মৎস্য হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা

FISH HATCHERY MANAGEMENT

CPFP 1305

স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট

SCHOOL OF AGRICULTURE & RURAL DEVELOPMENT

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

This book is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

মৎস্য হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা

FISH HATCHERY MANAGEMENT

CPFP 1305

স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট

SCHOOL OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

কোর্স ডিভেলপ্‌মেন্ট টিম

লেখক

ড. এম. এ. হোসেন

ম খ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র
বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনস্টিট্যুট।

ডঃ মোঃ এরশাদ হোসেন
অধ্যাপক
অ্যাকোয়াকালচার বিভাগ
বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়।

মোঃ শাহ আলম সরকার
সহকারী অধ্যাপক
স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সম্প্রাদক ও রচনাশৈলী সম্পাদক

মোঃ নূরুল ইসলাম
স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সমন্বয়কারী

মোঃ শাহ আলম সরকার
স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

এ কোর্সবইটি রেফারি কর্তৃক নিরীক্ষণের পর বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড র€র‌্যাল ডিভেলপ্‌মেন্ট এর ছাত্রদের জন্য মুদ্রিত হয়েছে।

মৎস্য হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা

(MATSYA HACHARY BABASTHAPANA)
FISH HATCHERY MANAGEMENT

সম্পাদনা পরিষদ

সভাপতি ঃ **ড. আবু হেনা মোঃ ফার€ক**
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সদস্য ঃ **মোঃ মঞ্জুর কাদির**
ইকলার্ম, ঢাকা।

মোঃ আবু তালেব

মোঃ শাহ্ আলম সরকার

ডাঃ আ ন ম আমিনুর রহমান

মোঃ মোর্শেদুর রহমান

মোঃ সরওয়ার হোসেন চৌধুরী

মোঃ নূরুল ইসলাম

আবু সাদেক মোহাম্মদ সেলিম

মোঃ বিলাল হোসেন

সার্বিক তত্ত্বাবধানে
ড. আবু হেনা মোঃ ফারুক
ডীন, স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‌্যাল ডিভেলপ্মেন্ট
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

MATSYA HACHARY BABASTHAPANA (Fish Hatchery Management), a 3 Credit Coursebook for the Certificate in Pisciculture and Fish Processing. **Written by:** Dr. M.A. Hossain, Dr. Arshad Hossain and Md. Shah Alam Sarker, **Edited & Style Edited by:** Md. Nurul Islam, **Published by:** Publishing, Printing & Distribution Division, Bangladesh Open University, Gazipur-1704. © School of Agriculture and Rural Development, Bangladesh Open University. **First Edition:** August, 1998. **Computer Compose & D.T.P :** Nikhil Chandra Halder. **Cover Design:** Md. Monirul Islam. **Cover Photographs Provided by:** Courtesy of Bangladesh Fisheries Research Institute, **Inside Photographs Provided by:** Md. Md. Nurul Islam, **Printed by:** --

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any means without prior permission of the copyright holder.

পাঠ নির্দেশনা

‘‘মৎস্য হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা’’ কোর্সবইটি বিশেষভাবে স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‍্যাল ডিভেলপ্মেন্ট এর সিপিএফপি প্রোগ্রামের ছাত্রদের জন্য লেখা হয়েছে। আপনি জানেন, দূর শিক্ষায় শিক্ষকের সার্বক্ষণিক উপস্থিতি নেই। তাই পাঠের কোনো কঠিন বিষয় যেন আপনার বুঝতে অসুবিধা না হয় সেদিকে দৃষ্টি রেখেই কোর্সবইটি লেখা হয়েছে। কোর্সবইটির আঙ্গিক ও উপস্থাপনা তাই প্রচলিত পাঠ্যবই থেকে কিছুটা ভিন্ন ধরনের। যেহেতু সরাসরি শিক্ষকের সাহায্য ছাড়াই কোর্সবইটি আপনাকে নিজে পড়ে বুঝতে হবে, তাই এটি কীভাবে পড়বেন প্রথমেই তা জেনে নিন। এতে কোর্সবইটি পড়তে ও বুঝতে আপনার সুবিধা হবে।

কোর্সবইটির রূপরেখা

‘‘মৎস্য হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা’’ কোর্সবইটি ছয়টি ইউনিটে বিভক্ত। প্রতিটি ইউনিটে একাধিক পাঠ রয়েছে। পাঠ সংখ্যা নির্ধারণ করা হয়েছে ইউনিটের বিষয়বস্তুর ওপর নির্ভর করে। ইউনিটের পাঠগুলোকে আলাদা করে সাজানো হলেও এদের মধ্যে একটি যোগসূত্র রয়েছে। এ কোর্সবইটির ইউনিট ১ ও ২ এর পান্ডুলিপি রচনা করেছেন মোঃ শাহ্ আলম সরকার, সহকারী অধ্যাপক (মাৎস্য), স্কুল অভ্ এগ্রিকালচার এন্ড রুর‍্যাল ডিভেলপ্মেন্ট, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর-১৭০৪ এবং ইউনিট ৩ ও ৪ এর পান্ডুলিপি রচনা করেছেন ড. মোঃ এরশাদ হোসেন, অধ্যাপক, অ্যাকোয়াকালচার বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহ-২২০২ এবং ইউনিট ৫ ও ৬ এর পান্ডুলিপি রচনা করেছেন ড. এম. এ. হোসেন, মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, সামুদ্রিক মাৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র, বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট, কক্সবাজার-৪৭০০।

ইউনিটের ভূমিকা

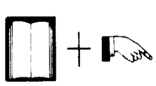
প্রতিটি ইউনিটের শুর€তেই রয়েছে একটি ভূমিকা। ভূমিকায় ইউনিটের বিষয়বস্তুর উদ্দেশ্য এবং গুরুত্ব সংক্ষেপে তুলে ধরা হয়েছে। ইউনিটটিতে কী কী বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে সংক্ষেপে তারও উল্লেখ রয়েছে। এতে আপনি ইউনিটের শুরুতেই জেনে যাচ্ছেন পাঠের ম ল আলোচ্যস চি কী?

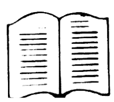
পাঠের উদ্দেশ্য

লক্ষ্য করবেন প্রতিটি পাঠের শুরুতে এক বা একাধিক সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্য দেয়া আছে। প্রতিটি উদ্দেশ্যকে কেন্দ্র করেই পাঠের বিষয়বস্তু সহজভাবে বর্ণনা করা হয়েছে। পাঠ শেষে পাঠের উদ্দেশ্যগুলো অর্জন করা সম্ভব হয়েছে কি–না তা নিজে নিজেই ম ল্যায়ন করবেন। এজন্য পাঠ শেষে স্বমূল্যায়ন প্রশ্ন অর্থ্যাৎ পাঠোত্তর ম ল্যায়ন রয়েছে। এতে আপনি পাঠটি কতটুকু বুঝতে পারলেন তা নির্ধারণ করতে পারবেন।

আইকনের (Icon) ব্যবহার

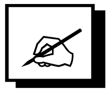
পাঠের বিষয়বস্তুগুলো একদৃষ্টিতে বুঝে নেয়ার জন্য প্রয়োজন অনুসারে কোর্সবইটির বিভিন্ন জায়গায় বিভিন্ন ধরনের প্রতীক বা আইকন ব্যবহার করা হয়েছে, যা দেখে আপনি সহজেই বিষয়বস্তুর উপস্থাপনা এবং আপনার করণীয় কী তা বুঝতে পারবেন। নিম্নে এ কোর্সবইটিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের আইকনের অর্থ নির্দেশ করা হলো–


= পড়ুন ও লক্ষ্য কর€ন

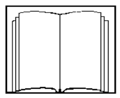

= আবশ্যিক পাঠ/সারমর্ম

= ছবি দেখুন

= অনুশীলন/চূড়ান্ত মূল্যায়ন

 = পাঠোত্তর মূল্যায়ন

= উত্তরমালা

 = তথ্যসূত্র

বক্স লিখন

পাঠের গুরুত্বপ র্ণ শিক্ষণীয় অংশকে আরও আকর্ষণীয় করে প্রদর্শনের জন্য মাঝে মাঝেই “বক্স লিখনের” মাধ্যমে তুলে ধরা হয়েছে। প্রতিটি “বক্স লিখন” মনোযোগ দিয়ে পড়ূন এবং মনে রাখার চেষ্টা করুন।

অনুশীলন

আপনি পাঠটি ভালোভাবে বুঝতে পারছেন কি–না তা যাচাই করার জন্য পাঠের মাঝে কোনো কোনো জায়গায় দেয়া রয়েছে অনুশীলন। অনুশীলনগুলো আপনাকে সমাধা করতে হবে। এসব অনুশীলন আপনার জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করবে।

সারমর্ম

প্রতিটি পাঠেই সারমর্ম দেয়া আছে। সারমর্ম পড়ে আপনি নির্দিষ্ট পাঠের বিষয়বস্তু সম্ব্র্কে অতি সহজেই ধারণা নিতে পারবেন।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন

প্রতিটি পাঠের শেষে আপনি পাঠটি কতটুকু বুঝতে পেরেছেন তা যাচাইয়ের জন্য রয়েছে পাঠোত্তর ম ল্যায়ন। পাঠটি ভালোভাবে বোঝার পর পাঠোত্তর ম ল্যায়নের প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়ার চেষ্টা করুন। অতঃপর আপনার দেয়া উত্তর ইউনিট শেষে দেয়া উত্তরের সাথে মিলিয়ে নিন। সবগুলো উত্তর সঠিক হলে পরবর্তী পাঠ শুরু করুন অন্যথায় পাঠটি পুনরায় পড়ূন।

চূড়ান্ত মূল্যায়ন

প্রতি ইউনিটের শেষে রয়েছে চূড়ান্ত মূল্যায়ন। এতে সংক্ষিপ্ত ও রচনাম লক প্রশ্ন রয়েছে। এ প্রশ্নগুলোর উত্তর তৈরি করার চেষ্টা কর€েন, যা আপনাকে পরীক্ষায় ভালো ফলাফল করতে সাহায্য করবে। এক্ষেত্রে অন্যান্য তথ্যস ত্রের সাহায্য নিতে পারেন। এছাড়া প্রয়োজনে আপনার টিউটরের সাথেও কথা বলতে পারেন। ইউনিটের সবগুলো পাঠ ভালোভাবে পড়লে ছড়ান্ত ম ল্যায়নের প্রশ্নগুলো সমাধানে কোনো অসুবিধা হবে না।

[redacted]

সূচিপত্র

ইউনিট ১	**মৎস্য হ্যাচারি**	**১-২০**
পাঠ ১.১	হ্যাচারির সংজ্ঞা, প্রকারভেদ ও প্রয়োজনীয়তা	১
পাঠ ১.২	মৎস্য হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচন	৫
পাঠ ১.৩	একটি মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ	৯
ব্যবহারিক		
পাঠ ১.৪	মাঠ পর্যায়ে মৎস্য হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ	১৩
পাঠ ১.৫	একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি	১৪
পাঠ ১.৬	বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিচিতি	১৫
পাঠ ১.৭	হ্যাচারিতে বিভিন্ন আকারের পোনা শনাক্তকরণ	১৬
ইউনিট ২	**মৎস্য প্রজনন**	**২১-৫৬**
পাঠ ২.১	মৎস্য প্রজননের সংজ্ঞা, প্রয়োজনীয়তা ও বিভিন্ন প্রজাতির মাছের স্বাভাবিক প্রজনন অভ্যাসের প্রকারভেদ	২১
পাঠ ২.২	হ্যাচারির জন্য বিভিন্ন প্রজাতির ব্রুড মাছ নির্বাচন	২৬
পাঠ ২.৩	হাপায় প্রণোদিত প্রজনন পদ্ধতি	২৯
পাঠ ২.৪	হ্যাচারিতে মৎস্য প্রজননের উদ্দেশ্যে ডিম ফুটানোর প্রক্রিয়া, ফুটানোর প্রভাবসমূহ এবং বিভিন্ন পত্রের ব্যবহার	৩২
পাঠ ২.৫	মৎস্য প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন হরমোনের ভূমিকা এবং প্রজাতিভেদে তাদের প্রয়োগমাত্রা	৩৬
পাঠ ২.৬	প্রাকৃতিক উৎস্য থেকে পোনা সংগ্রহ পদ্ধতি এবং পোনা পরিবহনের বিভিন্ন পদ্ধতি	৪০
ব্যবহারিক		
পাঠ ২.৭	মাছের পিটুইটারী গ্রন্থি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ পদ্ধতি অনুশীলন	৪৫
পাঠ ২.৮	মাছের প্রণোদিত প্রজননের বিভিন্ন উপকরণ শনাক্তকরণ	৪৮
পাঠ ২.৯	মাছের দেহে ইনজেকশন প্রয়োগ পদ্ধতি এবং হরমোন ইনজেকশন দ্রবণ তৈরিকরণ পদ্ধতি অনুশীলন	৪৯
পাঠ ২.১০	প্রজনন হাপা তৈরিকরণ	৫৩
ইউনিট ৩	**ব্রুড মাছ ব্যবস্থাপনা**	**৫৭-৮০**
পাঠ ৩.১	ব্রড মাছের সংজ্ঞা ও প্রজাতি নির্বাচন	৫৭
পাঠ ৩.২	ব্রুড মাছ লালন পালন	৬১
পাঠ ৩.৩	ব্রড মাছ মজুদকরণ	৬৫
পাঠ ৩.৪	ব্রড মাছের সম্পুরক বিশেষ খাবার তৈরি ও প্রয়োগ	৬৯
পাঠ ৩.৫	ব্রড মাছ পরিবহণের সময় পরিচর্যা	৭৩
ব্যবহারিক		
পাঠ ৩.৬	প্রজননক্ষম পুরষ ও স্ত্রী ব্রড মাছ শনাক্তকরণ	৭৭

ইউনিট ৪ হ্যাচারি পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ **৮১-১১৮**

পাঠ ৪.১ হ্যাচারিতে রেণু পোনা লালন পালন ৮১
পাঠ ৪.২ হ্যাচারিতে রেণুর বিভিন্ন রোগ ও প্রতিকার ৮৫
পাঠ ৪.৩ রেণু পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ ৮৮
পাঠ ৪.৪ হ্যাচারিতে মাছের প্রজননের বিভিন্ন উপকরণ রক্ষণাবেক্ষণ ৯২
পাঠ ৪.৫ গলদা হ্যাচারির পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ ৯৭
পাঠ ৪.৬ বাগদা হ্যাচারির পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ ১০৪
পাঠ ৪.৭ গলদা ও বাগদা চিংড়ির নার্সারি পুকুর প্রস্তুতকরণ ও রক্ষণাবেক্ষণ ১১০

ব্যবহারিক

পাঠ ৪.৮ হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ ১১৫
পাঠ ৪.৯ হ্যাচারির যন্ পাতি পর্যবেক্ষণ ১১৬

ইউনিট ৫ চিংড়ি প্রজনন ও হ্যাচারি পরিচিতি **১১৯-১৫৮**

পাঠ ৫.১ বাগদা চিংড়ির প্রজনন ১১৯
পাঠ ৫.২ বাগদা চিংড়ির হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ ১২৭
পাঠ ৫.৩ গলদা চিংড়ির প্রজনন ১৩৩
পাঠ ৫.৪ গলদা চিংড়ির হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ ১৩৯
পাঠ ৫.৫ স্বল্প ব্যয়ে গলদার গৃহাঙ্গন হ্যাচারি ১৪৪

ব্যবহারিক

পাঠ ৫.৬ বাগদা ও গলদা চিংড়ির পোনা সংগ্রহ ও গণনার পদ্ধতি অনুশীলন ১৪৯
পাঠ ৫.৭ হ্যাচারিতে চিংড়ির পোনা প্যাকিং ও পরিবহণ কৌশল পর্যবেক্ষণ ১৫২
পাঠ ৫.৮ বাগদা ও গলদা চিংড়ির পোনা শনাক্তকরণ ১৫৫

ইউনিট ৬ হ্যাচারির আয়-ব্যয়ের হিসাব **১৫৯-১৮২**

পাঠ ৬.১ মৎস্য হ্যাচারির ব্যয়ের খাত নির্ধারণ ১৫৯
পাঠ ৬.২ মৎস্য হ্যাচারির আয়ের খাত নির্ধারণ ১৬৩
পাঠ ৬.৩ চিংড়ি হ্যাচারির ব্যয়ের খাত নির্ধারণ ১৬৬
পাঠ ৬.৪ চিংড়ি হ্যাচারির আয়ের খাত নির্ধারণ ১৭০
পাঠ ৬.৫ চিংড়ি ও মাছ চাষের লাভ-লোকসান নির্ণয় ১৭৩
পাঠ ৬.৬ চিংড়ি চাষের ছোট প্রকল্প প্রণয়নের কৌশল ১৭৭