



আরএইচএল প্রকল্পের কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন নির্দেশিকা



**FP 206: Resilient Homestead and
Livelihood Support to the Vulnerable Coastal
People of Bangladesh**

পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ)



আরএইচএল প্রকল্পের কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন নির্দেশিকা

**FP 206: Resilient Homestead and
Livelihood Support to the Vulnerable Coastal
People of Bangladesh**

পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ)

আরএইচএল প্রকল্পের কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন নির্দেশিকা

উপদেশক

ড. ফজলে রাওয়া ছাদেক আহমাদ
ড. একেএম নুরজামান
মোঃ আবু নাসির খান

সম্পাদক

শেখ নজরুল ইসলাম
আল-ইমরান
মোঃ মাহমুদুজ্জামান
মোঃ শামীম ইফতেখার

প্রকাশক

পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন ইউনিট, পিকেএসএফ

অর্থায়নে

ছিন ক্লাইমেট ফান্ড

প্রকাশকাল

এপ্রিল ২০২৫

মুদ্রণে

তিথী প্রিন্টিং এন্ড প্যাকেজিং
২৮/সি-১, টয়েনবি সার্কুলার রোড, মতিবিল বা/এ, ঢাকা- ১০০০

পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ) প্রতিষ্ঠার পর থেকে বাংলাদেশের গ্রামীণ জনগোষ্ঠীর দারিদ্র্য বিমোচন, কর্মসংস্থান সৃষ্টি এবং টেকসই উন্নয়ন নিশ্চিতকরণে কাজ করে আসছে। জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় জাতীয় ও আন্তর্জাতিক পর্যায়ে গৃহীত কার্যক্রমের সাথে সামঞ্জস্য রেখে পিকেএসএফ জলবায়ু সহনশীল কার্যক্রম বাস্তবায়নে একাধিক উদ্যোগ নিয়েছে। এই ধারাবাহিকতায় Green Climate Fund (GCF)-এর সহায়তায় পিকেএসএফ Resilient Homestead and Livelihood Support to the Vulnerable Coastal People of Bangladesh (RHL) প্রকল্প বাস্তবায়ন করছে, যার মূল লক্ষ্য হলো উপকূলীয় অঞ্চলের জলবায়ু ঝুঁকিপূর্ণ জনগোষ্ঠীর জীবন ও সম্পদের সুরক্ষা প্রদান এবং টেকসই বিকল্প জীবিকার সুযোগ তৈরি।

প্রকল্পটির মাধ্যমে সাতটি উপকূলীয় জেলায় (কক্সবাজার, ভোলা, পটুয়াখালী, বরগুনা, খুলনা, সাতক্ষীরা ও বাগেরহাট) বসবাসকারী প্রায় ৩.৫ লক্ষ জনগোষ্ঠী সরাসরি উপকৃত হবেন। প্রকল্প তিনটি মূল কম্পোনেন্ট, ছয়টি আউটপুট ও একুশটি কর্মকাণ্ডের সমন্বয়ে গঠিত এবং পিকেএসএফ-এর ১৮টি নির্বাচিত সহযোগী সংস্থা এর বাস্তবায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করছে। জলবায়ু সহনশীল ঘর নির্মাণ, লবণাক্ততা সহনশীল চাষাবাদ, কাঁকড়া চাষের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন, ছাগল/ভেড়া পালনের উপযোগী মাচা নির্মাণ, মানঘোড় বৃক্ষরোপণসহ বিভিন্ন অভিযোজন কার্যক্রমের মাধ্যমে প্রকল্পের লক্ষ্য পূরণে কাজ করা হচ্ছে।

এই বিশদ ও বহুমাত্রিক প্রকল্পের কার্যক্রম মাঠপর্যায়ে সফলভাবে বাস্তবায়নের জন্য একটি সুসংহত ও স্ট্যান্ডার্ডাইজড নির্দেশিকা থাকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এই নির্দেশিকা সংশ্লিষ্ট প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থাগুলোর জন্য একটি ব্যবহারিক দিকনির্দেশনা হিসেবে কাজ করবে। নির্দেশিকায় উপকারভোগী নির্বাচন, জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন দল (CCAG) গঠন, নির্মাণকাজের নকশা, সাইনবোর্ড ও ফলক স্থাপন, প্রশিক্ষণ প্রদান, আর্থিক নিয়মনীতি এবং সামাজিক অন্তর্ভুক্তির মতো গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো পরিষ্কারভাবে নির্ধারণ করা হয়েছে।

পিকেএসএফ-এর পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন ইউনিট এবং RHL প্রকল্প টিমের নিবিড় পর্যালোচনা, অংশীজনের মতামত ও মাঠ পর্যায়ের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে এই নির্দেশিকাটি প্রণীত হয়েছে। নির্দেশিকাটি প্রকল্প বাস্তবায়নকারীদের জন্য একটি পথনির্দেশক যা মাঠপর্যায়ে গুণগতমান বজায় রেখে কার্যক্রম পরিচালনায় সহায়তা করবে।

উল্লেখ্য যে, এই নির্দেশিকাটি একটি লিভিং ডকুমেন্ট (Living Document), সময়ের প্রয়োজনে বাস্তবতার আলোকে প্রয়োজনীয় পরিবর্তন ও পরিবর্ধনের সুযোগ রয়েছে। বাস্তবায়নকারী সংস্থাসমূহ এই নির্দেশিকাটি অনুসরণ করে তাদের দায়িত্ব পালনের মাধ্যমে প্রকল্পের লক্ষ্যে পৌছাতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে এবং সংশ্লিষ্ট সকল অংশীজন, মাঠকর্মী, বাস্তবায়নকারী সংস্থা ও উপকারভোগীদের আন্তরিক অংশগ্রহণ ও সহযোগিতায় প্রকল্পটি একটি সফল অভিযোজন মডেল হিসেবে প্রতিষ্ঠা পাবে এমন প্রত্যশা করা যায়।



১. ভূমিকা	vii
২. অধ্যায় ১ : প্রকল্পের কার্যক্রমসমূহের সংক্ষিপ্ত পরিচিতি	০১
৩. অধ্যায় ২ : উপকারভোগী নির্বাচন, জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন দল (CCAG) গঠন ও পরিচালনা	০৩
৪. অধ্যায় ৩ : জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বস্তিভিটা উঁচুকরণ	০৬
৫. অধ্যায় ৪ : জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বাড়ি নির্মাণ/পুনঃনির্মাণ	১০
৬. অধ্যায় ৫ : কাঁকড়া হ্যাচারি স্থাপন	৩৩
৭. অধ্যায় ৬ : কাঁকড়ার নার্সারি স্থাপন	৫১
৮. অধ্যায় ৭ : কাঁকড়া চাষ	৫৯
৯. অধ্যায় ৮ : কাঁকড়া ফ্যাটেনিং (মোটাতাজাকরণ) পদ্ধতি	৬৯
১০. অধ্যায় ৯ : মাচা পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালন	৭৯
১১. অধ্যায় ১০ : বস্তবাড়ির আঙ্গনায় লবণাক্ততা সহনশীল সবজি চাষ	৮৭
১২. অধ্যায় ১১ : বাড়ির আঙ্গনায় এবং কাঁকড়া ঘেরে ম্যানগ্রোভ বনায়ন	৯১
১৩. অধ্যায় ১২ : প্রকল্পের আর্থিক ব্যবস্থাপনা গাইডলাইন	৯৩
১৪. সংযুক্তি-১ : অতিদরিদ্র খানা নির্বাচনের পদ্ধতিমালা	১০৮

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবে সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ দেশগুলোর মধ্যে বাংলাদেশ অন্যতম। প্রায় প্রতি বছরই দেশ বড় ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগের শিকার হয়। জলবায়ু পরিবর্তনজনিত অভিযাত বাংলাদেশের জনগণের দৈনন্দিন জীবন-জীবিকায় নেতৃত্বাচক প্রভাব ফেলছে। ফলশ্রুতিতে, জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়টিকে সরকার সর্বোচ্চ গুরুত্ব দিয়ে বিভিন্ন কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন করছে। জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় যে কয়েকটি আন্তর্জাতিক তহবিলের সংস্থান রয়েছে; তার মধ্যে United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) বা জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক জাতিসংঘ ফ্রেমওয়ার্ক কনভেনশনের আওতায় দুইটি তহবিল Green Climate Fund (GCF) এবং Adaptation Fund (AF) গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে। ২০১০ সালে ১৬তম Conference of the Parties (COP)-এর সিদ্ধান্তগ্রন্থে GCF গঠন করা হয়। এর উদ্দেশ্য হলো গ্রিন হাউস গ্যাসের নির্গমন কমানো বা প্রশমন (Mitigation) এবং জলবায়ু পরিবর্তনের বিরুদ্ধ প্রভাবের সাথে অভিযোজন (Adaptation) কার্যক্রমে উন্নয়নশীল দেশসমূহকে আর্থিকভাবে সহযোগিতা করা। উন্নত এবং উন্নয়নশীল দেশসমূহ ২০২০ সাল থেকে জলবায়ু পরিবর্তন খাতে প্রতি বছর ১০০ বিলিয়ন মার্কিন ডলার সংগ্রহ করার লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারণ করেছে। উন্নত দেশসমূহ কর্তৃক প্রদত্ত এ অর্থের একটি উন্নেখ্য অংশ GCF এর মাধ্যমে ব্যয় করা হবে। এ অর্থ অভিযোজন ও প্রশমন উভয় খাতে সমান ভাগে ব্যয় করা হবে। উন্নেখ্য, পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ) Green Climate Fund এবং Adaptation Fund এ-দুটি তহবিলের Accredited Entity হিসেবে কাজ করার সীকৃতি পেয়েছে।

ভৌগোলিক অবস্থানের কারণে বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল প্রাকৃতিক দুর্যোগের জন্য সংবেদনশীল। বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল ১৯টি জেলা নিয়ে গঠিত, যা দেশের মোট ভূমির প্রায় ২০% এবং চাষযোগ্য জমির ৩০% এর বেশি অন্তর্ভুক্ত এবং ৩৫ মিলিয়নেরও বেশি লোকের বাসস্থান, যার মধ্যে ৩০% এরও বেশি দারিদ্র্যের মধ্যে বসবাস করে। প্রতি দশকে উপকূলীয় এলাকার গড় তাপমাত্রা 0.97° সেলসিয়াস বৃদ্ধি পাচ্ছে, এবং উপকূলীয় এলাকা ইতোমধ্যে উচ্চ লবণাক্ততার (>5 গ্রিপিটি) সংস্পর্শে এসেছে। ১৯০১ থেকে ২০১০ সালের মধ্যে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা প্রতি বছর 1.7 মি.মি. বেড়েছে এবং ১৯৯৩ থেকে ২০১০ পর্যন্ত প্রতি বছর 2.8 ± 0.8 মি. মি. বেড়েছে। এটি ২১০০ সালের মধ্যে 0.53 থেকে 0.97 মিটারের মধ্যে বৃদ্ধির পূর্বাভাস দেওয়া হয়েছে যা বিশ্বব্যাপী গড় থেকে বেশি।

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে উপকূলীয় এলাকার জনগোষ্ঠী তিনটি ঝুঁকির মধ্যে পতিত হচ্ছে:

- ক. জলবায়ু সংবেদনশীল জীবিকাঃ উপকূলীয় এলাকার অধিকাংশ অধিবাসী মৌসুমী কৃষি এবং কৃষি মজুরি শ্রমের ওপর নির্ভর করে, যা অত্যন্ত জলবায়ু-সংবেদনশীল;
- খ. ঝুঁকিপূর্ণ বসতবাড়ীঃ উপকূলীয় অধিবাসীরা অধিকাংশ মাটি এবং স্থানীয় উপকরণ দিয়ে তৈরি বাড়িতে বাস করে, যা ঘূর্ণিবাড়, জলোচ্ছাস এবং উচ্চ জোয়ারে মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়। জলবায়ু-সহনশীল আবাসনের অভাব একটি গুরুতর দারিদ্র্যের ফাঁদ তৈরি করে, কারণ উপকূলীয় অধিবাসীদের আয়ের সিংহভাগ প্রতিবছর বাড়ি মেরামতের জন্য ব্যয় করতে হয়। এবং
- গ. নিরাপদ পানীয় জলের অভাবঃ সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির জন্য উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ততা অনুপ্রবেশ বৃদ্ধি পাচ্ছে, ফলে উপকূলীয় এলাকায় দেখা যাচ্ছে তীব্র খাবার পানির সংকট।

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে বসবাসকারী সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ জনগোষ্ঠীর জীবন ও সম্পদের ঝুঁকি হ্রাস করা এবং চরম জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় তাঁদের উন্নত ও টেকসই বিকল্প জীবিকার উপায় প্রদানের লক্ষ্যে GCF-এর অর্থায়নে পিকেএসএফ-এর “Resilient Homestead and Livelihood Support to the Vulnerable Coastal People of Bangladesh (RHL)” শীর্ষক প্রকল্প প্রস্তাবনাটি গত ১০-১৩ জুলাই ২০২৩ সময়ে অনুষ্ঠিত জিসিএফ-এর ৩৬তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত হয়। গত ১৪ জুলাই ২০২৩ তারিখে পিকেএসএফ ও GCF-এর মধ্যে প্রকল্প বাস্তবায়ন চুক্তি (Funded Activity Agreement- FAA) স্বাক্ষরিত হয় এবং গত ১৭ আগস্ট ২০২৩ তারিখ থেকে FAA কার্যকর হয়েছে। RHL প্রকল্পের প্রধান লক্ষ্য হলো বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে বসবাসকারী সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ জনগোষ্ঠীর জীবন ও সম্পদের ঝুঁকি হ্রাস করা এবং চরম জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় তাঁদের উন্নত ও টেকসই বিকল্প জীবিকার উপায় প্রদান করা। প্রকল্পটি সাতটি উপকূলীয় জেলার (কক্সবাজার, ভোলা, পটুয়াখালী, বরগুনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাট ও খুলনা) বিশটি উপজেলায় প্রায় ৩৫০,০০০জনকে প্রত্যক্ষভাবে উপকৃত করবে। পাঁচ বছর মেয়াদি প্রকল্পটির মোট বাজেট ৪৯.৯৮ মিলিয়ন ইউএস ডলার, যার মধ্যে ৪২.২০ মিলিয়ন ইউএস ডলার GCF প্রকল্প সহায়তা (grant) হিসেবে প্রদান করবে এবং অবশিষ্ট ৭.৭৮ মিলিয়ন ইউএস ডলার Co-finance (loan) এবং in-kind contribution হিসেবে পিকেএসএফ প্রদান করবে।

প্রকল্পটির উল্লেখযোগ্য কার্যক্রমের মধ্যে রয়েছে:

১. উপকূলীয় এলাকায় জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বাড়ি নির্মাণ/পুনঃনির্মাণ/বসতভিটা উঁচুকরণ,
২. কাঁকড়া হ্যাচারি, কাঁকড়ার নার্সারি স্থাপন ও জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল কাঁকড়া চাষ,
৩. মাছ পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালন,
৪. বসতবাড়ির আঙিনায় লবণাক্ততা সহনশীল সরবজি চাষ,
৫. বাড়ির আঙিনায় এবং কাঁকড়া ঘেরে ম্যানগ্রোভ বনায়ন ইত্যাদি।

পাঁচ বছর মেয়াদি প্রকল্পটি বাংলাদেশের সাতটি উপকূলীয় জেলার জলবায়ু ঝুঁকিপূর্ণ সম্পদায়ের জলবায়ু পরিবর্তন স্থিতিস্থাপকতা (Climate resilience) এবং আয় বৃদ্ধির মাধ্যমে সুবিধাভোগীদের জীবন ও জীবিকার মান উন্নয়ন করবে। পিকেএসএফ-এর ১৮টি সহযোগী সংস্থার মাধ্যমে প্রকল্পটি মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়ন করা হবে। প্রকল্পের “প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা” নির্বাচনের ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ সর্তর্কতা, স্বচ্ছতা এবং জৰাবদিহিতা নিশ্চিতকল্পে পিকেএসএফ পর্যায়ে একটি কমিটি গঠন করা হয়। গঠিত কমিটি “প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা” নির্বাচনের জন্য যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে নিম্নোক্ত ১৮টি সংস্থাকে নির্বাচন করে।

ক্রম	সংস্থার নাম
১	আদ-দীন ওয়েলফেয়ার সেন্টার
২	ইয়ৎ পাওয়ার ইন সোস্যাল এ্যাকশন (ইপসা)
৩	ইন্টিহেটেড ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন (আইডিএফ)
৪	উন্নয়ন প্রচেষ্টা
৫	কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট সেন্টার (কোডেক)
৬	কোস্ট ফাউন্ডেশন
৭	গ্রামীণ জন উন্নয়ন সংস্থা (জিজেইউএস)
৮	জাগরনী চক্র ফাউন্ডেশন (জেসিএফ)
৯	ডাম ফাউন্ডেশন ফর ইকোনমিক ডেভেলপমেন্ট (ডিএফইডি)
১০	নওয়াবেঁকী গণমুখী ফাউন্ডেশন (এনজিএফ)
১১	নবলোক পরিষদ
১২	পরিবার উন্নয়ন সংস্থা (এফডিএ)
১৩	বাস্তব- ইনিসিয়েটিভ ফর পিপলস্ সেলফ ডেভেলপমেন্ট
১৪	রঞ্জাল রিকন্ট্রাকশন ফাউন্ডেশন (আরআরএফ)
১৫	সোশ্যাল এসিস্ট্যাল এন্ড রিহ্যাবিলিটেশন ফর দি ফিজিক্যালী ভালনারেবল (এসএআরপিভি)
১৬	সোসাইটি ফর ডেভেলপমেন্ট ইনিসিয়েটিভস্ (এসডিআই)
১৭	সাতক্ষীরা উন্নয়ন সংস্থা (সাস)
১৮	হাই বাংলাদেশ

পিকেএসএফ-এর সিদ্ধান্ত অনুযায়ী প্রকল্পের আওতায় বাস্তবায়িতব্য সকল কর্মকাণ্ডকে সমমান করে একই ধরনের নকশা বা মডেল প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে প্রকল্পসহ সকল কর্মকাণ্ড পরিবীক্ষণ, পর্যবেক্ষণ এবং ব্যবস্থাপনা সহজ হবে। এ লক্ষ্যে পিকেএসএফ এর পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন ইউনিট ও প্রকল্পের কর্মকর্তাবৃন্দ মাঠ পর্যায়ে কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে বাস্তবায়নকারী সংস্থার জন্য প্রতিপালনীয় একটি গাইডলাইন প্রস্তুত করেছে। বিশেষজ্ঞগণের মতামত ও সহযোগী সংস্থা এবং অন্যান্য ব্যক্তিবর্গের সাথে আলোচনার ভিত্তিতে এ গাইডলাইন প্রস্তুত করা হয়েছে, যা মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়িতব্য কর্মকাণ্ডের গুণগতমান ও সম-বৈশিষ্ট্য বজায় রাখতে সাহায্য করবে।

গাইডলাইনটি পরিবর্তনশীল ডকুমেন্ট, যা বিভিন্ন সময় বাস্তবতার আলোকে পরিবর্তন ও পরিবর্ধন হতে পারে। তবে কোন অবঙ্গাতেই পিকেএসএফ-এর অনুমোদন ব্যতীত পরিমার্জন করা যাবে না। এতদসংক্রান্ত যে কোনো মতামত সাদরে গ্রহণ করা হবে।

প্রকল্পের কার্যক্রমসমূহের সংক্ষিপ্ত পরিচিতি

প্রকল্পের মোট ৩টি কম্পোনেন্ট Component ৬টি আউটপুট এবং ২১টি কর্মকাণ্ড রয়েছে। অধিকাংশ কর্মকাণ্ডই প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা কর্তৃক মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়ন করা হবে। তবে কিছু কিছু কর্মকাণ্ড পিকেএসএফ সরাসরি বাস্তবায়ন করবে। নিচের সারণীতে বাস্তবায়নকারী সংস্থা (IE) কর্তৃক বাস্তবায়িতব্য component, output ও Activity উপস্থাপন করা হলো:

Outcome	Output	Activity(ies)
Outcome 1: Decreased risk of loss of assets and life from extreme weather events	Output 1.1 Climate resilient homesteads constructed	Activity 1.1.1 Design and building of homesteads Activity 1.1.2 Homestead tree planting
Outcome 2: Livelihood Resilience to SLR/storm surge and salinity	Output 2.1: Traditional farming practices climate proofed	Activity 2.1.1 Construction of slatted houses for goat/sheep rearing Activity 2.1.2 Provide financial support for goat/sheep rearing Activity 2.1.3: Introduce the cultivation of saline tolerant vegetables within homestead areas
	Output 2.2: Community-based farmed crab supply chain created	Activity 2.2.1: Development of crab hatcheries (1° stage) Activity 2.2.2 Financial support for producing crablets Activity 2.2.3 Technical and financial support for “crab nurseries” (2° stage) Activity 2.2.4 Technical and financial support to “crab farmers” (3° stage)
Outcome 3: Improved climate planning and implementation by communities and local level institutions	Output 3.1: Climate change adaptation groups (CCAG) formed and operationalized	Activity 3.1.1: Beneficiary selection and group formation Activity 3.1.2: Prepare beneficiaries’ socio-economic profile Activity 3.1.3: Arrange monthly group meetings on climate change issues for CCAG
	Output 3.2: Capacity built among IEs and relevant institutions apprised on project	Activity 3.2.1: Prepare training manuals on adaptation technologies and crab value chain Activity 3.2.2: Prepare guidelines on project management Activity 3.2.3: Organize training for beneficiaries and stakeholders Activity 3.2.4: Organize training for IEs’ staff Activity 3.2.5: Implement workshops and seminars Activity 3.2.6: Organize exchange visits for beneficiaries and IE staff Activity 3.2.7: Improve data for crab research and development
	Output 3.3: Knowledge products prepared and disseminated	Activity 3.3.1: Prepare and disseminate knowledge products Activity 3.3.2 Real time evaluation study of project activities.

প্রকল্পের সাধারণ নির্দেশনা

১. কোনো কার্যক্রম শুরুর পূর্বে অবশ্যই পিকেএসএফ এর প্রকল্প ইউনিটকে অবহিত করতে হবে এবং প্রয়োজনে অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে;
২. উপকারভোগী নির্বাচনের ক্ষেত্রে স্থানীয় জনগোষ্ঠীর সম্পৃক্ততা নিশ্চিত করতে হবে;
৩. প্রকল্পের উপকারভোগী নির্বাচন এবং প্রকল্প বাস্তবায়ন সংক্রান্ত সমন্ত ডকুমেন্টস প্রকল্প মেয়াদ পরবর্তী পাঁচ বৎসর পর্যন্ত সংরক্ষণ করতে হবে;
৪. প্রকল্পের উপকারভোগীদের নিয়ে কমিউনিটি ভিত্তিক দল গঠন করতে হবে যার নাম হবে, জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন দল;
৫. প্রকল্পের প্রতিটি কাজে প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের নির্দেশনা মোতাবেক সাইনবোর্ড তৈরি এবং প্রদর্শন করতে হবে;
৬. প্রকল্প নির্মিতব্য প্রতিটি অবকাঠামোর গায়ে লোগোসহ “PKSF-GCF-RHL Project” খোদাই করে ফলক আকারে দিতে হবে। উল্লেখ্য, সাইনবোর্ডের ওপরের দিকে দুই পাশে জিসিএফ এবং পিকেএসএফ নিচের দিকে বাস্তবায়নকারী সংস্থার লোগো স্থাপন করতে হবে;
৭. যে কোনো অবকাঠামো নির্মাণের ক্ষেত্রে নির্মিত বা অবকাঠামোর স্থায়িত্ব কমপক্ষে ১০ বছর হতে হবে;
৮. যে সকল পরিবার বিভিন্ন সংস্থা থেকে পূর্বে একই ধরণের সুবিধা পেয়েছে যা বর্তমানে দৃশ্যমান, সে সকল পরিবার থেকে প্রকল্পের উপকারভোগী হিসেবে নির্বাচন করা যাবে না;
৯. প্রকল্প প্রস্তাবিত কোনো কার্যক্রম অন্য কোনো প্রকল্প বা সংস্থার কার্যক্রমের সাথে কোনো অবস্থাতেই ওভারল্যাপ করা যাবে না;
১০. সকল প্রকার ক্রয়ের ক্ষেত্রে প্রকল্পের ক্রয় নির্দেশিকা বা পিপিএ-২০০৬/ পিপিআর-২০০৮ অনুসরণ করতে হবে;
১১. প্রতিটি কর্মকান্ডের বিস্তারিত বাজেট পিকেএসএফ হতে অনুমোদন নিতে হবে;
১২. উপকারভোগীদের জন্য প্রযোজ্য প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ প্রদান নিশ্চিত করতে হবে;
১৩. প্রকল্পের ঋণ বিতরণ কার্যক্রমে পিকেএসএফ নির্ধারিত ঋণ নীতিমালা অনুসরণ করতে হবে;
১৪. যে কোনো কর্মকান্ড বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে উপকারভোগী অথবা কমিউনিটির সাথে সমঝোতা চুক্তি স্বাক্ষর করতে হবে;
১৫. প্রকল্পের শাখা অফিস ছাড়াও সংস্থার প্রধান কার্যালয় থেকে নিয়মিতভাবে প্রকল্পের কার্যক্রম তদারকি ও পরিবীক্ষণ করতে হবে; বাস্তবায়নকারী সংস্থার ফোকাল পার্সন মাসিক ভিত্তিতে মাঠ পর্যায়ে কর্মকান্ড পরিদর্শন করবেন এবং তার প্রতিবেদন পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটে দাখিল করবেন;
১৬. নগদে প্রদানের ক্ষেত্রে প্রকল্প থেকে আর্থিক সহায়তার সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে;
১৭. কোনো প্রকার আর্থিক অনিয়ম গ্রহণযোগ্য হবে না;
১৮. এ গাইডলাইনের কোনো অস্পষ্টতা দেখা দিলে পিকেএসএফ-এর সিদ্ধান্ত চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে; এবং
১৯. পূর্ব অনুমোদন ব্যতিত এ নির্দেশিকা বাহিরুত কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যাবে না।

উপকারভোগী নির্বাচন, জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন দল (সিসিএজি) গঠন ও পরিচালনা

প্রকল্পের উপকারভোগী বাছাই-এর পূর্বে গ্রাম/ইউনিয়ন/এলাকা বাছাই করতে হবে। গ্রাম/ইউনিয়ন/এলাকা বাছাই-এর জন্য উপজেলা প্রশাসন, ইউনিয়ন পরিষদ, এলাকায় কর্মরত বেসরকারি সংস্থা এবং নির্ভরযোগ্য কোনো ডাটাবেজ-এর সহায়তা নিতে হবে। স্থানীয় জনগোষ্ঠীর সাথে আলোচনা করে এবং সকলের সম্মতিতে প্রকল্পের কার্যক্রম শুরু করতে হবে। খানা পর্যায়ে কার্যক্রম বাস্তবায়নের পূর্বে অংশগ্রহণকারী পরিবারের নারীদের সাথে আলাপ-আলোচনা করে কর্মকাণ্ডের স্থান বাছাই করতে হবে।

ক. গ্রাম/মহল্লা নির্বাচনের ধাপসমূহ

১. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে বেশি বিপদাপন্ন গ্রাম/মহল্লা নির্বাচনের জন্য কমিউনিটি পর্যায়ে নিম্নলিখিত সভাসমূহ আয়োজন করতে হবে:

- ক. বিপদাপন্ন গ্রাম/মহল্লা সম্পর্কে ধারণা অর্জনের জন্য ইউনিয়ন পরিষদ বা পৌরসভার সাথে সভা করতে হবে এবং তার প্রতিবেদন প্রস্তুত করতে হবে;
- খ. ইউনিয়ন বা পৌরসভা, বিভিন্ন পেশাজীবি ও নারী প্রতিনিধির সাথে সভা করতে হবে এবং তার প্রতিবেদন প্রস্তুতপূর্বক প্রকল্প অফিসে সংরক্ষণ করতে হবে;



ছবি : উপকারভোগী নির্বাচনের জন্য সভা

২. সামাজিক মানচিত্র, জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি মানচিত্র এবং সম্পদের মানচিত্র প্রস্তুতের মাধ্যমে এলাকার জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যা এবং সম্ভাব্য অভিযোজন কার্যক্রমসমূহ চিহ্নিত করতে হবে। এ অনুশীলনের মাধ্যমে সর্বাধিক বিপদাপন্ন গ্রামগুলোর ক্রমানুযায়ী তালিকা প্রস্তুত করতে হবে;
৩. অভিযোজন কার্যক্রমসমূহ বাস্তবায়নে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান ও কমিউনিটির দায়িত্ব ও কর্তব্য চিহ্নিত করতে হবে;
৪. প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন হওয়ার পর প্রতিটি ইউনিয়নের জন্য একটি করে জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন কর্মপরিকল্পনা প্রস্তুত করতে হবে;
৫. নির্দিষ্ট ইউনিয়ন নির্বাচনের সমর্থনে যৌক্তিকতা এবং নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচিত মানদণ্ড অনুযায়ী ইউনিয়নসমূহের তালিকার র্যাঙ্কিং সহযোগী সংস্থার দণ্ডের প্রতিবেদন আকারে সংরক্ষণ করতে হবে।

খ. উপকারভোগী অন্তর্ভুক্তিকরণের জন্য বিবেচ্য বিষয়

- প্রকল্পের আওতাভুক্ত উপকূলীয় এলাকায় জলবায়ু পরিবর্তনের চরম ঝুঁকিতে (বসতবাড়ি অতিবৃষ্টি, জোয়ার এবং বন্যায় সহজেই প্লাবিত হয়ে যায়; দূর্বল অবকাঠামো সংবলিত ঘর যা ঝড়-বৃষ্টি সহনশীল নয়; দুর্যোগে আয়-বর্ধনমূলক কর্মকাণ্ড ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে ইত্যাদি); বসবাসকারী জনগাঁথী;
- বাংলাদেশ পরিসংখ্যান বুরো-এর গৃহস্থালি আয় ও ব্যয় সমীক্ষা (HIES 2022) অনুসারে দারিদ্র্য ও অতিদারিদ্র্য পরিবার;
- নিম্ন আয়ের জনগোষ্ঠী যেমন দিনমজুর, রিঞ্চা/ভ্যান চালক, মৎস্যজীবি, বনজীবি ইত্যাদি পরিবারকে অগ্রাধিকার দিতে হবে;
- যারা অন্য কোনো প্রকল্প বা প্রতিষ্ঠান থেকে সমজাতীয় কোনো সহযোগিতা পাচ্ছেন না;
- প্রকল্প থেকে সুপারিশকৃত প্রযুক্তি এবং অনুশীলন বিষয়ে যাদের আগ্রহ রয়েছে।
- যারা প্রকল্পের কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনে নিজস্ব অংশিদারিত্ব (আংশিক অর্থ বা সম্পদ, উপযুক্ত ঋণ গ্রহণ, শ্রম ইত্যাদি) প্রদানে সম্মত আছে;
- আয়ের জন্য অন্য এলাকায় যেতে হয় কিন্তু প্রকল্প এলাকায় নিজস্ব বাসগ্রহে বছরে কমপক্ষে ৯ (মাস) অবস্থান করে এমন

পরিবার;

- নারীগ্রন্থান পরিবার, প্রতিবন্ধী সদস্যস্থৃত পরিবার, শিশু শ্রমের ওপর নির্ভর পরিবার, দুর্ঘোগে বা বন্য প্রাণীর আক্রমনে শারীরিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত উপর্জনকারী পরিবার এবং সমাজে পিছিয়ে থাকা অন্যান্য সুবিধাবণ্ডিত জনগোষ্ঠীকে অগ্রাধিকার প্রদান করা;
- শুধুমাত্র কাঁকড়ার হ্যাচারি সংশ্লিষ্ট কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নের জন্য ক্ষুদ্র উদ্যোগী নির্বাচন করা যাবে।

গ. উপকারভোগী নির্বাচনের ধাপসমূহ

- ইউনিয়ন পরিষদ থেকে দরিদ্র ও অতিদরিদ্র পরিবারের তালিকা সংগ্রহ করতে হবে;
- উপকারভোগী নির্বাচনের জন্য কমিউনিটি পর্যায়ে উন্মুক্ত সভার আয়োজন করতে হবে;
- সভায় আলোচনার মাধ্যমে একটি খসড়া তালিকা প্রস্তুত করতে হবে;
- ইউনিয়ন পরিষদ হতে প্রাপ্ত তালিকার সাথে সভা থেকে প্রাপ্ত তালিকা সামঞ্জস্যপূর্ণ কি না তা যাচাই করতে হবে;
- প্রাপ্ত তালিকা অনুযায়ী বাস্তবায়নকারী সংস্থার (Implementing Entities) মাঠ কর্মকর্তা প্রতিটি বাড়িতে সরেজমিন পরিদর্শন করে প্রকৃত বাস্তবতা যাচাই করবেন এবং উপকারভোগীদের ২য় খসড়া তালিকা প্রস্তুত করবেন;
- মাঠ কর্মকর্তা কর্তৃক প্রস্তুতকৃত তালিকা বাস্তবায়নকারী সংস্থার (IE) প্রকল্প সমন্বয়কারী ১০০% যাচাই করবেন এবং উপকারভোগীর চূড়ান্ত খসড়া তালিকা প্রস্তুত করবেন;
- প্রকল্প সমন্বয়কারীর তালিকা ধরে বাস্তবায়নকারি সংস্থার (IE) ফোকালপার্সন কম পক্ষে ৫০% এবং পিকেএসএফ-এর পিএমইউ হতে কমপক্ষে ৩০% সরেজমিন যাচাই করবে এবং চূড়ান্ত তালিকা প্রস্তুত করবে;
- উক্ত তালিকা যাচাই-বাচাই করে সংশোধিত চূড়ান্ত তালিকা পিকেএসএফ থেকে অনুমোদন প্রাপ্ত করতে হবে।

ঘ. দল গঠন ও পরিচালনা

- নির্বাচিত অংশগ্রহণকারীদের মধ্য হতে কমপক্ষে ২০ জনের সমন্বয়ে ১ টি করে দল গঠন করতে হবে;
- দল গঠনের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন অতি দরিদ্র সদস্য বাদ না পড়ে; এ ক্ষেত্রে প্রয়োজনে দলের সদস্য সংখ্যা বৃদ্ধি পেতে পারে;
- দল পরিচালনার জন্য ৩-৫ সদস্যের একটি কার্যকরী কমিটি গঠন করতে হবে;
- প্রতিটি দল তাদের কমিটির নেতৃত্বে সংশ্লিষ্ট গ্রামে প্রকল্পের আওতায় বাস্তবায়িত কর্মকাণ্ডসমূহের রক্ষণাবেক্ষণ ও ব্যবস্থাপনার দায়িত্ব পালন করবে;
- জলবায়ু সংক্রান্ত বুঁকি ও প্রস্তুতকৃত কর্মপরিকল্পনার বিষয়ে দলগুলোর সাথে মাসে কমপক্ষে একবার নিবিড় আলোচনা করতে হবে;
- প্রতিটি সভার কার্যবিবরণী (রেজিলেশন) প্রস্তুত করতে হবে এবং কার্যবিবরণী একটি পৃথক খাতায় সংরক্ষণ করতে হবে। এছাড়া, আলোচনা এবং দলের সদস্যদের মতামতের ভিত্তিতে জলবায়ু অভিযোজন বিষয়ক ক্ষেত্রগুলো চিহ্নিত করতে হবে;
- প্রকল্পের উপকারভোগী নির্বাচনের পর সকল উপকারভোগীর সাধারণ তথ্য প্রোফাইল ড্যাটা এন্ট্রি ডিভাইসের মাধ্যমে দাখিল করতে হবে;
- বাস্তবায়নকারী সংস্থার মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তাগণ সদস্য প্রোফাইল ফরম Kolo Apps-এ পূরণ করবে। প্রকল্প সমন্বয়কারী ও বাস্তবায়নকারী সংস্থার ফোকাল পার্সন তা যাচাই করে নিশ্চিত করবে;
- প্রকল্পের আওতায় সদস্যদের সাথে খণ্ড সংক্রান্ত কার্যক্রম পরিচালনা করবে সংস্থার সংশ্লিষ্ট খণ্ড পরিচালনা কর্মকর্তা এবং জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন সংক্রান্ত আলোচনা ও কর্মকাণ্ড বিষয়ে প্রকল্পভূক্ত কর্মকর্তাগণ কাজ করবেন;
- প্রতিটি দলের জন্য সাইনবোর্ড স্থাপন করতে হবে।

ঙ. সিসিএজি সদস্যদের দায়িত্ব ও কর্তব্য

দলীয় সদস্যদের ভৌগোলিক অবস্থান, সামাজিক অবস্থা ও ব্যক্তির উপযুক্ততা ইত্যাদি বিবেচনা করে পরিকল্পনা অনুযায়ী অভিযোজন কার্যক্রমে দলের সদস্যদের নিম্নোক্ত দায়িত্ব ও কর্তব্য প্রদান করতে হবে

- দলীয় সদস্যরা নিয়মিত সভায় উপস্থিত হবেন;

- জলবায়ু সংক্রান্ত ঝুঁকি ও তা নিরূপণের জন্য দলগুলোর সাথে মাসে কমপক্ষে একবার নিবিড় আলোচনা করতে হবে;
- স্থানীয় জলবায়ু অভিযোজন কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন ও তা বাস্তবায়নে উদ্যোগ গ্রহণ করবে;
- নির্ধারিত বিষয়ে সক্রিয়ভাবে আলোচনায় অংশগ্রহণ করবে;
- কোন সদস্য কী ধরণের সুবিধা পাবে তা আলোচনার মাধ্যমে নির্ধারণ করবে;
- সদস্যদের পারিবারিক ও সামাজিক সমস্যা সকলে মিলে সমাধান করবে;
- যেকোনো ধরণের দুর্যোগ মোকাবেলায় দলের সদস্যসহ প্রতিবেশীদের সাহায্য করবে।

চ. দলের কমিটি (সভাপতি, সেক্রেটারি ও ক্যাশিয়ার) দায়িত্ব

- সভাপতি দলের নিয়মিত মাসিক সভা আহবান করবেন;
- সেক্রেটারি সভার আয়োজন করবেন এবং সদস্যদের উপস্থিতি নিশ্চিত করবেন;
- সভার সময় ও আলোচনার বিষয়বস্তু কি হবে সভাপতি সেটা আগেই সভার সদস্যদের জানিয়ে দিবেন;
- প্রকল্প কর্মকর্তাদের সম্প্রচারকৃত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সময় সময় দলের সদস্যদেরকে অবহিত করবেন;
- ক্যাশিয়ার দলের সদস্যদের অর্থ সঞ্চয়, হিসাব, অংশিদারিত্ব, অর্থ প্রাপ্তি ইত্যাদি বিষয় দেখভাল করবেন;
- প্রতিটি সভার কার্যবিবরণী প্রস্তুত করবে। আলোচনা এবং দলের সদস্যদের মতামতের ভিত্তিতে জলবায়ু অভিযোজন বিষয়ক ফ্রেন্ডগুলো চিহ্নিত করতে হবে;
- আলোচনার বিষয়বস্তু, গুরুত্বপূর্ণ দিক, ফলাফল ও সমাধান লিপিবদ্ধ করে রাখতে হবে। একাজে সদস্যরা প্রয়োজনীয় সহযোগিতা প্রদান করবেন। সকল ধরণের সিদ্ধান্ত দলীয় খাতায়/রেজিস্টারে কার্যবিবরণী আকারে লিপিবদ্ধ করতে হবে;
- স্থানীয় পর্যায়ে যোগাযোগের কেন্দ্রবিন্দু হিসেবে দলকে গতিশীল করতে হবে;
- কোথায়, কখন এবং কিভাবে সরকারি বা বেসরকারি সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠান থেকে সেবা পাওয়া যায় তা দলের নেতা ও অন্যান্য সদস্যদের জানাতে হবে এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে;
- প্রকল্পের প্রতিটি কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নে সহযোগিতা করতে হবে। কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নে কোন ত্রুটি বা অনিয়ম হলে তা সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে হবে;
- সদস্যদের পারিবারিক ও সামাজিক সমস্যা সকলে মিলে সমাধান করতে হবে;
- যেকোনো ধরণের দুর্যোগ মোকাবেলায় দলের সদস্যসহ প্রতিবেশীদের সাহায্য করতে হবে।

গ্রাম/মহল্লা/খানা নির্বাচন পদ্ধতি সম্পর্কে অধিকতর ধারণা অর্জনের জন্য সংযুক্তি-১ দেখা যেতে পারে।



ছবি : সিসিএজি মাসিক সভা

জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বসতভিটা উঁচুকরণ

বসতভিটা উঁচুকরণ

ভৌগোলিক অবস্থান ও জলবায়ুগত কারণে বাংলাদেশ প্রয়োগপ্রবণ দেশ। জলবায়ু পরিবর্তনজনিত প্রাকৃতিক দুর্যোগগুলোর মধ্যে সাইক্লোন ও জলোচ্ছাস অন্যতম। দেশের উপকূলীয় অঞ্চলে জলোচ্ছাস, অতিরিক্ত জোয়ার, নদীর বাঁধ ভাঙন ইত্যাদি কারণে বন্যা পরিষ্কৃতি ও জলাবন্ধন দেখা দেয়। বাংলাদেশে সাইক্লোন ও জলোচ্ছাস একটি সাধারণ বিষয় হলেও জলবায়ু পরিবর্তন ও অন্যান্য কারণে বর্তমানে সাইক্লোন ও জলোচ্ছাসের ধরণ, তীব্রতা এবং সংগঠন মাত্রার পরিবর্তন হচ্ছে। ফলে মানুষের স্বাভাবিক জীবনযাপন ব্যতীত হচ্ছে এবং ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। উপকূলীয় এলাকায় নিম্নাঞ্চলের দরিদ্র জনগোষ্ঠী, যাদের বাড়ি-ঘর প্রায়শই পানিতে ডুবে যায় তারা এ ঝুঁকির সর্বোচ্চ পর্যায়ভূক্ত। এই প্লাবন-ঝুঁকি প্রশমন এবং সংশ্লিষ্ট জনগোষ্ঠীকে এ প্রাকৃতিক বিপর্যয়ের সাথে খাপ খাইয়ে চলতে সক্ষম করে তোলার লক্ষ্যে RHL প্রকল্পের আওতায় এসব অঞ্চলে বসতভিটা উঁচুকরণ কাজের উদ্যোগ নেয়া হয়েছে। বিশেষজ্ঞদের মতামত এবং সংশ্লিষ্ট এলাকার জনগণের পরামর্শের ভিত্তিতে এ প্রকল্পের বাস্তবায়ন নিশ্চিত করতে হবে। RHL প্রকল্পের বসতভিটা উঁচুকরণ নির্দেশিকা নিম্নরূপ :

সুবিধাভোগী বাছাই

- জলবায়ু পরিবর্তনের উচ্চ ঝুঁকিতে থাকা এবং গত পাঁচ বৎসরে সংগঠিত জলোচ্ছাস স্তরের নিচে যাদের নিজস্ব বসতবাড়ি রয়েছে;
- সরকার নির্মিত বিভিন্ন বাঁধের বাহিরে যেসকল জনগোষ্ঠী রয়েছে তারা এই কর্মকাণ্ডের জন্য বিবেচিত হবেন না;
- বাঁধের এলাকার মধ্যে যেসকল বাড়ি নদী/মোহনার অপেক্ষাকৃত সন্নিকটে এবং সাইক্লোন ও জলোচ্ছাস আঘাতের ঝুঁকির সমুখ দিকে রয়েছে;
- মহিলা প্রধান পরিবার এবং সুবিধাবধিত সদস্যদের পরিবারকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে;
- বাংলাদেশ পরিসংখ্যান বুরো-এর গৃহস্থালি আয় ও ব্যয় সমীক্ষা (HIES 2022) অনুসারে দরিদ্র এবং অতি-দরিদ্র পরিবার;
- যাদের ক্লাইমেট রেজিলিয়েন্ট ঘর নির্মাণের আর্থিক সামর্থ্য নেই;
- যাদের নিজস্ব অর্থায়নে/অংশীদারিত্বের মাধ্যমে বসতভিটা উঁচুকরণে আগ্রহ আছে;
- যারা ইতোমধ্যে অন্য কোনো সংস্থা বা ব্যক্তি থেকে অনুরূপ সুবিধা প্রাপ্তির আওতায় নেই ইত্যাদি।

বাস্তবায়ন কৌশল

১. কার্যক্রম বাস্তবায়নে এমন কৌশল নিশ্চিত করতে হবে যেন সংশ্লিষ্ট উপকারভোগী ব্যক্তি বা পরিবার তার উঁচুকৃত বাড়িটি অপেক্ষাকৃত ধৰ্মী কারও কাছে বিক্রয় করে দিতে না পারে। এলাকা ছেড়ে দিতে পারে বা স্থায়ী অভিবাসন করতে পারে এমন ব্যক্তিকে এ কার্যক্রমে অন্তর্ভুক্ত এড়াতে হবে। কয়েকটি বাড়ি একসাথে গুচ্ছকারে উঁচু করা হলে স্থায়িত্ব ও সহনশীলতা বাড়বে। বসতভিটা উঁচুকরণের সব কাজ গুচ্ছভিত্তিক হবে। প্রতিটি গুচ্ছে কমপক্ষে তিনটি বাড়ি থাকতে হবে। তবে বিশেষভাবে আবশ্যিক হলে পিকেএসএফ-এর অনুমোদন সাপেক্ষে দুইটি বাড়িকে বিবেচনা করা যাবে।
২. বসতভিটা উঁচুকরণের ক্ষেত্রে জমির দলিল এবং পর্চা বা দাখিলা বিশেষভাবে সংরক্ষণের ব্যবস্থা করতে হবে। প্রযোজ্য ক্ষেত্রে জমির মালিক বা প্রতিনিধির কাছ থেকে লিখিত অঙ্গীকারনামা নিতে হবে যাতে অন্তত দশ বছরের মধ্যে জমির মালিক কোনোভাবেই সুবিধাভোগীকে অপসারণ করতে না পারে।
৩. গুচ্ছভিটার মধ্যখানে খোলা জায়গা বা উঠান রাখতে হবে যাতে সংশ্লিষ্ট সকলে তা ব্যবহার করতে পারে। এ উঠান বা কমন জায়গা ব্যবহার নিয়ে পরবর্তীতে যাতে কোনো সামাজিক জটিলতা দেখা না দেয় সেজন্য সংশ্লিষ্ট সকলের কাছ থেকে লিখিত সমরোতা অঙ্গীকারনামা নিতে হবে। একটি গ্রহণযোগ্য নীতি অনুসরণের নিয়ম করে দেয়া যেতে পারে।
৪. বসতভিটায় অবস্থিত সকল ঘরের ক্ষেত্রফলের কমপক্ষে দ্বিগুণ জায়গা বসতভিটা উঁচুকরণের জন্য নির্ধারণ করতে হবে।



ছবি : দুর্ঘাগ সহনশীল ঘর

উদাহরণ স্বরূপ বসতভিটায় অবস্থিত মোট ১০টি ঘরের ক্ষেত্রফল ১০০০ বর্গফুট হলে ওই বসতভিটা উঁচুকরণের জন্য জায়গা নির্ধারণ করতে হবে ২০০০ বর্গফুট।

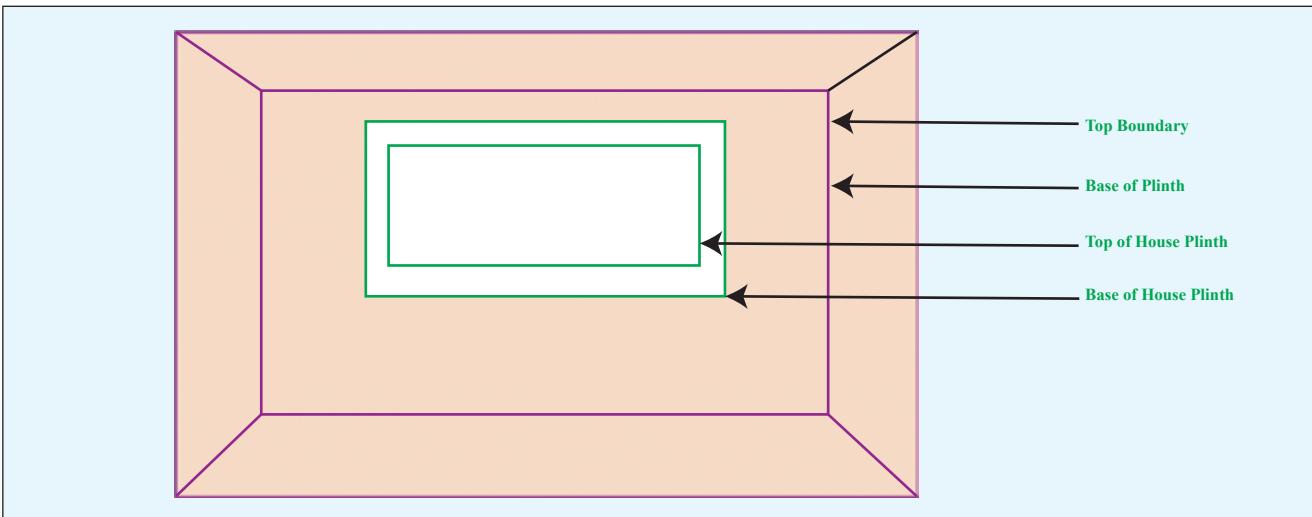
৫. উঁচুকৃত বসতভিটায় অবশ্যই স্বাস্থ্যসম্মত ল্যাট্রিন, টিউবওয়েল, সবজি চাষ ও প্রাণিসম্পদ পালনের স্থান সুনির্দিষ্ট থাকতে হবে।
৬. সকল মাটির ক্ষেত্রে ঢালের মাপ কমপক্ষে ১: ১.৫ হবে অর্থাৎ উচ্চতা ১ ফুট হলে পাশে ১.৫ ফুট হবে। উল্লেখ্য যে, মাটির ধরনের উপর ভিত্তি করে ঢাল পরিবর্তন করা যেতে পারে। যেমন, বালিমাটির ক্ষেত্রে টেকসই উঁচুকরণের স্বার্থে ঢালের মাপ কমপক্ষে ১:২ করা সমীচীন হবে।
৭. বাড়ির ভিটা উঁচু করার ক্ষেত্রে প্রতি ২ ফুট উচ্চতার পর দশ (১০") ইঞ্চি করে স্টেপ বা খাঁজ রাখতে হবে। ঘরের ভিটা উঁচু করার ক্ষেত্রে প্রতি ১ ফুট উচ্চতার পর পাঁচ (৫") ইঞ্চি করে স্টেপ বা খাঁজ রাখতে হবে। স্ট্যান্ডার্ড নকশার যথাযথ অনুসরণ নিশ্চিত করতে হবে।
৮. মাটি কাটার মজুরি ঘনফুট বা দিনপ্রতি যেকোনো পদ্ধতির হিসাবে দেওয়া যাবে। তবে এটা নিশ্চিত করতে হবে যে, দিনপ্রতি একজন মজুরের মাটি কাটার পরিমাণ যেন ন্যূনতম ৮০ ঘনফুট হয়। কোনো ভিটা উঁচুকরণে পর্যাপ্ত মাটি পাওয়া না গেলে ড্রেজারের মাধ্যমে মাটি কাটা যেতে পারে। ড্রেজারের মাধ্যমে মাটি কাটার ক্ষেত্রে কোটেশন পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে এবং ভ্যাট ও ট্যাক্স প্রযোজ্য হবে।
৯. মাটি কাটার ফলে যদি কোনো গর্ত হয় তাহলে ওই গর্ত কিভাবে ব্যবহৃত হবে তা পূর্বেই পরিকল্পনা করতে হবে। কোনো অবস্থাতেই জমির উপরের মাটি বা কৃষি জমি ব্যবহার করা যাবে না।
১০. বসতভিটা কতটুকু উঁচু করতে হবে তা নির্ভর করবে বন্যার সর্বোচ্চ উচ্চতার ওপর অর্থাৎ সংশ্লিষ্ট এলাকায় বন্যার পানি বিগত ১০/১৫ বছরে সর্বোচ্চ যে উচ্চতায় উঠেছে ভিটার উচ্চতা তা থেকে সাধারণভাবে কমপক্ষে দেড় থেকে দুই ফুট (ভরাটকৃত নতুন মাটি বসে যাওয়ার পর) বেশি উঁচু করতে হবে। উল্লেখ্য যে, বিগত ১০/১৫ বছরে বন্যার পানি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল তা কমিউনিটির লোকদের এবং সরকারের সংশ্লিষ্ট বিভাগের সঙ্গে আলোচনা করে জানতে হবে। প্রাপ্ত তথ্য রেজুলেশন আকারে রেকর্ড করতে হবে।

১১. বসতভিটা উঁচু করার পর ঢালের চারিদিকে দুর্বাঘাস লাগাতে হবে। দুর্বাঘাস অবশ্যই দেড় থেকে দুই ইঞ্চির করে মাটিসহ কেটে এনে ঢালের উপর রোপণ করতে হবে। এছাড়াও ঢালের উপর বাঁশ, কলাগাছ, নারিকেল গাছ, খেজুর গাছসহ অন্যান্য গাছ যা সংশ্লিষ্ট পরিবেশের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ তা রোপণ করা যেতে পারে। বসতভিটার অংশগ্রহণকারীকেই গাছ লাগানোর প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিতে হবে।
১২. দুর্বাঘাস লাগানোর পরে নিয়মিত পানি দিয়ে পরিচর্যা করতে হবে।
১৩. বসতভিটার মাটি দুই/তিনিটারে খুব নিবিড়ভাবে ঠেসে দিতে হবে যাতে করে পরবর্তীতে কোনো অংশ অসমানভাবে দেবে না যায়।
১৪. প্রতি বছর বন্যার পানি সরে যাওয়ার পর বসতভিটার ঢালের ক্ষতিহস্ত অংশ সেই বসতভিটায় বসবাসকারী অংশগ্রহণকারীকে নিজ উদ্যোগে মেরামত করতে হবে।
১৫. মাটি কাটার কাজ শুরুর পূর্বে অবশ্যই RHL প্রকল্প প্রদত্ত ফরম্যাট পূরণ করে প্রকল্প কর্তৃপক্ষের অনুমোদন নিতে হবে। কোনো অবস্থাতেই অনুমোদন ছাড়া মাটি কাটা যাবে না।
১৬. বসতভিটা উঁচুকরণের পূর্বে অবশ্যই ওই স্থানের ছবি তুলে রাখতে হবে এবং প্রকল্প ডকুমেন্টের যে পাতায় সংশ্লিষ্ট তথ্যাদি সন্নিবেশিত আছে সেখানে সংযুক্ত করতে হবে।
১৭. বসতভিটা উঁচুকরণের কাজে কৃষি জমির মাটি বা উপরের স্তরের মাটি যথাসম্ভব পরিহার করতে হবে এবং লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে উঁচুকৃত বাড়ির খুব কাছ থেকে মাটি কাটা না হয়। কারণ এতে যেকোনো সময় বসতভিটার মাটি ধসে যেতে পারে। এক্ষেত্রে পরিবেশগত ব্যবস্থাপনা কাঠামো (EMF) অনুসরণ করতে হবে।
১৮. বসতভিটা উঁচুকরণের ক্ষেত্রে অবশ্যই RHL প্রকল্প কর্তৃক সরবরাহকৃত নকশা অনুসরণ করতে হবে।
১৯. ভিটার মাঝাখানে উঁচু রেখে পানি নিষ্কাশনের জন্য চারিদিকে প্রয়োজনীয় ঢাল রাখতে হবে।
২০. উঁচুকৃত বসতভিটায় পানি নিষ্কাশনের নালাকে নিকটবর্তী পানির উৎসের সঙ্গে যুক্ত করে দিতে হবে।
২১. পরবর্তী সময়ের ঘর মেরামত বা মাটি ক্রয় বাবদ কোনো খরচ RHL প্রকল্প বহন করবে না। তবে ঘর মেরামতের জন্য প্রকল্প থেকে খুণ প্রদানের ব্যবস্থা থাকবে।
২২. যাদের খুণ দরকার তাদের প্রয়োজনীয় খুণ প্রদান করবে সংশ্লিষ্ট সহযোগী সংস্থা।
২৩. বাড়িতে যাতে পর্যাপ্ত আলো বাতাস থাকে সেদিক বিবেচনা করে বসতভিটায় সবজি, ফলজ ও অন্যান্য অর্থকরী গাছ রোপণ করতে হবে। এক্ষেত্রে স্থানীয় জাতের গাছ এবং যে সকল গাছে ফল ও কাঠ দুইই হয় সেগুলোকে প্রাধান্য দিতে হবে। তাছাড়া বন্যায় নষ্ট না হয় এমন ধরনের গাছ রোপণ করতে হবে।
২৪. এটেল মাটি দিয়ে অল্প ঢাল সম্পূর্ণ সিডি তৈরি করে বাড়ি থেকে নামার রাস্তা রাখতে হবে যেন ওই রাস্তা দিয়ে সবাই বিশেষ করে শিশু, পঙ্ক, বয়ঝ পুরুষ ও মহিলা এবং গবাদি পশুও সহজে উঠা-নামা করতে পারে।
২৫. বসতভিটা উচু করার পর পুনরায় ঘর নির্মাণের ক্ষেত্রে উঁচুকৃত ভিটার যে কোনো প্রান্তীমা থেকে কমপক্ষে তিন ফুট জায়গা ছেড়ে দিয়ে ঘর নির্মাণ করতে হবে।
২৬. প্রতিটি গুচ্ছভিটায় সহজে দৃষ্টিগোচর হয় এমন স্থানে সাইনবোর্ড স্থাপন নিশ্চিত করতে হবে।
২৭. বাড়ির উচ্চতা, গঠন ও অন্যান্য বিষয়ে কম্যুনিটির সঙ্গে আলোচনা সাপেক্ষে সিদ্ধান্ত গ্রহণ বাস্তবায়িত করতে হবে।

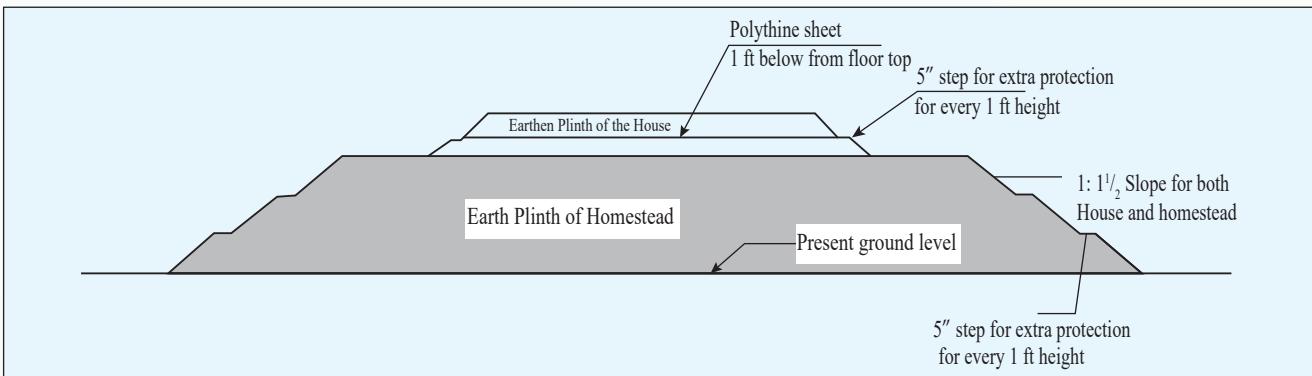
আর্থিক সহায়তার পরিধি

কেবল বসতভিটা উঁচুকরণ খাতের জন্য বাছাইকৃত উপকারভোগীর বসতভিটা উঁচু করার জন্য প্রয়োজনীয় পরিমাণ মাটি উত্তোলনের ব্যয় বহন করা হবে। বাজেটে বরাদ্দকৃত অর্থ প্রকল্প বহিভূর্ত কোনো কার্যক্রমে বা খাতে ব্যবহার করা যাবে না। বসতভিটা উঁচুকরণের সঙ্গে কোনো ক্ষেত্রে অন্য কোনো কাজ যেমন, নিম গাছ লাগানো যদি যুক্ত করা হয় তাহলে মাটি কাটা ও উত্তোলন এর জন্য পৃথক বাজেট বিভাজন থাকতে হবে। প্রতিটি বসতভিটা উঁচুকরণে ইএমএফ, এসএমএফ, প্রকিউরমেন্ট, স্থায়িত্ব, অংশগ্রহণকারীদের অবদান, সাইনবোর্ড, জমির মালিকানা স্বত্ব, প্রভৃতি যথাযথ গুরুত্ব সহকারে বিবেচনায় রাখতে হবে।

বসতভিটা উচ্চকরণের জন্য RHL একম্বল প্রদত্ত নকশা



ଚିତ୍ର : Plan of Homestead raising



ଚିତ୍ର : Section of Homestead raising

Name of the Organization

Title of the sub-project:

Village

Ward no.

Upazilla.

Dist

Subject: Calculation of Earth required for Plinth raise.

জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বাড়ি নির্মাণ/পুনঃনির্মাণ

ক. নির্মাণ কাজ শুরুর পূর্বে করণীয়

১. নির্মাণ সাইট নির্বাচন
২. পরিবেশগত বিষয় বিবেচনা
৩. প্রয়োজনীয় নকশা প্রণয়ন ও ব্যয় প্রাকলন প্রস্তুকরণ
৪. যথাযথ কর্তৃপক্ষের (পৌরসভা/সিটি কর্পোরেশন) অনুমোদন গ্রহণ
৫. নির্মাণ সামগ্রী ও নির্মাণ কাজ করার জন্য অভিজ্ঞ জনবল নিয়োগ

খ. নির্মাণ কাজ চলাকালীন করণীয়

১. মান সম্মত নির্মাণ সামগ্রী ক্রয় এবং ব্যবহার নিশ্চিত করা।
২. কাজের গুণগত মান এবং ড্রইং - ডিজাইন মোতাবেক পরিমাণ নিশ্চিত করা।

গ. নির্মাণ পরবর্তী সময়ে করণীয়

ড্রইং-ডিজাইন মোতাবেক মান সম্মত নির্মাণ সামগ্রী ব্যবহার হয়েছে কিনা তা পরীক্ষা করা। ড্রইং-ডিজাইন মোতাবেক কাজ সম্পাদিত না হলে প্রযোজ্য ক্ষেত্রে সম্ভব হলে প্রযোজনীয় সংশোধন করা। তা না হলে ভেঙ্গে নতুন করে ড্রইং-ডিজাইন মোতাবেক কাজ সম্পাদন করা।

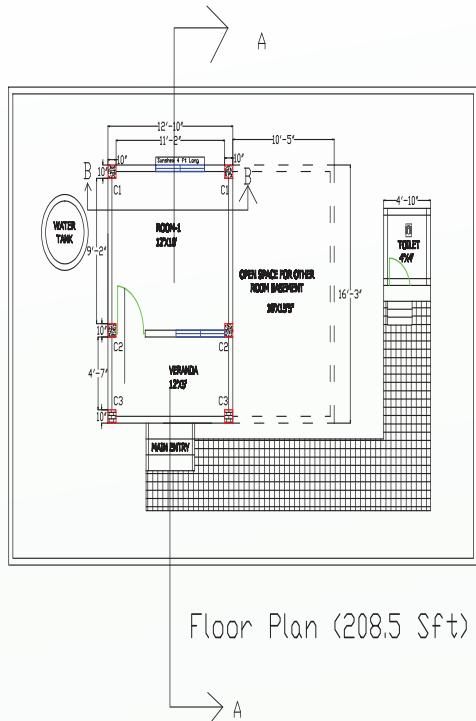


চিত্র : পাখির চোখে জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল ঘর

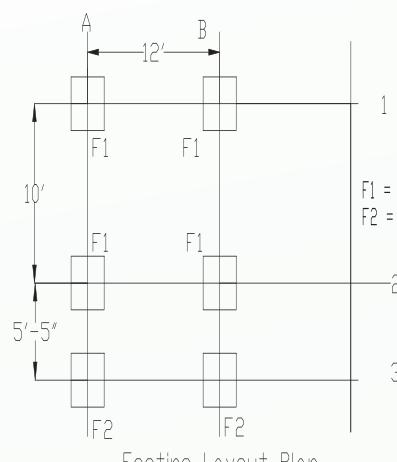
সাধারণ নির্দেশাবলী

১. দুর্ঘাগে ঝুকিপূর্ণ ও গুচ্ছ আকারে বসবাসরত পরিবারদেরকে সদস্য নির্বাচনে প্রাধান্য দিতে হবে। সদস্য নির্বাচনের ক্ষেত্রে কমপক্ষে ২.৫ শতক বা ১০৯০ বর্গফুট বসতভিটা আছে এমন পরিবারকে নির্বাচিত করতে হবে। আশেপাশে কোন বসতি নেই বা বিচ্ছিন্ন ভাবে বসবাসরত সদস্য, খাস ও বিবাদমান জমিতে বসবাসরত সদস্য নির্বাচনে বিরত থাকতে হবে।
২. বসতবাড়ি নির্মাণের ক্ষেত্রে অনুমোদন নেওয়ার সময় উপকারভোগীর জন্য প্রযোজ্য এবং প্রকল্পের বাজেটের সাথে সংগতিপূর্ণ বিষয়গুলোর নির্মাণ ব্যয়ের অনুমোদন নিতে হবে। উদাহরণস্বরূপ, যে উপকারভোগীর ব্যবহারযোগ্য ল্যাট্রিন আছে তার জন্য ল্যাট্রিনের অনুমোদন গ্রহণের প্রয়োজন নেই। ১,০০০ লিটার বা তার উর্ধ্ব পানি ধারণ ক্ষমতাসম্পূর্ণ ও ট্যাংক আছে এমন উপকারভোগী RWHS পাওয়ার উপযুক্ত হবে না। সৌরবিদ্যুৎ সুবিধা আছে এমন পরিবার সৌরবিদ্যুৎ পাওয়ার আওতায় আসবে না। গুচ্ছ পদ্ধতিতে ঘর নির্মাণের ক্ষেত্রে প্রত্যেক পরিবারকে ল্যাট্রিন না দিয়ে শেয়ার ল্যাট্রিন প্রদান করা যেতে পারে।
৩. সকল প্রকার নির্মাণ সামগ্রী, উপকরণ ও মালামাল ক্রয়ের ক্ষেত্রে উপকারভোগীর সক্রিয় অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে হবে। মূল বিল-ভাউচার, রশিদ উপকারভোগীর বাড়িতে সংরক্ষিত থাকবে। সংস্থা উপকারভোগী স্বাক্ষরিত মূল বিল-ভাউচার, রশিদের ফটোকপি উপকারভোগীর নামে সৃষ্ট ফাইলে গচ্ছিত রাখবে।
৪. প্রত্যেক সংস্থাকে সকল প্রকার নির্মাণ কাজে ইটের পরিবর্তে পরিবেশবান্ধব ব্লক (SCSB) ব্যবহার (গুধু সুপার স্ট্রাকচার / ৫" ওয়ালের ক্ষেত্রে) করতে উৎসাহিত করা যাচ্ছে। উকারভোগী নিজ উদ্যোগে বাড়ির ভিতরে সানশেড ও অতিরিক্ত দরজা (২.৫ ফুট) রাখতে পারবে।
৫. উপকারভোগী ভবিষ্যতে ঘরের কাজ বর্ধিত করতে চাইলে আনুভূমিক বরাবর গ্রেড বিম বা গাঁথুনি বের করে রাখা যাবে। সেক্ষেত্রে ল্যাপিং এর কথা বিবেচনা করে (১.৫ -২ ফুট) ১:১০ অনুপাতে ঢালাই দিতে হবে। কোনক্রমে উল্লম্ব বরাবর বর্ধিত করা যাবে না ও কোন রডের অংশ উম্মুক্ত রাখা যাবে না।
৬. বাড়ির কাজের ৭৫% সম্পন্ন হওয়ার পূর্বে বসতবাড়ি উঁচুকরণসহ অনুমোদনকৃত সকল কাজ শেষ করতে হবে।
৭. ডিজাইন ড্রয়িং বিচ্যুতি হওয়ার সম্ভাবনা থাকলে অনুমোদন শীট ও BoQ'র নির্দিষ্ট কলামে উল্লেখ করতে হবে। পরবর্তী পাতায় ড্রয়িং-ডিজাইন ও Bill of Quantity (BoQ) তুলে ধরা হল।

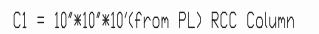
জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বাড়ির ড্রয়িং-ডিজাইন



Floor Plan (208.5 Sft)

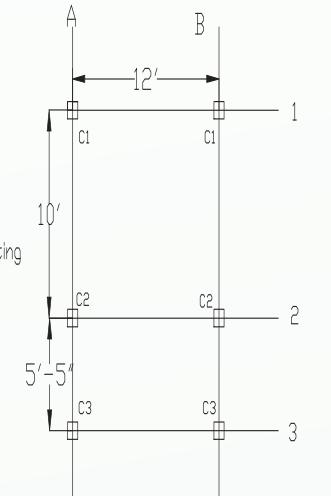


Footing Layout Plan

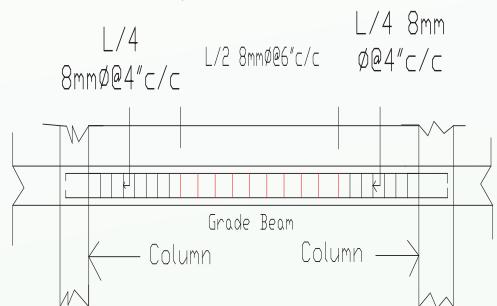


C2 = 10''*10''*10' (from PL) RCC Column

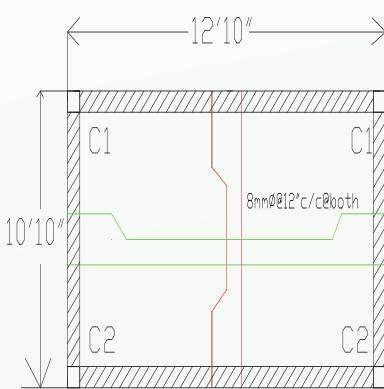
C3= 10" * 10" * 8' (from PL) Brick Column



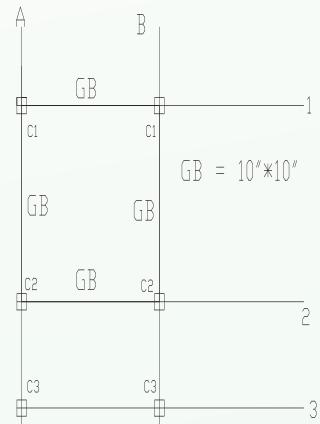
Column Layout Plan



Grade Beam Section



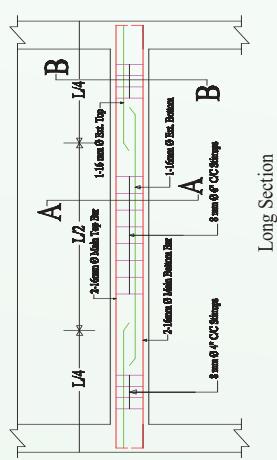
Reinforcement Details of Floor



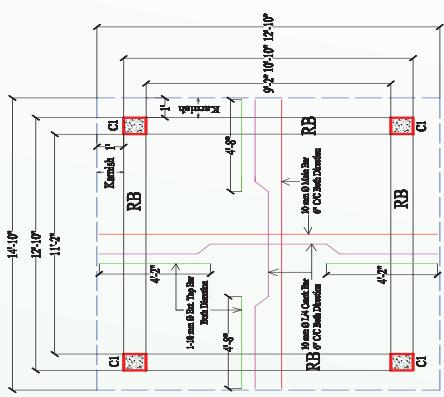
Grade Beam Layout Plan

জলবা

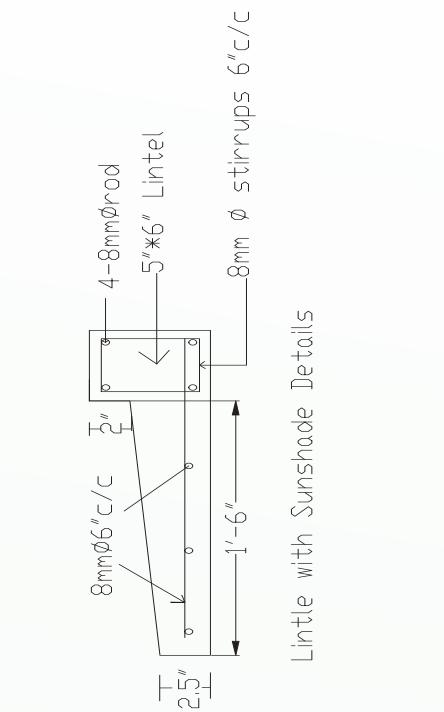
যু পরিবর্তন সহনশীল বাটির অধ্যৈ-তিজাইন



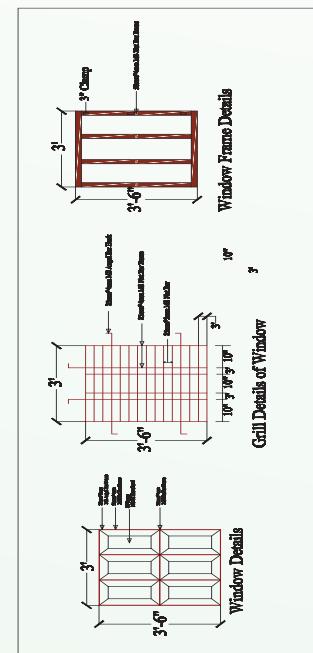
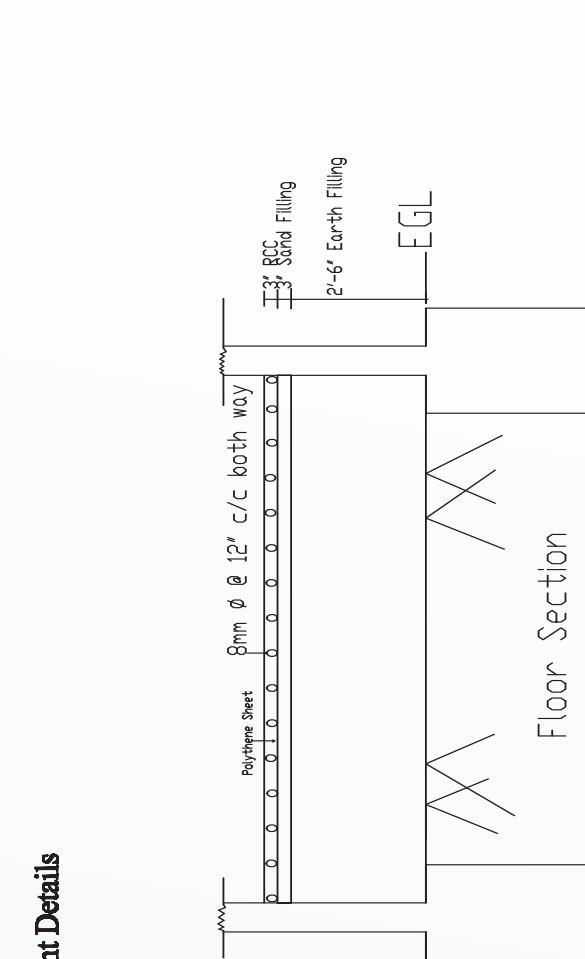
Roof Beam Section



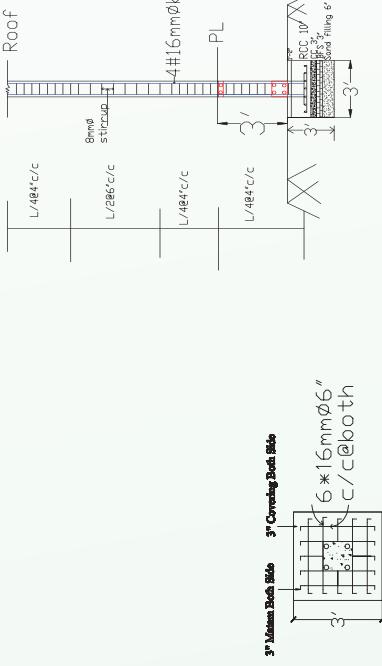
Slab Reinforcement Details



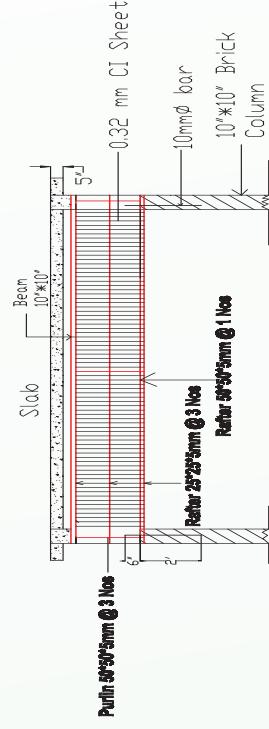
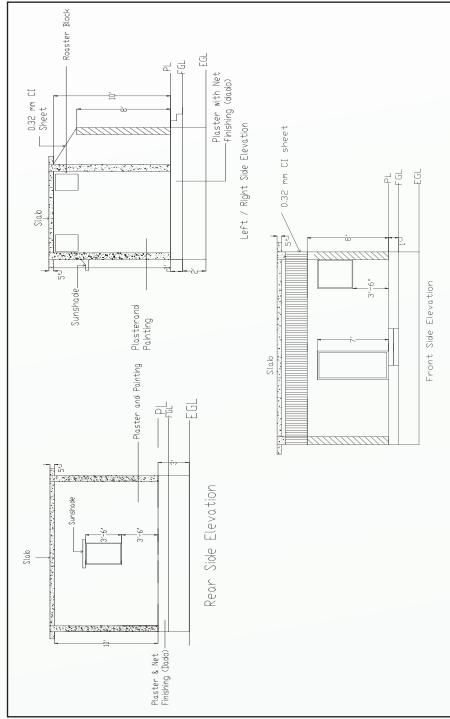
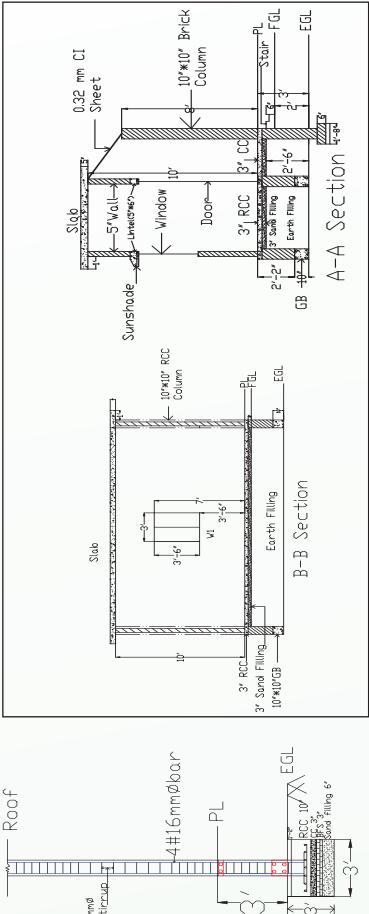
Lintel with Sunshade Details



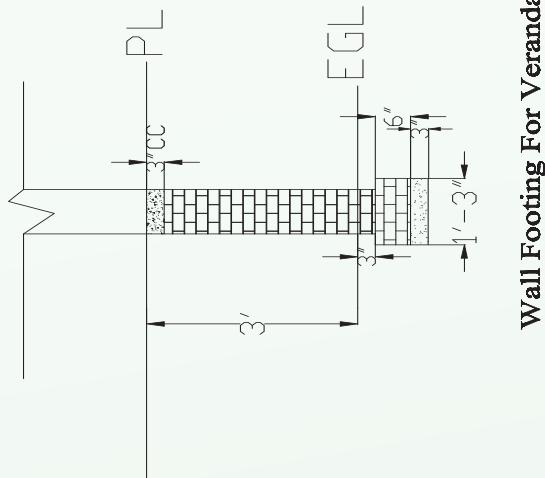
জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল বাড়ির ডিজিটাল



Column & Footing Section (C1,C2,F1)



Varandah Roof Details



Bill of Quantity (BoQ)

Item no.	Description of items	Unit	Quantity	Rate	Amount in BDT
1	Earth work in excavation.	Cft.	252		
2	Earth re-filling or Sand Filling	Cft.	1849		
3	Sand filling in foundation & floor.	Cft.	100		
4	BFS in Foundation	Sft.	44		
5	Polythene	Sft.	609		
6	CC Works				
(a)	Footing.	Cft.	11		
(b)	Floor of Verandah	Cft.	21		
7	R.C.C. works				
(a)	Footing.	Cft.	31		
(b)	Pedestal.	Cft.	3		
(c)	Grade Beam.	Cft.	34		
(d)	Column.	Cft.	38		
(e)	Floor	Cft.	42		
(f)	Sunshade/drop wall/False Slab	Cft.	2		
(g)	Lintel.	Cft.	3		
(h)	Roof Beam	Cft.	34		
(i)	Slab	Cft.	84		
8	5" wall or SCSB wall in Sup./Structure with roof boundary (ht. 3")	Sft.	448		
9	15" and 10" brick wall in sub structure	Sft.	189		
10	Plaster with net finishing				
(a)	Outer surface below 1 ft from PL	Sft.	49		
(b)	Sunshade/drop wall/False Slab	Sft.	14		
(c)	Inner & outer surface of 5" wall	Sft.	950		
(d)	10" Brick column of verandah	Sft.	56		
(e)	Floor	Sft.	210		
(f)	Ceiling	Sft.	126		
(g)	Slab	Sft.	146		
(h)	Stair	Sft.	21		
11	Ventilator (1.5'*1.5')	pcs	200		
12	Red oxide	kg	5		
13	White Wash (white cement plus gum)	Sft.	896		
14	Paint of window	Sft.	63		
	M.S. deformed bar 72 Grade (DWR)				
15	MS re-bar for Foundation, Column, Beam (16 mm)	Kg	338		
16	GB (12mm)	kg	54		
17	Lintel sunshade, Stirrup, Tie (8mm)	Kg	202		

Item no.	Description of items	Unit	Quantity	Rate	Amount in BDT
18	Slab 10 mm	kg	193		
19	Window grill using MS flat bar 25mm*5mm; 25mm*3mm and 20 gauge plain sheet	Kg	78		
20	Roof Angle @50mm*50mm*5 mm, 25*25*5mm	kg	65		
21	Bitumin coating on foundation, short column and angle	Sft.	86		
22	CGI sheet 5'*2.5'; 0.32 thickness for Varandah	bundle	1		
23	Wood Door (3'*7')	nos	1		
24	3" hook with washer	pcs	40		
25	GI wire 24 No	kg	6		
26	Nail	kg	10		
27	Bamboo (30 ft) for making ladder	pcs	2		
28	3"dia PVC pipe	ft	6		
29	Admixture for controlling saline and damp	Ltr	12		
30	Electrical Wearing work External	lumsum			
31	Cooking stove (bondhu Chula)	unit	1		
32	Breaking existing house for making workable condition	lumsum			
33	Fixing existing house	lumsum			
Total =					

নির্মাণ কাজের মান নিয়ন্ত্রণ

নির্মাণ কাজ চলাকালীন করণীয়

নির্মাণ কাজের গুণগত মান বজায় রাখার জন্য নিবিড়ভাবে তদারকি করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ। কারণ একবার কিছু নির্মিত হয়ে গেলে তা অনেকক্ষেত্রেই সংশোধন সম্ভব হয় না। ত্রিপ্তিযুক্ত কাজ ভেঙে পুনরায় সঠিকভাবে সম্পন্ন করতে সময় ও অর্থের অপচয় হয়। আর এভাবে নির্মিত যেকোনো ধরনের কাঠামো জানমাল ও জীবনের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ হতে পারে। তাই নির্মাণ কাজ চলাকালীন নিম্নের বিষয়গুলো লক্ষ্য রাখা উচিত-

মাটির কাজ

অনুমোদিত ড্রইং ও ডিজাইন মোতাবেক লে-আউট প্রদান করে প্রয়োজনীয় গভীরতা পর্যন্ত মাটি কাটাকে মাটির কাজ বলে। মাটি কাটার সময় ফাউন্ডেশন ট্রাঙ্কে পানি দেখা দিলে তা সেচের মাধ্যমে অপসারণ করতে হবে। মাটি কাটা শেষ হলে ৩ ইঞ্চি পরিমাণ বালি ছড়িয়ে দিয়ে লেভেলিং ড্রেসিং করার পর নির্মাণ কাজ, যেমন ইটের সোলিং, গাথুনি, সিসি ঢালাই ইত্যাদি শুরু করতে হবে। কোনো অবস্থাতেই ফাউন্ডেশন ট্রাঙ্কে পানি থাকা অবস্থায় কাজ শুরু করা যাবে না।

ইট

ইট হল মাটির তৈরি কৃতিম পাথর। এ মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হল ভেজা অবস্থায় প্লাস্টিসিটি (Plasticity) বজায় থাকে কিন্তু শুকনো অবস্থায় পাথরের ন্যায় শক্ত। ইট সাধারণত গাথুনি সোলিং এবং ঢালাইয়ের জন্য খোয়া, রাস্তায় সাব-বেইজ (Sub-base) ও বেইজ (Base)-এর জন্য খোয়া তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

প্রথম শ্রেণীর আদর্শ ইটের বৈশিষ্ট্য

- ক) ইটের রং গাঢ় লাল হবে।
- খ) ইট ভাঙলে ইটের ভিতরে কোনো প্রকার ছোটো ছোটো ছিদ্র থাকবে না।
- গ) ইটের আকার ((Size- $9\frac{1}{2}" \times 4\frac{1}{2}" \times 2\frac{3}{4}"$)) এবং আকৃতি (Shape) সঠিক থাকবে।
- ঘ) একটি ইটকে ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখার পর ওজন মাপা হলে এর নিজস্ব ওজনের ১৫-২০% এর চেয়ে বেশি পানি শোষণ করবে না।
- ঙ) একটি ইটের ওজন হবে প্রায় ৩..১৭ - ৮.০০ কেজি।
- চ) ইটকে পানিতে ভেজানোর পর আয়তনের কোনো পরিবর্তন হবে না।
- ছ) ২.৫০%-এর বেশি লবণাক্ত পদার্থ থাকবে না।
- জ) তাপ শোষণ ক্ষমতা কম থাকবে।

ইটের ফিল্ড টেস্ট

- ক) হাতড়ি অথবা একটি ইট দিয়ে অন্য একটি ইটকে আঘাত করলে ধাতব শব্দের (Metalic sound) ন্যায় শব্দ সৃষ্টি হবে।
- খ) দু'টি ইট দিয়ে টি (T) তৈরি করে এক মিটার উচ্চতা থেকে শক্ত স্থানের উপর ফেলে দিলে সহজে ভাঙবে না।
- গ) ইটের গায়ে নখ দিয়ে যদি আঁচর কাটা যায় তাহলে বুঝতে হবে ইটটি এক নম্বর নয়।

ইটের ব্যবহার বিধি

- ক) গাঁথুনিতে ব্যবহারের ৮ ঘন্টা পূর্বে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে নিতে হবে।
- খ) ইটের গায়ে ময়লা, ধূলা-বালি থাকা যাবে না।
- গ) ঢালাই কাজে ইটের তৈরি খোয়া ব্যবহারের ৮ ঘন্টা পূর্বে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে নিতে হবে।
- ঘ) ঢালাইয়ের গুণগতমান বজায় রাখার জন্য মাটি, ধূলা-বালি, কয়লা, কাঠ, লবণ, কাঁচ ইত্যাদি মুক্ত পরিষ্কার খোয়া ব্যবহার করতে হয়।

কংক্রিট সলিড ব্লক

সিমেন্ট ও বালি দ্বারা তৈরি ইটের সাইজের ব্লককে কংক্রিট সলিড ব্লক বলা হয়। এটা দেখতেও ইটের মতো তবে এতে কোন রং ব্যবহার করা না হলে দেখতে সিমেন্টের কালারের মতই লাগে। কংক্রিট সলিড ব্লক লোড বেয়ারিং হয়ে থাকে এবং এটি তৈরির কাঁচামাল হিসেবে সিমেন্ট, বালি, ফ্লাই এঞ্শ, পাথরকুচি, কেমিক্যাল এবং পানি ব্যবহৃত হয়। আদর্শ সাইজ ($240 \times 118 \times 70$ মি.মি. অথবা $9.5 \times 8.5 \times 2.75$ ইঞ্চি) হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনসিটিউট এর তথ্যমতে কংক্রিট সলিড ব্লক নিম্ন লিখিত ৩ ধরনের হয়ে থাকে।

ক শ্রেণি: এই ধরনের সলিড ব্লক লোড রেয়ারিং ওয়াল এবং পার্টিসন ওয়ালে ব্যবহার করা যাবে। এটি থেকে ফাস্ট ক্লাস বা উন্নতমানের খোয়া তৈরি করা যাবে। ২৮ দিন কিউরিং করার পর এর কম্প্রেসিভ স্ট্রেচ ১৫ MPa এর অধিক। পানি শোষণ ক্ষমতা ৭% এর অধিক নয়।

খ শ্রেণি: এই ধরনের সলিড ব্লক লোড রেয়ারিং ওয়াল, নন-লোড রেয়ারিং ওয়াল অর্থাৎ পার্টিসন ওয়ালে ব্যবহার করা যাবে এবং সেকেন্ড ক্লাস খোয়া হিসাবে ব্যবহার করা যাবে। ২৮ দিন কিউরিং করার পর কম্প্রেসিভ স্ট্রেচ ১০-১৫ MPa। পানি শোষণ ক্ষমতা ১০% এর অধিক নয়।

গ শ্রেণি: এই ধরনের সলিড ব্লক শুধুমাত্র নন-লোড রেয়ারিং ওয়াল অর্থাৎ পার্টিসন ওয়াল নির্মাণে ব্যবহার করা যাবে। ২৮ দিন কিউরিং করার পর কম্প্রেসিভ স্ট্রেচ ৬.৫-১০ MPa। পানি শোষণ ক্ষমতা ১২% এর অধিক নয়।

সিমেন্ট

সিমেন্ট হলো এক ধরনের গুঁড়ো পদার্থ যা নির্মাণ কাজে (গাঁথুনি, ঢালাই ও প্লাস্টার) ব্যবহৃত উপাদানগুলিকে একত্রে লেগে থাকার জন্য এজেন্ট হিসাবে কাজ করে। সিমেন্ট সাধারণত স্বাভাবিক তাপমাত্রায় শুক স্থানে সংরক্ষণ করতে হয়। যে ঘরে সিমেন্ট সংরক্ষণ করা হবে, সেখানে সিমেন্টের ব্যাগের স্থাপনের নিচে প্লাটফর্ম তৈরি করতে হবে এবং প্লাটফর্মের নিচে, পাশে এবং সবার উপরে যে ব্যাগ থাকবে তার উপরে কমপক্ষে এক ফুট ফাঁকা রাখতে হবে এবং বৃষ্টির পানি যেন প্রবেশ করতে না পারে, তা নিশ্চিত করতে হবে।

ক্রয়কৃত সিমেন্ট উৎপাদনের এক মাসের মধ্যে ব্যবহার করা উভয় তবে অধিক সময় (৩-৬মাস) সংরক্ষণ করা সিমেন্ট ব্যবহার করলে সিমেন্টের শক্তি ২০% কম ধরে ব্যবহার করতে হবে। মনে রাখতে হবে যে, কোনো অবস্থাতেই সিমেন্ট জমাট বাঁধা (Lump) অবস্থায় ব্যবহার করা যাবে না।

সিমেন্টের ফিল্ড টেস্ট

নির্মাণ কাজে ব্যবহার উপযোগী সিমেন্টের বৈশিষ্ট্য-

- ক) সিমেন্টের রং একই রকম (uniform) এবং গাঢ় ধূসর বর্ণের হবে।
- খ) যেকোনো একটি হাত মুষ্টিবদ্ধ অবস্থায় একটি খোলা সিমেন্টের ব্যাগের ভিতরে প্রবেশ করানোর পর যদি ঠান্ডা অনুভব হয় তাহলে বুঝতে হবে সিমেন্ট ভালো।
- গ) এক মুঠো সিমেন্ট হাতে নিয়ে পানির পাত্রের উপর ছেড়ে দিলে সিমেন্ট গুড়ো ডোবার আগে পানিতে কিছুক্ষণ ভেসে থাকবে। যদি পানিতে ফেলার সাথে সাথে ডুবে যায়, তাহলে বুঝতে হবে সিমেন্ট Lump সৃষ্টি হয়েছে অর্থাৎ ব্যবহারযোগ্য নয়।
- ঘ) ১:৬ অনুপাতে 75mm x 25mm x 12mm সাইজের ব্রিক্যুয়েট (Briquette) তৈরি করে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় শুকিয়ে ৩ দিন পানিতে কিউরিং (Curing) করার পর আঙুল দিয়ে চাপ দিলে সহজে না ভঙ্গলে বোঝা যাবে যে সিমেন্ট ভালো।

বালি

বালি হলো নির্মাণ সামগ্রীর অন্যতম একটি উপাদান যা কোনো নিচু স্থান ভরাট কাজে, গাঁথুনির কাজে, ঢালাই তৈরিতে এবং আন্তরের কাজে ব্যবহৃত হয়। ঢালাইয়ে ব্যবহৃত বালির কাজ হলো খোয়ার মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থানগুলি পূরণ করা। নির্মাণ কাজের গুণগতমান বজায় রাখার জন্য সাধারণত ধূলা, কয়লা, কাঠ, লবণ, মাটি, কাঁচ ইত্যাদি মুক্ত পরিষ্কার বালি ব্যবহৃত হয়।

বালির ফিল্ড টেস্ট

নির্মাণ কাজে ব্যবহার উপযোগী বালির বৈশিষ্ট্য-

- ক) এক চিমটি বালি বৃদ্ধাঙ্গুলি ও অন্য একটি আঙুলের মধ্যে নিয়ে সজোরে ঘষা দিয়ে ফেলে দিলে আঙুল পরিষ্কার হয়ে যায় অর্থাৎ কোনো প্রকার ময়লা থাকবে না।
- খ) একটি পরিষ্কার কাঁচের গ্লাসে পানি অর্ধ-ভরাট অবস্থায় কিছু বালি ঢেলে একটি সরু কাঠি দিয়ে ২-৩ মিনিট ভালোভাব নেড়ে কিছুক্ষণ রেখে দিলে বালির উপরের অংশে কোনো কাদাযুক্ত ঘোলাটে স্তর দেখা যাবে না।
- গ) ৫%-এর বেশি কাদা, সিল্ট (Silt), ময়লা (Dust) থাকবে না এবং ২.৫০%-এর চেয়ে বেশি লবণাক্ত পদার্থ (Salty impurities) থাকবে না।

বালির ব্যবহার বিধি

ক) নির্মাণ সংশ্লিষ্ট সকল বালি ব্যবহারের পূর্বে অবশ্যই চালুনি দিয়ে চালার পর পানিতে ধূয়ে ব্যবহার করা উচিত। অন্যথায়, ময়লা (Foreign materials) সহ বালি ব্যবহার করলে প্লাস্টার, ঢালাই বা গাঁথুনির শক্তি (Strength) কম হবে এবং কাঞ্চিত সময়ের (Design period) অনেক পূর্বেই সবগুলো ভেঙ্গে বা নষ্ট হয়ে যাবে।

খোয়া

পাথর অথবা ভাঙ্গা পিকেট ইটের ছোট ছোট (সাইজ: ৪.৭৫-৫০ মিলিমিটার) টুকরো কে খোয়া বলে। এটি নির্মাণ সামগ্রীর অন্যতম একটি উপাদান যা ঢালাই তৈরিতে কাজে ব্যবহৃত হয়। ভবন নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত খোয়ার আকার (Size) সাধারণত ১২-২০ মিলিমিটার হয়ে থাকে।

খোয়ার ফিল্ড টেস্ট

ভালো খোয়া চেনার উপায়-

- ক) পিকেট ইটের ভাঙ্গা খোয়া গাঢ় লাল বর্ণের হয়।
- খ) খোয়ার মধ্যে কোনো প্রকার ছোট ছোট ছিদ্র (Porosity) থাকবে না।
- গ) খোয়াতে কোনো প্রকার বামা ইটের খোয়ার উপস্থিতি থাকবে না। উল্লেখ্য, বামা ইটের খোয়া সিমেন্টের সাথে বিংশ (Bonding) হয় না এবং এই জাতীয় খোয়া শক্ত হয় না।

খোয়ার ব্যবহার বিধি

- ক) খোয়া ব্যবহারের ৮ ঘন্টা পূর্বে ২৪ ঘন্টা ভালোভাবে পানি দিয়ে ভিজিয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- খ) খোয়ার মধ্যে গাছের পাতা, কাদা, ধূলা, কয়লা, কাঠ বা কাঠের টুকরা, লবণ বা লবণাক্ত পদার্থ, মাটির দলা, ভাসা কাঁচ ইত্যাদি থাকলে তা পরিষ্কার করে ব্যবহার করতে হবে।
- গ) প্রথম শ্রেণীর ইটের তৈরি খোয়া ঢালাই কাজে ব্যবহার না করা উত্তম।

গাঁথুনি

বালি, সিমেন্ট দিয়ে তৈরিকৃত মশলার সাহায্যে ড্রইং মোতাবেক প্রকৌশল দৃষ্টিভঙ্গিতে একটি ইট/ব্লকের উপরে এবং পাশে একাধিক ইট/ব্লক জোড়া দেয়াকে গাঁথুনি বলে। গাঁথুনির কাজ শুরু করার পূর্বে ইট/ব্লক যতক্ষণ পানি শোষণ করে ততক্ষণ অর্থাৎ ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে ৮ ঘন্টা (ভেজনো বন্ধ রাখতে হবে) রেখে ইট/ব্লক ব্যবহার করতে হবে। মশলায় (Mortar) ব্যবহৃত বালি কয়লা, কাঠ, লবণ, মাটি, কাঁচ ইত্যাদি মুক্ত হতে হবে। এক দিনে সর্বোচ্চ ৩ ফুট ৬ ইঞ্চিং উচু গাঁথুনির কাজ করা উত্তম এবং পুরো কাজে একই লেভেলের উচ্চতা বজায় রাখা ভালো। গাঁথুনিতে যথাসম্ভব জোড়া পরিহার করা উচিত। গাঁথুনি সাধারণত ৫ ইঞ্চিং, ১০ ইঞ্চিং, ১৫ ইঞ্চিং, ২০ ইঞ্চিং বা ততোধিক পুরুত্বের হয়ে থাকে। গাঁথুনি সম্পন্ন হওয়ার ২৪ ঘন্টা পর হতে কমপক্ষে ৭ দিন কিউরিং করা প্রয়োজন।

গাঁথুনির সময় লক্ষণীয় বিষয়সমূহ

- ক) সিমেন্ট, বালি এবং পানি দিয়ে তৈরিকৃত মশলা তৈরির (পানি মিশানোর সময় হতে) ৪৫-৬০ মিনিটের মধ্যে ব্যবহার করা বাস্তুনীয়। অন্যথায় উক্ত মশলা দিয়ে গাঁথুনি করা হলে, এ গাঁথুনির শক্তি (Strength) কম হবে।
- খ) দুটি ইটের মধ্যবর্তী জোড়া (thickness of joint) অবশ্যই অর্ধ ইঞ্চিং ($1/2$ ইঞ্চিং) হতে পৌনে এক ইঞ্চিং ($3/8$ ইঞ্চিং)-এর অধিক হওয়া যাবে না।
- গ) উলমিক সকল জোড়া (vertical joint) এবং আনুভূমিক সকল জোড়া (horizontal line) সাধারণত একই লাইন রক্ষা করে গাঁথুনি সম্পন্ন করতে হবে। অন্যথায় দেয়ালের শক্তি কম হবে।
- ঘ) দেয়াল উলমিকভাবে একই লাইনে থাকা বাস্তুনীয়। Vertical tilting গ্রহণযোগ্য নয়।

আস্তর (Plaster)

বালি, সিমেন্ট দিয়ে তৈরিকৃত মশলার সাহায্যে কারিগরি বিনির্দেশ মোতাবেক প্রকৌশল দৃষ্টিতে ঢালাই অথবা ইটের গাঁথুনির ওপর মসৃণ আবরণ দেয়াকে আস্তর বলে। এটি সাধারণত ঢালাই এবং ইটের গাঁথুনিকে পানি, ময়লা, আর্দ্রতা ইত্যাদি থেকে রক্ষা করার জন্য করা হয়। তবে, অনেক ক্ষেত্রে সৌন্দর্য বর্ধনের জন্যও করা হয়। আস্তরের জন্য ব্যবহৃত মশলার (Mortar) বালি পরিষ্কার এবং লবণাক্ত পদার্থ মুক্ত হতে হবে। আস্তরের জন্য মিশানো মশলা প্রস্তুতের সময় হতে ৪৫ মিনিটের মধ্যে ব্যবহার করা উত্তম। যে স্থানে আস্তর করা হবে তা আস্তর করার ৮ ঘন্টা পূর্বে পরিষ্কার পানি দিয়ে ভালোভাবে ভিজিয়ে নিতে হবে। আস্তর সম্পন্ন হওয়ার ২৪ ঘন্টা পর হতে কমপক্ষে ৭ দিন কিউরিং করা প্রয়োজন।

ঢালাই

পানির সাথে বালি, সিমেন্ট এবং খোয়া দিয়ে তৈরিকৃত কৃতিম শক্ত বস্তুকে ঢালাই বলে। এটি সাধারণত প্রয়োজন অনুযায়ী যেকোনো আকৃতিতে তৈরি করা যায়। ঢালাই সাধারণত ফ্লেরে, ফাউন্ডেশনে, ছাদে, ফ্লোর লেভেলে দেয়ালের উপরে (Damp Proof Concrete) এমনকি দেয়ালেও ব্যবহার করা হয়। ঢালাই সম্পন্ন হওয়ার ২৪ ঘন্টা পর হতে কমপক্ষে ৭ দিন কিউরিং করা প্রয়োজন। অবস্থান এবং কার্যকারিতা ভেদে ঢালাইরের অনুপাত পরিবর্তিত হয়। এই অনুপাত সাধারণত ফাউন্ডেশনের নীচে ১ : ৩ : ৬, ফাউন্ডেশনের উপরের যেকোনো কাজে সাধারণত ১ : ২ : ৪, এবং ১: ১.৫ : ৩-এর মধ্যে হয়। [১ : ৩ : ৬ = সিমেন্ট : বালি : খোয়া]

ঢালাই প্রস্তুত এবং ব্যবহারের সময় করণীয়

- ক) ড্রইংয়ে নির্দেশিত সাইজ অনুসারে খোয়া ব্যবহার করা।
- খ) খোয়া ব্যবহার করার ৮ ঘন্টা পূর্বে ২৪ ঘন্টা (খোয়া যতক্ষণ পর্যন্ত পানি শোষণ করে) পরিষ্কার পানি দিয়ে ভালোভাবে ভিজিয়ে নিতে হবে যেন খোয়াতে কোনো প্রকার ময়লা না থাকে।

- গ) বালি পরিষ্কার না থাকলে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- ঘ) অবশ্যই পরিমাণমত পানি দিয়ে ঢালাই প্রস্তুত করতে হবে। কোনোক্রমেই পানি কম বা বেশি হওয়া যাবে না।
- ঙ) প্রস্তুতকৃত ঢালাই ৩ ফুটের চেয়ে বেশি উচ্চতা হতে ফেলা যাবে না।
- চ) ঢালাইয়ে ভাইব্রেটর ব্যবহারের প্রয়োজন হলে অবশ্যই করতে হবে। এক্ষেত্রে ভাইব্রেটর একই স্থানে বেশিক্ষণ অর্থাৎ ১০-১৫ সেকেন্ডের বেশি সময় ধরে ব্যবহার করা যাবে না।



চিত্র : পাখির চোখে গুচ্ছবাড়ি

নীট সিমেন্ট ফিনিশিং

সদ্য সম্প্রস্তুত যেকোনো আস্তরের ওপর সিমেন্টের প্রলেপ দেয়াকে নীট সিমেন্ট ফিনিশিং বলে। ঢালাইয়ের ওপর অথবা গাথুনির ওপর আস্তরের কাজ সম্প্রস্তুত হওয়ার ৩-৬ ঘন্টার মধ্যে নীট সিমেন্ট ফিনিশিং-এর কাজ শুরু করতে হয়। আস্তরকে লবণাক্ততা এবং আর্দ্ধতা মুক্ত রাখার জন্য সাধারণত নীট সিমেন্ট ফিনিশিং দেয়া হয়। অনেক ক্ষেত্রে কাজের সৌন্দর্য বৃদ্ধির জন্য সিমেন্টের সাথে পছন্দের যেকোনো রং মিশিয়ে নীট সিমেন্ট ফিনিশিং করা হয়।

সাটারিং কাজ

সাটারিং কাজের সময় নিম্নলিখিত বিষয়সমূহ লক্ষ্য রাখা উচিত-

- ক) কাঠের বা স্টিলের তৈরি সাটারিং/ফর্মওয়ার্ক অবশ্যই ওয়াটার প্রুফ হতে হবে এবং কাঠের তৈরি সাটারিং (Plank)-এর পুরত্ব $1.25"-1.5"$ হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- খ) ড্রাইংয়ে নির্দেশিত পরিমাপ অনুযায়ী সঠিকভাবে সঠিক স্থানে সাটারিং সেটিং করতে হবে।
- গ) সাটারিং-এর ভার্টিক্যালিটি সঠিক হতে হবে এবং প্রয়োজনীয় সংখ্যক ব্যাটেন (Batten) ব্যবহার হরতে হবে।
- ঘ) ছাদের সাটারিং-এর ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় দুরত্ব বজায় রেখে যথাসম্ভব ঘন ঘন (দেড় ফুট থেকে দুই ফুট) ঠেকনা (Prop) ব্যবহার করতে হবে এবং প্রতিটি ঠেকনা শক্ত হতে হবে এবং খাড়াভাবে ফিটিং করতে হবে।

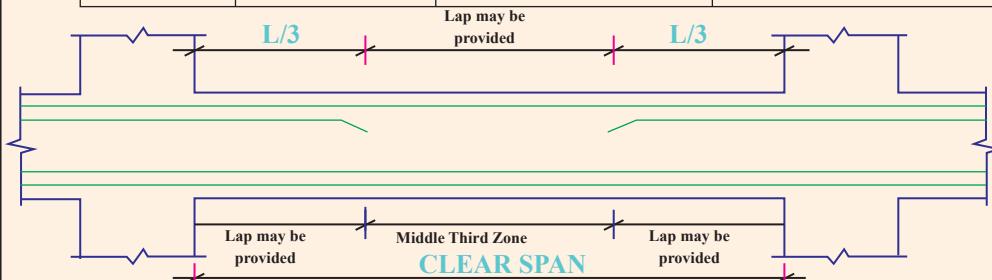
রডের কাজ

নির্মাণ সাইটে রাখিত রড সোজা করার পর রড কাটার পূর্বে এবং নির্দেশিত স্থানে প্লেসিংয়ের পূর্বে ল্যাপিং লেন্থ, ল্যাপিং লোকেশন এবং হক লেন্থ নির্ণয়ের জন্য এবং যথাযথ কভারিং বজায় রাখার জন্য নিচের ছক অনুসরণ করা যেতে পারে। রড প্লেসিং করার পর জিআই তার দিয়ে প্রয়োজনীয় স্থানে বেঁধে (Binding) দিতে হবে যেন ভাইব্রেটর ব্যবহারের সময় বা অন্য যেকোনো কারণে রড ডিসপ্লেস না হতে পারে। রড প্লেসিং করার পর যথোপযুক্ত কভারিং বজায় রাখার জন্য ব্লক ব্যবহার করতে হবে। ব্লক হলো ১:২ অনুপাতে সিমেন্ট ও বালির মশলার তৈরি কিউব। ব্লক ব্যবহারের কমপক্ষে ৭ দিন পূর্বে তৈরি করে ৩৬ ঘন্টা কিউরিং করতে হয়।

Lap Location:

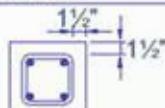
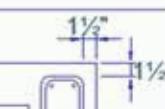
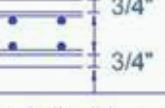
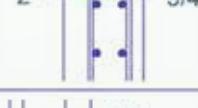
- 1) For Beam Bottom Bar, Lap not to be Provided at Middle third Zone of Span (as Shown in Sketch)
- 2) For Beam Top Bar, Lap May be Provided at Middle Third Zone of Span
- 3) Not More than 50% of the Bars shall be Spliced
- 4) Lap Splices are to be Confined by Hoops with Maximum Spacing or Pitch of $d/4$ or 100mm Where d is the Effective Depth of the Beam.

Bar Dia (mm)	Tension (Inch)		Compression (Inch)
	Top Bars	Bottom Bars	
8Ø	14"	14"	14"
10Ø	16"	14"	14"
12Ø	24"	18"	16"
16Ø	30"	24"	18"
20Ø	36"	24"	20"



চিত্র : ল্যাপিং লোকেশন এবং লেন্থ

CONCRETE CLEAR COVER FOR REINFORCING BARS

Member	Location or Condition	Thickness of Cover	Figure	Confinement requirement for Column at joint zone for Earthquake loading
footing	side	2"		
	bottom	3"		
column	above ground level	1½"		$\leq 2S_0$
	below ground level	2½"		
beam	indoors face : top, side & bottom	1½"		$\leq S_0/2$ 1/6 clear span of member maximum cross sectional dimension 21"
	outdoors face : top, side & bottom	1½"		
slab and stair	top and bottom	3/4"		
wall (above 10" except basement wall)	exterior	2"		$\leq S_0$ 8db (smallest longitudinal bar) 24d_b (tie bar) 1/2 (smallest member dimension) 12"
	interior	3/4"		
water tank	water face	2"		$\leq 2S_0$
	other face	1"		

* from tie

** from stirrups

চিত্র : রডের ক্লিয়ার কভার

বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপন

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবে বিশেষত যে সকল প্রাকৃতিক সম্পদ সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয় তার মধ্যে পানি সম্পদ অন্যতম, বিশেষ করে নিরাপদ খাবার পানির সঙ্কট উত্তরোত্তর বৃদ্ধি পাচ্ছে। বাংলাদেশেও দিন দিন খাবার পানির সঙ্কট তীব্র থেকে তীব্রতর হচ্ছে। দেশের দক্ষিণাঞ্চলের উপকূলীয় জেলাগুলোতে লবণাক্ততা বৃদ্ধির কারণে খাবার পানির তীব্র অভাব দেখা দেয় এবং লবণ সম্মুখ পানি পান করার ফলে বিভিন্ন প্রকার পানি বাহিত রোগের প্রাদুর্ভাব পরিলক্ষিত হয়। তাই খাবার পানির সঙ্কট মোকাবেলায় RHL প্রকল্প এর আওতাভুক্ত এলাকায় নিরাপদ খাবার পানির জন্য বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপনের কাজ চিহ্নিত করা হয়েছে। RHL প্রকল্পের আওতায় বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপনের নির্দেশিকা নিম্নরূপ:

ক. বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপন

- বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপন কার্যক্রমটি পারিবারিক ভিত্তিক হতে হবে।
- কমিউনিটির সাথে আলোচনা করে বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থান নির্ধারণ করতে হবে। যে সদস্যের সবচেয়ে বেশি প্রয়োজন তার বাড়িতে স্থাপন করা শ্রেয় হবে।
- প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিট থেকে প্রদেয় নকশা মোতাবেক বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপন করতে হবে।
- উচুকৃত বসতভিটা অথবা এমন উচু জায়গায় বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপন করতে হবে যেন সহজে বৃষ্টির পানি ধরে সংরক্ষণ করা যায়।
- বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপনের ক্ষেত্রে প্লাস্টিক ট্যাংক এর মাধ্যমে পানি সংরক্ষণ করতে হবে।
- প্রতি পরিবারের জন্য ৫,০০০ লিটার প্লাস্টিক ট্যাংক এর মাধ্যমে পানি সংরক্ষণ করতে হবে।
- প্লাস্টিক ট্যাংক এর প্রবেশের মুখে একটি ফিল্ট্রেশন সিস্টেম সংযুক্ত করতে হবে। যেন পানির সাথে ময়লা প্রবেশ না করে।
- প্রথম বৃষ্টির পানি দিয়ে প্লাস্টিক ট্যাংক ভর্তি করা যাবে না।
- প্রতিটি প্লাস্টিক ট্যাংক এ অতিরিক্ত পানি ওভারফ্লো সিস্টেম রাখতে হবে।

খ. বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার ব্যবস্থাপনা

- সুবিধাভোগীদের নিয়ে একটি কমিটি গঠন করতে হবে।
- বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার স্থাপনের পর কোন সমস্যা দেখা দিলে/নষ্ট হলে উক্ত কমিটির সদস্যদের সাথে আলোচনা করে উপকারভোগী নিজ উদ্যোগে মেরামত করবেন।
- প্লাস্টিক ট্যাংকে বৃষ্টির মৌসমে পানি সংগ্রহ করে শুক মৌসুমে খাবার/ গৃহস্থালির কাজে ব্যবহার করতে হবে।
- কোনো অবস্থায় প্লাস্টিক ট্যাংক অন্য কাজে ব্যবহার করা যাবে না বা বিক্রয় করা যাবে না।
- কোন উপকারভোগীর বৃষ্টির পানি সংরক্ষণাগার মেরামত নিজ খরচে করতে না পারলে দলীয় সদস্যদের সহযোগিতায় মেরামত করতে হবে।

আর্থিক সহায়তার পরিধি

- শুধুমাত্র প্লাস্টিক ট্যাংক ক্রয়ের খরচ প্রকল্প থেকে বহন করা যাবে। চালা থেকে পানি ধারণের পাইপ, প্লাস্টিক ট্যাংক স্থাপনের জন্য ইট ক্রয়, সাইন বোর্ড, বা অন্যান্য খরচ উপকারভোগী বহণ করবে।

Bill of Quantity (BoQ) of Latrine

Twin Pit Offset Latrine					
Item no.	Description of items	Unit	Quantity	Rate	Amount in BDT
1	Earth work in excavation.	Cft.	130		
2	Sand filling in foundation & floor.	Cft.	29		
3	BFS in Foundation and Floor	Sft.	37		
4	CC in foundation and floor	Cft.	5		
5	5" Brick or SCSB wall in Sup./Structure.	Sft.	94		
6	10" brick wall in sub structure	Sft.	15		
7	Red oxide	kg	1		
8	Plaster with net finishing	Sft.	182		
9	Wood	Cft.	2		
10	Pan (18 cm long) Size:505*390*200mm	nos	1		
11	4" Dia UPVC Pipe	ft	8		
12	UPVC Syphon	nos	1		
13	RCC rings @ 30" dia and 1.5" thickness	nos	10		
14	RCC Cover	nos	2		
15	RCC Pillar: size:4" or 4"*4" @8' ht, top rood will hold parlin	nos	4		
16	0.19 mm green CI sheet for Roof, (10'*2.5')	pcs	1		
	0.19 mm green colour CI sheet for door (7'*2.5')	pcs	1		
17	0.19 mm green colour sheet for wall, (3.5'*2.5') (or Bricks /blocks wall)	pcs	4		
18	Nails/nutbolts/screw/spikes	kg	1		
19	16 no wire	kg	2		
20	UPVC vent pipe 2" dia	ft	7		
21	Chain or lock	nos	2		
22	Cowel	nos	1		
23	Water Supply System	nos	1		
Total					

জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপন

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে সাইক্লোন ও জলোচ্ছাস একটি নিয়মিত ঘটনা। বিগত ৫০ বছরে প্রায় ১৫টি মারাত্মক দুর্ঘটনা আঘাত হেনেছে। বর্তমানে জলবায়ু পরিবর্তনের শিকার হয়ে যেসব দেশ মারাত্মক ক্ষতির সম্মুখীন, তার মধ্যে বাংলাদেশ অন্যতম। প্রতি বছর বড়, বন্যা ও জলোচ্ছাসের ফলে স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা নষ্ট হয়ে যায়। বিশেষ করে উপকূলীয় জেলাগুলোর মধ্যে খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাট, বরগুনা, পটুয়াখালী, ভোলা ও কক্সবাজারে দূর্ঘটনা প্রভাবে সময়ে মানুষ খোলা পায়খানা ব্যবহার করে থাকে। এমনকি উপকূলীয় অঞ্চলে স্থাপিত আশ্রয়কেন্দ্রগুলোতেও স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানার যথেষ্ট অভাব রয়েছে। এই খোলা পায়খানা ব্যবহার করার ফলে পরিবেশের ওপর ক্ষতিকর প্রভাব পড়ছে, বিশেষ করে মশা-মাছির কারণে বিভিন্ন প্রকার রোগবালাই দেখা দিচ্ছে, মল হতে দুর্গন্ধ বের হয়ে পরিবেশ দূষণ করছে। পানি এবং পরিনিষ্কাশনের মতো মৌলিক সুবিধা থেকে দরিদ্র মানুষেরা বঞ্চিত হচ্ছে। অস্বাস্থ্যকর পায়খানার কারণে দরিদ্র পরিবারের শিশুরা প্রায়ই বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয়। এমনিতে এসব এলাকার মানুষ অত্যন্ত দরিদ্র, তার ওপর চিকিৎসা খাতে অতিরিক্ত খরচের কারণে দরিদ্র থেকে অধিকতর দরিদ্র হচ্ছে। তাই দরিদ্র জনগোষ্ঠীর সুস্বাস্থ্য নিশ্চিতকরণের মাধ্যমে চিকিৎসাজনিত খরচের মাত্রা কমানো এবং জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে তাদের জীবনযাত্রার মান উন্নয়নের লক্ষ্যে RHL প্রকল্পের আওতায় উল্লেখিত সাতটি জেলায় জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপনের কাজ হাতে নেয়া হচ্ছে।

জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপন বিষয়ে RHL প্রকল্পের নির্দেশিকা

১. জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপনের ক্ষেত্রে RHL কর্তৃক সরবরাহকৃত নকশা অনুসরণ করতে হবে।
২. প্রত্যেক বাস্তবায়নকারী সংস্থাকে RHL কর্তৃক সরবরাহকৃত নকশা অনুসারে প্রথমে একটি মডেল তৈরি করে পিকেএসএফ এর পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন ইউনিট থেকে অনুমোদন নিতে হবে। পরবর্তীতে তা ক্রয় নির্দেশিকা মোতাবেক বাস্তবায়ন করতে হবে।
৩. জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপনের জন্য নির্ধারিত স্থান হবে বাড়ির কাছে যেখানে বাড়ির নারী ও শিশুর সহজে দিন ও রাতের যেকোনো সময় যাতায়াত করতে পারবে।
৪. যদি বাড়িতে টিউবওয়েল থাকে তবে, পায়খানার কুয়া এবং টিউবওয়েলের মধ্যে কমপক্ষে ৩০ ফুট দূরত্ব নিশ্চিত করতে হবে।
৫. কোনো জলাশয় বা খালের সাথে পায়খানার কুয়ার সংযোগ দেওয়া যাবে না।
৬. পায়খানার ওয়াটারসিল, যা ল্যাট্রিনের প্যান এবং কুয়ার সংযোগস্থলে পানি আবদ্ধ রাখে, তা কোনো অবস্থাতেই ভাঙা বা নষ্ট করা যাবে না।
৭. পায়খানাটি হবে অফসেট দুইকুয়া বিশিষ্ট অর্থাৎ এর ভিত্তি এবং গর্ত আলাদা হবে এবং পাইপ দ্বারা সংযুক্ত থাকবে।
৮. পায়খানাটির আয়তন হবে ভিতরের মাপে ৪ ফুট x ৪ ফুট x ৭ ফুট (উচ্চতা)
৯. নতুন তোলা মাটিতে পায়খানা স্থাপন করা যাবে না। সেক্ষেত্রে মাটির কমপ্যাকশন (Compaction) নিশ্চিত করার জন্য অন্তত একটি বর্ষাকাল অপেক্ষা করতে হবে।
১০. স্থাপিত পায়খানার গুণগতমান যেন বজায় থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
১১. পায়খানার কাঠামো তৈরিতে ব্যবহৃত কাঠ ভালোভাবে সিজন করে নিতে হবে। এরপর তাতে আলকাতরা মেখে শুরিয়ে ব্যবহার করতে হবে।
১২. পায়খানার ভেতরে একটি শক্ত হাতলের ব্যবস্থা করতে হবে যাতে করে বৃন্দ এবং সত্তান-সন্তোষ নারী হাতল ধরে ওঠা-বসা করতে পারে।
১৩. পায়খানার মেঝের ঢাল এমন হতে হবে যাতে সম্পূর্ণ পানি প্যানের মধ্যে পড়ে।
১৪. পায়খানার ঢাল এবং বেড়ার মাঝে ৪-৬ ইঞ্চি ফাঁক রাখতে হবে যেন তা বাতাস চলাচল করতে পারে।
১৫. পায়খানায় সব সময় পানির পর্যাপ্ততা নিশ্চিত করতে পায়খানার বাইরে একেবারে হাতের নাগালে একটি বড় বালতি বা ট্যাংক রাখার ব্যবস্থা করতে হবে।
১৬. পায়খানা নিয়মিত পরিষ্কার করা নিশ্চিত করতে হবে যাতে মাছির উপদূব না হয়।
১৭. পায়খানার কুয়ার ঢাকনা কোনো অবস্থাতেই খোলা রাখা যাবে না।
১৮. পায়খানার ব্যবহার বিধি এবং স্বাস্থ্য বিষয়ে সচেতনতা বৃদ্ধির জন্য নিয়মিত দলীয় আলোচনার ব্যবস্থা করতে হবে।

১৯. পায়খানার কুয়া (সোকওয়েল) ভরে গেলে সাবধানতার সাথে তা পরিষ্কার করতে হবে যেন কুয়াটি ভেঙে না যায়। এক্ষেত্রে কুয়ার কাছাকাছি একটি গর্ত করে তার মধ্যে পায়খানার বর্জ্য এবং এর সাথে কিছু পাতা মিশিয়ে গর্তটি ঢাকনা দিয়ে ২০-৩০ দিন রেখে দিলে তা থেকে ভালো জৈব সার তৈরি হবে।

২০. জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানার নিম্নে বর্ণিত চারটি বৈশিষ্ট্য সার্বক্ষণিক নিশ্চিত করতে হবে:

 - ক. উপর থেকে মল দেখা যাবে না
 - খ. মশা-মাছি বাহির থেকে মলের ভিতর চুকতে ও বেরোতে পারবে না
 - গ. দুর্গন্ধি ছড়াবে না
 - ঘ. পরিবেশ দূষণ করবে না।

২১. পায়খানা ব্যবহারে পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা অভ্যাসের বিষয়ে কমিউনিটির দৃষ্টিভঙ্গিতে পরিবর্তন আনতে হবে।

২২. RHL প্রকল্প থেকে প্রদত্ত গাইডলাইন ও ড্রাইং মোতাবেক সেপটিক ট্যাংক স্থাপন করার পর তার পার্শ্বে/সন্নিকটে একটি অনুরূপ সেপটিক ট্যাংক করার জন্য প্রয়োজনীয় জায়গার সংস্থান থাকতে হবে। এ ক্ষেত্রে ভবিষ্যতে প্রথম সেপটিক ট্যাংক ভরাট হওয়ার পর বিকল্প হিসেবে দ্বিতীয় ট্যাংকটি নির্মাণ সাপেক্ষে ব্যবহার করা যেতে পারে। দ্বিতীয়টি ভরাট হওয়ার পর প্রথমটি পরিষ্কার করে পুনরায় ব্যবহার করা যায়। এভাবে চক্রকারে সেপটিক ট্যাংক দুটি ব্যবহার করার ফলে দীর্ঘমেয়াদী পয়নিক্ষাশনে কোনো ধরনের সমস্যা হবে না।

২৩. পায়খানা বরাদ্দের পর সদস্যদের সাথে সহযোগী সংস্থার গাইডলাইনে প্রদত্ত সমঝোতা স্মারক (Agreement) স্বাক্ষর করতে হবে।

আর্থিক সহায়তার পরিধি

প্রকল্পের ডিজাইন বা নকশা অনুযায়ী কেবল জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা নির্মাণে খরচ করা যাবে। বাজেটের অতিরিক্ত খরচ অংশগ্রহণকারীকে বহন করতে হবে। এর বাইরে কোনো কর্মকাণ্ডে প্রকল্পের এ খাতের কোনো অর্থ ব্যবহার করা যাবে না। প্রতিটি পায়খানা প্রদানের ক্ষেত্রে প্রকিউরমেন্ট নীতিমালা, স্থায়িত্ব, অংশগ্রহণকারীদের অবদান, সাইন বোর্ড, প্রভৃতি বিষয় গুরুত্ব সহকারে বিবেচনা করতে হবে।



Resilient Homestead and Livelihood Support to the Vulnerable Coastal People of Bangladesh (RHL) Project

জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্যসম্মত পাইকানা

সদস্যের নাম :

গ্রাম : _____ ইউনিয়ন : _____ উপজেলা : _____ জেলা : _____

অর্থায়নে : পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ)

ବାନ୍ତବାୟନେ : ବାନ୍ତବାୟନକାରୀ ସଂପ୍ତାର ନାମ

চিত্র : সাইনবোর্ড

নমুনা কপি: জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা সম্পর্কিত সমরোতা স্মারক
পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ) এর আর্থিক সহযোগিতায় RHL প্রকল্পের আওতাধীন (-----সংস্থার নাম)
কর্তৃক বাস্তবায়িত জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপন সম্পর্কিত সমরোতা স্মারক

১ম পক্ষ : সদস্য

নামস্বামী/পিতা.....গ্রাম

ইউনিয়ন.....উপজেলা.....জেলা.....

২য় পক্ষ : বাস্তবায়নকারী সংস্থার নির্বাহী পরিচালক অথবা একজন প্রতিনিধি

নামপিতাপদবিঠিকানা.....

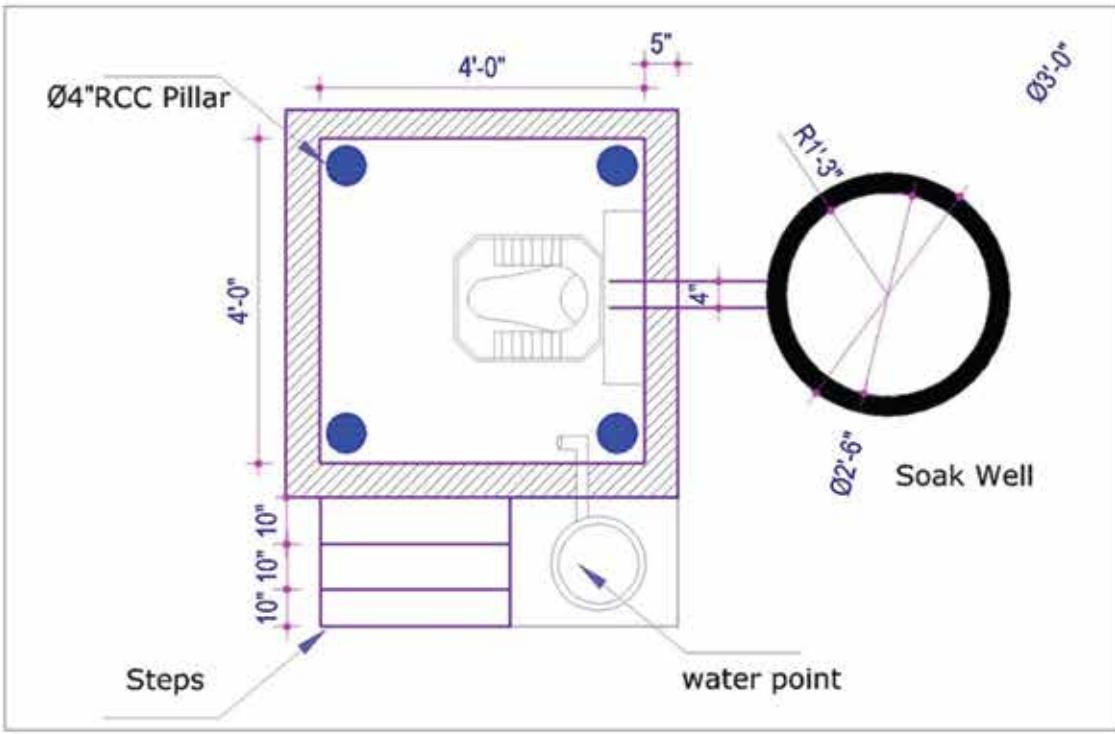
২য় পক্ষের বাস্তবায়নে ও পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশনের অঙ্গর্গত RHL প্রকল্প-এর সহায়তায়জেলার
উপজেলারইউনিয়নের.....গ্রামে দরিদ্র ও অতিদরিদ্র মানুষদের নিয়ে দল গঠন করা
হয়। সদস্যদের মাঝে উক্ত প্রকল্পের উদ্দেশ্য বিশ্লেষণ করলে ১ম পক্ষ পরিবারভিত্তিক স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা স্থাপনে উপযুক্ত
সদস্য হিসেবে চিহ্নিত হয়। ১ম পক্ষ নিম্নোক্ত শর্তে স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা গ্রহণ করতে সম্মত হয়েছে।

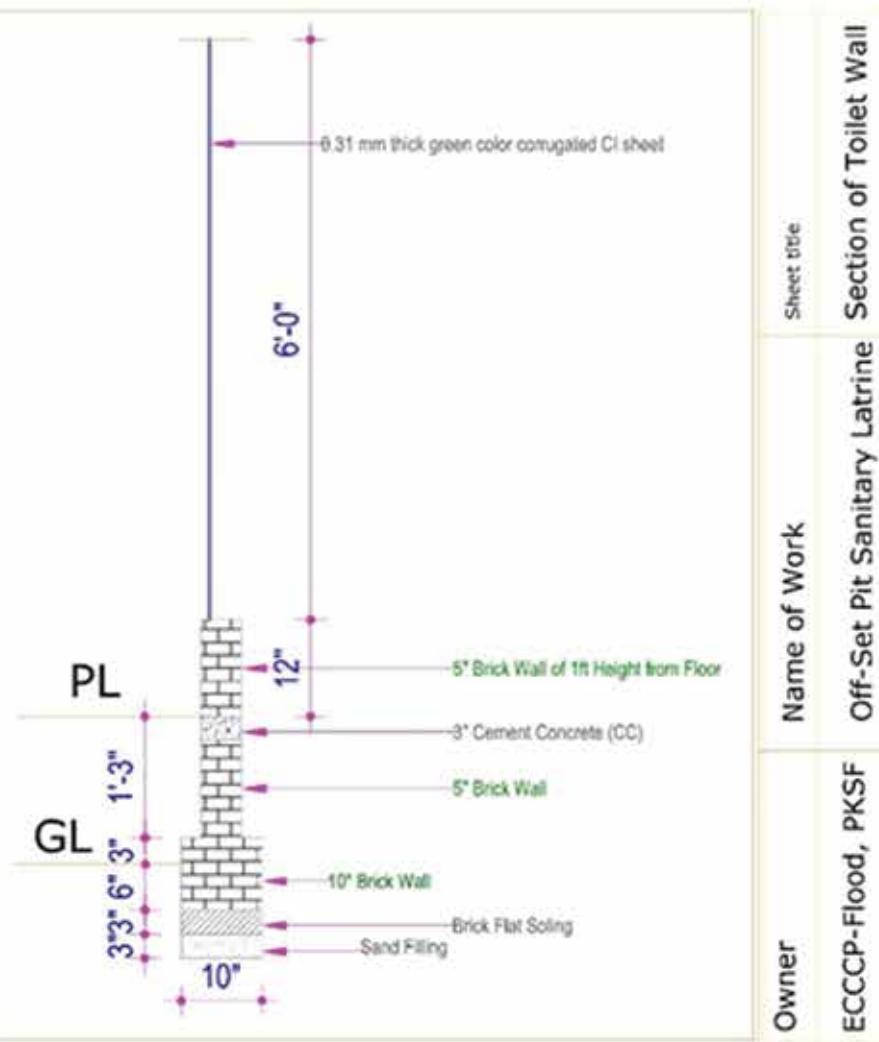
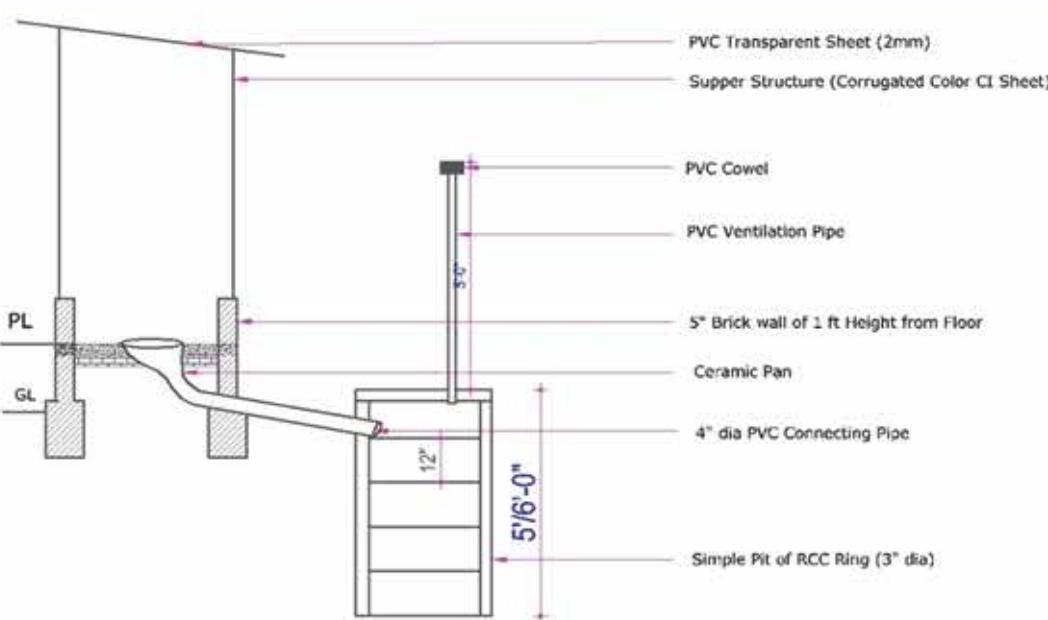
১. পায়খানা পরিষ্কার করার ক্ষেত্রে অত্যন্ত দায়িত্বশীল হতে হবে। নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে যাতে মাছির উপন্দুব না হয়।
২. ১ম পক্ষ স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানার নিম্নে উল্লেখিত চারটি বৈশিষ্ট্য প্রতিপালন নিশ্চিত করবেন।
 - ক. মল দেখা যাবে না
 - খ. মশা-মাছি চুকবে না
 - গ. দুর্গন্ধি হবে না
 - ঘ. পরিবেশ দূষণ করবে না
৩. ২য় পক্ষ মাসিক ভিত্তিতে পায়খানা পরিদর্শন করবে এবং পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা ও রক্ষণাবেক্ষণের বিষয়ে প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিবে।
৪. পায়খানার ওয়াটারসিল, যা ল্যাট্রিনের প্যান এবং কুয়ার সংযোগস্থলে পানি আবদ্ধ রাখে, তা কোনো অবস্থাতেই ভাঙা বা
নষ্ট করা যাবে না।
৫. পায়খানায় সবসময় পর্যাপ্ত পানির প্রাপ্যতা নিশ্চিত করতে হবে।
৬. পায়খানার কুয়ার ঢাকনা কোনো অবস্থাতেই খোলা রাখা যাবে না।
৭. পায়খানার কুয়া ভরে গেলে সাবধানতার সাথে তা পরিষ্কার করতে হবে যেন কুয়াটি ভেঙ্গে না যায়। এক্ষেত্রে কুয়ার
কাছাকাছি একটি গর্ত করে তার মধ্যে পায়খানার বর্জ্য এবং এর সাথে কিছু পাতা মিশিয়ে গর্তটি ঢাকনা দিয়ে ঢেকে দিতে
হবে। পরবর্তীতে এই বর্জ্যকে সার হিসেবে ব্যবহার করা যাবে।
৮. ১ম পক্ষ পায়খানা মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ বাবদ প্রয়োজনীয় ব্যয় বহন করবে।

১ম পক্ষের স্বাক্ষর এবং নাম

২য় পক্ষের স্বাক্ষর, নাম ও পদবি

জলবায়ু সহনশীল দ্বাত্তুসম্মত পাইকানা





জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানার জন্য খরচ বিবরণ

Specification of Activities

Size of latrine: 4'-0" X 4'-0", Clear height from floor upto roof 6'-0"

Type of latrine: Off -Set double Pit

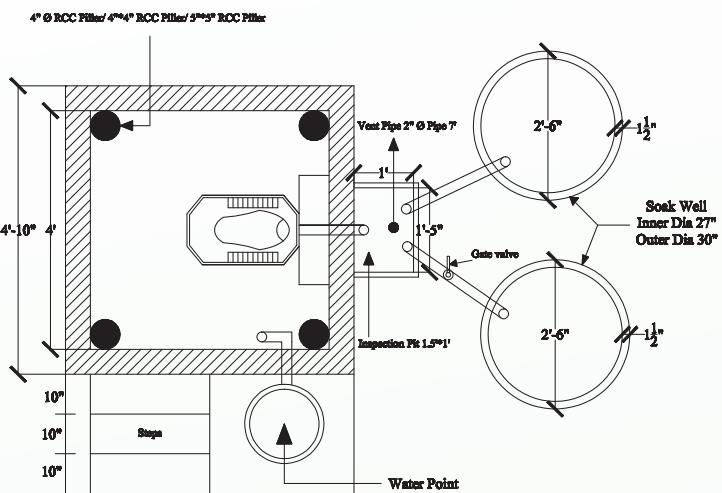
- Base of sitting place: Brick structure with Ceramic pan
- Super structure: Corrugated Iron (CI) green color sheet in side-wall and CI Galvanized White sheet in roof.
- Pit: Made of RCC ring with height of 5 feet.

Sl no	Brief description of item	Unit	Quantity	Rate	Amount (Tk)
1	Earthwork in excavation of foundation trenches, including lay-out, by excavating earth to the lines, grades and elevation as shown in the drawing providing center lines, local bench mark pillars, fixing bamboo spikes and marking lay-out with chalk powder filling baskets, carrying and disposing of all excavated materials at a safe distance designated by the E-I-C in all types of soils except rocky, gravelly, slushy or organic soil, leveling, ramming, dressing and preparing the base, etc. all complete for an initial excavation depth of 2m and an initial lead not exceeding 20m, including arranging all necessary tools and equipment at work site, etc. complete as per direction of the E-I-C.	cft	82		
2	Sand filling in foundation trenches and inside plinth with sand (minimum FM 0.80) in 150mm layers in/c leveling, watering and consolidating each layer up to finished level etc. all complete as per direction of the E-I-C. Dry density after compaction shall not be less than 95% of MDD (STD).	cft	20		
3	Single layer brick flat soling with 1st class or picked bricks, true to level, camber/super elevation and grade including carrying bricks, filling the interstices tightly with sand of minimum FM 0.80 etc. all complete as per direction of the E-I-C.	sft	42		
4	Mass concrete work in foundation or floor with Portland cement, sand (minimum FM 1.20) and 1st class/picked brick chips 20mm down graded (LAA value not exceeding 40), including shuttering, mixing by concrete mixer machine, casting, laying compacting and curing for the requisite period breaking bricks into chips etc. all complete as per direction of the E-I-C. Cylinder crushing strength of concrete should not be less than 170 kg/cm ² at 28 days of curing (suggested mix proportion 1:2:4). Additional quantity of cement to be added if required to attain the strength at the contractors own cost.	cft	5.00		
5	125mm brick work with 1st class bricks in cement mortar (1:6) and making bond with connected walls in/c necessary scaffolding, raking out joints, cleaning and soaking the bricks at least for 24 hours before use, washing of sand, curing for requisite period, etc. all complete as per direction of the E-I-C .(Minimum FM of sand:1.2)	sft	47		

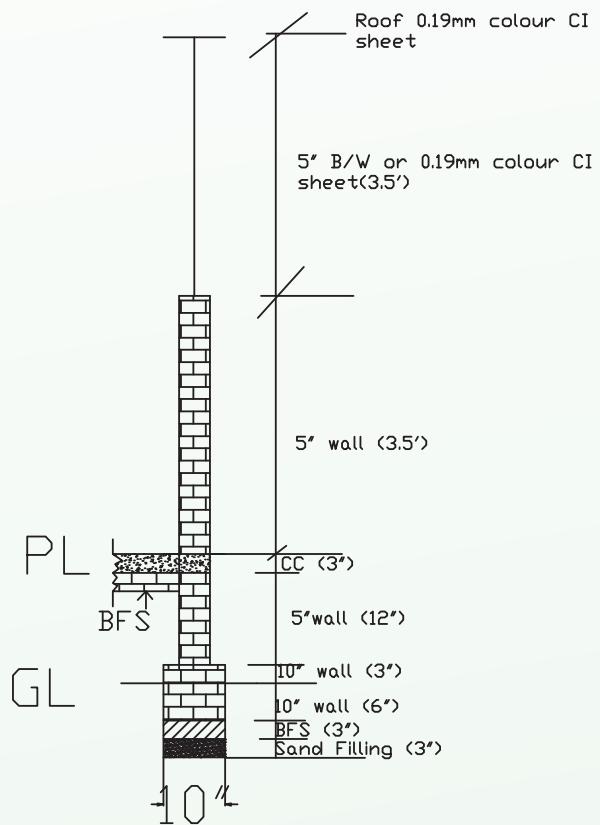
Sl no	Brief description of item	Unit	Quantity	Rate	Amount (Tk)
6	250 mm Brick work with 1st class bricks in cement mortar (1:6) in foundation and plinth, filling the interstices tightly with mortar, raking out joints, cleaning and soaking bricks at least for 24 hours before use, washing of sand, curing for requisite period, etc. all complete as per direction of the E-I-C. (Minimum FM of sand:1.2)	cft	13.30		
7	Minimum 12mm thick cement plaster (1:4) to dado and plinth wall up to 150mm below ground level with neat cement finishing in/c washing of sand, finishing the edges and corners and curing for the requisite period etc. all complete as per direction of the E-I-C (Sand minimum FM 1.2).	sft	93		
8	Wood work	cft	1.60		
9	Asian Water Closet 18 cm (long pan), size: 505x390x200mm, RAK or Equivalent	nos	01		
10	uPVC Pipe 100mm dia	ft	3		
11	uPVC Syphon	nos	1		
12	Supply of RCC Ring of 3 feet dia an 1feet height of minimum thickness 1.5 inch	nos	5		
13	RCC cover	nos	1		
14	RCC Pillar (Casting ratio 1:2:4, Vertical reinforcement: 3-6mm, Tie -14BWG @ 6" C/C allthrough and Length 8 ft, Dia 4" or 4"X4")	nos	4		
15	Clamp	nos	10		
16	0.21 mm thick green color CI Sheet (Length 4'-6")	nos	8		
17	0.14 mm thick galvanized white CI Sheet (L : 10'-0")	nos	1		
18	Nails/ Nut bolts/ Screw/ Spikes	kg	1		
19	Water supply system(Capacity minimum 40 litre) in/c all necessary fittings.	LS			
20	uPVC vent pipe (Legnth above soak-well slab 5'-0", dia 2")	LS	1		
21	Cowel	LS	1		
22	Handle for aged person	Nos.	1		
23	Chain for Locking arrangement of Door (both exterior & Interior)	Nos.	2		
Total					

ল্যাট্রিনের ড্রয়িং-ডিজাইন

Offset Twin pit Latrine Construction



Plan of Twin Pit Latrine



Sup. Section of Latrine

কাঁকড়া হ্যাচারি স্থাপন

বিশ্বব্যাপী চিংড়ি শ্রেণীর (Crustaceans) যে পরিমাণ মাছ আহরণ এবং চাষ করা হয় তার প্রায় ২০% হলো কাঁকড়া। ২০১৫ সালে সারা বিশ্বে কাঁকড়া আহরণ ও চাষ করা হয় ১,৩০০ হাজার টন। বাংলাদেশ ২০১৮-১৯ অর্থবছরে বিদেশে কাঁকড়া রপ্তানির মাধ্যমে ৪৩ মিলিয়ন ইউএস ডলার আয় করে। পূর্ব ও দক্ষিণ পূর্ব এশিয়ায় কাঁকড়ার চাহিদা দিন দিন বৃদ্ধি পাওয়ায় বাংলাদেশে রপ্তানি পণ্য হিসেবে এর গুরুত্ব অপরিসীম। দেশের দক্ষিণ অঞ্চল বিশেষ করে সাতক্ষীরা, খুলনা, বাগেরহাট, বরগুনা পটুয়াখালী, ভোলা এবং কক্সবাজার এলাকায় কাঁকড়া আহরণ, কাঁকড়া চাষ ও মোটাতাজাকরণ কর্মকাণ্ড পরিচালনা করে স্থানীয় দরিদ্র ও অতিদরিদ্র পরিবার আর্থিকভাবে লাভবান হচ্ছেন। এছাড়া বিগত ২০১৫ সাল হতে সাতক্ষীরা জেলার শ্যামনগর উপজেলা, খুলনা জেলার কয়রা উপজেলা এবং কক্সবাজার জেলায় সফট সেল কাঁকড়া চাষ শুরু হয়েছে। শুরুতে এ প্রযুক্তির ওপর স্থানীয় মানুষের আগ্রহ ও দক্ষতা কম থাকলেও বর্তমানে শ্যামনগর উপজেলায় ছোট ও বড় মিলে প্রায় ৫০০টি সফট শেল কাঁকড়ার খামার গড়ে উঠেছে। বিগত ১৫ বছরে বাংলাদেশ থেকে কাঁকড়া রপ্তানি প্রায় ৩৮% বেড়েছে। এসব কাঁকড়ার অধিকাংশই চীন দেশে রপ্তানি হয়। এছাড়াও থাইল্যান্ড, মালয়েশিয়া, সিঙ্গাপুর, ফিলিপাইন, সংযুক্ত আরব আমিরাত, দক্ষিণ কোরিয়া, জাপান, ইউরোপ, আমেরিকা ও অস্ট্রেলিয়ায় কাঁকড়া রপ্তানি করা হয়। বাংলাদেশ থেকে যে পরিমাণ কাঁকড়া বিদেশে রপ্তানি করা হয় তার ৮০-৮৫% কাঁকড়া সুন্দরবনের ম্যানগ্রোভ ফরেস্ট থেকে ধরা হয় অবশিষ্ট ১৫-২০% কাঁকড়া ক্ষুদ্র খামারীরা মোটাতাজাকরণের মাধ্যমে উৎপাদন করে থাকেন। অর্থ ভিয়েতনাম, ক্যামবোডিয়া এবং ফিলিপাইন প্রতি বছর যথাক্রমে প্রায় ১০,০০০ টন, ৪,০০০ টন ও ১৬,২০০ টন কাঁকড়া কৃত্রিম পদ্ধতিতে উৎপাদন করে থাকে। সুন্দরবনসহ অন্যান্য উপকূলীয় এলাকা থেকে যথেচ্ছ ও নির্বিচারে কাঁকড়া আহরণের ফলে একদিকে যেমন বিভিন্ন প্রজাতির মৎস্য সম্পদ বিনষ্ট হচ্ছে অন্যদিকে জীববৈচিত্র্য নষ্ট হয়ে পরিবেশের ওপর বিরুদ্ধ প্রভাব ফেলেছে। টেকসইভাবে কাঁকড়া চাষ করার জন্য হ্যাচারি মাধ্যমে পোনা উৎপাদন করে প্রাকৃতিক প্রতিবেশ ব্যবস্থা ও খাদ্য চক্র রক্ষার পাশাপাশি প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব হবে।

সারা পৃথিবীর মধ্যে প্যাসিপিক মহাসাগর, অস্ট্রেলিয়া, জাপান, পিলিপাইন, ইন্দোনেশিয়া, পূর্ব ও দক্ষিণ আফ্রিকায় বিভিন্ন প্রজাতির কাঁকড়া পাওয়া যায়। বাংলাদেশে উপকূল এবং ম্যানগ্রোভ ফরেস্ট অঞ্চলে ১৬ প্রজাতির কাঁকড়া পাওয়া যায়। এর মধ্যে *Scylla serrata*, *S. tranquebarica*, *S. paramamosain* এবং *S. olivacea* বেশি পাওয়া যায় এবং এগুলোর বাণিজ্যিক মূল্য অনেক বেশি। উপরোক্ত চার প্রকারের কাঁকড়ার মধ্যে *S. olivacea* বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়। *S. olivacea* কাঁকড়া আকৃতির তুলনায় অন্যান্য প্রজাতির চেয়ে অধিক সংখ্যক ডিম দিয়ে থাকে। ২০০-২৫০ গ্রাম ওজনের একটি স্ত্রী কাঁকড়া 0.85 মিলিয়ন হতে 1.5 মিলিয়ন ডিম দিয়ে থাকে।

কাঁকড়ার হ্যাচারি স্থাপনের ঘোষিততা

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠীর প্রায় সিংহভাগ প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণ ও তা বিক্রয় করে তাদের দৈনন্দিন পারিবারিক চাহিদা মেটায়। প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণ করতে সম্পদের ধরণ অনুযায়ী বিভিন্ন উপকরণ প্রয়োজন হয়। যেমন নদ-নদী অথবা সমুদ্র হতে মৎস্য আহরণের জন্য নৌকা, জালসহ বিভিন্ন উপকরণ প্রয়োজন হয় এবং এগুলো সংগ্রহ করতে অর্থের প্রয়োজন বিধায় উপকূলীয় অঞ্চলে বসবাসরত অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী এ ধরণের অর্থ উপার্জনের সাথে নিজেদেরকে সংযুক্ত করতে পারে না। তবে যে সমস্ত প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণের জন্য তেমন কোন দামী উপকরণ প্রয়োজন হয় না সেগুলোর সাথে তারা সম্পৃক্ত হয়। যেমন প্রকৃতি থেকে কাঁকড়া সংগ্রহ এবং বিক্রয়। তবে অঞ্চল ভেদে এ উপকরণের ধরণ আলাদা। খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাট অঞ্চলে সুন্দরবন থেকে কাঁকড়া সংগ্রহ করতে ছোট ডিঙি নৌকা, সুতা, দড়ি, খাচা ইত্যাদির প্রয়োজন হয়। এছাড়া দেশের অন্যান্য অঞ্চলে খাচা, সিক, সুতা ও দড়ি ব্যবহার করে কাঁকড়া আহরণ করে থাকে। সমগ্র উপকূল জুড়ে লক্ষাধিক পরিবার কাঁকড়া আহরণের সাথে জড়িত। প্রতিনিয়ত জীবন-জীবিকার তাগিদে ছোট বড় প্রচুর পরিমাণ কাঁকড়া প্রকৃতি থেকে আহরিত হয় যার উপর ভিত্তি করে প্রায় ৩.০ লক্ষ মানুষের ভরণ-পোষণ নির্বাহ করা হয়ে থাকে। অনিয়ন্ত্রিত এ প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণের ফলে প্রকৃতির ওপর চাপ পড়ে জীব-বৈচিত্র্য ও বাস্তসংস্থান ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। এভাবে চলতে থাকলে প্রকৃতিতে কাঁকড়া মজুত করে যাবে। ফলে এ প্রাকৃতিক সম্পদের ওপর নির্ভরশীল জনগোষ্ঠীর মারাত্মক ক্ষতি সাধিত হবে। কাঁকড়া মজুত প্রকৃতিতে সঠিকমাত্রায় রাখতে হলে প্রকৃতি হতে কাঁকড়া আহরণের পরিমাণ কমাতে হবে এবং বিকল্পভাবে হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদন করতে হবে। এজন্য প্রয়োজন কারিগরী প্রযুক্তি ড্রান সম্পন্ন লোকবল তৈরি করা এবং তাদেরকে ব্যবহারিক কাজে দক্ষ করে গড়ে তোলা।

কাঁকড়ার হ্যাচারি স্থাপনের জন্য উপযুক্ত জায়গা নির্বাচন

কাঁকড়ার হ্যাচারি স্থাপন ও হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদনের জন্য প্রয়োজন কিছু অবকাঠামোগত নির্মাণ। এ অবকাঠামো নির্মাণ করতে প্রয়োজন উপযুক্ত জায়গা নির্বাচন। হ্যাচারি নির্মাণের জন্য যে জায়গা নির্বাচন করা হবে সে জায়গা হতে হবে অপেক্ষাকৃত উচু এবং সমতল। বন্যা বা জলোচ্ছাস হলেও হ্যাচারির জন্য নির্বাচিত জায়গাটি যেন ডুবে না যায়। রাস্তার ধারে হতে হবে যেন যে কোন প্রয়োজন যেকোন জায়গার সাথে সহজে যোগাযোগ করা যায়। বিদ্যুৎ সংযোগে এবং সমুদ্রের লবণ্যতা পানি সরাসরি হ্যাচারিতে পৌছানোর ব্যবস্থা থাকতে হবে। ছোট আকৃতির একটি হ্যাচারি নির্মাণের জন্য কমপক্ষে ৩ (তিনি) শতাংশ পরিমাণ জায়গা থাকতে হবে। হ্যাচারি স্থাপনের জায়গাটি উদ্যোক্তার বসবাসের আশেপাশে হলে ভাল হয়।

কাঁকড়ার হ্যাচারি স্থাপনের জন্য উপযুক্ত উদ্যোক্তা নির্বাচন: পারিবারিক পর্যায়ে ছোট আকারের কাঁকড়ার হ্যাচারি স্থাপনের জন্য উদ্যোক্তা নির্বাচনের জন্য উদ্যোক্তার নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য থাকা আবশ্যিক হবে।

- ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে হ্যাচারি পরিচালনার লক্ষ্যে নিজস্ব তহবিল থেকে বিনিয়োগ করার সক্ষমতা এবং ইচ্ছা থাকতে হবে;
- উদ্যোক্তা বাংলা ও ইংরেজি সাবলীলভাবে পড়তে পারবে এবং বাংলা লিখতে পারবে;
- হ্যাচারি স্থাপনের জন্য উপরে বর্ণিত বৈশিষ্ট্যের ৩ (তিনি) শতাংশ জমি থাকতে হবে;
- উদ্যোক্তার পরিবারে অবসর সময়ে অথবা খনকালীনভাবে কাজ করতে পারে এমন এক বা একাধিক জনবল থাকতে হবে।
- যেকোন হ্যাচারিতে (সাদা মাছ, চিংড়ি ইত্যাদি) কাজ করার দক্ষতা থাকলে অগ্রাধিকার দেয়া যেতে পারে;
- ব্যবসা সম্প্রসারণের উদ্দেশ্যে পিকেএসএফ-এর সহযোগী সংস্থা থেকে খণ্ড গ্রহণের মানসিকতা থাকতে হবে;
- উদ্যোক্তার বয়স ২০-৫০ বছরের মধ্যে হতে হবে। হ্যাচারিতে কাজ করার অভিজ্ঞতা থাকলে বয়স ৬০ বছর হলেও উদ্যোক্তা হিসাবে নির্বাচন করা যেতে পারে;
- কাঁকড়া হ্যাচারি কোনো কৃষি জমিতে কাকড়া হ্যাচারি স্থাপন করা যাবে না বা কোনো কৃষি জমিতে কাকড়া হ্যাচারি স্থাপন করা যাবে না।

কাঁকড়া হ্যাচারির নকশা প্রস্তুত ও স্থাপন

ছোট আকৃতির কাঁকড়ার হ্যাচারিতে জোয়া পালনের জন্য কমপক্ষে ১০ টি ট্যাংক থাকতে হবে। প্রতিটি ট্যাংক ৫ (পাঁচ) টন পানি ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন হতে হবে। ইট, বালি ও সিমেন্ট দিয়ে ট্যাংক তৈরি করা যেতে পারে অথবা ফাইবার দিয়েও ট্যাংক তৈরি করা যেতে পারে। ফাইবার দিয়ে ট্যাংক তৈরি করলে এ ট্যাংকগুলো যেকোন সময় যেকোন জায়গায় প্রয়োজনে স্থানান্তর করা সম্ভব। পানি ফিল্টার করার জন্য দুইটি ফিল্টার ট্যাংক এবং পানি সংরক্ষণ করার জন্য একটি রিজার্ভ ট্যাংক থাকতে হবে। এছাড়া মা কাঁকড়া পালনের জন্য একটি নির্দিষ্ট জায়গা এবং খাবার প্রস্তুতের জন্যও একটি জায়গা নির্ধারণ করা প্রয়োজন হবে। পানি সংরক্ষণ করার জন্য রিজার্ভ ট্যাংক বাদে অন্যান্য সকল স্থাপনা একটি শেডের মধ্যে হতে হবে।

ক্রাবলেট উৎপাদনের জন্য ট্যাংক প্রস্তুতকরণ



চিত্র : কাঁকড়া হ্যাচারি

বাংলাদেশের কক্সবাজার জেলার আবহাওয়া ও লবণ্যতা পানির প্রাপ্যতার উপর নির্ভর করে কাঁকড়া হ্যাচারিতে জানুয়ারি মাস থেকে নভেম্বর মাস পর্যন্ত ক্রাবলেট উৎপাদন কার্যক্রম পরিচালনা করা সম্ভব। অবশিষ্ট একমাস (ডিসেম্বর) পরবর্তী মৌসুমে হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদনের প্রস্তুতির কাজগুলো ভালভাবে সম্পন্ন করতে হবে। এছাড়া দেশের অন্যান্য উপকূলীয় অঞ্চলে শুরু মৌসুমে ৪-৫ মাস লবণ্যতা পানির সজলভ্যতার উপর নির্ভর করে কাঁকড়ার হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদন কার্যক্রম পরিচালনা করা যেতে পারে। ইট, বালি ও সিমেন্ট দিয়ে ট্যাংক তৈরি করে ক্রাবলেট উৎপাদন করলে

ট্যাংক তৈরির পরেই কলাগাছের বাকল কেটে ট্যাংকের মধ্যে দিয়ে পানি ভর্তি করে কমপক্ষে ১৫ দিন রাখতে হবে। এর ফলে সিমেন্টের মধ্যে থাকা এসিড কলাগাছের বাকলে থাকা থারের সাথে মিশে নিষ্পত্তি হবে। হ্যাচারিতে যে সকল ট্যাংক সিমেন্ট, বালি ও ইট দিয়ে তৈরি করা হবে, সকল ধরণের ট্যাংক এভাবে প্রস্তুত করতে হবে।

এছাড়া প্রতিটি উৎপাদন মৌসুম শেষে হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের পুনঃসংস্কার করার প্রয়োজন হবে। এক্ষেত্রে প্রথমে হ্যাচারির কোন কোন অংশ সংস্কার করতে হবে সেগুলো সনাত্ত করতে হবে। উৎপাদন মৌসুম শেষ হলে বছরের ডিসেম্বর মাসে হ্যাচারির অবকাঠামো উন্নয়ন ও পুনঃসংস্কারকরণ কাজ করতে হবে। যদি পুনঃসংস্কারের প্রয়োজন পড়ে তবে সিমেন্ট জাতীয় কাজ অর্থাৎ যেসব কাজে সিমেন্ট ব্যবহৃত হয় সেগুলো আগে শেষ করতে হবে। তারপর রংয়ের কাজ থাকলে সেগুলো সম্পন্ন করে ওয়ারিংসহ অবশিষ্ট কাজগুলো প্রয়োজন অনুসারে সম্পন্ন করতে হবে। উৎপাদনের শেষেই ফিল্টার ট্যাংকের ফিল্টারটি ভেঙে ফেলা হয়। উৎপাদনকালীন সময় হ্যাচারির অবকাঠামোর কোনও পরিবর্তন বা সংস্কার করা যাবে না।

ফিল্টার ট্যাংক প্রস্তুতি

সমুদ্রের পানি ফিল্টার করার জন্য হ্যাচারিতে আলাদা ফিল্টার ট্যাংক ইউনিট থাকা আবশ্যিক হবে যেখানে বালি, কয়লা ও নুড়ি পাথর ব্যবহার করে ফিল্টার তৈরি করা হয়। ফিল্টার ট্যাংক যত নিখুতভাবে তৈরি হবে, পানি তত স্বচ্ছ ও বিশুद্ধ হবে। ফিল্টার ট্যাংকটি মূলত লোনা বালি, মিষ্টি বালি, পাথুরে বালি, কয়লা, নুড়ি পাথর ও ফিল্টার নেট (১০০-২০০ মাইক্রন) দিয়ে সর্তর্কভাবে তৈরি করতে হয়। ব্যবহারের পূর্বে ট্যাংকসহ সকল উপাদান এমনভাবে ধূয়ে নিতে হবে যেন ফিল্টার ট্যাংক তৈরির সময় কোন ময়লা না থাকে। ফিল্টার ট্যাংকটি ধোয়ার সময় হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড ও সাবান ব্যবহার করতে হবে যেন ট্যাংকের গায়ে কোনও জীবাণু থাকতে না পারে। প্রথমে ট্যাংকের তলদেশে আউটলেটের সাথে ফিল্টার পাইপ সংযোগ করে দিতে হবে। এরপর ফিল্টার নেট দিয়ে চেকে দিয়ে তার উপর নুড়ি পাথর বিছিয়ে দিতে হবে এবং এর উচ্চতা হবে ১৫-২০ সে.মি। নুড়ি পাথরের উপরে আবার ফিল্টার নেট বিছিয়ে দিতে হবে। প্রতিবার ফিল্টার নেট বিছিনার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন নেটের পার্শ্বদেশ বের হয়ে না আসে। খুব সর্তর্কভাবে ভাঁজ করে ট্যাংকের সাইডের সাথে লাগিয়ে দিতে হবে যেন পাথর, কয়লা ও বালির একটি স্তর আরেকটি স্তরের সাথে না মিশে যায়।

এরপর ২০-৩০ সে.মি. পাথুরে বালি (সিলেট বালি) দিয়ে পুরু করতে হবে। বালি দেওয়ার সময় প্রথম ২ খেকে ৩ ইঞ্চিং বালি দিয়ে আগে ফিল্টার নেটটি ভালোভাবে মুড়ে দিয়ে তার উপর বালির চাপ দিয়ে বালি ভরাট করতে হবে। বালি ভরাট করার সময় বা ভরাট শেষ হলে পানির প্রবাহ দিয়ে বালি শক্তভাবে আটকে থাকে তা নিশ্চিত করতে হবে। এরপর পুনরায় একইভাবে ফিল্টার নেট বিছিয়ে দিতে হবে। পাথুরে বালির উপরে ফিল্টার নেট দিয়ে তার উপর কয়লার স্তর দিতে হবে। ১৫-২০ সে.মি. পুরু করে কয়লা দিয়ে শক্ত ইট জাতীয় সমতল কোন ভারী বস্তু দিয়ে ছোট ছোট আঘাত করে কয়লা চেপে দিতে হবে। নাইলনের ফিল্টার নেটটি পুরোপুরি কয়লা পূর্ণ করার আগেই ভালোভাবে মুড়ে দিতে হবে। এরপর ফিল্টার নেট দিয়ে ২০-৩০ সে.মি. পুরু করে সাদা মোটা বালি দিয়ে পূর্ণ করে দিতে হবে। বালি ৭-৮ সে.মি. পুরু হওয়ার পর ফিল্টার নেটটি ভাঁজ করে ফোল্ডিং করে ট্যাংকের চারপাশে শক্ত করে আটকে দিয়ে বালি দিয়ে পূর্ণ করে দিতে হবে। বালি পূর্ণ করার সাথে সাথে পানি দিয়ে আটকাতে হবে এবং শক্ত ইট জাতীয় সমতল কোন ভারী বস্তু দিয়ে ছোট ছোট আঘাত করে বালি চেপে দিতে হবে। এরপর ১০-১২ সে.মি. পুরু করে সমুদ্রের বালি দিয়ে পূর্ণ করে একইভাবে পানি ও ইট দিয়ে শক্ত করে আটকিয়ে দিতে হবে। সমুদ্রের বালি এবং সাদা বড় দানার বালুর মাঝে কোন ফিল্টার নেট ব্যবহার করতে হবে না।

ফিল্টার ট্যাংক স্থাপন করা হয়ে গেলে পর্যাপ্ত পানি দিয়ে ট্যাংকটি ধোত করতে থাকতে হবে। পানি দিতে থাকলে প্রথম দিকে ময়লাযুক্ত পানি বের হবে এবং পরবর্তীতে এক সময় খুব সুন্দর পরিষ্কার পানি বের হবে। পরিষ্কার পানি বের হওয়া শুরু হলে বুরাতে হবে ফিল্টার ট্যাংক সেট করা সম্পন্ন হয়েছে। এরপর ৫ লিটার ফরমালিন পানিতে যোগ করে ফিল্টার ট্যাংকের পানি বের হওয়ার লাইন ছেড়ে রাখতে হবে। ট্যাবের পানিতে যখন ফরমালিনের গন্ধ পাওয়া যাবে তখন ট্যাবটি বন্ধ করে ৪৮-৭২ ঘন্টা অপেক্ষা করতে হবে। এই সময় পার হয়ে গেলে ট্যাংকটি ভালোভাবে ধূয়ে নিতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত ফরমালিনের গন্ধ দূর না হয়।

সর্তর্কতা

- ফিল্টার ট্যাংক তৈরির সময় সবার আগে ভূ-অভ্যন্তরের পানি অর্থাৎ মিষ্টি পানির ট্যাংকটি আগে তৈরি করে নিতে হবে। সমুদ্রের লোনা বালি, সাদা (মিষ্টি) বালি, পাথুরে (সিলেট) বালি, কয়লা ও নুড়ি পাথর ব্যবহারের পূর্বে অবশ্যই ভালো করে ফ্রেশ (মিষ্টি) পানি দিয়ে ধূয়ে নিতে হবে।

- প্রতি সাইকেল বা মাস শেষে ফিল্টার ট্যাংকের উপরের বালি হতে ২-৩ ইঞ্চিং বালি অপসারণ করতে হবে এবং নতুন বালি ধোত করে তা পূর্ণ করতে হবে। এরপর ট্যাংকটি তৈরির সময়ের মত করে পুনরায় ফরমালিন দিয়ে ধোত করে নিতে হবে। যদি ট্যাংকটি জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয় তবে সেটি ভেঙ্গে পুণরায় তৈরি করতে হবে।

পাইপ সেট করা

প্রতিটি ট্যাংকে অক্সিজেন সরবরাহের জন্যে হ্যাচারিতে একটি রোয়ার সেট করতে হবে। রোয়ারের ক্ষমতা হ্যাচারির আয়তনের ওপর নির্ভর করে। ছোট হ্যাচারি হলে রোয়ার ছোট হবে এবং বড় হ্যাচারি হলে রোয়ার বড় আকৃতির হবে। রোয়ারের সাথে পাইপের মাধ্যমে হ্যাচারির প্রতিটি ট্যাংকের সংযোগ স্থাপন করতে হবে যাতে করে প্রতিটি ট্যাংকে একযোগে অক্সিজেন সরবরাহ করা যায়। প্রতিটি ট্যাংকে অক্সিজেন কমানো বা বাড়ানোর জন্য ট্যাংকের সাথে কন্টেল সিট্টেম ব্যবহার করতে হবে। ফিল্টার ট্যাংকের সাথে প্রতিটি ট্যাংকে পাইপের মাধ্যমে সংযোগ দিতে হবে যাতে করে ফিল্টার ট্যাংক হতে ফিল্টারকৃত পানি সরাসরি বিভিন্ন ট্যাংকে সরবরাহ করা যায়। যে সকল ট্যাংকে জোয়া পালন করা হবে সেসকল ট্যাংকের মাঝে ব্যবহার ওপরে একটি ইলেক্ট্রিক বাল্ব স্থাপন করার জন্য বিদ্যুৎ সংযোগ স্থাপন করতে হবে।

ট্যাংক জীবাণুমুক্তকরণ

হ্যাচারির অবকাঠামো উন্নয়ন/পুনঃসংস্কারের পরে হ্যাচারির কম্পাউন্ডসহ সকল ট্যাংক জীবাণুমুক্তকরণ আবশ্যিক। ফিল্টার ট্যাংকসহ সকল ট্যাংকে সাগরের/নদীর পানি দ্বারা পূর্ণ করতে হবে। এরপর প্রতিটি ট্যাংকে প্রতিটিন পানিতে ২০-২৫ গ্রাম হারে ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করতে হবে। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করে মাঝে মাঝে এরোসন চালু করে ৩ থেকে ৫ দিন পর্যন্ত ট্যাংকগুলো জীবাণুমুক্ত করতে হবে। এরপর সকল ট্যাংকের পানি বের করে দিতে হবে ও সকল এরোসনের পাইপ খুলে আলাদা করে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। ট্যাংকগুলো প্রথমে হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড দিয়ে এবং শেষে সাবান ও স্বাদু পানি দিয়ে ভাল করে ধূয়ে নিতে হবে। তারপর উৎপাদন শুরুর আগে পর্যাপ্ত সময় নিয়ে ট্যাংক শুকাতে হবে। ট্যাংক শুকানোর সময় পর্যাপ্ত সূর্যের আলো ট্যাংকে পড়ে ও বাতাস চলাচল করে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। প্রতি সাইকেলের শেষেও অর্থাৎ একবার ব্যবহার করার পরেই লার্ভা (এলআরটি) পালন ট্যাংকগুলো জীবাণুমুক্তকরণ প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখতে হয়। এই সময় ২৫ পিপিটি ব্লিচিং এর দ্রবণ তৈরি করে ট্যাংকের সকল জায়গায় সেই দ্রবণ ছিটিয়ে দিতে হবে। এরপর একইভাবে হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড দিয়ে এবং শেষে সাবান ও স্বাদু পানি দিয়ে ভাল করে ধূয়ে দিতে হবে।

পাইপসহ অন্যান্য উপকরণ জীবাণুমুক্তকরণ

হ্যাচারিতে জীবাণুর বিস্তার ও বিভিন্ন রোগ জীবাণুর ছড়িয়ে পড়ার অন্যতম প্রধান কারণ হলো সময়মত ব্যবহৃত সকল উপকরণ সঠিকভাবে জীবাণুমুক্ত না করা। হ্যাচারিত উৎপাদন শুরুর আগে সকল ট্যাংকসহ ব্যবহৃত উপকরণগুলো জীবাণুমুক্ত করা আবশ্যিক। হ্যাচারিতে ব্যবহারের জন্য উপকরণগুলো জীবাণুমুক্ত করার পদ্ধতি নিম্নরূপঃ

- প্রথমে পানি পরিবহনের পাইপগুলোর ভিতর দিয়ে ট্যাংকে ২৫ পিপিএম হারে ব্লিচিং যোগ করে দ্রবণ তৈরি করে প্রবাহিত করতে হবে এবং ২৪ ঘন্টা পরে বিশুद্ধ পানির প্রবাহ দিয়ে ধূয়ে ফেলতে হবে। এরোসন লাইনের ভিতর দিয়ে ১৫০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণ প্রবাহিত করে জীবাণুমুক্ত করতে হবে।
- সকল ট্যাংকের এরোসন পাইপ সেট করার পূর্বে বা ব্যবহারে পরে আলাদা করে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। প্রথমে একটি বড় বালতিতে/ট্যাংকে ২৫ পিপিএম হারে ব্লিচিং যোগ করে দ্রবণ তৈরি করে নিতে হবে। এরপর এরোসন পাইপ স্টেনসহ ঐ দ্রবণের ভিতর প্রতি ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। এরপর হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড দ্রবণে ধূয়ে সবশেষে সাবান পানি দিয়ে ভাল করে ধূয়ে নিতে হবে। অবশ্যে রোদে শুকিয়ে নিয়ে সংযোগ দিতে হবে বা ব্যবহার করতে হবে বা সংরক্ষণ করতে হবে।
- হ্যাচারিত উৎপাদন কাজে ব্যবহৃত সকল উপকরণ যেমন বিভিন্ন পাইপ, নেট, বালতি, গামলা, মগ ইত্যাদি সকল উপকরণ একইভাবে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। তাছাড়া প্রতি সাইকেল শেষে এবং জীবাণু সংক্রমিত হয়েছে এমন মনে হলেই একইভাবে সকল প্রয়োজনীয় উপকরণের জীবাণু মুক্ত করে নিতে হবে।

উৎপাদন শুরুর আগেই সব কিছুর সংযোগ বা প্রস্তুতি সম্পর্ক করা

সকল কিছু জীবাণুমুক্ত হয়ে গেলে প্রয়োজনীয় সকল পাইপ লাইনের সংযোগ স্থাপন করতে হবে। এরোসন ব্যবস্থা চালু করার জন্য প্রয়োজনীয় পাইপ (বিভিন্ন ট্যাংকের এরোসন পাইপ) জায়গামত সেট করে নিতে হবে। বৈদ্যুতিক লাইনের সংযোগ সবার আগে নিশ্চিত করতে হবে। বিভিন্ন স্থানে প্রয়োজন অনুসারে সকল কাজের প্রস্তুতি সম্পর্ক করতে হবে।

প্রয়োজনীয় নতুন উপকরণ, খাবার ও ঔষধ সংগ্রহ

কাঁকড়া হ্যাচারি উপাদান কার্যক্রম শুরু হয় সমুদ্রের পানি সংগ্রহ করার পর থেকে। এই জন্য মা কাঁকড়া বাদে প্রয়োজনীয় সকল ইনপুটস যেমন সমুদ্রের পানি, বিভিন্ন রকম রাসায়নিক দ্রব্য, মৌসুমের উৎপাদন পরিকল্পনার সাথে সংগতি রেখে খাবার বা ঔষধের প্রয়োজনীয় পরিমাণ নির্ণয় করে সেগুলো একবারে বা বিভিন্ন কিন্তিতে সংগ্রহ করতে হবে। যেহেতু কিছু কিছু প্রয়োজনীয় উপকরণ দেশের বাহির হতে আমদানি করতে হয়, সুতরাং প্রয়োজনীয় বিভিন্ন উপকরণগুলো চাহিদা অনুসারে ক্রয় করতে হবে।

লবণাক্ত পানি সংগ্রহ

কাঁকড়া হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদনের জন্য সমুদ্রের লবণাক্ত পানি অপরিহার্য। এইজন্য লবণাক্ত পানি সংগ্রহের সময় নিম্নে উল্লিখিত বিষয়গুলো বিশেষভাবে খেয়াল রাখতে হবে।

- পানির লবণাক্ততা ২৮ হতে ৩২ পিপিটি হতে হবে। ২৯ হতে ৩০ পিপিটির পানি কাঁকড়া পোনা উৎপাদনের জন্য সর্বোত্তম।
- পানি পরিষ্কার, স্বচ্ছ ও দূষণমুক্ত হতে হবে। এই জন্য সমুদ্রের পানি উপকূল হতে কিছুটা দূরবর্তী স্থান হতে সংগ্রহ করতে হবে।
- পানি সংগ্রহ ও পরিবহনের সময় যেন তেল বা ধোঁয়া মিশতে না পারে সেজন্য সতর্ক থাকতে হবে।
- সমুদ্রের পানির রিজার্ভ ট্যাংক সব সময় ঢাকা ও অন্ধকারযুক্ত হতে হবে। রিজার্ভ ট্যাংকে বৃষ্টির পানি মেশানো যাবে না ও সূর্যের আলো ফেলানো যাবে না।

লবণাক্ত পানি ট্রিটমেন্ট বা পরিশোধন

পানি ব্যবহারের পূর্বে লবণাক্ত পানি সঠিকভাবে ট্রিটমেন্ট করতে হবে। সঠিক সময়ে ও সঠিকভাবে পানি ট্রিটমেন্ট না করলে সেই পানি দিয়ে ভাল উৎপাদন করা সম্ভব নয়। সমুদ্রের পানি ট্রিটমেন্ট করার জন্য নিম্নের পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

লবণাক্ত পানির প্রাথমিক ট্রিটমেন্ট

লবণাক্ত পানি ট্রিটমেন্ট ট্যাংকে (ট্রাঙ্গপারেন্ট প্লাস্টিকের ছাউনিযুক্ত) নিতে হবে যেখানে সূর্যের আলো ও বাতাস ভালভাবে চলাচল করতে পারে কিন্তু বৃষ্টির পানি যেন না মিশতে পারে। পানির পিএইচ ও অ্যাকালাইনিটি পরীক্ষা করতে হবে। এরোসন চালু করতে হবে। পানিতে চুন প্রয়োগ করে পিএইচ ও অ্যালকালাইনিটি বাড়াতে হবে যথাক্রমে ৮.২ ও ১৫০ পিপিএমের বেশি। এরপর পানিতে প্রতিটিনে ২০ থেকে ৩০ গ্রাম করে ব্লিং পাউডার প্রয়োগ করতে হবে। পানি পুরোপুরি ক্লোরিনমুক্ত হবার পূর্ব পর্যন্ত এরোসন চালু রাখতে হবে। আবহাওয়ার উপর নির্ভর করে পানি ক্লোরিনমুক্ত হতে ৩-৫ দিন সময় লাগতে পারে। মেঘমুক্ত সাধারণ তাপমাত্রা থাকলে কম সময়েই পানি ক্লোরিন মুক্ত হয়ে যায়; কিন্তু মেঘময়, বৃষ্টি ও তাপমাত্রা কম হলে বেশি সময় লাগবে। অর্থো-আয়োডিন টেস্টের মাধ্যমে সহজেই পানি ক্লোরিন মুক্ত হয়েছে কিনা তা বোঝা যায়। এখানে উল্লেখ্য যে, পানি ক্লোরিনমুক্ত হবার পর এরাসন বন্ধ করে দিতে হবে এবং কালো কাপড় দিয়ে পুরো ট্যাংক ঢেকে দিতে হবে, যেন পুনরায় আলো-বাতাসের সংস্পর্শে এসে এরোবিক ব্যাকটেরিয়া বা শেওলা না জন্মাতে পারে। এরোসন বন্ধ করে ৩-৪ দিন সেভিমেন্টেশনের জন্য অপেক্ষা করতে হবে। পানির স্বচ্ছতা বা জীবাণুমুক্তকরণের জন্য সেভিমেন্টেশন খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

অর্থো-আয়োডিন টেস্ট

পানি ক্লোরিনমুক্ত হয়েছে কিনা তা পরীক্ষার জন্য ৩ দিন পর থেকে ছেট শিশিতে পানি নিয়ে আয়োডিন টেস্ট করা হয়। শিশির পানিতে ২-৩ ফোটা আর্থো-আয়োডিন দ্রবণ যোগ করে বাঁকানো হয়, যদি পানি রং বিহীন হয় তবে বুঝতে হবে যে পানির সকল ক্লোরিন নিঃশেষ হয়ে গেছে এবং এই পানি ফিল্টার করা জন্য উপযুক্ত। সাধারণত পানিতে ক্লোরিনের উপস্থিতির উপর নির্ভর করে আর্থো-আয়োডিন টেস্টে পানির রং গাঢ় হলুদ থেকে হালকা হলুদ হতে পারে যা যথাক্রমে বেশি থেকে কম ক্লোরিনের উপস্থিতি নির্দেশ করে। যতক্ষণ পানির রং গাঢ় হলুদ থেকে হালকা হলুদ থাকবে ততক্ষণ পর্যন্ত এরোশন চালিয়ে যেতে হবে। পানির রং স্বাভাবিক হলেই সেটি পরবর্তী পর্যায়ের জন্য প্রস্তুত হবে।

লবণাক্ত পানির দ্বিতীয় দফা ট্রিটমেন্ট

ফিল্টারিং করার পর পানি দ্বিতীয়বার ট্রিটমেন্ট করতে হবে। পানি ফিল্টারিং এর পরপরই ট্রিটমেন্ট ট্যাংক পূর্ণ হলে এরোসন চালু করে ব্লিচিং প্রয়োগ করতে হবে। দ্বিতীয়বার ট্রিটমেন্টের জন্য সাধারণত প্রতিটিনে ৫-১০ গ্রাম ব্লিচিং প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত ভাল এরোসন হলে ২-৪ দিনে ট্যাংক ক্লোরিনমুক্ত হয়ে যায়। এক্ষেত্রেও অর্থো-আয়োডিন টেস্ট করে পানি ক্লোরিনমুক্ত হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত হতে হবে। যদি কোন কারণে পানি ক্লোরিনমুক্ত হতে দেরী হয় তবে সোডিয়াম থায়োসালফেট প্রয়োগ করে ক্লোরিন দূর করা যেতে পারে। এজন্য পানিতে যে পরিমাণ অর্থাৎ যত পিপিএম ক্লোরিন থাকবে ঠিক তত পিপিএম সোডিয়াম থায়োসালফেট প্রয়োগ করে ক্লোরিন দূর করতে হবে। ক্লোরিন নিঃশেষ হয়ে গেলে প্রতি টন পানিতে ০.৫ গ্রাম ফুরাজন পাউডার যোগ করে ৩-৪ ঘন্টা এরোসন চালু রাখতে হবে। এরপর প্রতিটিন পানিতে ২-৩ গ্রাম আয়োডিন পাউডার যোগ করে ৫-১০ ঘন্টা অপেক্ষা করতে হবে। এরোসন বন্ধ করে ১২ ঘন্টা অপেক্ষা করতে হবে এবং এরপর কার্টিজ ফিল্টারের মধ্য দিয়ে প্রয়োজনীয় ট্যাংকে পানি স্থানান্তর করে নিতে হবে।

সমুদ্রের পানির প্রয়োজনীয় গুণাগুণ

হ্যাচারিতে পোনা উপাদনের সময় তার পরিবেশ অর্থাৎ সমুদ্রের পানির গুণাগুণ যত ভাল থাকবে হ্যাচারিতে রোগ জীবাণুর প্রাদুর্ভাব কমার পাশাপাশি পোনার বৃদ্ধিও স্বাভাবিক থাকবে। নিচে টেবিলে কাঁকড়া হ্যাচারির জন্য আদর্শ পানির গুণাগুণ তুলে ধরা হলোঃ

ক্রমিক	পানির গুণাগুণ	সাধারণ মাত্রা	আদর্শ মাত্রা
১	লবণাক্ততা	২৮-৩২ পিপিটি	২৯-৩০ পিপিটি
২	তাপমাত্রা	২৮-৩২ ডিগ্রী সেলসিয়াস	২৯-৩০ ডিগ্রী সেলসিয়াস
৩	পিএইচ	৭.৭-৮.৫	৮.০-৮.৩
৪	অ্যালক্যালিনিটি	১৫০ পিপিএম-র বেশি	১৫০ পিপিএম-র বেশি
৫	দ্রবীভূত অক্সিজেন	৫ পিপিএম-র বেশি	৫ পিপিএম-র বেশি

বেরিড (বুকে ডিমওয়ালা) মা কাঁকড়া পালন

হ্যাচারিতে ক্রাবলেট উৎপাদন বেরিড অর্থাৎ ডিমওয়ালা মা কাঁকড়ার গুণাগুণ ও ফলাফলের উপর অনেকাংশে হ্যাচারির উৎপাদন কার্যক্রম সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করে। বেরিড মা কাঁকড়া যদি ভাল না হয়, ভাল হ্যাচিং না হয় বা রোগ জীবাণু বহন করে তবে তা উৎপাদন কমিয়ে দেয়। এই জন্য বেরিড মা কাঁকড়া নির্বাচন ও পালনের ক্ষেত্রে সব সময় সচেতন থাকতে হবে। গ্রাভিড কাঁকড়া বালিসহ পানির বালতিতে ডিম ছেড়ে বেরিডে পরিণত হয়। এরপর বেরিড কাঁকড়া পূণাঙ্গ ডিম ছাড়ার পরে বেরিড পালন স্থলে স্থানান্তর করা হয়ে থাকে।

বেড়িড মা কাঁকড়া নির্বাচন

বেরিড মা কাঁকড়া নির্বাচনের জন্য কিছু বৈশিষ্ট্য অবশ্যই খেয়াল করতে হবে। এগুলোর উপর ভিত্তি করে সঠিক বেরিড মা কাঁকড়া নির্বাচন করা যেতে পারে।

- বেড়িড মা কাঁকড়ার উৎসের পানির লবণাক্ততা অবশ্যই ২৫ পিপিটির উপরে হতে হবে, তবে ২৮-৩২ পিপিটি হলে সবচেয়ে ভালো হয়।
- প্রমাণ সাইজের (সাধারণত বাংলাদেশে ১৬০ গ্রামের চেয়ে বড় ও ৩০০ গ্রামের নিচের) মা কাঁকড়ার ডিমের সংখ্যা ৫,০০,০০০ টি হতে শুরু করে ১২,০০,০০০ টি পর্যন্ত পাওয়া যায়। সুতরাং বেরিড মা কাঁকড়াটি প্রমাণ সাইজের বুক ভরা ডিম থাকতে হবে।
- বুকের ডিম শক্তভাবে আটকানো হতে হবে যেন দেখতে ৬ প্যাক বা ৮ প্যাক বড়ির মত দেখায়। হাতে আঙুল দিয়ে হালকা চাপ দিলেও ডিম ছাড়িয়ে যাবে না বা স্থান থেকে সরে যাবে না, শুধু পানি সরে যাবে এবং আঙুল সরিয়ে নিলে আবার পানি চলে আসবে।

- প্রথমে ডিমের রং উজ্জল কমলা রংয়ের হবে, পরে হলুদ, ধূসর এবং শেষে কালো হবে এবং সকল ডিম একই আকারের ও একই রংয়ের হতে হবে।
- মা কাঁকড়ার গায়ে কোন শেওলা, পরজীবি, ময়লা না থাকে এবং শরীরের কোনও অংশ ইনফেকশন বা সংক্রমিত কিনা খেয়াল করতে হবে।
- মা কাঁকড়াটি সতেজ, আক্রমণাত্মক হবে। পানিতে অনেক চলাফেরা করতে থাকবে।
- প্রাকৃতিক মা কাঁকড়া হলে তার উৎস জানতে হবে। স্থানীয় চাষীদের মা কাঁকড়ায় এবং সুন্দরবনের ভিতরের মা কাঁকড়ায় প্রচুর রোগ জীবাণু বহন করে। তাছাড়া কম লবণাত্তি এলাকার মা কাঁকড়ার হ্যাচিং ভাল হয় না। এই জন্য সমুদ্রের গভীর অংশের মা কাঁকড়া প্রাকৃতিকভাবে সংগ্রহ করে তা হ্যাচিং করা যেতে পারে। না হলে হ্যাচারিতে গ্রাভিড মা কাঁকড়া প্রতিপালন করে বেরিড তৈরি করতে হবে এবং এটাই সবচেয়ে কম বুকিপূর্ণ হবে।

বেরিড মা কাঁকড়া পরিবহন পদ্ধতি

- দূর থেকে বেড়িড মা কাঁকড়া পরিবহন করার জন্য ছিদ্রযুক্ত বালতি ককসিটের মাঝে বসিয়ে পানি ও অক্সিজেন সহযোগে নিতে হবে। একটি বালতিতে একটি করে মা কাঁকড়া পরিবহন করতে হবে। বালতিতে ছোট ছোট ছিদ্র করে নিতে হবে।
- হ্যাচারিত ভিতরে যখন মা কাঁকড়াটি পূর্ণ বেরিড হয়ে যাবে এবং বুকের সাথে ডিম শক্তভাবে আটকে যাবে তখন একটি বালতিতে ১০ লিটার সমুদ্রের পানি নিয়ে তাতে করে এক সেকশন হতে বেরিড মা কাঁকড়া প্রতিপালনের স্থানে নিয়ে আসতে হবে।

বেরিড মা কাঁকড়ার প্রতিরোধমূলক ট্রিটমেন্ট

বেরিড মা কাঁকড়া সেকশনে আনা মাত্রাই ফরমালিন দিয়ে ট্রিটমেন্ট দিতে হবে। একটি বালতি বা গামলায় ১০ লিটার পানি নিয়ে তাতে ১৫০ পিপিএম হারে অর্থাৎ ১.৫ মি.লি. ফরমালিন দিয়ে ৩০ মিনিট এরোসন চালু রেখে বেরিড মা কাঁকড়াকে গোসল করাতে হবে বা ১০ লিটার পানিতে ১০-১৫ মি.লি. ফরমালিন দিয়ে ৩-৫ মিনিট গোসল দিয়ে জীবাণু মুক্ত করতে হবে। এরপরে কাঁকড়াটি মা কাঁকড়া পালন বালতিতে স্থানান্তর করতে হবে।

হ্যাচারিতে বেড়িড মা কাঁকড়া প্রতিপালন

- ২০-৩০ লিটারের একটি বালতিতে ১০-১৫ লিটার পানি দিয়ে তার ভিতর মা কাঁকড়াটি রাখতে হবে। বালতিতে ২৪ ঘন্টা অক্সিজেন সরবরাহ নিশ্চিত করতে হবে।
- প্রতিদিন সকাল ও বিকালে দুইবার পানি পরিবর্তন করতে হবে। পানির লবণাত্ততা ২৮-৩২ পিপিটি এবং তাপমাত্রাও ২৮-৩২ ডিগ্রী সেলসিয়াস থাকতে হবে।
- ডিমের রং ধূসর হবার আগ পর্যন্ত প্রতিদিন বেলা ৩-৪ টার সময় মা কাঁকড়াকে খাবার (ওয়েস্টার) খেতে দিতে হবে। খাবার (ওয়েস্টার) ফুটন্ট গরম পানিতে ধূয়ে প্রতিটি মা কাঁকড়ার জন্য খাবার (একটি করে ওয়েস্টার) দিতে হবে।
- পানি পরিবর্তনের সময় ডিমের রং ও বৈশিষ্ট্য পরীক্ষা করে দেখতে হবে। যদি ডিমের রং কালো হয় তবে বুবাতে হবে যে বেরিড মা কাঁকড়াটি খুব তাড়াতাড়ি হ্যাচ করবে।
- এই সময় কাঁকড়াটিকে ৬০ লিটারের পানি ভর্তি বালতিতে নিতে হবে। হ্যাচিং না হওয়া পর্যন্ত একইভাবে পানি পরিবর্তন করতে হবে।
- হ্যাচিং-এর শুরুতেই মা কাঁকড়া ময়লা বারাতে থাকে এবং তারপরে ৩০-৪০ মিনিটের মধ্যে হ্যাচিং সম্পূর্ণ হবে।



ছবি: বেরিড কাঁকড়া

মা কাঁকড়ার ডিমের রোগ ও প্রতিকার

মা কাঁকড়ার ডিম দেখে, ডিমের রং দেখে অথবা অণুবীক্ষণ যন্ত্রে ডিম পরীক্ষা করে বোৰা যায় যে ডিম রোগাক্রান্ত হয়েছে কিনা। প্রতিরোধের জন্য নিচে উল্লিখিত বিভিন্ন প্রতিমেধক উল্লিখিত মাত্রায় পর্যায়ক্রমে প্রয়োগ করতে হয়। ডিমের বিভিন্ন সমস্যা ও তার প্রতিকার নিম্নে আলোচনা করা হলোঃ

ক) ছ্বাক দ্বারা আক্রান্ত

ডিমে ছ্বাকের আক্রমণ হলে সাধারণত নিয়মিতভাবে ডিমের ক্ষয় হতে থাকে। যদি এভাবে ডিম ক্ষয় হয় তবে তা স্লাইডে করে অণুবীক্ষণ যন্ত্র দিয়ে দেখতে হবে। অণুবীক্ষণ যন্ত্রে যদি স্বচ্ছ কাচের রডের মত বস্তু দেখা যায় তবে বুৰাতে হবে ছ্বাক দ্বারা আক্রান্ত হয়েছে এবং সেক্ষেত্রে পরপর দুই দিন ট্রেপলন মিশিয়ে গোসল করাতে হবে। ৫ লিটার পানিতে ১ ড্রপ ট্রেপলন দিয়ে তাতে ১০-১৫ মিনিট মা কাঁকড়াটি ডুবিয়ে রাখতে হবে।

খ) ফিলামেন্টাস ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত

ফিলামেন্টাস ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত হলেও ডিমের ক্ষয় হতে পারে। অণুবীক্ষণ যন্ত্রে পরীক্ষা করে যদি সারা ডিমে চিকন সুতা বা চুলের মত লম্বা কোন বস্তু দেখা যায় তাবে বুৰাতে হবে ফিলামেন্টাস ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত হয়েছে। এক্ষেত্রে ৫ লিটার পানিতে ২৫০ মি.গ্রা. সিপ্রোক্লুসিন বা অক্সি-ট্রাসাইক্লিন গুলিয়ে তার ভিতর মা কাঁকড়াটি ১০-১৫ মিনিট গোসল করাতে হবে।

গ) প্রোটোজোয়া দ্বারা আক্রান্ত

শুধুমাত্র প্রোটোজোয়া দ্বারা আক্রান্ত ডিম ক্ষয় হয় না বরং ডিমের বাইরের অংশগুলোর অনীয় বৃদ্ধি সংগঠিত হয় না। ডিম হ্যাচ হতে দীর্ঘ সময় লাগে এবং আংশিক হ্যাচিং সম্পন্ন হয়। অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখলে লম্বা ডাটাযুক্ত গোলাকার সাদা ফুলের কলোনী সহজে চোখে পড়ে। নিয়মিত ১৫০ পিপিএম-র ফরমালিন বাথ দিলে ডিমে প্রোটোজোয়ার আক্রমণ হ্রাস পায়।

জোয়া-১ হতে জোয়া ৫ প্রতিপালন পদ্ধতি (পর্যায়-১)

ডিয়েতনামি পদ্ধতিতে কাঁকড়ার পোনা উৎপাদনের জন্য জোয়া দুই পর্যায়ে লালন করা হয়। প্রথম পর্যায় শেষে জোয়া যখন ৫ স্টেজে পৌছে তখন সেগুলোকে সংখ্যার উপরে ভিত্তি করে এক বা একাধিক ট্যাংকে স্থানান্তর করা হয়, যাকে দ্বিতীয় পর্যায় বলে। প্রথম পর্যায়ের বিস্তারিত নিচে আলোচনা করা হলোঃ

১. জোয়া-১ থেকে জোয়া ৫ প্রতিপালন/পর্যায়-১ ট্যাংক প্রস্তুতি

যেদিন কাঁকড়া হ্যাচ করবে তার পূর্বেই জোয়া-১ মজুদের ট্যাংকটি প্রস্তুত করে রাখতে হবে। প্রথমে ট্যাংকটি হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড দিয়ে ঘষে ঘষে ভাল করে ধূয়ে নিতে হবে। তারপর তরল সাবান দিয়ে একইভাবে ট্যাংকটি ধৌত করতে হবে। তারপর ট্যাংকটিতে পরিশোধিত লবণাক্ত পানি কার্টিজ ফিল্টারের মধ্য দিয়ে প্রবেশ করাতে হবে। পানি প্রবেশ করানোর সময় প্রথমে কিছুটা এ পানি ছিটিয়ে ট্যাংকটি ধৌত করে নিতে হবে। ট্যাংকটি পানি দ্বারা পূর্ণ হয়ে গেলে মা কাঁকড়া হ্যাচিং করার জন্য অপেক্ষা করতে হবে।

২. বিকে ৫০৫ প্রয়োগ

বিকে ৫০৫ একটি মাল্টিভিটামিন ঔষধ যা কাঁকড়ার পোনা ও কাঁকড়া সতেজ রাখে ও শারীরিক বৃদ্ধিতে সহায়তা করে। মা কাঁকড়ার হ্যাচিং সম্পন্ন হলে ট্যাংকে জোয়া মজুতের পূর্বে ট্যাংকটির প্রতিটন পানিতে ১ গ্রাম হারে বিকে ৫০৫ প্রয়োগ করতে হবে। বিকে ৫০৫ প্রয়োগের পূর্বে খাবার বা ঔষধ গুলানো মগে ১০০ মাইক্রন নেটের/ছাঁকনির মধ্য দিয়ে স্বাদু পানিতে গুলিয়ে নিতে হবে। তারপর মগের পানিটি ট্যাংকের ভিতরে এরোসনের চারিপাশে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

৩. জোয়া-১ ট্যাংকে মজুত পদ্ধতি

বেরিড কাঁকড়া হ্যাচিং হওয়ার জন্যে ৬০ লিটারের একটি বালতিতে ৫০ লিটার ফিল্টার করা সমুদ্রের পানিতে এরোশন দিয়ে নার্সিং করা হয়। ডিম হ্যাচিং হওয়ার পর বালতিতে পর্যাপ্ত জোয়া দেখা যাবে। এসময় বেরিড কাঁকড়া বালতির তলায় অবস্থান করে থাকে। হ্যাচিং সম্পন্ন হতে সাধারণত ৩০ মিনিট থেকে ৫০ মিনিট সময় লাগে। হ্যাচিং সাধারণত সকাল ও সন্ধিয়ায় হয়ে থাকে। হ্যাচিং সম্পন্ন

হলে এরোশন পাইপ বালতি থেকে তুলে ফেলতে হবে। এরপর একটি গামলায় পরিশোধিত ৫-৬ লিটার পানি নিয়ে এর মধ্যে ১৫-২০ মিলি ফরমালিন মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করা হয়। এ দ্রবণে মা কাঁকড়া সংগ্রহের জন্যে ২৫০ মাইক্রোন নেটটি চুবিয়ে নেয়া হয় এবং এর সাথে জোয়া সংগ্রহকারীর হাত কনুই পর্যন্ত উক্ত দ্রবণের পানিতে ধূয়ে নিতে হয়। এরপর ২৫০ মাইক্রোন নেট দিয়ে মা কাঁকড়া তুলে ফেলা হয়। একইভাবে ফরমালিন মিশ্রিত দ্রবণে ২৩০ মাইক্রোন নেট ও স্কুপ (Scoop) নেট চুবিয়ে নিতে হবে। তারপর ২৩০ মাইক্রোন নেট দিয়ে এ্যামিনেকল পদার্থ তুলে ফেলতে হবে। সক্রিয় জোয়াগুলো সাধারণত পানির উপরে উঠে আসে। জোয়াগুলো যাতে স্কুপ (Scoop) নেটের মাঝখানে থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। এরপর জোয়াসহ নেটটি ফরমালিন মিশ্রিত পানিতে ২৫-৩০ সেকেন্ড ধূয়ে নিতে হবে। তারপর সেগুলো পর্যায়ক্রমিকভাবে ট্যাংকে ছাড়া হয়। চোখের অনুমান করে সকল ট্যাংকে প্রায় কাছাকাছি ঘনত্বের জোয়া রাখতে হবে। উপরে উঠে আসা জোয়া তুলে ফেলা হলে বালতির পানির মধ্য বা নিচের অংশে পড়ে থাকা জোয়া ফেলে দিতে হয়। কারণ এ জোয়াগুলো দূর্বল থাকে। প্রতি লিটার পানিতে ১০০-১২০ টি করে জোয়া-১ মজুত করতে হবে। সে হারে প্রতিটি পানিতে ১,০০,০০০-১,২০,০০০ টি পর্যন্ত জোয়া-১ মজুত করা যেতে পারে।

৪. প্রতিরোধমূলক ট্রিটমেন্ট

জোয়া মজুতের ১ ঘন্টা পরে প্রতি ট্যাংকে Ciprofloxacin ২৫০ মিলি গ্রাম (৪ ট্যাবলেট/ট্যাংক: ১ ট্যাবলেট প্রতি কিউবিক মিটার হারে), Cotrimaxzon ২৫০ মিলি গ্রাম ট্যাবলেট (৪ ট্যাবলেট/ট্যাংক: ১ ট্যাবলেট প্রতি কিউবিক মিটার হারে), Ercefuryl (Nifuraoxazide) ২০০ মিলি গ্রাম ক্যাপসুল (১ ক্যাপসুল/ট্যাংক: ৫০ মিলিগ্রাম প্রতি কিউবিক মিটার হারে) পরিশোধিত পানিতে গুলানো হয়। এই গুলানো ওষুধ একটি মগে করে জোয়া মজুতকৃত এলআরটিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। উল্লেখ্য যে, পর্যবেক্ষণে মজুতকৃত জোয়া দূর্বল মনে হলে Cotrimaxzon এর পরিবর্তে একই পরিমাণ Cephalexin এবং এর সাথে উপরোক্ত ঔষধ ব্যবহার করতে হবে।

৫. খাবার ব্যবস্থাপনা

ট্যাংকে জোয়া মজুতের ১৫ মিনিটের মধ্যে খাবারের সূচি অনুযায়ী খাবার প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত জোয়া-১ থেকে জোয়া-৫ এর ব্যাপ্তি ১২-১৪ দিনের হয়ে থাকে। ট্যাংকের পোনা ৮০% জোয়া ৫ পর্যায়ে পৌছালে তখন ট্যাংক পরিবর্তন করতে হয়। জোয়া-১ থেকে জোয়া-৫ পর্যন্ত প্রথম পর্যায়ের ট্যাংকের জোয়ার খাবারের জন্য নিম্নের টেবিল অনুসরণ করতে হবে।

ক্রমিক	সময়	খাবার	খাবার পরিমাণ	মন্তব্য
১	সকাল ৬ টা	আর্টিমিয়া আমব্রেলা	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া আমব্রেলা দিতে হবে	আর্টিমিয়ার পরিমাণ ঠিক আছে কিনা পরীক্ষার জন্য এরোসনের কাছাকাছি হতে বাটিতে পানি নিয়ে পরীক্ষা করে দেখতে হবে যে বাটিতে জোয়া ও আর্টিমিয়ার পরিমাণ সমান আছে কিনা। কম বা বেশি হলে পরের বার থেকে আর্টিমিয়ার পরিমাণ কম বা বেশি করে দিতে হবে। অথবা আর্টিমিয়া দেওয়ার আগে ট্যাংক পরীক্ষা করে দেখতে হবে, যদি পূর্বের আর্টিমিয়া শেষ হয়ে যায় তবে নতুন আর্টিমিয়ার পুরোটাই দিতে হবে। কিন্তু যদি আর্টিমিয়া থেকে যায় তবে তা শেষ হবার জন্য অপেক্ষা করতে হবে বা আর্টিমিয়ার পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।
২	সকাল ৯ টা	মিক্রড ফুড	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম মিক্রড ফুড দিতে হবে	
৩	দুপুর ১২ টা	আর্টিমিয়া আমব্রেলা	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া আমব্রেলা দিতে হবে	
৪	বিকাল ৩ টা	মিক্রড ফুড	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম মিক্রড ফুড দিতে হবে	
৫	বিকাল ৬ টা	আর্টিমিয়া আমব্রেলা	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া আমব্রেলা দিতে হবে	
৬	রাত ৯ টা	জেডপি ২৫	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য প্রতিবার ২ গ্রাম জেডপি ২৫ দিতে হবে	
৭	রাত ১২ টা	আর্টিমিয়া আমব্রেলা	৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া আমব্রেলা দিতে হবে	

আটিমিয়া আম্বেলা

আটিমিয়া আম্বেলা হলো সদ্য হ্যাচকৃত আটিমিয়া, যা সিস্ট ফেটে বেরিয়েই দেখতে অনেকটা ছাতা বা আম্বেলার মত আকার ধারণ করে। ভিয়েতনামি পদ্ধতিতে ক্রাবলেট উৎপাদনের জন্য প্রথম পর্যায়ে অবশ্যই এই আটিমিয়া খাবার হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

আটিমিয়া আম্বেলা চাষের প্রস্তুত প্রণালী

প্রতি ২-৩ গ্রাম আটিমিয়া চাষের জন্যে সমুদ্রের ফিল্টার করা (২৮-৩০ পিপিটি) ১ লিটার পানির প্রয়োজন হয়। সে হিসাবে প্রয়োজনমত আটিমিয়া চাষের জন্যে প্রয়োজনমত পানি ও পানির অনুপাত অনুযায়ী বিভিন্ন আকৃতির বালতি সংগ্রহ করে হ্যাচারিতে রাখতে হবে। আটিমিয়া চাষের ধরণ অনুযায়ী বালতির ধরণ ও আকৃতির দরকার হয়। আটিমিয়া চাষ করার সময় সাধারণ প্লাষ্টিকের বালতি ব্যবহার করা হয়। তবে ব্যবহারের পূর্বে বালতি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে নিতে হবে। যেমন ২০ গ্রাম আটিমিয়া চাষের জন্যে একটি বালতিতে প্রথমে ২০ লিটার পানি নিয়ে অক্সিজেন সরবরাহ সেট করার পরে চা চামচের চার ভাগের একভাগ পরিমাণ ফোরাজন ও আয়োডিন দেয়া হয়। এরপর আটিমিয়া ওজন করে বালতির পানিতে দিতে হবে এবং অক্সিজেন সরবরাহ চলমান থাকবে। ৮-১০ ঘন্টা পরে আটিমিয়া টিউব দিয়ে পর্যবেক্ষন করে দেখতে হবে যে এটা আম্বেলা ষ্টেজে এসেছে কিনা। তাপমাত্রা বেশি থাকলে স্বাভাবিকভাবে ১০-১২ ঘন্টার ভিতরে আম্বেলা তৈরি হয়ে থাকে। কিন্তু তাপমাত্রা কম হলে এটি তৈরি হতে ১৪ ঘন্টা পর্যন্ত সময় লাগতে পারে। যখন ৮০% সিষ্ট আম্বেলায় পরিবর্তন হবে তখন ৫ মি.লি. হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড ব্যবহার করে ১০-১৫ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে। এরপর অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ করে বালতি হতে আটিমিয়া কালেকশন ব্যাগে পানি ঢেলে সংগ্রহ করতে হয়। সংগ্রহ করা আটিমিয়া ফিল্টারকৃত স্বাদু পানি দিয়ে ধূয়ে ধূইভাগে ভাগ করে একভাগ ট্যাংকে ব্যবহার করা হয় এবং অপরভাগ আটিমিয়া কালেকশন ব্যাগে করেই ফ্রিজের সাধারণ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হবে। আটিমিয়া সাধারণত সকাল ও সন্ধ্যায় চাষ শুরু করা হয়। আটিমিয়া সংগ্রহ করার পর বালতি সাধারণ ডিটারজেন্ট দিয়ে ধূয়ে শুকিয়ে রাখতে হয়।

আটিমিয়া ট্যাংকে প্রদান

আটিমিয়া সংগ্রহের পরপরই প্রথম অর্ধেক বা প্রয়োজনীয় পরিমাণ একটি ২ লিটার ধোয়া পরিষ্কার বালতিতে ঢেলে নিয়ে তাতে পানি যোগ করতে হবে। ট্যাংকের সংখ্যা অনুসারে পানি কম বা বেশি করে নিতে হবে। সাধারণত প্রতি ট্যাংকের জন্য ৩-৪ চা কাপের সমান পানি যোগ করতে হবে। বালতিতে পানি যোগ করার পর কাপ দিয়ে প্রবাহ সৃষ্টি করে আটিমিয়াগুলো পানিতে সম্ভাবে মিশিয়ে নিতে হবে। এরপর ট্যাংকের মধ্যে অক্সিজেন পাইপের চারপাশে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। ফ্রিজে সংরক্ষিত আটিমিয়ার ক্ষেত্রে ফ্রিজ থেকে নেটসহ আটিমিয়া নিয়ে প্রথমে স্বাদু পানির প্রবাহ দিয়ে ভাল করে ধূয়ে নিতে হবে। তারপর আগের পদ্ধতি অনুসরণ করে ট্যাংকে প্রয়োগ করতে হবে।

মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য-১

লাইভ ফিড বা আটিমিয়া কাঁকড়ার পোনার প্রধান খাবার হলেও তাতে এদের শরীরের প্রয়োজনীয় সকল পুষ্টির চাহিদা পূরণ হয় না। এই জন্য আটিমিয়ার পাশাপাশি সাপ্লিমেন্ট হিসেবে মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য দিতে হয়। মিক্সড ফুড বাজারে প্রাপ্ত কয়েকটি পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবারের সমন্বয় করে তৈরি করা হয় যেখানে প্রোটিন, লিপিড ও ভিটামিনে সমৃদ্ধ থাকে যা কাঁকড়ার পোনার দৈহিক বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজন। নিচে জোয়া-১ হতে জোয়া-৫ অর্থাৎ প্রথম পর্যায়ের জন্য মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য-১ তৈরির উপকরণ ও তার পরিমাণ উল্লেখ করা হলোঃ

ক্রমিক	নাম/বিবরণ	খাবারের পরিমাণ (%)	১০০ গ্রামে পরিমাণ
১	Fripak Fresh-1 CAR	৩০%	৩০ গ্রাম
২	Fripak Fresh-2 CD	৩০%	৩০ গ্রাম
৩	Lancy Shrimp ZM	২০%	২০ গ্রাম
৪	Vitamin BK-505 (Multivitamins)	২০%	২০ গ্রাম
	মোট	১০০%	১০০ গ্রাম

প্রথমে বর্ণিত উপকরণগুলো আলাদাভাবে ইলেকট্রিক মিটারে সঠিকভাবে পরিমাপ করে নিতে হবে। তারপর একটি ক্যানে (কৌটায়) সকল উপকরণগুলো নিয়ে ভালভাবে বাঁকিয়ে সমানভাবে মিশিয়ে নিতে হবে। তারপর ক্যানে করেই সংরক্ষণ করতে হবে। ব্যবহারের সময় প্রয়োজনীয় পরিমাণ ক্যান থেকে নিয়ে ব্যবহার করতে হবে। এখানে বিশেষভাবে উল্লেখ্য যে, প্রতি ১০০ গ্রাম মিশ্র খাবারে ১ গ্রাম ১০০% অক্সি-টেট্রাসাইক্লিন পাউডার যোগ করে নিয়ে যদি শুধুমাত্র জোয়া-১ পর্যায়ে খাওয়ালে ক্রাবলেট উৎপাদনে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়। ১০০% অক্সি-টেট্রাসাইক্লিন শরীরে এন্টিবিডি তৈরিতে সহায়তা করে যা পরে ব্যাকটেরিয়ার প্রতিরোধেও সহায়তা করে।

মিস্কড ফুড/মিশ্র খাদ্য ট্যাংকে প্রয়োগ

সাধারণত প্রতি ট্যাংকে ৪,০০,০০০-৫,০০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম করে মিশ্র খাবার-১ প্রতি ট্যাংকে দিতে হবে। প্রথমে ক্যান থেকে প্রয়োজনীয় পরিমাণ মিশ্র খাবার পরিমাপ করে নিতে হবে। প্লাষ্টিক মগে পানি ভর্তি করে তারপর ১০০ মাইক্রনের ছাঁকনি নেট রাখতে হবে। খাবারটি নেটের উপর ঢেলে চামচ দিয়ে ঘষে ঘষে মগের পানিতে খাবারটি গুলিয়ে নিতে হবে। এরপর মগের পানি মিশ্র খাবার ট্যাংকের মধ্যে অক্সিজেন সরবরাহ লাইনের কাছাকাছি চারপাশে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

৬. পানি/ট্যাংক ব্যবস্থাপনা ব্যবস্থাপনা

প্রথমে মনে রাখা প্রয়োজন একবার ট্যাংকে জোয়া মজুতের পর তাপমাত্রা বৃদ্ধি ছাড়া পানির অন্য কোনও নিয়ামকের (যেমন লবগাত্ততা, পিএইচ, এলক্যালিনিটি, দ্রবীভূত অক্সিজেন, এমোনিয়া, নাইট্রেট ইত্যাদি) সরাসরি পরিবর্তন করার সুযোগ নেই বললেই চলে। সাধারণত প্রোবায়োটিক্স (যেমন Bio-one ও Biotonic) এর নিয়মিত ব্যবহার ও সার্বক্ষণিক অক্সিজেন সরবরাহের মাধ্যমে ট্যাংকে পানির স্বাভাবিক গুণাগুণ নিয়ন্ত্রণ করা হয়। কিন্তু ট্যাংকে সিস্ট্যুক্ত আর্টিমিয়া আস্ত্রেলা (আর্টিমিয়া সিস্ট), উচ্চ প্রোটিন ও ফ্যাট্যুক্ত মিশ্র খাবারের উচ্চিষ্ট ও জোয়ার খোলস, মরা জোয়া এবং জোয়ার পায়খানা ট্যাংকের পানির গুণাগুণ নষ্ট করে দেয়। এই জন্য পানির গুণাগুণ ঠিক রাখতে নিয়মিত প্রোবায়োটিক্স (Bio-one ও Biotonic)-এর ব্যবহার ও সার্বক্ষণিক অক্সিজেন সরবরাহের পাশাপাশি আরও কিছু কাজ করতে হয় যেগুলো নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

ক. সাইফনিং

ট্যাংকের তলদেশের ময়লা পরিষ্কার করার জন্য সাইফনিং পদ্ধতি ব্যবহার করতে হয়। প্রথম পর্যায়ে প্রতি ৩-৪ দিন পরপর ট্যাংক সাইফনিং করে নিচের ময়লা তুলে ফেলতে হবে। সাইফনিং করার সময় জোয়া-১ সংগ্রহের একটি নেট, সাইফনিং পাইপ, একটি খালি গামলা ও ২০ লিটার পানিতে ১০ মি.লি. ফরমালিন মিশ্রিত লবগাত্ত পানি রাখতে হবে। প্রথমে ট্যাংকের অক্সিজেন সরবরাহের পাইপ ট্যাংক থেকে তুলে দুর্মিনিট অপেক্ষা করতে হবে। সাইফনিং পাইপের অপর মাথা গামলার ভিতরে নেট দিয়ে তার ওপর রাখতে হবে। তারপর সাইফনিং পাইপ দিয়ে ট্যাংকের তলায় আলতোভাবে সমগ্র তলদেশের ময়লা সংগ্রহ করতে হবে। ট্যাংকের তলা পরিষ্কার হয়ে গেলে পাইপের মুখটি একটু উচু করে সাবধানে সব পানি বের করে দিতে হবে। এরপর ট্যাংকের অক্সিজেন পাইপ চালু করতে হবে। গামলার ভিতরের জোয়াসহ নেট নিয়ে ফরমালিন মিশ্রিত পানিতে ২-৩ সেকেন্ড গোসল করিয়ে পোনা ট্যাংকে ছেড়ে দিতে হবে। প্রত্যেকবার নতুন ট্যাংকে সাইফনিং করার আগে সাইফনিং পাইপটি খুব ভাল করে ধূয়ে নিতে হবে। একই সময়ে একাধিক ট্যাংকে সাইফনিং করতে হলে অপেক্ষাকৃত কম বয়সের জোয়া হতে সাইফনিং শুরু করে পর্যায়ক্রমে বেশি বয়সের জোয়ার সাইফনিং করতে হবে।

খ. আর্টিমিয়া সিস্ট পরিষ্কার

ট্যাংকের উপরে ভাসমান আর্টিমিয়ার খোলস বেশি হয়ে গেলে বা ট্যাংকের দেয়ালে আর্টিমিয়ার প্রলেপ দেখা গেলে তা পরিষ্কার করতে হবে। সাধারণত প্রত্যেক ট্যাংক থেকে আর্টিমিয়ার খোলস পরিষ্কার করার জন্য একটি বালতিতে পানি নিয়ে তাতে ২০ সিসি ফরমালিন মিশ্রিত করা হয়। ট্যাংকের দেয়ালে আর্টিমিয়ার খোলস নরম ছোট তোয়ালে দিয়ে তুলে বালতিতে ধূয়ে রাখা হয়। পরবর্তীতে ভাসমান আর্টিমিয়া সিস্ট ১০০ মাইক্রোনের নেট দিয়ে তুলে বালতিতে রাখতে হবে। পরবর্তীতে ২০০ মাইক্রোনের একটি নেটের মধ্যে আর্টিমিয়ার সিস্টসহ পানি ঢালতে হবে। এরপর পানির প্রবাহ দিয়ে ধোত করলে আর্টিমিয়া সিস্ট বেরিয়ে যেয়ে জোয়াগুলো নেটের উপর থেকে যাবে। পরে ট্যাংকে জোয়াগুলো ছেড়ে দিতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, আর্টিমিয়ার খোলস পরিষ্কার করার সময় তুলনামূলক ছোট জোয়ার ট্যাংক আগে পরিষ্কার করতে হবে। কারণ আর্টিমিয়ার সিস্ট তোলার সময় নেটের সাথে বড় জোয়া লেগে ছোট আর্টিমিয়ার ট্যাংকে গেলে বড়টি পরবর্তীতে ছোটগুলোকে খেয়ে ফেলতে পারে।

৭. অক্সিজেন সরবরাহ/বাতাস সাপ্লাই ব্যবস্থাপনা

জোয়া-১ হতে জোয়া-৫ পর্যন্ত প্রথম পর্যায়ের জন্য অক্সিজেন অপেক্ষাকৃত বেশি গতিতে সরবরাহ করতে হবে। ট্যাংকে বড় বড় চেট সৃষ্টি হবে, কিন্তু তা ট্যাংকের দেয়ালে লেগে পানি ছিটকে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। জোয়া-১ থেকে জোয়া-৪ পর্যন্ত পোনা খাবার খুজে ধরতে পারে না, কেননা এই সময় তারা ভাল সাঁতার কাটতে পারে না। এই জন্য স্নোতে ভেসে আসা খাবার জোয়ার শরীরের সংস্পর্শে আসামাত্র তা ধরে খায়। এক্ষেত্রে খেয়াল রাখতে হবে যে, ট্যাংকের অক্সিজেন যেন কোনক্রমে ব্যাহত না হয়। বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হলে সাথেসাথে চালু করতে হবে। ৫ মিনিটের মধ্যে চালু করলে পোনার কোন ক্ষতি হবার সম্ভবনা নাই। অক্সিজেন সরবরাহ ১৫ মিনিটের বেশি বন্ধ থাকলে জোয়া মরা শুরু হবে এবং ৪৫ মিনিট পার হয়ে গেলে পুরো ট্যাংকের জোয়া মারা যাবে।

৮. আলো ব্যবস্থাপনা

বৃদ্ধি ও জীবিত থাকার জন্য আলো ব্যবস্থাপনা পোনার জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বিশেষজ্ঞগণ হ্যাচারিতে আলতো (সরাসরি নয় এমন) সূর্যের আলোর কথা বলেছেন যেন তা ২০০ থেকে ১০০০ লাক্স এর মধ্যে থাকে এবং আলো ও অন্ধকারের অনুপাত ১:১ এর মত হতে হবে। কিন্তু, প্রাকটিক্যালি দেখা যায় যে কৃত্রিম আলোতেও কাঁকড়ার পোনা উৎপাদন সম্ভব। হ্যাচারিতে কৃত্রিম আলোর পরিমাণ ১০০ থেকে ২০০ লাক্সের মধ্যে হতে হবে এবং প্রথম পর্যায়ে ১:১ (আলো:অন্ধকার) অনুপাতের চেয়ে ২৪ ঘন্টা আলো রাখার ফলে জোয়ার ভাল উৎপাদনও বৃদ্ধি পাওয়া গেছে।

জোয়া-৫ থেকে ক্রাবলেট প্রতিপালনের পদ্ধতি (দ্বিতীয় পর্যায়)

জোয়ার বয়স ১২ থেকে ১৪ দিন হলে মোট ৮০% জোয়া-৫ পর্যায়ে পৌছায় তখন নতুন ট্যাংকে স্থানান্তর করতে হয়। প্রথম পর্যায় থেকে দ্বিতীয় পর্যায়ের খাবার বা অন্যান্য ব্যবস্থাপনা সম্পূর্ণ আলাদা হয়ে থাকে।

ক. পানি স্থানান্তরের আগে ট্রিটমেন্ট

জোয়া-৫ থেকে ক্রাবলেট প্রতিপালনের জন্য যে পানি প্রস্তুত করা হবে সেই পানি জোয়া প্রতিপালন ট্যাংকে স্থানান্তরের আগে এবং আয়োডিন ব্যবহার করার ৮-১০ ঘন্টা পরে পেনিসিলিন (১ ট্যাব/ঘনমি)+জেন্টামাইসিন (১ বোতল/ঘনমি)+লিনকোমাইসিন (১ ট্যাব/ঘনমি)+চিনিডাজল (১ ট্যাব/ঘনমি) হিসেবে মগে পানিতে গুলে ট্রিটমেন্ট ট্যাংকেই প্রয়োগ করতে হবে। ওষুধগুলো প্রয়োগ করার পরে ৩ টি কার্টিজ ফিল্টারের ভিতর দিয়ে পানি স্থানান্তর করতে হবে।

খ. ট্যাংক প্রস্তুতি

জোয়া-৫ সংগ্রহের পূর্বেই জোয়া-৫ মজুতের ট্যাংকটি প্রস্তুত করে রাখতে হবে। প্রথমে ট্যাংকটি হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড দিয়ে ভালভাবে ধূয়ে নিতে হবে। তারপর তরল সাবান দিয়ে একইভাবে ট্যাংকটি ধোত করতে হবে। ট্যাংকটিতে পরিশোধিত লবণাক্ত পানি কার্টিজ ফিল্টারের মধ্য দিয়ে প্রবেশ করাতে হবে। পানি প্রবেশ করানোর সময় প্রথমে কিছুটা ত্রি পানি ছিটিয়ে ট্যাংকটি ধোত করে নিতে হবে।

গ. প্রতিরোধমূলক ট্রিটমেন্ট

ট্যাংকে পানি প্রবেশ করানোর ২-৩ ঘন্টা পরে ট্যাংকটিতে রাইফামলাইফ (১ ট্যাব/ঘনমি)+কোত্রিমাজল (১ ট্যাব/ঘন মি.)+সিপ্রোফ্লুক্সাসিন (১ ট্যাব/ঘনমি) হারে প্রয়োগ করতে হবে। ১০০ মাইক্রন নেটের ভিতর ওষুধ পানির সাথে মিশিয়ে ট্যাংকের ভিতরে অক্সিজেন সরবরাহের চারপাশে ছিটিয়ে দিতে হবে। ওষুধগুলো গুলানোর জন্যে মগে স্বাদু পানি নিয়ে তার উপর স্কুপ নেট রাখতে হবে যেন স্কুপ নেটের কিছু অংশ মগের পানিতে থাকে। প্রথমে পেনিসিলিন গুড়ো করে পেনিসিলিন টেবলেটের মুখ ছিড়ে গুড়া ওষুধ স্কুপ নেটের উপর পানিতে ঢালতে হবে। একইভাবে পর্যায়ক্রমে লিনকোমাইসিন, চিনিডাজল ট্যাবলেট/ক্যাপসুলের গুড়া স্কুপ নেটের উপর পানিতে ঢালতে হবে। তারপর ৫-১০ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে। স্কুপ নেটে রাখা ওষুধগুলো চামচ দিয়ে আন্তে আন্তে পানিতে মিশিয়ে নিতে হবে। এরপর সাবধানে জেন্টামাইসিন ভায়ালগুলো ভেঙে মগের ওষুধ মিশ্রিত দ্রবণে মিশিয়ে নিয়ে ট্যাংকের অক্সিজেন সরবরাহের নিকটে পানিতে ঢেলে দিতে হবে।

ঘ. ট্যাংকে জোয়া-৫ মজুদের পদ্ধতি

জোয়া-৫ ও মেগালোপা পর্যায়ে জোয়ার ঘনত্ব কমানো এবং স্বত্ত্বাজীতা কমানোর জন্য জোয়া নতুন ট্যাংকে স্থানান্তর করতে হবে। ট্যাংক হতে জোয়া স্থানান্তর করার জন্য প্রথমে ১ টি প্লাস্টিকের ঝুঁড়ির চারপাশে একটি ২০০ মাইক্রোনের নেট দিয়ে মুড়ে একটি

প্লাস্টিকের নরম পাইপের সাথে আটকে দেওয়া হয়। এরপর ঐ পাইপ দিয়ে সাইফনিং পদ্ধতিতে পানি বের করা হয়। পানি বের করার পর ট্যাংকের তলদেশে ২০-৩০ সে.মি. পানি রাখতে হবে। পানি বের করার পর অক্সিজেন সরবরাহের পাইপগুলো তুলে ফেলে একটি ২৪০ মাইক্রনের আয়তাকার স্কুপ নেট দিয়ে ট্যাংকের পানিতে চারপাশে ঘোরালে জোয়াগুলো ট্যাংকের মাঝাখানে জমা হবে। পরে ঐ নেট দিয়ে জোয়াগুলো সংগ্রহ করে একটি গামলায় পরিষ্কার পানিতে জোয়াগুলো ভালভাবে ধূয়ে আরেকটি গামলাতে জমা করা হয়। ঐ বালতি হতে পরে ছোট স্কুপ নেট দিয়ে জোয়াগুলো পর্যায়ক্রমিকভাবে সংগ্রহ করে আরেকটি গামলায় পূর্বের নিয়মে ফরমালিন দ্রবণে জোয়াগুলো ধূয়ে অন্য ট্যাংকে ছাড়তে হয়। ট্যাংকে জোয়া ছাড়ার সময় আনুমানিকভাবে প্রত্যেক ট্যাংকে ১,০০,০০০ থেকে ১,৫০,০০০ টি করে জোয়া-৫ ছাড়তে হবে। জোয়া-৫ ট্যাংক ও বালতি থেকে সংগ্রহ করার সময় খেয়াল রাখতে হয় যাতে স্কুপ নেটটি তলার সাথে যাতে লেগে না যায়, এতে জোয়া ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।

ঙ. খাবার ব্যবস্থাপনা

ট্যাংকে জোয়া-৫ মজুতের ১৫ মিনিটের মধ্যে খাবারের সূচি অনুযায়ী খাবার প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত জোয়া-৫ থেকে ক্রাবলেট এর ব্যাপ্তি ১০-১২ দিনের হয়ে থাকে। ট্যাংকের জোয়ার মধ্যে ৫০% পর্যন্ত মেগালোপা পর্যায়ে পৌছালে খাবার পরিবর্তন করতে হবে। জোয়া-৫ হতে ৫০% পর্যন্ত মেগালোপা পর্যায়ের খাবারের জন্য নিম্ন টেবিল অনুসরণ করতে হবে।

পর্যায়	সময়	খাবারের নাম	খাবার পরিমাপ	মন্তব্য
জোয়া-৫ হতে মেগালোপা ৫০%	সকাল ৬ টা	আর্টিমিয়া নপলি	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ২০-২৫ গ্রাম আর্টিমিয়া নপলি দিতে হবে	***জোয়া-৫ মজুতের দিন রাত ৯ টায় প্রতি টন পানিতে ১ গ্রাম করে বিকে ৫০৫ প্রয়োগ করতে হবে।
	সকাল ৯ টা	মিক্সড ফুড (২)	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম নপলি ফুড দিতে হবে।	*** রাত ৯.৩০ টা থেকে ১০.০০ টার মধ্যে প্রতিদিন বায়ো ওয়ান ও বায়োটনিক পর্যায়ক্রমে একদিন পরপর ৩ গ্রাম/ট্যাংক হারে প্রয়োগ করতে হবে।
	দুপুর ১২ টা	আর্টিমিয়া	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া নপলি দিতে হবে	
	দুপুর ৩ টা	মিক্সড ফুড (২)	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম মিক্সড ফুড দিতে হবে	
	বিকাল ৬ টা	আর্টিমিয়া	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ২০-২৫ গ্রাম আর্টিমিয়া নপলি দিতে হবে	
	রাত ৯ টা	জেডপি ২৫	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য প্রতিবার ২ গ্রাম জেডপি দিতে হবে।	
	রাত ১২ টা	আর্টিমিয়া	১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ৪-৬ গ্রাম আর্টিমিয়া নপলি দিতে হবে	

বিঃ দ্রঃ আর্টিমিয়া ট্যাংকে প্রয়োগের পূর্বে ট্যাংকে পূর্বে প্রদান করা আর্টিমিয়ার পরিমাণ পরীক্ষা করে দেখতে হবে, যদি পূর্বের আর্টিমিয়া শেষ হয়ে যায়, তবে নতুন আর্টিমিয়ার পুরোটাই দিতে হবে। যদি পূর্বে প্রদান করা আর্টিমিয়া অবশিষ্ট থেকে যায় তবে তা শেষ হবার জন্য অপেক্ষা করতে হবে অথবা আর্টিমিয়ার পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।

৯. আর্টিমিয়া নফলি চাষের প্রস্তুত প্রণালী

প্রতি ৫-৮ গ্রাম আর্টিমিয়া চাষের জন্যে সমুদ্রের ফিল্টার করা (২৮-৩০ পিপিটি) ১ লিটার পানির প্রয়োজন হয়। সে হিসাবে আর্টিমিয়া চাষের জন্যে প্রয়োজনমত পানি ও পানির অনুপাত অনুযায়ী বিভিন্ন আকৃতির বালতি সংগ্রহ করে হ্যাচারিতে রাখতে হবে। আর্টিমিয়া চাষের ধরণ অনুযায়ী বালতি ও বিভিন্ন আকৃতির প্রয়োজন হবে। আর্টিমিয়া চাষ করার সময় সাধারণ প্লাষ্টিকের বালতি ব্যবহার করা হয়। তবে ব্যবহারের পূর্বে বালতি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে নিতে হবে। যেমন ১০০ গ্রাম আর্টিমিয়া চাষের জন্যে একটি বালতিতে প্রথমে ২০ লিটার পানি নিয়ে বালতির পানির মধ্যে অক্সিজেন সরবরাহ সেট করার পরে চা চামচের দুই ভাগের একভাগ পরিমাণ ফোরাজন ও আয়োডিন দিতে হবে। এরপর আর্টিমিয়া ওজন করে বালতির পানিতে দিতে হবে এবং অক্সিজেন সরবরাহ চলমান রাখতে হবে।

২০-২৪ ঘন্টা পরে আর্টিমিয়া টিউব দিয়ে পর্যবেক্ষন করে দেখতে হবে যে এটা নফলি স্টেজে এসেছে কিনা। তাপমাত্রা কম থাকলে এর থেকে বেশি সময় এবং তাপমাত্রা বেশি থাকলে সময় কম লাগতে পারে। যখন ৮০% সিষ্ট নফলিতে পরিবর্তন হবে তখন ১০ মি.লি. তরল ওজন ব্যবহার করে ২-৩ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে এবং অক্সিজেন সরবরাহ বদ্ধ করে দিতে হবে। অক্সিজেন সরবরাহ বদ্ধ করলে আর্টিমিয়া সিস্টগুলো উপরের দিকে উঠে আসবে। সেই সঙ্গে আর্টিমিয়ার নপলিগুলো নিচের দিকে নেমে যায়। আর্টিমিয়ার নপলি নিচের দিকে গমন তরান্তি করতে বালতির ওপরে একটি ঢাকনা দিয়ে ১০-১৫ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে। এরপর বালতির সাথে সেট করা ট্যাপের মুখে একটি ১৫০ মাইক্রোনের নেট একটি প্লাস্টিকের ঝুড়ির মধ্যে রেখে নপলি সংগ্রহ করতে হবে। নপলি সংগ্রহ করার সময় বালতি কোন রকমের নড়াচড়া করা যাবে না। আর্টিমিয়া সংগ্রহ করা হলে বালতিতে শুধুমাত্র খোলস থাকে। নপলিপূর্ণ নেট স্বাদু পানি দিয়ে ভালভাবে পরিষ্কার করে বালতিতে রেখে স্বাদু পানি মিশিয়ে ট্যাংকে সমানভাবে ছিটিয়ে দেওয়া হয়। আর্টিমিয়া সংগ্রহ করার পর বালতি ডিটারজেন্ট দিয়ে ধুয়ে শুকিয়ে রাখতে হয়। নফলি ফ্রিজে সংরক্ষণ করা যায় না।

১০. মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য-২

লাইভ ফিড বা আর্টিমিয়া কাঁকড়া পোনার প্রধান খাবার হলেও শরীরের বিভিন্ন প্রয়োজনীয় পুষ্টির চাহিদা পূরণ করতে অন্যান্য খাবার প্রদানের প্রয়োজন হয়। এই জন্য আর্টিমিয়ার পাশাপাশি সাপ্লিমেন্ট হিসেবে মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য দিতে হয়। মিক্সড ফুড বাজারে প্রাপ্ত কয়েকটি বিভিন্ন ধরণের পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবারের সমন্বয় তৈরি একটি খাবার যেখানে প্রোটিন, লিপিড ও ভিটামিন পাওয়া যায়। নিচে জোয়া-৫ হতে মেগালোপা পর্যায়ের জন্য মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য-২ তৈরির উপকরণ ও তার পরিমাণ উল্লেখ করা হলোঃ

ক্রমিক	খাবারের নাম/বিবরণ	খাবারের পরিমাণ (%)	১০০ গ্রামে পরিমাণ
০১	Fripak Fresh-1 CAR	১৫%	১৫ গ্রাম
০২	Fripak Fresh-2 CD	১৫%	১৫ গ্রাম
০৩	Lancy Shrimp ZM	১০%	১০ গ্রাম
০৪	Lancy Shrimp PL	৫০%	৫০ গ্রাম
০৫	Vitamin BK-505 (Multivitamins)	১০%	১০ গ্রাম
	মোট	১০০%	১০০ গ্রাম

প্রথমে উপরের উপকরণগুলো আলাদাভাবে ইলেকট্রিক মিটারে সঠিকভাবে পরিমাপ করে নিতে হবে। তারপর একটি কৌটায় সকল উপকরণগুলো নিয়ে ভালভাবে ঝাঁকিয়ে সমানভাবে মিশিয়ে নিতে হবে। তারপর ঐ কৌটায় করেই সংরক্ষণ করতে হবে। ব্যবহারের সময় প্রয়োজনীয় পরিমাণ কৌটা থেকে পরিমাপ করে নিয়ে ব্যবহার করতে হবে।

১১. মিক্সড ফুড/মিশ্র খাদ্য-২ ট্যাংকে প্রয়োগ

সাধারণত প্রতি ট্যাংকে ১,০০,০০০-১,৫০,০০০ টি জোয়ার জন্য ১ গ্রাম করে মিশ্র খাবার (২) প্রতি ট্যাংকে দিতে হবে। প্রথমে ক্যান থেকে প্রয়োজনীয় পরিমাপ খাবার মগে নিতে হবে। মগে পানি ভর্তি করে তারপর ২০০ মাইক্রোনের ছাঁকনি নেট রাখতে হবে। খাবারটি নেটের উপর ঢেলে চামচ দিয়ে চাপ প্রয়োগ করে সুন্দরভাবে মগের পানির সাথে মিশিয়ে নিতে হবে। এরপর মগের পানি মিশ্রিত খাবার ট্যাংকের অক্সিজেন সরবরাহের কাছাকাছি চারপাশে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

১২. প্রোসেস ফুড তৈরি ও প্রয়োগ

প্রোসেস ফুড হলো ওয়েস্টার, বাগদা চিংড়ি, ডিমের কুসুম এর সাথে অন্য কিছু খাবারের উপাদান যোগ করে তৈরিত একটি বিশেষ খাবার যা শুধুমাত্র কাঁকড়ার পোনা মেগালোপা স্টেজে আসলে প্রদান করা হয়। মেগালোপা স্টেজে আসলে খাবারের চাহিদা অনেক বৃদ্ধি পায় এবং আচরণেও অনেক পরিবর্তন আসে সেই জন্য লাইভ ফিড অর্থাৎ আর্টিমিয়া নপলি খাবার বন্ধ করে দিয়ে প্রোসেস ফুড তৈরি করে খাওয়ানো হয়। ফাইপ্যাক ও ল্যাপ্সি পাউডার যোগ করে এর প্রোটিনের মাত্রা বৃদ্ধি করা হয়। মেগালোপা-৫০% হতে ক্রাবলেট পর্যায়ের জন্য প্রোসেস ফুড তৈরির উপকরণ ও তার পরিমাণ উল্লেখ করা হলোঃ

ক্রমিক	খাবারের নাম/বিবরণ	খাবারের পরিমাণ (%)	১০০০ গ্রামে পরিমাণ
০১	Oyster Meat	৭২%	৭২০ গ্রাম
০২	Shrimp flesh	২৪%	২৪০ গ্রাম
০৩	Egg yolk	৩%	৩০ গ্রাম
০৪	FriPPAK FRESH 1 CAR	০.৫%	৫ গ্রাম
০৫	LANCY Shrimp ZM	০.৫%	৫ গ্রাম
	মোট	১০০%	১০০০ গ্রাম

উপরোক্ত উপাদানসমূহ একটি পাত্রে একসাথে মিশিয়ে ব্লেন্ডারে নিয়ে ব্লেন্ড করা হয় যাতে ব্লেন্ডকৃত প্রসেসড ফুড কনডেস মিক্সের মত দেখা যায়। ব্লেন্ড হয়ে গেলে একটি স্টিলের পাত্রে ১৫-২০ মিনিট মৃদু তাপে সিদ্ধ করা হয় এবং সিদ্ধ করার সময় প্রয়োজনমত নাড়াচাড়া করতে হয়। এ মিশ্রনটি ঠাণ্ডা হওয়ার পর আর্টিমিয়া কালেকশন নেটে ঠেলে এর ভিতরের পানি বের করে দিতে হয়। পানি সম্পূর্ণভাবে বারে যাওয়ার পরে একটি প্লাষ্টিক পাত্রে ফ্রিজে সংরক্ষণ করা হয়।

১৩. মেগালোপার প্রতিরোধমূলক ট্রিটমেন্ট

ট্যাংকে যখন ৩-৫% জোয়া-৫ মেগালোপাতে রূপান্তরিত হবে তখন মেগালোপার শ্বসনজনিত সমস্যা রোধ করার জন্য প্রতি টন পানিতে ১টি সেফোটেক্সিম ৮০ মি.গ্রা. ভায়াল হারে প্রয়োগ করতে হবে। সেফোটেক্সিম ভায়াল স্বাদু পানিতে গুলে অন্যান্য ঔষুধের মত করেই ট্যাংকের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।

১৪. ট্যাংক/পানি ব্যবস্থাপনা

ট্যাংকের জোয়া পরিবর্তন করার পরে দ্বিতীয় পর্যায়ে খাবার হিসেবে আর্টিমিয়া নপলি ব্যবহার করা হয়। এই জন্য সাইফনিং বা আর্টিমিয়া সিস্ট খুব বেশি থাকে না। তবে নপলির সাথে কিছু সিস্ট থাকে যা ট্যাংকের দেয়ালে লেগে যায় এবং আগের মত তোয়ালে ব্যবহার করে সহজে পরিষ্কার করা যায়। তাছাড়া এই পর্যায়ে ক্রাবলেট দেখা যাওয়ার আগ পর্যন্ত প্রতিদিন রাত ৯.৩০ হতে ১০.০০ মধ্যে বায়ো ওয়ান ও বায়োটনিক ৩ গ্রাম/ট্যাংক করে একদিন পরপর পর্যায়ক্রমে পানিতে সঠিক পদ্ধতিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বায়ো ওয়ান ও বায়োটনিক পানির গুণাগুণ সঠিক ও জীবাণুমুক্ত রাখতে সহায়তা করে।

১৫. অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থাপনা

ট্যাংকে পোনা মজুতের সময় অক্সিজেন সরবরাহ চালু করতে হবে। জোয়া-৫ যখন মেগালোপাতে রূপান্তর শুরু হবে তখন থেকে অক্সিজেন সরবরাহের মাত্রা এমনভাবে কমাতে হবে যেন ট্যাংকে কোনও চেউয়ের সৃষ্টি না করে। তবে অক্সিজেন সরবরাহ এমনভাবে চালু রাখতে হবে যেন অক্সিজেন সরবরাহের ফলে সৃষ্ট চেউ ধীরে ধীরে যেন ট্যাংকের দেয়াল পর্যন্ত পৌছায় এবং জোয়া ও মেগালোপা স্বাধীনভাবে সাতার কাটতে পারে। আরেকটা গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো অক্সিজেন সরবরাহের ফলে সৃষ্ট চেউয়ের প্রবাহে ট্যাংকের তলার ফ্লেকের স্তর যেন সরে না যায়।

১৬. আলো ব্যবস্থাপনা

ট্যাংক পরিবর্তনের পর দ্বিতীয় পর্যায়ে জোয়া-৫ এর জন্য আলো ব্যবস্থাপনা পোনার বৃদ্ধি ও জীবিত থাকার জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বিশেষজ্ঞগণ হ্যাচারিতে আলতো (সরাসরি নয় এমন) সূর্যের আলোর কথা বলেছেন যেন তা ২০০ থেকে ১০০০ লাক্স এর মধ্যে থাকে এবং আলো ও অঙ্ককারের অনুপাত ১:১ হয়। কিন্তু, প্রাকটিক্যালি দেখা যায় যে জোয়া-৫ পর্যন্ত পর্যায়ে ১:১ (আলো:অঙ্ককার) অনুপাতের

চেয়ে ২৪ ঘন্টা আলো রেখে ভাল উৎপাদন ও বৃদ্ধি পাওয়া গেছে। কিন্তু, জোয়া-৫ যখনই মেগালোপাতে পরিবর্তন হতে শুরু করে তখনই ২৪ ঘন্টা আলোর ফলে স্বভোজীতা মারাত্মকভাবে বৃদ্ধি পায়। সুতরাং এই পর্যায়ে প্রতিদিন ক্রমায়ে আলো কমাতে হবে। ট্যাংক পরিবর্তনের এক দিন পর থেকে রাত ৩ টা হতে ভোর ৬ টা পর্যন্ত অন্ধকার করে রাখতে হবে এরপর ক্রমায়ে প্রতিদিন ৩০ মিনিট থেকে ১ ঘন্টা করে অন্ধকারের পরিমাণ বাড়িয়ে মেগালোপা পর্যায়ে ১২ ঘন্টা অন্ধকার হবে ও ক্রাবলেট দেখা দিলে ১৮-২৪ ঘন্টা অন্ধকার রাখলে ভাল ফলাফল পাওয়া যাবে।

১৭. নেট স্থাপন

জোয়া-৫ যখন মেগালোপাতে রূপান্তরিত হয় তখন প্রথম পর্যায়ে মেগালোপা শুধু ট্যাংকের গায়ে আটকানো শুরু করে। যখন মেগালোপা ট্যাংকের গায়ে বসতে শুরু করবে, তখন প্রতিটি ট্যাংকে ৮-১২ টি মেগালোপা সংরক্ষণ নেট ট্যাংকের দেয়াল ও অঙ্গীজেন সরবরাহ পাইপের মধ্যবর্তী স্থানে লম্বালম্বিভাবে স্থাপন করতে হবে। নেটগুলো স্থাপনের পূর্বে ব্লিচিং পাউডার দিয়ে জীবাণুমুক্ত করে নিয়ে স্বাদু পানি দিয়ে ভাল করে ধূয়ে রোদে শুকাতে হবে।

১৮. লবণাক্ততা হ্রাস

ট্যাংকের মধ্যে যখন মেগালোপা ক্রাবলেট-এ পরিবর্তন হওয়া শুরু হয়েছে বলে প্রতীয়মান হবে, তখন ট্যাংকের ৩০% পানি বের করে দিয়ে ৩০% স্বাদু পানি যোগ করতে হবে। এভাবে ২-৩ দিন পানি পরিবর্তন করে পানির লবণাক্ততা ১৮-২০ পিপিটির মত করে দিতে হবে, কেননা পোনা নার্সিং হয় এরচেয়ে কম লবণাক্ত পানিতে।

১৯. ক্রাবলেট সংগ্রহ

মেগালোপা থেকে ক্রাবলেট হতে ৮-১০ দিন সময় লাগে। ক্রাবলেট দেখা দিলে ৩-৪ দিনের মধ্যে তা সংগ্রহ করতে হবে। ক্রাবলেট সংগ্রহ করার জন্য প্রথমে ট্যাংকের ভিতরের সকল নেট অপসারণ করতে হবে এবং নেট থেকে সকল ক্রাবলেট আলতোভাবে বেড়ে নিতে হবে। জোয়া-৫ স্থানান্তরের সময় যেমন সাইফনিং করা হয়েছিল ঠিক তেমনিভাবে সাইফনিং-এর মাধ্যমে ট্যাংকের পানি বের করে দিতে হবে এবং ট্যাংকের তলদেশে ১০-২০ সে.মি. পানি রেখে দিতে হবে। ট্যাংকের আউটলেট পাইপের সাথে ক্রাবলেট সংগ্রহের নেট স্থাপন করে ধীরে ধীরে পানি বের করে দিতে হবে। ক্রাবলেট রাখার জন্য অঙ্গীজেন সংযোগ দিয়ে ২-৩ টি গামলায় পানি ভর্তি করে রাখতে হবে। ট্যাংক হতে ক্রাবলেট সংগ্রহের পরে তা গামলাগুলোতে রাখতে হবে।

২০. ক্রাবলেট পরিবহন ব্যবস্থাপনা

ক্রাবলেট পরিবহনের জন্য ১৮x৩০x৫ সে.মি. প্লাস্টিকের ট্রেতে ক্রাবলেট প্যাকিং করা হয়। দুইভাবে ক্রাবলেট প্যাকিং করা যেতে পারে;

ক. ঠান্ডা তোয়ালে ব্যবহার করে: ট্রেতে ২০-৩০ মি.লি. পানি যোগ করতে হবে। পানির লবণাক্ততা ও ট্যাংকের পানির লবণাক্ততা একই হতে হবে। এরপর ২৫০-৩০০ মাইক্রন সাইজের ঠান্ডা তোয়ালে ট্রেতে বিছিয়ে দিতে হবে। ১০০০ টি ক্রাবলেট গণনা করে ট্রের ভিতর ছড়িয়ে দিয়ে স্পষ্ট ব্যবহার করে অতিরিক্ত পানি অপসারণ করতে হবে।

খ. বালি ব্যবহার করে: যে লোনা বালি ফিল্টার ট্যাংকে ব্যবহার করা হয় সে বালি ধোত করে ০.২-০.৩ সে.মি. পুরু করে ট্রেতে ছড়িয়ে দিতে হবে। তারপর ক্রাবলেট ট্রেতে ছড়িয়ে দিতে হবে। ট্রেতে ২০-৩০ সে.মি. লবণাক্ত পানি দিতে হবে। ১০০০ টি ক্রাবলেট গণনা করে ট্রের ভিতর ছড়িয়ে দিয়ে স্পষ্ট ব্যবহার করে অতিরিক্ত পানি অপসারণ করতে হবে।

২১. জোয়া-১ থেকে মেগালোপার বিভিন্ন রোগ; তার প্রতিরোধ ও প্রতিকার বা চিকিৎসা

কাঁকড়ার পোনা অর্থাৎ জোয়া-১ হতে মেগালোপা পর্যন্ত প্রত্যেকটি পর্যায় অত্যন্ত স্পর্শকাতর এবং সহজে ট্যাংকের পরিবেশ ও রোগ জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয়। ট্যাংকের পরিবেশ রোগ জীবানুর অনুকূল পরিবেশ তৈরি করে। তাছাড়া কাঁকড়া পোনার রোগ-জীবাণু সংক্রমণ যেভাবে হতে পারে ও তার প্রতিরোধের উপায় নিম্নে প্রদত্ত হল-

ক. বংশানুক্রমিকভাবেই কাঁকড়ার পোনা মা কাঁকড়ার মাধ্যমে বিভিন্ন রোগের বাহক হয় বা রোগ দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে। এজন্য মা কাঁকড়া যতটা সুস্থি ও রোগ জীবাণুমুক্ত হবে পোনার রোগের হার ততো কম হবে। বিশেষভাবে ভাইরাসজনিত বিভিন্ন রোগগুলোর বাহক হয় মা কাঁকড়া। মা কাঁকড়া দেখে শুনে দূষণমুক্ত পরিবেশ থেকে সংগ্রহ করতে হবে এবং মা কাঁকড়ার রোগ জীবাণু প্রতিরোধে নিয়মিত প্রয়োজনীয় ট্রিটমেন্ট দিতে হবে।

খ. পানি ও ট্যাংকের মাধ্যমে জোয়া সহজে রোগ ও জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয়। এই জন্য ট্যাংকে পানি ঢোকানোর আগে ১০০% নিশ্চিত করতে হবে যে ট্যাংক জীবাণুমুক্ত হয়েছে। ট্যাংক জীবাণুমুক্ত করতে ট্যাংক পরিষ্কারের সব পদ্ধতি খুব সতর্কতার সাথে অবলম্বন করতে হবে। পাশাপাশি ট্যাংক ব্যবহারের পর ব্লিচিং দিয়ে ধুয়ে পুনরায় ব্যবহারের পূর্বে ভালভাবে শুকিয়ে নিতে হবে।

গ. জোয়া বা ট্যাংকের জীবাণু সংক্রমণের অন্যতম একটি উৎস হলো বিভিন্ন খাবার ও ওমুখ যা ট্যাংকে নিয়মিত প্রয়োগ করতে হয়। জীবাণু আর্টিমিয়া চাষ করে জোয়ার জন্য যে খাবার হিসেবে প্রদান করা হয় তা রোগ জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত হবার সম্ভবনা বেশি। এই জন্য আর্টিমিয়া চাষের সময় আদর্শ পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে। খাবার ও ওমুখ প্রদানের জন্য ব্যবহৃত সকল উপকরণ ধুয়ে ব্যবহার করতে হবে এবং ব্যবহার করার পরে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। এছাড়া একটা নির্দিষ্ট সময় পরপর ব্লিচিং দিয়ে পরিষ্কার করে রোদে শুকিয়ে নিতে হবে।

ঘ. বিভিন্ন যন্ত্রপাতি, মেশিন, নেট, খাবার পাত্র, খাবার প্রদানকারীর স্পর্শ, পরিদর্শনকারী এই রকম বিভিন্ন উৎস হতে হ্যাচারিতে রোগের সংক্রমণ হতে পারে। জীবাণুমুক্তকরণ ও পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতার বাইরে হ্যাচারিতে উৎপাদন অংশে সাধারণ মানুষের প্রবেশ বন্ধ করতে হবে। উৎপাদন অংশে ঢোকার আগে গেট থেকে ব্লিচিং বা পটাসিয়াম পার ম্যাংগানেট দ্রবণে পা ধুয়ে নিতে হবে এবং হাত সাবান দিয়ে ধুয়ে নিয়ে খাবার বা ওষধ দিতে হবে। এছাড়া সকল জিনিসপত্র যা বিভিন্ন সময় ব্যবহার করা হয় তা ধোয়ার সাথে সাথে ব্লিচিং করে ধুয়ে রোদে শুকিয়ে পুনরায় ব্যবহার করতে হবে।

ঙ. কোন ট্যাংকে যদি সংক্রমণ দেখা দেয়, তবে সেখান থেকেও অন্য ট্যাংকে সহজেই বিভিন্নভাবে সংক্রমণ দেখা দিতে পারে। এজন্য যদি কোন ট্যাংকের সংক্রমণ অনিয়ন্ত্রিত পর্যায় চলে যায় তবে তা ব্লিচিং প্রয়োগ করে ড্রেন আউট করে দেয়াই শ্রেয়। তাছাড়া সাধারণ সংক্রমণ দেখে দিলে সেই ট্যাংকটির ছোয়া যেন অন্য ট্যাংকে না লাগে সেদিকে খুব ভাল করে খেয়াল রাখতে হবে। খাবার বা ওমুখ প্রদানের ক্ষেত্রে সংক্রমিত ট্যাংক ও প্রতিবার সবার শেষে খাবার বা ওমুখ প্রয়োগ করতে হবে।

চ. ট্যাংকে রোগ জীবাণু ছড়ানো বা দ্রুত বিস্তারের অন্যতম একটি কারণ হচ্ছে ট্যাংকে অতিরিক্ত খাবার প্রয়োগ করা। ট্যাংকে যদি প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাবার প্রদান করা হয়, তবে তা ট্যাংকের পরিবেশ নষ্ট করার পাশাপাশি জীবাণুদের বৃদ্ধিতে সক্রিয় ভূমিকা পালন করে। এজন্য ট্যাংকের পরিবেশ দূষণমুক্ত ও অতিরিক্ত খাবার নিয়মিত সাইফনিং বা নেট এর মাধ্যমে ট্যাংক থেতে তুলে ফেলতে হবে। তাছাড়া প্রোবায়োটিক ব্যবহারের ক্ষেত্রে খুব ভাল মানের প্রোবায়োটিক নিয়ম অনুসারে ট্যাংকে প্রয়োগ করতে হবে।

২২. কাঁকড়া পোনার বিভিন্ন রোগ, রোগের কারণ, রোগের লক্ষণ ও তার প্রতিকার

ক. ছত্রাকের আক্রমণ

কাঁকড়ার পোনা ছত্রাকের আক্রমণ একটি খুবই সাধারণ বিষয়। প্রথম পর্যায়ের জোয়া ছত্রাক দ্বারা সহজে আক্রমণের শিকার হয়, কেননা জোয়া পর্যায়ে এদের বহিরাবরণ খুবই পাতলা হয়ে থাকে। ফলে ছত্রাক সহজেই তা ভেদ করে জোয়ার শরীরে প্রবেশ করতে পারে। জোয়ার শরীরে প্রবেশ করে এর টিস্যুর মধ্যে চলাফেরা করে এবং বংশ বিস্তার করে। Lagenidium, Sirolpidium, Halocrusticide, Haliphthoros প্রজাতির ছত্রাক কাঁকড়ার পোনাকে আক্রমণ করতে পারে। সাধারণত ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত জোয়া কিছু সময়ের মধ্যে মারা যায়। ট্যাংকের দিকে লক্ষ্য করলে যদি দেখা যায় যে একাধিক আর্টিমিয়া সিস্ট ছোট বা বড় দলা আকারে ট্যাংকজুড়ে ভাসছে তাহলে বুঝতে হবে ট্যাংকে ছত্রাকের সংক্রমণ হয়েছে। জোয়া মারা যাবার পর যদি সাদা হয়ে যায় এবং এর শরীরের পুরো বা আশিক অংশ খন্দ বা ভাংগা থাকে তবে বুঝতে হবে জোয়া ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত হয়েছে। অণুবীক্ষণ যন্ত্র দিয়ে দেখলে দেখা যাবে যে জোয়ার শরীরের ভিতর দিয়ে অসংখ্য নালী তৈরি করেছে এবং শরীর ভেংগে ভেংগে আলাদা হয়ে গেছে। যদি কোনও ট্যাংকের পানি নিয়ে অণুবীক্ষণ যন্ত্রে পরীক্ষা করা হয় তবে দেখা যাবে ছোট ছোট গ্লাসের টিউব আকারের টুকরো পানিতে ছড়িয়ে ছিটিয়ে রয়েছে। এগুলো মূলত ছত্রাকের আশ্রয়স্থল ও বাহকের কাজ করে যা একটি থেকে অন্যটিতে ছড়িয়ে পড়ে।

প্রতিকারের জন্য প্রতি টন পানিতে মাইকেজিনাস্ক (১)+ সেফালোক্রিন (১)+রাইফামলাইফ (০.৫) পানির সাথে মিশিয়ে ট্যাংকে ছিটিয়ে দিতে হবে। ২০-২৪ ঘন্টা পরেও যদি সমাধান না হয় তবে উপরের ডোজটি দ্বিগুণ করে প্রয়োগ করতে হবে। বিকল্প হিসেবে প্রতিটন পানিতে ৫-৬ ফোটা করে ট্রেফলন পানিতে মিশিয়ে ট্যাংকে ছিটিয়ে দিতে হবে। একবারে কাজ না হলে একাধিকবার ট্রেফলন ব্যবহার করা যেতে পারে।

খ. প্রোটোজোয়ার আক্রমণঃ

ছত্রাকের পরে প্রোটোজোয়া দ্বারা কাঁকড়ার পোনা সবচেয়ে বেশি আক্রান্ত হয়। জৈব খাদ্যের আধিক্য প্রোটোজোয়ার কলোনীর জন্ম ও বিস্তারে সবচেয়ে বেশি ভূমিকা রাখে। প্রোটোজোয়া জোয়ার শরীরের চারপাশে তুলার মত জড়িয়ে থেকে শুসন প্রক্রিয়া ব্যবহৃত করে

জোয়া মেরে ফেলে। এরা বিভিন্ন অঙ্গগুলি আশ্রয় নিয়ে জোয়ার চলাচল ও খাদ্য গ্রহণ ব্যাহত করে। অতিরিক্ত আক্রান্ত হলে জোয়ার খোলস ত্যাগে বাধা প্রদান করে। Vorticella, Epistylis, Zoothamnium প্রজাতির প্রোটোজোয়া সাধারণত কাঁকড়ার পোনায় সংক্রমণ করতে দেখা যায়।

প্রোটোজোয়ার অন্যতম লক্ষণ হলো ট্যাংকের পানিতে সাদা সাদা তুলার মত তন্ত্র উপস্থিতি। যদি ট্যাংকের পানিতে আলো দিয়ে দেখা যায় যে, ট্যাংকের পানির উপরিতলের ৪-৫ ইঞ্চি নিচে বিভিন্ন আকারের সাদা তুলার মত ছোট ছোট বস্তু ভাসছে তাহলে বুঝতে হবে প্রোটোজোয়া দ্বারা ট্যাংকটি আক্রান্ত হয়েছে। মরা পোনা চোখের সামনে ধরলে পোনার আকার অন্যদের চেয়ে বড়, লালচে বা বেগুনি রংয়ের দেখা যাবে। অনুবীক্ষণ যত্নে জোয়া বা সাদা তন্ত্র পরীক্ষা করলে সাদা সাদা লম্বা ডাটাযুক্ত গোলাকার ফুলের কলোনী দেখা যাবে। এরা মূলত এভাবে সাদা তন্ত্র মত কলোনী তৈরি করে একস্থান থেকে অন্য স্থানে ছড়িয়ে যায় এবং নতুন জোয়াকে সংক্রমণ করে।

প্রতিকারের জন্য প্রতিটি পানিতে মাইকোজিনাস্ট (২)+টিনিডাজল (১)+রাইফামলাইফ (১ ট্যাবলেট) পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বিকল্প হিসেবে ম্যাক্স গার্ড বা ম্যালাসাইট হিন খুব ভাল কাজ করে। প্রতি টন পানিতে ০.২০ থেকে ০.২৫ গ্রাম ম্যালাসাইট হিন প্রয়োগ করা যেতে পারে। তাছাড়া ফরমালিন ট্রিটমেন্ট করে প্রোটোজোয়ার বিরুদ্ধে উল্লেখযোগ্য ফল পাওয়া যায়। ট্যাংকের পানিতে ২৫ পিপিএম হারে ফরমালিন প্রয়োগ করতে হবে।

গ. জোয়ার পাকস্থলীর ও ক্ষুদ্রাণ্ডে সংক্রমণ

জোয়ার পাকস্থলীতে ও ক্ষুদ্রাণ্ডে সংক্রমনের মূল কারণ হলো ব্যাকটেরিয়া। এরা জোয়ার খাদ্যকে পরিপাকে বাধা প্রদান করে। জোয়ার পায়খানা পাতলা তরল করে দেয়। পেটে খাবার থাকতেই পারে না। জোয়া সহজে মারা যায় না, কিন্তু বৃদ্ধি হ্রাস পায়। জোয়া বাটিতে নিয়ে দেখলে জীবিত জোয়া কাঁচের মত স্বচ্ছ দেখা যায়। ট্যাংকের মাঝখান হতে সংগ্রহকৃত পানি বাটিতে নিলে যদি ময়লা দেখা না যায় তবে বুঝতে হবে জোয়ার তত্ত্বের অসুখ হয়েছে। পাকস্থলীতে ও ক্ষুদ্রাণ্ডে পায়খানার উপস্থিতির কারণে জোয়ার রং কালো দেখায়। এইগুলো না থাকার কারণে জোয়ার রং সাদা হয়ে যায়। এমনকি অনুবীক্ষণ যত্ন দিয়ে দেখলে জোয়ার পেটে খাবার পাওয়া যায় না বা খুব কম খাবার অবশিষ্ট পাওয়া যায়।

এ রোগের প্রতিধেক হিসেবে প্রতিটি পানিতে পেনিসিলিন (১ ট্যাব)+জেন্টামাইসিন (১ বোতল)+কোট্রিমাজন (১ ট্যাব)+সিপ্রোফ্লুক্সিন (১ ট্যাব) একবার দিতে হবে। সন্ধ্যা ৯ টার সময় জেডপি ২৫ (২গা)+ইরাইথ্রোমাইসিন ৫০০ মিগ্রা (১ ট্যাব) ২ থেকে ৩ দিন ট্যাংকে ব্যবহার করতে হবে। বিকল্প হিসেবে তাইওয়ানের বটেরাসু (BOTERASU) ট্যাবলেট মিশ্র খাবারের সাথে প্রতি টন পানির জন্য ১-২ টা ব্যবহার করলেও ভাল ফলাফল পাওয়া যায়।

ঘ. মেগালোপার পাকস্থলীর সংক্রমণ

মেগালোপা পর্যায়ে পাকস্থলীর সংক্রমণ ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয়ে থাকে। এরা মেগালোপার খাদ্যকে পরিপাকে বাধা প্রদান করে। মেগালোপার পায়খানা পাতলা তরল করে দেয়। পেটে খাবার থাকতেই পারে না। মেগালোপা সহজে মারা যায় ও বৃদ্ধি হ্রাস পায়। মেগালোপার পেটের মাঝখানে খাবার থাকে না এবং পাকস্থলীর অংশ সাদা হয়ে যায় ও মেগালোপার সাঁতারের গতি কমে কমে যায়।

প্রতিকারের জন্য ট্যাংকে কট্রিমাস্টন ১ট্যাবলেট/ঘন মি., পেনিসিলিন ১ ট্যালেট/ঘন.মি., লিনকোমাইসিন ১ ক্যাপসুল/ঘন মি., জেন্টামাইসিন ১ভায়াল/ ঘনমি. হিসেবে নেটের মধ্যে করে গুলিয়ে নেওয়া হয়। গুলানো ওয়ুধের সাথে ফেক মিশিয়ে ট্যাংকে প্রদান করা হয়।

ঙ. ট্যাংকের তলায় ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণ

ট্যাংকের তলায় জৈব বস্তু, মরে যাওয়া জোয়া ব্যাকটেরিয়া পচনের মাধ্যমে ছোট ছোট দলা তৈরি করে। হ্যাচারির ভিতর ও বাইরের সকল আলো বন্ধ করে টর্স লাইট দিয়ে ট্যাংকের তলা পর্যবেক্ষণ করে যদি আটিমিয়া ও জোয়া একসাথে আটকে থাকে তবে বুঝতে হবে ট্যাংক ব্যাকটেরিয়া দ্বারা সংক্রমিত হয়েছে। এ সংক্রমন মারাত্মক দ্রুততার সাথে ছড়িয়ে পড়ে। দলাগুলো সাধারণত লালচে বা হলদেটে আকার ধারণ করে।

প্রতিকারের জন্য প্রতি টন পানিতে সেফাটেক্সিম ৮০ মি.গ্রা. ১ টি ভায়াল, ইরাইথ্রোমাইসিন ৫০০ মি.গ্রা. ১ টি ট্যাবলেট ও ফুরাজন ১ গ্রাম পানিতে মিশিয়ে ট্যাংকে ছিটিয়ে দিতে হবে। ২০-২৪ ঘন্টার মধ্যে যদি কোন পরিবর্তন না হয়, তবে দ্বিগুণ ডোজ ব্যবহার করতে হবে।

অধ্যায় ৬ :

নার্সারি স্থাপন

সাম্প্রতিক সময়ে বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে বসবাসরত বিশাল জনগোষ্ঠীর জীবিকা নির্বাহের একটি অন্যতম প্রধান মাধ্যমে পরিণত হয়েছে কাঁকড়া চাষ। এই অঞ্চলের মানুষের আর্থ সামাজিক উন্নয়ন, আমিষের চাহিদা পূরণ, কর্মসংস্থান তৈরি এবং বৈদেশিক মূদা অর্জনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে কাঁকড়া সাব-সেক্টর। বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের ১১ প্রজাতির কাঁকড়ার মধ্যে মাড ক্রাব বা শীলা কাঁকড়া বাণিজ্যিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতি। আন্তর্জাতিক বাজারে ব্যপক চাহিদা ও বাজার মূল্য থাকায় কেবল বৃহত্তর খুলনা অঞ্চলে বছরে প্রায় ১২ হাজার মেট্রিক টন কাঁকড়া উৎপাদিত হয় এবং তার সাথে যোগ হয় সুন্দরবন অঞ্চলের মোহনা, নদী এবং খাল থেকে আহরিত আরও ২৫ হাজার মেট্রিক টন কাঁকড়া। উপকূলীয় অঞ্চলের এই গুরুত্বপূর্ণ সম্পদের যথাযথ ব্যবহার নিশ্চিত করে প্রাকৃতিকভাবে কাঁকড়ার যথাযথ সংরক্ষণ নিশ্চিত করে চাষে আধুনিক ও উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে স্বল্প বিনিয়োগ করে কম জমিতে অধিক হারে মানসম্পন্ন কাঁকড়া উৎপাদন করার লক্ষ্যে RHL প্রকল্পের কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন করছে।

ক. কাঁকড়ার নার্সারি স্থাপনের জন্য উপযুক্ত উদ্যোগ্তা নির্বাচন: ছেট আকারের কাঁকড়ার নার্সারি স্থাপনের জন্য উদ্যোগ্তা নির্বাচনের জন্য উদ্যোগ্তার নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য থাকা আবশ্যিক হবে

- ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে নার্সারি পরিচালনার লক্ষ্যে নিজস্ব তহবিল হতে বিনিয়োগ করার সক্ষমতা এবং আগ্রহ থাকতে হবে;
- নার্সারি স্থাপনের জন্য ১০ (দশ) শতাংশ জমি থাকতে হবে অথবা সম্পরিমান জমি লিজ নেয়ার সক্ষমতা থাকতে হবে;
- কাঁকড়া নার্সারি/ কাঁকড়া চাষে অভিজ্ঞতা সম্পন্নদের অধাধিকার দিতে হবে;
- বাংলাদেশ পরিসংখ্যান বুরো-এর গৃহস্থালি আয় ও ব্যয় সমীক্ষা (HIES 2022) অনুসারে দরিদ্র এবং অতি-দরিদ্র পরিবার;
- ব্যবসা সম্প্রসারণের উদ্দেশ্যে পিকেএসএফ-এর সহযোগী সংস্থা থেকে খণ্ড গ্রহণের মানসিকতা থাকতে হবে;
- কোন কৃষি জমিতে কাঁকড়া নার্সারি স্থাপন করা যাবে না; শুধুমাত্র চিংড়ি/কাঁকড়া চাষের জমিতেই নার্সারি স্থাপন করা যাবে।

খ. কাঁকড়া পোনা/ক্রাবলেট নার্সিং-এর সুবিধা

হ্যাচারী থেকে উৎপাদিত পোনা নার্সিং করার উপযুক্ত কৌশল সম্পর্কে চাষিদের দক্ষতার অভাব রয়েছে। কাঁকড়া পোনা নার্সিং একটি নতুন প্রযুক্তি, যা নিঃসন্দেহে নতুন কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করেছে। সাতক্ষীরা অঞ্চলে ২০১৬ সাল থেকে যেসকল চাষ হ্যাচারিতে উৎপাদিত ক্রাবলেট নার্সিং করেছে, তাদের মতানুসারে যে সকল সুবিধা পাওয়া গেছে তা নিম্নরূপ:

- বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের পরিবেশ কাঁকড়ার পোনা নার্সিং এর জন্য উপযোগী
- হ্যাচারিতে উৎপাদিত পোনার আকার একই রকম হওয়ায় একই গ্রেডের কাঁকড়া উৎপাদন করা যায়
- হ্যাচারিতে উৎপাদিত কাঁকড়ার পোনা জীবানন্মুক্ত
- প্রাকৃতিক কাঁকড়ার তুলনায় হ্যাচারিতে উৎপাদিত কাঁকড়া পোনা অধিক বর্ধনশীল
- হ্যাচারিতে উৎপাদিত পোনা নার্সিং এ পোনার মৃত্যুহার কম থাকে এবং নার্সিং এ খাবার নষ্ট কর হয়
- হ্যাচারিতে উৎপাদিত পোনা মৃত্যুহার কম থাকার কারণে নার্সিং শেষে অধিক পোনা পাওয়া যায় এবং লাভ বেশি হয়
- হ্যাচারিতে উৎপাদিত পোনার বয়স একই হওয়ার কারণে একই সাথে সকল কাঁকড়া আহরণ করা যায়

গ. কাঁকড়ার পোনা নার্সিং কৌশল ও ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়ার পোনা নার্সিং দুটি পর্যায়ে সম্পন্ন হয়ে থাকে-

১ম পর্যায়

পুরুরে ১ মি.মি. ফাঁসের ২০ বর্গমিটার আকারের নাইলন জালের খাঁচা স্থাপন করতে হবে।

প্রতি বর্গমিটারে ২০-৫০ টি হারে ১ সে.মি. এর কম আকারের কাঁকড়া পোনা মজুদ করতে হবে।

প্রথম পর্যায়ে কাঁকড়া পোনাকে ১.৫-২.০ সে.মি. পর্যন্ত বড় করা হয়ে থাকে।

নাসরারীর ক্ষেত্রে তাপমাত্রা ৩০ ডিগ্রি এর নীচে থাকবে এবং লবনান্ততা ১০-২০ পিপিটি রাখতে হবে।

২য় পর্যায়

এ পর্যায়ে পুরুরে নাইলন জালের ঘেরে বা পাঁড় বরাবর নাইলন জাল দ্বারা একপাশ আচ্ছাদিত বাঁশের বেড়া দেয়া পুরুরে কাঁকড়ার পোনা লালন-পালন করা হয়ে থাকে।

প্রতি বর্গ-মিটারে ৫-১০টি হারে প্রথম ধাপের পোনাকে ৩-৪ সে.মি পর্যন্ত বড় করা হয়ে থাকে।

নাসরারীর ক্ষেত্রে তাপমাত্রা ৩০ ডিগ্রি এর নীচে থাকবে এবং লবনান্ততা ১০-২০ পিপিটি রাখতে হবে।

১ম পর্যায়ে কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর সময়কাল ৩-৫ দিন এবং ২য় পর্যায়ে কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর সময়কাল ৮-৯ সপ্তাহ।

একই পুরুরের ঘেরা জায়গায় ভাগ করা অংশে প্রথম পর্যায় ও দ্বিতীয় পর্যায় কাঁকড়া নার্সারী আলাদাভাবে বা পর্যায়ক্রমে বাস্তবায়ন করা যেতে পারে।

প্রথম ও দ্বিতীয় পর্যায় নার্সারীতে কাঁকড়া পোনার বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে শতকরা ৬০-৭০ ভাগ ও ৮০-৯০ ভাগ।

কাঁকড়া নার্সারীতে খাদ্য হিসেবে ষষ্ঠি মূল্যের মাছ, চিংড়ি, সিদ্ধ শস্য দানা (গম, ভুট্টা, ইত্যাদি) কিমা করে খাদ্য হিসেবে দিনে দুইবার, মজুতকৃত কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ২/৩ ভাগ হারে ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রতি ভরা কেঁটালে নার্সারী পুরুরের পানি পরিবর্তন করতে হবে।

ঘ. কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য স্থান নির্বাচন

সাধারণত নদী ও খালের মাধ্যমে জোয়ার-ভাটার পানি উঠা-নামার সুযোগ আছে এবং লবনাক্ততার মাত্রা ১০-২০ পিপিটি এমন এলাকায় কাঁকড়ার পোনা নার্সিং- এর জন্য পুরুর বা ঘের নির্বাচন করা উচিত। উপর্যুক্ত ঘের নির্বাচনে নিম্নলিখিত বিষয় বিবেচনা করতে হবে

- নার্সিং পুরুর অপেক্ষাকৃত উঁচু জায়গায় হতে হবে।
- ঘের বা পুরুরের মাটি দোআঁশ বা পলি-দোআঁশ হলে ভালো হয়।
- পানির লবনাক্ততা সর্বনিম্ন ৫ পিপিটি হতে হবে।
- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে নার্সারী পুরুরের আয়তন ৫-১০ শতাংশ হলে ভালো হয়।
- পুরুরের গভীরতা ৩-৫ ফুট হওয়া বাস্তুনীয়।
- বন্যা, নদী ভঙ্গন, দূষিত ও চুরিপ্রবণ এলাকা থেকে দূরে কাঁকড়ার পোনা নার্সিং পুরুর নির্বাচন করা উচিত।

ঙ. কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য উপযোগী পানির গুণাগুণ

ক্রমিক নং	উপাদান	কাঞ্চিত মাত্রা
১.	তাপমাত্রা	২৫-৩০০ সে.
২.	লবনাক্ততা	৫-৩২ পিপিটি
৩.	দ্রবীভূত অক্সিজেন	৫-৬ পিপিএম
৪.	পিএইচ	৮-৯
৫.	স্বচ্ছতা	২৫-৩০ সে.মি.
৬.	অ্যালকালিনিটি	১৫০-২০০ পিপিএম
৭.	অ্যামোনিয়া	সর্বোচ্চ ০.০১ পিপিএম
৮.	নাইট্রেট	সর্বোচ্চ ০.০১ পিপিএম
৯.	গভীরতা	৩ ফুটের বেশি

তাপমাত্রা : কাঁকড়া চাষের জন্য প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা ২৫ - ৩০ ডিগ্রি সে। লবণাক্ত পানির তাপ ধারণ ক্ষমতা বেশি হওয়ার কারণে পানির গভীরতার সাথে তাপমাত্রা বেশি থাকে। চাষ সংশ্লিষ্ট এলাকার আবহাওয়া বিবেচনায় ঘেরের বা পুরুরের গভীরতা ৩-৩.৫ ফুট রাখলে প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা বজায় থাকে।

দ্রবীভূত অক্সিজেন: কাঁকড়া চাষের জন্য পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ ৫-৬ পিপিএম প্রয়োজন হয়। নিয়মিত পানিতে হড়রা টানা, বাঁশ দিয়ে পানির উপরে বাঢ়ি দেয়া এবং তলদেশে আচরণ টেনে বা হাত দিয়ে কাদা উল্টে দেয়ার মাধ্যমে পরিমিত অক্সিজেনের মাত্রা বজায় রাখা যায়। তবে হঠাৎ অক্সিজেনের মাত্রা কমে গেলে বাজারে প্রচলিত অক্সিজেন ট্যাবলেট বা পাউডার প্রয়োগ করতে হবে।



ছবি: ক্র্যাবলেট

পিএইচঃ পিএইচ পানিতে অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নির্দেশক। পিএইচ বৃদ্ধির সাথে পানিতে ক্ষারত্ব বৃদ্ধি পায় এবং পিএইচ কমে গেলে পানিতে অম্লত্ব বৃদ্ধি পায়। কাঁকড়া চাষের পুরুর বা ঘেরে পানির পিএইচ ৮-৯ থাকা ভাল। পানি অম্ল হয়ে গেলে চুন প্রয়োগের মাধ্যমে ক্ষারত্ব বৃদ্ধি করা হয়। অপর পক্ষে ক্ষারত্ব বৃদ্ধি পেলে তুঁতে অথবা মোলাসেস প্রয়োগের মাধ্যমে সঠিক মাত্রায় অম্লত্ব বজায় রাখা যায়। তবে পানিতে তুঁতে/মোলাসেস ও চুন প্রয়োগের সময় অবশ্যই পানির সাথে মিশিয়ে তরল করে তারপর প্রয়োগ করতে হবে।

চ. নার্সারী প্রস্তুতকরণ

কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য নার্সারি বা পুরুর নিয়মানুযায়ী প্রস্তুত করা আবশ্যিক কারণ সঠিকভাবে পুরুর প্রস্তুত করা না হলে কাঁকড়ার পোনা বেড়ে উঠার জন্য উপযুক্ত পরিবেশ ব্যহত হয় ফলে কাঁকড়ার পোনা মৃত্যুর হারও বেড়ে যায়।

নার্সারির তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ ও শুকানো

- পুরুরের বা ঘেরের তলদেশের কাদায় প্রচুর পরিমাণে ক্ষতিকারক রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে। তাছাড়া পঁচা কাদা ঘেরে এমোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ও অন্যান্য ক্ষতিকর গ্যাস তৈরি করে থাকে।
- কাদা অপসারণ করে পাঢ় বাধাই এর কাজ শুকনো মৌসুমের (পৌষ-মাঘ অথবা ডিসেম্বর- জানুয়ারী) মধ্যে করতে হয়।
- পুরুর ভালোভাবে শুকানোর পর শক্ত করে পুরুরের পাঢ় মেরামত করতে হবে।
- নাইলনের নেট ও বাঁশের পাটা দিয়ে পুরুরের তলদেশ হতে বাঁধের উপরে ০.৫ মিটার পর্যন্ত উঁচু করে চারপাশে ভালোভাবে বেঁড়া দিতে হবে।
- যদি ঘেরের তলা পুরাপুরি শুকানো সম্ভব না হয় তাহলে সয়েল প্রোবায়োটিক ব্যবহার করে ঘেরের তলার পরিবেশ উন্নয়ন করতে হবে।

- পুকুরের পাড়ের চার পাশে ১ ফুট গভীর পর্যন্ত ত্রিপল দিয়ে তার উপরে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।
- সঙ্গে হলে পুকুরের তলদেশও ত্রিপল দিয়ে ঢেকে দিয়ে তার উপর মাটি ও বালির মিশ্রণ (১:১) অনুপাতে দিয়ে ৩ ইঞ্চি³ পুরু করে দিতে হবে।
- প্রতি শতাংশে ১-১.৫ কেজি চুন প্রয়োগের ৩-৫ দিন পর ৮০ গ্রাম ইউরিয়া ও ১০০ গ্রাম টিএসপি সার প্রয়োগ করতে হবে।

চুন ব্যবহারের উপকারিতা

সাধারণত মাটি ও পানির অম্লত্ব কমানো এবং জীবাণুমুক্ত করার জন্য ঘের প্রস্তুতি ও চাষকালীন সময় চুন ব্যবহার করতে হয়। চুন ব্যবহারের উপকারিতাসমূহ নিম্নরূপঃ

- অম্লত্ব কমায় এবং ক্ষারীয় অবস্থা বজায় রাখে।
- বাফার এজেন্ট হিসেবে কাজ করে অর্থাৎ পিএইচ এর দ্রুত উঠানামা রোধ করে।
- পানিতে পোড়া চুন ক্যালসিয়াম যোগান দেয় ও ডলো চুন ম্যাগনেশিয়াম যোগান দেয় যা কাঁকড়ার খোলস গঠন এবং দ্রুত মল্টিং এর জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ।
- জৈব পদার্থের অনুজীবের ক্রিয়াকলাপ বজায় রেখে ঘেরের পরিবেশ ভাল রাখে।
- পানির ভৌত রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য অনেকটা নিয়ন্ত্রন করে।
- পানি পরিষ্কার করে
- বাজে গ্যাস দূর করে
- সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে
- দ্রুত জৈব পদার্থের পচন ঘটাতে সাহায্য করে
- পরজীবি, রোগ-জীবানু ও ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে

চুনের ধরণ ও প্রয়োগ

পোড়া চুন (ক্যালসিয়াম অক্সাইড)

চুনাপাথর (ক্যালসিয়াম কার্বনেট)-কে ৯০০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় পোড়ানোর পর যে চুন পাওয়া যায় তাকে পোড়া চুন বলে। পোড়া চুন পানিতে মেশানোর পর দ্রবন্তি বেশ গরম অনুভূত হয়।

প্রাপ্যতাঃ চুন, গুড়া ও পাথর আকারে পাওয়া যায়

ব্যবহারঃ পানির পিএইচ বৃদ্ধি ও জীবাণুমুক্ত করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

কৃষি চুন (ক্যালসিয়াম কার্বনেট)

কৃষি চুন বা ক্যালসিয়াম কার্বনেট পানিতে মিশ্রিত করলে কোনো তাপ উৎপন্ন হয় না।

প্রাপ্যতাঃ গুড়া ও চুনাপাথর আকারে পাওয়া যায়

ব্যবহারঃ মাটির পিএইচ ও এ্যালকালিনিটি বৃদ্ধি করার কাজে ব্যবহার করা হয়।

ডলো চুন (ক্যালসিয়াম-ম্যাগনেসিয়াম কার্বনেট)

ধূসর রঙের এবং ওজনে ভারী এ ধরনের চুন মূলত ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম কার্বনেটের মিশ্রণ।

প্রাপ্যতাঃ বাজারে গুড়া আকারে পাওয়া যায়

ব্যবহারঃ Zooplankton উৎপাদনে ভূমিকা রেখে ত্রাবলেটের খাদ্যের যোগান দেয় এবং সকল বয়সের কাঁকড়ার খোলস গঠন ও পরিবর্তনে ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম নামক খনিজ পদার্থের যোগান দেয়।

মাটিতে চুনের ব্যবহার ও মাত্রা

ঘের প্রস্তরির সময়	চুনের ধরণ	কেজি/শতক
পিএইচ ৬-৭ এবং তলদেশে স্বাভাবিক জৈব পদার্থ থাকলে	কৃষি চুন বা ডলো চুন	১-২
তলদেশে জৈব পদার্থ বেশি থাকলে	পোড়া চুন	১-২
পিএইচ ৬ এর নিচে, তলদেশে বেশি জৈব পদার্থ এবং আয়রণ থাকলে	পোড়া চুন	৩-৫

ভালো চুন সনাক্ত করার উপায়

একটি খালি এ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে/কাঁচের গ্লাসে কিছু পরিমাণ পানি নিয়ে তাতে এক টুকরো চুন দিলে যদি পানির সাথে চুনের বিক্রিয়ায় পানিতে বুদ্বুদ সৃষ্টি হয় এবং তাপ উৎপন্ন হয় তাহলে সেটিকে ভালো চুন হিসেবে সনাক্ত করা হয়। বাজার থেকে চুন ক্রয়ের সময় চায়ের কাপে চুন ও পানি দিয়ে চুন ভালো কিনা পরীক্ষা করা যায়।

চুন গলানোর পদ্ধতি

স্টিলের বালতি বা মাটির পাত্রে অথবা পুরুর পাত্রে বা শুকনো পুরুরের ভিতর অথবা পানিযুক্ত পুরুরের ভিতর পার্শ্বে পানির কিনারা হতে একটু উপরে গর্ত করে তার ভিতর পরিমিত পরিমাণ চুন দিতে হবে। এরপর পুরাতন/নতুন চট দিয়ে উক্ত পাত্র বা গর্তটিকে ঢেকে দিতে হবে। তারপর পাত্র হলে পাত্রের মুখ বেঁধে দিতে হবে আর গর্ত হলে সেক্ষেত্রে চটের পারপাশে ইট বা মাটির বড় চাপা দিয়ে দিতে হবে যাতে চুনে পানি দিলে চুন ফুটবার সময় ছিটে চোখে মুখে না আসে। এবার চটের উপর দিয়ে পাত্রের গর্তে চুনের পরিমানের ৩ (তিনি) গুণ পরিমাণ পানি ঢালতে হবে। পানি ঢালার পরপরই পানির সঙ্গে চুনের বিক্রিয়া শুরু হয়ে যাবে এবং টগবগ করে ফুটতে থাকবে। ১০-১৫ মিনিটের মধ্যে চুন গলে যাবে এবং দূর্ঘটনা হওয়ার সম্ভাবনা থাকবে না।

নার্সারিতে পানি প্রবেশ করানো

ক্রাবলেট মজুতের কমপক্ষে ২০-২৫ দিন পূর্বে ঘেরে পানি প্রবেশ করাতে হবে। কাঁকড়া উৎপাদনের জন্য ভাল ও নিরাপদ পানি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ঘেরে পানি প্রবেশের সময় নিচের বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে-

- পানির লবণাক্ততা ৫-৩২পিপিটি এর মধ্যে হতে হবে।
- পানি প্রবেশের সময় ৫০০ মাইক্রন বুননের জাল ব্যবহার করে দুই বা তিন স্তর ছাকন প্রক্রিয়া অবলম্বন করতে হবে যাতে ক্ষতিকর প্রাণী, অপ্রয়োজনীয় মাছ ও চিংড়ি মাছের ডিম, পোনা, রোগ-জিবাণুবাহী কাঁকড়া, জুপ্লাংকটন ইত্যাদি ঘেরে ঢুকতে না পারে।
- পানি এমনভাবে ঢুকাতে হবে যাতে পানির গভীরতা ৩-৩.৫ ফুটের বেশি হয়।
- জোয়ারের সময় নিকটবর্তী পরিস্কার খাল অথবা নদী হতে অথবা সেচ পাস্পের সাহায্যে ঘেরে পানি ঢুকানো অধিক নিরাপদ।

পানি জীবাণুযুক্তকরণ

পানির জীবাণু এবং সম্ভাব্য রোগের বাহককে ধ্বংস করতে ঘেরে ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করে পানি জীবাণুযুক্তকরণ করতে হয়।

ঘেরে পানি প্রবেশের পর ২-৩ দিন অপেক্ষা করতে হবে যাতে পানির সাথে প্রবেশকৃত অপ্রয়োজনীয় মাছ বা প্রাণীর ডিম নিষিক্ত হয়ে ডিম ফুটে যেতে পারে এবং পানির সাথে মিশ্রিত পলিমাটি থিতিয়ে ঘেরের তলদেশে জমা হতে পারে। সাধারণত ৩৫% ক্লোরিন মিশ্রিত ব্লিচিং পাউডার খুচি পরিমাণে ৬০ পিপিএম হারে ব্যবহার করে পানি জীবাণুযুক্ত করা হয়। ৬০ পিপিএম হারে অর্ধাং প্রতি ১ ফুট পানির গভীরতার জন্য প্রতি শতাংশে ৮০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করতে হয়। ক্রাবলেট মজুতের কমপক্ষে ২০ দিন পূর্বে ব্লিচিং পাউডার দিয়ে পানি শোধন করতে হবে। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের কমপক্ষে ৫-৭ দিন পর চুন প্রয়োগ করতে হবে।

চুন প্রয়োগের ৩-৫ দিনের মধ্যে পুরুরে কাঁকড়া পোনা মজুত করা যায়।

ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের পদ্ধতি ও সময়

ব্লিচিং পাউডার উপযুক্ত পাত্রে মধ্যে পানির সাথে মিশিয়ে ঘেরের পানির উপরিভাগে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। ব্লিচিং পাউডার

প্রয়োগের উপযুক্ত সময় হলো সন্ধ্যাবেলা সূর্যের আলো থাকে না এবং পিএইচ কমতে থাকে, ফলে ব্লিচিং পাউডার ভালো কাজ করে। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ২৪ ঘণ্টা পর থেকে মজুতের পূর্ব দিন পর্যন্ত নিয়মিত হররা টানতে হবে, যাতে পানিতে বিদ্যমান ক্লোরিন মুক্ত হয়ে বাতাসে মিশে যেতে পারে। ব্লিচিং পাউডার ব্যবহারের ফলে পানিতে বিদ্যমান সকল জীবাণু ধ্বংস হবে এবং পানি কাঁচের মত স্বচ্ছ হবে। পঁচা কালো কাদা ঘেরের তলায় বেশি পরিমাণ থাকলে ব্লিচিং কর কাজ করে কারণ কালো কাদা বেশির ভাগ ক্লোরিন শোষন করে ফেলে। নার্সারিতে পিএইচের মাত্রা বেশি থাকলে ব্লিচিং-এর কার্যক্ষমতা কমে যায়। দিনে সাধারণত পিএইচ বেশি থাকে এবং সূর্যাস্তের পর কমতে থাকে, তাই সন্ধ্যায় ব্লিচিং ব্যবহার করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

সর্তকর্তা

- ব্লিচিং প্রয়োগের পূর্বে অবশ্যই ঘেরের পানির আয়তন ভালভাবে পরিমাপ করে ব্লিচিং এর পরিমাণ নির্ধারণ করে নিতে হবে।
- ঘোলা পানিতে ব্যবহার করলে ব্লিচিং এর কার্যকারিতা ভাল হয় না।
- ব্লিচিং পাউডার মিশানো ও ছিটানোর সময় সর্তকর্তা অবলম্বন করতে হবে যাতে তা হাতে বা নাকে মুখে না লাগে।
- নিম্ন মানের ব্লিচিং ব্যবহার করলে ব্লিচিং এর ফল ভাল হবে না। কারণ নিম্ন মানের ব্লিচিং এ ক্লোরিন এর পরিমাণ কম থাকে।

পানিতে চুন প্রয়োগ

সাধারণত পানির অমৃত কমানো এবং জীবাণু মুক্ত করার জন্য ঘেরে প্রস্তুতি ও চাষকালীন সময় চুন ব্যবহার করতে হয়।

চাষকালীন সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ কেজি/শতক
কিশোর কাঁকড়া চাষে ঘেরে পরিমিত প্লাংকটন উৎপাদনের জন্য	ডলো চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া খোলস পরিবর্তন ত্বরান্বিত করার জন্য	কৃষি চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া জুখামনিয়াম পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হলে দ্রুত খোলস পরিবর্তনের জন্য	পোড়া চুন	০.২৫-০.৫
অমৃত দূর করা বা ক্ষারত্ব বৃদ্ধির জন্য	ডলো চুন /কৃষি চুন /পোড়া চুন	০.২৫-০.৫

বি. দ্র. চুন প্রয়োগের ৩-৫ দিনের মধ্যে পুরুরে কাঁকড়া পোনা মজুত করা যায়

নার্সারিতে হাঁপা স্থাপন

নার্সারিতে ১ মি.মি. ফাঁসের ২০ বগমিটার আকারের নাইলন জালের খাচা (হাঁপা) স্থাপন করতে হবে। হাঁপা স্থাপনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যাতে হাঁফার তলদেশ কমপক্ষে ২ ফুট পানির নিচে থাকে এবং হাঁপার উপরের অংশ কমপক্ষে ১-১.৫ ফুট পানির উপরে থাকে যাতে কাঁকড়ার পোনা নেটের উপর দিয়ে চলে না যায়। হাঁপার চার কোনায় পানির নিচে ইট বা ভারী কিছু দিয়ে ভারা দিতে হবে যাতে বাতাসে পানির নিচের নেট উপরে না চলে আসে।

নার্সারিতে কাঁকড়ার পোনা মজুতকরণ

নার্সারিতে কাঁকড়ার পোনা মজুতের পূর্বে করনীয় সম্পর্কে নিম্নে আলোচনা করা হলো।

কাঁকড়ার পোনা বাছাইকরণ

- সুস্থ সবল এবং একই আকারের পোনা বাছাই করতে হবে।
- সবুজাত থেকে হালকা বাদামী বর্ণের পোনা মজুত করতে হবে।
- রোগ জীবাণুমুক্ত কাঁকড়ার পোনা (ক্রাবলেট) নার্সিং পুরুরে মজুত করার জন্য বাছাই করতে হবে।

কাঁকড়ার পোনা পরিবহন

- ছোট কাঁকড়া (১.৫ সে.মি. পর্যন্ত) ঘন ঘন খোলস পাল্টায় বিধায় তাদের অক্সিজেন ভর্তি ব্যাগে পরিবহন করা ভালো।

একটি অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে ২ লিটার ঠাণ্ডা সমুদ্রের পানিতে ০.৮-০.৬ সে.মি. আকারের ১০০০টি; ০.৭-১.০ সে.মি. আকারের ৫০০-৭৫০টি; এবং ১.১-১.৫ সে.মি. আকারের ২৫০-৫০০টি কাঁকড়া পোনা সর্বোচ্চ ৮ ঘন্টা পরিবহন করা যায়।

একটি ৪৫×৩৫×১০ সে.মি. (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × উচ্চতা) আয়তনের ট্রেতে ১.৫-২.০ সে.মি. আকারের ৫০০-৭০০টি কাঁকড়ার পোনা তেজা কাপড়/চট দিয়ে ঢেকে সর্বোচ্চ ৬ ঘন্টা পরিবহন করা যায়।

হাঁপাতে কাঁকড়ার পোনা মজুতকরণ

কাঁকড়ার পোনা বিকাল বেলা মজুদ করা সবচেয়ে ভালো। তবে উপযুক্ত তাপমাত্রায় (২৮ থেকে ৩২ ডিগ্রি সেলসিয়াস) যে কোন সময় ধীরে ধীরে হাঁফার ভিতরে পানিতে ছেড়ে দেওয়া যায়। পোনা মজুতের আগে ফরমালিনযুক্ত (১৫০ পিপিএম) পানিতে ১ মিনিট কাঁকড়ার পোনাগুলোকে গোসল করাতে হবে। পোনা মজুতের পরপরই পুরুরের পানি ছিটিয়ে পুরুরের পানির অক্সিজেন বাড়াতে হবে এবং খাবার দিতে হবে। কাঁকড়ার পোনা সরাসরি পুরুরে মজুত করা যায়, সঙ্কেতে প্রয়োজনানুযায়ী খাবার গ্রহণে অসুবিধা হওয়ার সম্ভাবনা থাকে, ফলে পোনার দৈহিক বৃদ্ধি বাধাগ্রস্থ হয় এবং কাঁকড়ার পোনা দুর্বল হয়ে মারা যেতে পারে। তাছাড়া আকারে ছোট থাকার কারণে রাক্ষুসে মাছের আক্রমনের শিকার হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই পোনা প্রথমে হাঁফাতে মজুত করা ভালে।

নার্সিং পুরুরে পোনা মজুতকরণ

কাঁকড়ার পোনা সরাসরি পুরুরে মজুত না করে হাঁফায় ৫ দিন রেখে পুরুরে মজুত করলে ভালো হয়। এক্ষেত্রে পোনার আকার সামান্য ছোট হলেও মৃত্যুহার অনেক কম হয়।

বিবরণ	একক ওজন (গ্রাম)	মজুতকাল	মজুত সংখ্যা (শতাংশ প্রতি)	আহরণের সময় (ওজন-গ্রাম)
ক্রাবলেট	০.০০৮ - ০.০১ গ্রাম	২৮-৩০ দিন	১২০০ - ১৫০০	২০ - ২৫ গ্রাম
জুভেনাইল/কিশোর কাঁকড়া	২০ - ২৫ গ্রাম	২ মাস	২০০ - ২৫০	৫০ - ৮০ গ্রাম
প্রি এ্যাডল্ট / অগ্রাপ্ত বয়স্ক	৫০ - ৮০ গ্রাম	২ মাস	৫০ - ৬০	৯০ - ১৩০ গ্রাম
এ্যাডল্ট / প্রাপ্ত বয়স্ক	৯০ - ১৩০ গ্রাম	৩০-৪৫ দিন	৩০ - ৮০	১৬০ - ২০০ গ্রাম

খাদ্য ব্যাপ্তাপনা

কাঁকড়ার পোনা চাষকৃত পুরুরে সকাল-বিকাল দুই বেলা খাবার দেওয়া সবচেয়ে ভালো। ৪০% খাবার সকালে এবং ৬০% খাবার সন্ধিয়া প্রদান করা ভালো। কাঁকড়া নার্সারিতে খাদ্য হিসেবে ষষ্ঠ মূল্যের মাছ, শামুক, বিনুক, চিংড়ি, শস্য দানা (গম, ভুটা, ইত্যাদি) সিদ্ধ করে ব্লেন্ডি করে পানিতে গুলে খাদ্য হিসেবে দিনে দুইবার দিতে হবে। পোনার বয়স বাড়ার সাথে সাথে খাদ্য কণার আকার একটু একটু করে বাড়াতে হবে।

ধাপ	মজুত পরবর্তী দিনের সংখ্যা	শরীরের ওজনের তুলনায় খাদ্য সরবরাহ
১ম	১-৩	৮০%
১ম	৮-৭	৮০%
১ম (৫০% পোনা বাঁচার হার)	৭-১০	৮০%
২য়	১১-১৪	৩০%
২য়	১৫-১৭	৩০%
২য়	১৮-২০	২৫%
২য়	২১-২৬	২০%
২য়	২৭-৩২	১০%
মজুত পুরুর	৩৩-৫২	৮-৫%
আহরণের পূর্বে	৫৩-৬৭	৮-৫%

বি. দ্র. পোনা ২০-২৫ গ্রাম ওজন হলে কাঁকড়ার শরীরের ওজনের ৫-৮% হারে দিনে ২ বার খাবার প্রদান করা ভালো।

চাষকালীন নার্সারি ব্যবস্থাপনা

প্রতি অমাবস্যা ও পূর্ণিমায় খোলস পাল্টানোর সময় কাঁকড়ার দেহ খুবই দূর্বল ও নরম থাকে। এ সময় তাদের নিরাপত্তার জন্য বাঁশের কঢ়ি, পিভিসি পাইপের (ব্যাস ৪-৬ ইঞ্চি) টুকরা, মাটির হাঁড়ি, ইত্যাদি দিয়ে আশ্রয়স্থল তৈরি করে দিতে হবে। পুরুরের মাঝখানে (৮-১০ শতাংশ আয়তনের পুরুরের মধ্যে ২-৩ টি বানা) আনুভূমিকের সাথে ৪৫ ডিগ্রী কোণে বাঁশের তৈরি বানা স্থাপন করতে হবে যাতে পানিতে অক্সিজেনের স্থলতা দেখা দিলে কাঁকড়া উক্ত বানার উপরিভাগে আশ্রয় নিতে পারে।

প্রাথমিকভাবে ০.২৫ মি.মি. ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ছেঁকে পুরুরের তলদেশ হতে ২৫-৩৫ সে.মি. উচ্চতা পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে। এর ৭ দিন পর শতাংশ প্রতি ২ কেজি হারে সরিষার খৈল এবং তার ৪ দিন পর ৩:১ অনুপাতে শতাংশে ১৫০ গ্রাম টিএসপি ও ইউরিয়া পানিতে গুলিয়ে পুরুরের সর্বত্র ছিটিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের পাশাপাশি ক্রমাগতে পানির গভীরতা ১ মিটার পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে হবে। এ সময়ে পুরুরে চিংড়ি ও কাঁকড়ার জন্য উপযোগী জলজ উদ্ধিদ-প্রাণীকণা মিশ্রিত হালকা বাদামী রঙের এক ধরণের বিচানার মতো জন্মাবে, যাকে “ল্যাব-ল্যাব” বলা হয়।

কিশোর কাঁকড়া আহরণ

কিশোর কাঁকড়া নার্সারি থেকে ৩০ থেকে ৪৫ দিনের মধ্যে আহরণ করা যায়। কিশোর কাঁকড়ার আহরণের জন্য নাইলনের নেটের মাঝে খাদ্য দিয়ে রাখা হয়। ১৫ মিনিট পর নেট তুলে নিয়ে কিশোর কাঁকড়া আহরণ করা হয়। কয়েকদিন এভাবে কিশোর কাঁকড়া আহরণ করার পর পানি শুকিয়ে কিশোর কাঁকড়া পুরোপুরি ধরে নেওয়া হয়।

সতর্কতা

- বাইরের কোন প্রাণী এবং বড় কাঁকড়া যেন কোনভাবেই নার্সিং পুরুরে প্রবেশ করতে না পারে।
- খাবার দেবার আধা ঘন্টার মধ্যে যদি খাবার শেষ হয়ে যায় তবে খাবারের পরিমাণ বাড়াতে হবে।
- কিশোর কাঁকড়া আহরণযোগ্য হয়ে গেলে বেশি দেরি না করে আহরণ করতে হবে (দেরি করলে মৃত্যু হার বেড়ে যাবে)।
- কিশোর কাঁকড়া আহরণের পর কোনভাবে মিষ্ঠি পানিতে রাখা যাবে না বা মিষ্ঠি পানি দিয়ে ঘোত করা যাবে না।

কিশোর কাঁকড়া পরিবহণ

কিশোর কাঁকড়া আহরণের পর পাত্রে (প্লাস্টিকের বালতি-গামলা জাতীয় যে কোন পাত্র) কিছু ঘাস পাতা দিয়ে পরিবহন করতে হবে। ঘাস বা লতা-পাতা ব্যবহার না করলে কাঁকড়া নিজেদের ভিতরে মারামারি করে পাসহ অন্যান্য অঙ্গ ভেঙ্গে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

অধ্যায় ৭ :

কাঁকড়া চাষ

বিগত প্রায় ৪৮ বছর ধরে বাংলাদেশ থেকে জীবন্ত কাঁকড়া বিদেশে রপ্তানি হচ্ছে এবং গত ২০১৫ সাল থেকে জীবন্ত কাঁকড়ার পাশাপাশি হিমায়িত পণ্য হিসেবে সফট সেল কাঁকড়া রপ্তানি হচ্ছে। হিমায়িত পণ্য হিসেবে কাঁকড়া রপ্তানি বাংলাদেশের জন্য এক নতুন দিগন্তের উন্মোচন হয়েছে। সফট সেল একটি উদীয়মান কাঁকড়ার ব্যবসা যেখানে মুনাফা অপেক্ষাকৃত বেশি হয় এবং প্রচুর কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করার সম্ভাবনা রয়েছে। বর্তমানে এটি একটি সম্ভাবনাময় এ্যাকুয়াকালচার সেক্টর হিসেবেও বিবেচিত হচ্ছে। নন-ওইসিডিভুক্ত দেশগুলোর মধ্যে বাংলাদেশ কাঁকড়া উৎপাদন ও রপ্তানিতে পথ্রম অবস্থানে রয়েছে। প্রথম ও দ্বিতীয় অবস্থানে রয়েছে চীন ও ভিয়েতনাম।



ছবি : সফটশেল কাঁকড়া চাষ

উপকূলীয় অঞ্চলের প্রাক্তিক জনগোষ্ঠী বিশেষ করে জলবায়ু পরিবর্তনে বারবার ক্ষতিগ্রস্ত পরিবারের বিকল্প কর্মসংস্থানের জন্য রেজিলিয়েন্ট লাইভলিভড কর্মকাণ্ড হিসেবে কাঁকড়া আহরণ ও কাঁকড়া চাষ খুবই গুরুত্বপূর্ণ। যদিও এ সেক্টরকে আরও বেশি সম্প্রসারণের সুযোগ বিদ্যমান রয়েছে।

কাঁকড়া রপ্তানির ইতিহাস পর্যালোচনা করলে দেখা যায় যে, ১৯৭৭-৭৮ সালে বাংলাদেশ থেকে প্রথম অল্প পরিমাণ কাঁকড়া বিদেশে রপ্তানির মধ্য দিয়ে এ সেক্টরের যাত্রা শুরু হয়। সুন্দরবনের অভ্যন্তরে নদ-নদী, খাল, বিল, নদীর মোহনা ও উপকূলীয় অঞ্চল কাঁকড়া প্রধান উৎস হিসেবে এখন পর্যন্ত বিবেচিত। বাংলাদেশের কাঁকড়া সেক্টর প্রায় ১০০% রপ্তানি নির্ভর। অভ্যন্তরীণ কাঁকড়ার বাজার খুবই ছোট। বাংলাদেশ থেকে ২০২০-২১ অর্থবছরে প্রায় ১৩ হাজার মেট্রিক টন কাঁকড়া বিদেশে রপ্তানি করা হয় এবং প্রায় ৬৫ মিলিয়ন ইউএস ডলার সম্পরিমাণ অর্থ আয় হয়েছে। প্রায় ৩.৫ লক্ষ জনগোষ্ঠী প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে এ সেক্টরের সাথে জড়িত রয়েছে। বাংলাদেশে ১৯৯৫ সালে বাগেরহাট জেলার রামপাল উপজেলায় প্রথম কাঁকড়ার এ্যাসেন্ডেল মার্কেট থেকে রপ্তানি অনুপযোগী কাঁকড়া সংগ্রহ করে ফ্যাটেনিং কার্যক্রম শুরু হয় এবং পরবর্তীতে ২০০০ সালে কাঁকড়ার বিভিন্ন ধরণের চাষাবাদ শুরু হয়। চিংড়ির সাথে কাঁকড়া চাষ ছাড়াও বর্তমানে প্রায় ২৭ হাজার হেক্টার জমিতে এককভাবে কাঁকড়া চাষ হচ্ছে।

শীলা কাঁকড়ার পরিচিতি

- শীলা কাঁকড়া সাধারণতঃ ২ পিপিটির স্বল্প লোনাপানি থেকে সামুদ্রিক পরিবেশে বাস করতে পারে। সমুদ্র উপকূল থেকে ৪০-৫০ কিলোমিটার অভ্যন্তরে বঙ্গোপসাগরেও এদের উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়।
- বাংলাদেশের সুন্দরবন সংলগ্ন উপকূলীয় অঞ্চলে কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, পটুয়াখালী, বরিশাল, সাতক্ষীরা, খুলনা, নোয়াখালী, মহেশখালী, কুতুবদিয়া, সন্দীপ ও সুন্দরবনের দুবলার চরে এই কাঁকড়ার উপস্থিতি লক্ষণীয়। তবে খুলনা এবং চকোরিয়া সুন্দরবন এলাকায় এদের আধিক্য বেশি।

দৈত্যিক পরিচিতি

- শীলা কাঁকড়ার দেহের বহিরাবরণ সবুজাত বাদামী বা নীলাত বাদামী রং এর শক্ত খোলস দ্বারা আবৃত।
- এদের পাঁচ জোড়া পা যার মধ্যে প্রথম দুই জোড়া খাদ্য গ্রহণ ও শিকারের কাজে, মাঝের তিন জোড়া চলন কাজে এবং শেষের দুই জোড়া সাঁতার কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়।
- ক্যারাপেসের উপরের অংশে এক জোড়া অ্যান্টেনা এবং এক জোড়া অ্যান্টেনিউল থাকে যার দ্বারা কাঁকড়া পরিবেশ থেকে সংকেত গ্রহণ করে।
- দু'টি চোখ; চোখের দু'পাশে ক্যারাপেসের ওপরে ৯টি দাঁত আছে।

- বয়স বাড়ার সাথে শীলা কাঁকড়ার সম্মুখের বা পিঠের শক্ত খোলস ১৪-১৬ বার খুলে পড়ে অর্থাৎ খোলস পালটায়।
- শীলা কাঁকড়া আকারে বেশ বড় ও ওজনে প্রায় ৩.৫ কেজি হতে পারে।
- উপর্যুক্ত পরিবেশে বছরের যে কোন সময় ডিম ছাড়তে পারে।

স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়া সন্মানণ

- পূর্ণবয়স্ক পুরুষ কাঁকড়ার সামনের দিকের বড় চিমটা আকৃতির পা স্ত্রী কাঁকড়ার পা থেকে আকারে বেশ বড় হয়ে থাকে
- পুরুষ কাঁকড়ার ফ্যাপ দেখতে কোণাকৃতি (ইংরেজী V এর মতো)
- স্ত্রী কাঁকড়ার বুকের দিকে ফ্যাপ দেখতে টিউবের (ইংরেজী U) মতো।

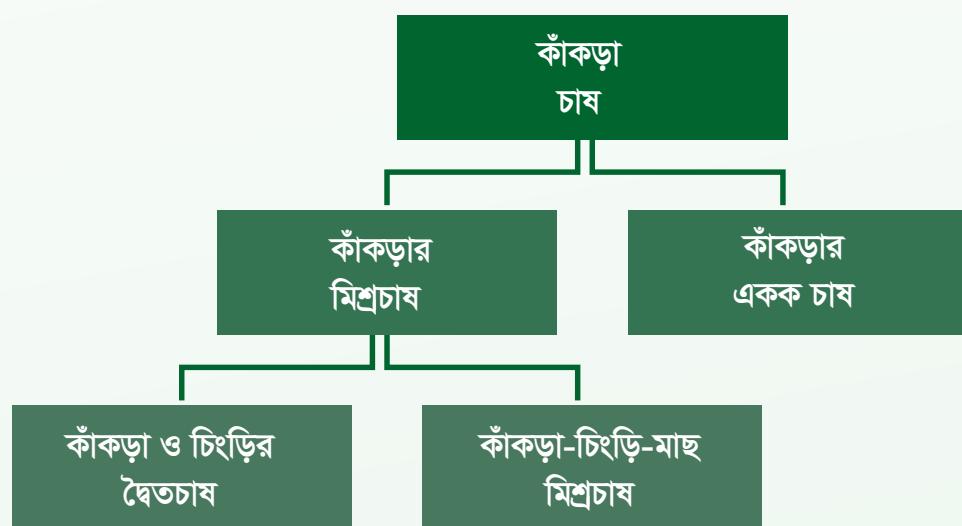
কাঁকড়ার প্রজনন ও জীবনচক্র

জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মাস কাঁকড়ার ভরা প্রজনন মৌসুম। সাধারণত ২০০-২৫০ গ্রাম ওজনের একটি স্ত্রী কাঁকড়া ৮,৫০,০০০-১৫,০০,০০০ টি ডিম দিয়ে থাকে। এরা গভীর সমৃদ্ধে ডিম দিয়ে থাকে। ডিম ফেটার পর লার্ভাল পর্যায় পর্যন্ত গভীর সমৃদ্ধে বসবাস করে। ডিম থেকে বাচ্চা বের হয়ে যে লার্ভাটি দেখা যায় তা “জোয়া” নামে পরিচিত। এরা খুব ছোট অবস্থায় সাঁতার কাটতে শুরু করে এবং সমৃদ্ধের চেতুয়ের সাথে ভাসতে থাকে। এরা এভাবে সমৃদ্ধ হওতে ৪-৫ সপ্তাহ ভাসতে থাকে। এ পর্যায়ে এরা ফাইটোপ্লাইকটেন খায়। জোয়া পর্যায় থেকে মেগালোপা পর্যায়ে যেতে এরা ৫ বার খোলস পালটায়। এ পর্যায়ে এরা এক সপ্তাহ সময় কাটায়। অতঃপর খোলস পালটিয়ে ত্রাবলেটে পরিণত হয়। ডিম থেকে কাঁকড়া থেকে মোট ৩৫-৪০ দিন সময় লাগে। জুভেনাইল কাঁকড়া অগভীর অঞ্চল দিয়ে সাঁতার কেটে শক্রমুক্ত স্থান দিয়ে নিরাপদ আশ্রয়ের মধ্য দিয়ে সমৃদ্ধ তীরের দিকে আসতে থাকে। প্রকৃতিতে এভাবে এ কাঁকড়া পরিপক্ষ হয়।

কাঁকড়ার খাদ্যাভ্যাস

- জুঁইয়া ও মেগালোপা পর্যায়ে ক্ষুদ্র প্রাণীকণা (জুঁয়োপ্লাইকটন) খেয়ে থাকে।
- কিশোর ও পরিনত কাঁকড়া পানির তলদেশে চলাচলকারী প্রাণী যেমন-ছোট ছোট কাঁকড়া, শামুক, ঝিঁঁনুক, কেঁচো ও অন্যান্য প্রাণী খেয়ে থাকে।
- এরা খাদ্যের অভাবে স্বজাতিও ভক্ষণ করে।
- শীলা কাঁকড়া সাধারণতঃ রাতের বেলায় খাবার খেতে পছন্দ করে।

পুরুরে বা ঘেরে কাঁকড়া চাষ পদ্ধতি



কাঁকড়া চাষের জন্য সদস্য নির্বাচন

কাঁকড়া চাষের জন্য সদস্য নির্বাচন করার ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য থাকা আবশ্যিক হবে

- বয়স ২০-৬০ বছরের মধ্যে হতে হবে। কাঁকড়া চাষের উপর অভিজ্ঞতা থাকলে বয়স শিখিলয়েগ্য
- কাঁকড়া চাষের জন্য ২০ শতাংশ উপর্যুক্ত জমি থাকতে হবে অথবা ২০ শতাংশ জমি লিজ/ভাড়া নেয়ার যোগ্যতা থাকতে হবে
- নারী প্রধান পরিবার ও পরিবারে প্রতিবন্ধি সদস্য থাকলে অগ্রাধিকার প্রদান করা হবে
- কাঁকড়া চাষ করার মানসিকতা ও দক্ষতা থাকতে হবে। দরিদ্র ও অতি-দরিদ্র পরিবারের সদস্য হতে হবে।

স্থান নির্বাচন

সাধারণত নদী ও খালের মাধ্যমে জোয়ার ভাটা উঠা নামার সুযোগ আছে এবং লবনাক্ততার মাত্রা ৫-২৫ পিপিটি এমন এলাকায় কাঁকড়া চাষের জন্য পুকুর বা ঘের নির্বাচন করতে হবে। তাছাড়াও উপর্যুক্ত ঘের নির্বাচনে নিম্নলিখিত বিষয় বিবেচনা করতে হবে:

- লবণাক্ততা; সর্বনিম্ন ৫ পিপিটি হতে হবে
- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে পুকুর বা ঘেরের আয়তন ১২-৫০ শতাংশ এবং গভীরতা ৩-৫ ফুট হওয়া বাধ্যনীয়
- ঘের বা পুকুরের মাটি দোআঁশ বা পলি-দোআঁশ হলে ভাল হয়
- মাটি এসিড সালফেট ও এ্যামোনিয়া গ্যাসমুক্ত হতে হবে
- মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ (৭-১২%) থাকতে হবে
- হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ কাঁকড়া চাষের জন্য ভালো
- বন্যা ও দৃষ্টিযুক্ত এলাকা থেকে দূরে ঘের নির্বাচন করা উচিত।

কাঁকড়া চাষে পুকুর বা ঘের প্রস্তুতি

তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ ও শুকানো

- পুকুরের তলদেশের কাদায় প্রচুর পরিমাণে ক্ষতিকারক রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে। তাছাড়া পঁচা কাদা ঘেরে এমোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ও অন্যান্য ক্ষতিকর গ্যাস তৈরি করে থাকে
- কাদা অপসারণ করে পাড় বাধাই এর কাজ শুকনো মৌসুমের (পৌষ-মাঘ অথবা ডিসেম্বর- জানুয়ারী) মধ্যে করা উচিত।
- ঘের বা পুকুরের পানি নিষ্কাশন করে ততক্ষণ রৌদ্রে শুকাতে হবে যতক্ষণ না তলদেশের মাটি ফেঁটে যায়
- যদি ঘেরের তলা পুরাপুরি শুকানো সম্বর না হয় তাহলে সয়েল প্রোবায়োটিক ব্যবহার করে ঘেরের তলার পরিবেশ উন্নত করতে হবে।

পাড় মেরামত

- কাঁকড়া চাষে ঘেরের পাড় অবশ্যই শক্ত, উঁচু ও মজবুত হতে হবে যাতে বন্যা বা জোয়ারের সময় পানি পাড় উপচে না চুক্তে পারে।
- পাড়ের উপরিভাগে কমপক্ষে ৫-৬ ফুট চওড়া রাখতে হবে এবং মাটি ভালভাবে পিটিয়ে পাড় মজবুত করতে হবে।
- পাড়ের উচ্চতা এমন হওয়া উচিত যাতে ঘেরে কমপক্ষে ৩.৫ ফুট পানি থাকে কারন গভীরতা ভাল থাকলে পানির পিএইচ, তাপমাত্রা, দ্রবীভূত অক্সিজেন দ্রুত পরিবর্তন হয় না, প্রয়োজনে গভীরতা বৃদ্ধির জন্য পাড় মেরামতের সময় ঘেরের তলার কাদা উত্তোলন করে পাড় বাধাইয়ের কাজে ব্যবহার করতে হবে।
- ঘেরের ভিতরের অংশে পাড়ের গা ঘেমে ঘন বুননের বাঁশের বেড়া (পাটা/চালি/বানা/চাটাই) স্থাপন করে নাইলন নেট দিয়ে এমনভাবে ঘিরে দিতে হবে যাতে বাঁশের বেড়া কমপক্ষে ১ ফুট মাটির নিচে এবং ৪-৫ ফুট মাটির উপরে থাকে।

- বাঁশের বেড়া ঘেরের পানির উপরিতল থেকে ১ ফুট উপরে থাকলে ভাল হয়।
- ঘেরে পানি প্রবেশ ও নির্গমনের জন্য পাইপ, ইট অথবা কাঠের গেইট স্থাপন করতে হবে।
- ঘন বুননের বাঁশের বেড়ার ভিতর থেকে বাহিরের দিকে ক্রমান্বয়ে নিচুভাবে নাইলনের নেট স্থাপন করতে হবে যাতে বাঁশের বেড়ার গা বেয়ে কাঁকড়া বের হতে না পারে বা বাহির থেকে রাঙ্কুসে জলজ প্রাণী প্রবেশ করতে না পারে।

মাটিতে চুন প্রয়োগ

সাধারণত মাটির অন্তর্ভুক্ত কমানো এবং জীবাণু মুক্ত করার জন্য ঘেরে প্রস্তুতি ও চাষকালীন সময় চুন ব্যবহার করতে হয়। তবে এক্ষেত্রে উল্লেখ্য যে মাটিতে চুন প্রয়োগের সময় অবশ্যই পাউডার আকারে ছিটিয়ে দিতে হবে।

ঘের প্রস্তুতির সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ কেজি/শতক
পিএইচ ৬-৭ এবং তলদেশে স্বাভাবিক জৈব পদার্থ থাকলে	ক্রিষ চুন বা ডলো চুন	১-২
তলদেশে বেশি জৈব পদার্থ থাকলে	পোড়া চুন	১-২
পিএইচ ৬ এর নিচে, তলদেশে বেশি জৈব পদার্থ এবং আয়রন থাকলে	পোড়া চুন	৩-৫

উপকারিতা

- মাটির অন্তর্ভুক্ত কমায় এবং ক্ষারীয় অবস্থা বজায় রাখে
- বাফার এজেন্ট হিসেবে কাজ করে অর্থাৎ পিএইচ এর দ্রুত উঠানামা রোধ করে
- জৈব পদার্থের অনুজীবের ক্রিয়াকলাপ বজায় রেখে ঘেরের পরিবেশ ভাল রাখে

ঘেরে পানি প্রবেশ করানো

কাঁকড়া উৎপাদনের জন্য ভাল ও নিরাপদ পানি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কাঁকড়া মজুতের অন্তত ২০-২৫ দিন পূর্বে ঘেরে পানি প্রবেশ করাতে হবে। ঘেরে পানি প্রবেশের সময় নিচের বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে-

- ৫-২৫পিপিটি পর্যন্ত লবনাত্ত পানি কাঁকড়া চাষের জন্য ব্যবহার করা যায়
- পানি প্রবেশের সময় ৫০০ মাইক্রন বুননের জাল ব্যবহার করে দুই বা তিন স্তর ছাকন প্রক্রিয়া অবলম্বন করতে হবে যাতে ক্ষতিকর প্রাণী, অপ্রয়োজনীয় মাছ ও চিংড়ির ডিম, শিকারি মাছের পোনা, রোগ-জীবাণুবাহী কাঁকড়া, জুপ্লাংকটন ইত্যাদি ঘেরে চুক্তে না পারে
- এ পর্যায়ে পুরুরের তলদেশ জোয়ারের পানি দিয়ে পর পর ২ দিন ধোত করতে হবে
- অতঃপর পুরুরের তলদেশ চাষ দিয়ে একই নিয়মে পুনরায় ধোত করতে হবে
- ঘেরে পানির গভীরতা ৩ ফুটের বেশি হতে হবে
- জোয়ারের সময় নিকটবর্তী পরিস্কার খাল বা নদী থেকে অথবা সেচ পাম্পের সাহায্যে ঘেরে পানি প্রবেশ করানো অধিক নিরাপদ

জোয়ার ভাটার পানি প্রবেশ ও নির্গমনের জন্য পাইপ স্থাপনের নিয়ম

ঘেরে জোয়ারের সময় পানি প্রবেশের জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার জোয়ারের পানির উচ্চতা বিবেচনা করে এমনভাবে পাইপ, ইট অথবা কাঠের গেট স্থাপন করতে হবে যেন পর্যাপ্ত পানি প্রবেশ করতে পারে। পানি নির্গমনের জন্য ঘেরের তলদেশ হতে এলবো পাইপ পাড়ের তলা দিয়ে বাহিরে টানতে হবে। ঘেরের ভিতরের অংশে এলবো পাইপের মুখে ৫-৬ ফুট লম্বা পাইপ খাড়াভাবে স্থাপন করতে হবে যেন পানি নির্গমনের সময় খোলা যায় তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পানি ঢোয়ানোর সুযোগ না থাকে।

পানি জীবাণুমুক্তকরণ

- পানির জীবাণু এবং সম্ভাব্য রোগের বাহককে ধ্বংস করতে ঘেরে ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্তকরণ করতে হয়
- ঘেরে পানি প্রবেশ করানোর পর ২-৩দিন অপেক্ষা করতে হবে যাতে পানির সাথে প্রবেশকৃত অপ্রয়োজনীয় মাছ বা প্রাণীর ডিম নিষিক্ত হয়ে ডিম ফুটে যেতে পারে এবং পানির সাথে মিশ্রিত পলিমাটি থিতিয়ে ঘেরের তলদেশে জমা হতে পারে
- সাধারণত ৩৫% ক্লোরিন মিশ্রিত ব্লিচিং পাউডার প্রতি লিটার পানিতে ৬০ মি.লি. গ্রাম হারে ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্ত করা হয়। অর্থাৎ, প্রতি ১ ফুট পানির গভীরতার জন্য প্রতি শতাংশে ৮০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করতে হয়
- কাঁকড়া মজুতের কমপক্ষে ২০ দিন পূর্বে ব্লিচিং পাউডার দিয়ে পানি শোধন করতে হবে।

প্রয়োগের প্রস্তুতি ও সময়

- ব্লিচিং পাউডার উপযুক্ত পাত্রের মধ্যে পানির সাথে মিশিয়ে ঘেরের পানির উপরিভাগে সমান ভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের উপযুক্ত সময় হলো সন্ধ্যাবেলা। কারন সন্ধ্যায় সূর্যের আলো থাকে না এবং পিএইচ কমতে থাকে, ফলে ব্লিচিং পাউডার ভালো কাজ করে
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ২৪ ঘন্টা পর থেকে মজুতের পূর্ব দিন পর্যন্ত নিয়মিত হররা টানতে হবে, যাতে পানিতে বিদ্যমান ক্লোরিন মুক্ত হয়ে বাতাসে মিশে যেতে পারে
- ব্লিচিং পাউডার ব্যবহারের ফলে পানিতে বিদ্যমান সকল জীবাণু ধ্বংস হবে এবং পানি কাঁচের মত স্বচ্ছ হবে
- পাঁচ কালো কাদা ঘেরের তলায় বেশি পরিমান থাকলে ব্লিচিং কম কাজ করে কারন কালো কাদা বেশির ভাগ ক্লোরিন শোষণ করে ফেলে
- ঘেরে উচ্চ মাত্রায় পিএইচ থাকলে ব্লিচিং এর কার্যক্ষমতা কমে যায়। দিনে সাধারণত পিএইচ বেশি থাকে এবং সূর্যাস্তের পর কমতে থাকে তাই সন্ধ্যায় ব্লিচিং ব্যবহার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়

সতর্কতা

- ব্লিচিং প্রয়োগের পূর্বে অবশ্যই ঘেরের পানির আয়তন ভালভাবে পরিমাপ করে ব্লিচিং এর পরিমাণ নির্ধারণ করে নিতে হবে
- ঘোলা পানিতে ব্যবহার করলে ব্লিচিং এর কার্যকারিতা ভাল হয় না
- ব্লিচিং পাউডার মিশানো ও ছিটানোর সময় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে যাতে তা হাতে বা নাকে মুখে না লাগে
- নিম্নমানের ব্লিচিং ব্যবহার করলে ব্লিচিং এর ফল ভাল হবে না। কারন নিম্নমানের ব্লিচিং এ ক্লোরিন এর পরিমাণ কম থাকে

পানিতে চুন প্রয়োগ

সাধারণত পানির অম্লত্ব কমানো এবং জীবাণুমুক্ত করার জন্য ঘেরে প্রস্তুতি ও চাষকালীন সময় চুন ব্যবহার করতে হয়।

চাষকালীন সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ কেজি/শতক
কিশোর কাঁকড়া চাষে ঘেরে পরিমিত প্লাঙ্কটন উৎপাদনের জন্য	ডলো চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া খোলস পরিবর্তন ত্বরান্বিত করার জন্য	কৃষি চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া জুখামনিয়াম পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হলে দ্রুত খোলস পরিবর্তনের জন্য	পোড়া চুন	০.২৫-০.৫
অম্লত্ব দূর করা বা ক্ষারত্ব বৃদ্ধির জন্য	ডলো চুন /কৃষি চুন /পোড়া চুন	০.২৫-০.৫

উপকারিতা

- পানির অম্লত্ব কমায় এবং ক্ষারীয় অবস্থা বজায় রাখে
- পানিতে বাফার এজেন্ট হিসেবে কাজ করে অর্থাৎ পিএইচ এর দ্রুত উঠানামা রোধ করে

- পানিতে পোড়া চুন ক্যালসিয়াম ও ডলো চুন ম্যাগনেশিয়াম যোগান দেয় যা কাঁকড়ার খোলস গঠন এবং দ্রুত মল্টিং এর জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ
- পানির ভৌত রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য অনেকটা নিয়ন্ত্রণ করে

চাষকালীন সময় ঘের ব্যবস্থাপনা

- প্রতি অমাবস্যা ও পূর্ণিমায় খোলস পাল্টানোর সময় কাঁকড়ার দেহ খুবই দুর্বল ও নরম থাকে। এ সময় তাদের নিরাপত্তার জন্য বাঁশের কঢ়ি, পিভিসি পাইপের (ব্যাস ৪-৬ ইঞ্চি) টুকরা, মাটির হাঁড়ি, ইত্যাদি দিয়ে আশ্রয়স্থল তৈরি করে দিতে হবে। পুরুরের মাঝখানে (৮-১০ শতাংশ আয়তনের পুরুরের মধ্যে ২-৩ টি বানা) আনুভূমিকের সাথে ৪৫০ কোণে বাঁশের তৈরি বানা স্থাপন করতে হবে যাতে পানিতে অক্সিজেনের স্ফলতা দেখা দিলে কাঁকড়া উক্ত বানার উপরিভাগে আশ্রয় নিতে পারে।
- প্রাথমিকভাবে ০.২৫ মি.লি. মিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ছেঁকে পুরুরের তলদেশ হতে ২৫-৩৫ সে.মি. উচ্চতা পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে। এর ৭ দিন পর শতাংশ প্রতি ২ কেজি হারে সরিষার খেল এবং তার ৪ দিন পর ৩:১ অনুপাতে শতাংশে ১৫০ গ্রাম টিএসপি ও ইউরিয়া পানিতে গুলিয়ে পুরুরের সর্বত্র ছিটিয়ে দিতে হবে।
- সার প্রয়োগের পাশাপাশি ক্রমাগতে পানির গভীরতা ১ মিটার পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে হবে। এ সময়ে পুরুরে চিংড়ি ও কাঁকড়ার জন্য উপযোগী জলজ উক্তিদ-গ্রাণীকণা মিশ্রিত হালকা বাদামী রঙের এক ধরণের বিচানার মতো জন্মাবে, যাকে "ল্যাব-ল্যাব" বলা হয়।

কাঁকড়া মজুত পদ্ধতি

কাঁকড়ার একক চাষ

- মজুত সময় : জানুয়ারি-জুলাই মাস
- মজুতকালীন ওজন : ২০-২৫ গ্রাম
- মজুতহার : প্রতি শতাংশে ২৫০-৩০০টি
- স্ত্রী ও পুরুষ অনুপাতে : ৯:১

কাঁকড়া-চিংড়ি দৈতচাষ

- ঘেরের এক কোণে নাইলন জাল দিয়ে তৈরিকৃত নার্সারিতে চিংড়ির পি.এল. ২-৩ সপ্তাহ লালন-পালন করে ঘেরে অবমুক্ত করতে হবে
- চিংড়ি মজুতের দুস্প্তাহ পর পূর্ব নিয়মে কাঁকড়া মজুত করতে হবে
- মজুতহার : প্রতি শতাংশে - চিংড়ি ১৩০-১৫০টি ও কাঁকড়া ৫০-৬০টি

কাঁকড়া-চিংড়ি-গিফট মিশ্রচাষ

- ঘেরের এক কোণে নাইলন জাল দিয়ে তৈরিকৃত পৃথক পৃথক নার্সারিতে চিংড়ির পি.এল. ও গিফট (তেলাপিয়া) পোনা ২-৩ সপ্তাহ লালন-পালনের পর ঘেরে অবমুক্ত করতে হবে
- চিংড়ি মজুতের দুস্প্তাহ পর পূর্ব নিয়মে কাঁকড়া মজুত করতে হবে
- মজুতহার : প্রতি শতাংশে চিংড়ি ৮০-১০০টি; কাঁকড়া ২০টি ও তেলাপিয়া (গিফট) ২০-২৫টি

বিশেষ দ্রষ্টব্য

- প্রকৃতি থেকে মেগালোপা পর্যায়ের কাঁকড়া সংগ্রহ করে পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতিতে নার্সারিতে কিশোর কাঁকড়ায় (২০-২৫ গ্রাম) পরিণত করে চাষ পুরুরে মজুত করলে ভালো ফল পাওয়া যায়
- কাঁকড়া, মাছ ও চিংড়ি পোনা মজুতকালে অবশ্যই ঘের/পুরুরের পানির সাথে অভ্যন্ত করিয়ে নিতে হবে।

খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ

কাঁকড়ার একক অথবা মিশ্চারে প্রজাতি অনুযায়ী খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

কাঁকড়া

- খাদ্য হিসাবে ছোট তেলাপিয়া মাছ, শামুক, বিনুকের মাংস, ছোট চিংড়ি, চিংড়ির মাথা, ইত্যাদি ছোট টুকরা করে ব্যবহার করা যায়
- প্রতিদিন বিকাল, সন্ধ্যায় ও রাতে ২-৩ বার মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৮-৫ ভাগ হারে অথবা চাহিদামতো খাবার দিতে হবে
- খাদ্য প্রদানের সময় অবশ্যই খাদ্যকে জীবাণুমুক্ত করে নিতে হবে। এক্ষেত্রে উল্লেখ্য লবণাক্ত ঘের থেকে সংগ্রহকৃত খাদ্য মিষ্ঠি পানি দিয়ে ধূয়ে জীবাণুমুক্ত করা যায়।

চিংড়ি (বাগদা)

- নার্সারী পর্যায়ে বাণিজ্যিকভাবে প্রাপ্ত খাদ্য স্টার্টার-১/২ চিংড়ির মোট দৈহিক ওজনের ৫০-১০০% হারে প্রতিদিন দুইবার (সকাল ও সন্ধ্যা) ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে
- পরবর্তীতে বাণিজ্যিকভাবে প্রাপ্ত দানাদার খাদ্য গ্রোয়ার-১/২ চিংড়ির দৈহিক ওজনের ৫-৩% হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

তেলাপিয়া (গিফ্ট)

- মিশ্চার তেলাপিয়ার খাবার হিসেবে চাউলের কুঁড়া ও সরিষার খৈল ১৪১ অনুপাতে মিশিয়ে মোট দৈহিক ওজনের ৩-৫% হিসেবে প্রতিদিন দুইবার করে প্রয়োগ করতে হবে
- তেলাপিয়ার জন্য বাজারে প্রাপ্ত ভাসমান পিলেট খাদ্য একই হারে ব্যবহার করা যেতে পারে।

খাদ্য ব্যবস্থাপনায় করণীয়

- নিয়মিত নমুনায়নের মাধ্যমে গড় দৈহিক বৃদ্ধির মাত্রা নিরূপণ করে তা দ্বারা মজুত সংখ্যার সাথে গুন করে খাদ্য প্রয়োগের হার নির্ধারণ করতে হবে
- চিংড়ির সাথে তেলাপিয়ার খাদ্যের প্রতিযোগিতা কমানোর জন্য চিংড়ির খাদ্য প্রয়োগের পূর্বে পুকুরের এক পাশে তেলাপিয়ার ভাসমান খাবার দিয়ে তাদের পানির উপরিতলে আকৃষ্ট করতে হবে। তেলাপিয়া যখন খাবার খাবে তখন অন্যত্র চিংড়ির খাবার প্রয়োগ করতে হবে
- ট্রে-তে খাবার দিয়ে খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণ পূর্বক খাবার সরবরাহ নিয়ন্ত্রণে রাখতে হবে
- পরিমিত খাদ্য প্রয়োগ ও যথাযথ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে কাঁকড়ার স্বজাতিভূক ও রাষ্ট্রসে স্বতাব অনেকটাই কমানো সম্ভব
- অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগের ফলে যাতে পানির গুণাগুণ বিনষ্ট না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে
- মাত্রাতিরিক্ত ল্যাব-ল্যাব এবং/বা কাঁটা শেওলা জাতীয় জলজ উদ্ভিদের বৃদ্ধি অবশ্যই নিয়ন্ত্রণের মধ্যে রাখতে হবে।

পানি ব্যবস্থাপনা

- প্রতি অমাবস্যা ও পূর্ণিমার জোয়ার ভাটায় কাঁকড়া/কাঁকড়া-চিংড়ি/কাঁকড়া-চিংড়ি-তেলাপিয়া চামের ঘের/পুকুরের পানি ৩০-৪০% হারে পরিবর্তন করতে হবে
- কোন কারণে পানি নষ্ট হলে সাথে সাথে পানি পরিবর্তনের ব্যবস্থা নিতে হবে
- পানির গুণাগুণ বজায় রাখার জন্য নিয়মিত চুন ও সার প্রয়োগ করতে হবে।

চাষকালীন সময় চুন প্রয়োগ প্রণালী

চাষকালীন সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ কেজি/শতক
ঘেরে পরিমিত প্লাংকটন উৎপাদনের জন্য	ডলো চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়ার খোলস পরিবর্তন ত্বরান্বিত করার জন্য	কৃষি চুন	০.২৫-০.৫
বড় কাঁকড়া জুখামনিয়াম পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হলে	পোড়া চুন	০.২৫-০.৫
দ্রুত খোলস পরিবর্তনের জন্য	ডলোচুন/কৃষি চুন/পোড়া চুন	০.২৫-০.৫
অস্ত্র দুর করা বা ক্ষারত্ব বৃদ্ধির জন্য		

ঘেরের প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি

সাধারণত ক্রাবলেটের প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎস্য হচ্ছে প্রাণী কগা বা জুয়োপ্লাংকটন। তাই ঘেরে ক্রাবলেট মজুতের পূর্বে দেখতে হবে ক্রাবলেটের জন্য উপযোগী প্রাণী কগা তৈরি হয়েছে কিনা। এছাড়াও প্লাংকটন পানির গুণগত মান ঠিক রাখতে সহায়তা করে। তাই মজুতের পূর্বে প্রিবায়োটিক এবং খনিজ সার ব্যবহার করে ক্রাবলেটের জন্য প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি করতে হবে।

প্রিবায়োটিক

অটোরাইস পোলিস, চিটাগুড় এবং ইস্ট পরিমানমত পানির সাথে মিশিয়ে গাঁজানো হয় তাতে উপকারী অনুজীব তৈরি হয়, যা প্রয়োগের ফলে ঘেরের পানিতে সহজে কাঞ্চিত উত্তিদ ও প্রানীকনা তৈরি হয় এবং উপকারী ব্যাকটেরিয়া পানির গুণাগুণ বৃদ্ধি করে।

তিন ফুট থেকে পাঁচ ফুট পানির জন্য প্রতি শতাংশে জৈব সার প্রয়োগের পরিমাণ-

উপকরণ	পরিমাণ	পদ্ধতি
চিটাগুড়	৪০ গ্রাম	অটোরাইস পোলিস, চিটাগুড় এবং ইস্ট দশগুণ পানির সাথে মিশিয়ে ২৪ ঘন্টা
রাইস পোলিস	৪০ গ্রাম	গাঁজানোর পর ভালভাবে ছেঁকে তরল দ্রবণ অংশটুকু প্রয়োগ করতে হয়।
ইস্ট	০.৫ গ্রাম	

- সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে সকালে সমন্ত জলাশয়ে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে
- ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করে ঘেরে পানি জীবাণুমুক্ত ও নিয়মিত হররা টানার পর এবং পানিতে ব্লিচিং ব্যবহারের ৫ম দিন হতে পর্যায়ক্রমে প্রিবায়োটিক ব্যবহার করতে হয়
- পানির পিএইচ এর মান ৮.২ অপেক্ষা বেশি হলে পুনরায় প্রিবায়োটিক ব্যবহার করতে হবে

প্রোবায়োটিক

প্রোবায়োটিক হল উপকারী জীবাণুর সমষ্টি। প্রোবায়োটিক সাধারণত তিন ধরনের হয়ে থাকে-

- ওয়াটার প্রোবায়োটিকঃ পানির গুণাগুণ নিয়ন্ত্রণ করে পানিকে কাঁকড়ার বসবাসের এবং জৈবনিক কার্যক্রম পরিচালনার উপযোগী রাখে।
- গাট প্রোবায়োটিকঃ কাঁকড়ার অভ্যন্তরীণ হজম প্রক্রিয়ায় সহযোগিতা করে, পুষ্টির যথাযথ ব্যবহার নিশ্চিত করে এবং খাদ্যনালীতে ক্ষতিকর অনুজীবের আক্রমণ হতে রক্ষা করে।
- সয়েল প্রোবায়োটিকঃ ঘেরের তলায় জমে থাকা উচ্চিষ্ট জৈব পদার্থ সমূহ পচনে সহায়তা করে, মাটির গুণাগুণ বজায় রাখে এবং মাটির ক্ষতিকর অনুজীব নিয়ন্ত্রণ করে ঘেরের তলদেশের পরিবেশ ভাল রাখে।

প্রিবায়োটিক বা প্রোবায়োটিক সমূহের সুবিধা ও তার প্রয়োজনীয়তা

- মাটি ও পানির গুণাগুণ বজায় রাখতে সাহায্য করে। ঘেরের তলদেশে জৈব পদার্থের পরিমাণ কমিয়ে কাঞ্চিত মাত্রায় রাখে
- এ্যামোনিয়া ও অন্যান্য ক্ষতিকর গ্যাস কমিয়ে ঘেরের তলদেশের পরিবেশ ভাল রাখে
- অপকারী অনুজীবের বৃদ্ধি রোধ করে ফলে রোগমুক্ত পরিবেশ বজায় থাকে
- কাঁকড়ার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়াতে সাহায্য করে
- কাঁকড়ার স্বাভাবিক বৃদ্ধি বজায় থাকে এবং উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

খনিজ সার ব্যবহার

- প্রিবায়োটিক বা জৈব সার প্রয়োগ করার পর ও যদি ভালভাবে প্লাংকটন তৈরি না হয় তাহলে খরিজ সার প্রয়োগ করলে যথেষ্ট পরিমাণে ডায়াটম জাতীয় প্লাংকটন তৈরি হয় যা ক্রাবলেটের জন্য ভাল প্রাকৃতিক খাদ্য
- বিভিন্ন ব্রান্ডের খনিজ সার যেমন নিউট্রিলেক, সোডামিক্স, এ সয়েল, এক্সট্রামিন ইত্যাদি বাজারে পাওয়া যায়



ছবি : হার্ডশেল কাঁকড়া চাষ

সতর্কতাঃ

- গরুর গোবর এবং হাঁস-মূরগীর বিষ্ঠা জৈব সার হিসাবে কখনই প্রয়োগ করা যাবে না, এতে পানির গুণাগুণ নষ্ট হয় এবং রোগ-জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত হয়
- হাঁস-মূরগীর বিষ্ঠায় থাকা অ্যান্টিবায়োটিক কাঁকড়ার দেহে চলে যায়

নমুনায়ণ

- কাঁকড়া/চিংড়ি/তেলাপিয়া মজুতের পর আহরণ পর্যন্ত প্রতি ১৫ দিন অন্তর অন্তর দৈহিক বৃদ্ধি (ওজন ও দৈর্ঘ্য) পরিমাপ করতে হবে।
- একই সময়ে পানির ভৌত-রাসায়নিক প্রভাবকসমূহ (স্বচ্ছতা, তাপমাত্রা, লবণাক্ততা, অক্সিজেন, পিএইচ, ইত্যাদি) নিরূপণ করতে হবে।

নিয়মিত নমুনায়ণের উপকারিতা

- মজুতকৃত কাঁকড়া/চিংড়ি/তেলাপিয়ার স্বাস্থ্য পর্যবেক্ষণ করা যায়
- খাদ্য প্রয়োগ হার নিরূপণ করা যায়
- কোন ধরনের অস্বাভাবিকতা পরিলক্ষণে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়।

আহরণ

- মজুতের ৫-৬ মাস পর কাঁকড়া এবং ৪ মাস পর তেলাপিয়া ও চিংড়ি আহরণ করতে হবে
- কাঁকড়া/চিংড়ি আহরণের আগের দিন পুকুরে খাবার সরবরাহ বন্ধ রাখতে হবে
- প্রথমে ঝাঁকি জাল দিয়ে এবং পরবর্তীতে পুকুর শুকিয়ে চিংড়ি, তেলাপিয়া ও কাঁকড়া আহরণ কার্য সম্পন্ন করতে হবে
- কাঁকড়া ধরার জন্য বাঁশের চাই, ঝাঁকি জাল, জালের তৈরি ফাঁদ, থোপা ব্যবহার করা হয়
- উপর্যুক্ত সময়ে কাঁকড়া আহরণ করতে হবে এবং খেয়াল রাখতে হবে যেন কাঁকড়া ধরার সময় কোনভাবেই পা ভেঙ্গে না যায়
- নিয়মিত পরিচর্যা ও খাবার প্রয়োগ করলে প্রতিটি কাঁকড়া ১৬০-১৮০ গ্রাম; চিংড়ি ২৫-৩০ গ্রাম; এবং তেলাপিয়া ২৪০-২৫০ গ্রাম গড় ওজন পাওয়া যেতে পারে

- ডিম্বাশয় (গোনাড) অপরিপক্ষ স্ত্রী কাঁকড়া ও নরম খোসাযুক্ত পুরুষ কাঁকড়া পরবর্তীতে যথাক্রমে ফ্যাটেনিং ও হার্ডেনিং এর জন্য বিক্রয় অথবা পৃথক পুরুরে মজুত করা যায়।

উৎপাদন

কাঁকড়া একক চাষ

- ৬০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ১৮০০-২৫০০ কেজি/হেক্টর

কাঁকড়া- চিংড়ির দৈতচাষ

- কাঁকড়ার ৬০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ৯৫০-১৪০০ কেজি/হেক্টর
- চিংড়ির ৫০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ২৫০-৮০০ কেজি/হেক্টর

কাঁকড়া- চিংড়ি- তেলাপিয়া মিশ্রচাষ

- কাঁকড়ার ৬০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ৫০০-৭০০ কেজি/হেক্টর
- চিংড়ির ৫০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ৩০০-৪৫০ কেজি/হেক্টর
- তেলাপিয়ার >৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ১০০০-১২০০ কেজি/হেক্টর

গুণগত মান সম্পন্ন মজুতকৃত পোনা, মজুত পদ্ধতি, নিয়মিত ও পরিমিত খাদ্য সরবরাহ, পানির গুণাগুণসহ চাষ ব্যবস্থাপনার উপর উৎপাদন হার নির্ভর করে।

কাঁকড়া চাষ হতে সম্ভাব্য আয়-ব্যয় (১ হেক্টর বা ৭.৫ বিঘা বা ২৪৭ শতাংশ আয়তনের একটি ঘেরের জন্য)

- কাঁকড়া একক চাষঃ প্রকৃত আয় = ১,৩৬,৫০০.০০ (আয় : ব্যয় = ৩: ১)
- কাঁকড়া-চিংড়ির দৈত-চাষঃ প্রকৃত আয় = ৭০,০০০.০০ (আয় : ব্যয় = ৮.৮: ১)
- কাঁকড়া-চিংড়ি-গিফ্ট মিশ্রচাষঃ প্রকৃত আয় = ১,১০৮৩০.০০ (আয় : ব্যয় = ২.৬: ১)

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং (মোটাতাজাকরণ) পদ্ধতি



ছবি : কাঁকড়া চাষ

১০০-১২০ গ্রাম বা তদুর্দ গড় ওজনের অপরিপক্ষ অর্থাৎ ডিম্বাশয় অপরিপুষ্ট স্ত্রী কাঁকড়া ও নরম খোসা যুক্ত পুরুষ কাঁকড়া নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে বিশেষ ব্যবস্থাপনায় স্বল্প সময়ে জৈবিক বৈশিষ্ট্যাবলী তৈরীর মাধ্যমে পরিপক্ষ বা ডিম্বাশয় পরিপুষ্ট ও শক্ত করাকে কাঁকড়ার ফ্যাটেনিং বা মোটাতাজাকরণ বলা হয়। রঙ্গানি বাজারে ফ্যাটেন্ড কাঁকড়ার চাহিদা ও বাজার মূল্য অত্যাধিক।

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর পদ্ধতি সমূহ

- ১। মাটির পুরুরে ফ্যাটেনিং
- ২। পুরুরে, সংরক্ষিত উপকূলীয় জলাশয় বা লেগুনে পেন বা খাঁচায় ফ্যাটেনিং
- ৩। ম্যানগ্রোভ এলাকায় পেনে ফ্যাটেনিং
- ৪। গোলাকার লম্বা দণ্ডে বেঁধে রেখে ফ্যাটেনিং

ঘেরে/পুরুরে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

স্থান নির্বাচন, অবকাঠামো উন্নয়ন ও প্রস্তুতি

- ঘেরে বা পুরুরে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য উপকূলীয় অঞ্চলে জোয়ার-ভাটার নদী সংলগ্ন দো-আঁশ বা পলি দো-আঁশ মাটিযুক্ত এলাকা সর্বাধিক উপযোগী
- কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য পানির লবণাক্ততা ৫ পিপিটির উর্দ্ধে থাকতে হবে, তবে ১০-২৫ পিপিটি সবচেয়ে উপযোগী
- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে পুরুরের আয়তন $0.05-0.2$ হেক্টর ও গভীরতা $1.0-1.5$ মিটারের মধ্যে হওয়া বাঞ্ছনীয়
- জোয়ার-ভাটায় পুরুরের পানি উত্তোলন ও নির্গমনের জন্য সু-ফাঁসের নাইলন জালের পাটাতনসহ পৃথক গেইট থাকলে ভাল হয়
- ফ্যাটেনিং ঘের বা পুরুরের অবকাঠামো উন্নয়ন (শুকানো, তলদেশের কাঁদা-মাটি অপসারণ, পাঁড় সংস্কার, ও পাঁড় বরাবর বাঁনা স্থাপন, ইত্যাদি) ও পুরুর প্রস্তুতি (চুন প্রয়োগ, পানি উত্তোলন, সার প্রয়োগ ইত্যাদি) অনুচ্ছেদ ৭.১ এ উল্লেখিত পদ্ধতি অনুসরণ করে সম্পন্ন করতে হবে

কাঁকড়া সংগ্রহ ও মজুতকরণ

- কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য সাধারণতঃ চিংড়ি ঘের বা ম্যানগ্রোভ নদী হতে অপরিপক্ষ স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করা হয়ে থাকে। অধিকাংশ ক্ষেত্রে চাষীরা ডিপো হতে অপরিপক্ষ স্ত্রী কাঁকড়া (খোসা কাঁকড়া) সংগ্রহ করে থাকে
- অনুচ্ছেদ ৭ এ উল্লেখিত উপায়ে কাঁকড়া চাষ করা হলে চাষ ঘের/পুকুর হতেও অপরিপক্ষ স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করা যেতে পারে।
- মজুতকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ১৭৫-১৮০ গ্রাম বা তদুর্ধ হতে হবে
- কাঁকড়া মজুতের হার প্রতি শতাংশে ৮০টি
- মজুদকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ১৭৫ গ্রামের নীচে না হওয়া ভালো, কেননা ১৮০ বা তদুর্ধ ওজনের কাঁকড়া সর্বোচ্চ ছেড়ভূক্ত হওয়ায় অধিক মূল্যে বিক্রি হয়ে থাকে এবং রশ্নানি বাজারে আকারের কাঁকড়ার চাহিদা সর্বাধিক
- কাঁকড়া সংগ্রহ ও মজুতকালে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কাঁকড়া সুস্থ্য-সবল এবং তার কোন পা ভাঙ্গা না থাকে
- কাঁকড়া মজুতকালে ১০০-১৫০ পিপিএম ফরমালিন (১০ লিটার পানির একটি বালতিতে ১-১.৫ মি.লি.) দ্বারা ৩০ মিনিট ধোত করে নিলে রোগজীবানুর আক্রমণ প্রতিরোধ করা সম্ভব

খাদ্য ও খাদ্য ব্যবস্থাপনা

- কাঁকড়া সাধারণতঃ মাংসশী খাবার যেমন শামুক, বিনুক, চিংড়ি, মাছ, ইত্যদি খেতে পছন্দ করে
- ছোট আকারের তেলাপিয়া, কুইচ্ছা বা স্বল্প মূল্যের মাছ (ট্রাশ ফিশ) ছোট ছোট টুকরো করে মজুদকৃত কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৫ ভাগ হারে প্রয়োগ করতে হবে
- পরিমাপ করা খাবার প্রতিদিন ভোরে ও সন্ধ্যায় বা রাত্রে ২বার সমান ভাগে ভাগ করে অধিকাংশ পরিমান পাঁড় বরাবর বানার পাশে এবং অল্প পরিমান অন্যান্য জায়গায় ছিঁটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।

খাদ্যের পরিমান নির্ণয় (এক শতাংশ পুরুরে)

- মজুদকৃত কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজন = ৮০টি \times ১৮০ গ্রাম
- = ১৪৪০০ গ্রাম = ১৪.৪০ কে.জি.
- শতকরা ৫ ভাগ হারে খাদ্যের পরিমান = $5 \div 100 \times 14.40 = 0.72$ কে.জি. বা ৭২০ গ্রাম

খাদ্য প্রয়োগ ও ব্যবস্থাপনায় বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- ফ্যাটেনিং এর ক্ষেত্রে কাঁকড়ার বৃদ্ধি নয় বরং গোনাডের পরিপুষ্টতাই মুখ্য বিষয়। তাই পর্যাপ্ত পরিমান খাদ্য যথাসময়ে সরবরাহ অবশ্যই নিশ্চিত করতে হবে
- এমনভাবে খাবার প্রয়োগ করতে হবে যেন তা চাহিদার তুলনায় কম বা বেশি না হয়
- খাবারের অভাব হলে এরা একে অন্যকে অক্রমণ করে আহত করতে পারে বা খেয়ে ফেলতে পারে
- প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাদ্য সরবরাহ করা হলে ঘেরের পানি নষ্ট হতে পারে
- ট্রেতে খাবার দিয়ে অথবা প্রতি সকালে খাবার প্রয়োগের পূর্বে বানার পাশ দিয়ে হাতিয়ে খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণপূর্বক খাবার সরবরাহ নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে

পানি ব্যবস্থাপনা

- কাঁকড়ার সরবরাহকৃত অতিরিক্ত বা অব্যবহৃত খাবার পঁচনের ফলে পুরুরের পানির গুনাগুন নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে
- পানিতে অতিরিক্ত প্লাংকটনের (অতিরিক্ত সবুজাভ পানি) আধিক্য পানির গুনাগুন নষ্ট করতে পারে
- ক্ষরা বা অতিবৃষ্টির কারণেও পানির গুনাগুন নষ্ট করতে পারে
- চামকৃত পুরুরের পানির গুনাগুন বজায় রাখার জন্য আমাবশ্য্যা বা পূর্ণিমার ভরা জোয়ারে অথবা প্রয়োজন বোধে নিয়মিত জোয়ার-ভাটার সময় ৩০-৪০% হারে ঘের/পুরুরের পানি পরিবর্তন করতে হবে
- অতি মাত্রায় ও ঘন ঘন পানি পরিবর্তন করা যাবে না। কেননা এর কারণে পরিপক্ষ কাঁকড়ার ডিম ছাড়াসহ খোলস পরিবর্তনের প্রবণতা সৃষ্টি হতে পারে, যা ফ্যাটেনিং এর লক্ষ্য ব্যহৃত করতে পারে

কাঁকড়া আহরণ

- পুরুরে/ঘেরে মজুদকৃত কাঁকড়ার অবস্থা ও ফ্যাটেনিং ব্যবস্থাপনার উপর ভিত্তি করে সাধারণতঃ ১২-১৮ দিনের মধ্যে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট হয়

- হাতিয়ে অথবা টোপ (থোপা) দিয়ে প্রলুক্ক করে ধরার পর প্রতিটি কাঁকড়াকে সূর্যের আলোর বিপরীতে রেখে পরীক্ষা করে গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়াকে আহরণ করতে হবে
- আহরিত কাঁকড়াকে ধরার 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 থাকলে তা ডিপোতে কম দামে বিক্রয় হয়ে থাকে।

খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ব্যবস্থাপনা

- ঘের বা পুরুরের তুলনায় কম সময়ে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং করা যায়
- প্রতিটি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুত করায় একটি অন্যটিকে আক্রমণ করতে পারে না
- খাবারের অপচয় রোধ হয় এবং মজুতকৃত কাঁকড়ার মধ্যে খাবার নিয়ে কোন প্রতিযোগিতা হয় না
- মজুতকৃত কাঁকড়ার গোনাডের পরিপক্ষতা তাৎক্ষণিকভাবে পরীক্ষা করা যায় ও বাঁচার হার সঠিকভাবে নিরূপণ করা যায়
- খাঁচায় খাবার দেয়া, আহরণ ও পরিচর্যা সহজেই সম্ভব। খাদ্য পচনের কারণে পানি দূষণের সম্ভাবনা থাকে না।

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য খাঁচা তৈরী

- পরিপক্ষ শক্ত বাঁশ কেটে ১.৫-২.০ সে.মি. মোটা ফালি বা চটা করে চিকন নাইলন বা কট সুতা দিয়ে বানা তৈরি করতে হবে।
- খাঁচার ভেতর দিয়ে সহজে পানি চলাচলের জন্য বানার ফালিসমুহের মধ্যকার ফাঁক ২.৫ মি.মি. হতে হবে, কিন্তু কাঁকড়ার সহজ ও ঝুঁকিমুক্ত চলাচলের জন্য খাঁচার নিচের অংশের বানায় যথাসম্ভব কোন ফাঁক রাখা যাবে না। খাঁচার উপরের ঢাকনা বানার ফাঁক ৫ মি.মি. রাখা যেতে পারে।
- বানাণ্ডলোকে পাশাপাশি সংযুক্ত করে বড় আকারের খাঁচা তৈরি করতে হবে। ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে খাঁচার আয়তন ১ মি. (দৈ.) X ১ মি. (প্র.) X ৩০ সে.মি. (উ.) হওয়া ভালো।
- অতঃপর খাঁচার অভ্যন্তরে সমান ভাবে ভাগ করে তৈরিকৃত বানা দিয়ে ২৫ সে.মি. X ২৫ সে.মি. X ৩০ সে.মি. (দৈর্ঘ্য X প্রস্থ X উচ্চতা) আকারের ছোট ছোট প্রকোষ্ঠ তৈরি করতে হবে।
- প্রতিটি প্রকোষ্ঠের আয়তন ঠিক রেখে অবস্থান ভেদে খাঁচার মোট আয়তন ৩ মি. (দৈর্ঘ্য) X ৩ মি. (প্রস্থ) X ৩০ সে.মি. (উচ্চতা) পর্যন্ত করা যেতে পারে।
- খাঁচার উপরিভাগে শক্ত/মজুত ঢাকনা এমনভাবে বাঁধতে হবে যেন কাঁকড়া পালিয়ে যেতে না পারে এবং নিয়মিত খাদ্য প্রয়োগ করার জন্য বা অন্য প্রয়োজন অনুযায়ী সহজে খোলা বা বন্ধ করা যায়। বড় খাঁচার ক্ষেত্রে ঢাকনা যাতে দু'পাশ দিয়ে খোলা যায় সে ব্যবস্থা রাখতে হবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্যঃ

- দীর্ঘস্থায়ী খাঁচা নির্মাণের জন্য বাজারে প্রাণ্ত প্লাস্টিকের চটা দিয়ে উপরে বর্ণিত নিয়মে খাঁচা তৈরি করা যায়।
- পিভিসি শীট (৩-৫ মি.মি. পুরুত্ব) কেটে একই আকারের প্রকোষ্ঠসহ দীর্ঘস্থায়ী খাঁচা তৈরি করা যেতে পারে। খাঁচার পাশে ২-৩ মি.মি. এবং নীচে ১ মি.মি. আকারের ছোট ছোট ছিদ্র করে দিতে হবে।
- প্লাস্টিকের চটা বা পিভিসি শীট দিয়ে খাঁচা নির্মাণের ব্যয় বাঁশের খাঁচার তুলনায় ২-৩ গুণ বেশি হলেও, এধরনের খাঁচার দীর্ঘস্থায়ী ব্যবহার কাঁকড়া ফ্যাটেনিং থেকে চলমানভাবে অধিক আয় নিশ্চিত করে।

পানিতে খাঁচা স্থাপন

- উপকূলীয় ম্যানহোল এলাকায় বা নদীতে খাঁচা স্থাপনের ক্ষেত্রে খাঁচার আয়তন থেকে চার কোনা বরাবর প্রায় ১০-১২ ফুট দূরত্বে শক্ত বাঁশ বা কাঠের খুঁটি পুতে দিতে হবে।
- খাঁচার চারকোনা বাঁশের বা কাঠের খুঁটির সাথে শক্ত রশি দিয়ে এমনভাবে বাঁধতে হবে, যাতে খাঁচা যেন জোয়ার ভাটায় স্থান পরিবর্তন করতে না পারে এবং খাঁচা উপরে বা নিচে উঠানামা করতে পারে।

- খাঁচা এমনভাবে স্থাপন করতে হবে, যাতে খাঁচার উপরের অংশ অন্ততঃ ১.৫-২.০ ইঞ্চিং পানির উপরে ভেসে থাকে। এজন্য প্রয়োজন মত কয়েকটি প্লাস্টিকের ড্রাম খাঁচার পাশে বেঁধে দিতে হবে।
- পুকুরে/ঘেরে বাঁশের খাঁচা স্থাপনের ক্ষেত্রে খাঁচার ১.৫-২.০ ইঞ্চিং পানির উপরে রেখে বাঁশ বা কাঠের খুটির সাথে শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে।
- প্রতি সারি খাঁচার দু'পাশে চলাচলের মতো জায়গা রাখতে হবে যাতে কাঁকড়াকে খাবার দেয়া ও গোনাডের পরিপূষ্টতা পরীক্ষা করাসহ অন্যান্য পরিচর্যা সহজেই করা যায়।
- নদীতে বেশি স্রোত সম্পন্ন স্থানে খাঁচা স্থাপন করলে স্রোতের বেগে কাঁকড়ার পা ভেঙ্গে যেতে পারে। খাঁচার আকৃতিও পরিবর্তন হয়ে যেতে পারে। সে কারণে কম স্রোত সম্পন্ন শাখা নদীতে উপযুক্ত স্থানে খাঁচা স্থাপন করতে হবে।

খাঁচায় কাঁকড়া মজুত

- সান্তার্য উৎস (বনাঞ্চালের নদী, চিংড়ি ঘের, ডিপো, ইত্যাদি) থেকে ডিম্বাশয় অপরিপক্ষ ৯০-১৩০ গ্রাম বা তদুর্ধ স্তৰী কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে।
- কাঁকড়া সংগ্রহকালে অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যেন তারা সুস্থ্য ও সবল এবং তাদের প্রতিটি পা অক্ষত অবস্থায় থাকে।
- সংগ্রহকৃত কাঁকড়া পূর্বের অধিবেশনে উল্লেখিত নিয়মে পরিশোধন করে প্রতিটি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুত করতে হবে।
- ভরা বর্ষাকালে এবং শীতকালে কাঁকড়া মজুত না করাই ভালো। অতি বৃষ্টিতে পানির লবনাক্ততা এবং শীতে তাপমাত্রা হ্রাস পাওয়ায় মজুতকৃত কাঁকড়ার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে।

খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা

- সহজে ও কম খরচে প্রাণ্ত খাদ্যসমূহ [ছোট আকারের তেলাপিয়া, কুইচ্ছা বা স্বল্প মূল্যের মাছ (ট্রাশ ফিশ)] ছোট ছোট টুকরো করে খাঁচার প্রকোষ্ঠে মজুতকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার দৈহিক ওজনের শতকরা ৫ ভাগ হারে দিনে দু'বার করে প্রয়োগ করতে হবে।
- প্রতিবার খাবার দেয়ার সময় পূর্বের দেয়া খাবারের অবশিষ্ট অংশ সংগ্রহ করে ফেলে দিতে হবে।
- কাঁকড়ার খাবার গ্রহণের আসক্তি অনুযায়ী খাদ্য প্রয়োগের মাত্রা কম বেশি করা যেতে পারে।

খাঁচার প্রতি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুত করা হয়। এ জন্যে খুব সহজেই কাঁকড়ার খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণ করা যায় ফলে খাদ্য প্রয়োগের পরিমান নির্ণয় ও নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হয়। খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং বা মোটাতাজাকরণের ক্ষেত্রে প্রয়োগকৃত খাদ্যের অপচয় নেই বললেই চলে।

ফ্যাটেনিংকালীন পরিচর্যা

- প্রবহমান উন্নুক্ত জলাশয়ে পানির গুণাগুণ বজায় রাখার জন্য কোন ব্যবস্থা নেয়ার প্রয়োজন পড়ে না
- লোনা পানির চিংড়ির পুকুরে বা ঘেরে খাঁচায় ফ্যাটেনিং এর ক্ষেত্রেও কাঁকড়ার জন্য আলাদাভাবে পানির গুণাগুণ ব্যবস্থাপনার দরকার হয় না।

তবে লক্ষ্য রাখতে হবে

যেন অতি মাত্রায় ও ঘন ঘন পানি পরিবর্তন করা না হয়। অমাবস্যা বা পূর্ণিমার ভরা জোয়ারে অথবা প্রয়োজন বোধে নিয়মিত জোয়ার-ভটার সময় ৩০-৪০% হারে ঘের/পুকুরের পানি পরিবর্তন করতে হবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য

- পানিতে নিমজ্জিত থাকার কারণে শেওলা জন্মে খাঁচার ফাঁকগুলো বন্ধ হয়ে পানির প্রবাহে ব্যাঘাত ঘটিয়ে ফ্যাটেনিং কার্যক্রম ব্যহত হতে পারে। এজন্য কয়েকদিন পর পর খাঁচা পরিষ্কার করে এর ভিতর দিয়ে পানি চলাচল বজায় রাখতে হবে।
- কাঁকড়া মজুতের এক সপ্তাহ পর থেকেই কাঁকড়ার গোনাড (ডিম্বাশয়) পরিপূষ্ট হয়েছে কিনা তা প্রতিদিন পরীক্ষা করতে হবে।
- পরীক্ষিত কোন কাঁকড়ার গোনাড অপরিপক্ষ থাকলে তাকে পুনরায় নির্দিষ্ট প্রকোষ্ঠে রেখে পূর্বের নিয়মে খাবার দিতে হবে।

কাঁকড়া আহরণ

- মজুতকৃত কাঁকড়ার অবস্থাতে ও যথাযথ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে খাঁচায় ফ্যাটেনিং এর ক্ষেত্রে সাধারণতঃ ৭-১০ দিনের মধ্যে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট হয়।
 - খাঁচার প্রকোষ্ঠ হতে সরাসরি হাত দিয়ে কাঁকড়া ধরে পূর্বে উল্লেখিত নিয়মে পরীক্ষা করে গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়া আহরণ করতে হবে।
 - পূর্বের অধ্যায়ে বর্ণিত নিয়মে আহরিত গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়াকে সাবধানে বেঁধে ঝুঁড়িতে রাখতে হবে।

পুরুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছ চাষ ব্যবস্থাপনা

প্রচলিত ঘেরে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ব্যবস্থাপনায় অধিক লাভের জন্য খাঁচা ব্যবহার একটি অন্যতম ফলপ্রদ পদ্ধতি। কাঁকড়া ফ্যাটেনিং কার্যক্রমে অধিকতর লাভের জন্য পুরুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছচাষ একটি লাগসই ও টেকসই প্রযুক্তি।

পুরুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছচাষ এর উপযোগিতা

- বহুমাত্রিক চাষ ব্যবস্থাপনায় উপকূলীয় অঞ্চলের একখন্ত ভূমির সর্বোত্তম ব্যবহারের মাধ্যমে সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি করা যায়।
 - একই সময়ে পুরুর থেকে কাঁকড়া, পুরুরের স্থাপিত ভাসমান খাঁচা থেকে কাঁকড়া এবং পুরুর থেকে মাছ উৎপাদন সম্ভব।
 - প্রাচলিত পুরুরে এককভাবে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর তুলনায় তিন গুণেরও বেশি কাঁকড়া ফ্যাটেনিং করা যায়।
 - কাঁকড়া ফ্যাটেনিং কার্যক্রমের মাধ্যমে আয় বৃদ্ধি ও উপকূলীয় গ্রামীণ দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জীবন-যাত্রার মান উন্নয়ন করা সম্ভব।
 - পুরুর থেকে অতিরিক্ত ফসল হিসেবে মাছ উৎপাদনের মাধ্যমে পারিবারিক আমিষের চাহিদা পূরণ করা যায়।

ମଜୁତପୂର୍ବ ସ୍ୟବନ୍ଧାପନା

- পূর্বে আলোচিত পদ্ধতি অনুসরণ করে একইভাবে পুকুর নির্বাচন ও অবকাঠামো উন্নয়ন এবং পুকুর প্রস্তুতি (পনি উভোলন, চুন ও সার প্রয়োগ) সম্পন্ন করতে হবে। পানি উভোলন-নির্গমণ গেটে সু-ফাঁসের নাইলন জালের ছাকনি স্থাপন করতে হবে, যাতে পুকুরে পানি উভোলনের সময় কোন ধরণের মাছের/গ্রাণীর ডিম/পোনা ঢুকতে না পারে।
 - পরিপক্ষ বাঁশের ফালি অথবা প্লাষ্টিকের চটা অথবা ছোট ছোট ছিদ্রযুক্ত পিভিসি শীট দিয়ে খাঁচা তৈরি করতে হবে ও তৈরিকৃত খাঁচা পুকুরের এক পাশে স্থাপন করতে হবে।
 - খাঁচা যাতে পানির উচ্চতার কমা-বৃদ্ধির সাথে উঠানামা করতে পারে তার জন্য ছোট আকারের প্রয়োজনীয় সংখ্যক প্লাষ্টিকের ড্রাম বেঁধে দেয়া যেতে পারে।

କାଁକଡା ଓ ମାଛ ସଜ୍ଜତ

କାଂକଡ଼ା ମଜୁତ

- চিংড়ি ঘের, উপকূলীয় নদী/ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল, কাঁকড়া চাষ পুকুর, ডিপো, ইত্যাদি উৎস থেকে সকল পা-সহ গোনাড় অপরিপক্ষ সুষ্ঠু-সবল স্ত্রী কাঁকড়া (৯০ গ্রাম বা তান্দুর্ধ) সংগ্রহ করতে হবে।
 - সংগৃহিত প্রতিটি কাঁকড়া ১০০-১৫০ পিপিএম (১০ লিটার পনিতে ১.০-১.৫ মি.লি.) ফরমালিন দ্রবণে ৩০ মিনিট গোসল করিয়ে পুকুরে শতাংশ প্রতি ২০টি হারে এবং খাঁচার প্রতিটি প্রকোর্চে ১টি করে মজুত করতে হবে।

মাছ মজুত

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকরে চামের জন্য মাছ নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়সমূহ -

- লবণাক্ততা সহিষ্ণুতা
 - স্বল্প সময়ে দ্রুত বর্ধনশীলতা
 - অপেক্ষাকৃত স্বল্প খাদ্য প্রয়োগে চাষযোগ্য এবং
 - বাজার চাহিদাকে বিবেচনায় আনতে হবে।

- উপরোক্ত বৈশিষ্টসমূহ বিবেচনায়, কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকরে চাষের জন্য তেলাপিয়া (গিফ্ট) মাছ একটি উপযুক্ত প্রজাতি।
- নির্ভরযোগ্য উৎস হতে ভালো মানের ৩-৫ সে.মি. আকারের তেলাপিয়া (গিফ্ট) সংগ্রহ করতে হবে।
- ১ম ব্যাচের ফ্যাটেনিং শুরুর পূর্বে অথবা একই সাথে গিফ্ট পোনাকে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকুরের লবণাক্ত পানিতে ৩০ মিনিট অভ্যন্তরণের পর শতাংশ প্রতি ২-৪টি হারে মজুত করতে হবে।

মজুত পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ

কাঁকড়ার জন্য খাদ্যঃ

- পূর্বের অধিবেশনে উল্লেখিত মাংসল খাদ্য থেকে বাজারে সহজলভ্য স্বল্প মূল্যের খাদ্য সংগ্রহ করে ছোট ছোট টুকরো করে মজুতকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার দৈহিক ওজনের ৪-৫% হারে দিনে দু'বার করে প্রয়োগ করতে হবে।
- খাদ্য প্রয়োগ ও ব্যবস্থাপনায় বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

তেলাপিয়া (গিফ্ট) এর জন্য খাদ্য

- শতাংশ প্রতি ২০টি মজুত হারে, তেলাপিয়াকে মিহি চাউলের কুঁড়া ও শস্য দানার (গম, ভুট্টা, ইত্যাদি) ভুসি ১:১ অনুপাতে মিশিয়ে মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৩-৫ ভাগ হিসেবে প্রতিদিন দুইবার করে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- খাদ্য মিশানোর সময় সামান্য পানি ছিটিয়ে একটু ভেজা ভেজা করে নেয়া ভালো। তাহলে মিশ্রিত খাবার ছিটিয়ে প্রয়োগ করার সময় বাতাসে উড়ে নষ্ট হবে না।

কাঁকড়া ও মাছ পর্যবেক্ষণ

- কাঁকড়া মজুতের এক সপ্তাহ পর থেকেই পুকুরের ও খাঁচার কাঁকড়ার গোনাড (ডিম্বাশয়) পরিপুষ্ট হয়েছে কিনা তা প্রতিদিন পরীক্ষা করতে হবে।
- পরীক্ষিত কোন কাঁকড়ার গোনাড অপরিপক্ষ থাকলে তাকে পুনরায় পুকুরে ও খাঁচার নির্দিষ্ট প্রকোষ্ঠে রেখে নিয়মমতো খাবার দিতে হবে।
- তেলাপিয়ার ক্ষেত্রে প্রতি ১৫ দিন অন্তর অন্তর জাল দিয়ে ধরে এদের স্বাস্থ্য ও দৈহিক বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করতে হবে এবং সেই অনুপাতে খাবার প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করতে হবে।

কাঁকড়া এবং মাছ আহরণ ও উৎপাদন

- যথাযথ নিয়মে পুরুর প্রস্তুত, খাদ্য প্রয়োগ ও পানি ব্যবস্থাপনা করা হলে, সাধারণতঃ ৭-১০ দিনের মধ্যে খাঁচার ও ১২-১৫ দিনের মধ্যে পুরুরে কাঁকড়ার ফ্যাটেনিং সম্পন্ন হয়ে থাকে।
- মজুতের এক সপ্তাহ পর থেকে নিয়মিতভাবে পুরুরে ও খাঁচার কাঁকড়া পরীক্ষা করে গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়া ধরার পর সাবধানে বেঁধে বাঁশের বা প্লাষ্টিকের তৈরি বুড়িতে ভরে বাজারে নেয়ার পূর্ব পর্যন্ত ছায়াযুক্ত পরিষ্কার জায়গায় রাখতে হবে।

বাজারে বেশি মূল্য পাওয়ার আশায় গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়াকে পুকুরে বা খাঁচায় রাখা উচিত নয়। ফ্যাটেন্ড বা গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়া বেশি সময় ধরে পুরুরের পরিবেশে থাকলে তাদের শরীরতাত্ত্বিক প্রজনন প্রক্রিয়ার ভারসাম্য বিহ্বিত হওয়ায় মৃত্যু হতে পারে।

- কাঁকড়া ফ্যাটেনিং মৌসুম (৫-৬ মাস) শেষে তেলাপিয়ার (গিফ্ট) গড় দৈহিক ওজন ২৫০ গ্রাম বা তদুর্দ্ধ হতে পারে। এ সময় বাঁকি জাল দিয়ে এবং পরবর্তীতে পুরুর শুকিয়ে তেলাপিয়া আহরণ করতে হবে
- প্রতি শতকে ৫৫০-৬২০ কেজি কাঁকড়া (পুকুরে ১৫০-১৮০ কেজি ও খাঁচায় ৪০০-৪৪০ কেজি) এবং ২০-৪০ কেজি তেলাপিয়া উৎপাদন পাওয়া সম্ভব।

কাঁকড়ার সাধারণ রোগ-বালাই প্রতিকার

কাঁকড়া চাষ ও ফ্যাটেনিং প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন কারণে কাঁকড়া রোগাক্রান্ত হতে পারে। কাঁকড়ার কয়েকটি সাধারণ রোগের লক্ষণসমূহ তার প্রতিকার নিম্নে দেয়া হলো :

কাঁকড়ার রোগের উৎস ও সম্প্রসারণ

কাঁকড়া বিভিন্নভাবে রোগাক্রান্ত হতে পারে। কাঁকড়া নিজেই বিভিন্ন রোগ ও রোগের জীবাণুর বাহক হিসেবে কাজ করে থাকে।

- সমুদ্রের কাঁকড়ার মধ্যে জীবাণু সংক্রামনের প্রধান কারণ হলো পরিবেশ ও অন্যান্য জলজ প্রাণী। মা কাঁকড়া রোগাক্রান্ত হলে বা জীবাণু পরিবহন করলে তা পরবর্তী বংশধরদের মাঝে ছড়িয়ে পড়ার সম্ভাবনা থাকে।
- পুরুরের পরিবেশ খারাপ হলে রোগ জীবাণুর উৎস হতে পারে যা পরবর্তীতে কাঁকড়াকে আক্রান্ত করে থাকে।
- কাঁকড়ার পোনা বা কাঁকড়া পরিবহনের সময় বিভিন্ন বস্তুর সংস্পর্শে আসে যা হতে জীবাণু সংক্রমণের সম্ভাবনা থাকে।
- কাঁকড়ার ঘেরে/পুরুরে যে সকল খাবার দেওয়া হয় তা থেকে জীবাণু সংক্রমণের সম্ভাবনা থাকে।
- কাঁকড়ার সাথে মাছ চাষ করলে বা সেই জলাশয়ে অন্য মাছ বা প্রাণীর মাধ্যমে কাঁকড়াতে জীবাণুর সংক্রমণ ঘটতে পারে।
- যে পুরুরে কাঁকড়া চাষ করা হয় সেখানে বন্য পশুদের প্রবেশগম্যতার কারণে পুরুরে রোগের জীবাণু সম্প্রসারণ হয়।

কাঁকড়ার রোগ-জীবাণু প্রতিরোধের উপায়

- কাঁকড়ার বীজ অথাৎ কাঁকড়ার পোনা (ক্রাবলেট), কিশোর কাঁকড়া (জুভেনাইল) রোগ-জীবাণু মুক্ত হতে হবে। টেকসিইভাবে কাঁকড়া চাষ করতে হলে কৃষককে সুস্থ, নিরোগ এবং উচ্চ রোগ প্রতিরোধক্ষম কাঁকড়া যে সকল স্থানে উৎপাদিত হয় সে সকল স্থান হতে কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে। কাঁকড়া সংগ্রহের জন্য অধিক গ্রহণযোগ্য ও নামধারী সরবরাহকারী/উৎস হতে কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে। এক্ষেত্রে, কাঁকড়ার বহিরাঙ্গ স্বাভাবিক কিনা লক্ষ্য রাখতে হবে এছাড়াও কাঁকড়াটি অতি সংবেদনশীল ও পরজীবী মুক্ত হতে হবে।
- সতর্কতা হিসেবে কাঁকড়া বীজ মজুতের সময় ১৫-২০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে ১-২ মিনিট গোসল করিয়ে পুরুরে মজুত করতে হবে। জীবাণু মুক্ত খাবার সরবরাহ করতে হবে।
- যে পুরুরে কাঁকড়া চাষ করা হবে সে পুরুরের চারদিক জাল দিয়ে ধিরে দিয়ে বন্য পশুদের প্রবেশগম্যতা রোধ করা সম্ভব।
- প্রতি ১০০ বর্গ মিটারের জন্য ৭-১০ কেজি চুন প্রয়োজন। অথবা প্রতি ১ ঘনমিটারের পুরুরের জন্য ৭০ গ্রাম ক্লোরিন স্প্রে করতে হবে।
- কাঁকড়া পালনের জন্য নার্সিং পুরুরের পানি বছর ব্যাপী পরিষ্কার থাকতে হবে। নার্সিং পুরুরটি দূষিত পানির উৎস থেকে দূরে হতে হবে, পানি দূষণের প্রধান উৎস হলো কলকারখানার বর্জ্য। নার্সিং পুরুরের পানি আগমনের ও নির্গমনের আলাদা ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- প্রতি ব্যাচের কাঁকড়া উৎপাদনের পর নার্সিং পুরুরের পানি পূর্ণাঙ্গভাবে বের করে দিয়ে নতুনভাবে জীবাণুমুক্ত করা শ্রেয়। প্রতিটি নতুন ব্যাচের কাঁকড়া চাষের পূর্বে ব্যবহৃত পুরুরটি পরিষ্কার করে নিতে হবে। এক্ষেত্রে, পুরুরের সব পানি নিষ্কাশন করতে হবে বা ছেকে নিতে হবে; পুরুরের তলানীর মাটি তুলে নিয়ে পুরুরটি শুকিয়ে নিতে হবে; আবর্জনা পরিষ্কার করতে হবে এবং পূর্বে বর্ণিত রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করে জীবাণুমুক্ত করতে হবে।
- কাঁকড়াকে সুস্থ সবল রাখতে মাঝে মাঝে ভিটামিন বি কমপ্লেক্স সি ২ মিগ্রাম/কেজি ও অক্সিটেট্রো সাইক্লিন পাউডার ২০ গ্রাম/কেজি খাবারের সাথে একসাথে বা আলাদা আলাদা ব্যবহার করলে রোগ প্রতিরোধে ভালো ফলাফল পাওয়া যায়।
- নিয়মিত কাঁকড়া ও মাটি-পানি পর্যবেক্ষণ করে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

কাঁকড়ার বিভিন্ন রোগ ও তার প্রতিকারের উপায়

পরজীব যেমন ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ও ছত্রাক জনিত কারণে কাঁকড়ার বেশ কিছু রোগ দেখা দিতে পারে। এর মধ্যে সর্বাধিক আক্রান্ত কয়েকটি রোগের নাম, লক্ষণ, কারণ ও প্রতিকারের বিষয়ে আলোচনা করা হলো।

নরম খোলস রোগ

রোগের লক্ষণঃ খোলস পরিবর্তনের পর বহিরাবরণ শক্ত হতে বেশি সময় লাগে। নরম সেলের কাঁকড়াগুলো অত্যন্ত দূর্বল হয়ে থাকে, নড়াচড়া একেবারেই করে না এমনকি খাদ্য ধরে খেতেও পারে না। এমতাবস্থায় কাঁকড়াগুলো জাল বা বালির মধ্যে লুকিয়ে থাকে। নরম খোলসের এই সকল কাঁকড়া অনুজীব দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হতে পারে।

রোগের কারণ : কাঁকড়ার খোলস কাইটিন সম্মত অর্থাৎ শক্ত হতে পরিবেশের উপর নির্ভরশীল। পরিবেশের তারতম্যের কারণে নরম কাঁকড়া পুকুরের পানি হতে প্রয়োজনীয় মিনারেল শোষন করতে পারে না এজন্য কাঁকড়াটি নরমই থেকে যায়।

প্রতিকার : প্রতি লিটার পানিতে ৮০-১৬০ মি.গ্রা. চুন (ক্যালসিয়াম কার্বনেট কিংবা ডলোমাইট প্রতি মাসে ২-৩ বার পুকুরের পানিতে মিশিয়ে দিয়ে পুকুরের পানির ক্ষারতা বজায় রাখতে হবে।

ফুলকা কালো রোগ

রোগের লক্ষণ : এ রোগের প্রথম লক্ষণ হলো সিঙ্ক গিলস্ট্রুলো গাঢ় ধূসর বর্ণের হবে পরবর্তীতে যা পুরোপুরি কালো বর্ণের হয়ে যাবে। কাঁকড়া হাঁটা-চলা অতি ধীর গতিসম্পন্ন হবে। ক্ষুধামন্দা ও শ্বাস কষ্ট দেখা দিবে। গিলস্ট্রুলো অতি বাজে গন্ধযুক্ত হবে। কাঁকড়ার শরীরে কালো স্পট লক্ষ্য করা যাবে পরবর্তীতে কাঁকড়াগুলো অন্ধ হয়ে যাবে।

রোগের কারণ : কিছু অনুজীব যেমন- (Fusarium spp) এর কারণে এ রোগ হয়ে থাকে। কিন্তু, পরিবেশ বিপর্যয়ের কারণে কাঁকড়া এ রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এছাড়াও, পুকুর প্রস্তুতের সময় অসাবধানতা; পুকুরের পানি পরিবর্তন ঠিক মতো করতে না পারা; পুকুরের তলানীতে অতিরিক্ত পরিমাণ কাঁদার উপস্থিতি ইত্যাদি কারণেও এ রোগ হতে পারে।

প্রতিকার : পুকুরটি ১০পিপিএম ক্লোরিন বা ১০০পিপিএম ফরমালিন দ্বারা জীবাণুযুক্ত করতে হবে। কাঁকড়া ছাড়ার পূর্বে পুকুরের তলানীর কাঁদার স্তর সরিয়ে ফেলতে হবে। এছাড়াও, অসুস্থ রোগাক্রান্ত কাঁকড়া পুকুর থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে এবং পুকুরে কোনভাবে রোগাক্রান্ত কাঁকড়া ছাড়া যাবে না। প্রতিলিটার পানির মধ্যে ১৫-২০ গ্রাম চুন মিশিত করে পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। প্রতি বর্গমিটারের জন্য ১টি করে তেলাপিয়া মাছ ছেড়ে দিতে হবে।

শক্ত খোলস রোগ

রোগের লক্ষণঃ কাঁকড়া খাদ্য গ্রহণ করবে না; কাঁকড়া খোলস পরিবর্তন করবে না; শৈবাল কাঁকড়ার বহিরাবরণের উপর জন্মাবে; কাঁকড়া অতিরিক্ত পরিমাণে দূর্বল হয়ে যাবে এবং মৃত্যুবরণ করবে।

রোগের কারণ : শামুকের ৪টি জাত এই রোগের জন্য দায়ী, এই সমস্ত শামুক তুলনামূলভাবে কম লবণাক্ত পানিতে বসবাস করে। এই জাতীয় শামুক অনুজীবের লার্ভা ত্যাগ করে যা কাঁকড়াদের আক্রান্ত করে। উল্লেখ্য যে, এদের প্রথম অবস্থায় অনুবীক্ষণ যত্রের সাহায্যেও দেখা যায় না।

প্রতিকার : প্রতি ঘন মিটার পানিতে ০.৫ গ্রাম কপার সালফেট (সোহাগা দানা) মিশিত করে ৮-১০ দিন কাঁকড়াদের ধূতে হবে। পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বাঢ়াতে হবে। এছাড়াও, পুকুরের পানিতে চুন স্প্রে করে দিতে হবে।

দি ভাইব্রেশন লেগ ডিজিজ

রোগের লক্ষণঃ কাঁকড়ার পায়ের পেশীগুলো প্যারালাইসিস (অবসাদগ্রস্ত) হয়ে যাবে যাতে করে আক্রান্ত কাঁকড়া ধীরে নড়াচড়া করবে এবং বহিঃ যেকোন প্রকার প্রভাবের প্রতি কম সাড়া দিবে। আক্রান্ত কাঁকড়াগুলো খাদ্য গ্রহণ একবারেই বন্ধ করে দিবে এবং চলাচল ক্ষমতা হারিয়ে ফেলে স্থির হয়ে যাবে। আক্রান্ত কাঁকড়ার শরীরের রং পরিবর্তিত হয়ে সামান্য কালো, ধূসর অথবা সাদাটে বর্ণ ধারণ করবে এবং পেশীগুলো লাল বর্ণ ধারণ করবে।

রোগের কারণ : কাঁকড়ার খাদ্যে ও পরিবেশের মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়া আক্রমনের কারণে এ রোগ হয়ে থাকে।

প্রতিরোধ পদ্ধতিঃ পুকুরের জীবাণুযুক্তকরণ জোরদার করতে হবে ও কাঁকড়ার প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর খাবার সরবরাহ করতে হবে। কাঁকড়ার খাদ্যগুলো ২০-৩০ মি.লি. ফরমালিন এর মধ্যে ১৫-২০ মিনিট চুবিয়ে রাখতে হবে। পরিষ্কার পানিতে কাঁকড়ার খাদ্য ভিজিয়ে রেখে পরবর্তীতে কাঁকড়ার খাবার সরবরাহ করে সবচেয়ে ভালো। অক্সি-টেক্সাইক্লিন পাউডার ২০০০ মি.গ্রা./কেজি খাবারের সাথে মিশিয়ে ব্যবহার করলে রোগ প্রতিরোধে সব চেয়ে ভালো ফলাফল পাওয়া যায়।

নেক্রোসিস ডিজিজ

রোগের লক্ষণঃ আক্রান্ত কাঁকড়ার উদরের অংশ ও পেশীগুলো পচে যায়। আক্রান্ত কাঁকড়ার শরীরের রং পরিবর্তিত হয়ে যাবে এবং সাদা রংয়ের টিউমার জাতীয় ক্ষত শরীরে দেখা যাবে, যা বিশেষভাবে গিলস্ম এ দৃশ্যমান হয়। আক্রান্ত কাঁকড়ার শরীর অতি দূর্বল হয়ে যাবে এবং কম নড়াচড়া করবে, খাদ্য কম খাবে বা একবারেই খাবে না।

রোগের কারণ : ভিত্তিয় এনগুইলারাম, ভিত্তিয় এলজিনোরাইটিবাস, ভিত্তিয় পারহিমোলাইটিকাস ব্যাকটেরিয়া এই সংক্রমণে হয়ে থাকে।

রোগ প্রতিকারের পদ্ধতি: একটি কাঁকড়া ১ মিটার স্ফ্যার জায়গায় ছাড়তে হবে। ১৫-২০ পিপিএম পটাসিয়াম পারমাঙ্গনেট বা ১০ পিপিএম ক্লোরিন দ্বারা জীবান্তমুক্ত করতে হয় এবং ২-৩ মি.গ্রা./টন টেরামাইসিন অথবা ১ মি.গ্রা./টন নরফলক্স ৩-৫ দিনের মধ্যে স্প্রে করতে হবে; টেরামাইসিন খাবারের সাথেও ব্যবহার করা যায়।

প্যারাসাইটিক ডিজিজ

রোগের লক্ষণ : প্যারাসাইটগুলো কাঁকড়ার শরীর, পেশীসন্ধি এবং গিলস্-এর চারদিকে আটকিয়ে থাকে। এর ফলে কাঁকড়া স্বাভাবিক খাদ্য গ্রহণ করতে পারে না, কাঁকড়ার শ্বাস কষ্ট হয় এমনকি খোলস পরিবর্তন দেরিতে হয়। আক্রান্ত কাঁকড়ার শরীর অত্যন্ত পিচ্ছিল হয়ে থাকে।

রোগের কারণ : প্রোটোজোয়া জুখামনিয়াম, ভরটিসেলা, ইপিস্টিলিস, কারচেসিয়াম, ইট্রাস্টাইলাম ইসপিসিস।

প্রতিকার : বেনজালকোনিয়াম ব্রোমাইড ১০০পিপিএম দ্রবণে ৩-৫ মিনিট চুবিয়ে রাখতে হবে। প্রতি লিটার পানির জন্য ১০ মি.গ্রা. চায়ের বীজ পানির ট্যাংকে দিতে হবে এবং ১২ ঘন্টা পর অর্ধেক পরিমাণ পানি বের করে নতুন পানি সংযোজন করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ৫-১০ মি.গ্রা. অথবা ০.৭ পিপিএম ফরমালিন দেওয়া যেতে পারে। কপার সালফেট ও ফেরাস সালফেট এর একটি দ্রবণ ৫:২ অনুপাতে প্রস্তুত করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ৩০মি.গ্রা. ফরমালিন বা ১০০ পিপিএম বেনজালকোনিয়াম ব্রোমাইড ৩০-৪০ মিনিট চুবিয়ে রাখতে হবে।

দি লস ডিজিজ অব এনটিনি

রোগের লক্ষণ : আক্রান্ত কাঁকড়ার শরীরের অঙ্গসমূহ সঠিক মত কাজ করে না এবং এনটিনার কার্যক্রম ব্যাহত হয়।

রোগের কারণ: ছাইক যেমন- লাজিনিডিয়াম ইসপিসিস, ফিসারিয়াম ইসপিসিস এ রোগের জন্য দায়ী।

প্রতিকার : যখন লক্ষ্য করা যাবে যে, কাঁকড়ার এনটিনার স্বাভাবিক রং পরিবর্তিত হচ্ছে তখন কাঁকড়ার খাঁচা পরিষ্কার করে দিতে হবে। এক্ষেত্রে, চুন ব্যবহার করা যেতে পারে। প্রতি ঘন মিটার পানিতে ২০-৩০- মিলিলিটার ফরমালিন দিতে হবে। এ সময় অক্সিজেন প্রবাহের জন্য এরোসন পাম্প ১৫-২০ মিনিট চালিয়ে রাখতে হবে যা ৬-৮ দিন চালিয়ে যেতে হবে।

দি হোয়াইট ইয়ালো স্পট রোগ

রোগের লক্ষণ : আক্রান্ত কাঁকড়াগুলো চিকন ও দূর্বল হয়ে যাবে। আক্রান্ত কাঁকড়ার খোলস পরিবর্তনে অনেক বেশি সময় লাগবে। আক্রান্ত কাঁকড়াগুলো খাদ্য খাবে না এবং মৃত্যুবরণ করবে।

রোগের কারণ : এ রোগের কারণ হিসেবে দেখা যায় যে, কাঁকড়ার খোলস পরিবর্তনের পূর্বে কাঁকড়ার শরীরে অনেক পানি দেখতে পাওয়া যায়। যদি কাঁকড়াগুলো হোয়াইট ইয়ালো স্পট রোগে আক্রান্ত হয় কিন্তু তাদের গতি বিধি চঞ্চল প্রকৃতির এবং খাদ্য গ্রহণ অত্যন্ত সাবলীল থাকে তবে বুঝতে হবে যে, কাঁকড়াগুলো খোলস পরিবর্তন করবে। কাঁকড়ার খোলস পরিবর্তনের পর এ রোগের তীব্রতা কমে যায়। তারপরও, যদি কাঁকড়াগুলো দূর্বল হয় কিংবা খাদ্য গ্রহণ না করে তবে তাংক্ষণিক চিকিৎসার ব্যবহা করতে হবে।

প্রতিকার : যে সকল কাঁকড়া এ রোগে আক্রান্ত হয়েছে তাদের যথেষ্ট পরিমাণ সতেজ খাদ্য প্রদান করতে হবে এবং উচ্চিষ্ট খাদ্য সরিয়ে ফেলে খাদ্যের স্থানটি পরিষ্কার করতে হবে। এছাড়াও এ রোগ চিকিৎসার এন্টিবায়োটিক যেমন-নরফলক্সাসিন, সিপ্রোফ্লুক্সাসিন এবং ভিটামিন এ এবং সি কাঁকড়ার খাদ্যের সাথে মিশ্রিত করে প্রদান করতে হবে।

কাঁকড়ার আহরণ ও আহরণের পরিচর্যা

মাঠ পর্যায়ে কাঁকড়া আহরণ পদ্ধতি

- সকালে বা ঠাণ্ডা আবহাওয়ায় কাঁকড়া ধরতে হবে।
- আহরিত কাঁকড়া ধরার সাথে সাথে খুব সাবধানে বিশেষ নিয়মে প্লাস্টিকের ফিতা/নাইলন রশি দিয়ে বেঁধে ফেলতে হবে।
- কাঁকড়া ধরা এবং বাধার সময় যেন কোন আঘাত না পায় এবং কোন পা ভেঙ্গে না যায় সেদিকে বিশেষ ধ্যান দেওয়া হবে।
- আহরণকালেই আহরিত কাঁকড়াকে নিম্নবর্ণিত গ্রেড অনুযায়ী পৃথক বাঁশের বা প্লাস্টিকের ঝুঁড়িতে রাখলে অতিরিক্ত নড়াচড়া জনিত পীড়ন কমানো যাবে।

Sex	Grade	Weight (gm)	Claw /Gonad Condition	Shell Condition
Male Crab	XXL	> 500	Full of Meat	Hard
	XL	> 400	Full of Meat	Hard
	L	> 300	Full of Meat	Hard
	M	> 250	Full of Meat	Hard
	SM	> 200	Full of Meat	Hard
	XXLPD	> 500	Full of Meat	Soft
	XLPD	> 400	Full of Meat	Soft
	LPD	> 300	Full of Meat	Soft
	MPD	> 250	Full of Meat	Soft
	SMPD	> 200	Full of Meat	Soft
Female Crab	F1	> 180	Full Gonad	Hard
	KS1	> 180	Partial Gonad	Hard
	F2	> 150	Partial Gonad	Hard
	F3	> 120	Immature Gonad	Hard
	KS	> 180	Nill	Hard
	KS2	≥ 150	Nill	Hard
	KS3	> 120	Nill	Hard

বিশেষভাবে খেয়াল রাখবেন

- কাঁকড়ার একটা পা ভাঙ্গা থাকলে সংশ্লিষ্ট হোড়ে চলবে।
- দু'টি পা ভাঙ্গা থাকলে সংশ্লিষ্ট হোড় থেকে কেবলই নিচের হোড়ে চলবে।
- একটি বা দু'টি পা ভাঙ্গা থাকলে কোন হোড়েই চলবে না।

আহরণোত্তর পরিচর্যা

- কাঁকড়া ধরার পর পুকুরের পরিষ্কার লোনাপানি দিয়ে তাদের গায়ে লেগে থাকা কাদামাটি ধূয়ে ফেলতে হবে যাতে বিভিন্ন প্রকার অনুজীবের আক্রমণ হতে ধৃত কাঁকড়াকে রক্ষা করা যায়।
- টিউবওয়েলের পানি দিয়ে ধোয়া ঠিক হবে না। এতে হঠাৎ লোনা পরিবেশ ও তাপমাত্রার পরিবর্তনের ফলে পরিবহনকালে কাঁকড়ার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে।
- ধৃত কাঁকড়া পরিষ্কার বাঁশের বা প্লাষ্টিকের তৈরি ঝুড়িতে (প্রতি ঝুড়িতে ৯০-১০০ কেজি পর্যন্ত) রাখা যেতে পারে।
- ধৃত কাঁকড়ার ঝুড়ি ছায়াযুক্ত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন ঠান্ডা স্থানে রাখতে হবে।
- কাঁকড়ার পরিবহনকালে ঝুড়ি/পাত্র সরাসরি যেন সূর্যালোক না পায় এবং ঝুড়ি/পাত্রের মুখ একেবারে বন্ধ না করে যাতে কিছুটা বাতাস চলাচল করতে পারে তার ব্যবস্থা রাখাতে হবে।

মাচা পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালন



ছবি : মাচা পদ্ধতিতে ছাগল পালন

মানুষ গরু-মহিষ পালন করে জীবিকা নির্বাহ করতে পারছে না। ছাগল/ভেড়ার খামার বর্তমানে একটি লাভজনক শিল্প। প্রচলিত পদ্ধতিতে গ্রামে ছাগলকে মাঠে, বাগানে, রাস্তার পাশে বেঁধে রেখে বা ছেড়ে দিয়ে পালন করা হয়। জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাবে এবং বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্ঘোগের মাত্রা বেড়ে যাওয়ায় একদিকে যেমন ক্রম উৎপাদন ব্যহত হচ্ছে, তেমনি দরিদ্র মানুষের কর্মসংস্থানের সুযোগ ও কমে যাচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে উপকূলীয় এলাকায় লবনান্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে ঘাষ উৎপাদন ব্যহত হচ্ছে। এছাড়াও আর্থিক সচল না হওয়ায় উপকূলীয় এলাকার এ সকল

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে বাংলাদেশের দরিদ্র ও অতি-দরিদ্র জনগোষ্ঠী, যাদের চাষযোগ্য জমি নেই আবার আয় বৃদ্ধিমূলক কাজের সাথে সংযুক্ত হওয়ার সুযোগ ও কম। বিশেষ করে বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার দরিদ্র ও অতি-দরিদ্র জনগোষ্ঠী যাদের প্রতিনিয়ত প্রাকৃতিক দুর্ঘোগের সাথে লড়াই করে টিকে থাকতে হয়। জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাবে এবং বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্ঘোগের মাত্রা বেড়ে যাওয়ায় একদিকে যেমন ক্রম উৎপাদন ব্যহত হচ্ছে, তেমনি দরিদ্র মানুষের কর্মসংস্থানের সুযোগ ও কমে যাচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে উপকূলীয় এলাকায় লবনান্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে ঘাষ উৎপাদন ব্যহত হচ্ছে। এছাড়াও আর্থিক সচল না হওয়ায় উপকূলীয় এলাকার এ সকল

মাচা পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালন জন্য উপযুক্ত সদস্য বাচাই

মাচা পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালন জন্য উপযুক্ত সদস্য নির্বাচনের জন্য সদস্যের নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য থাকা আবশ্যিক হবে:

- ছাগল/ভেড়া ক্রয়েন জন্য নিজস্ব তহবিল হতে বিনিয়োগ করার সক্ষমতা এবং ইচ্ছা থাকতে হবে;
- ছাগল/ভেড়া পালনের দক্ষতা ও সক্ষমতা থাকতে হবে;
- বাংলাদেশ পরিসংখ্যান বুরো-এর গৃহস্থালি আয় ও ব্যয় সমীক্ষা (HIES 2022) অনুসারে দরিদ্র এবং অতি-দরিদ্র পরিবার;
- মহিলা প্রধান পরিবার এবং সুবিধাবপ্রিত সদস্যদের পরিবারকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে;
- ছাগল/ভেড়ার মাচা তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় জমি থাকতে হবে;
- ব্যবসা সম্প্রসারণের উদ্দেশ্যে পিকেএসএফ-এর সহযোগী সংস্থা থেকে ঋণ গ্রহণের মানসিকতা থাকতে হবে;

মাচায় ছাগল পালনের সুবিধাসমূহ :

- সর্দি-কাশি, নিউমোনিয়া রোগ হবে না,

- কৃমি, উকুন, চর্মরোগ কম হবে।
- প্রস্তাব, গোবর সাথে সাথে নিচে পড়ে যায়। ফলে শরীর পরিষ্কার থাকে
- শীতকালে ঠাণ্ডা কম লাগে,
- মাচার ওপর ও নিচ দিয়ে বাতাস চলাচল করে বিধায় মাচা শুকনো থাকে, যা ছাগলের জন্য আরামদায়ক।
- সর্বোপরি ছাগলের স্বাস্থ্য ভালো থাকে ও উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

মাচা পদ্ধতিতে ছাগল/ভেড়া পালনের জন্য নিম্নোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে :

- প্রকল্পে নির্দেশনা অনুসারে উপকারভোগী বাছাই করতে হবে।
- ক্লাস্টার ভিত্তিতে ছাগল/ভেড়া পালনের উপকারভোগী বাছাই ও মাচা প্রদান করা যেতে পারে।
- ছাগল/ভেড়া পালনে শুধু মাচা তৈরির খরচ প্রকল্প হতে প্রদান করা হবে।
- কমপক্ষে প্রতিটি উপকারভোগীর তিনটি মা ছাগল/ভেড়া থাকতে হবে। ছাগল/ভেড়া ক্ষুদ্রখণের মাধ্যমে ক্রয় করতে হবে বা নিজস্ব থাকলেও চলবে। ছাগল/ভেড়া নিশ্চিত না করে মাচা প্রদান করা যাবে না।
- ছাগলের ক্ষেত্রে ব্ল্যাক বেঙ্গল জাতকে প্রাথান্য দিতে হবে।
- গাইড লাইনের নকশা অনুযায়ী ঘর তৈরি করতে হবে।
- প্রাথমিক ছাগল/ভেড়ার বয়স কমপক্ষে ০৬ মাস হতে হবে।
- মা ছাগল/ভেড়া প্রকল্প চলাকালীন সময়ে বিক্রি করা যাবেনা।
- ছাগল/ভেড়ার খাবার খরচ প্রকল্প থেকে প্রদান করা যাবে না।
- যে এলাকায় প্রকল্পের ক্লাস্টার হবে সে এলাকায় ক্যাম্পেইন এর মাধ্যমে বছরের নির্দিষ্ট সময়ে সকল ছাগল/ভেড়ার টিকা প্রদান করতে হবে।
- ছাগল/ভেড়া পালনে প্রতিটি অংশগ্রহণকারীকে অবশ্যই প্রশিক্ষণ দিতে হবে।
- মাচা তৈরির খরচ অংশগ্রহণকারীকে মাস্টার রোলের মাধ্যমে প্রদান করা যাবে।
- প্রকল্পে কর্মরত সংশ্লিষ্ট মনিটরিং অফিসার/প্রকল্প সমন্বয়কারী মাচার গুণগত মান নিশ্চিত করবেন।

উপযোগী জাত এবং জাতের বৈশিষ্ট্য

ব্ল্যাক বেঙ্গল

১. এই জাতের ছাগল সাধারণত কালো বর্ণের হয় তবে কখনও কখনও বাদামী অথবা সাদা হয়ে থাকে।
২. এই জাতের ছাগলের কান আকারে ছোট ও খাড়া হয়।
৩. এই জাতের ছাগলের পা খাটো হয়।
৪. পূর্ণ বয়স্ক পুরুষ ছাগলের ওজন ২৫-৩০ কেজি এবং পূর্ণ বয়স্ক ছাগীর ওজন ২০-২৫ কেজি।
৫. কম বয়সে গর্ভধারণ করে এবং বছরে দুইবার কমপক্ষে ৪টি বাচ্চা প্রসব করে।
৬. মাংস এবং চামড়ার মান অন্য যে কোনো জাতের চেয়ে ভালো।
৭. রোগবালাই তুলনামূলক কম এবং বাংলাদেশের আবহাওয়ায় সবচেয়ে উপযোগী জাত।
৮. ব্ল্যাক বেঙ্গল জাতের ছাগল বাংলাদেশে কর্মসংস্থানের মাধ্যমে দারিদ্র্য বিমোচনে বিশেষ ভূমিকা রাখছে।

ছাগল/ভেড়ার বাসস্থান

- ছাগল/ভেড়ার ঘরের মেঝে মাটি হতে অন্ততঃ ১.৫ থেকে ২ ফুট উঁচু করতে হবে।
- ঘরের পরিবেশ ভেজা, স্যাতসেতে না হওয়া এবং শুষ্ক আবহাওয়া যুক্ত থাকতে হবে।
- ঘরের উচ্চতা কমপক্ষে ৫ ফুট হওয়া সমিচীন।
- ঘর তৈরিতে পাকা বাঁশ/ সারি কাঠ ব্যবহার করতে হবে যেন প্রকল্প মেয়াদে ঘরটি টিকে থাকে।
- ঘর নির্মাণের পূর্বে কাঠ সিজনিং করে নিতে হবে।

- ঘর তৈরীর পরে বাঁশ/কাঠের অংশে আলকাতরার প্রলেপ দিতে হবে।
- চাল টিনের হলে তার নিচে অবশ্যই চাটাই বা অন্য কিছু দিয়ে তাপ প্রতিরোধের ব্যবস্থা করতে হবে।
- ছাগল উঁচু জায়গায় থাকতে পছন্দ করে। কিন্তু গর্ভবতী ছাগল বেশি উচুতে উঠলে বুঁকি থাকে। তাই গর্ভবতী ছাগল উঠানামার বিষয়টি সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।
- ছাগল/ভেড়ার আকারের ওপর ভিত্তি করে প্রতিটি ছাগলের জন্য ৪-১০ বর্গফুট হারে মাচা করে দিতে হবে।
- শীতকালে অথবা বর্ষাকালে বৃষ্টির সময় খুপড়ি বেড়া পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। মাচায় খড় বা চট বিছিয়ে দিতে হবে।
- প্রতিদিন সকালে ঘর থেকে ছাগল বের করার পর ছাগলের পায়খানা এবং প্ল্যাব ভাল করে পরিষ্কার করতে হবে।
- প্রকল্প থেকে প্রদত্ত ছাগলের ঘর ছাগল পালন ছাড়া অন্য কোনো কাজে ব্যবহার করা যাবে না।

ছাগল/ভেড়ার খাদ্য ব্যবস্থাপনা

- ছাগল/ভেড়াকে ভালো চারণ ভূমিতে যেমন রাস্তার ধারে, পুরুর পাড়ে, জমির আইলে এবং পতিত জমিতে বেঁধে বা ছেড়ে ৮-৯ ঘন্টা চড়ানো যেতে পারে।
- চারণ ভূমিতে ঘাসের পরিমাণ কম হলে দৈনিক কমপক্ষে ০.৫-১.০ কেজি পরিমাণ কাঁঠাল পাতা, ইপিল-ইপিল পাতা, বাবলা পাতা ইত্যাদি দেয়া যেতে পারে।
- একটি প্রাপ্ত বয়স্ক দুঃখবতী বা গর্ভবতী ছাগল/ভেড়াকে প্রতিদিন ২৫০-৪০০ গ্রাম ভাতের মাড় দেয়া যেতে পারে।
- একটি দেড় কেজি ওজনের দুঃখ পোষ্য বাচ্চার প্রথম মাসে গড় দৈনিক ২০০-৩০০ গ্রাম, দ্বিতীয় মাসে ৩০০-৪০০ গ্রাম এবং তৃতীয় মাসে ৪৫০-৬০০ গ্রাম দুধের প্রয়োজন হয়। এই পরিমাণ দুধ পেতে হলে মাকে পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য দেয়া প্রয়োজন।
- বাচ্চাকে অন্তত ১.৫-২.০০ ঘন্টা পর পর মায়ের দুধ খাওয়ানো প্রয়োজন।

ছাগল/ভেড়ার রোগ ব্যবস্থাপনা

পিপিআর বা ছাগলের প্লেগ রোগ

পিপিআর এর বাহ্যিক লক্ষণসমূহ :

- পিপিআর হলে ছাগল প্রথমে বিম ধরে পিঠ বাঁকা করে দাঢ়িয়ে থাকে।
- শরীরের তাপমাত্রা অত্যাধিক বৃদ্ধি পায় (১০৫-১০৭ ডিগ্রি ফারেনহাইট)।
- আক্রান্ত ছাগলের নাক, চোখ এবং মুখ দিয়ে প্রথমে পানির মতো তরল পদার্থ বের হয়।
- আক্রান্ত ছাগলের শ্বাসকষ্ট দেখা দিতে পারে।
- আক্রান্ত ছাগল খাওয়া-দাওয়া করে করে।
- আক্রান্ত ছাগলের মুখের ভিতরে, মাড়িতে, চোয়ালে এবং জিহ্বায় ঘা হয়।
- নাক, যোনিনালীর মুখ ও যোনিনালীর মধ্যেও ঘা হতে পারে।
- দুর্গন্ধযুক্ত পানির মতো ডায়ারিয়া হয় যা অনেক সময় রক্ত মিশ্রিত হতে পারে।
- পিপিআর রোগে আক্রান্ত ছাগল ৪-১০ দিনের মধ্যে মারা যায়।

প্রতিরোধ

- রোগ দেখা দেয়ার আগেই সুস্থ ছাগলকে পিপিআর রোগের টিকা দিতে হবে।
- একবার টিকা প্রয়োগ করলে সাধারণত এক বছরের বেশি সময় প্রতিরোধ ক্ষমতা থাকে। তাছাড়া টিকা দেয়া ছাগীর বাচ্চা ৫ মাস পর্যন্ত পিপিআর রোগ প্রতিরোধের ক্ষমতা রাখে।
- ছাগল পিপিআর রোগে মারা গেলে অবশ্যই দূরে কোথাও গর্ত করে পুঁতে ফেলতে হবে।

নিউমোনিয়া

রোগের লক্ষণ

১. ছাগলের শরীরে জ্বর থাকে।
২. সর্দি এবং মাঝে মাঝে কাশি দেখা যায়।
৩. নাক দিয়ে শ্লেষ্মা নির্গমন দেখা যায়।
৪. ছাগল কম খায়।
৫. ফুসফুসের মধ্যে অব্রাভাবিক শব্দ হয়।
৬. শ্বাসকষ্ট হয় এবং শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় নাকে শব্দ হয়।

রোগ প্রতিরোধ

১. ঠাণ্ডা এবং স্যাতস্যাতে জায়গায় ছাগল রাখা যাবে না।
২. ছাগল সবসময় শুষ্ক পরিষ্কার জায়গায় রাখতে হবে।
৩. আক্রান্ত ছাগল অবশ্যই আলাদা রাখতে হবে।

পেটের পীড়ি

সাধারণত তিনি ধরনের পেটের অসুখ হতে পারে :

১. খাদ্য বিষক্রিয়া
২. ডায়রিয়া
৩. পেট ফোলা

রোগের লক্ষণ

১. ছাগল বার বার পাতলা পায়খানা করে।
২. ছাগলের ক্ষুধা থাকে না।
৩. জাবর কাটা বন্ধ করে দেয়।
৪. পেট ফুলে যায় বিশেষ করে পেটের বামদিক ফুলে ওঠে।
৫. কান ঠাণ্ডা হয়।
৬. আড়েষ্ট হয়ে দাঁড়িয়ে থাকে।

রোগ প্রতিরোধ

১. ডায়রিয়া হলে খাবার স্যালাইন দিতে হবে।
২. পেট ফোলা রোগের জন্য ১০০ গ্রাম কাঁচা হলুদবাটা খাওয়াতে হবে।
৩. ভেষজ তেল খাওয়ানো যেতে পারে।

ছাগলের কৃমি রোগ

রোগের উৎস : চারণ ভূমি, খাদ্য এবং পানির মাধ্যমে কৃমি রোগ বিস্তার লাভ করে।

রোগের লক্ষণ

১. ছাগলের এ রোগ হলে স্বাস্থ্যহনি হয়।
২. শরীর দুর্বল ও রক্তস্পন্দনাতা দেখা দেবে।
৩. প্রজনন কম বা বিলম্ব হবে।
৪. ছাগলের ডায়রিয়া হতে পারে।

চিকিৎসা

এ রোগ চিকিৎসায় ভালো ফল পাওয়া যায়। পরিষ্কার, শুক্র, মুক্ত বায়ু চলাচল উপযোগি বাসস্থান হতে হবে। ভেটেরিনারি ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী কৃমিনাশক চিকিৎসার ব্যবস্থা নিতে হবে।

ছাগলের প্রজনন ও বিবেচ্য বিষয়

ছাগীর প্রজনন সময়ের লক্ষণ

১. খাওয়া করে যায়।
২. সঙ্গী ছাগলের পিঠের ওপর ওর্ঠে ও অস্ত্রির হয়ে পড়ে।
৩. পাঁঠাকে ছাগীর যৌনাঙ্গ শুকতে দেয়।
৪. মাঝে মাঝে ডাকতে থাকে।
৫. ঘন ঘন লেজ নাড়ে ও প্রস্তাব করে।
৬. যোনীদার লাল হয় এবং ফুলে ওর্ঠে।
৭. যোনীদার দিয়ে জেলির মতো স্বচ্ছ তরল পদার্থ বের হয়।

ছাগী প্রজনন বা পাল দেওয়ার উপযুক্ত সময়

১. ছাগী গরম হওয়ার ১২-১৬ ঘন্টার মধ্যে পাল দেয়া উচিত।
২. সকালে গরম হলে বিকালে এবং বিকালে গরম হলে পরের দিন সকালে পাল দিতে হবে।
৩. উপযুক্ত সময়ে পাল দেওয়া সম্ভব না হলে পরবর্তী ১৮ দিন হতে ২১ দিন পরে পুনরায় ছাগী গরম হবে।

গর্ভবতী ছাগীর পরিচর্যা

১. বাচ্চা প্রসবের দুসপ্তাহ আগে থেকে পৃথক রাখার ব্যবস্থা নিতে হবে।
২. এ সময় মাচার ওপর বা উঁচু স্থানে উঠতে না দেওয়া ভালো।
৩. দিনে ঘর সংলগ্ন খোয়াড় অথবা উঠানে ছায়ার মধ্যে রাখার ব্যবস্থা নিতে হবে।
৪. গর্ভবতী ছাগীকে শুকনা ও পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন স্থানে থাকতে দিতে হবে। রাত্রে মাটিতে শুকনা পরিষ্কার খড় বা ছালা বিছিয়ে বিছানা তৈরি করে দিতে হবে।

বাচ্চা প্রসবের লক্ষণ

১. প্রসব হওয়ার পূর্বে ছাগীর ওলান দুধে পরিপূর্ণ হয়ে ওর্ঠে।
২. ছাগী অত্যন্ত অস্ত্রির হয়ে পড়ে ও মাঝে মাঝে নিচু গলায় ডাকতে থাকে।
৩. মেরোতে বার বার পাঠুকতে থাকে ও উঠ-বস করে।
৪. পেটের বাম দিকের ফাঁকা স্থান আরো গভীর হয়।
৫. লেজের গোড়ার দুপাশে দুটো গর্ত দেখা যায়।
৬. যোনীদার দিয়ে তরল পদার্থ ঝরতে থাকে।

বাচ্চা প্রসবকালীন লক্ষণীয় ও করণীয়

১. সম্ভাব্য তারিখের ২/৩ দিন আগে থেকে প্রসবের প্রস্তুতি নিতে হবে। যেমন, প্রসবের স্থান পরিষ্কার ও জীবাণুমুক্তকরণ ইত্যাদি।
২. প্রসবের সময় যোনীপথে প্রথমে পানির থলের মধ্যে বাচ্চার মাথা ও সামনের দুইপা বেরিয়ে আসে। অনেক সময় পিছনের দুইপা ও আগে বেরিয়ে আসতে পারে।
৩. ব্ল্যাক বেঙ্গল ছাগী একই সাথে পরপর ৪/৫ টা পর্যন্ত বাচ্চা দেওয়ার নজির আছে। ১৫-২০ মিনিট বিরতিতে একে একে

- সব বাচ্চার প্রসব হতে পারে ।
৮. স্বাভাবিক সময়ে প্রসব না হলে বুঝতে হবে গর্ভে বাচ্চার অবস্থান ঠিক নেই । তখন অভিজ্ঞ পশুচিকিৎসকের কাছে যেতে হবে ।
 ৯. প্রসবের পর ছাগীর পিছনের অংশ ও গুলান পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গনেট দ্রবণ দিয়ে ধুয়ে মুছে দিতে হবে ।
 ১০. প্রসবের পরপর তার নাভি ২-৪ আঙুল রেখে বাকি অংশ কেটে দিতে হবে ।
 ১১. বাচ্চা প্রসবের সাথে সাথে বাচ্চার শরীর ভালোভাবে পরিষ্কার করে মায়ের শাল দুধ খেতে দিতে হবে ।
যেসব বাচ্চা নিজে খেতে পারে না তাদেরকে দুধ চুষতে সাহায্য করতে হবে । প্রয়োজনে শাল দুধ টেনে বাচ্চার মুখে দিতে হবে ।
 ১২. প্রসবের এক সপ্তাহ আগে থেকে মা ছাগলের দানাদার খাদ্যের পরিমাণ অর্ধেক কমাতে হয় ।
 ১৩. প্রসবের পর ২/৩ সপ্তাহ পর্যন্ত কোনো দানাদার খাদ্য দেয়া যাবে না ।
 ১৪. প্রসবের পর ২/৩ সপ্তাহ পর্যন্ত কচি সবুজ ঘাস ও ছোবরা জাতীয় সবুজ খাদ্য বেশি পরিমাণে দিতে হবে ।
 ১৫. প্রসবের ২৪ ঘণ্টা পরও ফুল না পড়লে পশুচিকিৎসকের সাথে যোগাযোগ করতে হবে ।



ছবি : ছাগল পালন

সদ্যপ্রসূত বাচ্চা ব্যবস্থাপনা

১. প্রসবের সঙ্গে সঙ্গে নাকমুখের শ্লেংগা সরিয়ে বাচ্চাকে মায়ের সামনে দিতে হবে । মা তার বাচ্চার দেহ জিহ্বা দিয়ে পরিষ্কার করবে । পরিষ্কার না করলে শুকনা নরম তোয়ালে দিয়ে মুছে পরিষ্কার করতে হবে ।
২. বাচ্চার যেন ঠাণ্ডা না লাগে সে বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে ।
৩. এসময় বাচ্চাকে শুকনো খড় বা চট্টের নরম বিছানায় রাখতে হয় ।
৪. জন্মের পরপরই শাল দুধ খাওয়াতে হবে ।
৫. বাচ্চা যেন অতিরিক্ত দুধ না খায় তা খেয়াল রাখতে হবে । অতিরিক্ত দুধ বাচ্চার ডায়ারিয়ার কারণ হতে পারে ।
৬. যেসব বাচ্চা প্রজনন কাজে ব্যবহৃত হবে না তাদেরকে ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে খাসি করাতে হবে ।
৭. একসাথে দুঁটি বাচ্চা হলে তারা সরাসরি মায়ের বুকের বাট চুম্বে দুধ পান করতে পারে । দুইয়ের বেশি বাচ্চা হলে ৪ দিন বয়স পর্যন্ত ধরে ধরে মায়ের দুধপানের ব্যবস্থা করতে হয় । প্রত্যেক বাচ্চার সমান পরিমাণ দুধ পান করার প্রতি যত্নবান হতে হবে ।
৮. বিকল্প ব্যবস্থা হিসাবে মা ছাগীর দুধ দোহন করে বাটিতে অথবা ফিডারে করে সব বাচ্চাকে পান করানো যায় ।
৯. বাচ্চার বয়স দুই সপ্তাহ হওয়ার পর তাদের নাগালের মধ্যে কচি ঘাস, লতাপাতা ও দানাদার খাদ্য রাখলে একটু একটু করে খেতে অভ্যন্ত হয় ।

ছাগলের টিকাদান কর্মসূচি

রোগের নাম	টিকার নাম	ছাগলের রয়স	প্রয়োগের মাত্রা এবং স্থান
পি. পি. আর	ভ্যাকসিন	৬ মাস বয়সের পর ১ বৎসর পরপর	১ মি. লি চামড়ার নিচে
ক্ষুরারোগ	ভ্যাকসিন	এই	২.৫ মি. লি চামড়ার নিচে

ছাগল/ভেড়া পালন বাবদ বাজেট (RHL-এর অংশ)

ক্রমিক	বিবরণ	পরিমাণ	মোট টাকা	মন্তব্য
ক	অবকাঠামো/মাচাসহ ঘর নির্মাণ বাঁশ/কাঠ চেউ টিন (ঘরের চালা) ইটের পিলার/ সিমেন্টের খুঁটি তার/পেরেক/স্লু/ আলকাতরা ইত্যাদি চট/চাটাই সাইন বোর্ড	বাঁশ ১২-১৫ টি ৮ টি (৬ ফুট দৈর্ঘ্যের) ৪ টি পরিমাণ মতো পরিমাণ মতো ১ টি	৩,৮০০/ ৩,৫০০/ ১২০০/ ১,৮০০/ ৫০০/ ২০০/	
খ	টিকা/ষষ্ঠি		৫০০/	
গ	অন্যান্য		৫০০/	
	সর্বমোট		১২,০০০/-	
ঘ	ঘর তৈরির মজুরী, ছাগল ঢৰ্য, পরিবহণ, খাদ্য (ন্যূনতম ২টি ছাগলের জন্য)			ক্রমিক 'ঘ' এর খরচ অংশগ্রহণকারীর নিজস্ব খরচ থেকে বহন করতে হবে। এ ক্ষেত্রে অংশগ্রহণকারী অন্য কোনো প্রকল্প থেকে ক্ষুদ্রস্থল সহায়তা নিতে পারে। উল্লেখ্য যে ক্রমিক 'ঘ' নিশ্চিত হওয়ার পরই কেবল ক্রমিক 'ক' থেকে 'গ' পর্যন্ত সকল খরচ প্রকল্প থেকে ছাড় করা হবে।
	প্রকল্প থেকে সর্বমোট অনুদান		১২,০০০/-	

বি. দ্র. বাজেট আন্তর্ভুক্ত সময় করা যাবে।

আর্থিক সহায়তার পরিধি

প্রকল্পের ডিজাইন অনুযায়ী কেবল ছাগল/ভেড়া পালনের মাচা তৈরি বাবদ ব্যয় প্রকল্প থেকে বহন করা যাবে। বাজেটের অতিরিক্ত খরচ উপকারভোগী/কম্যুনিটির অংশে পড়বে। এর বাইরে কোনো কর্মকাণ্ডে প্রকল্পের এ খাতের কোনো অর্থ ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রেও কর্মকাণ্ডে উপকারভোগী কম্যুনিটির অবদান, সাইন বোর্ড, প্রত্বতি গুরুত্বসহকারে বিবেচনা করতে হবে।

ছাগল/ভেড়া পালনের জন্য ঘরের মডেল

- ঘরের মাপ হবে দৈর্ঘ্য ৯ ফুট \times প্রস্থ ৬ ফুট \times উচ্চতা ৫.৫ ফুট।
- মাটি থেকে পাটাতনের উচ্চতা হবে ১.৫ থেকে ২ ফুট।
- দো-চালা টিনের ঘর করতে হবে।
- ইটের খুঁটির জায়গায় সিমেন্টের খুঁটি ব্যবহার করা যাবে।
- টিনের পুরুত্ব কমপক্ষে ০.১৭ মিমি হতে হবে অথবা প্লাস্টিক/সিমেন্টের টিন ব্যবহার করা যেতে পারে।
- নকশা অনুযায়ী নির্মাণের পর কাঠ/বাঁশের অংশে আলকাতরার প্রলেপ দিতে হবে।



ছবি : ছাগলের মাচ

বস্তুতাড়ির আঙ্গিনায় লবণাক্ততা সহনশীল সবজি চাষ

জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে এবং মনুষ্যসৃষ্ট বিবিধ কারণে চাষযোগ্য জমির পরিমাণ দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে। উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে খাদ্যশস্য ও শাক-সবজি উৎপাদন বৃদ্ধি পেলেও বর্ধিত জনসংখ্যার তুলনায় অপ্রতুল। বাংলাদেশে মোট আবাদি জমির মাত্র ৩ শতাংশ অর্ধে ৪,২৯,০০০ হেক্টর জমিতে শাক-সবজি আবাদ হয়ে থাকে। বলা বাহ্যিক শাক-সবজি আবাদের জন্য এই পরিমাণ জমি খুবই অপ্রতুল। আবার অন্য দিকে এই পরিমাণ শাক-সবজির বেশির ভাগই উৎপাদন হয় শীত মৌসুমে। বছরের অন্যান্য সময় শাক-সবজির যোগান খুবই অপর্যাপ্ত। এছাড়াও বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলের উপকূলীয় এলাকায়



ছবি : সবজি চাষ

লবণাক্ততা বৃদ্ধির কারনে শাক-সবজি উৎপাদন ব্যতুল হয়ে থাকে। এ কারণে RHL প্রকল্পের মাধ্যমে বস্তুতাড়ির আশেপাশের পতিত জমিতে বছরব্যাপী বিভিন্ন মাত্রায় লবণাক্ততা সহনশীল শাক-সবজি উৎপাদনের উদ্যোগ নেয়া হয়েছে। এতে একদিকে যেমন পতিত জমির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত হবে অন্যদিকে পরিবারের সদস্যদের কাছে সারা বছর বিভিন্ন প্রকার শাক-সবজি সহজলভ্য হবে এবং অধিক পরিমাণে শাক-সবজি গ্রহণের মাধ্যমে সুস্থান্ত্রিত হবে।

উপকারভোগী নির্বাচনের বৈশিষ্ট্য

১. দরিদ্র ও অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠি যাদের কিছুটা শাক-সবজির চাষের পূর্ব অভিজ্ঞতা রয়েছে
২. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে ক্ষতিহস্ত জনগোষ্ঠী যাদের চাষযোগ্য কৃষি জমি নেই; তবে সবজি চাষের জন্য কমপক্ষে ৬০বর্গ মিটার জায়গা থাকতে হবে
৩. যাদের বস্তুতাড়িতে কিছুটা শাক-সবজির চাষের উপযোগী জায়গা আছে
৪. দরিদ্র ও অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী যাদের শাক-সবজির চাষের আগ্রহ রয়েছে
৫. মহিলা প্রধান পরিবার এবং সুবিধাবান সদস্যদের পরিবারকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে।

বস্তুতাড়ি বাগান

পরিবারের সদস্যদের খাবারের জন্য বস্তুতাড়ির আশেপাশের জমিতে যে শাক-সবজি ও ফল-মূলের চাষ করা হয় তাকে বস্তুতাড়ি বাগান বলে।

পারিবারিক পুষ্টি চাহিদা প্ররুণে বস্তুতাড়ি বাগানের ভূমিকা

১. বস্তুতাড়ি বাগান পরিবারের সদস্যদের কাছে পুষ্টি সমৃদ্ধ শাক-সবজি ও ফলমূল সহজলভ্য করে।
২. সারা বছরব্যাপী বিভিন্ন প্রকার শাক-সবজি আবাদের ফলে শাক-সবজি খাওয়ার পরিমাণ বৃদ্ধি পায় এবং সবসময় বিভিন্ন প্রকার পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবারের যোগান নিশ্চিত করে।
৩. বাড়তি আয়ের সুযোগ সৃষ্টি হয় যা অন্যান্য খাদ্য ক্রয়ের জন্য ব্যয় করতে পারে।
৪. রাতকানা রোগসহ বিভিন্ন প্রকার অপুষ্টিজনিত রোগ থেকে মা ও শিশু কিশোরদের রক্ষা করে।



মৌসুম ভিত্তিক সবজির শ্রেণীবিন্যাস

জন্মানোর মৌসুমের ওপর ভিত্তি করে শাক সবজিকে নিম্নরূপে শ্রেণীভুক্ত করা হয়েছে:

১. শীতকালীন বা রবি সবজি: যে সকল সবজি শীতকালে (অক্টোবর-মার্চ) চাষ করা হয় তাদেরকে শীতকালীন বা রবি সবজি বলা হয়। কপি গোত্রের বিভিন্ন সবজি (বাধাকপি, ওলকপি, শালগম, ফুলকপি), আলু, টমেটো, শিম, বরবটি, লাউ, মূলা, লালশাক, পালংশাক ইত্যাদি শীতকালীন সবজি।
২. গ্রীষ্মকালীন বা খরিফ সবজি: যে সকল সবজি গ্রীষ্মকালে (এপ্রিল-সেপ্টেম্বর) চাষ করা হয় সেগুলোকে গ্রীষ্মকালীন বা খরিফ সবজি বলা হয়। কুমড়া জাতীয় সবজি (চাল কুমড়া, মিষ্টি কুমড়া), টেঁড়স, পুঁইশাক, ডঁটা, চিচিঙ্গা ইত্যাদি সবজি গ্রীষ্মকালে চাষ করা হয়।
৩. উভয়-মৌসুমি সবজি: বেগুন, মরিচ, টেঁড়স, লালশাক, কলমিশাক, পেঁপে ইত্যাদি উভয় মৌসুমে জন্মানো যায়। যে সকল সবজি বছরের যে কোনো সময় চাষ করা যায় তাদেরকে উভয় মৌসুমি সবজি বলা হয়।

সবজি চাষের জন্য বেড তৈরি

১. পর্যাপ্ত চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে ও ঢেলামুক্ত করতে হবে।
২. চামের গভীরতা ২৫-৩০ সেমি (প্রায় ১ফুট) হওয়া প্রয়োজন।
৩. জমির আগাছা শেকড়সহ বাছাই করে বেড তৈরি করতে হবে।
৪. বেড তৈরির সময় জমিতে জৈব সার যেমন পচা গোবর বা কস্পোষ্ট সার বেডের মাটিতে ভালোভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।
৫. বেডের প্রস্থ ৩ ফুট। আর দৈর্ঘ্য করতে হবে জমির আকারের সাথে মিল রেখে।

সবজি চাষের জন্য মাদা তৈরি

১. $1.5 \text{ হাত} \times 1.5 \text{ হাত} \times 1.5 \text{ হাত}$ মাপের গর্ত তৈরি করতে হবে।
২. গর্তের মাটি তুলে গর্তের পাশে রেখে দিতে হবে এবং ৩ : ১ অনুপাতে মাটি ও গোবর/কস্পোষ্ট সার মিশিয়ে গর্ত ভরাট করতে হবে।
৩. গর্ত করে মাদা তৈরি করে তার চারদিকে ভালোভাবে বেড়া দিতে হবে।

সবজি চাষের জন্য বস্তা তৈরী

১. প্রতিটি বস্তা রোদে শুকিয়ে জীবাণু/পোকা-মাকড় মুক্ত করতে হবে।
২. প্রতিটি বস্তায় অর্ধেক পরিমাণ ঝুরঝুরে মাটি ও অর্ধেক পরিমাণ শুকনো গোবর/ প্রয়োজনীয় পরিমাণ কেঁচো সার প্রয়োগ করতে হবে।
৩. বস্তা এমন জায়গায় স্থাপন করতে হবে যেন লবণাক্ত পানির সংস্পর্শে না আসে।
৪. লতা জাতীয় (মিষ্টি কুমড়া, চাল কুমড়া, বিংগা, চিচিঙ্গা, লাউ, শিম ইত্যাদি) ও মসলা জাতীয় (আদা) বস্তা পদ্ধতিতে চাষ করা ভালো।

সবজি বাগানে সেচ/পানি ব্যবস্থাপনা

চারা গজানোর পর থেকে ফুল ধরা পর্যন্ত সবজির পানি চাহিদা ক্রমান্বয়ে বাড়তে থাকে। তারপর এ চাহিদা আবার কমতে থাকে। সবজি ফসল ২-৩ দিনের বেশি জলাবন্ধন সহ্য করতে পারে না। শীত মৌসুমে সবজি চাষে বেশি সেচের প্রয়োজন হয়। আবার গ্রীষ্মকালে খরাজনিত কারণে সবজির সেচ অপরিহার্য হয়ে পড়ে। সাধারণত বৃষ্টি না থাকা অবস্থায় সবজির ফুল আসা পর্যন্ত জমিতে প্রতি ৩-৬ দিন অন্তর সেচ দেওয়া যেতে পারে।

আগাছা দমন

বসতবাড়ির সবজি বাগানে আগাছার উপদ্রব তুলনামূলকভাবে কম হয়। সবজি বেডে আগাছা হলে তা সময় মতো নিড়ানি দিয়ে পরিষ্কার করে দিতে হবে। তবে নিড়ানি দেওয়ার সময় যাতে গাছের গোড়ার শেকড় কেটে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। সবজির মাদায় আগাছা দেখামাত্রই তা হাত দিয়ে টেনে তুলে বা নিড়ানি দিয়ে পরিষ্কার করে দিতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা

সার মূলত দুই ধরনের হয়ে থাকে। যথা জৈব সার ও অজৈব বা রাসায়নিক সার। সবজি উৎপাদনে জৈব সারের গুরুত্ব অপরিসীম। জৈব সার হচ্ছে মাটির প্রাণ। খামারজাত সার (গোবর, গোচোনা, গরু বাচুরের খাবারের উচ্চিষ্ট, কম্পোস্ট, ভার্মি-কম্পোস্ট, হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা, খৈল), সবুজ সার, কচুরিপানা প্রভৃতি জৈব সারের উৎস।

জৈব সার ব্যবহারের উপকারিতা

১. মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে ও মাটির গুণাগুণ উন্নত হয়।
২. মাটির পানি/রস ধারণক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।
৩. মাটির বায়ু চলাচল বেড়ে যায় ও মাটির উপকারী জীবাণুর ক্রিয়াকলাপ বেড়ে যায়।
৪. জৈব সার গ্রীষ্মকালে মাটির তাপমাত্রা কমিয়ে দেয় এবং শীতকালে মাটিকে উষ্ণ রাখতে সাহায্য করে।
৫. রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহারের ফলে সৃষ্টি মাটির বিষাক্ততা কমায়।

শাক-সবজির পোকা দমন

ক্রম	পোকার নাম	চেনার উপায়	আক্রান্ত সবজি/ফসল	আক্রমণের ধরন	দমন ব্যবস্থা
১.	ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা	অনেকটা লেদা পোকার মতো যা আক্রমণের লক্ষণ দেখে সহজেই চেনা যায়।	বেগুন, ঢেড়স, সিম, বরবটি	ডগা এবং ফলের আগার অংশে ছিদ্র দেখা যায়। আক্রান্ত পাতা শুকিয়ে যায়।	<ol style="list-style-type: none"> ১. হাত দিয়ে আক্রান্ত ডগা ও ফল সংগ্রহ করে ধূংস করে ফেলতে হবে। ২. পাতা ও ডগা থেকে পোকার ডিম সংগ্রহ করে ধূংস করতে হবে। ৩. ডায়াজিন ৫০ ইসি/জোলন/ফেনম ২ মিলি/লিটার হারে স্প্রে করতে হবে। এ ছাড়া ফুরাডান গাছের গোড়ায় ছিটিয়ে হালকা সেচ দিয়েও এই পোকার আক্রমণ কমানো যেতে পারে।
২.	পামকিন বিটল	লাল, নীল ও বাদামী বর্ণের মাঝারি আকৃতি ও শক্ত পিঠমুক্ত পোকা যা আক্রমণের লক্ষণ দেখে সহজেই চেনা যায়।	কুমড়া জাতীয় সবজি	গাছের পাতা ও শিকড়ের বৃদ্ধাপক ক্ষতি করে থাকে। পাতায় বৃত্তাকার দাগ কেটে পত্রফলকের সবুজ অংশ কুড়ে কুড়ে খেয়ে খাবারা করে ফেলে। বাচ্চা বা লাভা চারার শিকড় খেয়ে চারাকে মেরে ফেলে। পূর্ণাঙ্গ পোকা ফুল ও ফল খায়।	<ol style="list-style-type: none"> ১. পাতা ও ডগা থেকে ডিম সংগ্রহ করে তা ধূংস করে ফেলতে হবে। ২. ডায়াজিন ৫০ ইসি/জোলন/ফেনম ২ মিলি/লিটার হারে স্প্রে করতে হবে। এছাড়া গাছের গোড়ায় ফুরাডান ছিটিয়ে হালকা সেচ দিয়েও এই পোকার আক্রমণ কমানো যেতে পারে।
৩.	জাব পোকা	খুব ছোট আকৃতির নরম সবুজ বা কালচে পোকা। এরা অনেকগুলি একসঙ্গে দল বেঁধে থাকে।	চিনাশাক, বাটিশাক, মূলা, বাধাকপি, ফুলকপি, সিম, বরবটি।	এরা গাছের পাতা, কাণ্ড ও ফুলে দল বেঁধে অবস্থান করে ছেয়ে ফেলে এবং রস চুষে খেয়ে গাছের ক্ষতি করে।	<ol style="list-style-type: none"> ১. হাত দিয়ে মেরে ফেলাই উৎকৃষ্ট পদ্ধতি। ২. নিমবীজ পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা যেতে পারে অথবা সাবানের পানি ২৫মিলি/লিটার পানি এই হারে স্প্রে করা যেতে পারে। ৩. পিরিমির ৫০ডিপি ১ গ্রাম/লিটার হারে ফুল পাতা ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে।



শাক-সবজির রোগদমন

ক্রমিক	রোগের জীবানু/বাহক	আক্রান্ত সবজি	রোগের লক্ষণ	দমন ব্যবস্থা
১.	ছত্রাক	সব ধরনের সবজি	দাগ : পাতায় বা গাছের যে কোনো অংশে কালো/বাদামি/সাদা দাগ। পচন : গাছের শিকড়, পাতা, কাণ্ড বা যে কোনো অংশের পচন।	<p>ছত্রাকজনিত সকল রোগের ক্ষেত্রে রিডোমিল এম, জেড ৭২ অথবা ডায়াথেন এম ৪৫ দুই গ্রাম/লিটার হারে সেপ্ট্র করে সকল ক্ষেত্রে সফলতা পাওয়া যেতে পারে। এর পরেও কিছু কিছু সবজিতে বিশেষ বিশেষ ছত্রাকনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে যা সুনির্দিষ্টভাবে কার্যকরি। যেমন : ১. মূলা, বাটিশাক, চিনাশাক, বাঁধাকপি, ফুলকপির পাতায় চক্রাকার দাগ দেখা দিলে বুভরাল ৫০ WP সেপ্ট্র (২ গ্রাম/লিটার) করতে হবে। ২. পুঁইশাক, পালংশাকের পাতায় গোলাকার কালচে বাদামী দাগ দেখা দিলে বেভিসটিন ১ গ্রাম/লিটার হারে সেপ্ট্র করতে হবে। ৩. কুমড়া জাতীয় গাছের পাতায় সাদা পাউডার যুক্ত দাগ দেখা দিলে থিয়েভিট ৮০ ডবি-উপি ২ গ্রাম/লিটার হারে সেপ্ট্র করতে হবে।</p>
২.	ভাইরাস	টমেটো, সিম, বরবটি, চেড়স, করলা	পাতায় হালকা সবুজ, হলুদ ছোপ ছোপ দাগ দেখা যায়। অথবা পাতায় শিরাগুলো হলুদ হয়ে স্পষ্ট হয়ে উঠে। গাছের পাতা বা সমস্ত গাছ কুঁকড়িয়ে আসে।	আক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে এবং বাকি ফসল রক্ষা করার জন্য অনেক সময় নুভাক্রন ১৫ দিন পরপর কয়েকবার সেপ্ট্র করলে রোগের আক্রমণ অনেক কম হয়।
৩.	নেমাটোড	বেগুন, টমেটো, চেড়স, পুঁইশাক	আক্রান্ত গাছের শিকড়ে শিটের সৃষ্টি হয়। গাছের বৃদ্ধি কমে যায় এবং দুর্বল হয়ে যায়।	<ol style="list-style-type: none"> মাটিতে ফুরাড়ন অথবা মিরাল ১৫০ গ্রাম/১০০ লিটার হারে প্রয়োগ করে হালকা সেচ দিতে হবে। একই জমিতে বারবার বেগুন বা টমেটো চাষ না করলে এই রোগের প্রকোপ কিছুটা কম হয়। গাঁদাফুলের শিকড়ের রস পানিতে মিশিয়ে মাটিতে প্রয়োগ করলে ভা লাফেল পাওয়া যায় (১০০ গ্রাম শিকড়/১০০ মিলি পানি)।



ছবি : সবজি চাষ

বাড়ির আঙিনায় এবং কাঁকড়া ধেরে ম্যানগ্রোভ বনায়ন

ভৌগলিক অবস্থান ও জলবায়ুগত কারণে বাংলাদেশ পৃথিবীর অন্যতম সর্বাধিক দুর্যোগপ্রবণ দেশ। বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকায় জলবায়ু পরিবর্তন জনিত প্রাকৃতিক দুর্যোগগুলোর মধ্যে ঘূর্ণিষাঢ়, জলচাপস, উপকূলীয় বন্যা ও উচ্চমাত্রার জোয়ার (হাইটাইড) অন্যতম। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বর্তমানে এ সকল প্রাকৃতিক দুর্যোগগুলোর ধরণ, তীব্রতা এবং সংঘটনমাত্রায় পরিবর্তন হচ্ছে। ফলে উপকূলীয় এলাকার ঘরবাড়ি প্রায়ই পানিতে নিমজ্জিত হয় এবং দূর্যোগকালীন সময়ে আক্রান্ত মানুষ ঘরবাড়ি ছেড়ে আশ্রয়কেন্দ্রে অথবা উঁচু বাধে আশ্রয় নেয়। এ সময়ে তাদের অনেক সম্পদ নষ্ট হয় অথবা হারিয়ে যায়। ফলে তাদের সামাজিক নিরাপত্তাসহ জীবিকায়ন হৃষ্মকির মুখে পড়ছে। এই ঝুঁকি প্রশমনের লক্ষ্যে এবং দরিদ্র জনগোষ্ঠীকে এই প্রাকৃতিক বিপদের



ছবি : বৃক্ষরোপণ ও পরিচর্যা

সাথে খাপ খাইয়ে চলার সক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য RHL প্রকল্পের আওতায় সংশ্লিষ্ট এলাকায় বসতভিটা উঁচুকরণের কাজ হাতে নেয়া হয়েছে। কিন্তু উঁচুকৃত বসতভিটা সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ না করলে পরবর্তি বন্যায় সব মাটি ধূয়ে যাবে এবং বসতভিটা উঁচুকরণের কাজটি টেকসই হবে না। তাই উঁচুকৃত বসতভিটা টেকসই করতে RHL প্রকল্পের আওতায়ই নানাবিধ কাজ নেয়া হয়েছে। যেমন: ভিটা উঁচুকরণের পর ঢালের চারিদিকে দুর্বাসস রোপণ করা ও বসতভিটায় বৃক্ষ রোপণ করা। এছাড়াও ঢালের উপর বাঁশ, কলাগাছ, নারিকেল গাছ, সুপারিগাছ, খেজুর গাছসহ বিভিন্ন গাছ যা সংশ্লিষ্ট পরিবেশের সাথে যুৎসই তা রোপণ করা। ব্যাপকভাবে বিভিন্ন জাতের ফলজ, বনজ ও ঔষধি বৃক্ষরোপণ করা। RHL প্রকল্পের আওতায় সংশ্লিষ্ট এলাকায় বসতভিটা উঁচুকরণের পর বৃক্ষরোপনের সময় নিম্নে বর্ণিত নিয়ম-নীতি অনুসরণ করলে একদিকে যেমন উঁচুকৃত বসতভিটা টেকসই হবে অন্যদিকে ফল ও কাঠের পারিবারিক চাহিদা মিটিয়ে কিছু অর্থ উপার্জনও সম্ভব হবে।

উপকারভোগী নির্বাচনের বৈশিষ্ট্য

১. দরিদ্র ও অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী;
২. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে ক্ষতিগ্রস্ত জনগোষ্ঠী যাদের চাষযোগ্য কৃষি জমি নেই;
৩. যাদের বসতবাড়িতে কিছুটা উপযোগী জায়গা আছে;
৪. দরিদ্র ও অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী যাদের গাছ লাগানোর আগ্রহ রয়েছে;
৫. মহিলা প্রধান পরিবার এবং সুবিধাবপ্রিত পরিবারকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে;

চারা নির্বাচন

বৃক্ষ রোপনের সময় ফলজ চারা রোপনের প্রতি বিশেষ গুরুত্বারূপ করা প্রয়োজন। বিশ্বস্ত নার্সারি থেকে সঠিক জাতের, সঠিক বয়সের, রোগ-জীবাণুমুক্ত উন্নত গুণমান সম্পন্ন চারা সংগ্রহ করতে হবে। কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের হট্টিকালচার বেস/নার্সারি, উপজেলা নার্সারি, বিএডিসি নার্সারি, বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠানের নার্সারি এবং বিশ্বস্ত অন্য যে কোনো নার্সারি থেকে চারা সংগ্রহ করা যেতে পারে।

চারা রোপনের উপযুক্ত সময়

সাধারণত সারা বছর গাছের চারা রোপণ করা গেলেও আমাদের দেশে বর্ষা মৌসুমে গাছের চারা রোপনের উত্তম সময়। কারণ বর্ষা মৌসুমে একদিকে বাতাসের আর্দ্রতা বেশি থাকে অপরদিকে মাটিতে রসের পরিমাণও যথেষ্ট থাকে। যা রোপিত চারা সতেজ রাখতে সহায়ক। আবার অতিরিক্ত বৃষ্টির সময় বৃক্ষরোপণ করা ঠিক নয়। কারণ এ সময় মাটিতে অতিরিক্ত পানি জমে থাকে এবং গাছের শিকড়ের শ্বাস-প্রশ্বাসে ব্যাঘাত ঘটে, ফলে শিকড় পচে যায় এবং চারা মরে যায়।

চারা রোপণ পদ্ধতি

১. রোপণের পূর্বে একটি ধারালো লেড বা চাকু দিয়ে সাবধানে চারার গোড়া থেকে পলি ব্যাগটি কেটে সরিয়ে ফেলতে হবে। এরপর পলি ব্যাগ বা পটের সমানাকৃতি বিশিষ্ট গর্তে সাবধানে চারাটি স্থাপন করতে হবে যাতে গোড়ার মাটি ভেঙ্গে না যায়।
২. রোপণের পর চারার চারদিকে মাটি ভালোভাবে চেপে দিতে হবে যাতে বৃষ্টির পানি শেকড় অঞ্চলে জমতে না পারে। চারার গোড়া জলাবদ্ধতা মুক্ত রাখার জন্য গোড়া সংলগ্ন মাটি এমনভাবে চেপে দিতে হবে যাতে কেন্দ্রের দিকে সামান্য উঁচু এবং চারপার্শ্বে ঢালু হয়। কেননা সদ্য লাগানো চারার গোড়ায় পানি থাকলে শেকড়ে পচন ধরে চারাটি মরে যেতে পারে।
৩. রোপণের সময় খেয়াল রাখতে হবে যে নার্সারিতে চারার গোড়া যতটুকু নিচে ছিল গর্তে ঠিক ততটুকুই যেন মাটির ভিতরে থাকে। এছাড়া চারার শিকড় যেন সোজাভাবে মাটির অভ্যন্তরে স্থাপিত হয় সেদিকেও খেয়াল রাখতে হবে। মাটির বেশি গভীরে চারা রোপণ করা হলে চারার কাণ্ড পচে চারা মরে যাওয়ার ঝুঁকি থাকে।
৪. স্যাঁতসেতে এবং জলাবদ্ধ জমিতে চিরি পদ্ধতিতে চারা রোপণ করতে হবে।
৫. জমির ঢাল, মাতৃগাছের প্রকার, বৃক্ষ রোপণের উদ্দেশ্য এবং বাগান ব্যবস্থাপনা ইত্যাদির ধরনের উপর চারা রোপণ পদ্ধতি নির্ভর করে। আবার রোপণ পদ্ধতির ওপর প্রয়োজনীয় সূর্যালোক, বায়ু চলাচল এবং পুষ্টির পরিমাণ নির্ভর করে। গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য বিষয়টি গুরুত্বপূর্ণ। আবার প্রতি একক জায়গায় কতটি গাছ লাগানো যাবে তাও রোপণ পদ্ধতির মাধ্যমে নির্ধারিত হয়।
৬. বস্তবাড়ির সৌন্দর্যও অনেকাংশে রোপণ পদ্ধতির ওপর নির্ভরশীল। বর্গাকার, ষড়ভূজী ইত্যাদি ছাড়াও বস্তবাড়িতে জায়গার অভাব হলে বা একস্থানে সবগাছ সংকুলান করা না গেলে, ভিন্ন ভিন্ন জায়গায় ভিন্ন ভিন্ন চারা রোপণ করা যেতে পারে।

রোপিত চারা সংরক্ষণ

- রোপিত চারাকে অবশ্যই প্রবল বাতাস, শিলাবৃষ্টি এবং জীব-জন্তুর হাত থেকে রক্ষা করতে হবে।
- বাড়ের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য খুঁটি ব্যবহার করতে হবে। ৫ সে. মি. কাঠের খুঁটি অথবা ২.৫ সে.মি. ব্যাসের স্টিলের খুঁটি ব্যবহার করা যেতে পারে। খুঁটি তারের ভিতর দিক থাকা বাঞ্ছনীয়।
- বায়ু চলাচলের সুব্যবস্থা যুক্ত খাঁচা দিয়ে গাছকে জীব-জন্তুর হাত থেকে বাঁচিয়ে রাখতে হবে।
- তার জাল বা পাতলা মশারির নেট দিয়ে চারার চারদিক ঘিরে দেয়া উত্তম।

বস্ত ভিটায় কোথায় কী গাছ রোপণ করতে হয়

- আমাদের পারিবারিক, সামাজিক ও জাতীয় চাহিদা পূরণের উপযোগী বিভিন্ন প্রজাতির গাছ রোপণ করতে হবে।
- পুষ্টি চাহিদা অর্থাৎ বিভিন্ন ভিটামিন ও খনিজ পদার্থের চাহিদা মেটানোর জন্য নানান ধরনের ফলের গাছ রোপণ করতে হবে।
- কাঠের জন্য বনজ ও ফলজ উভয় প্রকার গাছই উপযোগী।
- বড় ও জলোচ্ছাসের গতি রোধের জন্য ম্যানগ্রোভ রোপণ করতে হবে।
- জ্বালানীর জন্য দ্রুত বর্ধনশীল গাছ বেছে নিতে হবে। ভূমির ক্ষয় রোধের জন্য ঘন ক্যানোপি ও ঘন শিকড়ওয়ালা গাছ এবং নদীভাঙ্গন রোধের জন্য গভীর শিকড় সম্পূর্ণ গাছ উপযোগী।
- মাটির উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধির জন্য বাতাস থেকে নাইট্রোজেন আবদ্ধ করতে সক্ষম এবং ঘন পত্র-পল্লব বিশিষ্ট গাছ নির্বাচন করা প্রয়োজন।
- বাড়িতে বৃক্ষ রোপণের সময় দক্ষিণ ও পূর্ব পার্শ্বে অপেক্ষাকৃত খর্বাকৃতির এবং যেসব গাছের ডাল-পালা কম হয় সেগুলো নির্বাচন করতে হবে যাতে খোলামেলা বাতাস সহজেই বাড়িতে প্রবেশ করতে পারে।
- উত্তর পার্শ্বে অপেক্ষাকৃত উচু প্রকৃতির গাছের চারা এবং পশ্চিম পার্শ্বে মাঝের আকৃতির গাছ লাগানো উপযোগী।
- বাড়ির দক্ষিণ পার্শ্বে পেয়ারা, ডালিম, লেবু, পেঁপে, ধরনের গাছ রোপণ করা যেতে পারে।
- দু'একটা নিমগাছ রোপণ করলে স্বাস্থ্যকর বিশুদ্ধ বাতাস পাওয়া যায়।
- ছায়াযুক্ত উচু জায়গায় বস্তায় আদা ও হলুদের চাষ করা যেতে পারে।
- বাড়ির গেটে কিছু বাহারী গাছ রোপণ করে বাড়ির সৌন্দর্য বৃদ্ধি করা যায়।
- বাড়ির ঢালে ধৈধঞ্চ বীজবপন করে মাটি সংরক্ষণ ও উন্নয়নের পদক্ষেপ নেয়া যায়।
- কলা গাছ রোপণ করে বাড়তি পুষ্টি ও আর্থিক আয়ের ব্যবস্থা করা যায়। বন্যার সময় কলা গাছের ভেলা বন্যা প্লাবিত এলাকার বাসিন্দাদের জরুরি বাহন হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

প্রকল্পের আর্থিক ব্যবস্থাপনা গাইডলাইন

১. সংজ্ঞা

- ১.১. আর্থিক বছর: ০১ জুলাই হতে ৩০ জুন পর্যন্ত।
- ১.২. আর্থিক প্রতিবেদন: বাজেট ও খরচের পরিমাণ উল্লেখপূর্বক মাসিক এবং ঘান্যাসিক ভিত্তিতে প্রতিবেদন প্রস্তুত।
- ১.৩. অগ্রগতি প্রতিবেদন: প্রকল্পের বাস্তবায়ন ও অগ্রগতি ত্রৈমাসিক এবং ঘান্যাসিক ভিত্তিতে প্রতিবেদন প্রস্তুত।
- ১.৪. নিরীক্ষা: আর্থিক বছর অনুযায়ী স্বনামধন্য স্বতন্ত্র অডিট ফার্ম কর্তৃক নিরীক্ষাকার্য সম্পন্ন করে আর্থিক বছর শেষে ৯০ দিন/৩ মাসের মধ্যে পিকেএসএফ বরাবর নিরীক্ষা প্রতিবেদন ও নিরীক্ষিত আর্থিক প্রতিবেদনসমূহ জমা প্রদান।
- ১.৫. বাজেট: বাস্তৱিক Promissory চুক্তিপত্রের এনেক্সার-০১ অনুযায়ী পিকেএসএফ হতে আর্থিক বছরভিত্তিক বরাদ্দকৃত বাজেট।
- ১.৬. অনুদান: বাস্তৱিক Promissory চুক্তিপত্রের অনুচ্ছেদ-০১ এবং এনেক্সার-০১ অনুযায়ী প্রকল্পের উদ্দেশ্য বাস্তবায়নকল্পে পিকেএসএফ থেকে সংস্থাকে প্রদানকৃত অর্থ শুধু ঋণ কার্যক্রম ব্যতীত।
- ১.৭. অনুমোদনযোগ্য ব্যয় (Eligible Expenditure): Promissory চুক্তিপত্রের অনুচ্ছেদ-০১ মোতাবেক বাস্তৱিক বাজেটে সংস্থান রয়েছে, চুক্তি পত্রের কোন ধারা অনুযায়ী অনুপযুক্ত (Inappropriate) নয় এবং পিকেএসএফ থেকে নিরীক্ষাত্ত্ব স্বীকৃত ব্যয়সমূহ।
- ১.৮. জরিমানা: আইন অমান্য বা সরকারের কোন নীতি পরিপালনে ব্যর্থ বা অন্যকোনো বোর্ড/সংস্থা/করপোরেশন/সোসাইটি-এর অধীন তালিকাভুক্ত থাকলে উক্ত বোর্ড/সংস্থা/করপোরেশন/সোসাইটি-এর নীতিমালাসমূহ পরিপালনে ব্যর্থ হওয়ার কারণে কোন প্রকার অর্থদণ্ড হলে তা প্রকল্প থেকে বহন করা হবে না।

২. অনুদান বিতরণ:

- ২.১. পিকেএসএফ কর্তৃক প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থাকে প্রকল্প চুক্তিপত্র সম্পাদন পরবর্তী অনুদানের একটি অংশ অগ্রিম হিসেবে প্রদান করা হবে। উক্ত গৃহীত অগ্রিম-এর ৭০% খরচ হওয়া সাপেক্ষে পরবর্তী অগ্রিম প্রদান করা হবে।
- ২.২. প্রকল্প সমাপ্তিতে প্রদত্ত অগ্রিম হতে অর্থ অব্যয়িত থাকলে প্রকল্প সমাপ্তির পরবর্তী ১৫ দিনের মধ্যে অব্যয়িত অর্থ পিকেএসএফ-কে ফেরত প্রদান করতে হবে এবং মোট অগ্রিম অপেক্ষা বেশী কিন্তু মোট বাজেট অপেক্ষা কম অথবা সম্পরিমাণ খরচ করলে সংস্থা হতে প্রকল্প সমাপ্তির পরবর্তী ১০ কর্ম দিবসের মধ্যে পিকেএসএফ বরাবর পুণঃভরণ আবেদন করতে হবে।
- ২.৩. অগ্রিম/সময়/পুনঃভরণ-এর আবেদন এবং সংযুক্ত সকল নথি-পত্রে সংস্থার নির্বাহী প্রধান/নির্বাহী পরিচালক স্বাক্ষর করবেন।
- ২.৪. অগ্রিম আবেদনের সাথে অবশ্যই পূর্বানুমানিত/ব্যয়যোগ্য খরচের বিস্তারিত বিবরণী দাখিল করতে হবে।
- ২.৫. প্রকল্প সমাপ্তির ৩০ দিন পূর্ববর্তী সময় হতে কোন প্রকার অগ্রিমের আবেদন গ্রহণ করা হবে না।
- ২.৬. সংস্থার অগ্রিম চাহিদা পিকেএসএফ কর্তৃক উপযুক্ত পরিলক্ষিত হলেই শুধু অগ্রিম প্রদান করা হবে।

৩. হিসাব রক্ষণ:

- ৩.১. প্রকল্পের সকল Books of Accounts পিকেএসএফ-এর গাইডলাইন এবং দ্যা ইনসিটিউট অফ চার্টার্ড একাউন্টেন্টস অব বাংলাদেশ কর্তৃক গৃহীত IFRS এবং IAS অনুসারে সংরক্ষণ ও পরিচালনা করতে হবে।
- ৩.২. প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা কর্তৃক ক্যাশবুক, লেজারবুক, হাজিরা রেজিস্টার, স্টাফ রেজিস্টার ও লগবইসহ হিসাব সংশ্লিষ্ট সকল Books of Accounts ও Register প্রকল্প অফিসে সংরক্ষণ করতে হবে।

- ৩.৩. Fund Received Register, Advance Register, Movement Register, Logbook, Attendance Register, Cheque issue Register, Stock Register, Equipment/Fixed Asset Register প্রস্তুত ও সার্বক্ষণিক হালনাগাদ রাখতে হবে।
- ৩.৪. পিকেএসএফ থেকে অনুদান ও খাণ এবং সংস্থা কর্তৃক অনুদানের পৃথক হিসাব সংরক্ষণ করতে হবে।
- ৩.৫. ব্যাংক থেকে প্রাপ্ত সুদ ও ব্যাংক হিসাব পরিচালনা সংক্রান্ত খরচের হিসাব আলাদা করে হিসাবভুক্ত করতে হবে, বাজেটে ব্যাংক হিসাব পরিচালনা সংক্রান্ত খরচের বরাদ্দ না থাকায় উক্ত খরচ সমূহ পিকেএসএফ-এর অনুমোদনক্রমে প্রাপ্ত সুদ হতে সমন্বয় করা যাবে। এক্ষেত্রে প্রাপ্ত সুদ অপেক্ষা ব্যাংক হিসাব পরিচালনা খরচ বেশি হলে সেক্ষেত্রে উক্ত খরচ সংস্থা হতে বহন করতে হবে। এখাতে কোন ব্যয় পিকেএসএফ-এর নিকট পুনঃভরণ দাবি করা যাবে না। প্রকল্প সমাপ্তিতে ব্যাংক থেকে প্রাপ্ত সুদ এবং খরচ সমন্বয় পরবর্তী কোন টাকা অবশিষ্ট থাকলে পিকেএসএফ-এর সিদ্ধান্ত মোতাবেক প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।
- ৩.৬. প্রকল্পের যাবতীয় বিল-ভাউচারসমূহ হিসাবভুক্ত করার পূর্বে প্রস্তুতকারী, পরীক্ষাকারী, অভ্যন্তরীণ নিরীক্ষক ও অনুমোদনকারী কর্তৃক পুঁজিবান্ধনভাবে যাচাই ও স্বাক্ষর আবশ্যিক।
- ৩.৭. সকল প্রকার লেনদেন সম্পন্ন করার জন্য সরকার কর্তৃক নির্ধারিত মূসক এবং আয়কর আইন অনুসরণ করতে হবে এবং যথাসময়ে মূসক ও আয়কর বাবদ কর্তনকৃত অর্থ সরকারি নিয়ম অনুসারে কোষাগারে জমা দিতে হবে। মূসক ও আয়কর জমাদানের একটি রেজিস্টার ব্যবহার করতে হবে।
- ৩.৮. প্রকল্পের মূসক ও আয়কর প্রকল্পের ব্যাংক হিসাব হতে সরকারি কোষাগারে জমা প্রদান করতে হবে। সরকার কর্তৃক নির্ধারিত সকল প্রকার ট্যাক্স বাজেট খাতে সংস্থান রয়েছে। ফলে এসংক্রান্ত কোনো অতিরিক্ত খরচ সংস্থাকে বহন করতে হবে না।
- ৩.৯. বাস্তবায়নকারী সংস্থা বিল ও ভাউচারসমূহের মূল কপি সংস্থার মূল কার্যালয়ে প্রকল্প সমাপ্তি পরবর্তী কমপক্ষে ০৫ বছর অথবা আরও অধিক সময়ের জন্যে যেকোনো ধরনের নজরদারি ও তদন্ত কার্যক্রম পরিচালনার জন্যে সংরক্ষণ করবে।
- ৩.১০. প্রতি মাসে প্রকল্পের সকল ব্যাংক হিসাবের Bank Reconciliation statement প্রস্তুত ও সংরক্ষণ করতে হবে।
- ৩.১১. Equipment রেজিস্টার প্রস্তুত ও সার্বক্ষণিক হালনাগাদ রাখতে হবে। ২,০০০ টাকার অধিক এবং কমপক্ষে ১ বছর ব্যবহারযোগ্য পণ্যসমূহ অন্তর্ভুক্ত হবে।
- ৩.১২. হিসাব রক্ষণ সংক্রান্ত কোন জটিলতা উদ্ভূত হলে পিকেএসএফ থেকে ই-মেইল অথবা অন্যান্য মাধ্যমে (মৌখিক ব্যৱtত) মতামত গ্রহণ ও সে অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

৪. নিরীক্ষা:

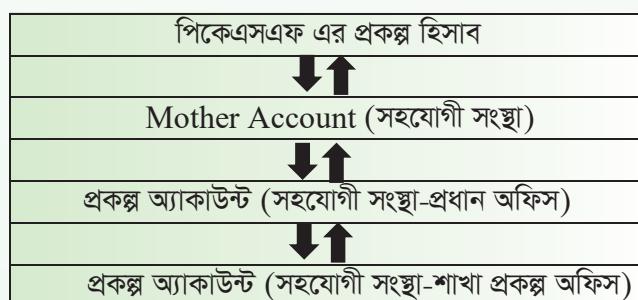
- ৪.১. প্রকল্পের আর্থিক বছর অনুসারে বছর শেষ হওয়ার পরবর্তী ৯০ দিন/৩ মাসের মধ্যে স্বনামধন্য স্বতন্ত্র অডিট ফার্ম কর্তৃক নিরীক্ষাকার্য সম্পন্ন করে পিকেএসএফ এ নিরীক্ষা প্রতিবেদন ও নিরীক্ষিত আর্থিক প্রতিবেদন সমূহ জমা দিতে হবে।
- ৪.২. নিরীক্ষা প্রতিবেদন ও নিরীক্ষিত আর্থিক প্রতিবেদন সমূহ সংস্থার প্রধান অফিস ও প্রকল্প অফিসে সংরক্ষণ করতে হবে।
- ৪.৩. বহিঃনিরীক্ষকের পক্ষ থেকে গৃহীত ব্যবস্থাপনা পত্র (Management Letter) সংস্থার প্রতিউত্তর (Response)-সহ ১০ কর্মদিবসের মধ্যে পিকেএসএফ-কে প্রেরণ করবে এবং পিকেএসএফ থেকে মতামত গ্রহণ সাপেক্ষে উক্ত প্রতিউত্তর (Response)-সহ ব্যবস্থাপনা পত্রটি বহিঃনিরীক্ষক-কে প্রেরণ করবে।
- ৪.৪. পিকেএসএফ প্রয়োজনে যেকোনো সময় প্রকল্পের চাহিদা বা প্রশাসনিক উদ্দেশ্যে বহিঃনিরীক্ষক দ্বারা বিশেষ নিরীক্ষা পরিচালনা করতে পারবে।
- ৪.৫. সংস্থার পক্ষ থেকে বিল-ভাউচারসমূহ অভ্যন্তরীণ নিরীক্ষা করতে হবে এবং ঘানাসিক পুনঃভরণ আবেদনের সময় নিরীক্ষা প্রধান অথবা অর্থ ও হিসাব বিভাগ হতে একটি প্রত্যায়ন পত্র দাখিল করতে হবে।
- ৪.৬. পিকেএসএফ থেকে প্রকল্পের সকল বিল-ভাউচারসমূহ পরীক্ষা ও যাচাই করা অব্যাহত থাকবে এবং কমপক্ষে ৫০% বিল-ভাউচার পরীক্ষা ও যাচাই সাপেক্ষে সংস্থার ঘানাসিক সমন্বয় বা পুনঃভরণ আবেদন গৃহীত হবে। এ লক্ষ্যে প্রকল্প অফিসে পিকেএসএফ থেকে ভিজিট/নিরীক্ষা/মতামত নামে একটি রেজিস্টার খুলতে হবে যেখানে ভিজিটরের নাম, সময়কাল, ভাউচার রেফারেন্স, ও মতামতসহ বিস্তারিত উল্লেখ থাকবে।

৫. প্রতিবেদন:

- ৫.১. **মাসিক:** আর্থিক প্রতিবেদন, Bank Reconciliation ও Bank Statement, মাসের শুরু ও শেষের তারিখের নগদের প্রতিবেদনসহ পরবর্তী মাসের ০৫ কর্মদিবসের মধ্যে সফটওয়্যারে এন্ট্রি এবং ই-মেইলে সফট কপি পিকেএসএফ-এ প্রেরণ করতে হবে।
- ৫.২. **ত্রৈমাসিক:** প্রকল্পের অংগতি প্রতিবেদন, পরবর্তী মাসের ০৫ তারিখের মধ্যে সফটওয়্যারে এন্ট্রি এবং ই-মেইলে সফট কপি পিকেএসএফ-এ প্রেরণ করতে হবে।
- ৫.৩. **ষান্মাসিক:** আর্থিক প্রতিবেদন, অংগতি প্রতিবেদন, পুনঃভরণ প্রতিবেদন, ব্যাংক Bank Reconciliation ও Bank Statement, শুরু ও শেষের তারিখের নগদের প্রতিবেদন, ও ইকুইপমেন্ট লিস্টসহ পরবর্তী মাসের ১০ তারিখের মধ্যে সফটওয়্যারে এন্ট্রি এবং ই-মেইলে সফট কপি প্রেরণপূর্বক ১৫ তারিখের মধ্যে স্বাক্ষরিত হার্ড কপি অবশ্যই পিকেএসএফ-এ প্রেরণ করতে হবে।
- ৫.৪. প্রকল্পের প্রয়োজনে পিকেএসএফ থেকে চাহিত তথ্যাদি নির্ধারিত সময়ের মধ্যে প্রেরণ করতে হবে।

৬. প্রকল্পের ব্যাংক হিসাব পরিচালনা:

- ৬.১. প্রকল্পের হিসাব পরিচালনার জন্য প্রধান কর্যালয়ের অধীন 'Short name of the organization-GCF-RHL' নামে একটি পৃথক SND এবং সুদ বহনকারী ব্যাংক হিসাব খুলতে হবে।
- ৬.২. প্রকল্পের কার্যক্রম শাখা অফিসের মাধ্যমে পরিচালিত হলে উক্ত শাখা অফিসের অধীন প্রকল্পের নামে একটি SND ব্যাংক হিসাব খুলতে হবে।
- ৬.৩. পিকেএসএফ থেকে অনুদানের অর্থ সংস্থার 'প্রধান হিসাব' (Mother Account) এ প্রদান করা হবে।
- ৬.৪. সংস্থার Mother Account-এ গৃহীত অনুদানের অর্থ পরবর্তী ০৩ (তিনি) কর্মদিবসের মধ্যে সংস্থার প্রধান কার্যালয়ের অধীন প্রকল্প ব্যাংক হিসাবে স্থানান্তর করতে হবে।
- ৬.৫. অর্থ স্থানান্তরের প্রমাণক হিসেবে প্রকল্প ব্যাংক অ্যাকাউন্ট-এর স্টেটমেন্ট-এর অনুলিপি প্রতি দফায় অনুদানের অর্থ গ্রহণের পরবর্তী ০৭ (সাত) কর্মদিবসের মধ্যে পিকেএসএফ বরাবর প্রেরণ করতে হবে।
- ৬.৬. শাখা অফিসের চাহিদা মোতাবেক সংস্থার প্রধান কার্যালয়ের অধীন প্রকল্প ব্যাংক হিসাব থেকে শাখা অফিসের ব্যাংক হিসাবে (অনুচ্ছেদ ৬.২ তে উল্লিখিত) অর্থ স্থানান্তর করতে হবে।
- ৬.৭. নিম্নে সারণিতে অনুদানের অর্থ স্থানান্তরের চিত্র তুলে ধরা হলো।



৭. সাধারণ নীতিমালা:

- ৭.১. ক্রয় পরিকল্পনা এবং ক্রয় কার্য সম্পাদনে প্রযোজ্য ক্ষেত্রে সরকারি ক্রয় নীতিমালা অনুসরণ করা যেতে পারে।
- ৭.২. বাজেট প্রণয়নে মূসক অঙ্গুত্ব করে মোট বাজেট নির্ধারণ এবং কার্য বা সেবার ধরণ অনুযায়ী মূসকের হার এবং পরিমাণ উল্লেখপূর্বক কোটেশন বা দরপত্র আহ্বান করতে হবে।

- ৭.৩. ক্রয় সংক্রান্ত (Procurement) যাবতীয় নথিপত্র যথা: কোটেশন, দরপত্র, কার্যাদেশ, চালান, বিল-ভাউচার ইত্যাদির মূল কপি প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থাকে (Implementing Entity-IE) সংরক্ষণ করতে হবে এবং পিকেএসএফ-এর প্রয়োজন অনুযায়ী সরবরাহ করতে হবে।
- ৭.৪. প্রকল্পের কর্মকর্তাদের বেতন-ভাতাদি কর্মকর্তাদের স্ব-স্ব ব্যাংক অ্যাকাউন্টের মাধ্যমে প্রদান করতে হবে। কোনোভাবেই বেতন-ভাতা নগদে প্রদান করা যাবে না।
- ৭.৫. বেতন-ভাতাদি নির্ধারণের ক্ষেত্রে স্ব-স্ব প্রতিষ্ঠানের নীতি অনুসরণ করতে হবে। ভিন্নতা পরিলক্ষিত হলে স্বপক্ষে প্রয়োজনীয় অফিস স্মারক থাকতে হবে।
- ৭.৬. প্রকল্প কার্যক্রম পরিচালনা ও অন্যান্য ব্যয়ের ক্ষেত্রে ১০,০০০/- (দশ হাজার) টাকার অধিক ব্যয়সমূহ প্রকল্পের ব্যাংক অ্যাকাউন্ট হতে BFTN/RTGS অথবা অ্যাকাউন্ট পে চেকের মাধ্যমে পরিশোধ করতে হবে।
- ৭.৭. প্রকল্পের কার্যক্রম পরিচালনার জন্যে প্রকল্প সমন্বয়কারী বা অন্য কোন কর্মকর্তা অগ্রিম উত্তোলন করলে সকল ক্ষেত্রে পৃথক নামে অগ্রিম রেজিস্টার পরিচালনা করতে হবে। এক খাতের গৃহীত অগ্রিম অন্য খাতে ব্যয় করে সমন্বয় করা যাবে না অর্থাৎ নির্ধারিত খাত বাবদ উত্তোলিত অর্থ উক্ত খাতের বিলের সাথে সমন্বয় করতে হবে।
- ৭.৮. যে কার্যক্রম-এর জন্যে অগ্রিম অর্থ প্রয়োজন, উক্ত কার্যক্রম সংগঠিত হওয়ার দিন হতে পূর্ববর্তী ০৩ কর্ম দিবস পূর্ব হতে অগ্রিম গ্রহণ করা যাবে।
- ৭.৯. উত্তোলিত অগ্রিম হতে অর্থ অব্যয়িত থাকলে কার্যক্রম শেষের পরবর্তী ৩ কর্ম দিবসের মধ্যে প্রকল্প ব্যাংক হিসাবে অথবা নগদে জমা দিতে হবে। কার্যক্রম সংগঠিত হওয়ার দিন হতে পরবর্তী ১৫ দিনের মধ্যে গৃহীত অগ্রিম সমন্বয় করতে হবে।
- ৭.১০. প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা কর্তৃক বেতন খাত ব্যতীত অন্যান্য খাত ও উপখাতে বরাদ্দকৃত বাজেটের অতিরিক্ত ব্যয়ের ক্ষেত্রে খাত ভিত্তিক মোট বাজেট ঠিক রেখে উপখাত ভিত্তিক সর্বোচ্চ ১০% আন্তঃখাত সমন্বয় করতে পারবে। এছাড়া ভিন্ন সকল ক্ষেত্রে পিকেএসএফ থেকে লিখিত আকারে পূর্বানুমতি গ্রহণ করতে হবে।
- ৭.১১. প্রকল্প অফিসে প্রকল্পভিত্তিক কর্মীদের স্ব-স্ব ফাইল সংরক্ষণ করতে হবে। চুক্তিপত্রের কপি, যোগদান পত্রের কপি, হাজিরা বইয়ের কপি, সুবিধাদি প্রদানের অফিস আদেশ, কারণ দর্শানোর নোটিশের কপি, বেতন ও ভাতা প্রদানের প্রমানকসহ এই-সংক্রান্ত সকল তথ্যাদি উক্ত ফাইলে সংরক্ষণ করতে হবে এবং সার্বক্ষণিক হালনাগাদ রাখতে হবে।
- ৭.১২. সকল প্রকার লেনদেনে নিম্নোক্ত ডকুমেন্টস সমূহ থাকা আবশ্যিক হবে
- ক) পেমেন্ট ভাউচার/জার্নাল ভাউচার/রিসিপ্ট ভাউচার/কন্ট্রা ভাউচার;
 - খ) প্রত্ব অফ পেমেন্টস (প্রাপ্তি স্বীকার, নগদ গ্রহণ রেসিদ বা চেকের কপি অথবা ব্যাংক ট্রান্সফার লেটার এবং ব্যাংক স্টেটমেন্ট-এর কপি);
 - গ) বিল ও বিল প্রদানের অনুমোদন;
 - ঘ) বিলের টপ সিট বা Summary sheet;
 - ঙ) বিলের কপি (হিসাবরক্ষক এবং নিরীক্ষক দ্বারা স্বীকৃত);
 - চ) রাজস্ব স্ট্যাম্প (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে);
 - ছ) ট্যাক্স চালান (উৎসে কর্তৃত ট্যাক্স সরকারি কোষাগারে জমাদানের প্রমাণক); এবং
 - জ) VAT চালান।
- ৭.১৩. নিম্নোক্ত ছক মোতাবেক খরচের খাত অনুযায়ী ডকুমেন্টস থাকা আবশ্যিক।

ক্রমিক	খরচের খাত	বিল ও সাপোর্টিংসমূহ	প্রয়োজনীয় দিক নির্দেশনা
১	বেতন-ফোকাল পার্সন	প্রকল্পে দায়িত্ব পালনের অফিস আদেশ, প্রকল্প কর্মসূচা ব্যয়ের সিট এবং অনুমোদিত বেতন সিট।	অনুচ্ছেদ ৭.১১ অনুসরণ।
২	বেতন-সকল কর্মী	অনুমোদিত বেতন সিট, অফিস হাজিরা তালিকা।	

ক্রমিক	খরচের খাত	বিল ও সাপোর্টিংসমূহ	প্রয়োজনীয় দিক নির্দেশনা
৩	অর্মণ/পরিবহণ খরচ	ভাতার ক্ষেত্রে: অফিস আদেশ এবং প্রয়োজনীয় সকল নথি। লোকাল কনভেন্স এর ক্ষেত্রে: অনুমোদিত লোকাল কনভেন্স বিল। বাহি জেলার ক্ষেত্রে: অর্মণ অনুমোদন, বিল অর্মণ বিবরণী রিপোর্ট	অর্মণ খরচ সংস্থার নীতি পরিপালন সাপেক্ষে ভাতা হিসেবে প্রদান করতে হবে। প্রকল্পে নিয়োজিতদের ব্যাংক হিসাবে প্রদান করতে হবে।
৪	ইকুইপমেন্ট ও অফিস সরঞ্জাম	পণ্য গ্রহণ নোট, কার্যাদেশ, প্রকিউরমেন্ট সংক্রান্ত সকল নথি, অনুমোদিত চাহিদাপত্র, রেজিস্টারে অন্তর্ভুক্তি কপি।	অনুচ্ছেদ ৩.১১ অনুসরণ।
৫	অফিস ভাড়া	ভাড়ার চুক্তিপত্র, ভাড়া রসিদ/বিল, নিজস্ব বা শেয়ারের হলে অফিস ভাড়া ধর্মের অফিস আদেশ এবং ভাড়া নির্ধারণের পদ্ধতি।	চুক্তিপত্রে ইউটিলিটি ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কে বিস্তারিত উল্লেখ থাকতে হবে। অফিস ভাড়া অবশ্যই অ্যাকাউন্ট পেয়ি চেক অথবা ব্যাংক ট্রান্সফার হতে হবে।
৬	মোটরসাইকেল ভাড়া	সংস্থার সাথে কর্মীর মোটরসাইকেল ব্যবহার সংক্রান্ত চুক্তির কপি, সংস্থার সাথে প্রকল্পের মোটরসাইকেল ভাড়া সংক্রান্ত চুক্তি বা অফিস স্মারক-এর কপি।	মোটরসাইকেলের বৈধ সকল কাগজপত্র এবং কর্মীর বৈধ ড্রাইভিং লাইসেন্স সার্বক্ষণিক কর্মীর দায়িত্বে থাকতে হবে।
৭	মোটর-সাইকেলের জ্বালানি ও রক্ষণাবেক্ষণ ব্যয়	অফিস আদেশ, বিলের অনুমোদিত শিট।	মোটরসাইকেলের জ্বালানি ও রক্ষণাবেক্ষণ ব্যয় সংস্থার নীতি পরিপালন সাপেক্ষে ভাতা হিসাবে প্রদান করা যাবে। প্রকল্পে নিয়োজিতদের ব্যাংক হিসেবে প্রদান করতে হবে। প্রত্যেক মোটরসাইকেল এর জন্যে আলাদা আলাদা মুভমেন্ট রেজিস্টার বা লগবুক সংরক্ষণ করতে হবে।
৮	মোবাইল বিল	অফিস আদেশ, বিলের অনুমোদিত শিট।	মোবাইল বিল সংস্থার নীতি পরিপালন সাপেক্ষে ভাতা হিসেবে প্রদান করা যাবে। প্রকল্পে নিয়োজিতদের ব্যাংক হিসাবে প্রদান করতে হবে।
৯	ইউটিলিটিস	বিলের কপি।	
১০	বাড়ি নির্মাণ	প্রকিউরমেন্ট সংক্রান্ত সকল ডকুমেন্টস, কার্যাদেশ বা চুক্তিপত্রের কপি, আংশিক বিল প্রদানের ক্ষেত্রে আংশিক কার্য সম্পর্কের প্রতিবেদন (পিকেএসএফ হতে অনুমোদিত)। উপকারভোগীকে সরাসরি অনুদান প্রদানের ক্ষেত্রে চুক্তিপত্র/মাস্টাররোল/প্রাপ্তি স্বীকার পত্র, জাতীয় পরিচয়পত্র, ব্যাংক হিসাব তথ্য, এবং কার্য সম্পাদন প্রতিবেদনসহ অন্যান্য কাগজ।	কার্যসম্পাদন প্রক্রিয়া ও স্পেসিফিকেশন নির্ধারণ করে পিকেএসএফ থেকে অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১১	বৃক্ষ রোপণ	অনুদান প্রদানের ক্ষেত্রে চুক্তিপত্র/মাস্টাররোল/প্রাপ্তি স্বীকার পত্র, জাতীয় পরিচয়পত্র, ব্যাংক হিসাব তথ্য, এবং কার্য সম্পাদন প্রতিবেদনসহ অন্যান্য কাগজ।	প্রযোজ্য ক্ষেত্রে বৃক্ষের ধরণ ও ক্রয়প্রক্রিয়া নির্ধারণ করে পিকেএসএফ হতে অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১২	ছাগল/ভেড়া পালনের ঘর নির্মাণ		স্পেসিফিকেশন নির্ধারণ করে পিকেএসএফ হতে অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।

ক্রমিক	খরচের খাত	বিল ও সাপোর্টিংসমূহ	প্রয়োজনীয় দিক নির্দেশনা
১৩	সবজি চাষের চারা প্রদান		চারার প্রকারভেদ, প্যাকেজ, এবং ক্রয় প্রক্রিয়া নির্ধারণ করে পিকেএসএফ কর্তৃক অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১৪	কাঁকড়ার হ্যাচারি নির্মাণ		ক্রয় প্রক্রিয়া ও স্পেসিফিকেশন নির্ধারণ করে পিকেএসএফ কর্তৃক অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১৫	আর্থ-সামাজিক প্রোফাইল তৈরি		ক্রয় প্রক্রিয়া ও স্পেসিফিকেশন নির্ধারণ করে পিকেএসএফ কর্তৃক অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১৬	সিসিএজি দলগত সভা	সংস্থা হতে সহায়তা পত্র, খরচের বিস্তারিত এবং সমন্বয়পত্র।	সংস্থা হতে অনুদান আর্থিক বা ভৌতিক হতে পারে। যেটিই হোক তাহার মূল্যায়ন আর্থিক ভাবে নিরূপণ করে প্রয়োজনীয় জার্নাল প্রস্তুত করতে হবে।
১৭	সুবিধাভোগী ও অংশীদারদের প্রশিক্ষণ	বিস্তারিত বাজেট, হাজিরা বহি, বিস্তারিত প্রতিবেদন।	সুবিধাভোগী ও অংশীদার নির্বাচন প্রক্রিয়া এবং নির্বাচিত সুবিধাভোগী ও অংশীদারদের তালিকা পিকেএসএফ কর্তৃক অনুমোদন গ্রহণ করতে হবে।
১৮	কর্মশালা, সেমিনার এবং সম্মেলন	বিস্তারিত বাজেট, হাজিরা বহি, বিস্তারিত প্রতিবেদন।	
১৯	অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর	পিকেএসএফ কর্তৃক অনুমোদন, সংস্থার ব্যবস্থাপনার অনুমোদন, বিস্তারিত বাজেট ও পরিদর্শন প্ল্যান এবং বিস্তারিত পরিদর্শন প্রতিবেদন।	

৭.১৪. পিকেএসএফ-এর প্রয়োজন মোতাবেক Resilient Homestead and Livelihood Support to the Vulnerable Coastal People of Bangladesh (RHL) প্রকল্প বাস্তবায়নে ‘আর্থ ও হিসাব ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত গাইডলাইন’ পরিমার্জন ও পরিবর্ধন বা সংশোধন করিতে পারবে এবং এ সংক্রান্ত সকল তথ্য লিখিত আকারে বাস্তবায়নকারী সংস্থাকে জানিয়ে দেয়া হবে।

প্রকল্পের ক্রয় নীতিমালা

প্রোকিউরমেন্ট/ক্রয়:

একটি কোম্পানির দৈনন্দিন ও অন্যান্য কার্যাদি সম্পাদনে সহযোগিতা করার জন্য প্রয়োজনীয় পণ্য এবং সেবা প্রাপ্তির সাথে জড়িত প্রতিটি কার্যকলাপকে প্রোকিউরমেন্ট/ ক্রয় বলে। সন্তান্য বিক্রেতা খুজে বের করা, আলোচনার শর্তাবলি নির্ধারণ করা, আইটেম ও সেবা ক্রয় করা, প্রয়োজনীয় পণ্যগুলি ও সেবা গ্রহণ, পরিদর্শন ও পর্যালোচনা করা এবং প্রক্রিয়ার সমস্ত পদক্ষেপের রেকর্ড রাখা ইত্যাদি ক্রয়ের অন্তর্ভুক্ত। প্রকল্প ও উপ-প্রকল্পের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য বাস্তবায়নে, যথাসময়ে ও যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে প্রোকিউরমেন্ট/ ক্রয় সম্পাদন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।



প্রোকিউরমেন্ট বা ক্রয়ের ধরণ

- পণ্য ও সম্পর্কিত সেবা ক্রয় (Goods and Related Services Procurement)
- বুদ্ধিগৃহিতিক ও পেশাগত সেবা ক্রয় (Consultancy Services Procurement)

পণ্য ও সেবা ক্রয় সম্পর্কিত পদ্ধতিসমূহ

- কোটেশন পদ্ধতি (খাম খোলা) (Request for Quotation Method);
- কোটেশন পদ্ধতি (খাম বন্ধ) (Request for Quotation Method);
- সীমিত দরপত্র পদ্ধতি (Limited Tender Method);
- উন্নুক্ত দরপত্র পদ্ধতি (Open Tender Method);
- সরাসরি ক্রয় পদ্ধতি (Direct Procurement Method) ;

বুদ্ধিগৃহিতিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের বিভিন্ন পদ্ধতি

- বিভিন্ন প্রকার সমীক্ষা, প্রভাব মূল্যায়ন সমীক্ষা, প্রকল্প পরিচিতিমূলক পুষ্টিকা, লিফলেট, পোষ্টার ইত্যাদি প্রস্তুত ও অন্যান্য ক্ষেত্রে বুদ্ধিগৃহিতিক ও পেশাগত পরামর্শক সেবা ক্রয়ের প্রয়োজন হতে পারে।
- গুণগতমান ও ব্যয়ভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি (Quality and Cost Based Selection-OCBS);
- নির্দিষ্ট বাজেটভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি (Fixed Budget Selection-FBS);
- ন্যূনতম ব্যয়ভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি (Least Cost Selection-LCS);
- ব্যক্তিভিত্তিক পরামর্শক নির্বাচন পদ্ধতি (Individual Consultant Selection- ICS);
- একক উৎসভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি (Single Source Selection-SSS);
- পরামর্শকের যোগ্যতাভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি (Selection Based on Consultants Qualification- SBCQ);

পণ্য ও সম্পর্কিত সেবা ক্রয় প্রক্রিয়ার ধাপসমূহ

- প্রকল্পের শুরুতে সামগ্রিক ও প্রতি বছরের শুরুতে বার্ষিক ক্রয় পরিকল্পনা, কর্মপরিকল্পনা ও বাজেট তৈরী করে প্রকল্পের সম্মতি নিয়ে প্রতিষ্ঠানের প্রধানের নিকট থেকে অনুমোদন নিয়ে ক্রয় প্রক্রিয়া শুরু করতে হবে। অনুমোদিত ক্রয় পরিকল্পনা, কর্মপরিকল্পনা ও বাজেটের একটি কপি শাখা অফিসে থাকতে হবে। সামগ্রিক ক্রয় পরিকল্পনা পিকেএসএফ -এর সম্মতি সাপেক্ষে বাস্তবিক/ ঘাণ্টাসিক ভিত্তিতে পরিবর্তন ও পরিমার্জন করা যেতে পারে।
- কারিগরি বিনির্দেশ (Technical Specifications) প্রস্তুতকরণ।
- উপকারভোগকারী বিভাগ বা ইউনিট তাদের প্রয়োজনের ভিত্তিতে সংস্থার নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া অনুসরণ করে প্রোকিউরমেন্ট বিভাগ বা ইউনিট এ চাহিদা কারিগরি বিনির্দেশ সহ জমা দিবে।

- উপকারভোগকারী ও অনুমোদনকারীর স্বাক্ষর থাকবে। অনুমোদনকারী সংশ্লিষ্ট অফিস আদেশ বা নীতিমালার ভিত্তিতে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানের প্রধান কর্তৃক অনুমোদিত হতে হবে।
- ৩ জন সদস্য বিশিষ্ট কমিটির (একজন বহিঃ সদস্যসহ) মাধ্যমে দাগুরিক প্রাকলিত ব্যয় প্রস্তুত করতে হবে এবং উক্ত ব্যয় প্রতিষ্ঠানের প্রধানের নিকট থেকে অনুমোদন নিতে হবে।

ক্রয় প্রক্রিয়ার ধাপসমূহ

- কোটেশন/দরপত্র আহবান বিজ্ঞপ্তি, দলিল প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণপূর্বক বিজ্ঞপ্তি প্রকাশের অনুমোদন গ্রহণ।
- কোটেশন/দরপত্র আহবান বিজ্ঞপ্তি প্রকাশ।
- কোটেশন/দরপত্র গ্রহণ ও লিপিবদ্ধকরণ।
- কোটেশন মূল্যায়ন কমিটির মাধ্যমে ও দরপত্র উন্নুক্তকরণ কমিটির মাধ্যমে উন্নুক্ত করতে হবে।
- কোটেশন/দরপত্র মূল্যায়ন ও প্রতিবেদন প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- কার্য প্রাপ্তির বিষয়টি অবহিতকরণ/ Notification of Award (NOA) প্রদান।
- কার্যাদেশ / চুক্তি স্বাক্ষর।
- যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে বিল পরিশোধ ও হিসাবভুক্ত করতে হবে।
- পণ্য গ্রহণের পর বিনির্দেশ (Specifications) অনুযায়ী পণ্য বুরো পাওয়া গেছে এই মর্মে প্রত্যয়ন পত্র থাকতে হবে।
- পণ্য ক্রয়ের পর অবশ্যই বিল ও চালান Seal ও স্বাক্ষরসহ সংগ্রহ করতে হবে।
- পণ্যটির ক্রয় সংক্রান্ত তথ্য ক্রয় রেজিস্টার/Asset Register এ যথাযথভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।
- পণ্য ক্রয় সংক্রান্ত দলিল যেমন নথিপত্র, বিল, ভাউচার কমপক্ষে ১০ বছর সংরক্ষণ করতে হবে।

কারিগরি বিনির্দেশ (Technical Specifications)

- ক্রয়ের জন্য পণ্য, কার্য বা সেবার নাম ও বিবরণ;
- পণ্য, কার্য বা সেবার নাম;
- কার্য সম্পাদন যোগ্যতা ও কর্মক্ষমতার মেয়াদকাল;
- নিরাপত্তার মান ও মাত্রা;
- ক্রয়ের জন্য নির্ধারিত পণ্য মোড়কজাতকরণ, চিহ্নিতকরণ এবং লেভেল আটার জন্য ব্যবহৃত প্রতীক ও পরিভাষা;
- প্রযোজ্য ক্ষেত্রে, উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতি ও প্রক্রিয়া;
- পণ্যের উপযোগিতা নিরূপণের জন্য পরীক্ষা পদ্ধতি থাকলে তাহার উল্লেখ।

কোটেশন পদ্ধতি (খাম খোলা) (Request for Quotation Method)

- ১০,০০১ থেকে ৫০,০০০ টাকা পর্যন্ত পণ্য ক্রয় করা যাবে।
- কমপক্ষে ৫-৭ টা স্বনামধন্য দোকান/ প্রতিষ্ঠান থেকে স্পট কোটেশন সংগ্রহ করা।
- কোটেশনগুলোর তুলনামূলক বিবরণী প্রস্তুত করা ও কমিটির সুপারিশ প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদন নিতে হবে।
- কোটেশন প্রদানকারী/ প্রতিষ্ঠানসমূহের বৈধ ও হালনাগাদ ট্রেড লাইসেন্স, টিন সার্টিফিকেট, ভ্যাট/ বিন সার্টিফিকেট ও ব্যাংক হিসাব থাকতে হবে।
- কমিটির সদস্যগণ কর্তৃক ব্যক্তিগত ও সমিলিত ঘোষণাপত্র প্রস্তুত ও স্বাক্ষর গ্রহণপূর্বক তা মূল্যায়ন প্রতিবেদনের সাথে সংযুক্ত করতে হবে।
- গ্রহণযোগ্য সর্বনিম্ন কোটেশন প্রদানকারীকে কার্যাদেশ প্রদান করতে হবে। কার্যাদেশ এ স্বাক্ষরকারী অফিস আদেশ বা ক্রয় নীতিমালার মাধ্যমে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদিত হতে হবে।
- কার্যাদেশে উল্লেখিত সময়ের মধ্যে ও বিনির্দেশ অনুযায়ী পণ্য গ্রহণ করতে হবে।

- যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে বিল পরিশোধ ও হিসাবভুক্ত করতে হবে।
- পণ্টির ক্রয় সংক্রান্ত তথ্য ক্রয় রেজিস্টার/Asset Register এ যথাযথভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

কোটেশন পদ্ধতি (খাম বন্ধ) (Request for Quotation Method)

- ৫০,০০১ থেকে ৫,০০,০০০ টাকা পর্যন্ত পণ্য ক্রয় করা যাবে।
- কোটেশন/ দর আহবান বিজ্ঞপ্তি সংস্থার ওয়েবসাইট, নোটিস বোর্ড ও পাশাপাশি সম্ভাব্য কোটেশন প্রদানকারীর নিকট পোছানো তাদের নোটিশ বোর্ডে প্রকাশ করার জন্য।
- বিজ্ঞপ্তি প্রকাশের পর থেকে, কোটেশন জমাদানের জন্য সর্বোচ্চ ১০ দিন সময় প্রদান করা যাবে।
- কোটেশন প্রদানকারী/ প্রতিষ্ঠানসমূহের বৈধ ও হালনাগাদ ট্রেড লাইসেন্স, টিন সার্টিফিকেট, ভ্যাট/ বিন সার্টিফিকেট ও ব্যাংক হিসাব থাকতে হবে।
- কোটেশন প্রদানকারী/ প্রতিষ্ঠানসমূহের বছরে ১০,০০,০০০ টাকা পর্যন্ত পণ্য সরবরাহের সক্ষমতা থাকতে হবে।
- প্রক্রিয়ার বৈধতার জন্য কমপক্ষে ৩ টি গ্রহণযোগ্য কোটেশন থাকতে হবে।
- কোটেশন জমাদানের সময় শেষ হওয়ার পরে উক্তদিনে কোটেশন খোলা, লিপিবদ্ধ ও মূল্যায়ন করতে হবে মূল্যায়ন কমিটির মাধ্যমে।
- কমিটির সদস্যগণ কর্তৃক ব্যক্তিগত ও সম্পর্কিত ঘোষণাপত্র প্রস্তুত ও স্বাক্ষর গ্রহণপূর্বক তা মূল্যায়ন প্রতিবেদনের সাথে সংযুক্ত করতে হবে।
- মূল্যায়ন প্রতিবেদনে প্রদত্ত কমিটির সুপারিশসমূহ প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদন নিতে হবে।
- গ্রহণযোগ্য সর্বনিম্ন কোটেশন প্রদানকারীকে কার্যাদেশ প্রদান করতে হবে। কার্যাদেশ এ স্বাক্ষরকারী অফিস আদেশ বা ক্রয় নীতিমালার মাধ্যমে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদিত হতে হবে।
- কার্যাদেশে উল্লেখিত সময়ের মধ্যে ও বিনির্দেশ অনুযায়ী পণ্য প্রাপ্ত ক্রয় করতে হবে।
- যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে বিল পরিশোধ ও হিসাবভুক্ত করতে হবে।
- পণ্টির ক্রয় সংক্রান্ত তথ্য ক্রয় রেজিস্টার/Asset Register এ যথাযথভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

সরাসরি ক্রয় পদ্ধতি (Direct Procurement Method)

- পণ্য ক্রয়ের সীমা ১০,০০০ টাকা পর্যন্ত (নগদ ক্রয়ের ক্ষেত্রে/ বিল চেকের মাধ্যমে দিতে হবে সম্ভব না হলে সেইক্ষেত্রে নগদে)।
- সংস্থার প্রধান/ নির্বাহী পরিচালক কর্তৃক অভিজ্ঞ ব্যক্তিবর্গের সমবর্যে গঠিত ৩ সদস্য বিশিষ্ট ক্রয় কমিটি বাজারে দর যাচাই করে পণ্য ক্রয় নিশ্চিত করবে।
- সরাসরি চুক্তির আওতায় জরুরী পরিস্থিতি, প্রাকৃতিক দুর্যোগ বা সংকট মোকাবেলায় পণ্য, কার্য ও সেবা ক্রয় করা যাবে।
- ক্রয়কারী কেবল একজন সরবরাহকারী বা ঠিকাদারকে দরপত্র দাখিলের জন্য আহবান জানাইতে পারে।
- পেটেন্ট, ব্যবসায়িক গোপনীয়তা ও একক স্বত্ত্বাধিকারের কারণে শুধুমাত্র একজনের নিকট পণ্য পাওয়া গেলে।
- পণ্য একক ডিলার বা উৎপাদনকারী কর্তৃক বিক্রয় করা হলে।
- প্রাকৃতিক দুর্যোগের কারণে জরুরী ও সংকট মোকাবেলায়।
- অতি জরুরী বা প্রয়োজনীয় পণ্য, কার্য এবং সেবা ক্রয় (ক্যাটারিং সেবা, এ্যাম্বুলেন্স, পরিবহন সেবা, মেরামত বা রক্ষণাবেক্ষণ কাজ)।
- মূল্য সীমার মধ্যে
- স্বল্প মূল্যের ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ ৫ লক্ষ টাকা;
- প্রতিটি ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ ৫০ লক্ষ টাকা;
- বিশেষ ক্ষেত্রে মন্ত্রণালয় /বিভাগের সচিবের অনুমোদনক্রমে বছরে সর্বোচ্চ ৫ কোটি টাকা;
- ভেরিয়েশন অর্ডার, অতিরিক্ত কার্যাদেশ, পুনরাবৃত্ত ক্রয়াদেশ বা অতিরিক্ত পণ্য সরবরাহের আদেশ প্রদানের মূল্যসীমা-

- মূল চুক্তি মূল্যের ১৫% হইতে সর্বোচ্চ ৫০%;

নেটওঁ: সরাসরি ক্রয় পদ্ধতির আওতায় ১০,০০০ টাকার অধিক মূল্যের ক্রয় করা যাবে না। তবে Exceptional Case এ PKSF এর অনুমোদনসাপেক্ষে যৌক্তিক কারণবশত ক্রয় করা যেতে পারে।

সীমিত দরপত্র পদ্ধতি (Limited Tender Method)

- ২৫ লক্ষ টাকা পর্যন্ত স্বল্প মূল্যের ক্রয়;
- ২৫ লক্ষ টাকার অধিক বড় মূল্যের ক্রয়;
- দরপত্র আহবানের পর হইতে, দরপত্র জমাদানের জন্য ন্যূনতম ১৪ দিন সময় দিতে হবে।
- পুনঃদরপত্র আহবানের ক্ষেত্রে ৭ দিন;
- স্থানীয় ও আঞ্চলিক পরিকায় বিজ্ঞাপন প্রকাশঃ দাগুরিক প্রাকলিত মূল্য ৫০ লক্ষ টাকার উর্দ্ধে;

উন্নত দরপত্র পদ্ধতি (Open Tender Method)

- ২৫ লক্ষ টাকা পর্যন্ত স্বল্প মূল্যের ক্রয়;
- ২৫ লক্ষ টাকার অধিক বড় মূল্যের ক্রয়;
- দরপত্র আহবানের পর হইতে, দরপত্র জমাদানের জন্য ২ কোটি ক্রয়ের ক্ষেত্রে ন্যূনতম ১৪ দিন সময় দিতে হবে।
- ২ উর্ধ্বের এবং ৫ কোটি টাকা পর্যন্ত ক্রয়ের ক্ষেত্রে ন্যূনতম ২১ দিন;
- ৫ কোটি টাকার উর্ধ্বের - ন্যূনতম ২৮ দিন;
- বিপর্যয়কর কোন ঘটনা মোকাবিলার জন্য জরুরী ক্রয়ের ক্ষেত্রে ন্যূনতম ১০ দিন;
- পুনঃদরপত্র আহবান সময় অনুর্ধ্ব ২ কোটি ১০ দিন ;
- বিপর্যয়কর ঘটনার ক্ষেত্রে ৭ দিন ;
- অন্যান্য ক্ষেত্রে ১৪ দিন ;

দরপত্র জামানত ও দরপত্রের বৈধতা

- দাগুরিক প্রাকলিত মূল্যের ৩% ;
- কোটেশন ও সীমিত দরপত্র পদ্ধতির ক্ষেত্রে দরপত্র জামানত নিতে হবে না।
- দরপত্র ও প্রস্তাবের বৈধতার মেয়াদ-সাধারণত ৬০ থেকে ১২০ দিন ;
- কোটেশন এর ক্ষেত্রে কমপক্ষে ৩০ দিন বা প্রয়োজন অনুযায়ী;
- দরপত্র বা প্রস্তাবের বৈধতার মেয়াদ বৃদ্ধির অনুরোধ জ্ঞাপনের সময়-
- দরপত্র বা প্রস্তাবের বৈধতার মেয়াদ উত্তীর্ণের ন্যূনতম ১০ দিন পূর্বে;

কার্য-সম্পাদন জামানত

- বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের ক্ষেত্রে-
- চুক্তিমূল্যের সর্বাধিক ৩-৫ %;
- ব্যক্তি পরামর্শকের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়।
- পণ্য ও সংশ্লিষ্ট সেবার ক্ষেত্রে চুক্তিমূল্যের ১০%;
- সীমিত দরপত্রের ক্ষেত্রে চুক্তিমূল্যের ৩-৫%;
- কোটেশন পদ্ধতিতে প্রযোজ্য নয়।

কৃতকার্য দরদাতা কর্তৃক চুক্তি স্বাক্ষরের সময় সীমা

- কোটেশন পদ্ধতিতে কার্যাদেশ প্রদানের তারিখ হইতে ৭ দিনের মধ্যে কৃতকার্য দরদাতাকে কার্য সম্পাদনের বিষয়টি লিখিতভাবে জানাতে হবে।
- উন্নত দরপত্র পদ্ধতিতে ২৮ দিন;
- সীমিত দরপত্র পদ্ধতিতে ১৪ দিন;

আবেদনকারী/দরপত্রাতার তালিকাভুক্তিকরণ

তালিকাভুক্তিকরণ কমিটি গঠনঃ

- কমপক্ষে ৩ জন সদস্য, যাহাদের মধ্যে-
- ১ জন বহিঃসদস্য;
- ১ জন ক্রয়কারী সদস্য;
- ১ জন ক্রয়কারীর কারিগরি সদস্য;
- আবেদনকারী বা দরপত্রাতার তালিকাভুক্তিকরণের আবেদন মূল্যায়নের জন্য প্রযোজ্য হবে।
- কেবলমাত্র সীমিত দরপত্রের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হবে।
- দরদাতার তালিকা যোগ্যতা পুনর্বিবেচনা করে বছর ভিত্তিক হালনাগাদ করতে হবে।

চুক্তি সম্পাদন নোটিশ জারীর সময়

- অনুমোদন প্রাপ্তির ৭ কার্য দিবসের মধ্যে এবং দরপত্র বা প্রস্তাবের বৈধতার মেয়াদ উভীর্ণের পূর্বে কৃতকার্য দরদাতাকে চুক্তি স্বাক্ষরের জন্য আমন্ত্রণ জানাতে হইবে।
- ক্রয়কারীর নোটিশ বোর্ডে এবং ওয়েবসাইটে (যদি থাকে) চুক্তি সম্পাদনের পর নোটিশ প্রকাশ-
- ১ কোটি টাকার নিম্নের পণ্য ও সংশ্লিষ্ট সেবা এবং কার্য ও ভৌত সেবা ক্রয়ের ক্ষেত্রে;
- ৫০ লক্ষ টাকার নিম্নে বুদ্ধিভূক্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের ক্ষেত্রে;

পণ্য/সেবা সরবরাহ সমাপ্তির তারিখ সম্প্রসারণ

ক্রয়কারী কর্তৃক প্রত্যাশিত সরবরাহ সমাপ্তির তারিখ সম্প্রসারণ -

সরবরাহ সমাপ্তির মূল সময়সীমার ২০% পর্যন্ত;

সরবরাহ সমাপ্তির মূল সময়সীমার ২০% এর অধিক হইলে প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদিত হতে হবে।

ক্রয় সম্পর্কিত কমিটি

দাপ্তরিক প্রাকলিত ব্যয় কমিটি^১ মোট সদস্য ৩ জন, ১ জন বহিঃসদস্যসহ। সকল সদস্যের উপস্থিতি ও দাপ্তরিক প্রাকলিত ব্যয় সভার প্রতিবেদনে উক্ত সদস্যদের স্বাক্ষর আবশ্যিক হবে। কমিটি গঠনের নমুনাঃ

ক্রমিক নং	সদস্যদের নাম	পদবী	মন্তব্য
		চেয়ারপারসন	
		সদস্য	
		সদস্য সচিব	

- দরপত্র ও প্রস্তাব উন্মুক্তকরণ কমিটি: মোট সদস্য ৩ জন, দরপত্র বা প্রস্তাব মূল্যায়ন কমিটি থেকে ১ জন এবং ক্রয়কারী প্রতিষ্ঠান থেকে ২ জন। সকল সদস্যের উপস্থিতি ও উন্মুক্তকরণ সভার প্রতিবেদনে উক্ত সদস্যদের স্বাক্ষর আবশ্যিক হবে।
- দরপত্র বা প্রস্তাব মূল্যায়ন কমিটি (স্বল্প মূল্যের ক্রয়ের জন্য): মোট সদস্য ৩ জন, ১ জন বহিঃ সদস্যসহ। সকল সদস্যের উপস্থিতি ও মূল্যায়ন প্রতিবেদনে উক্ত সদস্যদের স্বাক্ষর আবশ্যিক হবে।
- দরপত্র ও প্রস্তাব মূল্যায়ন কমিটি: মোট সদস্য কমপক্ষে ৫ জন ও সর্বোচ্চ ৭ জন, কমপক্ষে ২ জন বহিঃ সদস্য থাকতে হবে। যেকোন মূল্যায়ন সভায় কমপক্ষে মোট ৫ জন, ১ জন বহিঃ সদস্যসহ সদস্যের উপস্থিতি ও মূল্যায়ন প্রতিবেদনে উক্ত সদস্যদের স্বাক্ষর আবশ্যিক হবে। (৭ জন সদস্য বিশিষ্ট কমিটির ক্ষেত্রে, কমপক্ষে ৫ জন একজন বহিঃ সদস্যসহ সদস্যের উপস্থিতি ও স্বাক্ষর আবশ্যিক। ৫ জন সদস্য বিশিষ্ট কমিটির ক্ষেত্রে, ২ জন বহিঃ সদস্যসহ মোট ৫ জন সদস্যের উপস্থিতি ও স্বাক্ষর আবশ্যিক)
- কারিগরি সাব-কমিটি: মোট সদস্য ৩ জন, ১ জন বহিঃ সদস্য রাখা যাবে।

নেটওর্ক চেয়ারপারসন ও অনুমোদনকারী একই ব্যক্তি হতে পারবে না। অনুমোদনকারী অবশ্যই পদাধীকার বলে চেয়ারপারসন এর সিনিয়র হতে হবে।

স্বল্প মূল্যের ক্রয়ের সীমা

- পণ্য ও সংশ্লিষ্ট সেবা
২৫ লক্ষ টাকা পর্যন্ত উন্মুক্ত ও সীমিত দরপত্র পদ্ধতিতে ক্রয়;
৫ লক্ষ টাকা পর্যন্ত সরাসরি দরপত্র পদ্ধতিতে ক্রয়;
৫ লক্ষ টাকা পর্যন্ত কোটেশন পদ্ধতিতে ক্রয়;
- কার্য ও ভৌত সেবা
৩ কোটি টাকা পর্যন্ত উন্মুক্ত ও সীমিত দরপত্র পদ্ধতিতে ক্রয়;
১০ লক্ষ টাকা পর্যন্ত সরাসরি দরপত্র পদ্ধতিতে ক্রয়;
১০ লক্ষ টাকা পর্যন্ত কোটেশন পদ্ধতিতে ক্রয়;
- বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা
৫০ লক্ষ টাকা পর্যন্ত সর্বনিম্ন ব্যয়ভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতিতে বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়;
১০ লক্ষ টাকা পর্যন্ত একক উৎসভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতিতে বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়;

বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয় (Consultancy Services Procurement)

- বিভিন্ন প্রকার সার্টেড, সমীক্ষা, পোষ্টার, লিফলেট, ম্যানুয়েল/সহায়িকা, মডিউল, ভিডিও ডকুমেন্টারী, ফটোগ্রাফি ইত্যাদি যাবতীয় Knowledge Dissemination/ বিষয়ক ডকুমেন্টস প্রণয়ন ও ছাপার ক্ষেত্রে সাধারণত দুটি অংশ থাকে। যথা ক) প্রণয়ন/ প্রস্তুতকরণ এবং খ) মুদ্রণ/প্রিন্টিং।
- এখানে ‘ক’ অংশটি হলো Consulting Service-এর আওতাভুক্ত এবং ‘খ’ অংশটি Goods Procurement এর আওতাভুক্ত। এই বিষয়টি বিবেচনায় রেখে আলাদাভাবে ক্রয়কার্য সম্পন্ন করা।
- বিভিন্ন প্রকার সার্টেড, সমীক্ষা, পোষ্টার, লিফলেট, ম্যানুয়েল/সহায়িকা, মডিউল ইত্যাদি প্রস্তুত ও ছাপানো হলে তার ৩-৪ টি কপি আগ্রিম সমন্বয় / পুনঃভরণ আবেদনের সাথে পিকেএসএফ এ প্রেরণ করা। উল্লেখ্য, এ ধরণের ডকুমেন্টস মুদ্রণের পূর্বে প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণ করা।
- বিভিন্ন ধরণের রেজিষ্টার যেমন Contract Management Register, Asset Register, ক্রয় রেজিষ্টার ইত্যাদি সংরক্ষণ করা।

বুদ্ধিগুণিক ও পেশাগত সেবা ক্রয় প্রক্রিয়ার ধাপসমূহ

- প্রকল্পের শুরুতে সামগ্রিক ও প্রতি বছরের শুরুতে বার্ষিক ক্রয় পরিকল্পনা, কর্মপরিকল্পনা ও বাজেট তৈরী করে প্রকল্পের সম্ভাব্য নিয়ে প্রতিষ্ঠানের প্রধানের নিকট থেকে অনুমোদন নিয়ে ক্রয় প্রক্রিয়া শুরু করতে হবে। অনুমোদিত ক্রয় পরিকল্পনা, কর্মপরিকল্পনা ও বাজেটের একটি কপি শাখা অফিসে থাকতে হবে। সামগ্রিক ক্রয় পরিকল্পনা পিকেএসএফ-এর সম্ভাব্য সাপেক্ষে বার্ষিক/ ঘাগ্নাসিক ভিত্তিতে পরিবর্তন ও পরিমার্জন করা যেতে পারে।
- কর্মপরিধি (Terms of Reference) প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক বিজ্ঞপ্তি প্রকাশের অনুমোদন গ্রহণ।
- উপকারভোগকারী বিভাগ বা ইউনিট তাদের প্রয়োজনের ভিত্তিতে সংস্থার নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া অনুসরণ করে প্রোকিউরেমেন্ট বিভাগ বা ইউনিট এ চাহিদা কর্মপরিধি সহ জমা দিবে।
- অনুমোদনকারী সংশ্লিষ্ট অফিস আদেশ বা নীতিমালার ভিত্তিতে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানের প্রধান কর্তৃক অনুমোদিত হতে হবে।
- ৩ জন সদস্য বিশিষ্ট কমিটির (একজন বহিঃ সদস্যসহ) মাধ্যমে দাঙ্গারিক প্রাকলিত ব্যয় প্রস্তুত করতে হবে এবং উক্ত ব্যয় প্রতিষ্ঠানের প্রধানের নিকট থেকে অনুমোদন নিতে হবে।
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ বিজ্ঞপ্তি প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক বিজ্ঞপ্তি প্রকাশের অনুমোদন গ্রহণ।
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ বিজ্ঞপ্তি প্রকাশ।
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ গ্রহণ ও লিপিবদ্ধকরণ।
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ উন্মুক্তকরণ কমিটির মাধ্যমে।
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ মূল্যায়ন ও সংক্ষিপ্ত তালিকাভুক্তির প্রতিবেদন প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- প্রস্তাব দাখিলের অনুরোধ সম্বলিত দলিল প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক উক্ত দলিল সংক্ষিপ্ত তালিকাভুক্ত আবেদনকারীর নিকট প্রেরণের জন্য অনুমোদন।
- প্রস্তাব দাখিলের অনুরোধ সম্বলিত দলিল প্রেরণ।
- কারিগরি ও আর্থিক প্রস্তাব গ্রহণ এবং কারিগরি প্রস্তাব উন্মুক্তকরণ কমিটির মাধ্যমে।
- কারিগরি প্রস্তাব মূল্যায়ন।
- মূল্যায়ন প্রতিবেদন ও কার্যবিধী প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- কারিগরি ও আর্থিক প্রস্তাব মূল্যায়ন কমিটির মাধ্যমে গ্রহণযোগ্য পরামর্শকের আর্থিক প্রস্তাব উন্মুক্তকরণ ও মূল্যায়ন।
- ১ম স্থান অর্জনকারী পরামর্শকের সাথে নেগোসিয়েশন সম্পাদন ও খসড়া চুক্তি চূড়ান্তকরণ।
- নেগোসিয়েশনের কার্যবিবরণী ও খসড়া চুক্তি পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্ভাব্য গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- কার্য প্রাপ্তির বিষয়টি অবহিতকরণ/ Notification of Award (NOA) প্রদান।
- চুক্তি স্বাক্ষর।
- Terms of Reference এবং চুক্তি অনুযায়ী Contract Management অর্থাৎ চুক্তিতে উল্লিখিত সময়সূচী পরিকল্পনা অনুযায়ী কর্ম সম্পাদন নিশ্চিতকল্পে যথাযথ তদারকি করা।
- যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে বিল পরিশোধ ও হিসাবভুক্ত করতে হবে।
- সেবাটির ক্রয় সংক্রান্ত তথ্য ক্রয় Contract Management Register এ যথাযথভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।
- সেবা ক্রয় সংক্রান্ত দলিল যেমন নথিপত্র, বিল, ভাউচার কমপক্ষে ১০ বছর সংরক্ষণ করতে হবে।

কর্ম পরিধি (Terms of Reference)

- প্রকল্পের পটভূমি;
- পরামর্শক সেবার উদ্দেশ্য ও ব্যক্তি;
- কাজ সম্পাদনের মেয়াদ;
- সংশ্লিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য আবশ্যিক সেবা ও জরিপ কাজ এবং প্রত্যাশিত ফলাফল;
- প্রাসঙ্গিক সমীক্ষায় প্রাপ্ত বিশেষ তথ্য ও মৌলিক তথ্য এবং তথ্যাদি প্রাপ্তির স্থান;
- প্রশিক্ষণ হস্তান্তর বিষয়টি অন্যতম উদ্দেশ্য হলে, প্রশিক্ষণযোগ্য ব্যক্তির সংখ্যা, প্রশিক্ষণের বিষয় ও সময় ইত্যাদি সম্পর্কে রূপরেখা প্রদান;
- ক্রয়কারী কর্তৃক পরামর্শককে প্রদেয় সুবিধাদি ও সহায়তা;
- প্রাতিষ্ঠানিক ব্যবস্থাদি।

ব্যক্তিভিত্তিক পরামর্শক নির্বাচন পদ্ধতি

- ১৫,০০,০০০ টাকা পর্যন্ত পরামর্শ সেবা ক্রয় করা যাবে।
- পরামর্শ সেবা ক্রয়ের বিজ্ঞপ্তি ও কর্মপরিধি (Terms of Reference) প্রস্তুত করে পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণ করতে হবে।
- পরামর্শ সেবা ক্রয়ের বিজ্ঞপ্তি পত্রিকা, সংস্থার ওয়েবসাইট, নোটিস বোর্ড ও প্রয়োজনে স্থানীয় পত্রিকা প্রকাশ করা।
- বিজ্ঞপ্তি প্রকাশের পর থেকে, আগ্রহ ব্যক্তকরণ পত্র জমাদানের জন্য কমপক্ষে ১৪ দিন সময় প্রদান করা যাবে।
- কমপক্ষে ৫-৭ টি বৈধ প্রস্তাবনা জমা হওয়া।

ব্যক্তিভিত্তিক পরামর্শক নির্বাচন পদ্ধতি

- চুক্তি কমিটির সুপারিশসমূহ প্রতিষ্ঠানের প্রধান বা তৎকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তি কর্তৃক অনুমোদন নিতে হবে।
- Terms of Reference এবং চুক্তি অনুযায়ী Contract Management অর্থাৎ চুক্তিতে উল্লিখিত সময়াবদ্ধ পরিকল্পনা অনুযায়ী কর্ম সম্পাদন নিশ্চিতকল্পে যথাযথ তদারকি করা।
- যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে বিল পরিশোধ ও হিসাবভুক্ত করতে হবে।
- সেবাটির ক্রয় সংক্রান্ত তথ্য ক্রয় Contract Management Register এ যথাযথভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

একক উৎসভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি

- একক উৎসভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি অনুসরণ করে কোন সেবা ক্রয় করা যাবে না।
- বিশেষ প্রয়োজনে এই পদ্ধতি অনুসরণ করলে পিকেএসএফ-এর পূর্বানুমোদন গ্রহণ করা।
- পরামর্শক প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রে ২০ লক্ষ টাকা;
- ব্যক্তি পরামর্শকের ক্ষেত্রে ১০ লক্ষ টাকা;
- দ্রুত নির্বাচন অত্যাবশ্যিক (জরুরী কাজে);
- একজন ব্যক্তি বা পরামর্শক প্রতিষ্ঠান উক্ত কাজে অভিজ্ঞ;
- যখন সরকারী মালিকানাধীন বা বিশেষায়িত কোন সেবা প্রদানকারী যোগ্যতাসম্পন্ন প্রতিষ্ঠান (BUET, BIDS, BIM, BPATC, BIAM, ESCB, IIFC, ইত্যাদি) উক্ত সেবা প্রদান করে থাকে।

একক উৎসভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি

- প্রস্তাব দাখিলের অনুরোধ সম্বলিত দলিল প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণপূর্বক উক্ত দলিল সংক্ষিপ্ত তালিকাভুক্ত আবেদনকারীর নিকট প্রেরণের জন্য অনুমোদন।
- প্রস্তাব দাখিলের অনুরোধ সম্বলিত দলিল প্রেরণ।
- কারিগরি ও আর্থিক প্রস্তাব গ্রহণ এবং কারিগরি প্রস্তাব উন্মুক্তকরণ কমিটির মাধ্যমে।
- কারিগরি প্রস্তাব মূল্যায়ন।
- মূল্যায়ন প্রতিবেদন ও কার্যবিধী প্রস্তুতকরণ এবং তাহার উপর পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- পরামর্শকের সাথে নেগোসিয়েশন সম্পাদন ও খসড়া চুক্তি চূড়ান্তকরণ।
- নেগোসিয়েশনের কার্যবিবরণী ও খসড়া চুক্তি পিকেএসএফ-এর প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের সম্মতি গ্রহণপূর্বক অনুমোদন।
- কার্য প্রাপ্তির বিষয়টি অবহিতকরণ/ Notificaiton of Award (NOA) প্রদান।
- চুক্তি স্বাক্ষর।

গুণগতমান ও ব্যয়ভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি

- প্রস্তাবের মান এবং সেবার মূল্য সেবা ক্রয়ের ক্ষেত্রে প্রাধান্য পাবে
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ প্রণয়ন ও দাখিলের জন্য অভ্যন্তরীণ ক্রয়ের ক্ষেত্রে কমপক্ষে ১৪ দিন;
- আগ্রহ ব্যক্তকরণ প্রণয়ন ও দাখিলের জন্য আন্তর্জাতিক ক্রয়ের ক্ষেত্রে কমপক্ষে ২১ দিন;
- প্রস্তাব প্রণয়ন ও দাখিলের জন্য অভ্যন্তরীণ ক্রয়ের ক্ষেত্রে কমপক্ষে ২৮ দিন;
- আন্তর্জাতিক ক্রয়ের ক্ষেত্রে কমপক্ষে ৪২;
- ক্রয়কার্য সম্পাদনের জন্য বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের ধাপসমূহ অনুসরণ করতে হবে।

নির্দিষ্ট বাজেটভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি

নির্ধারিত কাজ খুবই সাধারণ ধরনের এবং সঠিকভাবে বর্ণনা করা সম্ভব হইলে; এবং বাজেট নির্দিষ্ট হইলে।

নির্ধারিত বাজেটের মধ্যে, কারিগরি মূল্যায়নে উত্তীর্ণ সর্বোচ্চ নম্বর অর্জনকারী পরামর্শককে নেগোসিয়েশনের জন্য আমন্ত্রণ জনানো হবে।

ক্রয়কার্য সম্পাদনের জন্য, বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের ধাপসমূহ অনুসরণ করতে হবে।

ন্যূনতম ব্যয়ভিত্তিক নির্বাচন পদ্ধতি

রুটিন ধরনের কাজ, যে ক্ষেত্রে প্রতিষ্ঠিত রীতি ও মান বিদ্যমান;

কারিগরি মূল্যায়নে উত্তীর্ণ এবং সর্বনিম্ন আর্থিক প্রস্তাব প্রদানকারীকে, নেগোসিয়েশনের জন্য আমন্ত্রণ জনানো হবে।

ক্রয়কার্য সম্পাদনের জন্য, বুদ্ধিবৃত্তিক ও পেশাগত সেবা ক্রয়ের ধাপসমূহ অনুসরণ করতে হবে।

বিদ্র: এই ক্রয়নীতিমালা হতে কোন ক্রয় প্রক্রিয়ায় জটিলতা তৈরী হলে তার সমাধানের জন্য পিপিএ ২০০৬ এবং পিপিআর ২০০৮ অনুসরণ করতে হবে।

সংযুক্তি-১:

অতিদরিদ্র খানা নির্বাচনের পদ্ধতিমালা:

বাংলাদেশে পরিচালিত অতিদরিদ্র প্রকল্পগুলোতে অতি দরিদ্র নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিভিন্ন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়েছে। এছাড়া, অতিদরিদ্র খানা নির্বাচনে অধিক সঠিকতা আনায়নে কোন কোন কর্মসূচি/প্রকল্প একাধিক পদ্ধতি অনুসরণ করে। নিম্নে অতিদরিদ্র খানা নির্বাচনে ব্যবহৃত পদ্ধতিসমূহ প্রদান করা হলো।

১. স্ব-নির্বাচন পদ্ধতি (Self-Selection Method):

এ পদ্ধতি এমনভাবে ডিজাইন করা হয় যাতে কেবল মাত্র যাদের সত্যিকারের সহায়তার প্রয়োজন তারাই প্রোগ্রামে অংশ নিতে পারেন। উদাহরণস্বরূপ, একটি খাদ্য সুরক্ষা প্রোগ্রাম খুব নিম্নমানের খাবার সরবরাহ করা হয়, যদি কেউ তার জন্য আবেদন করে তাহলে ধরে নিতে হবে তার খাবারের অভাব রয়েছে এবং এ প্রোগ্রামে থাকার সার্বজীবী মোগ্যতা রয়েছে। অতএব ডিজাইনে এমন প্রশেদণ থাকবে যা অ-দরিদ্র খানাকে প্রোগ্রামে আসতে নিরুৎসাহিত করবে।

২. অংশগ্রহণমূলক সম্পদের শ্রেণীকরণ পদ্ধতি (Participatory Wealth Ranking- PWR Method):

একটি এলাকায় বিভিন্নভাবে PWR এর মাধ্যমে অতিদরিদ্র চিহ্নিত করা যায়। তবে এ ক্ষেত্রে সবচেয়ে সহজ পদ্ধতি হলো একটি নির্দিষ্ট এলাকার করু �Informants এর (প্রীৱি স্কুল শিক্ষক, মসজিদের ইমাম, মন্দিরের পুরোহিত, গীর্জার ফাদার বা অন্য কোন ধর্মের সম্মানিত ব্যক্তি, সমাজের প্রীৱি সম্মানিত ব্যক্তিবর্গ, উক্ত এলাকায় অবস্থিত পুরনো মুদী দোকানদার প্রভৃতি) মাধ্যমে ঐ এলাকার অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী চিহ্নিত করা। এতে দরিদ্র শ্রেণী নিজেরাই নিজেদের চিহ্নিত করার সুযোগ পায়।

৩. বাসস্থানের বৈশিষ্ট্য সূচক পদ্ধতি (Housing Index Method)

এটি একটি পর্যবেক্ষণমূলক পদ্ধতি, তবে এটির মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট এলাকার জনগোষ্ঠী তাঁদের মতামতের ভিত্তিতে একটি সূচক তৈরী করে হতদরিদ্র চিহ্নিত করতে পারে। এক্ষেত্রে তিনটি বিষয় বিবেচনা করা যেতে পারে।

- ঘরের আকার;
- ঘর তৈরীর উপকরণ (খুঁটি ও বেড়া) এবং
- ঘরের ছাউনির উপকরণ।

এ তিনটি বৈশিষ্ট্য সামনে রেখে উক্ত এলাকার ভৌগোলিক ও সামাজিক প্রেক্ষাপটে দরিদ্রকে শ্রেণীবিন্যাস করা হয়ে থাকে। যেমন: ধারণা করা যায়, যে সকল ঘর বাঁশের খুঁটি ও খড়ের ছাউনি দিয়ে তৈরী করা হয় বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে এ সকল ঘরে সাধারণত: অতিদরিদ্র জনগোষ্ঠী বসবাস করে।

১. দারিদ্রের ভৌগোলিক বিন্যাস পদ্ধতি (Geographical Distribution of Poverty Analysis Method)

দারিদ্রের মাত্রা মাপকাঠির প্রতিনিধিত্ব (Proxy) হিসেবে কোন নির্দিষ্ট ভৌগোলিক অবস্থানকে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তবে উক্ত ভৌগোলিক অবস্থান এর দারিদ্রের তীব্রতা পরিমাপ করার জন্য জনগোষ্ঠীর প্রাতীয় অবস্থা, সরকারী সেবা ব্যবস্থার মান, ভৌগোলিক বিচ্ছিন্নতা, অশিক্ষার হার, শিশু মৃত্যুর হার, গড় আয়, ইত্যাদি চলক ব্যবহার করা হয়। এ পদ্ধতির মূল সীমাবদ্ধতা হলো এতে অপেক্ষাকৃত স্বচ্ছ পরিবারের সদস্যও অন্তর্ভুক্ত হয়ে যায়।

২. দারিদ্রের পেশা বিশ্লেষণ পদ্ধতি (Vocation Analysis Method)

আয়ের মাত্রা পরিমাপের ক্ষেত্রে দরিদ্র জনগণের কর্মকান্ডের ধরণ প্রতিনিধিত্ব (Proxy) হিসেবে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। যেমনঃ কাগজ কুড়ানী, ফেরী ব্যবসায়ী, বাদামওয়ালা, চানাচুর বিক্রেতা, জুতা মেরামতকারী (মুচি), রাস্তায় বসা নাপিত প্রভৃতি। এ ক্ষেত্রে দরিদ্র জনগণের ব্যবসা পরিচালনার ধরণ ও ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের অবস্থানটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

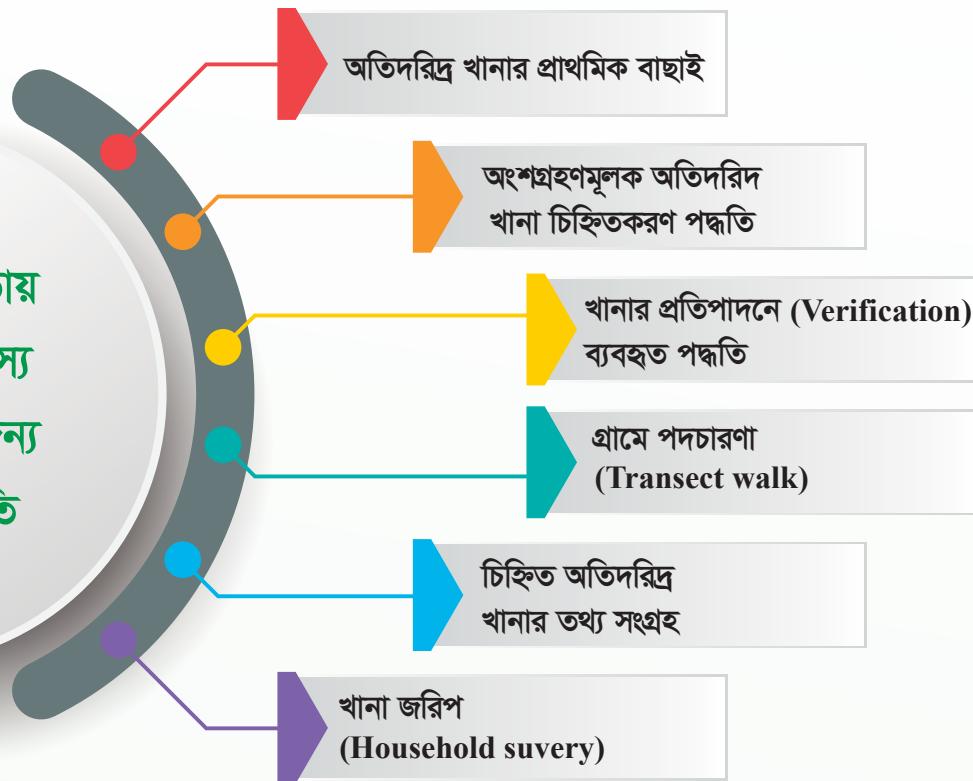
৩. বাড়ি বাড়ি সাক্ষাৎকার পদ্ধতি (Home to home interview Method)

একটি নির্দিষ্ট এলাকায় প্রতিটি বাড়ী থেকে তথ্য (পরিবারের আকার, আয়ের উৎস, খরচ, খাদ্য বাবদ ব্যয় ইত্যাদি) নিয়ে কতকগুলো সুনির্দিষ্ট সূচকের আলোকে হতদরিদ্র নির্বাচন করা হয়। এতে সময় ও খরচ দুটোই বেশী লাগে।

৪. ফোকাস দল আলোচনা বা Focus Group Discussion:

ফোকাস দল আলোচনা হলো একটি দলীয় আলোচনা যেখানে পূর্ব থেকে নির্ধারিত কোন বিষয়ে তথ্য সংগ্রহের জন্য দলীয় আলোচনা করা হয়। ৮-১২ জন গ্রামবাসীকে নিয়ে ফোকাস দল আলোচনার মাধ্যমে গ্রামের অতিদরিদ্র খানা খুজে বের করা হয়। এ পদ্ধতিতে মাধ্যমে মুক্তভাবে কথা বলতে পারে এবং তাদের মতামত প্রদান করতে পারে।

প্রকল্পের আওতায় অতিদরিদ্র সদস্য টাগেটিং-এর জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতি



অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতি

অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ একটি নতুন পদ্ধতি। মূলত এটি দুটি পদ্ধতিকে (যথা: ফোকাস দল আলোচনা ও সামাজিক ম্যাপ) সংমিশ্রণ ঘটিয়ে নতুন একটি পদ্ধতি হিসেবে প্রোসপারিটি প্রকল্পে চালু করা হয়েছে।

১. অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির বৈশিষ্ট্য

- i. অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিত করার জন্য দলীয় আলোচনা করা হবে।
- ii. ৮-১২ জন গ্রামবাসীকে নিয়ে আলোচনা করা হবে।
- iii. একজন সহায়ক (Facilitator) কর্তৃক আলোচনাটি পরিচালিত হবে।
- iv. আলোচনায় অংশগ্রহণকারী গ্রামবাসীরা সমশ্রেণিভুক্ত বা বিভিন্ন শ্রেণিভুক্ত হতে পারে।
- v. সহায়ক (Facilitator) সকলকে কথা বলার সমস্যোগ প্রদান করবে।
- vi. সহায়ক (Facilitator) ছাড়াও আলোচনা রেকর্ডভুক্ত করার জন্য একজন প্রতিবেদক (Facilitator) থাকবে।

২. অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির পরিবেশ

- i. আরামদায়ক।
- ii. গোল হয়ে বসবে যাতে স্বাইকে দেখা যায়।
- iii. রেকর্ড করা যেতে পারে (দলের অনুমোদন সাপেক্ষে)।

৩. অংশগ্রহণকারী

১. ৬-১২ জন (৬-৮ জন অগ্রাধিকার)
২. অংশগ্রহণকারী সতর্কভাবে নির্বাচন করতে হবে।
৩. অংশগ্রহণকারী:
 - ক. কৃষক
 - খ. দিনমজুর
 - গ. দোকানদার
 - ঘ. স্কুল শিক্ষক
 - ঙ. ইমাম
 - চ. মেধার/চেয়ারম্যান।

অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির পরিকল্পনা

ক. চেকলিস্ট প্রস্তুত:

অতিদরিদ্র সদস্যদের চিহ্নিত করার লক্ষ্যে অংশগ্রহণকারীদের বিভিন্ন প্রশ্ন/প্রপন্থের অবতারণা করতে হবে। এপ্রেক্ষিতে নিম্নোক্ত চেকলিস্ট অনুসরণ করা যেতে পারে।

- i. পাড়ায় কতটি খানা রয়েছে?
- ii. কতটি খানার আর্থিক অবস্থা ভালো?
- iii. কতটি খানার আর্থিক অবস্থা দরিদ্র/ভালো নয় ?
- iv. এ সকল খানার মধ্যে কতটি খানার আর্থিক অবস্থা খুবই নাজুক?
- v. কেন এ সকল পরিবারের আর্থিক অবস্থা খুবই নাজুক?
- vi. নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য আছে এমন পরিবার কয়টি আছে?

ক. বসতবাড়ীসহ জমির পরিমাণ ১০ শতাংশের কম

খ. বাড়ির ছাদ ও দেয়াল নিম্নমানের টিন বা ছনের

গ. অভাবের কারণে না খেয়ে থাকে

ঘ. নারী প্রধান পরিবার

ঙ. আর কেউ কি বাদ পড়লো যাদের অবস্থা খুব খারাপ?

খ. অংশগ্রহণকারী নির্বাচন

অতিদিবিদ্রু খানা চিহ্নিত করার জন্য একই গ্রাম/পাড়ায় বসবাসকারী স্কুল শিক্ষক, কৃষক, মুদি দোকানদার, দিনমজুর, মসজিদের ইমাম প্রভৃতি পেশার মোট ৬-১২ জন গ্রামবাসীকে আলোচনার জন্য নির্বাচন করা বাস্তুনীয়। সাধারণত গ্রাম বড় হলে পাড়া অনুসারে ৪/৫টি আলোচনার আয়োজন করা যেতে পারে।

গ. আলোচনার সময় ও স্থান নির্ধারণ

অংশগ্রহণকারী নির্বাচন করার সাথে সাথে আলোচনার স্থান ও সময় নির্ধারণ করা বাস্তুনীয়। সবার সাথে আলোচনা করে এমন সময় বেছে নিতে হবে যাতে অন্তত দুই ঘন্টা সময় দিতে পারে। আলোচনার স্থানের ক্ষেত্রে লোক সমাগম হয় এমন স্থান যেমন: খেলার মাঠ, বাজার প্রভৃতি পরিহার করা ভালো। এসকল স্থানে অনেক লোক একসাথে জড়ে হয় ফলে সঠিক তথ্য না পাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

ঘ. গবেষক দলের দায়িত্ব বন্টন

অংশগ্রহণমূলক অতিদিবিদ্রু খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির আলোচনা শুরু হওয়ার পূর্বে দলের দায়িত্ব বন্টন করা বাস্তুনীয়। আলোচনার জন্য সাধারণত দুই জন দক্ষ লোক প্রয়োজন। একজন সহায়ক হিসেবে ভূমিকা পালন করে এবং অন্য জন প্রতিবেদক হিসেবে দায়িত্ব পালন করে। সহায়কের সাফল্যের ওপর সাধারণত অংশগ্রহণমূলক অতিদিবিদ্রু খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির সাফল্য নির্ভর করে। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত তথ্য সংগ্রহকারীদের এ দায়িত্ব প্রদান করা যেতে পারে। প্রতিবেদক আলোচনা সঠিকভাবে লিপিবদ্ধ করবেন।

ঙ. অধিবেশন পরিচালনা

অধিবেশন পরিচালনার নির্ধারিত সময়ে অন্তত ৪৫ মিনিট পূর্বে নির্দিষ্ট স্থানে গবেষক দলকে পৌছাতে হবে। দেরী করে গেলে নির্বাচিত অংশগ্রহণকারীরা বিরক্ত হবে। অধিবেশন পরিচালনার জন্য নিম্নোক্ত বিষয়ে কৌশলী হতে হবে।

১. কোন মতামত প্রদান করা যাবে না।

২. কোন অতিদিবিদ্রু খানা যাতে বাদ না পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

৩. বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ করে মাঝে মাঝে প্রশ্ন করতে হবে।

৪. আলোচনা যাতে ঝুলে না পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

৫. অধিবেশন পরিচালনার সময় করণীয় পদক্ষেপসমূহ:

ক. গবেষণার উদ্দেশ্য ও গবেষক দলের পরিচিতি: অধিবেশনের শুরুতে গবেষক দল নিজেদের পরিচয় প্রদান করবে এবং গবেষণার উদ্দেশ্য প্রদান করবেন। গবেষণার উদ্দেশ্য অবহিতকরণের সময় গবেষকদল স্পষ্টভাবে গবেষণার উদ্দেশ্য বর্ণনা করবেন যাতে গ্রামবাসীর মাঝে বিভ্রান্ত প্রস্তুত না হয়। এছাড়া গবেষক দল উদ্দেশ্য বর্ণনার সময় কোন ধরণের সাহায্য, আগ প্রভৃতি দেয়ার প্রতিশ্রুতি প্রদান না করা বাস্তুনীয়।

খ. সামাজিক ম্যাপ অংকন: অধিবেশন পরিচালনার শুরুতে গ্রামবাসীকে নিয়ে গ্রাম/পাড়ার সামাজিক ম্যাপ/মানচিত্র অংকন করতে হবে। মানচিত্র অংকনের প্রধান উদ্দেশ্য হলো গ্রাম/পাড়ার সীমানা নির্ধারণ এবং সীমানার বাড়ী সমূহ চিহ্নিতকরণ। এর ফলে এক গ্রামে একাধিক আলোচনা অনুষ্ঠিত হলে একই খানার তথ্য একাধিকবার আসবে না। সীমানা নির্ধারণ ব্যতীত অন্য সামাজিক ম্যাপের অন্য কোন উদ্দেশ্য নাই। উল্লেখ্য, স্বল্প সময়ে সীমানা নির্ধারণ এবং সীমানার বাড়ী সমূহ চিহ্নিতকরণ কার্যক্রম সম্পাদন করতে হবে। সর্বোচ্চ ৩০ মিনিট সময় এ কাজের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

ইউনিয়ন

ঃ - গাঁগপুর

ওয়ার্ড

ঃ - ০১

- প্রাথম

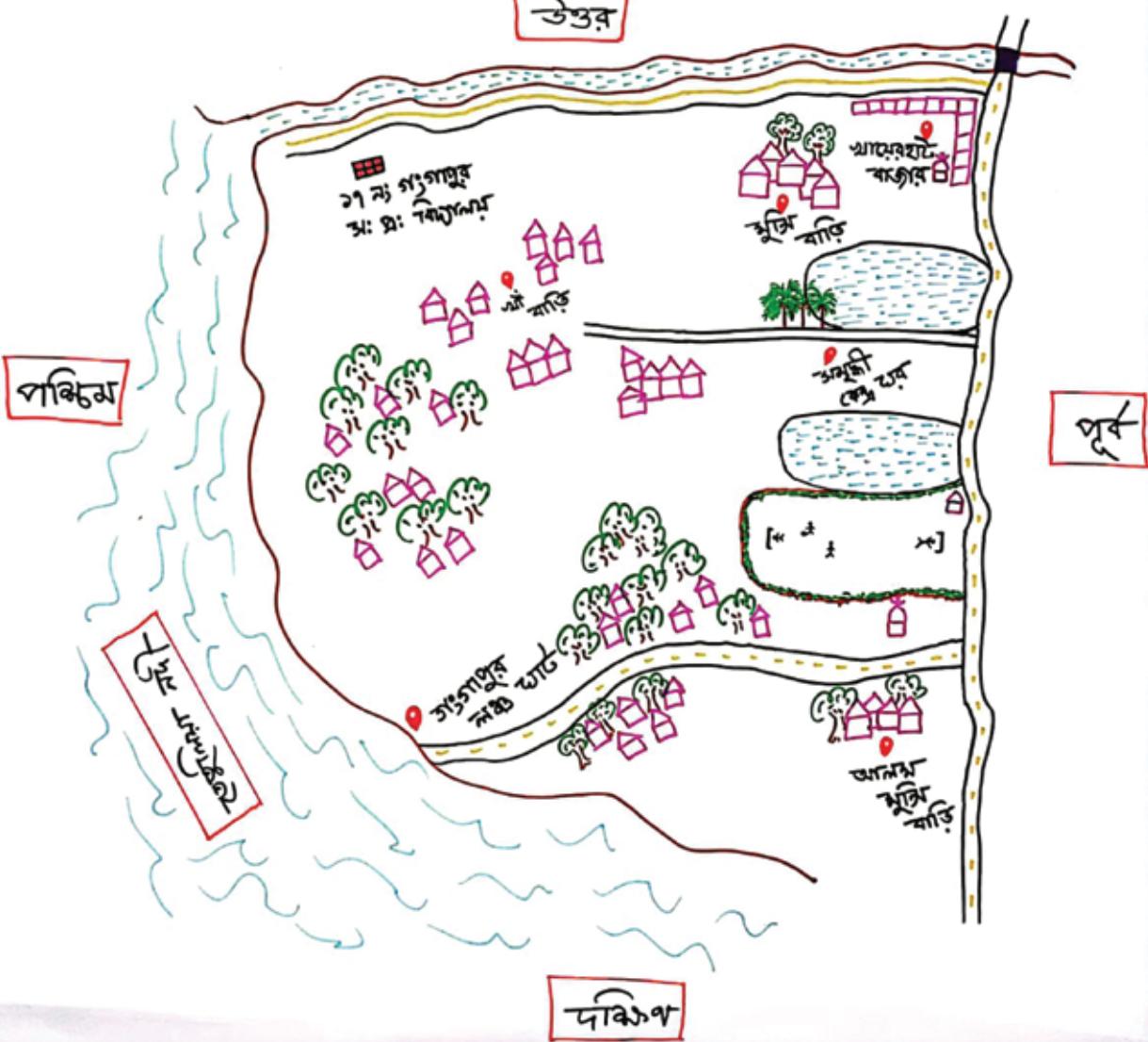
ঃ - শান্তিপুর

পাড়ি/মণ্ডল ঃ - চান্দোবলয়/ঝি পাড়ি

৩৫°কেণ্টেক টক্সি

- - মিল্জ প্রতিষ্ঠান
- - মন্দির
- ◇ - বস্তুটর
- ▢ - বাজার
- - পুর
- - প্রাণ
- ইক্সিম উৎক
- পাহা মন্দির
- প্রিতি
- নদী
- কাষ

উত্তর



সামাজিক যোগাযোগ এবং একটি চিত্ৰ

গ. অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিত করণ

গবেষক দল চেকলিষ্ট অনুযায়ী প্রশ্ন করবে। তবে অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণের লক্ষ্যে ধনী, মধ্যবিত্ত, দরিদ্র এসকল শব্দ ব্যবহার না করে চলতে পারে/চলতে পারে না/অবস্থা খারাপ এ ধরণের বিশেষণ ব্যবহার করা হলে অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ সহজ হয়। অনেক সময় গাছের উদাহরণ (যেমন: মগডাল ও গাছের গোড়ায় অবস্থানকারী খানার সংখ্যা) প্রদান করা হলে গ্রামবাসীদের বুঝতে সুবিধা হয়।

৬. উত্তর পর্যালোচনা ও আলোচনার ফরমেট পূরণ

অধিবেশন শেষে সহায়ক এবং প্রতিবেদক দুজনই সংগৃহীত তথ্য পর্যালোচনা করবেন এবং অংশছাহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির আলোচনার ফরমেট সঠিকভাবে পূরণ হয়েছে কিনা তা যাচাই করবেন।

অংশছাহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত ফরমেট পূরণের গাইডলাইন

প্রশ্ন নং- ১ “খানা প্রধানের নাম”

জরিপ উপযোগী খানাটি যে ব্যক্তির আয়ে চলে অথবা যে ব্যক্তির সিদ্ধান্তে খানার সকল প্রকার গুরুত্বপূর্ণ কার্য সম্পাদন হয় সেই ব্যক্তির নাম এখানে খানা প্রধানের নামের ঘরে বসবে। এখানে উল্লেখ্য যে, খানা প্রধানের নামের ঘরে পুরুষ অথবা নারী উভয়ের নাম লিখা যাবে।

প্রশ্ন নং- ২ “পিতা বা স্বামী/স্ত্রীর নাম”

খানা প্রধানের পুরুষ হলে প্রশ্ন নং- ২ এর উত্তরে খানা প্রধানের পিতার নাম অথবা ক্ষেত্র বিশেষে খানা প্রধানের পিতার পরিবর্তে খানা প্রধানের স্ত্রীর নামও আসতে পারে। অনেক সময় দেখা যায় একজন পুরুষ তার শ্শুরের গ্রামে গিয়ে বাড়ি তৈরি করে। এরূপ ক্ষেত্রে প্রশ্ন নং- ২ এর উত্তরে স্ত্রীর নাম লিখতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, মূলত খানা প্রধান উক্ত গ্রামে/পাড়ায় যার (পিতা অথবা স্ত্রী) পরিচিতিতে পরিচিত তার নাম প্রশ্ন নং- ২ উত্তর হিসেবে বিবেচিত হবে। অপরদিকে, খানা প্রধান স্বামী পরিত্যক্ত/ বিধবা/ বাবা/ বাড়িতে বসবাস করা নারী হলে প্রশ্ন নং- ২ এর উত্তরে খানা প্রধানের পিতার নাম উত্তর হিসেবে বিবেচিত হবে অথবা নারী পরিচালিত খানা হলে স্বামীর নাম প্রশ্ন নং- ২ উত্তর হিসেবে বিবেচিত হবে।

প্রশ্ন নং- ৩ “খানার সদস্য সংখ্যা”

একই হাঁড়িতে রান্না করে খাওয়া ব্যক্তিবর্গ খানার সদস্য হিসেবে বিবেচিত হবে। প্রশ্ন নং- ৩ এর উত্তরে একই হাঁড়িতে রান্না করে খায় এমন সকল বয়সের ব্যক্তিবর্গ সার্ভেকৃত খানার সদস্য হিসেবে বিবেচিত হবে এবং তাদের মোট সংখ্যা উক্ত প্রশ্নের উত্তরে লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ৪ “বাড়ির পরিচিতি”

“বাড়ির পরিচিতি” বলতে জরীপকৃত খানাটি ভৌগোলিকভাবে উক্ত পাড়ার / গ্রামের কোন জায়গায় অবস্থিত এবং কি বাড়ি নামে (যেমন মিয়াবাড়ি, খানবাড়ি, ভুঁইয়াবাড়ি, চৌধুরী বাড়ি প্রভৃতি) পরিচিত তা লিখতে হবে। গ্রামের লোকজনের কাছে সার্ভেকৃত খানার সবচেয়ে সহজ পরিচিতি উক্ত প্রশ্নের উত্তর হিসেবে বিবেচনা করতে হবে।

প্রশ্ন নং- ৫ “প্রধান পেশা”

এখানে “প্রধান পেশা” বলতে খানার প্রধান আয়ের উৎসকে বোঝানো হয়েছে। জরিপকৃত খানায় এক বা একাধিক উপর্যুক্ত ব্যক্তি থাকলে খানাটি কোন উপার্জনকারীর পেশার খুব বেশি নির্ভরশীল তা বিবেচনা সাপেক্ষে প্রশ্নপত্রে উল্লেখিত উপার্জনকারীর পেশার কোড থেকে কোড লিখতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, অঞ্চলভেদে উপার্জনকারীর পেশার বৈচিত্র্যতা বিবেচনা সাপেক্ষে প্রধান পেশার কোড বাছাই করতে হবে।

প্রশ্ন নং- ৬ “বসত-ভিটাসহ জমির পরিমাণ (শতাংশে)”

জরিপকৃত খানাটি কর্তৃক ভৌগদখলকৃত নিজস্ব/পৈত্রিকবসত-ভিটা, কৃষি জমি, পুকুর, বাগান, পতিত জমি সহ মোট জমির পরিমাণ (শতাংশে) লিখতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, অঞ্চলভেদে জমির পরিমাপক একক বিভিন্ন যেমন : কড়া/গন্ডা /কানি প্রভৃতি হতে পারে। এরচে ক্ষেত্রে জমির পরিমাণ স্থানীয় একক থেকে শতাংশে হিসাব করে উক্ত প্রশ্নের উত্তর হিসেবে লিখতে হবে। কোন খানা সরকারি খাসজমি / বেড়ি বাঁধ -এ থাকলে উক্ত খানার ভৌগদখলকৃত জমির পরিমাণ উত্তরে লেখা যাবে না।

প্রশ্ন নং- ৭ “অভাবের কারণে কোন এক বেলা না খেয়ে থাকে কিনা”

জরিপকৃত খানাটি দুর্যোগকালীন সময়ে / কাজের অভাবে / অর্থাত্বে কখনও কখনও এক বা একাধিক বেলা না খেয়ে থাকলে উক্ত প্রশ্নের উত্তরে “হ্যাং”-এর কোড লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ৮ “মহিলা প্রধান খানা কিনা”

জরিপকৃত খানাটিতে কোন পূর্ণবয়স্ক পুরুষ সদস্য না থাকলে এবং খানাটি সম্পূর্ণভাবে নারীর আয়ের ওপর নির্ভরশীল হলে উক্ত খানাটি মহিলা পরিচালিত খানা হিসেবে বিবেচিত হবে। অনেক সময় দেখা যায়, পূর্ণবয়স্ক পুরুষ অসুস্থ্য হলে বা দীর্ঘসময়ের অভিগমন করলে মহিলা খানা প্রধান হিসেবে কাজ করে। এক্ষেত্রে, মহিলাকে খানা প্রধান হিসেবে বিবেচনা করা যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, কিছু নৃতাত্ত্বিক জনগোষ্ঠী মাতৃতাত্ত্বিক সামাজিক ব্যবস্থায় পরিচালিত হয়ে থাকে এমন নৃ-জনগোষ্ঠীর ক্ষেত্রে উক্ত প্রশ্নের উত্তরে “হ্যাং” লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ৯ “প্রধান বসত-বাড়ির ধরন”

জরিপকৃত খানার বসবাসকৃত ঘরের বর্ণনা যেমন: ঘরের ছাদ/ ঘরের মেঝে/ ঘরের দেয়াল প্রভৃতি কি দিয়ে তৈরি তার বর্ণনা প্রশ্নপত্রে উল্লেখিত “বসতবাড়ির ধরন” এর কোড থেকে আঞ্চলিকতা বিবেচনা সাপেক্ষে কোড লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ১০ “শিশুমের সাথে জড়িত কিনা”

জরিপকৃতখানার ১৫ বছরের কম বয়সী কোন শিশু পারিবারিক আর্থিক চাহিদা পূরনের লক্ষ্যে কোন প্রকার উপর্যুক্ত কাজের সাথে জড়িত থাকলে উক্ত প্রশ্নের উত্তরে “হ্যাং”-এর কোড লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ১১ “খানায় উপার্জনকারীর সংখ্যা”

জরিপকৃত খানার এক বা একাধিক ব্যক্তি নিয়মিতভাবে অথবা অনিয়মিতভাবে বিভিন্ন ধরনের উপার্জনকারীর পেশার সাথে জড়িত থাকলে মোট কতজন ব্যক্তি উপার্জনকারী তার সংখ্যা প্রশ্নের উত্তরে লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ১২ “খানার গড় মাসিক আয়”

জরিপকৃত খানার এক বা একাধিক ব্যক্তি কর্তৃক বিভিন্ন উপার্জনকারীর পেশা থেকে আয়কৃত মাসিক আয়ের পরিমাণ মোট যোগ করে লিখতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, মোট মাসিক আয় হিসেব করার ক্ষেত্রে আয় মৌসুমভিত্তিক কাজের ধরন, মৌসুমভিত্তিক কাজের গড় মজুরি , ব্যক্তির কর্মদক্ষতা এবং একজন ব্যক্তি মাসে মোট কত দিন কাজ করতে পারে তা বিবেচনা করে বিগত ১২ মাসের আয় হিসেব করে খানার গড় মাসিক আয় বের করতে হবে। অতপর, খানার সদস্য সংখ্যার সাথে ভাগ করলে মাথাপিছু আয় বের হবে।

প্রশ্ন নং- ১৩ “খানায় প্রতিবন্ধি সদস্য আছে কি না”

জরিপকৃত খানার এক বা একাধিক সদস্য প্রতিবন্ধি থাকলে উক্ত প্রশ্নের উত্তরে “হ্যাং” লিখতে হবে।

প্রশ্ন নং- ১৪ “খানাটি দলিত, ক্ষুদ্র নৃতাত্ত্বিক সম্প্রদায়ভুক্ত কিনা/খানায় হিজড়া সদস্য আছে কিনা?

জরিপকৃতখানাটি দলিত এবং ক্ষুদ্র নৃতাত্ত্বিক সম্প্রদায়ভুক্ত কিনা অথবা খানায় হিজড়া সদস্য থাকলে প্রশ্নের উত্তরে হ্যাং-এর কোড দিতে হবে।

প্রশ্ন নং- ১৫ “অতিদরিদ্র খানা প্রোফাইল পূরণ করতে হবে”

সুনির্দিষ্ট সূচকসমূহের ভিত্তিতে অতিদরিদ্র খানা নির্বাচন করার পরে খানা জরিপ ফর্ম পূরণ করতে হবে। পূরণ করা শেষে প্রশ্ন নং- ১৫ এর ঘরে টিক চিহ্ন দিতে হবে।

৫. গ্রামে/পাড়ায় পদচারণা (Transect walk)

গ্রাম, গ্রামবাসী, ভূ-প্রকৃতি, পানীয় জন, স্যানিটেশন প্রভৃতি পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণের জন্য গ্রামবাসীকে সাথে নিয়ে গ্রাম/পাড়া মূল রাস্তায় পদ্ধতিগত পদচারণা করাই Transect walk। পদচারণা করার সময় পর্যবেক্ষণ, প্রশ্ন, গ্রামবাসীর কথা শোনা, গ্রামকে ভালোভাবে চিনতে হবে।

প্রোসপারিটি প্রকল্পের আওতায় গ্রামে/পাড়ায় পদচারণা করার উদ্দেশ্য নিম্নরূপ:

ক. এফজিডির সময় প্রাপ্তি বাড়ী পরিচিতির থাকা বাড়িসমূহ চিনে রাখা।

খ. অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির মাধ্যমে চিহ্নিত অতিদরিদ্র খানাসমূহের বাইরে কোন অতিদরিদ্র খানা রয়েছে কিনা তা গ্রামবাসীর সাথে আলোচনার মাধ্যমে ঘাচাই করা।

ক. কিভাবে গ্রাম পদচারনা করবেন?

Key Informants-এ জন্য অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারীদের মধ্য হতে ২-৩ জনকে বাছাই করতে হবে যারা গ্রাম/গ্রামের মানুষ সম্পর্কে ভালো জানে। আদর্শগতভাবে, গ্রামের সকল পেশার লোককে অন্তর্ভুক্ত করা উচিত যারা আপনার সাথে কিছুটা হাঁটতে ইচ্ছুক এবং তাদের পর্যবেক্ষণসমূহ আপনার সাথে শেয়ার/বিনিময় করবে।

অংশগ্রহণকারীদের সাথে পদচারণার উদ্দেশ্য নিয়ে আলোচনা করাচ এবং সেই অঞ্চলে সম্পূর্ণ ভৌগলিক বৈচিত্রিতি এবং খানার অবস্থান কভার করার জন্য যে পথটি গ্রহণ করা উচিত তা সিদ্ধান্ত নিন।

‘পথ’ মোটেও কোনও পথ নাও হতে পারে - আর্দশিকভাবে, পথ এটি একটি সরলরেখার মতো হওয়া উচিত। তবে, পথটি যদি ক্রস-সেকশন হয় তবে বেশীরভাগ অংশ যেখানে থাকবে সেটি ব্যবহার করা যেতে পারে।

মানচিত্র বা ফটোগ্রাফ (উদাহরণ গুগল আর্থ থেকে) ব্যবহার করা যেতে পারে, তবে বাধ্যবাধকতা নাই। পর্যবেক্ষণ এবং মূল্যায়নের উদ্দেশ্যে যে ট্র্যান্সেক্ট চলার রাচিটি ব্যবহার করা হয় তা যেন সহজে এবং বারংবার খুজে বের করা যায়।

গ্রাম পদচারণার মূল্য উদ্দেশ্যে হলো অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির মাধ্যমে চিহ্নিতখানাসমূহের অবস্থান জানা এবং কোন অতিদরিদ্র খানা বাদ পড়ে নি তা বিভিন্ন মানুষের সাথে আলাপ করে নিশ্চিত হওয়া। কোন অতিরিক্ত তথ্য সংগ্রহের চেষ্টা না করা। অতিরিক্ত তথ্য সংগ্রহের চেষ্টা করার ফলে বিভাস্তির সৃষ্টি হতে পারে।

সাধারণত একটি ট্রান্সেক্ট ওয়াক করতে ১-২ ঘণ্টা সময় লাগতে পারে। তবে এটা নির্ভর করে গ্রাম/পাড়াটি কত বড়। ট্রান্সেক্ট ওয়াক/গ্রামে পদচারণার পর নির্দিষ্ট ফরমেটে প্রতিবেদন প্রস্তুত করতে হবে।

১০. খানা জরীপ

অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির মাধ্যমে প্রাথমিকভাবে চিহ্নিত খানাসমূহকে একটি প্রশ্নমালার মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ করতে হবে। জরীপ শুরুর পূর্বে, জরীপকালিন এবং জরীপ পরবর্তী করণীয়সমূহ তথ্য সংগ্রহকারী কর্তৃক পরিপালন করা বাস্তুনীয়।

ক. খানা জরীপ শুরুর পূর্বে করণীয়

- তথ্য সংগ্রহকারী নিজের ও সংস্থার পরিচয় দিবে। জরীপের উদ্দেশ্য স্পষ্টভাবে বর্ণনা করবে। উপস্থিতি পরিবারের সদস্যদের সাথে কুশল বিনিময় করা।
- অংশগ্রহণমূলক অতিদরিদ্র খানা চিহ্নিতকরণ পদ্ধতির মাধ্যমে প্রাপ্ত তথ্য ঘাচাইকরণ। এ তথ্য ঘাচাইয়ের পর সিদ্ধান্ত নিতে হবে খানা জরীপ করা হবে কিনা? উল্লেখ্য, ট্যাবের মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ হবে বিধায় ট্যাব সয়ক্রিয়ভাবে জানিয়ে দিবে খানাটি জরীপ হবে কিনা?
- খানার অবস্থান, ঘরের সংখ্যা ও ঘর দেয়াল মেঝে ছাদ সম্পর্কে ধারণা নেয়া, স্যানিটেশন (টয়লেট ও সুপেয় পানি সম্পর্কে জানা।
- একই হাড়ীতে কয়জন খায় তা নিশ্চিত হওয়া।

খ. খানা জরীপের সময় করণীয়

- জরীপের সময় স্পষ্টভাবে সকল প্রশ্ন করতে হবে। কোন প্রশ্ন বাদ দেয়া যাবে না অথবা নিজে নিজে উত্তর করা যাবে না। ঘরের সংখ্যা ও ঘরের দেয়াল, মেঝে ও ছাদ, স্যানিটেশন (টয়লেট ও সুপেয় পানি) সম্পর্কে জানলেও নিশ্চিত হওয়ার জন্য খানার সদস্যকে প্রশ্ন করতে হবে।
- জরীপ শেষ করার জন্য তাড়াহুড়া করা যাবে না।
- ৪০ মিনিটের কম সময়ে জরীপ শেষ করা যাবে না।

গ. জরীপ শেষে করণীয়

- সকল প্রশ্নের উত্তর পুনরায় চেক করা এবং কোন প্রশ্নের উত্তরে দ্বিধা থাকলে পুনরায় জিজ্ঞাসা করা।
- উত্তর দাতাকে ধন্যবাদ জানানো।



PKSF

পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ)

পিকেএসএফ ভবন, ই-৪/বি, আগারগাঁও প্রশাসনিক এলাকা

শেরেবাংলা নগর, ঢাকা- ১২০৭, বাংলাদেশ।

টেলিফোন: ০২-৮১৮১৬৫৮-৬১, ফ্যাক্স: ০২-৮১৮১৬৭১

E-mail: pksf@pksf.org.bd, Web: www.pksf.org.bd
www.facebook.com/PKSF.org