# ভাসমান খাঁচায় মনোসেক্স তেলাপিয়া চাষ প্রযুক্তি

সারা বছর পানি থাকে এবং স্রোতের তীব্রতা কম থাকে এমন প্রবাহমান জলাশয়ে জালের তৈরী খাঁচা ভাসমান অবস্থায় স্থাপন করে মাছ চাষ করাকে খাঁচায় মাছ চাষ বলে। প্রবাহমান উম্মুক্ত নদী-নালা ও জলাশয়ে খাঁচা. মাছ চাষের মাধ্যমে দেশের সার্বিক মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধি হলে দেশের জনগণের প্রাণিজ প্রোটি গ্রহণের মাত্রা বৃদ্ধি পাবে। পাশাপাশি দেশের গরীব, বেকার ও প্রান্তিক চাষীদের কর্মসংস্থান সৃষ্টিসহ আয় বৃদ্ধির সুযোগ হবে এবং সর্বোপরি দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা রাখবে।

জলাশয় ও স্থান নির্বাচন
খাঁচা স্থাপনের জন্য জলাশয় হিসেবে অপেক্ষাকৃত কম স্রোতের ছোট নদী বা বড় নদীর অংশ বিশেষ, বড় ও প্রশস্থ খাল, সেচ প্রকল্পের খাল, প্লাবনভূমির গভীর পানির এলাকা, গভীর বিল ও বাঁওর এবং কাপ্তাই হ্রদ ইত্যাদি জলাশয়কে নির্বাচন করা যেতে পারে। এ ধরণের জলাশয়ের যেখানে সারা বছর কমপক্ষে ৩-৪ মিটার গভীর পানি থাকে এবং দূষণমুক্ত সেখানে খাঁচা স্থাপন করা যেতে পারে। অপেক্ষাকৃত কম স্রোতের পানি চলাচলের ব্যবস্থা আছে এমন জলাশয় খাঁচা স্থাপনের জন্য উত্তম। কম ঘোলা বা পরিস্কার পানির জলাশয় খাঁচা স্থাপনের স্থান হিসেবে নির্বাচন করা উত্তম। মাছ বাজারজাত করার সুবিধা রয়েছে এবং চুরি ডাকাতির প্রবণতা কম এমন স্থানে খাঁচা স্থাপন করা লাভজনক।

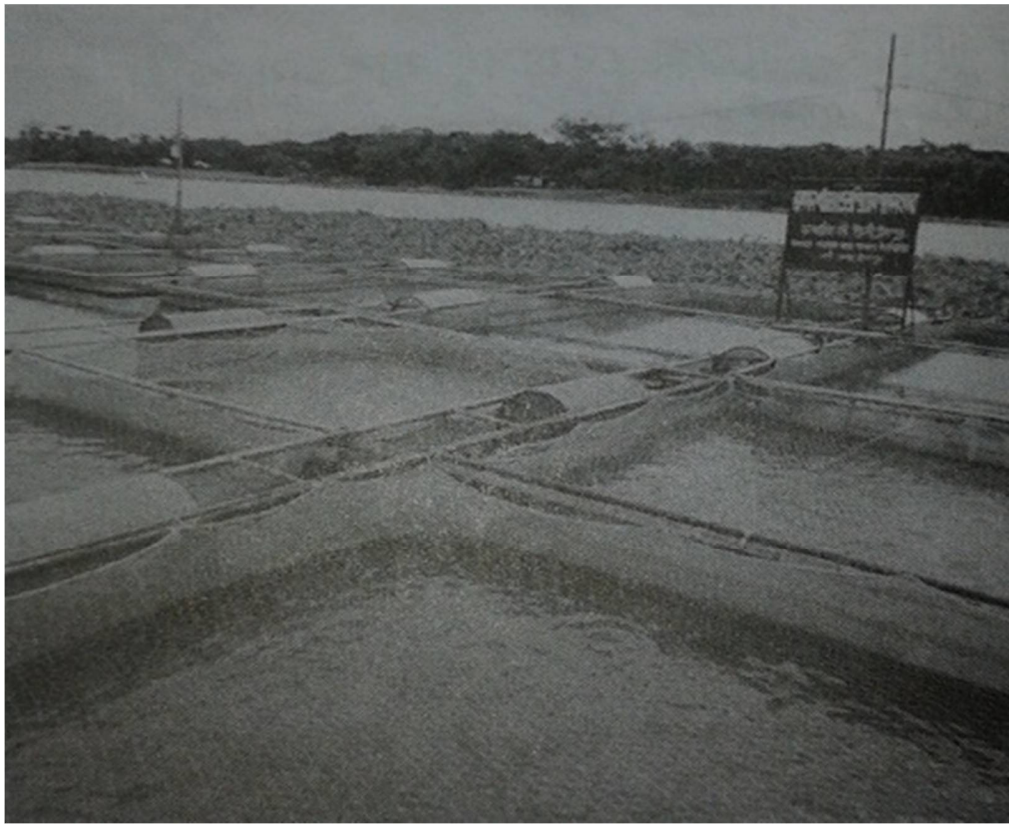
**জালের খাঁচা তৈরীর উপকরণ, খাঁচা প্রস্তুত ও ভাসমান অবস্থায় স্থাপন প্রাণালী**
**ভাসমান অবস্থায় স্থাপন প্রণালী**

**জালের খাঁচা তৈরীর উপকরণঃ** জালের খাঁচা তৈরীর জন্য ১.০-১.১ সে.মি. ফাঁসের নটলস পলিথিন জাল ও ২.০-২.৫ সে.মি. ফাঁসের প্লাষ্টিক জাল ব্যবহার করা হয় এবং খাঁচার উপরিতল বা ঢাকনার জন্য ৭.০-৭.৫ সে.মি. ফাঁসের টায়ার কডের জাল ব্যবহার করা উত্তম।

**জালের খাঁচা প্রস্তুতকরণঃ** সাধারণতঃ ৩X৩X২ ঘনমিটার অথবা ৬X৩X২ ঘনমিটার আকারের জালের খাঁচা তেলাপিয়া চাষের জন্য ব্যবহার করা হয়। তবে অপেক্ষাকৃত ছোট আকারের জালের খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে ব্যবস্থাপনা সহজতর হয়। যে মাপের খাঁচা তৈরী করব সে মাপের প্লাষ্টিক রশি নিয়ে প্রথমে একটা খাঁচার আকৃতি তৈরী করতে হবে। তারপর খাঁচার তলদেশ এবং চারপাশে খাঁচা তৈরীর জাল টায়ার কড সুতা দিয়ে সেলাই করে আটকে দিতে হবে। অতঃপর উপরিতলে ঢাকনার জাল সেলাই করে দিতে হবে।

**খাঁচা স্থাপন ও ভাসিয়ে রাখার উপকরণঃ** খাঁচা স্থাপন ও ভাসিয়ে রাখার উপকরণ হিসেবে জিআই পাইপ, বাঁশ, লোহা অথবা প্লাষ্টিকের ড্রাম, প্লাষ্টিক রশিদ, মাটির চাক্কি বা ইট, গোঙ্গর অথবা সিমেন্টের তৈরী ব্লক এবং প্রয়োজনে প্লাষ্টিকের ফ্লোট ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

**ভাসমান অবস্থায় খাঁচা স্থাপন প্রাণালীঃ** ভাসমান অবস্থায় খাঁচা দুই পদ্ধতিতে স্থাপন করা যায়। প্রথম পদ্ধতিতে খাঁচা স্থাপনের জন্য খাঁচার মাপের জিআই পাইপ অথবা বাঁশের তৈরী ফ্রেম, লোহা অথবা প্লাষ্টিকের ড্রামের সাথে বেঁধে পানিতে ভাসাতে হবে। তারপর খাঁচার চার কোনায় প্লাষ্টিক রশির লুপ বঁধে ফ্রেমের সাথে জাল পানিতে ঝুলিয়ে স্থাপন করতে হবে। খাঁচার তলদেশের চার কোনায় মাটির চাক্কি অথবা ইট বেঁধে দিতে হবে যাতে খাঁচা টান টান হয়ে থাকে। দ্বিতীয় পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট স্থানে খাঁচা ফ্রেমসহ সারিবদ্ধভাবে সাজিয়ে চতুর্দিকে বাঁশের বেষ্টনী তৈরী করে সমস্ত স্থাপনাটিকে



দুইপাশে মোটা প্লাষ্টিক রশিদ দ্বারা বেঁধে জলাশয়ের পাড় থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে যেখানে সারা বছর কমপক্ষে ৩-৪ মিটার গভীর পানি থাকে, সেখানে নোঙ্গর অথবা সিমেন্টের তৈরী ব্লকের সাহায্যে স্থাপন করতে হবে যাতে করে খাঁচা স্থির থাকে। তবে রডের তৈরী ফ্রেমের জালের খাঁচার বেলায় খাঁচা ভাসানোর জন্য ড্রামের পরিবর্তে প্রতিটি খাঁচার কোনায় কোনায় আকারভেদে প্রয়োজনীয় সংখ্যক গোলাকার প্লাষ্টিকের ফ্লোট ব্যবহার করা যেতে পারে।

**ভাসমান খাঁচায় তেলাপিয়ার পোনা মজুদকরণঃ** ভাসমান খাঁচায় তেলাপিয়া চাষে গিফট/সুপার তেলাপিয়া বা মনোসেক্স তেলাপিয়া চাষ করা যায়। তবে মনোসেক্স তেলাপিয়ার উৎপাদন বেশী হওয়ায় খাঁচায় মনোসেক্স তেলাপিয়ার চাষই উত্তম। খাঁচায় পোনা মজুদকরণের ক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো সুস্থ সবল পোনা ও সঠিক মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ। মজুদ খাঁচায় পোনা চাষের ক্ষেত্রে পোনার ওজন কমপক্ষে গড়ে ২০-২৫ গ্রাম হওয়া প্রয়োজন। তবে গবেষণায় দেখা গেছে মজুদ খাঁচায় প্রতি ঘনমিটারে গড়ে ৩০-৪০ গ্রাম আকারের তেলাপিয়া মাছের (গিফট অথবা মনোসেক্স) ৫০টি করে সুস্থ সবল আঙ্গুলি পোনা চার মাস চাষ করে ভাল ফল পাওয়া যায়। এ প্রেক্ষিতে ৩০-৪০ গ্রাম ওজনের পোনা মজুদ করাই উত্তম। মনে রাখতে হবে মজুদ খাঁচায় মাছ ছাড়ার পূর্বে ছোট ফাঁসের নার্সারী খাঁচায় পোনাগুলোকে অন্ততঃ ১ মাস লালন করে নিলে মজুদ খাঁচায় আঙ্গুলি পোনা মজুদের পরে মৃত্যুর হার খুবই কম হয়। এক্ষেত্রে খাঁচায় মজুদের পূর্বের ১দিন আগে থেকে পোনাকে খাবার দেয়া বন্ধ রাখতে হবে এবং মজুদকরণের অন্ততঃ ৪-৫ ঘন্টা পরে একটু একটু করে খাবার প্রয়োগ করা উত্তম।

**খাঁচায় তেলাপিয়া মাছের উপযোগী খাদ্য ও প্রয়োগ পদ্ধতিঃ** খাঁচায় মাছ চাষ উম্মুক্ত জলাশয়ে প্রবাহমান  পানিত অধিক মজুদ ঘনত্বে করা হয় বিধায় মাছের বৃদ্ধিতে প্রাকৃতিক খাদ্যের ভূমিকা নেই বললেই চলে। বাহিত হতে সরবরাহকৃত সম্পূরক খাদ্যের ওপর মাছের বৃদ্ধি নির্ভর করে। তাই লাভজনকভাবে খাঁচায় মাছ চাষের জন্য খাদ্য নির্বাচন ও প্রয়োগ অন্যতম প্রধান বিবেচ্য বিষয়। এক্ষেত্রে সরবরাহকৃত সম্পূরক খাদ্যের গুণগত মানের বিষয়টি কাঙ্খিত উৎপাদন পাওয়ার লক্ষ্যে অবশ্যই বিবেচনায় রাখতে হবে। খাঁচায় তেলাপিয়া চাষের ক্ষেত্রে সম্পূরক খাদ্যে শতকরা ২৮-৩০% প্রোটিন থাকা উত্তম। কারখানায় উৎপাদিত পিলেট এবং স্থানীয়ভাবে তৈরী উভয় প্রকার খাদ্যই খাঁচায় ব্যবহার করা যায়। তবে লাভজনকভাবে চাষ করার লক্ষ্যে ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্য ব্যবহার করতে হবে। কেননা যে কোন প্রকার ডুবন্ত খাদ্য ব্যবহার করলে খাঁচার তলদেশে ফিডিং ট্রে ব্যবহার করতে হয়। পর্যবেক্ষণে দেখা যায় ফিডিং ট্রে ব্যবহার করা হলেও প্রায় ৩০-৪০ ভাগ খাদ্য পানিতে ডুবে গিয়ে অপচয় হয়। এর ফলে বাণিজ্যিকভাবে চাষের ক্ষেত্রে পানিতে ডুবে যাওয়া এসব খাদ্য পঁচে পানি দূষিত হয়ে মাছের রোগ-বালই সৃষ্টিসহ মড়ক হতে পারে এবং আর্থিক ক্ষতির আশংকা থাকে। এজন্য ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্য দৈনিক ২/৩ বা অথবা যতক্ষণ মাছ খাদ্য গ্রহণে আগ্রহ দেখায় ততক্ষণ পর্যন্ত প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। এক্ষেত্রে কোন প্রকার ফিডিং ট্রে ব্যবহার না করেও খাদ্যের অপচয় রোধ করা যায়।  গবেষণায় দেখা গেছে দৈনিক সরবরাহকৃত মোট ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্যের পরিমাণ খাঁচার মাছের দেহের গড় ওজনের শতকরা ৩৫ ভাগ। এক্ষেত্রে ১৫ দিনে একবার খাঁচার মাছ নমুনায়ন করে সরবরাহকৃত সম্পূরক খাদ্যের সঠিক পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে অথবা মাছের চাহিদা অনুযায়ী দৈনিক ২-৩ বার খাদ্য সরবরাহ করা যেতে পারে।

## জালের তৈরী ভাসমান খাঁচার পরিচর্যা

যেহেতু উম্মুক্ত জলাশয়ে অধিক ঘনত্বে খাঁচায় মাছ চাষ করা হয় সেহেতু জলাশয়ের শেওলাসহ বিভিন্ন ধরণের কীটপতঙ্গ ও পরজীবি জালের খাঁচাকে আশ্রয় হিসেবে ব্যবহার করে ফলে জালের ফাঁস দিয়ে পানি প্রবাহ কমে যায়। এতে করে খাঁচার মাছ রেগ ও পরজীবি দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে। সেজন্য মাছ চাষের খাঁচা জলাশয়ভেদে প্রতি পাক্ষিকে/ মাসে একবার ব্রাশ দিয়ে পরিস্কার করা প্রয়োজন। খাঁচায় ভাসমান খাদ্য ব্যতিত অন্য যে কোন ধরণের ডুবন্ত খাদ্য সরবরাহ করলে খাঁচার তলদেশের অব্যবহৃত খাদ্য নিয়মিত পরিস্কার করে খাঁচার পরিবেশ দূষণমুক্ত রাখতে হবে। স্রোতে ভেসে আসা জলজ উদ্ভিদ/ আগাছা যেন খাঁচার বাহিরে জমা হয়ে পানি প্রবাহ কমিয়ে না দেয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। প্রয়োজনে খাঁচা স্থাপনের জায়গা হতে খানিকটা দূরে বাঁশ দিয়ে বেষ্টনী তৈরী করে ভাসমান জলজ উদ্ভিদ/ আগাছা খাঁচার গায়ে জমতে দেয়া রোধ করতে হবে।

## ভাসমান খাঁচায় তেলাপিয়া মাছের উৎপাদন

উপরিউল্লিখিত ব্যবস্থাপনায় ভাসমান খাঁচায় প্রতি ঘনমিটারে গড়ে ৩০-৪০ গ্রাম আকারের তেলাপিয়া মাছের (গিফট অথবা মনোসেক্স) ৫০টি করে সুস্থ সবল আঙ্গুলি পোনা ৪ মাস চাষ করলে খাঁচা প্রতি ২৭১ কেজি তেলাপিয়া উৎপাদন সম্ভব। এ হিসেবে বছরে ২বার চাষ করলে খাঁচা প্রতি বাৎসরিক উৎপাদন পাওয়া যাবে ৫৪২ কেজি।

## মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ

বাজার চাহিদা অনুযায়ী যে কোন সময় ন্যূনতম খরচ ও পরিশ্রমে খাঁচার মাছ আহরণ করা যায়। খাঁচার মাছ আহরণের জন্য স্কুপনেট ছাড়া তেমন কোন উপকরণের প্রয়োজন পড়ে না। পক্ষান্তরে পুকুর বা অন্য জলাশয়ের মাছ আহরণ করতে হলে চাষীদের জাল বাবদ অতিরিক্ত খরচ করতে হয়। সেদিক থেকে খাঁচার মাছ আহরণ প্রায় বিনা খরচেই সারা বছর অথবা নির্দিষ্ট সময় অন্তর করা যেতে পারে। খাঁচার মাছ একত্রে আহরণ অপেক্ষা মজুদ খাঁচায় ৩-৪ মাস অতিবাহিত হওয়ার পর থেকে ৬ মাস পর্যন্ত বেছে বেছে আহরণ করলে অধিক লাভবান হওয়ার সম্ভবনা থাকে।
মাছ বাজারজাতকরণ অনেকটা যাতায়াত ব্যবস্থার উপর নির্ভরশীল। যাতায়াত ব্যবস্থা ভাল হলে দ্রুত তাজা মাছ বাজারে নিয়ে বিক্রয় করলে অধিক দাম পাওয়া সম্ভব। এক্ষেত্রে কোন প্রকার সংরক্ষণ না করে সরাসরি মাছ বিক্রি করা যায় বলে বেশী লাভবান হওয়া সম্ভব।

## খাঁচায় তেলাপিয়া চাষের আয় ও ব্যয়ের হিসাব

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনষ্টিটিউট, নদী কেন্দ্র, চাঁদপুর কর্তৃক পরিচালিত গবেষণায় রঘুনাথপুরস্থ ডাকাতিয়া নদীতে ৩X৩X২ ঘনমিটার আকারের ভাসমান খাঁচায় মাছ চাষের অভিজ্ঞতার নিরিখে খাঁচা প্রতি চার মাসে উৎপাদিত মনোসেক্স তেলাপিয়া হতে আয়-ব্যয়ের হিসাব নিম্নরূপ। এখানের দেখা যায় ১.০০ টাকায় চার মাসে ১.৮০ টাকা মুনাফা পাওয়া গেছে।

| আয়-ব্যয়ের খাত | পরিমাণ (টাকা) |
|---|---|
| খাঁচা প্রতি ব্যয় | |
| খাঁচা তৈরীর উপকরণ | ১,৪০০/- |
| আঙ্গুলি পোনা | ১,৫০০/- |
| ভাসমান খাদ্য | ১৩,২৫০/- |
| নার্সারী ও অন্যান্য | ১,৫০০/- |
| মোট | ১৭,৬৫০/- |
| খাঁচা প্রতি আয় | |
| তেলাপিয়া মাছ বিক্রয় হতে আয় (২৫০ কেজি @ ১২০/- প্রতি কেজি২১ কেজি @ ৮০/- প্রতি কেজি) | ৩০,০০০/-<br>১,৬৮০/- |
| মোট | ৩১,৬৮০/- |
| মুনাফা = (আয়-ব্যয়) | ১৪,০৩০/- |
| আয়-ব্যয়ের অনুপাত (BCR) | ১:১.৮ |

## ভাসমান খাঁচায় মাছ চাষে প্রয়োজনীয় সতর্কতা

যে কোন ধরণের মাছ চাষের ক্ষেত্রে জলাশয়ের পানির গুণগতমান চাষ উপযোগী থাকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। অন্যথায় বিভিন্ন রোগ-বালাইয়ের প্রাদুর্ভাবসহ মাছের মড়ক দেখা দিতে পারে। খাঁচায়

মাছ চাষ সাধারণত চলমান পানির জলাশয়ে হয়ে থাকে বিধায় মাছের রোগাক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। তবে রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু যেমন-ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ইত্যাদি দ্বারা সংক্রমিত হয়ে খাঁচার মাছের রোগ তথা মড়ক দেখা দিতে পারে। এ ছাড়া কোন কারণে পানি দূষিত হয়ে এবং অপুষ্টিজনিত কারণেও খাঁচায় চাষকৃত মাছের মড়ক দেখা দিতে পারে। খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে-

- পোনা পরিবহনে প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। যাতে কোন আঘাতজনিত কারণে ছত্রাক বা পরজীবি সংক্রমণের ফলে খাঁচায় মাছের রোগ দেখা দিতে না পারে।
- মাছের মজুদ ঘনত্ব ঠিক রাখতে হবে
- একসাথে একই স্থানে অধিক সংখ্যক খাঁচা স্থাপন করা হতে বিরত থাকতে হবে। এর ফলে একটি খাঁচার মাছ ব্যাকটেরিয়া/ ভাইরাস দ্বারা সংক্রমিত হলে তা সহজে পাশের খাঁচায় ছড়াতে পারে না
- রোগাক্রান্ত ও মৃত মাছ খাঁচায় দেখা গেলে তা দ্রুত সরিয়ে ফেলতে হবে
- দূষণ সৃষ্টিকারী দ্রব্য বা আবর্জনা ইত্যাদি খাঁচার নিকটবর্তী স্থানে পানিতে নির্গমন হলে সেখানে খাঁচায় মাছ চাষ করা থেকে বিরত থাকতে হবে। অন্যথায় আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার আশংকা থাকে
- এ ছাড়াও বিভিন্ন সামাজিক সমস্যা যেমনঃ চুরি, ডাকাতি ইত্যাদির ঝুঁকি থাকে বিধায় প্রয়োজনীয় পাহারার ব্যবস্থা করতে হবে।

**ভাসমান খাঁচায় তেলাপিয়া চাষের সুবিধাসমূহ**

**সুবিধা**

- প্রবাহমান পানিতে যেখানে প্রাকৃতিকভাবে প্রাপ্ত মাছ ছাড়া অন্য পদ্ধতিতে মাছ চাষ করা সম্ভব নয় সেখানে অল্প পরিসরে অধিক মাছ উৎপাদন করা সম্ভব
- একক জায়গায় অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করে অধিক উৎপাদন পাওয়া যায়
- ভাসমান খাদ্য ব্যবহারে খাদ্যের অপচয় হয় না বিধায় পরিবেশ নষ্ট হয় না
- পানির উচ্চতা উঠা-নামার সাথে খাঁচা উঠা-নামা করে বিধায় সব মৌসুমে মাছ চাষ করা যায়
- খাঁচা প্রয়োজনে এক স্থান থেকে অন্যত্র সরিয়ে চাষ করা যায়
- ভূমিহীন বেকার জনগোষ্ঠীকে মাছ চাষের আওতায় আনা যায়
- কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হয়।