- মিশ্র চাষে প্রতি শতাংশে ৪ গ্রাম ওজনের ৪০টি পোনা মজুদ করলে প্রতিদিন ৩০ গ্রাম খাবার দিতে হবে। পরবর্তীতে প্রতি মাসে শতাংশ প্রতি ১০-১৫ গ্রাম করে খাবার বাড়াতে হবে।
- পোনা মাছ চাষের ক্ষেত্রে প্রতি ১ লক্ষ পোনার জন্য ১ম সপ্তাহে ২ কেজি খাবার দিতে হবে। পরবর্তী প্রতি সপ্তাহে ১ কেজি করে বাড়াতে হবে। তিন মাস এ হিসেবে খাবার দিতে হবে।
- প্রতিদিন একই সময়ে একই জায়গায় খাবার প্রয়োগ করলে মাছ ঐ নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট জায়গায় খেতে অভ্যস্ত হয়ে পড়ে। এতে খাবারের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত হয়। তাই প্রতিদিন একই সময়ে একই জায়গায় খাবার প্রয়োগ করা উচিত।

মাছের উৎপাদন

- উল্লেখিত নার্সারি খাদ্য প্রয়োগ করে তিন মাসের মধ্যে হেক্টর প্রতি ৮-১০ সেঃ মিঃ আকারের ৪-৬ লক্ষ সুস্থ ও সবল পোনার উৎপাদন পাওয়া যায়।
- মিশ্র চাষের খাদ্য ব্যবহার করে ৯-১০ মাসে হেক্টর প্রতি ৬-৭ টন মাছ উৎপাদন করা সম্ভব।

খাদ্য রূপান্তর হার (এফ. সি. আর.)

- বর্ণিত দু'টি সম্পূরক খাদ্যেই উত্তম খাদ্য রূপান্তর হার পাওয়া যায়।
- ১.৫ কেজি নার্সারি খাদ্য প্রয়োগ করে ১ কেজি পোনার উৎপাদন পাওয়া যায়।
- ২ কেজি মিশ্র চাষের খাদ্য প্রয়োগ করে ১ কেজি মাছের উৎপাদন পাওয়া যায়।

সারণী-৫ উল্লেখিত খাদ্য প্রয়োগ করে হেক্টর প্রতি আয়-ব্যয়ের হিসাব

খাত	নার্সারি খাদ্য (টাকা)	মিশ্র চাষের খাদ্য (টাকা)
খাবার খরচ	৫৮,৮৭৫	১,১০,৮৮০
পোনা ক্রয় ও অন্যান্য খরচ	৭০,৭৬০	৩৫,৮৪৫
মোট খরচ	১,২৯,৬৩৫	১,৪৬,৭২৫
মাছ বিক্রী হতে আয়	৩,৩৬,০০০	২,৮০,০০০
মুনাফা	২,০৬,৩৬৫	১,৩৩,২৭৫

মাছ চাষীদের জ্ঞাতব্য

- বাণিজ্যিক গ্রেডের ভিটামিন এবং খনিজ মিশ্রণ (রোডাভিট-জিএস) বর্তমানে বাজারে পাওয়া যায়।
- পুকুরের পানির তাপমাত্রা এবং গুণাগুণের তারতম্যের সাথে খাদ্য প্রয়োগ হারও কমবেশি হবে।
- শীতকালে মাছের খাদ্য চাহিদা কমে যায় বিধায় ঐ সময় খাবারের পরিমাণ নির্দিষ্ট মাত্রার থেকে অর্ধেকেরও বেশি কমিয়ে দিতে হবে। তাপমাত্রা খুব বেশি কমে গেলে খাবার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে।
- গ্রীষ্মকালে যখন পুকুরের পানি কমে যায়, তাপমাত্রা বেড়ে যায় এবং পুকুরে প্রচুর শ্যাওলা জন্মে তখন খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে অথবা বন্ধ রাখতে হবে।
- খাদ্য প্রয়োগের পর মাছ সব খাবার খেয়েছে কিনা মাঝে মধ্যে তা পরীক্ষা করতে হবে। যদি খাবার উচ্ছিষ্ট থেকে যায় তবে খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে। নতুবা খাবার পচে অক্সিজেনের অভাবে মাছের বৃদ্ধি কমে যাবে, এমনকি মাছ মারাও যেতে পারে।
- পোনা মাছ চাষের ক্ষেত্রে প্রতি সপ্তাহে ১ বার এবং মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে প্রতি ১৫ দিনে/মাসে ১ বার নমুনা সংগ্রহ করে মাছের দৈহিক বৃদ্ধির সাথে সঙ্গতি রেখে খাবারের পরিমাণ ঠিক করতে হবে।

সম্প্রসারণ প্রচারপত্র নং - ৭

বিস্তারিত তথ্যের জন্য যোগাযোগ করুন ঃ

মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
স্বাদুপানি কেন্দ্র
বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুট, ময়মনসিংহ
ফোন ঃ (০৯১) ৫৪২২১, ৫৪৬৩১, ৫৪৪৮৬

প্রকাশক ঃ মহাপরিচালক
বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুট
ময়মনসিংহ-২২০১

দ্বিতীয় সংস্করণ : সেপ্টেম্বর, ১৯৯৯

মুদ্রণেঃ পনির প্রিন্টার্স, ঢাকা, ফোন ঃ ৫০৯৪০১

মাছের সম্পূরক খাদ্য

প্রস্তুত ও প্রয়োগ পদ্ধতি

বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুট
স্বাদুপানি কেন্দ্র, ময়মনসিংহ

অন্যান্য প্রাণির মত মাছকেও বেঁচে থাকা ও বড় হওয়ার জন্য পরিমিত পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ করতে হয়। সুষম পুষ্টিকর খাদ্য ছাড়া মাছের সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব নয়। সুষম খাদ্যের উপাদানগুলো হলোঃ আমিষ, শ্বেতসার, তৈল বা স্নেহ, খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানি। প্রাকৃতিক উপায়ে পুকুরে মাছের যে খাবার (শ্যাওলা ও জলজ কীট) উৎপাদিত হয় তা মাছের জন্য যথেষ্ট নয়। পুকুরে প্রাকৃতিক খাবারের পরিমাণ বৃদ্ধির জন্য যে সার প্রয়োগ করা হয় তাতেও মাছের খাবারের অভাব থেকে যায়। ফলে মাছ দ্রুত বড় হয় না। প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি সম্পূরক খাবার মাছের দ্রুত দেহ বৃদ্ধি নিশ্চিত করে। তাই অল্প সময়ে কম জায়গা হতে মাছের অধিক উৎপাদন পেতে হলে পুকুরে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করা বাঞ্ছনীয়।

মাছের পুষ্টি চাহিদা

সুষম খাদ্য তৈরির পূর্ব শর্ত হলো কোন্ মাছের পুষ্টি চাহিদা কতটুকু তা জেনে নেয়া। প্রজাতি ভেদে এবং একই প্রজাতির মাছের বিভিন্ন জীবন স্তরে পুষ্টি চাহিদা ভিন্নতর হয়। দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয় পূরণের জন্য মাছের খাদ্যে আমিষ জাতীয় বিশেষ করে প্রাণিজ আমিষের উপাদান ব্যবহার অতীব গুরুত্বপূর্ণ। বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুটে রুই জাতীয় মাছের পুষ্টি চাহিদার ওপর গবেষণা কার্যক্রমের ফলাফলে দেখা যায়, এসব মাছের খাদ্যে আমিষের চাহিদা প্রজাতি ভেদে ৩৫-৪৫% এর মধ্যে হয়ে থাকে। অতএব সর্বোচ্চ মাত্রায় উৎপাদনের জন্য রুই জাতীয় মাছের সম্পূরক খাদ্যে কমপক্ষে ৩৫% আমিষ থাকা আবশ্যক। তবে আমিষ জাতীয় খাদ্য উপাদানের মূল্য অত্যধিক বিধায় স্বল্প মূল্যের সম্পূরক খাদ্য তৈরির জন্য খাদ্যে ২০-৩০% আমিষ রাখা যেতে পারে।

মাছের খাদ্য উপাদান

মাছের খাদ্য তৈরিতে ব্যবহৃত হতে পারে এমন অনেক খাদ্য উপাদান আমাদের দেশে রয়েছে। এসব উপাদানের সহজ প্রাপ্যতা, মূল্য এবং পুষ্টিগত গুণাগুণের ওপর ইনষ্টিট্যুট গবেষণা পরিচালনা করে। উক্ত গবেষণার ফলাফলে দেখা যায় যে, দেশে প্রাপ্য ৮৩টি খাদ্য উপাদানের মধ্যে ৩৫টিরও বেশি উপাদান মাছের খাদ্য হিসেবে কার্যকরভাবে ব্যবহৃত হতে পারে। নিম্নে উল্লেখযোগ্য কিছু খাদ্য উপাদানের গুণগত মানের বিবরণ দেয়া হলো ঃ

সারণী -১ বিভিন্ন প্রকার খাদ্য উপাদানের গুণগত মানের বিবরণ

উপাদানের নাম	আমিষ (%)	স্নেহ (%)	শর্করা (%)	ক্যালরি/ কেজি
ফিশমিল-এ গ্রেড	৫৬.৬১	১১.২২	৩.৭৪	৪৭৫৪
ফিশমিল-বি গ্রেড	৪৪.৭৪	৭.৮৭	১৬.৮২	৪০৬৮
রেশমকীট মিল	৫২.৪৬	২৩.২৩	১০.৮১	৫৯৩৯
ব্লাডমিল	৬৩.১৫	০.৫৬	১৫.৫৯	৪২৯৪
গরুর নাড়িভুঁড়ি	৫১.৬০	২১.১৪	১৩.০৪	৫৫৬৬
চালের কুড়া	১১.৮৮	১০.৪৫	৪৪.৪২	৩৯৫২
গমের ভুসি	১৪.৫৭	৪.৪৩	৬৬.৩৬	৪৩৯৪
সরিষার খৈল	৩৩.৩৩	১০.৪৪	৩৪.৩৮	৪৯৭৮
তিলের খৈল	২৭.২০	১৩.১৮	৩৪.৯৭	৪৭৫৩
চিংড়ি খোসা চূর্ণ	৩৫.৮৮	২.০৬	২৯.৭৩	৩৭৭৪
বিনুকের মাংস	৩০.৩৬	২.৯০	৫৪.৮৪	৪২৮৫
সয়া টিউস	২৩.৮২	২৪.৮৩	৩৭.৯৯	৫১৮৮
সয়াবিন মিল	৩৮.৮০	১৪.৬৬	৩৫.১০	৪২৭৫
ভুদি পানা	২৬.২০	৪.২৭	৩০.৮৮	৩৯৩৯
কুটি পানা	১৯.২৭	৩.৪৯	৫০.১৯	৩৯১২
আটা	১৭.৭৮	৩.৯০	৭৫.৬০	৪৪৮৮
চিটাগুড়	৪.৪৫		৮৩.৬২	৩৬২৪

এর মধ্যে সচরাচর ব্যবহারযোগ্য উপাদানগুলো হলোঃ চালের কুঁড়া, গমের ভুসি, সরিষার খৈল, তিলের খৈল, ফিশমিল, গরু-ছাগলের রক্ত ও নাড়িভুঁড়ি, রেশমকীট মিল এবং জলজ উদ্ভিদ যেমন-ক্ষুদিপানা, কুটিপানা প্রভৃতি।

মাছের খাদ্য তৈরির সূত্র

- খাদ্যের সূত্র তৈরির প্রথমে মাছের পুষ্টি চাহিদা ও খাদ্যভাস অনুযায়ী কম মূল্যের উৎকৃষ্টমানের খাদ্য উপাদান এমনভাবে বেছে নিতে হবে যাতে চাষকৃত মাছের পুষ্টি চাহিদা পূরণ হয়, খাদ্যের মান বজায় থাকে এবং দামও কম হয়।
- পুকুরে উৎপাদিত প্রাকৃতিক খাদ্য হতে কিছু আমিষ পাওয়া যায়। তাই রুই জাতীয় মাছের নার্সারি খাদ্যের জন্য ২৮-৩০% এবং মিশ্র চাষের খাদ্যে ২০-২২% আমিষ নির্ধারণ করে খাদ্য তৈরি করলে আমিষের চাহিদা পূরণ হয়ে যায়।
- সুষম খাদ্য তৈরির জন্য খাদ্যের সাথে সাধারণতঃ (০.৫-২%) ভিটামিন ও খনিজ মিশ্রণ ব্যবহার করতে হয়।
- পানিতে খাদ্য বেশিক্ষণ স্থিতিশীল রাখার জন্য বাইন্ডার হিসেবে আটা অথবা ময়দা কিংবা চিটাগুড় ব্যবহার করতে হয়।
- দেশের আর্থ-সামাজিক প্রেক্ষাপটে মাছ চাষীদের সঙ্গতির কথা বিবেচনায় রেখে বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনষ্টিট্যুট রুই জাতীয় মাছের মিশ্র চাষ এবং আতুড় পুকুরে পোনা মাছ চাষের জন্য স্বল্প মূল্যের উন্নতমানের সুষম সম্পূরক খাদ্য তৈরির সূত্র উদ্ভাবন করেছে। এরূপ ২টি সম্পূরক খাদ্যের সূত্র নিম্নে দেয়া হলো।

সারণী-২ রুই জাতীয় মাছের মিশ্র চাষের সম্পূরক খাদ্যের সূত্র

উপাদানের নাম	ব্যবহারের মাত্রা (%)	আমিষ (%)
ফিশমিল (এ গ্রেড)	১০.০০	৫.৬০
চালের কুঁড়া	৪৮.৫০	৫.৭৬
সরিষার খৈল	৩৩.০০	১০.০১
ভিটামিন ও খনিজ মিশ্রণ	০.৫০	০
আটা	২.০০	০.৩৬
চিটাগুড়	৬.০০	০.২৭
মোট	১০০.০০	২২.০০

প্রতি কেজি খাবারের মূল্য ৮-১০ টাকা

সারণী-৩ রুই জাতীয় মাছের নার্সারি খাদ্যের সূত্র

উপাদানের নাম	ব্যবহারের মাত্রা (%)	আমিষ (%)
ফিশমিল	২১.০০	১২.১৩
চালের কুঁড়া	২৮.০০	৩.৩৩
সরিষার খৈল	৪৫.০০	১৩.৬৫
আটা	৫.০০	০.৮৯
ভিটামিন ও খনিজ মিশ্রণ	১.০০	-
মোট	১০০.০০	৩০.০০

প্রতি কেজি খাবারের মূল্য ১২-১৪ টাকা

- অধিক মূল্যের ফিশমিলের পরিবর্তে রেশমকীট, রক্তের গুঁড়া, চিংড়ি গুঁড়া, কাঁকড়া চূর্ণ এবং মুরগি ও গরু-ছাগলের নাড়ি-ভুঁড়িও ব্যবহার করা যেতে পারে।
- প্রাণিজ আমিষের পরিবর্তে উদ্ভিজ্জ আমিষ যেমন-ক্ষুদিপানা, কুটিপানা ইত্যাদি ব্যবহার করে অপেক্ষাকৃত কম মূল্যের খাবার তৈরি করা যায় কিন্তু খাবারের দাম কিছুটা বেশি হলেও মাছের খাদ্যে কিছু পরিমাণ প্রাণিজ আমিষ না রাখলে আশানুরূপ উৎপাদন পাওয়া যায় না।

খাদ্য প্রস্তুত পদ্ধতি

- নির্বাচিত উৎকৃষ্ট মানের খাদ্য উপাদান প্রয়োজনে গ্রাইন্ডারে বা আটা পেষা মেশিনে বা ঢেঁকিতে ভাল করে চূর্ণ বা গুঁড়া করে নিতে হবে এবং চালনি দিয়ে চেলে নিতে হবে।
- সূত্র অনুযায়ী উপাদানসমূহ একটি একটি করে নির্দিষ্ট মাত্রায় মেপে নিতে হবে এবং অল্প অল্প করে মিক্সার মেশিনে বা বড় একটি পাত্রে ঢেলে হাত কিংবা লাঠি দিয়ে শুকনা অবস্থায় ভালোভাবে মিশাতে হবে।
- উত্তমরূপে মিশানোর পর অল্প অল্প করে পানি এমনভাবে মিশিয়ে নাড়তে হবে যাতে সমস্ত মিশ্রণটি একটি আঠালো পেষ্ট বা মন্ডে পরিণত হয়।
- বাইন্ডার হিসাবে চিটাগুড় ব্যবহার করলে চিটাগুড়কে প্রথমে পানিতে মিশিয়ে পাতলা করে উপরোক্ত নিয়মে পেষ্ট বা মন্ড তৈরি করতে হয়। এ পেষ্ট বা মন্ড ভেজা খাদ্য হিসেবে সরাসরি মাছকে দেয়া যেতে পারে। অথবা পিলেট বা বড়ি আকারে দানাদার খাদ্য তৈরি করে শুকিয়ে রাখা যায়।
- পিলেট বা বড়ির আকার চাষকৃত মাছের মুখের আকার অনুযায়ী তৈরি করতে হবে যাতে মাছ এই খাবার মুখে নিয়ে খেতে পারে। নির্দিষ্ট আকারের চালনি ব্যবহার করে এটা করা যায়।
- হস্তচালিত সেমাই মেশিনের মত কম খরচে অপেক্ষাকৃত বড় আকারের মেশিন তৈরি করে মটরের সাহায্যে অথবা হাতে চালিয়েও পিলেট/বড়ি তৈরি করা যেতে পারে। এছাড়া পিলেট/বড়ি তৈরির জন্য বড় আকারের (বাণিজ্যিক) পিলেট মেশিন রয়েছে, যেখানে মিশ্রিতকরণ ও পিলেট তৈরি দুটোই করা যায়।

মেশিনে পিলেট (বড়ি) খাদ্য তৈরির দৃশ্য

- তৈরি পিলেট/বড়ি পলিথিন শীটে বা চাটাইতে রেখে ভালোভাবে রোদে শুকিয়ে পলিথিনের বস্তায় অথবা কোন পাত্রে ভালোভাবে মুখ বন্ধ করে সংরক্ষণ করতে হয়। মাঝে মাঝে সংরক্ষিত খাবার পুনরায় রোদে শুকিয়ে ঠিকমতো সংরক্ষণ না করলে ছত্রাক ও পোকা-মাকড় দ্বারা আক্রান্ত হয় এবং এতে খাবারের মান নষ্ট হয়। তাই পিলেট/বড়ি খাবার ভবিষ্যতে ব্যবহারের জন্য যথাযথভাবে সংরক্ষণ করা উচিত।

সারণী-৪ খাদ্য প্রয়োগ হার ও প্রয়োগ পদ্ধতি

খাবারের প্রকার	প্রয়োগ হার	নির্দিষ্ট সময়ে প্রতিদিন	প্রয়োগ পদ্ধতি
নার্সারি খাদ্য (পাউডার ও দানাদার খাদ্য)	মাছের মোট ওজনের ১০-১৫%	৩-৪বার	পুকুরের চারপাশে ৬-৮ টি নির্দিষ্ট জায়গায় ছড়িয়ে দিতে হবে।
মিশ্র চাষের খাদ্য			
পিলেট খাদ্য	মাছের মোট ওজনের ২-৫%	১-২বার	পুকুরের চারপাশে ৪-৬ টি নির্দিষ্ট জায়গায় ছড়িয়ে দিতে হবে।
ভেজা খাদ্য	মাছের মোট ওজনের ৬-৮%	১-২ বার	পুকুরের চারপাশে ৪-৬ টি নির্দিষ্ট জায়গায় পানির ১-২ ফুট নিচে মুটিতে অথবা কাদা টিনের তৈরি ট্রে অথবা চাটাই ও পলিথিন দিয়া তৈরি মাচায় রেখে প্রয়োগ করতে হবে।