

আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের

# সহায়িকা



**Promoting Agricultural Commercialization and Enterprises (PACE)**

“কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি  
এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি” শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্প

আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের

# সহায়িকা

আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের

## সহায়িকা



Promoting Agricultural Commercialization and Enterprises (PACE)

“কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি  
এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি” শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্প





### প্রকাশনায়

সংগ্রাম (সংগঠিত গ্রামোন্নয়ন কর্মসূচী)

### প্রকাশকাল

সেপ্টেম্বর, ২০১৯

### পৃষ্ঠপোষক

চৌধুরী মোহাম্মদ মুনির, উপ-নির্বাহী পরিচালক

### সম্পাদনায়

চৌধুরী মোহাম্মাদ মঈন, প্রকল্প সমন্বয়কারী

মোঃ গিয়াস উদ্দিন, ভ্যালু চেইন ফ্যাসিলিটেটর

### সহযোগিতায়

মোঃ ইউসুফ, পরিচালক (কর্মসূচি)

মোঃ মাসউদ সিকদার, পরিচালক (প্রশিক্ষণ)

মোঃ মিজানুর রহমান মানিক, উপ-পরিচালক (কর্মসূচি)

গোলাম মোর্শেদ রাহাত, সহকারী ভ্যালু চেইন ফ্যাসিলিটেটর

### ডিজাইন

আরিফ মাহমুদ, মিডিয়া অফিসার

### মুদ্রণ ও বাঁধাই

মোহাম্মদপুর প্রিন্টিং প্রেস



## নির্বাহী পরিচালকের দু'টি কথা

নির্বাহী পরিচালক  
সংগ্রাম

বাংলাদেশের খাদ্য নিরাপত্তা ও অর্থনৈতিক উন্নয়নে মৎস্য সেক্টরের অবদান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মৎস্য সেক্টরের আওতায় প্রধানত সকল প্রকার স্বাদু ও লোনা পানির মাছ, চিংড়ি, কাঁকড়া ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। আমাদের প্রতিদিনের খাদ্য তালিকায় প্রায় ৬০% আমিষের যোগান দেয় মাছ। বাংলাদেশে বর্তমানে প্রায় ১ কোটি ৮৫ লক্ষ জনগোষ্ঠীর জীবন জীবিকা গড়ে উঠেছে মৎস্যখাতকে কেন্দ্র করে। মোট দেশজ উৎপাদন বা জিডিপির ৩.৬১ শতাংশ এবং কৃষিজ আয়ের ২৪.৪১ শতাংশ মৎস্য খাতের অবদান। এছাড়া মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্য রপ্তানি করে বাংলাদেশ প্রচুর পরিমাণে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করে থাকে।

কাঁকড়া এদেশের মানুষের খাদ্য তালিকায় অন্তর্ভুক্তির ক্রমবৃদ্ধির ধারা আমাদের সম্ভাবনার নতুন পথকে প্রসারিত করেছে। বৈদেশিক মুদ্রা আয়ের ক্ষেত্রে চিংড়ির পাশাপাশি কাঁকড়াও উল্লেখযোগ্য অবদান রাখছে। এছাড়া উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর জীবনমান উন্নয়নে অন্যান্য কর্মকাণ্ডের পাশাপাশি কাঁকড়া চাষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে। তাই কাঁকড়া চাষকে আরো গুরুত্ববহ করার একান্ত প্রয়োজনীয়তা বিবেচনা করে আধুনিক তথ্য-উপাত্ত সমৃদ্ধ, স্বল্প শিক্ষিত চাষীদের পাঠোপযোগি করে সংগ্রাম একটি সহায়িকা প্রকাশের উদ্যোগ গ্রহণ করে।

সংগ্রামের প্রকাশনা বিভাগের সহযোগিতায় সংগ্রাম কর্তৃক 'আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের সহায়িকা' কাঁকড়ার সাথে যুক্ত ব্যক্তিবর্গের জন্য প্রকাশিত হলো। যদিও সংগ্রাম কর্তৃক বাস্তবায়িত আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্পের সদস্যদের জন্য বিশেষভাবে এই পুস্তিকা তৈরি করা হয়েছে। তবে আমাদের ধারণা যেহেতু কাঁকড়া নিয়ে বাংলাদেশে প্রকাশনা খুবই অপ্রতুল সেকারনে কাঁকড়া নিয়ে কাজের সাথে জড়িত সকলেরই কিছুটা হলেও প্রয়োজন মেটাতে পারবে। যদি এই পুস্তিকা এ ক্ষেত্রে সামান্য ভূমিকাও রাখে তাহলে সংগ্রাম'র এই উদ্যোগ সার্থক হবে। পিকেএসএফ সেই সুযোগ সৃষ্টি করে দিয়েছে। সেজন্য পিকেএসএফ-কে সংগ্রাম'র পক্ষ থেকে কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি।

প্রকাশনায় যাদের অবদান সবচেয়ে বেশী তারা হলেন, সংগ্রাম'র সুবিধাভোগী, কর্মী, দাতাসংস্থা পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশনের সংশ্লিষ্ট প্রতিনিধিবৃন্দ ও সুভাকাঙ্ক্ষী। সংগ্রাম পরিবারের পক্ষ থেকে তাদের কাছে ঐকান্তিক কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন করছি। আশা করছি তাদের আন্তরিক সহযোগিতা অব্যাহত থাকবে এবং আমরা মানুষের সেবা আরো সফলতার সাথে তাদের দ্বারে পৌঁছে দিতে পারব। যাদের প্রচেষ্টা ও পরামর্শ আমাদের অনুপ্রাণিত করেছে তাদের মঙ্গল কামনা করছি।

  
(চৌধুরী মোহাম্মদ মাসুম)



**‘আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের সহায়িকা’**  
**প্রকাশনার পাদপৃষ্ঠ**

**পরিচালক (মানবসম্পদ ও প্রশাসন)**  
**সংগ্রাম**

‘সংগ্রাম’-আর্থসামাজিক উন্নয়নমূলক একটি বেসরকারী প্রতিষ্ঠান। ১৯৮৫ সনে এটি বরগুনার পাথরঘাটায় প্রতিষ্ঠিত হয়। এই সময়কালে সংগ্রাম বিভিন্ন প্রকল্প বাস্তবায়ন করেছে। বর্তমানেও বিভিন্ন প্রকল্প চলমান রয়েছে। চলমান প্রকল্পগুলোর মধ্যে ‘কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্প’ ভিন্ন রকম, স্থানীয় পরিসরে গ্রহণযোগ্য অন্যতম একটি প্রকল্প।

বাংলাদেশের সর্ব দক্ষিণে অবস্থিত সাগর বিধৌত বরগুনা জেলার পাথরঘাটা উপজেলার দক্ষিণে সাগর, পশ্চিমে সুন্দরবন। সারা ভূখন্ড জুড়ে রয়েছে ছোট-বড় অনেক নদী ও অসংখ্য খাল। প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল বরগুনার মানুষদের জীবন ব্যবস্থা বাংলাদেশের অন্যান্য এলাকার তুলনায় কিছুটা অস্থিতিশীল। দুর্যোগ প্রবণ এলাকা হওয়ায় এখানকার মানুষের জীবন-ব্যবস্থা বিপদসংকুল, জটিল ও গতানুগতিক ধারা থেকে ভিন্নতর। সেকারণে এখানকার বেশীরভাগ মানুষের পেশা প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল। অসংখ্য খাল, নদী-নালা ও সাগরের মাছ, কাঁকড়া ও কচ্ছপ আহরণ করে দরিদ্র পরিবারগুলোর একটি বড় অংশ জীবিকা নির্বাহ করে। বংশ পরম্পরায় তারা নিজেদের অর্জিত জ্ঞান ও প্রযুক্তি ব্যবহার করে এই প্রক্রিয়া পরিচালনা করে আসছে। সময়ের সীমারেখায় এখন নতুন প্রযুক্তি আমাদের হাতে এসেছে। কাঁকড়ার ক্ষেত্রে এই প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও ব্যবহার করে কাঁকড়া সংগ্রহকারী ও চাষীদের অধিক লাভ ও আধুনিকায়ন করার প্রয়াস হিসেবে সংগ্রাম ১১ মার্চ ২০১৮ তারিখে ‘কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্প’ বাস্তবায়ন শুরু করে।

উক্ত প্রকল্প গ্রহণের ফলে এই অঞ্চলের কাঁকড়া আহরণ, চাষ, পরিবহন, বাজারজাতকরণের সাথে সংশ্লিষ্টদের জ্ঞান ও দক্ষতার ইতিবাচক পরিবর্তন এসেছে। এই পরিবর্তনের ধারা অব্যাহত রাখার জন্য সংগ্রাম ‘আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষের সহায়িকা’ তৈরি ও প্রকাশের এই উদ্যোগ গ্রহন করেছে। এই পুস্তিকায় একজন ‘কাঁকড়া-কৃষক’ কিভাবে আধুনিক ও বিজ্ঞান সম্মতভাবে কাঁকড়া চাষ ও বাজারজাত করতে পারবেন তা ধারাবাহিকভাবে ফুটিয়ে তোলা হয়েছে। পুকুর বা ঘের প্রস্তুতি থেকে শুরু করে উৎপাদন পর্যন্ত প্রতিটি ধাপ প্রতিটি কাজ কিভাবে সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করতে হবে তা এই পুস্তিকায় বর্ণিত হয়েছে। আশা করি এই পুস্তিকা পাঠক মনের নানা প্রশ্নের উত্তর দিতে সক্ষম হবে। আমাদের সীমাবদ্ধতা বা অপারগতার কারণে কোথাও বিচ্যুতি বা ত্রুটি থেকে যেতেই পারে। এ ব্যাপারে আপনাদের মূল্যবান পরামর্শ আমাদের সম্মুখে চলার পাথেয় হিসেবে আগামীর পথ প্রসারিত করবে।

আপনার মতামত, গঠনমূলক সমালোচনা, পরিপূর্ণতার প্রত্যয়ে আপনার দেয়া প্রয়োজনীয় প্রস্তাব সংগ্রামকে সমৃদ্ধ করবে।

নিরন্তর শুভ কামনায়

  
(চৌধুরী মোহাম্মাদ মঈন)

## সূচিপত্র

১	ভূমিকা	০৬
২	কাঁকড়ার পরিচিতি	০৬
৩	স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়া চেনার উপায়	০৭
৪	কাঁকড়ার খাদ্যাভ্যাস	০৮
৫	কাঁকড়ার পোনার নার্সিং ব্যবস্থাপনা	০৯
৬	কাঁকড়ার পোনা পরিবহন	১৫
৭	পুকুরে বা ঘেরে কাঁকড়া চাষ পদ্ধতি	১৭
৮	কাঁকড়া ফ্যাটেনিং বা মোটাতাজাকরণ পদ্ধতি	১০
৯	কাঁকড়া ফ্যাটেনিং হতে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়	৪০
১০	কাঁকড়ার সাধারণ রোগ-বালাই প্রতিকার	৪০
১১	কাঁকড়ার আহরণ ও আহরণোত্তর পরিচর্যা	৪৯
১২	উপসংহার	৫০
১৩	প্রকল্পভুক্ত কর্মকর্তাগণের তথ্য	৫১

## ১. ভূমিকা

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে লোনাপানিতে ১১ প্রজাতির কাঁকড়ার মধ্যে মাড ক্র্যাব বা 'কাঁকড়া' বাণিজ্যিকভাবে অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতি। আন্তর্জাতিক বাজারে কাঁকড়ার ব্যাপক চাহিদা ও বাজার মূল্য থাকায়, বর্তমানে সারাদেশে ২.৫-৩.০ লক্ষ লোক কাঁকড়া আহরণ ও বিপণন করে জীবিকা নির্বাহ করছে। কাঁকড়া চাষকে আধুনিক ও জনপ্রিয় করে গড়ে তোলার জন্য একটি জীবনমুখী লাগসই প্রকল্পের একান্তই দরকার ছিলো। পিকেএসএফ সেই সুযোগ সৃষ্টি করে দিয়েছে। পিকেএসএফ-এর অর্থায়নে আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি শীর্ষক ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রকল্প পাথরঘাটা উপজেলার সাতটি ইউনিয়ন ও একটি পৌরসভার ১০০০ উপকারভোগীদের নিয়ে সংগ্রাম এই প্রকল্পের কার্যক্রম বাস্তবায়ন করতে যাচ্ছে। ইতিমধ্যে প্রকল্পের পরিচিত সভা, সদস্য নির্বাচন সম্পন্ন হইয়েছে। বিভিন্ন প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করা হচ্ছে কাঁকড়া চাষীদের ও সংরক্ষণকারীদের মাঝে আধুনিক পদ্ধতিতে কাঁকড়া চাষ ও বাজারজাতকরণ বিষয়ে।

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 মাধ্যমে সাব-সেক্টরের সাথে সংশ্লিষ্ট জনগোষ্ঠীর আয় বৃদ্ধি ও কর্ম সংস্থান সৃষ্টির লক্ষ্যে পল্লী কর্ম-সহায়ক ফাউন্ডেশন (পিকেএসএফ) এর Promoting Agricultural Commercialization and Enterprises (PACE) প্রকল্পের সহায়তায় সংগ্রাম (সংগঠিত গ্রামোন্নয়ন কর্মসূচি) পাথরঘাটা কর্তৃক “কাঁকড়া চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ ও বাজারজাতকরণের মাধ্যমে উদ্যোক্তাদের আয়বৃদ্ধি এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি” শীর্ষক ভ্যালুচেইন উন্নয়ন প্রকল্প বাস্তবায়ন করা হচ্ছে। বাস্তবায়নাধীন প্রকল্পের কার্যক্রমের আওতায় এই বইটি প্রণয়ন করা হয়েছে।

## ২. কাঁকড়ার পরিচিতি

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

### ২.১ দৈহিক পরিচিতি

- কাঁকড়ার দেহের বহিরাবরণ সবুজাভ বাদামী বা নীলাভ 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 গ্যান্টেনিউল থাকে যার দ্বারা কাঁকড়া পরিবেশ থেকে সংকেত গ্রহণ করে।

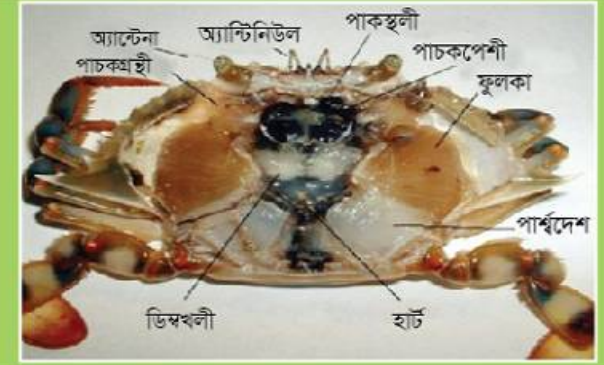
- দু'টি চোখ; চোখের দু'পাশে ক্যারাপেসের ওপরে ৯টি দাঁত আছে।
- বয়স বাড়ার সাথে সাথে কাঁকড়ার সম্মুখের বা পিঠের শক্ত খোলস ১৪-১৬ বার খুলে পড়ে অর্থাৎ খোলস পাল্টায়।
- কাঁকড়া আকারে বেশ বড় ও ওজনে প্রায় ৩.৫ কেজি হতে পারে।
- উপযুক্ত পরিবেশে বছরের যে কোন সময় ডিম ছাড়তে পারে। তবে আমাদের দেশে চৈত্র-জ্যৈষ্ঠ মাস এদের ভরা প্রজনন মৌসুম।



কাঁকড়া (পৃষ্ঠদেশ)



কাঁকড়া (বক্ষদেশ)



কাঁকড়া (অভ্যন্তরীণ অঙ্গসমূহ)

## ২.২ স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়া চেনার উপায়

- 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।



পুরুষ কাঁকড়া



স্ত্রী কাঁকড়া



## ২.৩ কাঁকড়ার প্রজনন ও জীবনচক্র



কাঁকড়া ১৮-২০ মাসে পরিপক্ব হয়। জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মাস এদের প্রজননকাল। সাধারণত ২০০-২৫০ গ্রাম ওজনের একটি স্ত্রী কাঁকড়া ৫,৫০,০০০-৬,০০,০০০ টি ডিম দিয়ে থাকে। এরা গভীর সমুদ্রে ডিম দিয়ে থাকে। ডিম ফোটার পর লার্ভাল পর্যায় পর্যন্ত এরা গভীর সমুদ্রে বসবাস করে। ডিম থেকে বাচ্চা বেড় হয়ে যে লার্ভাটি দেখা যায় তা "জোয়া" নামে পরিচিত। এরা খুব ছোট অবস্থায় সাঁতার কাটতে শুরু করে এবং সমুদ্রের ঢেউয়ের সাথে ভাসতে থাকে। এভাবে সমুদ্র স্রোতে ৪-৫ সপ্তাহ ভাসতে থাকে। এ পর্যায়ে এরা ফাইটোপ্লাংকটন খায়। ডিম থেকে জোয়াতে রূপান্তর হতে সাত থেকে আট বার খোলস পাল্টায়। পরবর্তীতে এরা ২য় পর্যায়ে মেগালোপা তে পরিণত হয়। জোয়া পর্যায়ে থেকে মেগালোপা পর্যায়ে যেতে এরা ৬-৭ বার খোলস পাল্টায়। মেগালোপা পর্যায়ে এরা দুর্বল থাকে এবং পানিতে ভাসতে থাকে। এ সময় এরা Zooplankton খায়। এ পর্যায়ে এরা এক সপ্তাহ সময় কাটায়। অতঃপর খোলস পালটিয়ে জুভেনাইলে

পরিণত হয়। জুভেনাইল হতে কিশোর কাঁকড়ায় পরিণত হতে ২০ বার খোলস পাল্টাতে হয়। ডিম থেকে কাঁকড়া হতে মোট ৩৫-৪০ দিন সময় লাগে। জুভেনাইল কাঁকড়া অগভীর অঞ্চল দিয়ে সাঁতার কেটে শত্রুমুক্ত স্থান দিয়ে নিরাপদ আশ্রয়ের মধ্য দিয়ে সমুদ্র তীরের দিকে আসতে থাকে। কিশোর কাঁকড়া হতে পরিপক্ব কাঁকড়া হতে ৪-৬ মাস সময় লাগে।

## ২.৪ কাঁকড়ার খাদ্যাভ্যাস

- জোয়া ও মেগালোপা পর্যায়ে ক্ষুদ্র প্রাণীকণা (Zooplankton) খেয়ে থাকে।
- কিশোর ও পরিণত কাঁকড়া পানির তলদেশে চলাচলকারী প্রাণী যেমন-ছোট ছোট কাঁকড়া, শামুক, ঝাঁনুক, কেঁচো ও অন্যান্য মরা প্রাণী খেয়ে থাকে।
- এরা খাদ্যের অভাবে স্বজাতিও ভক্ষণ করে।
- কাঁকড়া সাধারণত রাতের বেলায় খাবার খেতে পছন্দ করে।

### ৩. কাঁকড়ার পোনার নার্সারি ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়া পোনা নার্সিং বলতে এক সে.মি বা তার নীচের (০.৪ সে.মি পর্যন্ত) কাঁকড়ার পোনা (ক্রাবলেট) সংগ্রহ করে নার্সারীতে লালন-পালন করে ৩ সে.মি বা তদুর্ধ্ব কিশোর কাঁকড়া উৎপাদন করা বোঝায়। প্রতি বার ক্রাবলেট হতে কিশোর কাঁকড়া উৎপাদন করতে ১৫ হতে ২২ দিন সময় লাগে।

#### ৩.১ নার্সারির ধরণ ও স্থাপন কৌশল

কাঁকড়ার নার্সারী দুই পর্যায়ে সম্পন্ন করা যায়:

ক) পুকুরে ১ মি.মি ফাঁসের ২০ বর্গ মিটার আকারের নাইলন জালের খাঁচা (হাঁপা) স্থাপন করতে হবে। প্রতি ব.মি ৪০-৫০টি হারে ক্রাবলেট মজুদ করতে হবে। এ পর্যায়ে কাঁকড়া ক্রাবলেটকে ১.৫-২.০ সে.মি পর্যন্ত বড় করা হয়ে থাকে।

খ) ২য় পর্যায়ে পুকুরে (পাঁড় বরাবর ত্রিপল ও নাইলন জাল দ্বারা একপাশ আচ্ছাদিত করে বেড়া দেয়া) 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।

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



কাঁকড়ার পোনা নার্সারি-প্রথম পর্যায়



কাঁকড়ার পোনা নার্সারি-দ্বিতীয় পর্যায়

## ৩.২ কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য পুকুর প্রস্তুতি

### ৩.২.১ স্থান নির্বাচন

সাধারণত নদী ও খালের মাধ্যমে জোয়ার ভাটায় পানি উঠা নামার সুযোগ আছে এবং লবনাক্ততার মাত্রা ৫-৩২ পিপিটি এমন এলাকায় কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য পুকুর বা ঘের নির্বাচন করা উচিত।

এছাড়াও উপযুক্ত ঘের নির্বাচনে নিম্নলিখিত বিষয় বিবেচনা করতে হবে:

- পুকুরের তলদেশ ঐ এলাকার সর্বোচ্চ পানির লেভেলের চেয়ে উঁচুতে হতে হবে।
- ঘের বা পুকুরের মাটি দোআঁশ বা পলি-দোআঁশ হলে ভাল হয়।
- সর্বনিম্ন লবনাক্ততা ৫ পিপিটি হতে হবে।
- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে কাঁকড়া নার্সারী পুকুরের আয়তন ৫-২০ শতাংশ হলে ভালো হয়।
- গভীরতা ৩-৫ ফুট হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- বন্যা, দূষিত ও চুরিপ্রবন এলাকা থেকে দূরে কাঁকড়ার পোনা নার্সিং ঘের নির্বাচন করা উচিত।

### ৩.২.২ কাঁকড়ার পোনা নার্সিং-এর জন্য মাটি ও পানির উপযোগী গুণাগুণ

ক্র. নং	পানির গুণাবলী প্রভাবকসমূহ	মাত্রা	ক্র. নং	পানির গুণাবলী প্রভাবকসমূহ	মাত্রা
১	তাপমাত্রা	২৫ - ৩০°সে.	৬	এ্যালকালিনিটি	১৫০ - ২০০ পিপিএম
২	লবনাক্ততা	৫ - ৩২ পিপিটি	৭	এ্যামোনিয়া	সর্বোচ্চ .০১ পিপিএম
৩	দ্রবীভূত অক্সিজেন	৫ - ৬ পিপিএম	৮	নাইট্রেট	সর্বোচ্চ .০১ পিপিএম
৪	পিএইচ	৮ - ৯	৯	গভীরতা	৩ ফুটের বেশী
৫	স্বচ্ছতা	২৫ - ৩০ সে মি			

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

**দ্রবীভূত অক্সিজেন :** কাঁকড়া চাষের জন্য পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ ৫-৬ পিপিএম প্রয়োজন হয়। নিয়মিত পানিতে হড়ুরা টানা, বাঁশ দিয়ে পানির উপরে বাড়ি দেয়া এবং তলদেশে আচরা 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।

**পিএইচ :** পিএইচ পানিতে অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নির্দেশক। পিএইচ বৃদ্ধির সাথে পানিতে ক্ষারত্ব বৃদ্ধি পায় এবং পিএইচ কমে গেলে পানিতে অম্লত্ব বৃদ্ধি পায়। কাঁকড়া চাষের পুকুর 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।

### ৩.২.৩ তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ ও শুকানো

- পুকুরের বা ঘেরের তলদেশের কাদায় প্রচুর পরিমাণে ক্ষতিকারক রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে। তাছাড়া পঁচা কাদা ঘেরে এমোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ও অন্যান্য ক্ষতিকর গ্যাস তৈরী করে থাকে।
- কাদা অপসারণ করে পাড় বাধাই এর কাজ শুকনো মৌসুমের (পৌষ-মাঘ অথবা ডিসেম্বর-জানুয়ারী) মধ্যে করতে হয়।
- পুকুর ভালোভাবে শুকানোর পর শক্ত করে পুকুরের পাড় মেরামত করতে হবে।
- নাইলনের নেট ও বাঁশ দিয়ে পুকুরের 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।
- সম্ভব হলে পুকুরের তলদেশও ত্রিপল দিয়ে ঢেকে দিয়ে তার উপর মাটি ও বালির মিশ্রণ (১:১) অনুপাতে দিয়ে ৩ ইঞ্চি পুরু করে দিতে হবে।
- প্রতি শতাংশে ১-১.৫ কেজি চুন প্রয়োগের ৩-৫ দিন পর ৮০ গ্রাম ইউরিয়া ও ১০০ গ্রাম টিএসপি প্রয়োগ কতে হবে।



তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ ও শুকানো

### ৩.২.৪ নার্সারিতে পানি প্রবেশ করানো

ক্রাবলেট মজুদের কমপক্ষে ২০-২৫ দিন পূর্বে ঘেরে পানি ঢুকাতে হবে। কাঁকড়া উৎপাদনের জন্য ভাল ও নিরাপদ পানি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ঘেরে পানি প্রবেশের সময় নীচের 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 ছাঁকন প্রক্রিয়া অবলম্বন করতে হবে যাতে ক্ষতিকর প্রাণী, অপ্রয়োজনীয় মাছ ও চিংড়ি মাছের ডিম, পোনা, রোগ-জিবাণুবাহী কাঁকড়া, Zooplankton ইত্যাদি ঘেরে ঢুকতে না পারে।
- পানি এমনভাবে ঢুকতে হবে যাতে পানির গভীরতা ৩-৩.৫ ফুটের বেশি হয়।
- জোয়ারের সময় নিকটবর্তী পরিষ্কার খাল অথবা নদী হতে অথবা সেচ পাম্পের সাহায্যে ঘেরে পানি ঢুকানো অধিক নিরাপদ।

### ৩.২.৫ পানি জীবাণুমুক্তকরণ

- পানির জীবাণু এবং সম্ভাব্য রোগের বাহককে ধ্বংস করতে ঘেরে ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্তকরণ করতে হয়।
- ঘেরে পানি ঢুকানোর পর ২-৩ দিন অপেক্ষা করতে হবে যাতে পানির সাথে প্রবেশকৃত অপ্রয়োজনীয় মাছ বা প্রাণীর ডিম নিষিদ্ধ হয়ে ডিম ফুটে যেতে পারে এবং পানির সাথে মিশ্রিত পলিমাটি থিতিয়ে ঘেরের তলদেশে জমা হতে পারে।
- সাধারণত ৩৫% কোরিন মিশ্রিত ব্লিচিং পাউডার ৪০ পিপিএম হারে ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্ত করা হয়। ৪০ পিপিএম হারে অর্থাৎ প্রতি ১ ফুট পানির গভীরতার জন্য প্রতি শতাংশে ৫০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করতে হয়।
- ক্রাবলেট মজুদের কমপক্ষে ২০ দিন পূর্বে ব্লিচিং পাউডার দিয়ে



নার্সারিতে পানি প্রবেশ করানো



ব্লিচিং পাউডার

পানি শোধন করতে হবে।

- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের কমপক্ষে ৫-৭ দিন পর চুন প্রয়োগ করতে হবে।
- চুন প্রয়োগের ৩-৫ দিনের মধ্যে পুকুরে কাঁকড়ার পোনা মজুদ করা যায়।

### ৩.২.৬ চুন প্রয়োগ

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

উপকারিতা :

- 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 নিয়ন্ত্রণ করে।

চুনের ধরন

পোড়া চুন (ক্যালসিয়াম অক্সাইড): চূনাপাথর (ক্যালসিয়াম কার্বোনেট) কে তাপে পোড়ানোর পর যে চুন পাওয়া যায় তাকে পোড়া চুন বলে। পোড়া চুন পানিতে মিশানোর পর দ্রবনটি বেশ গরম অনুভূত হয়।

প্রাপ্যতা : চুন, গুড়া ও পাথর উভয় আকারে পাওয়া যায়।

ব্যবহার : পানির পিএইচ বৃদ্ধি ও জীবাণুমুক্ত করার কাজে ব্যবহার করা হয়।

কৃষি চুন (ক্যালসিয়াম কার্বোনেট): কৃষি চুন বা ক্যালসিয়াম কার্বোনেট পানিতে মিশ্রিত করলে কোন তাপ উৎপন্ন হয়না।

প্রাপ্যতা : গুড়া ও চূনাপাথর আকারে পাওয়া যায়।



কৃষি চুন

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

ডলো চুন (ক্যালসিয়াম-ম্যাগনেশিয়াম কার্বোনেট): ধূসর রঙের এবং ওজনে ভারী এই ধরনের চুন মূলত ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেশিয়াম কার্বোনেটের মিশ্রণ ।

প্রাপ্যতা: বাজারে গুড়া আকারে পাওয়া যায় ।

ব্যবহার: Zooplankton উৎপাদনের ভূমিকা রেখে ক্রাবলেটের খাদ্যের জোগান দেয় এবং সকল বয়সের কাঁকড়ার খোলস গঠন ও পরিবর্তনে ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেশিয়াম নামক খনিজ পদার্থের জোগান দেয় ।



পোড়া চুন



ডলোমাইট/ডলোচুন



নার্সারি প্রস্তুতকরণ

ঘের প্রস্তুতির সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ 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 জৈব পদার্থ বেশী এবং আয়রন থাকলে	পোড়া চুন	৩-৫

বিঃ দ্রঃ এই প্রয়োগ মাত্রা শুধুমাত্র ঘের প্রস্তুতকালীন সময়ে শুকনো অবস্থায় প্রযোজ্য

### ৩.৩ কাঁকড়ার পোনা বাছাইকরণ

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



কাঁকড়ার পোনা

### ৩.৪ কাঁকড়ার পোনা পরিবহন

- ছোট কাঁকড়া (১.৫ সে.মি পর্যন্ত) ঘন ঘন খোলস পাল্টায় বিধায় তাদের অক্সিজেন ভর্তি প্লাস্টিক ব্যাগে পরিবহন করা ভালো।
- একটি অক্সিজেনযুক্ত প্লাস্টিক ব্যাগে ২ লিটার ঠান্ডা সমুদ্রের পানিতে ০.৪-০.৬ 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 x ৩৫ x ১০ সে.মি. (দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x উচ্চতা) আয়তনের বাস্কে ১.৫-২.০ সে.মি. আকারের ৫০০-৭০০টি কাঁকড়ার পোনা ভেজা কাপড়/চট দিয়ে ঢেকে সর্বোচ্চ ৬ ঘন্টা পরিবহন করা যায়।

### ৩.৫ কাঁকড়ার পোনা মজুদ

- কাঁকড়ার পোনা বিকাল বেলা মজুদ করা সবচেয়ে ভালো। তবে উপযুক্ত তাপমাত্রায় (২৮ থেকে ৩২ ডিগ্রি সেলসিয়াস) যে কোন সময় পুকুরে নেমে ধীরে ধীরে পানিতে ছেড়ে দেওয়া যায়। পোনা মজুদের আগে ফরমালিনযুক্ত ১০পিপিএম পানিতে ১ মিনিট কাঁকড়ার পোনাগুলোকে গোসল করাতে হবে। পোনা মজুদের পরপরই পুকুরের পানি ছিটিয়ে পুকুরের পানির অক্সিজেন বাড়াতে হবে এবং খাবার দিতে হবে।
- কাঁকড়ার পোনা সরাসরি পুকুরে মজুদ না করে হাঁপায় ৫ দিন রেখে পুকুরে মজুদ করলে ভালো হয়। কিংবা কেউ হাঁপায় ১২ দিন নার্সিং করে সরাসরি চাষের পুকুরে মজুদ করতে পারে। এক্ষেত্রে পোনার আকার সামান্য ছোট হলেও মৃত্যুহার অনেক কম হয়।

### ৩.৬ খাবার প্রদান

- কাঁকড়ার পোনা চাষকৃত পুকুরে সকাল-বিকাল দুই বেলা খাবার দেওয়া সবচেয়ে ভালো। কাঁকড়ার পোনার খাবার তার শরীরের ওজনের ২/৩ ভাগ হতে হবে।
- কাঁকড়া নার্সারীতে খাদ্য হিসেবে স্বল্প মূল্যের মাছ, শামুক, ঝিনুক, চিথড়ি, মুরগীর নাড়ি-ভুড়ি, শস্য দানা (গম, ভুট্টা, ইত্যাদি) সিদ্ধ করে ব্রেডিং



করে পানিতে গুলে খাদ্য হিসেবে দিনে দুইবার দিতে হবে। পোনার বয়স বাড়ার সাথে সাথে খাদ্য কণার আকার একটু একটু করে বাড়াতে হবে



খাদ্য প্রস্তুতকরণ

### ৩.৭ কিশোর কাঁকড়া আহরণ

- কিশোর কাঁকড়া নার্সারী হতে ১৫ থেকে ২২ দিনের মধ্যে আহরণ করা যায়। কিশোর কাঁকড়া জন্য নাইলনের নেটের মাঝে খাদ্য দিয়ে রাখা হয়। ১৫ মিনিট পর নেট তুলে নিয়ে কিশোর কাঁকড়া আহরণ করা হয়। কয়েক দিন এভাবে কিশোর কাঁকড়া আহরণ করার পর পানি শুকিয়ে কিশোর কাঁকড়া পুরোপুরি ধরে নেওয়া হয়।



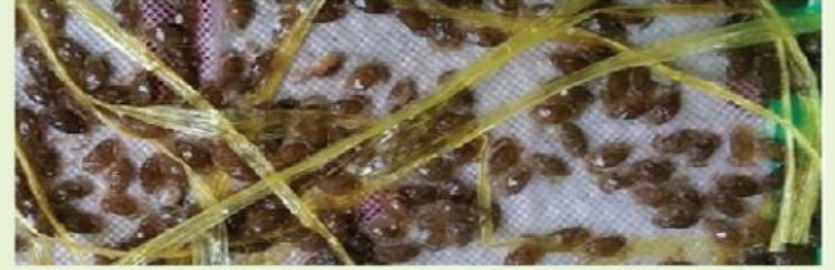
কিশোর কাঁকড়া আহরণ

### সতর্কতাঃ

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

### ৩.৮ 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 পা সহ অন্যান্য অঙ্গ ভেঙ্গে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে ।



কিশোর কাঁকড়া পরিবহণ

## ৪. পুকুরে বা ঘেরে কাঁকড়া চাষ পদ্ধতি



### ৪.১ স্থান নির্বাচন

সাধারণত নদী ও খালের মাধ্যমে জোয়ার ভাটা উঠা নামার সুযোগ আছে এবং লবনাক্ততার মাত্রা ৫- ৩২ পিপিটি এমন এলাকায় কাঁকড়া চাষের জন্য পুকুর বা ঘের নির্বাচন করা উচিত ।

## ৪.২ কাঁকড়া চাষে পুকুর বা ঘের প্রস্তুতি

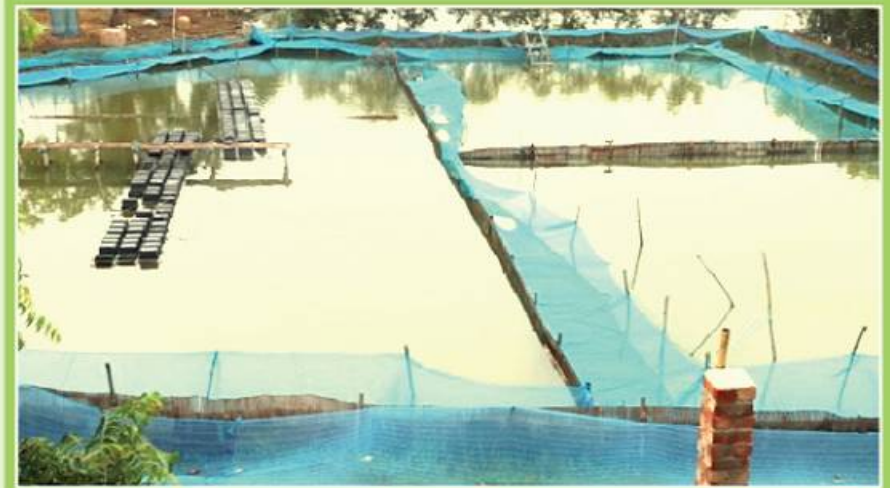
### ৪.২.১ তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ ও শুকানো



- তলার কাদায় প্রচুর পরিমাণে ক্ষতিকারক রোগসৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে। তাছাড়া পঁচা কাদা ঘেরে এমোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ও অন্যান্য ক্ষতিকর গ্যাস তৈরী 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 সম্ভব না হয় তাহলে সয়েল প্রোবায়োটিক ব্যবহার করে ঘেরের তলার পরিবেশ উন্নত করতে হবে।

### ৪.২.২ পাড় মেরামত

- কাঁকড়া চাষে ঘেরের পাড় অবশ্যই শক্ত, উঁচু ও মজবুত হতে হবে যাতে বন্যা বা জোয়ারের সময় পানি পাড় উপচে ঘেরে না ঢুকতে পারে।
- পাড়ের উপরিভাগ 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। পানির 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 বাধাই এর কাজে ব্যবহার করতে হবে।
- ঘেরের ভিতরের অংশে পাড়ের গা ঘেষে 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 প্লাস্টিকের 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 রান্ফুসে জলজ প্রাণী প্রবেশ করতে না পারে।

### ৪.২.৩ মাটিতে চুন প্রয়োগ

সাধারণত মাটির অম্লত্ব কমানো এবং জীবাণুমুক্ত করার জন্য ঘের 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	কৃষি চুন বা ডলো চুন	১-২
তলদেশে বেশি জৈব পদার্থ থাকলে	পোড়া চুন	১-২
পিএইচ ৬ এর নিচে, তলদেশে বেশী জৈব পদার্থ এবং আয়রন থাকলে	পোড়া চুন	৩-৫

### উপকারিতা :

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

### ৪.২.৪ ঘেরে পানি প্রবেশ করানো

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

- ৫-৩২ পিপিটি পর্যন্ত লবনাক্ত পানি কাঁকড়া চাষের জন্য ব্যবহার করা যায়।
- পানি প্রবেশের সময় ৫০০ মাইক্রন বুননের জাল ব্যবহার করে দুই বা তিন স্তর ছাঁকন প্রক্রিয়া অবলম্বন করতে হবে যাতে ক্ষতিকর প্রাণী, অপ্রয়োজনীয় মাছ ও চিংড়ির ডিম, শিকারি মাছের পোনা, রোগ-জীবাণুবাহী কাঁকড়া, Zooplankton ইত্যাদি ঘেরে ঢুকতে না পারে।

- এ পর্যায়ে পুকুরের তলদেশ জোয়ারের পানি দিয়ে পর পর ২ দিন ধৌত করতে হবে।
- অতঃপর পুকুরের তলদেশ চাষ দিয়ে একই নিয়মে পুনরায় ধৌত করতে হবে।
- ঘেরে পানির গভীরতা ৩ ফুটের বেশি হতে হবে।
- জোয়ারের সময় নিকটবর্তী পরিষ্কার খাল বা নদী হতে অথবা সেচ পাম্পের সাহায্যে ঘেরে পানি প্রবেশ করানো অধিক নিরাপদ।



নার্সারিতে পানি প্রবেশ করানো

### ৪.২.৫ জোয়ার ভাটার পানি প্রবেশ ও নির্গমনের জন্য প্লাস্টিকের পাইপ স্থাপনের নিয়ম

ঘেরে জোয়ারের সময় পানি প্রবেশের জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার জোয়ারের পানির উচ্চতা বিবেচনা করে এমনভাবে প্লাস্টিকের পাইপ, ইট অথবা কাঠের গেট স্থাপন করতে হবে যেন পর্যাপ্ত পানি প্রবেশ করতে পারে। পানি নির্গমনের জন্য ঘেরের তলদেশ হতে এলবো পাইপ (L আকৃতির) 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 লক্ষ রাখতে হবে যেন পানি চোয়ানোর সুযোগ না থাকে।



### ৪.২.৬ পানি জীবাণুমুক্তকরণ

- পানির জীবাণু এবং সম্ভাব্য রোগের বাহককে ধ্বংস করতে ঘেরে ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্তকরণ করতে হয়।
- ঘেরে পানি প্রবেশ করানোর পর ২-৩ দিন অপেক্ষা করতে হবে যাতে পানির সাথে প্রবেশকৃত অপ্রয়োজনীয় মাছ বা প্রাণীর ডিম নিষিদ্ধ

হয়ে ডিম ফুটে যেতে পারে এবং পানির সাথে মিশ্রিত পলিমাটি খিতিয়ে ঘেরের তলদেশে জমা হতে পারে।

- সাধারণত ৩৫% ক্লোরিন মিশ্রিত ব্লিচিং পাউডার প্রতি লিটার পানিতে ৪০ মিলি গ্রাম হারে ব্যবহার করে পানি জীবাণুমুক্ত করা হয়। অর্থাৎ, প্রতি ১ ফুট পানির গভীরতার জন্য প্রতি শতাংশে ৫০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করতে হয়।
- কাঁকড়া মজুদের কমপক্ষে ২০ দিন পূর্বে ব্লিচিং পাউডার দিয়ে পানি শোধন করতে হবে।



#### প্রয়োগের পদ্ধতি ও সময়

- ব্লিচিং পাউডার উপযুক্ত পাত্রের মধ্যে পানির সাথে মিশিয়ে ঘেরের পানির উপরিভাগে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের উপযুক্ত সময় হলো সন্ধ্যা বেলা। কারণ সন্ধ্যা বেলা সূর্যের আলো থাকে না এবং পিএইচ কমতে থাকে, ফলে ব্লিচিং পাউডার ভালো কাজ করে।
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ২৪ ঘন্টা পর হতে মজুদের 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 বেশী পরিমাণ থাকলে ব্লিচিং কম কাজ করে কারণ কালো কাদা বেশীর ভাগ ক্লোরিন শোষণ করে ফেলে।

#### 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।
- নিম্ন মানের ব্লিচিং ব্যবহার করলে ব্লিচিং এর ফল ভাল হবে না। কারণ নিম্নমানের ব্লিচিং এ ক্লোরিন এর পরিমাণ কম থাকে।

## ৪.২.৭ পানিতে চুন প্রয়োগ

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

চাষকালীন সময়	চুনের ধরণ	প্রয়োগের পরিমাণ কেজি/শতক
কিশোর কাঁকড়া চাষে ঘেরে পরিমিত Plankton উৎপাদনের জন্য	ডলো চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া খোলস পরিবর্তন ত্বরান্বিত করার জন্য	কৃষি চুন	০.২৫-০.৫
কাঁকড়া জুথামনিয়াম 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।

### চুনের ধরণ (৩.২.৬ দ্রষ্টব্য)

## ৪.৩ চাষকালীন সময় ঘের ব্যবস্থাপনা

- প্রতি অমাবস্যা ও পূর্ণিমায় খোলস পাল্টানোর সময় কাঁকড়ার দেহ খুবই দুর্বল ও নরম থাকে। এ সময় তাদের নিরাপত্তার জন্য বাঁশের কঞ্চি, পিভিসি পাইপের (ব্যাস ৪-৬ ইঞ্চি) টুকরা, মাটির হাঁড়ি, ইত্যাদি দিয়ে আশ্রয়স্থল তৈরী করে দিতে হবে। পুকুরের মাঝখানে (৮-১০ শতাংশ আয়তনের পুকুরের মধ্যে ২-৩ টি বানা) আনুভূমিকের সাথে ৪৫ ডিগ্রী কোণে বাঁশের তৈরী বানা স্থাপন করতে হবে যাতে পানিতে অক্সিজেনের স্বল্পতা দেখা দিলে কাঁকড়া উক্ত বানার উপরিভাগে আশ্রয় নিতে পারে।
- প্রাথমিকভাবে ০.২৫ মিলি মিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ছেকে পুকুরের তলদেশ হতে ২৫-৩৫ সেমি.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 পুকুরের সর্বত্র ছিটিয়ে দিতে হবে।

- সার প্রয়োগের পাশাপাশি ক্রমান্বয়ে পানির গভীরতা ১ মিটার পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে হবে। এ সময়ে পুকুরে চিংড়ি ও কাঁকড়ার জন্য উপযোগী জলজ উদ্ভিদ-প্রাণীকণা মিশ্রিত হালকা বাদামী রঙের এক ধরণের বিছানার মতো জন্মাবে, যাকে "ল্যাব-ল্যাব" বলা হয়।



ল্যাব ল্যাব

## ৪.৪ কাঁকড়া মজুদ পদ্ধতি

### ৪.৪.১ কাঁকড়ার একক চাষ

- মজুদ সময় : প্রধানত জানুয়ারি-মার্চ মাস
- মজুদকালীন ওজন : ২০-২৫ গ্রাম
- মজুদহার : প্রতি শতাংশে ৮০-১০০টি
- স্ত্রী ও পুরুষ অনুপাতে : ৯:১

### ৪.৪.২ কাঁকড়া-চিংড়ি দ্বৈত চাষ

- ঘেরের এক কোণে নাইলন জাল দিয়ে তৈরীকৃত নার্সারীতে চিংড়ির পি.এল. ২-৩ সপ্তাহ লালন-পালন করে ঘেরে অবমুক্ত করতে হবে।
- চিংড়ি মজুদের দু'সপ্তাহ পর পূর্ব নিয়মে কাঁকড়া মজুদ করতে হবে।
- মজুদহার : প্রতি শতাংশে - চিংড়ি ৮০টি ও কাঁকড়া ৩০-৪০টি।

### ৪.৪.৩ কাঁকড়া-চিংড়ি-গিফট মিশ্রচাষ

- ঘেরের এক কোণে নাইলন জাল দিয়ে তৈরীকৃত পৃথক পৃথক নার্সারীতে চিংড়ির পি.এল. ও গিফট (তেলাপিয়া) পোনা ২-৩ সপ্তাহ লালন-পালনের পর ঘেরে অবমুক্ত করতে হবে।
- চিংড়ি মজুদের দু'সপ্তাহ পর পূর্ব নিয়মে কাঁকড়া মজুদ করতে হবে।
- মজুদহার : প্রতি শতাংশে চিংড়ি ৮০-১০০টি; কাঁকড়া ২০টি ও তেলাপিয়া (গিফট) ২০-২৫টি।

### বিশেষ দ্রষ্টব্য

- প্রকৃতি হতে মেগালোপা পর্যায়ের কাঁকড়া সংগ্রহ করে পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতিতে নার্সারীতে কিশোর কাঁকড়ায় (২০-২৫ গ্রাম) পরিণত করে চাষ পুকুরে মজুদ করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।



- কাঁকড়া, মাছ ও চিংড়ি পোনা মজুদকালে অবশ্যই ঘের/পুকুরের পানির সাথে অভ্যস্ত করিয়ে নিতে হবে।



তিলাপিয়া (গিফট) পোনা



বাগদা চিংড়ির পোনা



কাঁকড়ার পোনা

### ৪.৫ কাঁকড়া মজুদ পদ্ধতিতে কাঁকড়ার ঘনত্ব

ক্রমিক নং	বিবরণ	একক ওজন	মজুদকাল	মজুদ সংখ্যা (শতাংশ প্রতি)		আহরণের সময় ওজন (একক ওজন)
				একক চাষ	মিশ্র চাষ	
০১	ক্রাবলেট	০.০০৮ - ০.০১ গ্রাম	২৮ - ৩০ দিন	১২০০ - ১৫০০		২০ - ২৫ গ্রাম
০২	জুভেনাইল/কিশোর কাঁকড়া	২০ - ২৫ গ্রাম	২ মাস	২০০ - ২৫০	১০০ - ১৫০	৫০ - ৮০ গ্রাম
০৩	প্রি এ্যাডাল্ট / অপূর্ণ বয়স্ক	৫০ - ৮০ গ্রাম	২ মাস	৫০ - ৬০	৩০ - ৪০	৯০ - ১৩০ গ্রাম
০৪	এ্যাডাল্ট / প্রাপ্ত বয়স্ক	৯০ - ১৩০ গ্রাম	৩০ - ৪৫ দিন	৩০ - ৪০	১৫ - ২০	১৬০ - ২০০ গ্রাম

### ৪.৬ খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ

কাঁকড়ার একক অথবা মিশ্র চাষে প্রজাতি অনুযায়ী খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা পরবর্তী পৃষ্ঠায় প্রদত্ত হলো-

### ৪.৬.১ কাঁকড়া

- খাদ্য হিসাবে ছোট তেলাপিয়া মাছ, চেউয়া মাছ, শামুক, বিনুকের মাংস, ছোট চিংড়ি, চিংড়ির মাথা, ইত্যাদি, ছোট টুকরা করে ব্যবহার করা যায়।
- প্রত্যহ ভোরে, সন্ধ্যা রাতে ২ বারে মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৫ - ৮ ভাগ হারে অথবা চাহিদামতো খাবার দিতে হবে।
- খাদ্য প্রদানের সময় অবশ্যই খাদ্যকে জীবাণুমুক্ত করে নিতে হবে। এক্ষেত্রে উল্লেখ্য লবণাক্ত পানি থেকে সংগ্রহকৃত খাদ্য মিষ্টি পানি দিয়ে ধুয়ে জীবাণুমুক্ত করা যায়।

### ৪.৬.২ চিংড়ি (বাগদা)

- নার্সারী পর্যায়ে বাণিজ্যিকভাবে প্রাপ্ত খাদ্য স্টার্টার-১/২ চিংড়ির মোট দৈহিক ওজনের ৫-১০% হারে প্রতিদিন দুইবার (সকাল ও সন্ধ্যা) ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- পরবর্তীতে বাণিজ্যিকভাবে প্রাপ্ত দানাদার খাদ্য গ্রোয়ার-১/২ চিংড়ির দৈহিক ওজনের ৩-৫ % হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

### ৪.৬.৩ তেলাপিয়া (গিফ্ট)

- মিশ্রচাষ তেলাপিয়ার খাবার হিসেবে চাউলের কুঁড়া ও সরিষার খৈল ১:১ 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 মজুদ 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 রান্নুসে স্বভাব অনেকটাই কমানো সম্ভব।
- অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগের ফলে যাতে পানির গুণাগুণ বিনষ্ট না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- মাত্রাতিরিক্ত ল্যাব-ল্যাব এবং কাঁটা শেওলা জাতীয় জলজ উদ্ভিদের বৃদ্ধি অবশ্যই নিয়ন্ত্রণের মধ্যে রাখতে হবে।

## ৪.৭ পানি ব্যবস্থাপনা

- প্রতি অমাবস্যা ও পূর্ণিমার জোয়ার ভাটায় কাঁকড়া/কাঁকড়া-চিংড়ি/কাঁকড়া-চিংড়ি-তেলাপিয়া চাষের 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 Plankton 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 দ্রুত খোলস পরিবর্তনের জন্য	পোড়া চুন	০.২৫-০.৫
অম্লত্ব দূর করা বা ক্ষারত্ব বৃদ্ধির জন্য	ডলোচুন/কৃষি চুন/পোড়া চুন	০.২৫-০.৫

## ৪.৮ ঘেরের প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি

সাধারণত ক্রাবলেটের প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎস হচ্ছে প্রাণী কণা বা Zooplankton। তাই ঘেরে ক্রাবলেট মজুদের পূর্বে দেখতে হবে ক্রাবলেটের জন্য উপযোগী প্রাণী কণা তৈরি হয়েছে কিনা। এছাড়াও Plankton পানির গুণগত মান ঠিক রাখতে সহায়তা করে। তাই মজুদের পূর্বে প্রিবায়েটিক (জৈব সার) এবং খনিজ সার ব্যবহার করে ক্রাবলেটের জন্য প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি করতে হবে।

## ৪.৯ প্রিবায়েটিক

অটোরাইস পোলিস, চিটাগুড় এবং ইস্ট পরিমাণমত পানির সাথে মিশিয়ে গাঁজানো হয় তাতে উপকারী অনুজীব তৈরী হয়, যা প্রয়োগের ফলে ঘেরের পানিতে সহজে কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদ ও প্রাণীকণা তৈরী 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 গাঁজানোর পর ভালভাবে ছেঁকে তরল দ্রবণ অংশটুকু প্রয়োগ করতে হয়।
রাইস পোলিস	৪০ গ্রাম	
ইস্ট	০.৫ গ্রাম	

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

### ৪.১০ প্রোবায়েটিক

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

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

প্রিবায়েটিক বা প্রোবায়েটিক সমূহের সুবিধা ও তার প্রয়োজনীয়তা

- মাটি ও পানির গুণাগুণ বজায় রাখতে সাহায্য করে। ঘেরের তলদেশে জৈব পদার্থের পরিমাণ কমিয়ে কাঙ্ক্ষিত 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।

### ৪.১১ খনিজ সার ব্যবহার

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

সতর্কতা

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

## 8.১২ নমুনায়ন

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



নমুনায়ন: ক কাঁকড়া; খ চিংড়ি; গ গিফট

## নিয়মিত নমুনায়নের উপকারিতা

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

## 8.১৩ আহরণ

- মজুদের 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 ঝাঁকের চাই, ঝাঁকি জাল, জালের তৈরী ফাঁদ, থোপা ব্যবহার করা হয়।
- উপযুক্ত সময়ে কাঁকড়া আহরণ করতে হবে এবং খেয়াল রাখতে হবে যেন কাঁকড়া ধরার সময় কোনভাবেই কাঁকড়ার 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) অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া ও নরম খোসায়ুক্ত পুরুষ কাঁকড়া পরবর্তীতে যথাক্রমে ফ্যাটেনিং ও হার্ডেনিং এর জন্য বিক্রয় অথবা পৃথক পুকুরে মজুদ করা যায়।



কাঁকড়া-চিংড়ি-গিফট চাষে আহরণকালে দৈনিক ওজন (ক. কাঁকড়া; খ. গিফট; গ. চিংড়ি)

## 8.18 উৎপাদন

### 8.18.1. কাঁকড়া একক চাষ

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

### 8.18.2. কাঁকড়া- চিংড়ির দ্বৈতচাষ

- কাঁকড়ার ৬০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ৯৫০-১৪০০ কেজি/হেক্টর।
- চিংড়ির ৫০-৮০% বাঁচার হারে সম্ভাব্য উৎপাদন ২৫০-৪০০ কেজি/হেক্টর।

### 8.18.3. 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 মজুদকৃত পোনা, মজুদ পদ্ধতি, নিয়মিত ও পরিমিত খাদ্য সরবরাহ, পানির গুণাগুণসহ চাষ ব্যবস্থাপনার উপর উৎপাদন হার নির্ভর করে।

### ৪.১৪.৪ 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 দ্বৈত-চাষঃ প্রকৃত আয় = ৭০,০০০.০০ (আয় : ব্যয় = ৪.৮: ১)
- কাঁকড়া-চিংড়ি-গিফট মিশ্রচাষঃ প্রকৃত আয় = ১,১০৮৩০.০০ (আয় : ব্যয় = ২.৬: ১)

### ৫. কাঁকড়া ফ্যাটেনিং (মোটাতাজাকরণ) পদ্ধতি

- ১০০-১২০ গ্রাম বা তদুর্ধ্ব গড় ওজনের অপরিপক্ক অর্থাৎ ডিম্বাশয় অপরিপুষ্ট স্ত্রী কাঁকড়া ও নরম খোসা যুক্ত পুরুষ কাঁকড়া নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে বিশেষ ব্যবস্থাপনায় স্বল্প সময়ে জৈবিক বৈশিষ্ট্যবলী তৈরীর মাধ্যমে পরিপক্ক বা ডিম্বাশয় পরিপুষ্ট ও শক্ত করাকে কাঁকড়ার ফ্যাটেনিং বা মোটাতাজাকরণ বলা হয়।
- রপ্তানি বাজারে ফ্যাটেন্ড কাঁকড়ার চাহিদা ও বাজার মূল্য অত্যধিক।

#### কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর পদ্ধতিসমূহ

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

### ৫.১ ঘেরে/পুকুরে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

#### স্থান নির্বাচন, অবকাঠামো উন্নয়ন ও প্রস্তুতি

- ঘেরে বা পুকুরে 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 উর্ধ্বে থাকতে হবে, তবে ১০-২৫ পিপিটি সবচেয়ে উপযোগী।
- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে পুকুরের আয়তন ০.০৫-০.২ হেক্টর ও গভীরতা ১.০-১.৫ মিটারের মধ্যে হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- জোয়ার-ভাটায় পুকুরের পানি উত্তোলন ও নির্গমনের জন্য সু-ফাঁসের নাইলন জালের পাটাতনসহ পৃথক গেইট থাকলে ভাল হয়।
- ফ্যাটেনিং ঘের বা পুকুরের অবকাঠামো উন্নয়ন (শুকানো, তলদেশের কাঁদা-মাটি অপসারণ, পাঁড় সংস্কার, ও পাঁড় বরাবর বাঁনা/চালি স্থাপন, ইত্যাদি) ও পুকুর প্রস্তুতি (চুন প্রয়োগ, পানি উত্তোলন, সার প্রয়োগ, ইত্যাদি)।

## কাঁকড়া সংগ্রহ ও মজুদকরণ

- কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য সাধারণত চিংড়ি ঘের বা ম্যানগ্রোভ নদী হতে অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করা হয়ে থাকে। অধিকাংশ ক্ষেত্রে চাষীরা ডিপো হতে অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া (খোসা কাঁকড়া) সংগ্রহ করে থাকে।
- মজুদকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ৭৫-৮০ গ্রাম বা তদুর্ধ্ব হতে হবে।
- কাঁকড়া মজুদের হার প্রতি শতাংশে ৮০টি।
- মজুদকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ৭৫ গ্রামের নীচে না হওয়া ভালো।
- কাঁকড়া সংগ্রহ ও মজুদকালে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কাঁকড়া সুস্থ্য-সবল এবং তার কোন পা ভাংগা না থাকে।
- কাঁকড়া মজুদকালে ১০০-১৫০ পিপিএম ফরমালিন (১০ লিটার পানির একটি বালতিতে ১-১.৫ মি.লি.) দ্বারা ৩০ মিনিট ধৌত করে নিলে রোগজীবানুর আক্রমণ প্রতিরোধ করা সম্ভব।

## খাদ্য ও খাদ্য ব্যবস্থাপনা

- কাঁকড়া সাধারণত মাংস জাতীয় খাবার যেমন শামুক, বিনুক, চিংড়ি, মাছ, ইত্যাদি খেতে পছন্দ করে।
- ছোট আকারের তেলাপিয়া, কুচিয়া বা স্বল্প মূল্যের মাছ (ট্রাশ ফিশ) ছোট ছোট টুকরো করে মজুদকৃত কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৫ ভাগ হারে প্রয়োগ করতে হবে।
- গরু-ছাগলের নাড়ি-ভুড়ি ভালভাবে পরিষ্কার করার পর ছোট ছোট টুকরো করে কাঁকড়ার খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।
- পরিমাপ করা খাবার প্রত্যহ ভোরে ও সন্ধ্যায় বা রাতে ২বার সমান ভাগে ভাগ করে অধিকাংশ পরিমাণ পাঁড় বরাবর বানার পাশে এবং অল্প পরিমাণ অন্যান্য জায়গায় ছিঁটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।

## খাদ্যের পরিমাণ নির্ণয় (এক শতাংশ পুকুরে)

- মজুদকৃত কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজন = ৮০টি x ১৮০ গ্রাম
- = ১৪৪০০ গ্রাম = ১৪.৪০ কে.জি.
- শতকরা ৫ ভাগ হারে খাদ্যের পরিমাণ =  $৫ \div ১০০ \times ১৪.৪০ = ০.৭২$  কে.জি. বা ৭২০ গ্রাম

## খাদ্য প্রয়োগ ও ব্যবস্থাপনায় বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- ফ্যাটেনিং এর ক্ষেত্রে কাঁকড়ার বৃদ্ধি নয় বরং গোনাডের পরিপুষ্টতাই মুখ্য বিষয় তাই পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য যথাসময়ে সরবরাহ অবশ্যই নিশ্চিত করতে হবে।
- এমনভাবে খাবার প্রয়োগ করতে হবে যেন তা চাহিদার তুলনায় কম বা বেশী না হয়।



- খাবারের অভাব হলে এরা একে অন্যকে আক্রমণ করে আহত করতে পারে বা খেয়ে ফেলতে পারে।
- প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাদ্য সরবরাহ করা হলে ঘেরের পানি নষ্ট হতে পারে।
- দ্রুতে 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 পুকুরের পানির গুণাগুণ নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা বেশী থাকে।
- পানিতে অতিরিক্ত Plankton (অতিরিক্ত সবুজাভ পানি) আধিক্য পানির গুণাগুণ নষ্ট করতে পারে।
- ক্ষরা বা অতিবৃষ্টির কারণেও পানির গুণাগুণ নষ্ট করতে পারে।
- চাষকৃত পুকুরের পানির গুণাগুণ বজায় রাখার জন্য অমাবস্যা বা পূর্ণিমার ভরা জোয়ারে অথবা প্রয়োজন বোধে নিয়মিত জোয়ার-ভাটার সময় ৩০-৪০% হারে ঘের/পুকুরের পানি পরিবর্তন করতে হবে।
- অতি মাত্রায় ও ঘন ঘন পানি পরিবর্তন করা যাবে না। কেননা এর কারণে পরিপক্ব কাঁকড়ার ডিম ছাড়া সহ খোলস পরিবর্তনের প্রবণতা সৃষ্টি হতে পারে, যা ফ্যাটেনিং এর লক্ষ্য ব্যহত করতে পারে।



থোপা দিয়ে কাঁকড়া ধরা

### কাঁকড়া আহরণ

- পুকুরে/ঘেরে মজুদকৃত কাঁকড়ার অবস্থা ও ফ্যাটেনিং ব্যবস্থাপনার উপর ভিত্তি করে সাধারণতঃ ১২-১৮ দিনের মধ্যে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট হয়।
- হাতিয়ে অথবা টোপ (থোপা) দিয়ে প্রলুদ্ধ করে ধরার পর প্রতিটি কাঁকড়াকে সূর্যের আলোর বিপরীতে রেখে পরীক্ষা করে গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়াকে আহরণ করতে হবে।
- আহরিত কাঁকড়াকে ধরার সাথে সাথে খুব সাবধানে প্লাস্টিকের ফিতা/নাইলন রশি দিয়ে বেঁধে ফেলতে হবে।
- কাঁকড়ার চিমটায়ুক্ত পা সহ অন্যান্য পা যাতে ভেঙ্গে না যায় সেদিকে বিশেষ যত্নবান হতে হবে।



কাঁকড়া ধরার পর বাঁধা

## ৫.২ খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ব্যবস্থাপনা

- ঘের বা পুকুরের তুলনায় কম সময়ে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং করা যায়।
- প্রতিটি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুদ করায় একটি অন্যটিকে আক্রমণ করতে পারে না।
- খাবারের অপচয় রোধ হয় এবং মজুদকৃত কাঁকড়ার মধ্যে খাবার নিয়ে কোন প্রতিযোগিতা হয় না।
- মজুদকৃত কাঁকড়ার গোনাডের পরিপক্বতা 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।

খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর উপযুক্ত স্থানসমূহ

উপকূলীয় অঞ্চলে ম্যানগ্রোভ এলাকা



ম্যানগ্রোভ এলাকায় উন্মুক্ত জলাশয়ে  
খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

গোনা চিংড়ি বা মাছ চাষ বা কাঁকড়া  
পুকুর বা ঘের



চিংড়ি বা মাছ চাষ বা কাঁকড়া পুকুর বা  
ঘেরে খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

উপকূলীয় নদীরকম স্রোত সম্পন্ন অংশে  
অথবা নদীর শাখা



নদীর শাখা খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য খাঁচা তৈরী

- পরিপক্ব শঙ্ক বাঁশ কেটে ১.৫-২.০ সে.মি. মোটা ফালি বা চটা করে চিকন নাইলন বা কট সুতা দিয়ে বানা তৈরী করতে হবে।
- খাঁচার ভেতর দিয়ে সহজে পানি চলাচলের জন্য বানার/চালির ফালিসমূহের মধ্যকার ফাঁক ২.৫ মিমি. হতে হবে, কিন্তু কাঁকড়ার সহজ ও ঝুঁকিমুক্ত চলাচলের জন্য খাঁচার নীচের অংশের বানায় যথাসম্ভব কোন ফাঁকা রাখা যাবে না। খাঁচার উপরের ঢাকনা বানার ফাঁক ৫ মিমি রাখা যেতে পারে।

- বানাগুলোকে পাশাপাশি সংযুক্ত করে বড় আকারের খাঁচা তৈরী করতে হবে। ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে খাঁচার আয়তন ১ মি. (দৈ.) x ১ মি. (প্র.) x ৩০ সেমি. (উ.) হওয়া ভালো।
- অতঃপর খাঁচার অভ্যন্তরে সমান ভাবে ভাগ করে তৈরীকৃত বানা দিয়ে ২৫ সেমি. x ২৫ সেমি. x ৩০ সেমি. (দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x উচ্চতা) আকারের ছোট ছোট প্রকোষ্ঠ তৈরী করতে হবে।
- প্রতিটি প্রকোষ্ঠের আয়তন ঠিক রেখে অবস্থান ভেদে খাঁচার মোট আয়তন ৩ মি. (দৈর্ঘ্য) x ৩ মি. (প্রস্থ) x ৩০ সেমি. (উচ্চতা) পর্যন্ত করা যেতে পারে।
- খাঁচার উপরিভাগে শক্ত/মজবুত 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।



কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর জন্য বাঁশের খাঁচা তৈরী

### বিশেষ দ্রষ্টব্য

- দীর্ঘস্থায়ী খাঁচা নির্মাণের জন্য বাজারে প্রাপ্ত প্লাস্টিকের চটা দিয়ে উপরে বর্ণিত একই নিয়মে খাঁচা তৈরী করা যায়।
- পিভিসি শীট (৩-৫ মি.নি পুরুত্ব) কেটে একই আকারের প্রকোষ্ঠসহ দীর্ঘস্থায়ী খাঁচা তৈরী 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 বেশী হলেও, এধরনের খাঁচার দীর্ঘস্থায়ী ব্যবহার কাঁকড়া ফ্যাটেনিং হতে চলমানভাবে অধিক আয় নিশ্চিত করে।



প্লাস্টিকের তৈরি কাঁকড়া ফ্যাটেনিং খাঁচা

## ৫.৩ পানিতে খাঁচা স্থাপন

- উপকূলীয় ম্যনগ্রোভ এলাকায় বা নদীতে খাঁচা স্থাপনের ক্ষেত্রে খাঁচার আয়তন থেকে চার কোনা বরাবর প্রায় ১০-১২ ফুট দূরত্বে শক্ত বাঁশ বা কাঠের খুঁটি পুঁতে দিতে হবে।
- খাঁচার চার কোনা 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 নীচে উঠানামা করতে পারে।
- খাঁচা এমনভাবে স্থাপন করতে হবে, যাতে খাঁচার উপরের অংশ অন্ততঃ ১.৫-২.০ ইঞ্চি 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 ইঞ্চি পানির উপরে রেখে বাঁশ বা কাঠের খুঁটির সাথে শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে।
- প্রতি সারি খাঁচার দু'পাশে চলাচলের মতো জায়গা রাখতে হবে যাতে কাঁকড়াকে খাবার দেয়া ও গোনাডের পরিপুষ্টিতা পরীক্ষা করা সহ অন্যান্য পরিচর্যা সহজেই করা যায়।
- নদীতে বেশী 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।

### খাঁচার কাঁকড়া মজুদ

- সম্ভাব্য উৎস (বনাঞ্চলের নদী, চিংড়ি ঘের, ডিপো, ইত্যাদি) হতে ডিম্বাশয় অপরিপক্ক ৭৫-৮০ গ্রাম বা তদুর্ধ্ব স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে।
- কাঁকড়া সংগ্রহকালে অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যেন তারা সুস্থ ও সবল এবং তাদের প্রতিটি পা অক্ষত অবস্থায় থাকে।
- সংগ্রহকৃত কাঁকড়া পূর্বের অধিবেশনে উল্লেখিত নিয়মে পরিশোধন করে প্রতিটি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুদ করতে হবে।
- ভরা বর্ষাকালে এবং শীতকালে কাঁকড়া মজুদ না করাই ভালো। অতি বৃষ্টিতে পানির লবনাক্ততা এবং শীতে তাপমাত্রা হ্রাস পাওয়ায় মজুদকৃত কাঁকড়ার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে।

### খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা

- সহজে ও কম খরচে প্রাপ্ত খাদ্যসমূহ [ছোট আকারের তেলাপিয়া, চেউয়া, কুঁচিয়া বা স্বল্প মূল্যের মাছ (ট্রাশ ফিশ)] ছোট ছোট টুকরো করে খাঁচার প্রতিটি প্রকোষ্ঠে মজুদকৃত 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 বেশী করা যেতে পারে।

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

### ফ্যাটেনিং কালীন পরিচর্যা

- প্রবাহমান উন্মুক্ত 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-ভাটার সময় ৩০-৪০% হারে ঘের/পুকুরের পানি পরিবর্তন করতে হবে।

### বিশেষ দ্রষ্টব্য

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

### কাঁকড়া আহরণ

- মজুদকৃত কাঁকড়ার অবস্থাভেদে ও যথাযথ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে খাঁচায় ফ্যাটেনিং এর ক্ষেত্রে সাধারণত : ৭-২৫ 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 বুড়িতে রাখতে হবে।

## ৫.৪ পুকুরে 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 পুকুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছ চাষ একটি লাগসই ও টেকসই প্রযুক্তি।

### ৫.৪.১ পুকুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছ চাষ এর উপযোগিতা

- বহুমাত্রিক চাষ ব্যবস্থাপনায় উপকূলীয় অঞ্চলের একখন্ড ভূমির সর্বোত্তম ব্যবহারের মাধ্যমে সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি করা যায়।
- একই সময়ে পুকুর হতে কাঁকড়া, পুকুরের স্থাপিত ভাসমান খাঁচা হতে কাঁকড়া এবং পুকুর হতে মাছ উৎপাদন সম্ভব।
- প্রচলিত পুকুরে এককভাবে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং এর তুলনায় তিন গুণেরও অধিক বেশী কাঁকড়া ফ্যাটেনিং করা যায়।
- কাঁকড়া ফ্যাটেনিং কার্যক্রমের মাধ্যমে আয় বৃদ্ধি ও উপকূলীয় গ্রামীণ দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জীবন-যাত্রার মান উন্নয়ন করা সম্ভব।
- পুকুর হতে অতিরিক্ত ফসল হিসেবে মাছ উৎপাদনের মাধ্যমে পারিবারিক আমিষের চাহিদা পূরণ করা যায়।



পুকুরে ও খাঁচায় যুগপৎ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছ চাষ

### ৫.৪.২ মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনা

- পূর্বে আলোচিত পদ্ধতি অনুসরণ করে একইভাবে পুকুর নির্বাচন ও অবকাঠামো উন্নয়ন এবং পুকুর প্রস্তুতি (পানি উত্তোলন, চুন ও সার প্রয়োগ) সম্পন্ন করতে হবে। পানি উত্তোলন-নির্গমন গেটে নাইলন জালের ছাকনি স্থাপন করতে হবে, যাতে পুকুরে পানি উত্তোলনের সময় কোন ধরনের মাছের/প্রাণির ডিম/পোনা চুকতে না পারে।
- অনুচ্ছেদ ৫.২ এ উল্লিখিত নিয়মে পরিপক্ব বাঁশের ফালি অথবা প্লাষ্টিকের চটা অথবা ছোট ছোট ছিদ্রযুক্ত পিভিসি শীট দিয়ে খাঁচা তৈরী করতে হবে ও তৈরীকৃত খাঁচা পুকুরের এক পাশে স্থাপন করতে হবে।
- খাঁচা যাতে পানির উচ্চতার কম বা-বৃদ্ধির সাথে উঠানামা করতে পারে তার জন্য ছোট আকারের প্রয়োজনীয় সংখ্যক প্লাষ্টিকের ড্রাম বেঁধে দেয়া যেতে পারে।
- এক শতাংশ একটি পুকুরে কমপক্ষে ১ ব.মি. আয়তনের কমপক্ষে ১৩টি খাঁচা (২০৮টি প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট) স্থাপন করা যায়।

### ৫.৪.৩ কাঁকড়া ও মাছ মজুদ

#### কাঁকড়া মজুদ

- চিংড়ি ঘের, উপকূলীয় নদী/ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল, কাঁকড়া চাষ পুকুর, ডিপো, ইত্যাদি উৎস হতে সকল পা-সহ গোনাড অপরিপক্ব সুস্থ-সবল স্ত্রী কাঁকড়া (১৭৫ গ্রাম বা তদুর্ধ) সংগ্রহ করতে হবে।

- সংগৃহীত প্রতিটি কাঁকড়া ১০০-১৫০ পিপিএম (১০ লিটার পনিতে ১.০-১.৫ মি.লি) ফরমালিন দ্রবণে ২-৩ মিনিট গোসল করিয়ে পুকুরে শতাংশ প্রতি ২০ টি হারে এবং খাঁচার প্রতিটি প্রকোষ্ঠে ১টি করে মজুদ করতে হবে।

### মাছ মজুদ

কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকুরে চাষের জন্য মাছ নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়সমূহ-

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

উপরোক্ত বৈশিষ্ট্যসমূহ বিবেচনায়, কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকুরে চাষের জন্য তেলাপিয়া (গিফট) মাছ একটি উপযুক্ত প্রজাতি। নির্ভরযোগ্য উৎস হতে ভালো মানের ৩-৫ সে.মি. আকারের তেলাপিয়া (গিফট) সংগ্রহ করতে হবে। ১ম ব্যাচের ফ্যাটেনিং শুরুর পূর্বে অথবা একই সাথে গিফট পোনাকে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং পুকুরের লবণাক্ত পানিতে ৩০ মিনিট অভ্যস্তকরণের পর শতাংশ প্রতি ২৫-৪০ টি হারে মজুদ করতে হবে।

### ৫.৪.৪ মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

#### খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ

#### কাঁকড়ার জন্য খাদ্য

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

#### তেলাপিয়া (গিফট) এর জন্য খাদ্য

- শতাংশ প্রতি ২৫-৪০ টি মজুদ হারে, তেলাপিয়াকে মিহি চাউলের কুঁড়া ও শস্য দানার (গম, ভুট্টা, ইত্যাদি) ভুসি ১:১ অনুপাতে মিশিয়ে মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৫-৩ 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।

### ৫.৪.৫ পানি ব্যবস্থাপনা ও খাঁচা ব্যবস্থাপনা

- শতাংশ প্রতি ২৫-৪০ টি মজুদ হারে, বাণিজ্যিকভাবে প্রাপ্ত তেলাপিয়ার খাদ্য (ভাসমান হলে ভালো) শরীরের ওজনের শতকরা ৫-৩ ভাগ হিসেবে প্রতিদিন দুইবার ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- উল্লেখিত পদ্ধতিতে সমন্বিত কাঁকড়া ফ্যাটেনিং ও মাছ চাষ পুকুরের ন্যায় পানি ব্যবস্থাপনা করতে হবে। কিন্তু ফ্যাটেনিং পুকুরে বাড়তি গিফট চাষ করা হবে বিধায় তাদের সুস্বাদু দৈহিক বৃদ্ধির জন্য চাষ মৌসুমব্যাপি পানিতে প্রাকৃতিক খাবারের প্রাচুর্যতা বজায় রাখা প্রয়োজন।
- সে জন্য পুকুরে নিয়মিত চুন ও সার প্রয়োগের পাশাপাশি প্রতি ভরা কটালে পানি পরিবর্তনের পর শতাংশ প্রতি ১ কেজি চুন এবং ৯৬ গ্রাম টিএসপি ও ৪৮ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে।
- অতিরিক্ত Plankton মারা গিয়ে কিংবা অন্য কোন কারণে পানি দূষিত হলে সাথে সাথে পানি পরিবর্তনের ব্যবস্থা নিতে হবে।

#### ৫.৪.৬ কাঁকড়া ও মাছ পর্যবেক্ষণ

- পূর্বের অধিবেশনে বর্ণিত নিয়মে, কাঁকড়া মজুদের এক সপ্তাহ পর থেকেই পুকুরের ও খাঁচার কাঁকড়ার গোনাড (ডিম্বাশয়) পরিপুষ্ট হয়েছে কিনা তা প্রতিদিন পরীক্ষা করতে হবে।
- পরীক্ষিত কোন কাঁকড়ার গোনাড অপরিপক্ব 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।



খাঁচায় কাঁকড়া পর্যবেক্ষণ



স্ত্রী কাঁকড়ার গোনাড পরিপক্বতা পর্যবেক্ষণ



গিফট পর্যবেক্ষণ



## ৫.৫ কাঁকড়া ফ্যাটেনিং হতে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়

বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে উপকূলীয় এলাকায় প্রাকৃতিকভাবে ছয় মাস (ফেব্রুয়ারি-জুলাই) যে লবণাক্ততা পাওয়া যায়, তাতে উক্ত সময়ে পর্যায়ক্রমে কমপক্ষে ১২ টি ব্যাচে কাঁকড়ার ফ্যাটেনিং কার্যক্রম সম্পন্ন করা সম্ভব।

### ঘেরে/পুকুরে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

এক শতক আয়তনের একটি পুকুরে বা ঘেরে প্রথম বছরে (১২ ব্যাচ) কাঁকড়া ফ্যাটেনিং হতে ৩৮,০২০ টাকা ব্যয় করে ৬৫,৬০০ টাকা আয় করা যেতে পারে, যার মধ্যে ২৭,৫৮০ টাকা প্রকৃত মুনাফা (আয় : ব্যয় = ১.৩৮ঃ১) পাওয়া যেতে পারে।

### খাঁচায় কাঁকড়া ফ্যাটেনিং

প্রতি বর্গ মিটার আয়তনের খাঁচা হতে প্রথম বছরে (১২ ব্যাচ) ৮,২১৫ টাকা বিনিয়োগ করে ১৪,০০০ টাকা আয় করা যেতে পারে, যার মধ্যে ৫,৭৮৫ টাকা প্রকৃত মুনাফা পাওয়া সম্ভব, যেখানে আয়-ব্যয়ের অনুপাত ১.৪২ঃ১।

## ৬. কাঁকড়ার সাধারণ রোগ-বলাই প্রতিকার

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

### ৬.১ কাঁকড়ার রোগের উৎস

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

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

## ৬.২ কাঁকড়ার রোগ-জীবাণু প্রতিরোধের উপায়

- কাঁকড়ার বীজ অর্থাৎ কাঁকড়ার পোনা (ক্রাবলেট), কিশোর কাঁকড়া (জুভেনাইল) রোগ-জীবাণু মুক্ত হতে হবে। টেকসইভাবে 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 মজুদের সময় ১৫-২০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে ১-২ মিনিট গোসল করিয়ে পুকুরে মজুদ করতে হবে। জীবাণু মুক্ত খাবার সরবরাহকরতে হবে।
- যে পুকুরে কাঁকড়া চাষ করা হবে সে পুকুরের চারদিক জাল দিয়ে ঘিরে দিয়ে বন্য পশুদের প্রবেশগম্যতা রোধ করতে হবে।
- প্রতি ১০০ বর্গ মিটারের জন্য ৭-১০ কেজি চুন প্রয়োজন। অথবা প্রতি ১ ঘনমিটারের পুকুরের জন্য ৭০ গ্রাম কোরিন স্প্রে করতে হবে।
- কাঁকড়া প্রতিপালনের জন্য নার্সিং পুকুরের পানি বছর ব্যাপী পরিষ্কার থাকতে হবে। নার্সিং পুকুরটি দূষিত পানির উৎস থেকে দূরে হতে হবে, পানি দূষণের প্রধান উৎস হলো কলকারখানা বর্জ্য। নার্সিং পুকুরের পানি আগমনের ও নির্গমনের আলাদা ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- প্রতি ব্যাচের কাঁকড়া উৎপাদনের পর নার্সিং পুকুরের পানি পূর্ণাঙ্গভাবে বের করে দিয়ে নতুনভাবে জীবাণুমুক্ত করা শ্রেয়। প্রতিটি নতুন ব্যাচের কাঁকড়া চাষের পূর্বে ব্যবহৃত পুকুরটি পরিষ্কার করে নিতে হবে। এক্ষেত্রে, পুকুরের সব পানি নিষ্কাশন করতে হবে বা ছেকে নিতে হবে; পুকুরের তলানীর মাটি তুলে নিয়ে পুকুরটি 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 কমপেক্স সি ২ মি.গ্রাম/কেজি ও অক্সিটো 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

কাঁকড়ার সাধারণত রোগ বালাই খুব কম দেখা যায়। তবে পরজীবী যেমন-ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ও ছত্রাক জনিত কারণে কাঁকড়ার বেশ কিছু রোগ দেখা দিতে পারে।

### ১. কাঁকড়ার ব্যাকটেরিয়া জনিত ফুলকা পচন রোগ

রোগের কারণ : ফিলামেন্টাস ব্যাকটেরিয়া দ্বারা সংক্রমণের ফলে এ রোগ হয়। পরিবেশের বিপর্যয়ের কারণে কাঁকড়া এ রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এছাড়া পুকুরের পানি পরিবর্তন ঠিক মতো করতে না পারা, পুকুরের তলানীতে অতিরিক্ত পরিমাণে পঁচা কাঁদার উপস্থিতি, অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগে খাদ্য পঁচে পানিতে গ্যাস সৃষ্টি হলে ইত্যাদি কারণে এ রোগ হতে পারে।

## লক্ষণ

- ফুলকার স্বাভাবিক বর্ণ বিনষ্ট হয় এবং ক্রমশ ধূসর বাদামি থেকে কালো হয়ে যায়।
- কাঁকড়ার শ্বাস-প্রশ্বাসে বাঁধা প্রাপ্ত হয়।
- খাবারে অরুচি দেখা যায় ও বৃদ্ধি কমে যায় এবং পরবর্তীতে মড়ক দেখা যায়।

## প্রতিরোধ/প্রতিকার

- পুকুরটি ১০পিপিএম ক্লোরিন বা ১০০পিপিএম ফরমালিন দ্বারা জীবাণুমুক্ত করতে হবে।
- পুকুর প্রস্তুতির সময় তলা ও পানি উঠানোর সময় অনুমোদিত রাসায়নিক দ্বারা পানি ব্যাকটেরিয়া মুক্ত করে নিতে হবে
- পানির গুণাগুণ সবসময় অনুকূলে রাখতে হবে এবং পরিমিত পরিমাণ প্রোবায়োটিক ব্যবহার করা যেতে পারে।
- অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ করতে হবে।
- নিয়মিত ২৫-৪০% হারে পানি পরিবর্তন করা যেতে পারে।
- প্রতিলিটার পানির মধ্যে ১৫-২০ গ্রাম চুন মিশ্রিত করে পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। প্রতি বর্গমিটারের জন্য ১টি করে তেলাপিয়া মাছ ছেড়ে দিতে হবে



কাঁকড়ার ফুলকা পঁচা রোগ

## ২.কাঁকড়ার পরজীবী (ফাউলিং প্রোটোজোয়া)

### রোগের কারণ

- প্রোটোজোয়ান অথবা মেটাজোয়ান জীবাণুই এ রোগের মূল কারণ।
- কাঁকড়া মজুদের পূর্বে খামারটি ঠিকমত প্রস্তুত না করলে এবং তলদেশে মরা-পঁচা ময়লা, আবর্জনা থাকলে অথবা
- কাঁকড়ার পোনা মরা-পঁচা ময়লা, আবর্জনায়ুক্ত কোন খামার বা উৎস হতে সংগ্রহ করলে পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

### লক্ষণ

- কাঁকড়ার খোলসে সবুজ/বাদামি দন্ডাকার শেওলার স্তর দেখা যায়।
- কাঁকড়ার চলাফেরা ও নড়াচড়া কমে যায়, ক্ষুধামন্দা দেখা যায়, বৃদ্ধি কমে যায় এবং খোলস বদল হয় না।

### প্রতিরোধ ও প্রতিকার

- কাঁকড়ার পোনা খামারে মজুদের পূর্বে মাটি এবং পানি সঠিকভাবে শুকিয়ে শতাংশে ১ কেজি চুন এবং পানি প্রবেশ করানোর পরে শতাংশে ২০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- আক্রান্ত খামারের পরিবেশ উন্নয়নের জন্য শতাংশে ২৫০ গ্রাম হারে চুন বা ১০০ গ্রাম হারে জিওলাইট এবং পানি পরিবর্তনের সুযোগ থাকলে ২৫-৪০% পানি পরিবর্তন করা যেতে পারে।



কাঁকড়ার প্রোটোজোয়ান রোগ

## ৩. কাঁকড়ার পরজীবী রোগ (শ্বেতরস রোগ)

### রোগের কারণ

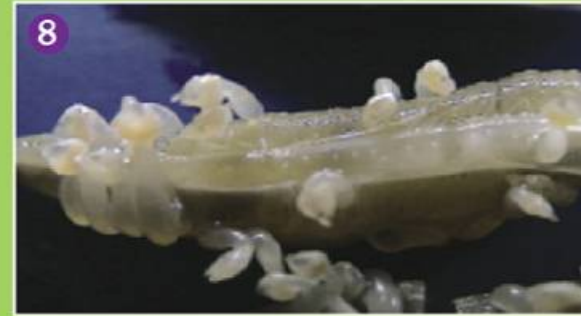
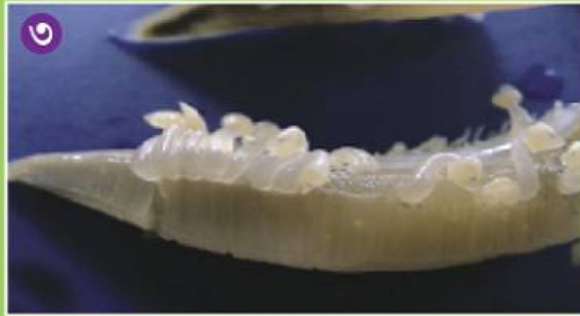
- প্যারাসাইটিক ডাইনোফ্লাজেলেটস, স্যাকুলিনা, লক্সোথাইলেকাস প্যারাসাইট হিসেবে কাঁকড়ায় মিল্কি বা শ্বেতরস রোগ সৃষ্টি করে।
- কাঁকড়া মজুদের পূর্বে খামারটি ঠিকমত প্রস্তুত না করলে এবং তলদেশে মরা-পঁচা ময়লা, আবর্জনা থাকলে।
- কাঁকড়ার পোনা মরা-পঁচা ময়লা, আবর্জনায়ুক্ত কোন খামার বা উৎস হতে সংগ্রহ করলে পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

## লক্ষণ

- কাঁকড়ার খোলস বিবর্ণ হয়, কখনো খোলস ছাই বা অস্বচ্ছ বর্ণ ধারণ করে।
- কাঁকড়ার দেহ থেকে সাদা রস বের হয়।
- মাংস স্বাদহীন হয়ে পড়ে।

## প্রতিরোধ ও প্রতিকার

- পুকুরের পানি শুকিয়ে তলদেশের মাটি সঠিক ভাবে রৌদ্রে শুকিয়ে শতাংশ প্রতি ১ কেজি চুন এবং পানি প্রবেশ করানোর পর শতাংশ প্রতি ২০০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- কাঁকড়া মজুদের পূর্বে পটাশ মিশ্রিত পানিতে ৩০ সেকেন্ড ডুবিয়ে নিতে হবে।
- আক্রান্ত কাঁকড়া খামার থেকে অপসারণ করতে হবে।
- আক্রান্ত খামারের পরিবেশ উন্নয়নের জন্য শতাংশে ২৫০ গ্রাম চুন ও ১০০ গ্রাম হারে জিওলাইট দিতে হবে।
- পানি পরিবর্তনের সুযোগ থাকলে ২৫-৪০% পানি পরিবর্তন করা যেতে পারে।



কাঁকড়ার পরজীবী রোগ

## ৪. শক্ত খোলস রোগ

### রোগের কারণ

শামুকের ৪ টি জাত এই রোগের জন্য দায়ী, এই সমস্ত শামুক তুলনামূলকভাবে গরম ও কম লবনাক্ত পানিতে বসবাস করে।

এই জাতীয় শামুক অনুজীবের লার্ভা ত্যাগ করে যা কাঁকড়াদের আক্রান্ত করে। উল্লেখ্য যে, এদের প্রথম অবস্থায় অনুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যেও দেখা যায় না।

### রোগের লক্ষণ

- কাঁকড়া খাদ্য গ্রহন করবে না।
- কাঁকড়া খোলস পরিবর্তন করবে না।
- কাঁকড়ার বহিরাবণের উপর শৈবাল জন্মাবে।
- কাঁকড়া অতিরিক্ত পরিমাণে দুর্বল হয়ে যাবে এবং মৃত্যুবরণ করবে।

### প্রতিকার

- প্রতি ঘন মিটার পানিতে ০.৫ গ্রাম কপার সালফেট (সোহাগা দানা) মিশ্রিত করে ৮-১০ দিন কাঁকড়া ধৌত করতে হবে।
- পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বাড়াতে হবে।
- এছাড়াও, পুকুরের পানিতে চুন স্প্রে করে দিতে হবে।

## ৫. খোলস বিবর্ণ

### রোগের কারণ

- মাটি ও পানির অল্পত্ব বেড়ে গেলে।
- অধিক অল্পত্বের কারণে কাঁকড়ার খোলসের উপর আয়রনের আস্তরণ পরে

### রোগের লক্ষণ

- কাঁকড়ার দেহে/খোলসে হলুদ বাদামি থেকে ক্রমস লালচে বাদামি রংয়ের আবরণ পড়ে।



কাঁকড়ার শক্ত খোলস রোগ



কাঁকড়ার খোলস বিবর্ণ রোগ

## প্রতিরোধ ও প্রতিকার

- যথাযথ উপায় পুকুর প্রস্তুত করতে হবে । মাটি ও পানির পিএইচ ৭.৫-৮.৫ এর মধ্যে রাখার জন্য সঠিক মাত্রায় চুন প্রয়োগ করতে হবে ।
- আক্রান্ত খামারের পরিবেশ উন্নয়নের জন্য শতাংশ প্রতি ২৫০-৩০০ গ্রাম চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে । সম্ভব হলে ৩০-৪০% পানি পরিবর্তন করতে হবে ।

## ৬. নরম খোলস রোগ

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

### রোগের লক্ষণ :

- খোলস পরিবর্তনের পর বহিরাবরণ শক্ত হতে বেশি সময় লাগে ।
- নরম সেলের কাঁকড়াগুলো অত্যন্ত দুর্বল হয়ে থাকে, নড়াচড়া একেবারেই করে না এমন কি খাদ্য ধরে খেতেও পারে না ।
- এমন অবস্থায় কাঁকড়াগুলো জাল বা বালুর মধ্যে লুকিয়ে থাকে ।
- নরম খোলসের এই সকল কাঁকড়া অনুজীব দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হতে পারে ।

### 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 ।

## ৭. কাঁকড়ার অসমাপ্ত খোলস পরিবর্তন রোগ

### রোগের কারণ

- পানির তাপমাত্রা কম হলে অর্থাৎ পানির তাপমাত্রা যদি ২৫° সে. এর কম হলে ।
- কাঁকড়ার প্রয়োজনীয় ভিটামিন ও মিনারেলের অভাব হলে ।

### রোগের লক্ষণ

- পুরাতন খোলস নতুন খোলসের সাথে লেগে থাকে ।
- অনিয়ন্ত্রিতভাবে সাঁতার কাটে এবং চলাফেরা করে ।



কাঁকড়ার নরম খোলস রোগ

## প্রতিরোধ ও প্রতিকার

- কাঁকড়াকে নিয়মিত পুষ্টিকর খাবার সরবরাহ করতে হবে।
- সঠিক মাত্রার তাপমাত্রায় কাঁকড়া চাষ করতে হবে।



কাঁকড়ার অসমাপ্ত খোলস পরিবর্তন রোগ

## ৮. ফাঙ্গাস বা ছত্রাক রোগ

### রোগের কারণ

- খামারের তলদেশে মরা পাঁচা ময়লা, আবর্জনা থাকলে অথবা,
- কাঁকড়ার পোনা মরা পাঁচা ময়লা আবর্জনাযুক্ত কোনো খামার বা উৎস হতে সংগ্রহ করলে ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

লক্ষণ : ডিমওয়ালা কাঁকড়া বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

### প্রতিকার

- আক্রান্ত কাঁকড়া ফরমালিন দ্রবনে গোসল করলে এ সমস্যা দূর করা সম্ভব।
- Good Aquaculture Practice (GAP) মেনে চলতে হবে।

## ৯. ভাইরাস রোগ

রোগের কারণ : WSSV, Reovirus, Muscle necrosis virus, other baculovirus এ রোগের কারণ



## লক্ষণ

- WSSV ভাইরাসের বাহক এবং ভেক্টর, এ রোগে তেমন কোন লক্ষণ প্রকাশ করে না।
- আক্রান্ত কাঁকড়ার বৃদ্ধি কমে যায় এবং মড়ক দেখা যায়।

## প্রতিকার

- পুকুর প্রস্তুতির সময় তলা ও পানি উঠানোর সময় অনুমোদিত রাসায়নিক দ্বারা জীবাণুমুক্ত করে নিতে হবে।
- আক্রান্ত কাঁকড়া খামার থেকে অপসারণ করতে হবে এবং
- নিরাপদ উৎসের কাঁকড়ার পোনা সংগ্রহ ও মজুদ করতে হবে।

## ৬.৩ একনজরে কাঁকড়ার কিছু সাধারণ রোগ বলাই এবং প্রতিকার

রোগের লক্ষণসমূহ	প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা
<ul style="list-style-type: none"><li>• ক্যারাপেসের উপর বিবর্ণ ছোপযুক্ত খোলস, যা পরবর্তীতে উপাঙ্গসমূহে বিস্তৃত হওয়া।</li><li>• বহিঃঅস্থি নরম ও কালো হয়ে যাওয়া।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• পানি পরিবর্তন ও পানির গুণগতমান বজায় রাখা যাতে কাঁকড়া নিয়মিত খোলস পাল্টাতে পারে।</li><li>• চুন প্রয়োগ (১ কেজি/শতাংশ)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ক্যারাপেসের চারপাশে, বিভিন্ন পায়ের গোড়ায় ও ফুলকার উপর বৃন্তের মতো লেগে থাকা জীব।</li><li>• ফুলকার উপরিতল হ্রাস করে শ্বাস-প্রশ্বাসে বিঘ্ন ঘটায়।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• পানি পরিবর্তন ও পানির গুণগতমান বজায় রাখা যাতে কাঁকড়া নিয়মিত খোলস পাল্টাতে পারে।</li><li>• চুন প্রয়োগ (১ কেজি/শতাংশ)।</li><li>• আক্রান্ত কাঁকড়াকে ১০০-১৫০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে ৩০ মিনিট ঘোসল করানো।</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ফুলকার ধূসর-বাদামী থেকে সম্পূর্ণ কালো রঙে রূপান্তরিত হওয়া।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• যথাযথ পুকুর প্রস্তুতি।</li><li>• পুকুরে পলি পড়া ও পানিতে তলানির ভাসমানতা রোধ করা।</li><li>• পানি পরিবর্তনে যথেষ্ট ব্যবস্থা রাখা।</li><li>• অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগ পরিহার করা।</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• কাঁকড়া দুর্বল ও ধীর চলাচল।</li><li>• পায়ের পেশী অধঃপতিত এবং সেলিপেডসহ অন্যান্য উপাঙ্গ সহজেই দেহ থেকে খসে পড়া।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• কাঁকড়াকে যথাযথ পুষ্টি সরবরাহ।</li><li>• কাঁকড়াকে শুকনো পরিবেশ ও উচ্চ তাপমাত্রার অতি-সম্পাত থেকে দূরে রাখা।</li></ul>

## ৭. কাঁকড়ার আহরণ ও আহরণোত্তর পরিচর্যা

### ৭.১ মাঠ পর্যায়ে কাঁকড়া আহরণ পদ্ধতি

- সকালে বা ঠান্ডা আবহাওয়ায় কাঁকড়া ধরতে হবে।
- আহরিত কাঁকড়াকে 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 যত্নবান হতে হবে।



### ৭.২ আহরণোত্তর পরিচর্যা

- কাঁকড়া ধরার পর পুকুরের পরিষ্কার লোনাপানি দিয়ে তাদের গায়ে লেগে থাকা কাদামাটি ধুয়ে ফেলতে হবে যাতে বিভিন্ন প্রকার অণুজীবের আক্রমণ হতে ধৃত কাঁকড়াকে রক্ষা করা যায়।
- টিউবওয়েলের পানি দিয়ে কাঁকড়া ধোয়া যাবে না। এতে হঠাৎ লোনা পরিবেশ ও তাপমাত্রার পরিবর্তনের ফলে পরিবহনকালে কাঁকড়ার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে।
- ধৃত কাঁকড়া পরিষ্কার বাঁশের বা প্লাস্টিকের তৈরী বুড়িতে (প্রতি বুড়িতে ৯০-১০০ কেজি পর্যন্ত) রাখা যেতে পারে।
- ধৃত কাঁকড়ার বুড়ি 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 রাখতে হবে।

## ৮. উপসংহার

কাঁকড়া চাষ উপকূলীয় দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জীবন জীবিকার উৎস। বিদেশে অধিক চাহিদা ও চাষ পদ্ধতি চিৎড়ির চেয়ে অনেকটা ঝুঁকিমুক্ত হওয়ার কারণে কাঁকড়া চাষের ক্ষেত্র সম্প্রসারিত হচ্ছে। কাঁকড়ার বাণিজ্যিকীকরণ এবং কাঁকড়া চাষে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উদ্যোক্তাদের মাধ্যমে উপকূলীয় এলাকার দরিদ্র মানুষের কর্মসংস্থান সৃষ্টি হচ্ছে। উন্নততর চাষ ব্যবস্থাপনা কৌশল উদ্ভাবন ও পারস্পরিক অংশগ্রহণের মাধ্যমে জলাশয়ের বাস্তুসংস্থান উন্নত করে আবাসস্থল উন্নয়নের মাধ্যমে কাঁকড়া চাষ সহজতর করতে হবে। কাঁকড়া চাষ, আহরণ এবং বিপণন ব্যবস্থাপনার সাথে সম্পৃক্ত সকল সুফলভোগীদের দক্ষতা বৃদ্ধি করা জরুরি। প্রাকৃতিক উৎসের মজুদ বাড়ানোর জন্য মা কাঁকড়াকে পরিপক্ব হওয়া এবং প্রজননের সুযোগ দিতে হবে। পাশাপাশি কাঁকড়া হ্যাচারি নির্মাণের প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে হবে যাতে করে কাঁকড়ার পোনার সরবরাহ বৃদ্ধি পায়। একইসাথে আগ্রহী কাঁকড়া খামাড়াীদের হ্যাচারি নির্মাণের জন্য উৎসাহিত করতে হবে। কাঁকড়া চাষ ও ফ্যাটেনিং প্রযুক্তি সম্প্রসারণের মাধ্যমে কাঁকড়ার উৎপাদন বৃদ্ধি এবং উৎপাদিত কাঁকড়া রপ্তানিতে কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহণ করা হলে এ খাতে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন ও দারিদ্র বিমোচনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারবে।

## প্রকল্পভুক্ত কর্মকর্তাগণের তথ্য



চৌধুরী মোহাম্মাদ মঈন

প্রকল্প সমন্বয়কারী

ই-মেইলঃ cmmoin@gmail.com, মোবাইলঃ ০১৭৯৫৭১১১১০



মোঃ গিয়াস উদ্দীন

ভ্যানু চেইন ফ্যাসিলিটের

ই-মেইলঃ ugiyas12@gmail.com

মোবাইলঃ ০১৭৪৬৪৫৫৭৭২



গোলাম মোর্শেদ রাহাত

সহকারী ভ্যানু চেইন ফ্যাসিলিটের

ই-মেইলঃ rahathayder@gmail.com

মোবাইলঃ ০১৭১৫৫০৮৪৬১

## কাঁকড়া চাষ বিষয়ক ব্যক্তিগত নোট

(বিভিন্ন সময় প্রকল্প কর্মকর্তা হতে প্রাপ্ত পরামর্শসমূহ এখানে সংরক্ষণ করুন)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

“পৃথিবীটা সৃষ্টি মানুষের জন্য  
মানুষ সৃষ্টি মানুষের কল্যাণের জন্য।  
অতঃপর এই মানুষ যদি পিছিয়ে পড়া  
মানুষের কল্যাণে কাজ না করে  
তাহলে সে মানুষ রূপেই অমানুষ”

- চৌধুরী মোহাম্মদ মাসুম  
প্রতিষ্ঠাতা, সংগ্রাম



প্রধান কার্যালয় : শহীদ স্মৃতি সড়ক, বরগুনা।

ঢাকা অফিস : জেনেটিক ওয়েস্ট উড, বাড়ী-২৮৪/২৮৫, রোড-২, আদাবর, মোহাম্মদপুর, ঢাকা-১২০৭।

+88 0448 62828

sangramngo@yahoo.com

facebook.com/ngosangram

youtube.com/Sangram Ngo

www.sangram.ngo