মিথোজীবীত্ত্বের মাধ্যমে তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্র চাষ

বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুট

সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র, কক্সবাজার।

মিথোজীবিত্বের মাধ্যমে তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্রচাষ

ভূমিকাঃ মিথোজীবীত্বের অর্থ হলো দুটো ভিন্ন প্রজাতির দুটো প্রাণী যদি একত্রে বসবাস করার সময় পরস্পরের ক্ষতি সাধন না করে উপরন্তু পরস্পরকে সাহায্য সহযোগিতার মাধ্যমে বেঁচে থাকে। সাধারণত তেলাপিয়া ও ভেটকির একত্রে চাষ উদ্ভট মনে হতে পারে। কারণ ভেটকির মাংসাশী মাছ এবং তেলাপিয়া উভভোজী। এতে ভেটকি সমুদয় তেলাপিয়া খেয়ে ফেলার কথা। সাধারণ অবস্থায় তাই হয়ে থাকে। সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র গবেষণার মাধ্যমে এমন একটি পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে যাতে ভেটকি ও তেলাপিয়ার একত্রে একটা নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত মিশ্র চাষ সম্ভব।

আমরা জানি ভেটকি সামুদ্রিক মাছ তবে এরা স্বাদু পানিতেও বসবাস করতে পারে। বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের জেলাসমূহের নদী ,নালাম খাল বিলে এক সময় এদের প্রচুর দেখা যেত। বর্তমানে জনসংখ্যার চাপে উপকূলীয় ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল ধ্বংস, উপকূলে চিংড়ি চাষ প্রসার লাভ এবং অতিরিক্ত ধরার ফলে ভেটকি দিন দিন দুষ্প্রাপ্য হয়ে উঠেছে। ভেটকি চাষের প্রধান অন্তরায় হচ্ছে এদের মাংসাশী স্বভাব এবং জীবন্ত শিকারের প্রতি এদের আকর্ষন। এছাড়া এদের প্রচুর পরিমাণে পোনা প্রাপ্যতাও সহজ নয়। গবেষণাগারে পরীক্ষা করে দখো গেছে ১ কেজি পরিমাণ ভেটকি উৎপাদনে ১১.৪ কেজি জীবন্ত মাছের প্রয়োজন। প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগৃহীত ভেটকি আবদ্ধ অবস্থায় মরা মাছ খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে না। এদেরকে কৃত্রিম খাবার অভ্যস্থ করাতে হলে খুব ছোট অবস্থায় পোনা সংগ্রহ করে ধীরে ধীরে মরা মাছ বা দানাদার খাবারে অভ্যস্থ করাতে হয়। কৃত্রিম খাবারে চাষ করার জন্য হ্যাচারী উৎপাদিত ভেটকি পোনা উত্তম।

বাংলাদেশের আর্থ সামাজিক অবস্থায় প্রেক্ষিতে ট্রাস ফিশ বা প্রাণিজ আমিষ সমৃদ্ধ দানাদার খাদ্যে ভেটকির চাষ অত্যন্ত ব্য বহুল হবার কথা। আলোচ্য মিশ্রচাষ পদ্ধতিতে ভেটকির জন্য কোন কৃত্রিম খাবার বা বাইরে থেকে মরা বা জীবিত মাছ খাদ্য হিসেবে ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা নেই। এ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা হলো।

মিশ্রচাষে ভেটকি ছাড়া অন্য যে মাছটি নির্বাচন করা হয়েছে তা হলো তেলাপিয়া। তেলাপিয়া বিদেশী মাছ হলেও বিগত কয়েক দশকে বাংলাদেশে এই মাছ বহুল প্রচলিত ও আলোচিত মাছ হয়ে উঠেছে। তেলাপিয়ার প্রধান গুণ হলো এরা পুকুর বা জলাশয়ে প্রাকৃতিক পদ্ধতিতে বছরে একাধিক বার পোনা ছাড়ে। এদের পোনা বেঁচে থাকার হার অন্য যে কোন মাছের তুলনায় বেশি। এর কষ্ট সহিষূ মাছ আবদ্ধ পানিতে এরা দুত বংশ বিস্তার করতে পারে। এরা প্ল্যাঙ্কটন ও শেওলা জাতীয় খাবার খেয়ে বেঁচে থাকে। কৃত্রিম খাবার হিসেবে চালেরে কুঁড়া বা গমের ভূসির সাহায্যেও এদের উচ্চ ঘনত্বে চাষ করা যায়। তেলাপিয়ার অন্যতম প্রধান বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এরা স্বাদুপানির মাছ বলে পরিচিত হলেও লবণাক্ত পানিতেও বসবাস, বংশবিস্তার ও বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। তাই উপকূলীয় জলাশয়ে যেখানে বাৎসরিক লবণাক্ততার উঠানামা ব্যাপক সে সব স্থানে ভেটকি ও তেলাপিয়া মিশ্র চাষ করা যায়।

তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্র চাষে এদের উপরোক্ত বৈশিষ্ট্য ছাড়াও যে বিষয়টির উপর জোর দেওয়া হয়েছে তা হলো ভেটকির জীবন্ত শিকারে আগ্রহ এবং তেলাপিয়ার সারা বৎসর পোনা উৎপাদন সক্ষমতা। এই মিশ্র চাষে ভেটকি তেলাপিয়ার পোনা খেয়ে বড় হতে থাকে কিন্তু ব্রুড তেলাপিয়া (প্রননক্ষম পুরুষ ও স্ত্রী তেলাপিয়া) ক্ষতি সাধন করতে পারে না। এক্ষেত্রে তেলাপিয়া পোনা সরবরাহ করে ভেটকির খাদ্যের যোগান দিয়ে তার উপকার করে আর ভেটকি তেলাপিয়ার অতি উৎপাদিত পোনা সরিয়ে তেলাপিয়াকে দুত বৃদ্ধিতে সহায়তা হকে। এইভাবে এই মিশ্র চাষকে সিমবায়োটিক (Symbiotic) বা মিথোজীবিত্বের উদাহরণ হিসেবে গন্য করা যায়।

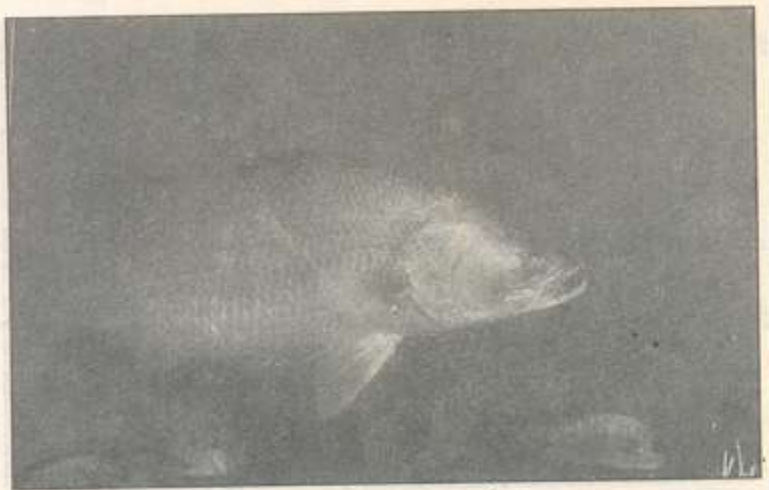
- মিশ্রচাষের উল্লেখযোগ্য প্রাথমিক অবস্থায় পুকুরে কিছুটা বড় আকৃতির তেলাপিয়া ছাড়তে হবে।
- তেলাপিয়া পোনা দেওয়া শুরু করার পর ছোট আকৃতির ভেটকি পোনা ছাড়তে হবে, যাতে এরা বড় তেলাপিয়াকে আক্রমণ করতে না পারে।
- ভেটকির জন্য কৃত্রিমভাবে খাদ্য সরবরাহের প্রয়োজন নেই।
- সার প্রয়োগের মাধ্যমে পুকুরে তেলাপিয়ার প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎপাদন বাড়াতে হবে এবং প্রয়োজনে কম দামী কুঁড়া বা ভূসি ব্যবহার করা যাবে।
- প্রাথমিক অবস্থায় ৬ মাসের জন্য চাষ করা হলে তেলাপিয়া ও ভেটকির অনুপাত হবে ১০:১।

- ১ বৎসরের পর ভেটকি ও তেলাপিয়ার মিশ্রচাষ লাভজনক হবেনা। কারণ এ সময়ে ভেটকি ব্রুড তেলাপিয়া খাবার উপযুক্ত হয়ে পড়ে।
- এই মিশ্রচাষ স্বাদুপানি লোনাপানি বা সামুদ্রিক পানিতেও চাষ করা যেতে পারে।
- চাষ শুরু করার সময় বিভিন্ন আকারের তেলাপিয়া ছাড়লে ক্ষতি নেই। কিন্তু বড় ছোট ভেটকি ছাড়া হলে বড় ভেটকি ছোট ভেটকি খেয়ে ফেলতে পারে।
- তেলাপিয়ার সাথে মিশ্রচাষে উৎপাদিত ভেটকি অধিক চর্বি যুক্ত ও সুস্বাদু হয়ে থাকে।
- এই মিশ্রচাষ উপকূলীয় যে কোন ধরনের মাটির জলাশয়ে করা যেতে পারে।

মিশ্র চাষে উৎপাদিত ভেটকি ও তেলাপিয়া (ল্যাব পর্যায়ে)

মিশ্র চাষে উৎপাদিত ভেটকি ও তেলাপিয়া (চাষী পর্যায়ে)

মিশ্র চাষে উৎপাদিত সম্ভাব্য ভেটকি ব্রুড ও বড় সাইজের তেলাপিয়া



মিশ্র চাষে উৎপাদিত ভেটকির সম্ভাব্য ব্রুড হ্যাচারিতে স্থানান্তরের অপেক্ষায়

এই মিশ্র চাষে প্রাথমিকভাবে করণীয়ঃ

- মিশচাষ শুরু করার সময় এপ্রিল থেকে জুন। এ সময়ে প্রাকৃতিক উৎস থেকে পোনা ভেটকি পাওয়া যায়।
- ভেটকি পোন প্রাপ্তির ১ থেকে দেড় মাস পূর্বে পুকুর তৈরি করতে হবে।
- ভেটকি পোনা ছাড়ার ১ মাস পূর্বে পুকুরে তেলাপিয়া ছাড়তে হবে। যাতে তেলাপিয়া পোনা ছাড়ার উপযোগী হয়।

- প্রাথমিকভাবে পুকুর পর্যাপ্ত প্ল্যাঙ্কটন জাতীয় খাবারের উৎপাদন নিশ্চিত করতে হবে।
- সমুদয় ভেটকি পোনা একত্রে পুকুরে ছাড়া ভালো এতে বড় ভেটকি ছোট ভিটকি খেয়ে ফেলতে পারবেনা।
- কোন কারণে পুকুর তেলাপিয়ার পোনা উৎপাদন বিলম্বিত হলে ভেটকি পোনাও দেরিতে ছাড়তে হবে।

পুকুর তৈরিঃ

যে কোন সাইজের পুকুর এই মিশ্র চাষে উপযোগী। পরীক্ষামূলক ভাবে ৫ শতাংশ ২০ শতাংশ, ৩৫ শতাংশ, ৬০ শতাংশ ১.১ একর এবং ৪ একর উপকূলীয় পুকুরে এই মিশ্রচাষে ভালো ফলাফল পাওয়া গেছে। আমরা বর্তমানে এই পুস্তিকায় এক একর সমপরিমাণে পুকুর মিশ্রচাষ সম্পর্কে আলোচনা করবো।

আগেই বলা হয়েছে যে কোন ধরণের মাটির পুকুর এই মিশ্রচাষের জন্য উপযোগী। বালু, দোআঁশ, এটেল এবং অম্লতাযুক্ত (Acid sulphate soil) মোটিতে সন্তোষজনক ফলাফল পাওয়া গেছে। পুকুর তৈরীর সময় প্রাথমিকভাবে তলা শুকিয়ে ২০০ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হবে। চুন প্রয়োগের পর পুকুরে পানি ভর্তি করতে হবে। এখানে উল্লেখ্য, উপকূলীয় এলাকার ম্যানগ্রুপ বনাঞ্চল পরিস্কার না করেও তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্রচাষ করা যেতে পারে। সে ক্ষেত্রে তেলাপিয়ার জন্য বেশি পরিমাণে কৃত্রিম খাবার প্রয়োগ করতে হবে।

পানি প্রবেশ করানোর পর পুকুরে একর প্রতি ২০ কেজি ইউরিয়া, ৩০ কেজি টি এস পি ও ১০ কেজি পটাশ সার প্রয়োগ করতে হবে। সার প্রয়োগের পর পানি সবুজ রং ধারণ করলে প্রজননক্ষম তেলাপিয়া একরে ১৬০০০ হিসেবে ছাড়তে হবে। এখানে উল্লেখ্য একসাথে এত অধিক সংখ্যক তেলাপিয়া সংগ্রহ করা না গেলে ভেটকি পোনা ছাড়ার বেশ কয়েক মাস পূর্বেই পুকুর তৈরি করে কম পরিমাণে ব্রুড তেলাপিয়া অথবা ছোট তেলাপিয়া ছাড়লেও চলবে। এই তেলাপিয়াকে প্রাকৃতিক খাদ্যে এবং প্রয়োজনে কৃত্রিম খাবার হিসাবে চালের কুঁড়া গমের ভূষি ৭৫% এবং খৈল ২৫% খাইয়ে দ্রুত তেলাপিয়ার সংখ্যা বৃদ্ধি করা যেতে পারে। ইদানিং দেশে প্রাপ্ত গিফট (GIFT)জাতীয় তেলাপিয়া ও মিশ্র চাষে ব্যবহার করা যেতে পারে এতে ফলাফল আরো ভালো হবে। পুকুর তৈরি এবং তেলাপিয়া ছাড়া পর্যন্ত লক্ষ্য রাখতে হবে যোতে পুকুরে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপন্ন হয়। GIFT তেলাপিয়া ব্যবহার করা হলে লবণাক্ততা ২০ পিপিটির বেশি হওয়া উচিৎ নয়।

ভেটকি অবমুক্তকরণঃ

পুকুরে ছোট আকারের তেলাপিয়ার পোনা দেখা দেওয়ার পর ভেটকি পোনা অবমুক্ত করতে হবে। প্রাথমিকভাবে ৬ মাসের জন্য চাষ নির্ধারণ করা হলে ৮০০০ তেলাপিয়ার বিপরীতে ৮০০ ভেটকি পোনা অবমুক্ত করতে হবে। এক বৎসরের জন্য চাষ করা হলে ১৬০০ তেলাপিয়ার বিপরীতে ৮০০ ভেটকি পোনা অবমুক্ত করতে হবে। এক বৎসরের জন্য চাষ করা হলে ১৬০০০ তেলাপিয়ার বিপরীতে ৮০০ ভেটকিই থাকবে। ভেটকি ছাড়ার সময় ১০-১৫ গ্রাম ওজনের ভেটকি ছাড়া উত্তম এরা সহজেই তেলাপিয়া পোনাকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে। কিছুটা বড় আকারের ভেটকি ছাড়া হলে এরা সহজেই তেলাপিয়া পোনাকে খাদ্য হিসেবে যেমন গ্রহণ করে না তেমনি ভাবে তেলাপিয়ার ছোট পোনা প্রাথমিক অবস্থায় এদের খাদ্যের যোগান দিয়ে উঠতে পারে না। পর্যাপ্ত তেলাপিয়া সংগ্রহ করা না গেলে এক বৎসরের চাষে ৮০০০ তেলাপিয়ারি বিপরীতে ৮০০ ভেটকি ছাড়া যেতে পারে। তবে এ ক্ষেত্রে ৬ মাস পর অর্ধেক পরিমাণ ভেটকি তুলে বাজারজাত করার প্রয়োজন পড়তে পারে।

মিশ্রচাষের প্রাথমিক পর্যবেক্ষণঃ

প্রাথমিকভাবে তেলাপিয়া ও ভেটকি পোনা ছাড়ার পর পুকুর ২/১ মাস প্রচুর পরিমাণে তেলাপিয়ার পোনা দেখা যাবে। এ সময়ে ব্রুড তেলাপিয়া ক্ষীণকায় দেখাবে। কারণ পুকুরের একই প্রাকৃতিক খাদ্যে এরা ভাগ বসাবে। এতে দ্রুত তেলাপিয়ার খাদ্যের ঘাটতি দেখা দিতে পারে। পুকুরে তেলাপিয়ার সংখ্যা বেশি মনে হলে এদের কিছু পরিমাণ কৃত্রিম খাবার থাকলে কৃত্রিম খাবার সরবরাহের প্রয়োজন নেই। কারণ এতে পানির গুণগতমান বিনষ্ট হতে পারে। পানি স্বচ্ছ হয়ে গেলে পুকুরে একর প্রতি ১০ কেজি ইউরিয়া ১৫ কেজি টিএসপি এবং ৫ কেজি পটাশ ১৫ দিন অন্তর প্রয়োগ করা দরকার। মনে রাখতে হবে সার প্রয়োগ রৌদ্র উজ্জ্বল দিনে ভোরের দিকে করা উচিত। পুকুরে পানির উচ্চতা ১.২-১.৫ মিটার বা ৪ থেকে ৫ ফুট রাখা ভাল। পুকুরে যদি তেলাপিয়া ছাড়া কুঁচো চিংড়ি এবং কাঁকড়া জাতীয় প্রাণী থাকে তবে ভেটকি পোনা প্রাথমিক অবস্থায় খাদ্যের জন্য এদের উপরই নির্ভর করবে। তেলাপিয়া ছাড়া অন্য জাতীয় মাছ থাকলেও এরা প্রথমে তেলাপিয়া বাদ দিয়ে এদের আক্রমণ করে সাবাড় করবে। তেলাপিয়ার পিঠে এবং বুকের নিচের দিকে শক্ত কাঁটা থাকায় প্রাথমিক অবস্থায় এরা তেলাপিয়া তেমন পছন্দ করে না। এতে ঘাবড়াবার কারণ নেই কিছু দিনের মাঝেই পুকুরে তেলাপিয়া ছাড়া অন্য ধরণের মাছ চিংড়ি বা কাঁকড়া শেষ

হয়ে যাবে এবং ভেটকি সম্পূর্ণভাবে খাদ্যের জন্য তেলাপিয়ার উপর নির্ভর করবে। অভিজ্ঞতায় দেখা গেছে ভেটকি ও তেলাপিয়ার মিশ্রচাষে উৎপাদিত ভেটকি অতঃপর তেলাপিয়া ছাড়া অন্য কোন জীবন্ত বা মৃত খাবার গ্রহণ করে না।

মিশ্রচাষে পুকুর পরিচর্যা

পুকুরে মিশ্রচাষ চলাকালীন তেমন বিশেষ পরিচর্যার প্রয়োজন পড়ে না। শুধু মাত্র লক্ষ্য রাখতে হবে তেলাপিয়ার পর্যাপ্ত খাবার পুকুরে আছে কিনা এবং ভেটকির খাদ্য উপযোগী ছোট তেলাপিয়া পুকুরে আছে কিনা। তেলাপিয়ার দ্রুত বংশ বিস্তারের জন্য মাঝে মধ্যে কৃত্রিম খাবার যেমন চালের কুঁড়া বা গমের ভূষি ব্যবহার করতে হবে। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে কোন ক্রমেই প্রয়োজনের অতিরিক্ত কৃত্রিম খাবার প্রয়োগ করা না হয়। ভোরবেলা পুকুরে শুকনা কুঁড়া বা ভূষি ছড়িয়ে দিলে তেলাপিয়া ভেসে উঠে তা গ্রহণ করে। এতে এদের সংখ্যা সম্পর্কে ধারণা করা যায়। তেলাপিয়া আকারে বড় হয়ে গেলে এরা ভেসে নাও উঠতে পারে। তবে মিশ্র চাষে পর্যাপ্ত ছোট তেলাপিয়ার উপস্থিতি পুকুরে প্রয়োজনীয় ব্রুড আছে বলে ধারণা দেয়। ভেটকি সাধারণত রাত্রি বেলা জীবন্ত খাবার গ্রহণ করে। এছাড়া এরা পানির উপরের স্তরে তেমন আসে না বিধায় এদের পর্যাবেক্ষণ করা কষ্টকর। ঝাঁকি জাল দিয়ে ধরে এদের স্বাস্থের অবস্থা লক্ষ্য করা যেতে পারে। তবে ছোট অবস্থায় ঝাঁকি জাল ব্যবহারে ভেটকি পোনা বা ছোট আকারের ভেটকি ফাঁস লেগে মৃত্যু বরণ করতে পারে। এ ব্যাপারে যত্নশীল হতে হবে।

স্বাদুপানি, আধা লোনাপানি বা লোনাপানিতে মিশ্রচাষঃ

আগেই উল্লেখ করা হয়েছে এদের স্বাদু ও লোনা উভয় পানিতেই চাষ করা সম্ভব। ভেটকি স্বাদু বা লোনা পানিতে সমভাবে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। তেলাপিয়া স্বাদু বা লোনাপানিতে একই হারে বৃদ্ধি পেলেও বেশি লবণাক্ত পানিতে (৩০-৩৫)পিপিটি এদের বংশ বিস্তারের হার কমে যায়। তাই সম্ভব হলে মিশ্রচাষ ২০-২৫ পিপিটি লবণাক্ততার উর্ধে না করা ভাল। অবশ্য ভেটকির পোনা লবণাক্ততার কারণে কম উৎপাদিত হচ্ছে মনে করা হলে পুকুরে স্বাদু পানি প্রবেশ করিয়ে লবণাক্ততা কমানো যেতে পারে। তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্র চাষে GIFT জাতের তেলাপিয়ার ব্যবহার করা হলে লবণাক্ততা ২০ পিপিটির উর্ধে না থাকাই ভালো। কারণ এর অধিক লবণাক্ততার গিফট জাতের তেলাপিয়ার ত্বক থেকে রক্তক্ষরণ হতে পারে এবং এর রক্তক্ষরণ প্রক্রিয়া ত্বকে ঘায়ের সৃষ্টি করতে পারে।

মিশ্রচাষে তেলাপিয়ার ব্যবহারঃ

পরীক্ষমূলক তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্রচাষে দেখা গেছে মোজাম্বিকা এবং নাইলোটিকা জাতের তেলাপিয়া প্রচুর পোনা উৎপাদন করলেও এদের দেহে মাংসের পরিমাণ তুলনামূলকভাবে কম। অথচ গিফট তেলাপিয়া একই হারে পোনা উৎপাদন করে তবে এদের দেহে তুলনামূলকভাবে মাংসের পরিমাণ বেশি বিধায় এরা ভেটকির উত্তম খাদ্য। তবে পরীক্ষায় দেখা গেছে গিফট জাতীয় তেলাপিয়া, মোজাম্বিকা বা নাইলোটিকা অপেক্ষা কিছুটা কম লবণাক্ততা সহনশীল, তাই ২০ পিপিটির উর্ধের লবণাক্ত পানিতে ভেটকির সাথে গিফট জাতের তেলাপিয়ার মিশ্রচাষ না করা ভালে। ঐ ক্ষেত্রে মোজাম্বিকা বা নাইলোটিকা ভাল ফলাফল দিবে। অবশ্য আমাদের দেশে এখনো গিফট জাতের তেলাপিয়া প্রসার তেমন ঘটেনি।

পরীক্ষমূলক মিশ্রচাষে দেখা গেছে স্ত্রী জাতীয় তেলাপিয়া অপেক্ষা পুরুষ তেলাপিয়া দ্রুত বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। তাই ১ বৎসরের অধিক যদি এই চাষ প্রক্রিয়া চালু রাখা হয় তবে বড় ভেটকি (১বৎসরে ভেটকি ১কেজি বা ততোধিক ওজনের হতে পারে) ছোট আকারের ব্রুড স্ত্রী তেলাপিয়াকেও আক্রমণ করে খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করে। সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্রের ৫ শতাংশের গবেষণা পুকুরে ১০টি ভেটকি আড়াই বছরে গড়ে ৩৪০০ গ্রাম ওজনের হয় এবং প্রায় সব স্ত্রী তেলাপিয়া সাবাড় করে ফেলে। এদেরকে পরবর্তীতে অন্য পুকুরে থেকে জীবন্ত তেলাপিয়া খাবার হিসাবে সরবরাহ করা হতো। মিশ্রচাষে ভেটকির মতো মাংসাশী মাছ প্রধাণত খাদ্যের জন্য পুকুরে উৎপাদিত তেলাপিয়ার উপর নির্ভরশীল। এদের বৃদ্ধি বাঁচার হার সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করে পুকুরে কি হারে তেলাপিয়ার উৎপাদন হচ্ছে তার উপর। ঠিক কি অনুপাতে ভেটকি ও তেলাপিয়া ছাড়তে হবে তা বের করার জন্য সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্রে বিভিন্ন অনুপাতে তেলাপিয়া ও ভেটকি চাষ করে যে ফলাফল পাওয়া গেছে তার কিছু নিম্নে উল্লেখ করা হলো।

১। একটি ২ শতাংশের পুকুর (দৈর্ঘ্য-৮০ ফুট, প্রস্থ-২৫ ফুট, গভীরতা ৫ ফুট কংক্রিটের পাড় বিশিষ্ট) ৫০০ ব্রুড তেলাপিয়ার সাথে ৮টি ভেটকির পোনা (গড়ে ২০ গ্রাম) ছাড়ার ৬ মাস পর একটি ভেটকি গড়ে ১ কেজির উপর বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। পুকুরে সার ও কুঁড়া প্রয়োগের ফলে এত বেশি পরিমাণে পোনা উৎপাদিত হয় যে ভেটকি তার এক অংশ মাত্র খেয়ে শেষ করতে পেরেছিল।

৬ মাস পর ৩৬ কেজি পোনা তেলাপিয়া আহরণ করা হয়। ব্রুড তেলাপিয়া ছাড়ার সময় এদের গড় ওজন ছিল ৩৫ গ্রাম। ৬ মাস পর এদের গড় ওজন দাঁড়ায় মাত্র ৫৭ গ্রামেএবং বাঁচার হার ৮০% এর মতো। এতে দেখা যায় কম সংখ্যক ভেটকির জন্য তেলাপিয়ার পোনা নিয়ন্ত্রণ করা যায়নি। অত্যাধিক তেলাপিয়ার উৎপাদনের কারণে ব্রুড তেলাপিয়া খাদ্যভাবে তেমন বড় হতে পারে না। যদিও অল্প সংখ্যক ভেটকির কারণে এদের বৃদ্ধি ভাল ছিল এবং কোন ভেটকি মারা যায়নি। এই চাষটি করা হয় স্বাদুপানিতে।

২। পরীক্ষমূলকভাবে ৪ একর ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলের একটি পুকুরে ১২০০০ মাঝামাঝি আকারের (২০-২৫ গ্রাম) তেলাপিয়া ছাড়ার ১৯ দিন পর থেবে ৭০ দিন পর্যন্ত বিভিন্ন উৎস থেকে সংগৃহীত ৩২৬৫টি ভেটকি পোনা ছাড়বার (গড় ওজন, ১৫ গ্রাম থেকে ২৫০ গ্রাম), ১ বৎসর ১ মাস পর পুকুর শুকিয়ে মাত্র ৫৫০ টির মতো (১৭%) ভেটকির এবং ৪৩০০ এর মতো তেলাপিয়া আহরিত হয়। এক্ষেত্রে ভেটকির গড় ওজন পাওয়া যায় ৭৮০ গ্রাম (সর্বোচ্চ ৭ কেজি এবং সর্বনিম্ন ২১৭ গ্রাম) পক্ষান্তরে তেলাপিয়ার গড় ওজন পাওয়া যায় ৪৫০ গ্রামের মতো। এখানে লক্ষ্যণীয় বিভিন্ন আকারের ভেটকি বিভিন্ন সময়ে ছাড়ার ফলে এদের বৃদ্ধি যেমন সমানভাবে হয়নি তেমনিভাবে পোনা তেলাপিয়ার অভাবে বড় ভেটকি ছোট ভেটকিকে খেয়ে ফেলেছে। চাষ চলাকালীন পরীক্ষমূলকভাবে বড় আকারের ভেটকি ধরে পেট কাটার পর এদের পাকস্থলীতে ছোট ভেটকি পাওয়া গিয়েছিল। তদুপরি কম সংখ্যক তেলাপিয়া ছাড়ার ফলে এরা পর্যাপ্ত পোনা উৎপাদন করতে পারেনি। তাই ভেটকি খাদ্যাভাবে ছোট ভেটকি ধরে খেয়েছে। এছাড়াও মাঝামাঝি আকারের তেলাপিয়ার সাথে ২০০ গ্রাম বা ততোধিক ওজনের ভেটকি প্রাথমিক অবস্থায় ছাড়ার ফলে এরা তেলাপিয়ার পোনার সাথে সাথে ছোট আকারের ব্রুড তেলাপিয়াও খেয়ে ফেলেছিল। উল্লেখ্য, চাষের শেষ দিকে পুকুরে তেলাপিয়ার পোনা তেমন ছিলনা এবং ধরা পড়া তেলাপিয়ার ৯০% ভাগই ছিল পুরুষ জাতীয়। এতে দেখা যায় সঠিক অনুপাতে ব্রুড তেলাপিয়া এবং ভেটকি ছাড়া না হলে এ জাতীয় মিশ্রচাষ পদ্ধতি ভাল ফলাফল বয়ে আনবে না।

৩। তেলাপিয়া ও ভেটকির সঠিক অনুপাত নির্ধারণের জন্য ৮টি ৫ শতাংশের পুকুরে (পূর্বের উল্লেখিত আকার) ৬ মাস পরে দু' বার পরীক্ষামূলক চাষে প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায় একরে ৮০০ হারে ভেটকি এবং ২৪০০ থেকে ৪৮০০ হারে তেলাপিয়া ছাড়া হলে ব্রুড তেলাপিয়া দ্রুত বড় হয় এবং ৬ মাসে এদের গড় ওজন ৩৫০ গ্রাম বা ততোধিক হয়। কিন্তু ভেটকি পর্যাপ্ত খাবার পায় না বিধায় এদের বৃদ্ধি দ্রাস পায় এবং কিছু কিছু ভেটিকি মারা পড়ে। একরে ৮০০ ভেটকির সাথে ৭০০০-৮০০০ তেলাপিয়া ছাড়া হলে ৬ মাসে গড়ে ভেটকির ওজন ৫০০ গ্রাম বা ততোধিক এবং তেলাপিয়ার গড় ওজন ২০০-২৫০ গ্রাম বা ততোধিক হয়ে থাকে। এতে দেখা যায় ৬ মাসের চাষে ভেটকি মোটামুটি বাজারজাত উপযোগী হয়। তেলাপিয়াও দ্রুত বৃদ্ধি পায়। এর কারণ হলো তেলাপিয়া প্রচুর পোনা উৎপাদন করলেও এরা ভেটকির খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয় বলে বড় তেলাপিয়ার সাথে খাদ্যের জন্য প্রতিযোগিতা করে না। ৬ মাস পরে ১০টি তেলাপিয়া যে পরিমাণ পোনা উৎপাদন করে এতে ১টি আধা কেজি ওজনের ভেটকির প্রাত্যাহিক প্রয়োজনীয় খাদ্যের যোগান দেয়া এদের পক্ষে সম্ভব হয় না। এক্ষেত্রে দুটো কাজ করা যেতে পারে, ৬ মাস চাষের পর অর্ধেক পরিমাণ ভেটকি ধরে বাজারজাকরা হলে পুকুরে ভেটকি ও ব্রুড তেলাপিয়ার অনুপাত দাঁড়াবে ১:২০। এই অনুপাতে পরবর্তী ৬ মাস পর্যন্ত মিশ্রচাষ চালিয়ে যাওয়া সম্ভব। কারণ ২০টি তেলাপিয়া যে পরিমাণ পোনা উৎপাদন করবে তাতে ১টি ভেটকির খাদ্যের অভাব হবে না। এক বৎসর পর এই মিশ্রচাষ চালিয়ে যাওয়া অর্থনৈতিক দৃষ্টিকোণ থেকে লাভজনক নয়।

৪। বার মাস বা ১ বৎসর ব্যাপী একরে ৮০০ ভেটকি এবং ১৬০০০ তেলাপিয়ার মিশ্রচাষে দেখা গেছে এই অনপাত কার্যকরী তবে এক্ষেত্রে তেলাপিয়ার জন্য প্রত্যহ কৃত্রিম খাবার হিসেবে চালের কুঁড়া গমের ভূষি ইত্যাদি প্রয়োগ করতে হয়। এতে কোন কোন সময় পানি দুষিত হবার সম্ভবনা থাকে। এক্ষেত্রে বিশেষ করে শুষ্ক মৌসুমে পানি পরিবর্তনের প্রয়োজন হতে পারে। তবে সার প্রয়োগে পুকুরে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎপাদন নিশ্চিত করা গেলে উচ্চ ঘনত্বে তেলাপিয়া অর্থাৎ একরে ১৬০০০টি পর্যন্ত রাখা কষ্টসাধ্য নয়। এতে বৎসরে এক একরে সাড়ে তিন টন থেকে ৪ টন তেলাপিয়া এবং ৭০০-৮০০ কেজি ভেটকি আহরণ সম্ভব। এই উচ্চ ঘনত্বে চাষ কালে গবেষণা পুকুরে অবশ্য ১টি প্যাডেল হুইল ব্যবহার করা হয় যাতে পুকুরে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখা না দেয়। বাণিজ্যিকভাবে পুকুরে এত উচ্চ ঘনত্বে এখনো তেলাপিয়া ষ্টকিং করে দেখা হয়নি তবে আরো কম ঘনত্বে তেলাপিয়া ষ্টকিং করেও উৎসাহজনক ফলাফল পাওয়া গেছে। এ থেকে দেখা যায় উপকূলীয় অঞ্চলের বিভিন্ন ধরণের জমিতে এবং বিভিন্ন মাত্রার লবণাক্ততায় তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্রচাষ চাষীদের অর্থনৈতিকভাবে লাভবান করবে।

৫। উপকূলীয় অঞ্চলে ভেটকি চাষের অন্যতম প্রধান অন্তরায় হচ্ছে সঠিক সময়ে পর্যাপ্ত ভেটকি পোনা সংগ্রহ করা। পূর্বে বাংলাদেশের উপকূল ভাগে প্রচুর ভেটকি পোনা পাওয়া গেলেও বর্তমানে চিংড়ি চাষ প্রসারের ফলে দিন দিন ভেটকির পোনা ও বাজারজাত উপযোগী ভেটকি কমে যাচ্ছে। এর কারণ হলো পূর্বে উপকূলীয় অঞ্চলে এদের প্রচুর প্রাকৃতিক বিচরণ ক্ষেত্রে থাকলেও বর্তমানে তা নেই। তদুপরি চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে ভেটকি শত্রু হিসেবে বিবেচিত। এরা মাংসাশী বলে চিংড়ি খামারে প্রবেশ করলে চিংড়ি খেয়ে উৎপাদন কমিয়ে ফেলে। তাই চাষীরা বিভিন্ন উপায়ে ভেটকি পোনা নিধন করে থাকেন। উপকূলীয় অঞ্চলে চিংড়ি পোনা ধরার কারণেও প্রচুর পরিমাণে ভেটকি পোনা নষ্ট হয়। তাই অদূর ভবিষ্যতে দেশে ভেটকির পোনা হ্যাচারীতে উৎপাদন ছাড়া বিকল্প থাকবেনা। এখনো বাংলাদেশে হ্যাচারীতে ভেটকি পোনা উৎপাদন প্রচেষ্টায় সাফল্য অর্জিত হয়নি। এর অন্যতম প্রধান কারণ যথাসময়ে ভেটকি ব্রুড সংগ্রহ। প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগৃহীত ব্রুড এবং চাষকৃত ভেটকির ব্রুড ব্যবহার করে পোনা উৎপাদনের প্রচেষ্টা চলছে। সামুদ্রিক মৎস্য প্রযুক্তি কেন্দ্র, বিএফআরআই থেকে মিশ্রচাষের মাধ্যমে ভেটকির ব্রুড উৎপাদনের ব্যবস্থা হাতে নেয়া হয়েছে। ব্রুড উৎপাদন কালে অবশ্য মিশ্রচাষে থাকছে না । এই পর্যায়ে বড় আকারের ভেটকি বড় আকারের তেলাপিয়াও খেয়ে ফেলে। তেলাপিয়া ও ভেটকির অনুপাত ২০:১ রেখে ১৫ মাস পর্যন্ত চালু রাখা সম্ভব হয়েছিল। ইতোমধ্যে ভেটকির প্রায় সমুদয় স্ত্রী তেলাপিয়া খেয়ে ফেলে। পরবর্তীতে অন্য পুকুর থেকে তেলাপিয়া প্রতিদিন ধরে ভেটকি পুকুরে সরবরাহের মাধ্যমে ৩ বৎসর ৬ মাসে ৬-৮ কেজি ওজনের ভেটকি উৎপাদন সম্ভব হয়েছে। যা পরীক্ষামূলকভাবে ব্রুড হিসেবে হ্যাচারীতে ব্যবহৃত হচ্ছে। তেলাপিয়ার সাথে উৎপাদিত ভেটকি ব্রুডের সুবিধার দিক হলো হ্যাচারীতে রাখা অবস্থায় এদের খাদ্য নিয়ে সমস্যা হয় না। দুই একদিন পর পর জীবন্ত তেলাপিয়া খাবার হিসেবে ব্যবহার করলেই চলে। পক্ষান্তরে প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগৃহীত ভেটকি ব্রুডকে হ্যাচারীতে রাখা হলে এরা প্রাথমিক অবস্থায় কোন খাদ্যই গ্রহণ করতে চায় না। তাই এ কথা বলা যায় উপকূলীয় অঞ্চলে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তেলাপিয়া ও ভেটকির মিশ্রচাষ যেমন লাভজনক হবে, তেমনিভাবে ভবিষ্যতে হ্যাচারীতে ব্যবহার উপযোগী ব্রুড ভেটকি উৎপাদনেও একই পদ্ধতির ব্যবহার করা যেতে পারে।