CGIAR

INITIATIVE ON

Asian Mega-Deltas

ভেটকি মাছের নার্সারি ও চাষ ব্যবস্থাপনা

সিকিউরিং দি ফুড সিস্টেমস অফ এশিয়ান মেগা-ডেল্টাস ফর ক্লাইমেট এন্ড লাইভলিহুড রেজিলিয়েন্স (এএমডি)

WorldFish

CGIAR

সূচিপত্র

০১. ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা **১**

১.১ পুকুরে ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা ১

১.২ ভেটকি মাছের হাপা নার্সারি ব্যবস্থাপনা ২

১.৩ ট্যাংক/পাকা জলাধারে নার্সারি ব্যবস্থাপনা ৪

১.৪ পুকুরে ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যাবস্থাপনায় সম্ভব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব ৫

২. ভেটকি মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা **৫**

২.১ ভেটকি মাছের খাদ্য প্রস্তুতিতে প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ ৬

২.২ ভেটকি মাছের চাষ ব্যবস্থাপনায় পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুণ ৬

২.৩ ভেটকি মাছ চাষে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব ৭

৩. ভেটকি মাছ চাষে রোগ ব্যবস্থাপনা **৮**

৩.১ অসংক্রামক রোগ ৮

৩.২ সংক্রামক রোগ ৯

৩.৩ রোগ প্রতিরোধে করনীয় ও রোগ সম্পর্কিত সাধারণ তথ্য ১২

৩.৪ পরজীবী নিরাময়ে সাধারণ চিকিৎসা পদ্ধতি ১৩

ভেটকি মাছের নার্সারি ও চাষ ব্যবস্থাপনা

ভেটকি একটি লবণাক্ততা সহিষ্ণু (০-৩৫ পিপিটি), কম কাঁটাযুক্ত, অসম্পৃক্ত তৈলসমৃদ্ধ, সুস্বাদু জনপ্রিয় মাছ। বাংলাদেশের উপকূলীয় ও সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ এলাকার নদ-নদী, খাল, মোহনায় এ মাছ পাওয়া যায় এবং প্রাকৃতিক উৎস হতে পোনা সংগ্রহ করে সীমিত আকারে চাষ হয়। ভেটকি মাছ ছোট অবস্থায় সর্বভূক ও বড় অবস্থায় রাক্ষুসে বা সুযোগ সন্ধানী রাক্ষুসে আচরণ করে।

জীবন বৃত্তান্ত : ভেটকি মাছ তার জীবনকালে সাগর, উপকূলীয় জলাশয়, নদ-নদী ও মোহনায় বিচরণ করে। এরা সাধারণত : ২-৩ বছর বয়সে প্রথমে পুরুষ মাছ হিসেবে পরিপক্কতা লাভ করে এবং লিঙ্গ পরিবর্তন পূর্বক স্ত্রী মাছে রুপান্তরের পূর্বে এক বা একাধিক প্রজননে অংশগ্রহন করে। সচরাচর ৮০ সে. মি. আকারের নিচে পুরুষ ও ১০০ সে. মি. আকারের উপরের মাছ স্ত্রী লিঙ্গের হয়ে থাকে। একটি স্ত্রী মাছ সাধারণত : ৬০-৮০ লক্ষ এমনকি ৪ কোটি পর্যন্ত ডিম দিতে সক্ষম।

১ ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা

১.১ পুকুরে ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা

ভেটকি মাছ স্বজাতিভূক, তাই যথাযথভাবে প্রয়োজনীয় পরিমাণ খাদ্য প্রদান, সম আকারের পোনা আলাদা প্রতিপালনের জন্য নির্দিষ্ট সময়ান্তে বাছাইকরণ, জলাশয়ের ভৌত-রাসায়নিক ও অন্যান্য গুণাগুণ অনুকূল রাখা অতীব গুরুত্বপূর্ণ। নার্সারি ব্যবস্থাপনায় নিম্নোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করা উত্তম।

- নার্সারি পুকুরের আয়তন ১০-১৫ শতাংশ এবং গভীরতা ৩-৪ ফুট হওয়া উত্তম।
- পুকুরে নার্সারির ক্ষেত্রে প্রস্তুতির সময় ভালভাবে ৫-৭ দিন শুকিয়ে ও তলদেশে মই দিয়ে সমতল করতে হবে।
- অত:পর পিএইচ অনুযায়ী প্রতি শতাংশে ০.৫-১.০ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করতে হবে।
- জলাশয় শোধনে শতাংশে ০.৫-০.৯ কেজি হারে ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করা যায়।
- চুন প্রয়োগের ২-৩ দিন পর পুকুরে ৩-৪ ফুট পানি দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।
- প্রাকৃতিক খাদ্য জন্মানোর জন্য শতাংশ প্রতি ৭০ গ্রাম খৈল ও ৭০ গ্রাম চিটাগুড় একত্রে মিশিয়ে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে সূর্যালোক থাকা অবস্থায় সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- প্রস্তুতকৃত পুকুরে প্রতি শতাংশে ১৬০-২০০টি ১.০-২.০ সে. মি. আকারের হ্যাচারি উৎপাদিত রেণু পোনা ছাড়া যায়।
- প্রতিপালনকালে ভেটকি মাছের পোনাকে প্রাকৃতিক খাদ্য থেকে কৃত্রিম খাদ্য তথা প্রস্তুতকৃত খাদ্যে ও নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে অভ্যস্ত করতে খাপ খাওয়ানো বা অভ্যস্তকরণকাল হিসেবে কাজ করে।
- প্রাথমিক অবস্থায় অন্য পুকুরে জন্মানো কিছু জু-প্লাঙ্কটন যেমন কোপেপড, খুব ছোট চিংড়ি, তেলাপ্রিয়া ও অন্য মাছের রেণু পোনা খাদ্য হিসেবে দিয়ে সঙ্গে ধীরে ধীরে কৃত্রিম খাদ্যের পরিমান বাড়াতে হবে; তবে কৃত্রিম খাদ্যে সম্পূর্ণ অভ্যস্তকৃত ভেটকি মাছের পোনা প্রতিপালনে এর প্রয়োজন হবে না।
- রেণু পোনা ছাড়ার পর ভেটকি মাছের জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত নার্সারি খাদ্য পোনা মাছের মোট দেহের ওজনের ৮-১২% প্রতিদিন প্রয়োগ করতে হবে এবং ৬-৮ সপ্তাহ শেষে এ খাদ্য প্রয়োগের হার পর্যায়ক্রমে ২-২.৫% এ নামিয়ে আনতে হবে; এ ক্ষেত্রে অপর পৃষ্ঠায় বর্নিত সারণী অনুযায়ী ভেটকি পোনার জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত নার্সারি খাদ্য নিয়মিত প্রদান করা যেতে পারে।
- পোনা মাছের বৃদ্ধিতে আকারের তারতম্য বিবেচনায় প্রতি ১০-১৫ দিনে একবার বাছাই পূর্বক একই আকারের পোনা অন্য পুকুরে লালন-পালন করে স্বজাতি ভোজন কমানো তথা বেঁচে থাকার হার বাড়ানো সম্ভব।
- এভাবে ৬০-৭৫ দিন পোনা প্রতিপালনের পর পোনার আকার ৭.৫-১০ সে. মি. হবে যা মজুদ পুকুরে ছাড়ার উপযোগী।

ভেটকি পোনার জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত নার্সারি খাদ্য প্রদান ব্যবস্থাপনা

দিন	পোনার ওজনের শতকরা হার	খাদ্যের বিবরণ	প্রয়োগের নিয়ম			কতবার
			সকাল	দুপুর	বিকাল	
০১-০৩	১২	ভেটকি পোনার জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত নার্সারি খাদ্য	৮-৯ টা	১২-১ টা	৪-৫ টা	৩ বার
০৪-০৮	১১	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার
০৯-১৫	১০	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার
১৬-২৪	৮	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার
২৫-৩৫	৬	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার
৩৬-৪৮	৪	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার
৪৯-৬০	২	ঐ	৯-১০ টা	-	৪-৫ টা	২ বার

চিত্র : পুকুরে ভেটকি মাছের হাপা নার্সারি ব্যবস্থাপনায় রেণু পোনা মজুদ

১.২ ভেটকি মাছের হাপা নার্সারি ব্যবস্থাপনা

- হাপায় প্রতিপালনের ক্ষেত্রে হাপার আকার ১০-৪০ বর্গফুট, জালের ফাঁস ১.৫-৩.০ মি. মি. ও গভীরতা ৩ ফুট হওয়া প্রয়োজন।
- উপকূলীয় পুকুর/জলাশয়ে ৬ ফুট X ৩ ফুট X ৩ ফুট আকারের নাইলন/পলিইথিলিন নির্মিত জালের হাপা স্থাপন করতে হবে; হাপা/জালের তলা জলাশয়ের তলা থেকে কমপক্ষে ১.৫ ফুট উপরে থাকতে হবে।
- হ্যাচারি উৎপাদিত ০.৫-১.০ ইঞ্চি আকারের ভেটকি মাছের রেণু পোনা ৩-৪ ইঞ্চি আকারের আঙ্গুলি পোনা করতে প্রতি শতাংশে ২০,০০০-৩০,০০০ টি পোনা মজুদ করতে হবে।
- রেণু পোনা ছাড়ার পর ভেটকি মাছের জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত নার্সারি খাদ্য পোনা মাছের মোট দেহের ওজনের ৮-১২% হারে প্রতিদিন ৩-৪ বার প্রয়োগ করতে হবে।

- স্বজাতি ভোজন কমানো তথা বেঁচে থাকার হার বাড়ানোর জন্য পোনা মাছের বৃদ্ধিতে আকারের তারতম্য বিবেচনায় প্রথম পর্যায়ে ৩-৪ দিনে ১ বার, পরবর্তীতে সপ্তাহে ১ বার ও পর্যায়ক্রমে বৃদ্ধি করে ১০-১৫ দিনে একবার বাছাই পূর্বক একই আকারের পোনা অন্য হাপায় স্থানান্তর করে লালন-পালন করতে হবে।
- হাপায় পানির অবাধ প্রবাহ তথা পানির ভাল গুণাগুণ রক্ষা ও অক্সিজেনর মাত্রা বৃদ্ধির জন্য বাছাইকরণের সময় হাপায় লেগে থাকা ময়লা ভালভাবে পরিষ্কার করতে হবে।
- প্রাথমিক পর্যায়ে প্রতিপালন ও বাছাইকরণের পর প্রতিপালনের জন্য পর্যায়ক্রমে হাপার আকার ও হাপার জালের ফাঁস বৃদ্ধি করতে হয়, এজন্য কয়েকটি হাপার প্রয়োজন হবে যার আকার ও জালের ফাঁস যথাক্রমে ৬ ফুট X ৩ ফুট X ৩ ফুট হতে ৬ ফুট X ৬ ফুট X ৩ ফুট ও ১.৫-৩.০ মি. মি. হবে।
- হাপায় জালের ফাঁকে পোনা আটকে যায় কিনা কিংবা পোনার কোন ক্ষতি হয় কিনা তা দেখে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিতে হবে।

চিত্র: উপকূলীয় জলাশয়ে ভেটকি মাছের হাপা নার্সারি ব্যবস্থাপনা

১৮ দিন বয়সের পোনা | আঙ্গুলি পোনা | প্রাপ্ত বয়স্কের পূর্ববর্তী ধাপ

চিত্র: ভেটকি মাছের বেড়ে ওঠার বিভিন্ন ধাপ

১.৩ ট্যাংক/পাকা জলাধারে নার্সারি ব্যবস্থাপনা

- ফ্লো- থ্রো পদ্ধতি বা আরএএস পদ্ধতিতে ৫-১০ টন ধারণক্ষমতা সম্পন্ন ট্যাংক/পাকা জলাধারে ভেটকি মাছের নার্সারি স্থাপন করা যেতে পারে।
- আরএএস পদ্ধতিতে ড্রাম ফিল্টার, প্রোটিন স্কিমার, ফিল্টার, বায়োলজিক্যাল ফিল্টার, ইউভি ফিল্টার, পাম্প সহ অন্যান্য প্রয়োজনীয় সুবিধাদি থাকতে হবে।
- ট্যাংক/পাকা জলাধারের পানির গভীরতা হবে ৩ফুট এতে প্রতি শতাংশে হ্যাচারি উৎপাদিত ২০,০০০-৪০,০০০ টি ০.৫- ১.০ ইঞ্চি আকারের পোনা মজুদ করা যাবে।
- পোনা ছাড়ার পর ভেটকি মাছের জন্য বিশেষভাবে প্রস্তুতকৃত ভাসমান ও ধীরে নিমজ্জিত প্রিলেট নার্সারি খাদ্য পোনা মাছের মোট দেহের ওজনের ৫-৮% হারে প্রতিদিন ২-৩ বার প্রয়োগ করতে হবে।
- স্বজাতি ভোজন কমানো তথা বেঁচে থাকার হার বাড়ানোর জন্য পোনা মাছের বৃদ্ধিতে আকারের তারতম্য বিবেচনায় সময় সময় একই আকারের পোনা বাছাইপূর্বক অন্য জলাধারে লালন-পালন করতে হবে।
- নিয়মিত (প্রতি ১৫ দিনে ন্যূনতম ১ বার) ট্যাংক/পাকা জলাধারের তলা পরিষ্কার ও জীবাণুমুক্ত করে পানির গুণাগুণ ঠিক রাখতে হবে।
- এভাবে ৬০-৭৫ দিন পোনা প্রতিপালনের পর পোনার আকার ৩-৪ ইঞ্চি ও জীবিতের হার হবে ৬০-৭৫% যা মজুদ পুকুরে ছাড়ার উপযোগী।

চিত্র: ভেটকি মাছের পোনার নমুনায়ন ও স্বাস্থ্য পরিক্ষা

১.৪ পুকুরে ভেটকি মাছের নার্সারি ব্যাবস্থাপনায় সম্ভব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব

জলাশয়ের পরিমান: ১২.৫ শতাংশ

ক্রমিক নং	আয়-ব্যয়ের খাত	সংখ্যা/পরিমান	একক মূল্য	মোট টাকা	মন্তব্য
	আয়:				
০১.	উৎপাদিত পোনা	১৭,০০০ টি	৬০.০০	১০,২০,০০০.০০	
০২.	শাকসবজি ও অন্যান্য মাছ	থোক		৫,০০০.০০	
	মোট আয় :			১০,২৫,০০০.০০	
	পরিচালন ব্যয় :				
০১.	জলাশয় ইজারা	থোক		৩,০০০.০০	২ মাস কাল
০২.	পানি নিস্কাশন/শুকানো	থোক		৫০০.০০	
০৩.	জলাশয়ের সাধারণ মেরামত (ইনলেট-আউটলেট, পাড়, ইত্যাদি)	থোক		১,০০০.০০	
০৪.	চুন	১২ কেজি	৪০.০০	৪৮০.০০	
০৫.	ব্লিচিং পাউডার	৬ কেজি	১৩০.০০	৭৮০.০০	
০৫.	ডমিস্টিকেটেড ভেটকি পোনা (০.৫-১ ইঞ্চি আকারের-১৬০০টি/শতাংশ)	২০,০০০ টি	৩০.০০	৬,০০,০০০.০০	
০৬.	ভেটকি গ্রো-আউট প্রিলেট খাদ্য	২০৪০ কেজি	১৬০.০০	৩,২৬,৪০০.০০	মৃত্যুহার প্রায় ১৫% বিবেচনায় বেঁচে থাকা ১৭,০০০ টি পোনা ২ মাসে গড়ে ১০০ গ্রাম হিসেবে ১৭০০ কেজি পোনা উৎপাদনে ১.২ এফসিআর হিসেবে খাদ্য
০৭.	রক্ষণাবেক্ষণে খন্ডখালীন শ্রম বাবদ	থোক		৩,০০০.০০	
০৮	পোনা আহরণ ও বিক্রয়	থোক		২,০০০.০০	
০৯.	অন্যান্য খরচ (পানি বদল, এরেশন, ইত্যাদি)	থোক		২,০০০.০০	
১০.	মোট ব্যয়			৯,৩৯,১৬০.০০	
১১.	ঋণের ওপর সুদ	১০%		১৫,৬৫২.০০	২ মাস
	সুদসহ মোট ব্যয়			৯,৫৪,৮১২.০০	
	নিট লাভ: (১২.৫ শতাংশ জলাশয় থেকে ২ মাসে)			৭০,১৮৮.০০	

*বিদেশ থেকে আমদানিকৃত ভেটকি পোনা ও আমদানিকৃত খাদ্য স্থানীয়ভাবে ক্রয়ের ভিত্তিতে সম্ভাব্য আয়-ব্যয় নির্ধারণ করা হয়েছে। দেশের হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদিত হলে ও স্থানীয়ভাবে খাদ্য উৎপাদন করলে ব্যয় অনেক কম হবে, খাদ্য ভিত্তিক ভেটকি চাষ সম্প্রসারিত হবে ও মুনাফা বহুলাংশে বৃদ্ধি পাবে।

২. ভেটকি মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা

- উপকূলীয় স্বাদু কিংবা আধা-লবণাক্ত পানির পুকুরে ও খাঁচায় এ মাছ চাষ করা উত্তম।
- পুকুরে ভেটকি চাষে ১.০-২.৫ একর আয়তনের আয়তাকার পুকুর উপযোগী।
- চাষের শুরুতে পুকুর/জলাশয় শুকিয়ে প্রতি শতাংশে ১ কেজি হিসেবে চুন প্রয়োগ করতে হবে (তবে পিএইচ ৬.৫ হলে ২ কেজি প্রতি শতাংশ; পিএইচ ৬ হলে ৪ কেজি প্রতি শতাংশ; পিএইচ ৫.৫ হলে ৬ কেজি/শতাংশ; পিএইচ ৫ হলে ৮ কেজি/শতাংশ চুন সমগ্র চাষকালে এক বা একাধিকবারে প্রয়োগ প্রয়োজন হতে পারে)।

- পুকুরে চাষের ক্ষেত্রে বড় আকারের নার্সারি উৎপাদিত আঙ্গুলি পোনা (৮০-১০০ গ্রাম) প্রতি একরে ২০০০-২৫০০ টি হিসেবে ও ভাল ব্যবস্থাপনায় ৪০০০ টি পর্যন্ত মজুদ করা যেতে পারে; এতে ৬-৮ মাসে একর প্রতি ২.০-২.৫ টন মাছ উৎপাদিত হতে পারে।
- খাঁচায় চাষের ক্ষেত্রে হ্যাচারি উৎপাদিত ১০-১২ সে. মি. আকারের আঙ্গুলি পোনা প্রতি শতাংশে ১০০০-১২০০ টি হারে মজুদ করতে হবে; পরবর্তীতে বৃদ্ধি ও আকারের তারতম্য অনুযায়ী বাছাই করে অন্য খাঁচায় স্থানান্তর করে প্রতিপালন করতে হবে। মাছের ক্ষুধা ও খাদ্য গ্রহণ প্রবণতা বিবেচনায় আঙ্গুলি পোনা অবস্থায় মাছের ওজনের ৮-১০% হারে দিনে ৩ বার ও পরবর্তীতে ক্রমান্বয়ে কমিয়ে ২-২.৫% দিনে ২ বার প্রদান করা প্রয়োজন। ভেটকি চাষে আমাছা মাছ খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে ১ কেজি মাছ উৎপাদনে প্রায় ৬-৮ কেজি মাছ খাদ্য হিসেবে দিতে হয়। তবে তৈরি খাদ্যে অভ্যস্থকৃত ভেটকি চাষে এর প্রয়োজন নেই।

২.১ ভেটকি মাছের খাদ্য প্রস্তুতিতে প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ

ক্রমিক নং	উপাদান	মাছের আকার (গ্রাম)		
		২০০ গ্রামের কম	২০০-১০০০ গ্রাম	১০০০ গ্রামের বেশি
১	ড্রাই ম্যাটার (%)	৯০	৯০	৯০
২	ক্রুড প্রোটিন (%)	৫৩	৪৬	৪২
৩	ডাইজেস্টিবল প্রোটিন (%)	৪৮	৪১	৩৮
৪	ক্রুড ফ্যাট (%)	১০	২০	৩০
৫	স্টার্চ (%)	১০	১০	১০
৬	এ্যাশ (%)	১৭	১৪	৮

২.২ ভেটকি মাছের চাষ ব্যবস্থাপনায় পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুণ

ক্রমিক নং	পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুণ	অনুকূল মাত্রা
১	পিএইচ	৭-৮
২	দ্রবীভূত অক্সিজেন	৪-৫ পিপিএম বা তদুর্ধ্ব
৩	পানির গভীরতা	১.২-১.৫ মিটার
৪	পানির তাপমাত্রা	২৭-৩২ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড
৫	লবণাক্ততা	৫-৩৫ পিপিটি
৬	এ্যামোনিয়া	০.১ পিপিএম এর কম
৭	নাইট্রাইট	১.৫ পিপিএম এর কম

*মাঝে মাঝে পানি বদল কিংবা যোগ করা উত্তম

ভেটকি মাছের প্রি -গ্রো-আউট আকার

ভেটকি মাছের বাজারজাতকরণের উপযোগী আকার

চিত্র: ভেটকি মাছের প্রি-গ্রো-আউট ও বাজারজাতকরণের উপযোগী আকার

২.৩ ভেটকি মাছ চাষে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব

জলাশয়ের পরিমান: ১২.৫ শতাংশ

ক্রমিক নং	আয়-ব্যয়ের খাত	সংখ্যা/পরিমান	একক মূল্য	মোট টাকা	মন্তব্য
	আয়:				
০১.	উৎপাদিত মাছ	৪৭৫০ কেজি	৫২০.০০	২৪,৭০,০০০.০০	
০২.	শাকসবজি ও অন্যান্য মাছ	থোক		১০,০০০.০০	
	মোট আয় :			২৪,৮০,০০০.০০	
	পরিচালন ব্যয় :				
০১.	জলাশয় ইজারা	থোক		৩০,০০০.০০	৬ মাস কাল
০২.	পানি নিষ্কাশন/শুকানো	থোক		৫,০০০.০০	
০৩.	জলাশয়ের সাধারণ মেরামত (ইনলেট-আউটলেট, পাড়, ইত্যাদি)	থোক		১০,০০০.০০	
০৪.	ব্লিচিং পাউডার	৬২.৫ কেজি	১৩০.০০	৮,১২৫.০০	
০৫.	চুন	১২৫ কেজি	৪০.০০	৫,০০০.০০	
০৫.	ডমিস্টিকেটেড ভেটকি পোনা (১০০ গ্রাম আকারের)	৫০০০ টি	৬০.০০	৩,০০,০০০.০০	
০৬.	ভেটকি গ্রো-আউট প্রিলেট খাদ্য	৬৩৭৫ কেজি	১৬০.০০	১০,২০,০০০.০০	মৃত্যুহার প্রায় ৫% বাদে বেঁচে থাকা ৪৭৫০ টি মাছ ৬ মাসে গড়ে ১ কেজি হিসেবে {(৪৭৫০-৫০০ (মজুদকালে ওজন) =৪২৫০)} ৪২৫০ কেজি মাছ উৎপাদনে ১.৫ এফসিআর হিসেবে খাদ্য
০৭.	রক্ষণাবেক্ষণে খন্ডখালীন শ্রম বাবদ	থোক		৮,০০০.০০	
০৮	পোনা আহরণ ও বিক্রয়	থোক		৮,০০০.০০	
০৯.	অন্যান্য খরচ (পানি বদল, এরেশন, ইত্যাদি)	থোক		৮,০০০.০০	
১০.	মোট ব্যয়			১৪,০২,১২৫.০০	
১১.	ঋণের ওপর সুদ	১০%		৭০,১০৫.০০	২ মাস
	সুদসহ মোট ব্যয় :			১৪,৭২,২৩০.০০	
	নিট লাভ :			১০,০৭,৭৭০.০০	

*বিদেশ থেকে আমদানিকৃত ভেটকি পোনা ও আমদানিকৃত খাদ্য স্থানীয়ভাবে ক্রয়ের ভিত্তিতে সম্ভাব্য আয়-ব্যয় নির্ধারণ করা হয়েছে। দেশের হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদিত হলে ও স্থানীয়ভাবে খাদ্য উৎপাদন করলে ব্যয় অনেক কম হবে, খাদ্য ভিত্তিক ভেটকি চাষ সম্প্রসারিত হবে ও মুনাফা বহুলাংশে বৃদ্ধি পাবে।

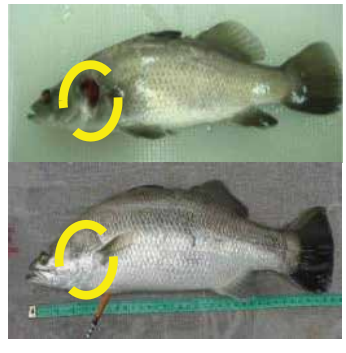
৩. ভেটকি মাছ চাষে রোগ ব্যবস্থাপনা

বাংলাদেশে চাষ ব্যবস্থায় অভ্যস্থকৃত ভেটকি মাছের খাদ্য প্রদান ভিত্তিক চাষ ইতোপূর্বে হয়নি। ঘেরে চিংড়ি ও অন্যান্য মাছের সঙ্গে ব্যাপক চাষ পদ্ধতিতে সীমিত আকারে ভেটকির চাষ হয়ে থাকে। তাই দেশে ভেটকির রোগ-বালাই সম্পর্কিত তথ্য অপ্রতুল। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে থাইল্যান্ড, ভারত, মালেশিয়া, সিঙ্গাপুর, অস্ট্রেলিয়া, হংকং, তাইওয়ান, ফিলিপাইন সহ অন্যান্য অনেক দেশেই ভেটকির চাষ সম্প্রসারিত হয়েছে ও ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস, পরজীবী সহ বেশকিছু রোগ দেখা যায়। নিম্নে বিভিন্ন দেশের/গবেষণার তথ্যের ভিত্তিতে ভেটকির রোগ ব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোকপাত করা হলো :

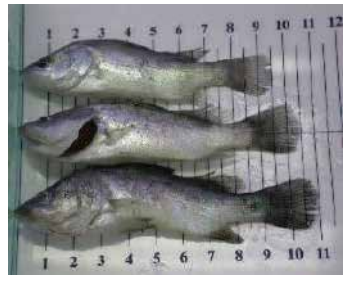
৩.১ অসংক্রামক রোগ

ক. রোগ/সমস্যা : এয়ার ব্লাডার ফুলে যাওয়া/অকার্যকারীতা
লক্ষণ : খাবি খাওয়া, পানির উপরিভাগে ধীরে সাঁতার কাটা ফুলকা ও কানকোর গতি বৃদ্ধি, পেটে দাগ, উচ্চ মৃত্যুহার (৫০-১০০%)
প্রাদুর্ভাব : সাধারণত: লার্ভি/ছোট পোনায় বেশী দেখা যায়, তবে ছোট-বড় সকল আকারের মাছে এ রোগ হয়
রোগ নির্ণয় : লক্ষণ অনুযায়ী মাছ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে ফেলা, পানিতে এ্যারেশন দেয়া, দ্রবীভূত অক্সিজেন পরিবীক্ষণ করা ও অনুকূল রাখা

খ. রোগ/সমস্যা : দৈহিক বিকলাঙ্গতা
লক্ষণ : বাঁকা পাখনার কাঁটা বেঁটে দেহ, স্বাভাবিক পাখনায় ঘাটতি, কৌলিন্যতাত্ত্বিক বিকলাঙ্গতা
প্রাদুর্ভাব : লার্ভি, কিশোর সহ ছোট-বড় সকল আকারের মাছ
রোগ নির্ণয় : লক্ষণ অনুযায়ী মাছ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : ভাল উৎস থেকে পোনা সংগ্রহ করা, কম ঘনত্বে চাষ করা



গ. রোগ/সমস্যা : অপুষ্টি
লক্ষণ : ফ্যাকাশে, দুর্বল, স্বাভাবিক উজ্জ্বল্য হ্রাস
প্রাদুর্ভাব : লার্ভি, কিশোর সহ ছোট-বড় সকল আকারের মাছ
রোগ নির্ণয় : লক্ষণ অনুযায়ী মাছ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : ভাল খাদ্য ব্যবস্থাপনা



ঘ. রোগ/সমস্যা : স্বজাতি ভোজন
লক্ষণ : পোনা প্রতিপালনে বেশি মৃত্যুহার
প্রাদুর্ভাব : লার্ভি ও পোনা
রোগ নির্ণয় : পোনা/মাছের জীবিতের হার পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : সঠিক পরিমাণে খাদ্য প্রদান, আশ্রয়স্থলের ব্যবস্থা, কম ঘনত্বে চাষ, বাছাই ও সম আকারের পোনা আলাদা চাষ করা

৩.২ সংক্রামক রোগ

ক. রোগ/সমস্যা : ভাইরাস সংক্রমণ

লক্ষণ : চামড়ার রং পরিবর্তন, গায়ে দাগ, ক্ষত, মাছের চক্রাকার সাঁতার কাটা ফ্যাকাশে রং, সুইম ব্লাডার ফুলে যাওয়া, উচ্চ মৃত্যুহার (৫০-১০০%)

কারণ : ভাইরাস

সংক্রমণ মাধ্যম : ব্রুড মাছ, সংক্রমিত পানি, মাছের খাদ্য/জীবন্ত খাদ্য, আমাছা মাছ ও খাদ্য হিসেবে প্রদত্ত অন্যান্য মাছ ইত্যাদি দ্বারা

প্রাদুর্ভাব : লার্ভি ও পোনা সহ সকল মাছ

রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে আরটি পিসিআর, ইলাইসা ও হিস্টোলজি করা প্রয়োজন হয়

প্রতিকার : ব্রুড মাছ ও পোনা খামারে প্রবেশের পূর্বে পিসিআর পরীক্ষাকরণ, ওজোন ট্রিটমেন্ট, নিষিক্ত ডিম জীবাণুমুক্তকরণ (১০ পিপিএম আয়োডিন), মজুদ ঘনত্ব কমানো (প্রতি লিটারে ১০টি পোনার কম), ভ্যাকসিন (রিকমবিনেন্ট, আলফা জেক্ট মাইক্রো-১ ভ্যাকসিন)

খ. রোগ/সমস্যা : ব্যাকটেরিয়াজনিত আঁইশ উঠে যাওয়া

লক্ষণ : আঁইশ উঠে যাওয়া, অস্বাভাবিকভাবে সাঁতার কাটা ঘোলা চোখ, চক্ষু কোটরের বাহিরে চলে যাওয়া, লালচে পেট, রক্তক্ষরণ, চামড়া ও পুচ্ছ পাখনায় ক্ষত ও ঘা, মৃত্যুহার (২-১০০%)

কারণ : ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণ

সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রমিত টিস্যু/কোষ, সংক্রমিত পানি, মাছের খাদ্য/জীবন্ত খাদ্য, আমাছা মাছ ও খাদ্য হিসেবে প্রদত্ত অন্যান্য মাছ, ইত্যাদি

প্রাদুর্ভাব : লার্ভি ও পোনা সহ সকল বয়সের মাছ

রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে আরটি পিসিআর, ইলাইসা ও হিস্টোলজি করা প্রয়োজন হয়

প্রতিকার : রোগমুক্ত মাছ, পোনা ও খাদ্য খামারে ব্যবহার, পিসিআর ও হিস্টোলজি পরীক্ষাকরণ, মজুদ ঘনত্ব কমানো, ভ্যাকসিন, পান পাতা ও অন্যান্য উপাদানে প্রস্তুত হার্বাল ওষুধ (প্রতিকার: SirehMax-১০০ পিপিএম-৫ দিন; প্রতিরোধ: ৩০০ পিপিএম- ৩ দিন)/ SirexMax- ট্যাবলেট নির্দেশনা মত ব্যবহার

গ. রোগ/সমস্যা : ভাইরাসজনিত আঁইশ উঠে যাওয়া

লক্ষণ : মাছ অলসভাবে চলাচল করে, চামড়ায় রক্ত ক্ষরণ ও সহজে আঁইশ উঠে আসে, ঘোলা চোখ, লালচে পেট, মাছ পানির উপরিভাগে এসে সাঁতার কাটে, মৃত্যুহার (৪০-৫০%)

কারণ : ভাইরাস

সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রমিত মাছ, পানি, টিস্যু, মাছের খাদ্য/জীবন্ত খাদ্য, আমাছা মাছ ও খাদ্য হিসেবে প্রদত্ত অন্যান্য মাছ ইত্যাদি দ্বারা

প্রাদুর্ভাব : মিঠাপানির কিশোর ও প্রাপ্ত বয়স্ক মাছ

রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে পিসিআর ও হিস্টোলজি করা প্রয়োজন হয়

প্রতিকার : ব্রুড মাছ ও পোনা খামারে প্রবেশের পূর্বে পিসিআর পরীক্ষাকরণ, ভ্যাকসিন

ঘ. রোগ/সমস্যা : লিমফোসিস্টিস (ভাইরাসজনিত)

লক্ষণ : দেহে ছোট থেকে মাঝারী আকারের অসম আঁচিলের/ফুলকপির ছোট অংশ বা ঝোপের মত উপসর্গ মাছের পাখনা, চামড়া, ফুলকা ও চোয়ালে দেখা যায়, মৃত্যুহার (১-১০০%)

কারণ : ভাইরাস সংক্রমণ

সংক্রমণ মাধ্যম : মাছ, সংক্রমিত পানি, মাছের খাদ্য/জীবন্ত খাদ্য, আমাছা মাছ ও খাদ্য হিসেবে প্রদত্ত অন্যান্য মাছ ইত্যাদির সংস্পর্শ

প্রাদুর্ভাব : কিশোর (৪-৭ সে. মি.) ও প্রাপ্ত বয়স্ক মাছ

রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে, পিসিআর, ইলাইসা, হিস্টোলজি করা প্রয়োজন হয়

প্রতিকার : রোগমুক্ত প্রত্যায়িত পোনা, মাছ ও খাদ্য খামারে ব্যবহার পূর্বক উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা চর্চা, সংগনিরোধ ব্যবস্থা

ঙ. রোগ/সমস্যা : ব্যাকটেরিয়াজনিত পেট ফোলা/ভুড়ি রোগ/হাড্ডিসার ভুড়ি রোগ

লক্ষণ : ফোলা পেট, সুচালো লেজ, কালচে/মলিন হাড্ডিসার দেহ, মাছ খাওয়া বন্ধ করে, ঝাঁক বাধে না, ক্ষয়িষ্ণু মাংশপেশী, নিথর, ভারসাম্য হারিয়ে ফেলা, মৃত্যুহার (প্রায় ৯৫%)

কারণ : অন্তকোষীয় কক্কোবেসিলাস ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণ

সংক্রমণ মাধ্যম : অজানা

প্রাদুর্ভাব : লার্ভি, কিশোর (১০০ গ্রাম এর কম)

রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে ওয়েট মাউন্ট পদ্ধতি, হিস্টোলজি করা প্রয়োজন হয়

প্রতিকার : খামারে আগত পানি জীবাণুমুক্তকরণ, রোগমুক্ত প্রত্যায়িত পোনা, মাছ ও খাদ্য খামারে ব্যবহার পূর্বক উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা চর্চা, চাষ ঘনত্ব কমানো

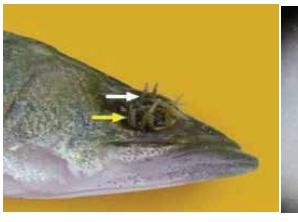
চ. রোগ/সমস্যা : স্ট্রেপটোকক্কাস ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ

লক্ষণ : চোখ কোটরের বাহিরে আসা, ফোলা চোখ, কালচে দেহ, নিথর দেহ, ক্ষুধামন্দা, ঘুর্ণাকার চলন, মৃত্যুহার (প্রায় ৫০-৭০%)

কারণ : স্ট্রেপটোকক্কাস ব্যাকটেরিয়া

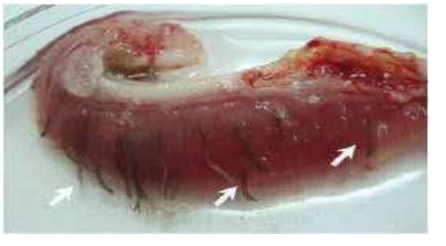
সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রামিত পরিবেশ/মাছ থেকে আসা আক্রান্ত টিস্যু, সংক্রামিত পানি, আমাছা মাছ ইত্যাদির সংস্পর্শ
প্রাদুর্ভাব : কিশোর ও প্রাপ্তবয়স্ক মাছ
রোগ নির্ণয় : লক্ষণ দেখে পর্যবেক্ষণ তবে সুনির্দিষ্টভাবে রোগ নির্ণয়ে সাইটোলজি, ওয়েট মাউন্ট পদ্ধতি করা প্রয়োজন হয়
প্রতিকার : রোগমুক্ত প্রত্যায়িত পোনা, মাছ খামারে ব্যবহার পূর্বক উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা চর্চা, চাষ ঘনত্ব কমানো, ভ্যাকসিন

ছ. রোগ/সমস্যা : লোনা পানির জোঁক (পরজীবী)
লক্ষণ : দেহের আক্রান্ত অংশে ক্ষত ও রক্তক্ষরণ, ফ্যাকাশে দেহ, রক্তশূন্যতা, আঁইশ উঠে যাওয়া, ছেড়া পাখনা, অবিরাম সাঁতার কাটা মৃত্যুহার: ৮০- ১০০%



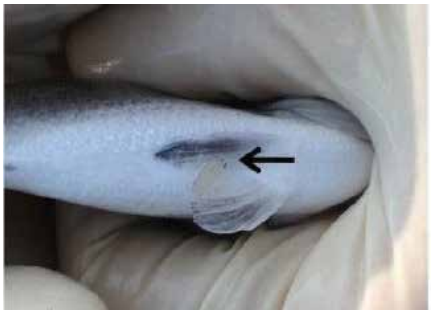
কারণ : পরজীবী
সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রামিত পরিবেশ থেকে আসা মাছ, টিস্যু, সংক্রামিত পানি, আমাছা মাছ ইত্যাদির সংস্পর্শ
প্রাদুর্ভাব : লার্ভি, কিশোর ও প্রাপ্তবয়স্ক মাছ
রোগ নির্ণয় : আক্রান্ত স্থান থেকে সংগ্রহীত টিস্যু/অংশ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : মিঠা পানি ও ফরমালিন (২০-৪০ পিপিএম)

জ. রোগ/সমস্যা : ফুলকার ক্রাষ্টাসিয়ান পরজীবী
লক্ষণ : ফুলকায় দাগ/ক্ষত, ফ্যাকাশে ফুলকা, মাছ পানির উপরিভাগে এসে সাঁতার কাটতে থাকে



কারণ : পরজীবী
সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রামিত পরিবেশ থেকে আসা মাছ, টিস্যু, সংক্রামিত পানি, আমাছা মাছ ইত্যাদির সংস্পর্শ
প্রাদুর্ভাব : কিশোর ও প্রাপ্তবয়স্ক মাছ
রোগ নির্ণয় : আক্রান্ত ফুলকার টিস্যু/অংশ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : মিঠা পানি ও ফরমালিন (২০-৪০ পিপিএম) দ্বারা গোসল

ঝ. রোগ/সমস্যা : দেহের ক্রাষ্টাসিয়ান পরজীবী
লক্ষণ : ফুলকায় দাগ/ক্ষত, ফ্যাকাশে ফুলকা, মাছ পানির উপরিভাগে এসে সাঁতার কাটতে থাকে



কারণ : ক্রাষ্টাসিয়ান পরজীবী
সংক্রমণ মাধ্যম : সংক্রামিত পরিবেশ থেকে আসা মাছ, টিস্যু, সংক্রামিত পানি, আমাছা মাছ ইত্যাদির সংস্পর্শ
প্রাদুর্ভাব : লার্ভি, কিশোর ও প্রাপ্তবয়স্ক মাছ
রোগ নির্ণয় : আক্রান্ত স্থানের টিস্যু/অংশ পর্যবেক্ষণ
প্রতিকার : মিঠা পানি ও ফরমালিন (২০-৪০ পিপিএম) দ্বারা গোসল

৩.৩ রোগ প্রতিরোধে করনীয় ও রোগ সম্পর্কিত সাধারণ তথ্য

- মাছের জলাশয় ভালভাবে রোদে শুকিয়ে তলায় চুন প্রয়োগ, প্রয়োজনে চাষ দিয়ে ও জালের বেড়া দিয়ে জৈব নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে হবে।
- মাছের বিভিন্ন প্রকার পীড়ন/চাপ কমাতে হবে।
- সুষম পুষ্টিকর খাদ্য নিয়মিত প্রদান করতে হবে।
- চাষের ট্যাংক/খামারের জৈব নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে হবে; (বাহিরে থেকে আগত পোনা/মাছকে শোধন করে খামারে ঢুকাতে হবে)।
- সাধারণত : ১০ গ্রাম থেকে ২০০ গ্রাম আকারের মাছ রোগ-জীবাণু ও পরজীবী দ্বারা বেশি আক্রান্ত হয়ে থাকে, এ সময়ে বিশেষ সতকর্তা অবলম্বন করতে হবে।
- জলাশয়ে সকল ক্ষেত্রে রোগমুক্ত সুস্থ-সবল রেণু পোনা/পোনা মজুদ করতে হবে।
- নিয়মিত মাছের স্বাস্থ্য পরীক্ষা করে সে অনুযায়ী ব্যবস্থা নিতে হবে।
- সঠিক/অপেক্ষাকৃত কম ঘনত্বে মাছ চাষ করতে হবে।
- জলাশয়ের মাটি ও পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুন অনুকূল রাখতে হবে।
- আবদ্ধ পানিতে চাষের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময়ান্তে পানি বদল কিংবা অতিরিক্ত পানি যোগ করা যেতে পারে।
- খামারের কর্মী ও খামারে ব্যবহৃত সরঞ্জামাদি জীবণুমুক্ত রাখতে হবে।

চিত্র: ভেটকি মাছ চাষে জৈব নিরাপত্তায় করণীয় বিষয়সমূহ

অবগত থাকা উচিত :

- ভাইরাল নার্ভাস নেক্রোসিস সাধারণত চাষের ৫০ দিনের মধ্যে সর্বোচ্চ ৫ গ্রাম মাছে দেখা যায়
- স্ফীত/ফোলা পেট রোগ সাধারণত চাষের ১৫-৫০ দিনের মধ্যে ১-৫ গ্রাম মাছে দেখা যায়
- ইরিডোভাইরাস রোগ সাধারণত চাষের ৪০-১০০ দিনের মধ্যে ২-২৫ গ্রাম মাছে দেখা যায়
- বিভিন্ন পরজীবী সাধারণত চাষের ৮০-৪০০ দিনের মধ্যে ২০-১৫০০ গ্রাম মাছে দেখা যায়
- আঁইশ পড়ে যাওয়া রোগ সাধারণত চাষের ৫০-২০০ দিনের মধ্যে ২-১৫০ গ্রাম মাছে দেখা যায়

৩.৪ পরজীবী নিরাময়ে সাধারণ চিকিৎসা পদ্ধতি

হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড/সোডিয়াম পার-অক্সাইড/সাইট্রিক এসিড দ্বারা ভেটকি মাছের বিভিন্ন পরজীবী নিরাময়ে নিম্নবর্ণিতভাবে সাধারণ চিকিৎসা করা যায় :

ট্যাংক/জলাশয়ের পানির আয়তন (টন)	রাসায়নিক প্রয়োগের ঘনত্ব/পরিমান			মন্তব্য
	হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড (পিপিএম)	সোডিয়াম পার-অক্সাইড (গ্রাম)	সাইট্রিক এসিড (গ্রাম)	
১.০	১৫০	৬৭৫	২৫০	

পদ্ধতি:

- জলাশয়/ট্যাংকের পানির গভীরতা কমিয়ে ০.৫ মি. করতে হবে এবং পানির প্রবাহ বন্ধ রাখতে হবে
- কমিয়ে ফেলার পর পানির আয়তন নির্ধারণ করতে হবে
- প্রয়োজনীয় পরিমান হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড/সোডিয়াম পার-অক্সাইড/সাইট্রিক এসিড মেপে নিতে হবে
- একটি গামলা/বালতিতে পরিমাণমত পানি দিয়ে সোডিয়াম পার-অক্সাইড গুলিয়ে নিতে হবে (সোডিয়াম পার-অক্সাইড এর দ্রাব্যতা ১৫০ গ্রাম/লিটার)
- এবার প্রস্তুতকৃত দ্রবণ জলাশয়ের পানিতে ছিটিয়ে ভালভাবে মেশাতে হবে
- রাসায়নিক মেশানোর পর ৩০-৪০ মিনিট রাখতে হবে
- জলাশয়/ট্যাংকের পানির ও সোডিয়াম পার-অক্সাইড এর পিএইচ, দ্রবীভূত অক্সিজেন চিকিৎসার প্রারম্ভে ও মধ্যখানে মাপতে হবে এবং পিএইচ ৮-৮.৮ এর মধ্যে ও দ্রবীভূত অক্সিজেন ৪ পিপিএম এর বেশী রাখতে হবে
- ১ ঘন্টা পর জলাশয়/ট্যাংকের পানির উপরিভাগ ও তলা থেকে পরজীবী হাতজাল দ্বারা সংগ্রহ করা যাবে
- হাতজাল ধৌতকরণপূর্বক পরজীবী সংগ্রহ করে অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখা যেতে পারে; খালি চোখেও পরজীবী দেখা যায়
- এবার ভাল পানির প্রবাহ দ্বারা চিকিৎসার পানি সরিয়ে ফেলতে হবে

বাংলাদেশে বর্তমানে প্রাকৃতিক উৎস থেকে ভেটকি মাছের পোনা আহরণ করে উপকূলীয় পুকুর, ঘের ও অন্যান্য জলাশয়ে চিংড়ি ও সাদা মাছের সঙ্গে অপরিকল্পিতভাবে প্রাকৃতিক খাদ্য নির্ভর চাষ হচ্ছে। প্রাকৃতিক পোনা আহরণে ভেটকিসহ অন্যান্য মাছের ক্ষতিসাধন ও মৎস্য জীববৈচিত্র্য হুমকির মুখে পড়ছে। তাছাড়া এ ধরণের চাষে জলাশয়ের জৈবনিরাপত্তা বিঘ্নিত হয় ও রোগ-বালাই এর ঝুঁকি বাড়ে। বাংলাদেশের হ্যাচারিতে ভেটকির পোনা ও খাদ্য কারখানায় ভেটকির উপযুক্ত খাদ্য উৎপাদন করলে খাদ্য প্রদান ভিত্তিক চাষযোগ্য নতুন প্রজাতি হিসেবে মাছটি উপকূলীয় জলাশয়ে মৎস্য চাষে তাৎপযপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে যা দেশের অভ্যন্তরীণ চাহিদা মেটানোসহ রপ্তানি প্রসারে সহায়ক হবে।

WorldFish

CGIAR

বিস্তারিত যোগাযোগ

ওয়ার্ল্ডফিশ বাংলাদেশ

বাড়ি ৩৩৫/এ, সড়ক ১১৪, গুলশান ২, ঢাকা ১২১২

ফোন : +৮৮০ ২ ৪৯০৮ ০৩৭২, ৪৯০৮ ০৬৭৩

ওয়েবসাইট : www.worldfishcenter.org

প্রকাশনার তথ্যসূত্র : এই প্রকাশনাটি ইউএসএআইডি'র অর্থায়নে ওয়ার্ল্ডফিশ বাস্তবায়িত ফিড দ্যা ফিউচার বাংলাদেশ অ্যাকোয়াকালচার অ্যান্ড নিউট্রিশন অ্যাক্টিভিটি প্রকল্পের মাধ্যমে বাংলাদেশ শ্রিম্প এন্ড ফিস ফাউন্ডেশন কর্তৃক প্রস্তুতকৃত "ভেটকি (*Lates calcarifer*) মাছের নার্সারি ও চাষ ব্যবস্থাপনা" পুস্তিকা যার প্রধান সম্পাদক (১) মো: রফিকুল ইসলাম, (২) ড. মো: জিল্লুর রহমান, (৩) মো: জিমি রেজা, (৪) মো: তোফাজউদ্দিন আহমেদ, (৫) মো: মাহবুবুল হাসান এবং প্রকাশ তারিখ মে, ২০২৩ হতে প্রাপ্ত তথ্য, উপাত্ত এবং ছবি ব্যবহার করে যুগোপযোগী করা হয়েছে।