

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ০৮

দিন : ০২

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ ও জাটকা আহরণের জাল, যন্ত্রপাতি, প্রধান মৌসুম, এলাকা, আহরিত জাটকার পরিমাপ এবং বিভিন্ন জালের প্রভাব।

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইলিশ মাছ আহরণের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার জাল ও যন্ত্রপাতি, ইলিশ ও জাটকা আহরণের প্রধান প্রধান মৌসুম, এলাকা, জাটকা আহরণের পরিমাণ ইলিশ ও অন্যান্য নদীভিত্তিক মাছ উৎপাদনে বিভিন্ন প্রকার জালের প্রভাব সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়া হবে যাতে প্রশিক্ষণার্থীগণ উক্ত জ্ঞান ইলিশ মাছ ব্যবস্থাপনা এবং ভবিষ্যতে অনুষ্ঠিতব্য প্রশিক্ষণে ব্যবহার করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ—

- ইলিশ ও জাটকা ধরার বিভিন্ন জাল চিহ্নিত করতে পারবেন;
- ইলিশ ও জাটকা ধরার প্রধান মৌসুম এবং এলাকা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- বাংলাদেশে মোট ধৃত জাটকার পরিমাণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ইলিশ ও জাটকা ধরার জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন জালের তুলনামূলক ক্ষতিকর প্রভাব বিবৃত করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|-------------|--|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - ইলিশ ও জাটকা মাছ ধরার বিভিন্ন জালের বর্ণনা ও মাছ ধরার ক্ষমতা; - ইলিশ মাছ ধরার প্রধান মৌসুম ও এলাকা; - জাটকা ধরার বিভিন্ন জালের বর্ণনা ও জাটকা ধরার ক্ষমতা; - জাটক ধরার মৌসুম ও প্রধান প্রধান এলাকা; - দেশে মোট ধৃত জাটকার পরিমাণ; - নদীভিত্তিক মাছ উৎপাদনে বিভিন্ন প্রকার জালের ক্ষতিকর প্রভাব। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ডাস্টার, ম্যাপ, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট ইত্যাদি।

ইলিশ ও জাটকা আহরণের জাল, যন্ত্রপাতি, প্রধান মৌসুম, এলাকা, আহরিত জাটকার পরিমাণ এবং বিভিন্ন জালের প্রভাব

ভূমিকা

ইলিশ সম্পদের ব্যবস্থাপনা ও উন্নয়নের জন্য এ মাছ ধরার বিভিন্ন জাল ও যন্ত্রপাতি, মাছ ধরার ক্ষমতা, ইলিশ উৎপাদনে এ সকল জালের প্রভাব ইত্যাদি সম্পর্কে বিস্তারিত ধারণা লাভ করা আবশ্যিক। উক্ত বিষয়ে বিস্তারিত ধারণা লাভ করতে পারলে এ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদন সহনশীল পর্যায়ে বজায় রাখাসহ বৃদ্ধি করা সম্ভব হবে।

ইলিশ মাছ ধরার প্রধান মৌসুম ও এলাকা এবং ব্যবহৃত জাল ও যন্ত্রপাতি

বাংলাদেশে প্রায় সারা বছর কম-বেশি পরিমাণে এবং প্রায় সকল প্রধান নদ-নদী ও উপকূলীয় এলাকায় ইলিশ মাছ ধরা পড়ে। তবে ইলিশ মাছ ধরার প্রধান মৌসুম হচ্ছে প্রতি বছর আগস্ট হতে অক্টোবর মাস পর্যন্ত। ইলিশ মাছ ধরার এলাকা এবং মৌসুম ভেদে ব্যবহৃত জাল ও যন্ত্রপাতি (নৌকা) ভিন্ন ভিন্ন হয়ে থাকে। নিম্নের সারণি-৭.১ এ মাছ ধরার এলাকা, ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার জাল-নৌকার নাম, জালের স্থানীয় নাম এবং জালপ্রতি জনবলের পরিমাণ ও জাল ব্যবহারের মৌসুম দেয়া হলো :

সারণি-৭.১ ইলিশ ধরার এলাকা, ব্যবহৃত জাল, নৌকা, নৌকা প্রতিজনবল ও ব্যবহারের মৌসুম

| Area | Type of gear | Local Name | Name of crafts needed | Man power | Operating Season |
|--------------|-------------------|--------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | a. Set gill net | Gara Jal | Kosha boat/Dingi | 8 | Nov.-Feb. |
| | | Dharma Jal | -Do- | 6 | May-Oct. |
| | | Chandi Jal | Chandi boat | 8 | -Do- |
| Padma | b. Drift gill net | Current Jal | Dingi boat | 4 | Round the year |
| | | Shangla Jal | Dingi boat | 2 | Aug.-Sept. |
| | c. Seine net | Jagat ber | Chandi boat | 50 | -Do- |
| | | Ber Jal | Chandi boat | (30-50) | Jan.-May |
| d. Clapnet | Shangla jal | Chandi boat | 2 | August-September | |
| | | Dingi boat | | | |
| | a. Set gill net | Daba Jal | Kosha boat | 6 | May-Oct. |
| | | Dhara Jal | Kosha/Dingi | 6 | -Do- |
| | | Chandi Jal | Chandi boat | 8 | -Do- |
| | b. Drift gill net | Bulti Jal | -Do- | 10 | -Do- |
| | | | | | |
| | Meghna | | Kona Jal | -Do- | 8 |
| | | Current Jal | Dingi boat | 4 | Round the year |
| c. Seine net | | Jagat br Jal | Chandi boat | 50 | Jan.-May |
| | | Ber Jal | -Do- | (30-50) | -Do- |
| | Khata Jal | Dingi Boat | 8 | -Do- | |
| d. Clap net | Shangla Jal | Dingi boat | 2 | Aug.-Sept. | |

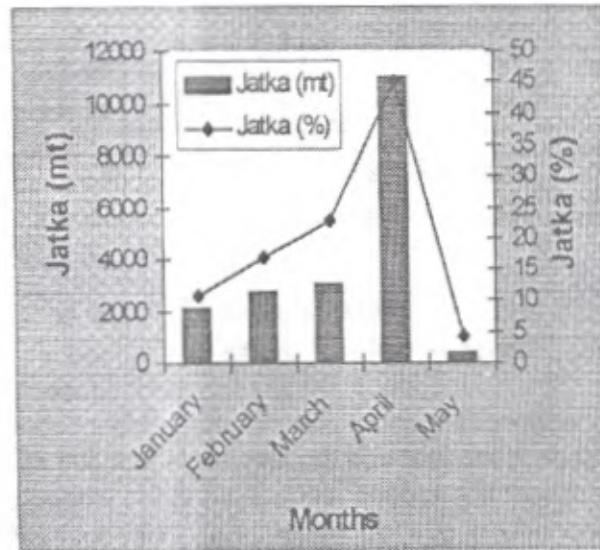
| | | | | | |
|----------------|-------------------|---------------------------|------------------|---------|----------------|
| Meghna estuary | a. Set gill net | Daba Jal | Kosha boat | 8 | Nov.-Feb. |
| | | Dhara Jal | Kosha/Dingi boat | 6 | May-Oct. |
| | b. Drift gill net | Chandi Jal/ Mechanized | Candi boat | (8-14) | -Do- |
| | c. Seine net | Jagat Br Jal | -Do- | 50 | Jan.-May |
| | | Ber Jal | -Do- | (30-50) | -Do- |
| Marine | Drift gill net | Chandi Jal | Mechanized boat | (14-17) | Round the year |

বাংলাদেশে ইলিশ মাছ ধরার জন্য সবচেয়ে কার্যকর ও বহুল ব্যবহৃত জাল হচ্ছে drift ও set gill net। অধিকাংশ জাল কৃত্রিম আঁশ (synthetic fibre) দিয়ে তৈরি। জাল তৈরির সুতা এক তন্তু (Monofilament) ও বহু তন্তু বিশিষ্ট হয়ে থাকে। বর্তমানে সুতার জাল প্রায় ব্যবহার হয় না বলা চলে। উপরোক্ত জাল ছাড়াও কখনও কখনও বেহুন্দি জাল (set bagnet), খরা বা ভেসাল জালেও ইলিশ মাছ ধরা পড়ে।

জাটকা ধরার জাল ও জাটকা ধরার ক্ষমতা, এলাকা, মৌসুম এবং পরিমাণ

বাংলাদেশের বিভিন্ন নদ-নদী ও উপকূলীয় এলাকায় প্রায় সারা বছর কম-বেশি জাটকা ধরা পড়লেও এ মাছ ধরার প্রধান মৌসুম জানুয়ারি থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত বিস্তৃত। জাটকা ধরার জন্য দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন প্রকার জাল ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন প্রকার জালের মধ্যে জগৎবেড় জাল, বেড়জাল, ফাঁস বা কারেন্ট জাল, পোয়া জাল, বেহুন্দি জাল প্রভৃতি প্রধান। বিভিন্ন প্রকার জালের মধ্যে জগৎবেড় জালে সবচেয়ে বেশি জাটকা ধরা পড়ে। গবেষণায় দেখা গেছে যে, মোট ধৃত জাটকার শতকরা প্রায় ৫০ ভাগ জগৎবেড় জালে, শতকরা ৪০ ভাগ কারেন্ট জালে এবং শতকরা ১০ ভাগ বেহুন্দিসহ অন্যান্য জালে ধরা পড়ে। বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট হতে পরিচালিত জরিপে দেখা গেছে ১৯৯২-১৯৯৪ সালে পদ্মা ও মেঘনা অববাহিকা হতে প্রায় ৩৫০০-৪০০০টন জাটকা ধরা হয়েছিল। সংখ্যাগতভাবে যার পরিমাণ দাঁড়ায় প্রায় ৪০ থেকে ৫০ কোটি। ধৃত জাটকার শতকরা ৫৫ ভাগেরও বেশি ধরা পড়ে শুধুমাত্র মেঘনা অববাহিকাতেই।

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে ২০০০ সালে এক জরিপ পরিচালনায় দেখা যায় যে, উক্ত সালে (জানুয়ারি থেকে মে পর্যন্ত) জাটকা ধরার পরিমাণ ছিল প্রায় ১৯,২০০ টন। উল্লিখিত দুটি বৃহৎ জাটকার বিচরণ ক্ষেত্র ছাড়াও রাজশাহী জেলার মহানন্দা ও পদ্মা নদীতে, গাইবান্ধা জেলার যমুনা নদীতে, সিরাজগঞ্জ জেলার যমুনা নদীতে, মানিকগঞ্জ জেলার পদ্মা ও যমুনা নদীতে, মুন্সীগঞ্জ জেলার পদ্মা মেঘনা নদীতে, চাঁদপুর জেলার মেঘনা নদীতে বরিশালের কীর্তনখোলা, ইলিশ ও কারখানা নদীতে, ভোলা জেলার তেঁতুলিয়া, পটুয়াখালীর বিষখালী, আন্দারমানিক, পায়রা ও আশুনুখা নদীতে, নোয়াখালী জেলার মেঘনা ও শাহবাজপুর নদীতে, বরগুনার বুড়িশ্বর নদীতে, বাগেরহাটের বলেশ্বর নদীতে, খুলনা জেলার রূপসা, শিবসা ও পশুর নদ-নদীতে এবং উপকূলীয় এলাকার কুয়াকাটা, ফাতরাব জঙ্গল, আশার চর কচিখালী কটকা নারিকেলবাড়িয়া ও দুবলার চরে (মেহরে আলী) জাটকা পাওয়া যায়।



চিত্র -৭.১ বাংলাদেশে মাসওয়ারী জাটকা নিধনের পরিমাণ (টনে) (১৯৯২-৯৪)

জেলাওয়ারী মোট জাটকা ধরার পরিমাণ (২০০০ সাল)

প্রাথমিক তথ্য অনুযায়ী বিভিন্ন জেলা ও জেলার প্রধান প্রধান নদ-নদীতে ২০০০ইং সালে (জানুয়ারি-মে) ধৃত জাটকার হিসাব নিম্নের সারণি ৭.২ এ দেখানো হলো। চাঁদপুর এলাকা বাদে অন্যান্য জেলার নদ-নদীতে বিস্তারিত করা যায়নি। বিস্তারিত হিসাব করা হলে ধৃত জাটকার পরিমাণ আরও বৃদ্ধি পাবে বলে ধারণা করা যাচ্ছে। ডিসেম্বর-মে মাস পর্যন্ত জাটকা ধরার মৌসুম তন্মধ্যে মার্চ-এপ্রিল মাসে সবচেয়ে বেশি জাটকা ধরা পড়ে (চিত্র ৭.১)।

সারণি ৭.২ : দেশে জেলাওয়ারী মোট জাটকা ধরার পরিমাণ

| জেলার নাম | নদীর নাম | ধৃত জাটকার পরিমাণ (মেঃ টন) |
|------------|--|----------------------------|
| রাজশাহী | পদ্মা | ৬৬.০৪ |
| রাজবাড়ী | পদ্মা | ৪৬৬.২০ |
| চাঁদপুর | মেঘনা (ঘাটনল, হাজিমাৱা, নীলকমল, হিজলা) | ১৮৪০৩.০০ |
| বরিশাল | তেঁতুলিয়া, কীর্তনখোলা, ইলিশা ও কারখানা | ৪৩.২০ |
| খুলনা | রূপসা, শিপসা ও পশুর | ২০২.০০ |
| পটুয়াখালী | গলাচিপা, আন্দারমানিক, পায়রা ও আঙনমুখা | ৩০.৬০ |
| বরগুনা | বিষখালী, বুড়িশ্বর এবং উপ-কূলীয় এলাকা কুয়াকাটা, ফাতরার জঙ্গল | ৪৭.২৮ |
| | | মোট = ১৯২৫৮.৩২ |

সারণি-৭.৩ এ এলাকাভিত্তিক জাটকা ধরার জন্য ব্যবহৃত জাল, জনশক্তি, জাটকা ধরার হার, জাল ব্যবহারের মৌসুম প্রদর্শন করা হলো :

সারণি - ৭.৩ : এ এলাকাভিত্তিক জাটকা নিধনে ব্যবহৃত জাল, জনশক্তি, জাটকা ধরার হার এবং জাল ব্যবহারের মৌসুম :

| এলাকা | জালের প্রকার | জালের স্থানীয় নাম | জালপ্রতি জনশক্তি | * জাটকা ধরার গড় হার (কেজি/দিন) | মৌসুম |
|------------------|--------------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| পদ্মা | ভাসমান ফাঁস জাল বেড় জাল | কারেন্ট জাল জগৎ | ৪-৬ | ১-৩ | সারা বছর জানুঃ-মে ঐ |
| | | বেড় জাল | ২০-৪০ | ১০-১৫ | |
| | | জগৎ বেড় জাল | ৩০-৬০ | ২৫-৪০ | |
| মেঘনা | ভাসমান ফাঁস জাল বেড় জাল | কারেন্ট জাল বেড় | ৪-৬ | ৫-৮ | সারা বছর জানুঃ-মে ঐ |
| | | জাল জগৎ বেড় জাল | ৩০-৪০ | ২০-৩০ | |
| | | | ৩০-৬০ | ৫০-৭০ | |
| মেঘনা নদীর মোহনা | বেড় জাল সেটব্যাগনেট | কারেন্ট জাল বেড় | ৩০-৪০ | ২০-২৫ | জানুঃ-মে ঐ নভে-এপ্রিল |
| | | জাল বেহন্দী জাল | ৩০-৬০ | ৩৫-৫০ | |
| | | | ৩-৫ | ১০-১৫ | |

উপরের সারণি ৭.৩ হতে দেখা গেছে যে, জাটকা ধরার কাজে বেড় জাল ব্যবহার করার জন্য ৩০-৬০ জন জেলে, ভাসমান ফাঁসজাল ব্যবহারের জন্য ৪-৫ জন এবং সেটব্যাগনেট জাল ব্যবহারের জন্য ৩-৫ জন জেলের প্রয়োজন হয়। জগৎবেড় জালের জাটকা ধরা দক্ষতা সবচেয়ে বেশি। গড়ে প্রতিদিনে জগৎবেড় জালে পদ্মা এলাকায় ২৫-৮০ কেজি, মেঘনা এলাকায় ৫০-৭০ কেজি এবং মেঘনার মোহনা এলাকায় ৩৫-৫০ কেজি জাটকা ধরা পড়ে। উপরের সমীক্ষায় দেখা যায় যে, মেঘনা এলাকায় জাটকা ধরার হার সবচেয়ে বেশি। জগৎবেড় জালের প্রকৃত মালিক সাধারণত কোন ধনীলোক, আড়তদার অথবা দাদনদার মৎস্য ব্যবসায়ী।

কারেন্ট জাল দ্বারা জাটকা ধরার যুক্তি

এক সমীক্ষায় দেখা গেছে চাঁদপুর এলাকার ইলিশ আহরণকারীরা জাটকা মৌসুমে (জানুয়ারি-এপ্রিল) কারেন্ট জাল দিয়ে গড়ে ১৫৫-২০২ কেজি ইলিশ ধরতে সক্ষম হয় যার মূল্য ৪,৯৭৫-৮,৭৫০ টাকা। অপরদিকে ঐ সময়ে গড়ে প্রায় ৪৩০-৪৮০ কেজি জাটকা ধরা হয় যার মূল্য প্রায় ৯,৬০০-১২,০০০ টাকা। কাজেই দেখা যাচ্ছে যে, জানুয়ারি-এপ্রিল মাসে ইলিশ আহরণ থেকে যে আয় পাওয়া যায় তা ঐ সময়ে, আহরিত জাটকা থেকে প্রাপ্ত আয়ের প্রায় অর্ধেক। কাজেই মন্দা সময়ে জাটকা ধরার যুক্তি আছে।

ইলিশ ও জাটকা আহরণে ব্যবহৃত বিভিন্ন জালের ক্ষতিকর দিক

কারেন্ট জাল দ্বারা জাটকা নিধনের মাধ্যমে ইলিশ উৎপাদনে ব্যাপক ক্ষতিকর ভূমিকা পালন করে, তেমনি ইলিশ ধরার জন্য ব্যবহৃত বাঁধ জাল (বাঁধ ও অপেক্ষাকৃত কম ফাঁস বিশিষ্ট জাল দিয়ে তৈরি আড়াআড়ি বাঁধ) পরিভ্রমণশীল ইলিশের জৈবিক ক্রিয়া তথ্য প্রজনন খাবারসহ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে যে পরিভ্রমণ করে থাকে সেখানে ব্যাপক বাধার সৃষ্টি করে থাকে। অপরদিকে বেহুন্দী জালের (SBN) ক্ষতির মাত্রা আরও তিন। ঘন ফাঁসের জাল দিয়ে তৈরি পিছন দিকে ধলে (Bag) থাকে। এই জাল জোয়ার এবং ভাটা উভয় সময়ে স্থিরভাবে সেট করা থাকে। ফলে ছোট-বড় সব ধরনের মাছ বিশেষ করে জাটকার সাথে অন্যান্য মাছের পোনাকে ব্যাপকভাবে ধ্বংস করে ফেলে।

উপসংহার

এমনিতেই পরিবেশগত পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের নদ-নদীসমূহে ইলিশ মাছের প্রজনন ও বিচরণ ক্ষেত্র দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে। অপর পক্ষে ইলিশ মাছ একটি দেশান্তর (Migratory) মাছ হওয়ায় বিভিন্ন নদ-নদীতে আড়াআড়িভাবে বাঁধ জাল দিয়ে এ মাছের স্বাভাবিক চলাচলের বিঘ্ন সৃষ্টি করা হচ্ছে। আবার জগৎ বেড় ও ছোট ফাঁসের কারেন্ট জাল দ্বারা প্রতিবছরই মেঘনা নদী ও উপকূলীয় এলাকা থেকে কোটি কোটি জাটকা ধরার ফলে ইলিশ মাছের প্রাকৃতিক পুনঃ মজুদ প্রক্রিয়া বিঘ্নিত হচ্ছে। এ ছাড়া বেহুন্দী জাল দ্বারাও ইলিশ মাছের পোনাসহ অন্যান্য মাছের পোনাও সমূলে ধ্বংস প্রাপ্ত হচ্ছে। উপরোক্ত প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকলে আগামীতে ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন (sustainable) হ্রাস পাওয়ার সমূহ সম্ভাবনা আছে। ছোট পোনা ধরার জন্য অন্যান্য মাছের উৎপাদনও হ্রাস পাওয়ার সম্ভাবনা আছে। এ প্রেক্ষিতে ইলিশ মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে ইলিশ আহরণে ব্যবহৃত ক্ষতিকর জালসমূহের নিয়ন্ত্রণ, জাটকা নিধনরোধসহ অন্যান্য ব্যবস্থাপনা জরুরীভাবে কার্যকর করা আবশ্যিক।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ০৯

দিন : ০২

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ, চন্দনা ইলিশ, জাটকা ও চাপিলা মাছের পার্থক্য এবং জাটকা ও চাপিলা মাছ শনাক্তকরণ পদ্ধতি

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইলিশ, চন্দনা ইলিশ, জাটকা এবং চাপিলা মাছের পার্থক্য এবং শনাক্তকরণের পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করা হবে যাতে প্রশিক্ষণার্থীগণ উক্ত জ্ঞান ভবিষ্যতে ইলিশ সম্পদ ব্যবস্থাপনা এবং প্রশিক্ষণের কাজে ব্যবহার করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ইলিশ এবং চন্দনা ইলিশের পার্থক্য নির্ণয় করতে পারবেন;
- জাটকা এবং চাপিলা মাছের পার্থক্য সনাক্ত করতে পারবেন;
- উক্ত মাছসমূহ শনাক্তকরণের পদ্ধতি সম্পর্কে অবহিত হবেন এবং ভবিষ্যতে শনাক্ত করতে সমর্থ হবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|-------------|---|---|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - পার্থক্য জানার প্রয়োজনীয়তা; - ইলিশ ও চন্দনা ইলিশের পার্থক্য; - ইলিশ ও চন্দনা ইলিশ শনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য (Identifying characters) - সনাক্তকরণের পদ্ধতি (scute, fin ray) পার্শ্বীয় রেখার আইশ গণনা, lower jaw gap) নির্ণয় ইত্যাদি); - জাটকা ও চাপিলা মাছ শনাক্তকরণের বৈশিষ্ট্য; - শনাক্তকরণের পদ্ধতি। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট ট্রান্সপারেন্সি | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ডাস্টার, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট ইত্যাদি।

ইলিশ, চন্দনা ইলিশ, জাটকা ও চাপিলা মাছের পার্থক্য এবং উক্ত মাছসমূহ শনাক্তকরণের পদ্ধতি

কেন ইলিশ, চন্দনা ইলিশ এবং জাটকা ও চাপিলা মাছের পার্থক্য নির্ণয় করা আবশ্যিক ?

আমাদের দেশে ইলিশ মাছ (টেনুয়ালোসা ইলিশ) এবং চন্দনা ইলিশ (টেনুয়ালোসা টলি) প্রায় একই সময়ে একই রকম জাল দিয়ে আহরণ করা হয়। দেশে ইলিশ মাছের উৎপাদন কম-বেশি স্থির (Static) হলেও চন্দনা ইলিশের উৎপাদন হ্রাস পাচ্ছে। ফলে এ প্রজাতির ইলিশ মাছ বাংলাদেশ হতে অবলুপ্ত হওয়ার সম্ভাবনা আছে। এ প্রজাতিটি অবলুপ্ত হলে সামগ্রিকভাবে ইলিশ মাছের উৎপাদন হ্রাস পাবে। তাই এ প্রজাতিটি সংরক্ষণের জন্য আলাদাভাবে শনাক্তকরণের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে।

কিশোর ইলিশকে আমাদের দেশে জাটকা বলা হয়ে থাকে। কিশোর ইলিশ বা জাটকা সাধারণভাবে দেখতে চাপিলা মাছের মতো। ইলিশ এবং চন্দনা ইলিশের ন্যায় জাটকা ও চাপিলা মাছ প্রায় একই সময়ে একই প্রকার জাল দিয়ে আহরণ করা হয়। ইলিশ মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের জন্য দেশে মৎস্য সংরক্ষণ আইনে জাটকা ধরা, বিক্রয় ও পরিবহন নিষিদ্ধ করা হয়েছে। কিন্তু জাটকা ও চাপিলা মাছ দেখতে প্রায় একই রকম হওয়ায় মাঠ পর্যায়ে উভয় প্রকার মাছের পার্থক্য নির্ণয় করা কঠিন হয়ে পড়ে। অনেক সময় জেলে এবং মাছ ব্যবসায়ীগণ জাটকা মাছকে চাপিলা বলে সকলকে বিভ্রান্ত করে থাকে। জাটকা ও চাপিলা মাছের পার্থক্য শনাক্তকরণে যথেষ্ট দক্ষতা না থাকলে মৎস্য সংরক্ষণ আইন (হিলশা) বাস্তবায়নে যথেষ্ট অসুবিধা দেখা দেয়। অনেক সময় চাপিলা মাছকে জাটকা বলে শনাক্ত করে আইনগত ব্যবস্থা গ্রহণ করা হলে একদিকে যেমন প্রকৃত অপরাধী ছাড়া পেয়ে যায় অন্যদিকে আইন প্রয়োগকারী কর্মকর্তাগণ বিপদে পড়তে পারেন। তাই জাটকা ও চাপিলা মাছ শনাক্তকরণে দক্ষতা অর্জন করা আবশ্যিক।

ইলিশ ও চন্দনা ইলিশের মধ্যে পার্থক্য

বাংলাদেশে প্রাপ্ত ইলিশ মাছ অস্টিকথিস শ্রেণীর রুপিডিফরমিস অডার এর রুপিডি পরিবারের আওতাভুক্ত এলুসিনে উপপরিবারের অন্তর্গত টেনুয়ালোসা গণভুক্ত। সম্প্রতি হিলশা ইলিশা (*Hilsa ilisha*) এর বৈজ্ঞানিক নাম পরিবর্তিত হয়ে টেনুয়ালোসা ইলিশা (*Tenualosa ilisha*) হয়েছে (ফিসার এবং বিয়াঁচি, ১৯৮৪)। কিন্তু শতাব্দীকাল থেকেই ইলিশের গণ হিলশা নামে সুপরিচিত ছিল।

টেনুয়ালোসা গণের পাঁচটি প্রজাতির মধ্যে বাংলাদেশে দুই প্রজাতির ইলিশ মাছ পাওয়া যায়, যার একটি টেনুয়ালোসা ইলিশা (*Tenualosa ilisha*) অপরটি টেনুয়ালোসা টলি (*Tenualosa toli*) টেনুয়ালোসা টলি বাংলাদেশে চন্দনা ইলিশ নামে পরিচিত যার ইংরেজী সাধারণ নাম টলি সেড। নিম্নে ইলিশ ও চন্দনা ইলিশ শনাক্তকরণের বৈশিষ্ট্যসমূহ প্রদান করা হলো।

ইলিশ (*Tenualosa ilisha*) ও চন্দনা ইলিশ মাছ (*Tenualosa toli*) শনাক্তকরণের বৈশিষ্ট্য :

টেনুয়ালোসা ইলিশা এবং টেনুয়ালোসা টলি-এর পার্থক্য নির্ণয় নিম্নে উল্লেখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ শনাক্তকরণের মাধ্যমে করা সম্ভব।

| টেনুয়ালোসা ইলিশার বৈশিষ্ট্য | টেনুয়ালোসা টলির বৈশিষ্ট্য |
|---|--|
| ১। বেলী স্কিউটস (বক্ষ কাটা) এর সংখ্যা ৩০-৩৩টি। | ১। বেলী স্কিউটস (বক্ষ কাটা) এর সংখ্যা ২৮-৩০টি। |
| ২। গিল আর্চের নিচের অংশে ১০০-২৫০ টি গিল রেকার আছে। | ২। গিল আর্চের নিচের অংশে ৬০-১০০টি গিল রেকার আছে। |
| ৩। পুচ্ছ পাখনা অপেক্ষাকৃত বড়। | ৩। পুচ্ছ পাখনা অপেক্ষাকৃত ছোট। |
| ৪। গিল ওপেনিংয়ের পিছনে একটি কালো দাগ আছে যার পর অনেকগুলো দাগ থাকে বিশেষভাবে কিশোর ইলিশের ক্ষেত্রে। | ৪। গিল ওপেনিং-এর পিছনে অস্পষ্ট একটি কালো দাগ লক্ষণীয় কিন্তু এর পর কোন কালো দাগ নেই। |
| ৫। পুচ্ছ লোব (Caudal lobe) মাথার তো লম্বা। | ৫। পুচ্ছ লোব (Caudal lobe) মাথার চেয়ে লম্বা। |
| ৬। উপর এবং নিচের চোয়াল সমান। | ৬। নিচের চোয়াল অপেক্ষাকৃত বড়। |
| ৭। পার্শ্ব রেখায় আইশের সংখ্যা ৪৫-৪৭টি। | ৭। পার্শ্ব রেখায় আইশের সংখ্যা ৪০-৪১টি। |

জাটকা ও চাপিলা মাছের পার্থক্য

সাধারণত কিশোর ইলিশই বাংলাদেশে জাটকা নামে পরিচিতি। অনেক স্থানে জাটকাকে চাপিলা, চাপিলি ইত্যাদিও বলা হয়। বৈজ্ঞানিক পরিভাষায় ৪-১৮ সেঃমিঃ অথবা ২৩ সেঃমিঃ পর্যন্ত আকারের কিশোর ইলিশকে জাটকা বলা হয়। জাটকা দেবতে অনেকাংশে চাপিলা মাছের মতো। চাপিলা মাছ Clupeiformes বর্গের Clupeidae পরিবারভুক্ত *Gudusia* এবং *Gonialosa* গণের মাছ। অপর দিকে ইলিশ বা জাটকা মাছ Clupeiformes বর্গের Clupeidae পরিবারভুক্ত *Tenualosa* গণের মাছ। অর্থাৎ চাপিলা ও জাটকা মাছ দুটি পৃথক গণের মাছ। জাটকা এবং চাপিলা মাছের পার্থক্য নির্ণয় নিম্ন বর্ণিত বৈশিষ্ট্যসমূহ শনাক্তকরণের মাধ্যমে করা যায়।

জাটকা ও চাপিলার মূল পার্থক্যগুলো নিম্নরূপ :

| জাটকা | চাপিলা |
|---|--|
| ১। জাটকা মাছের পিঠের ও পেটের দিক প্রায় সমভাবে উত্তল। | ১। চাপিলা মাছের পিঠের চেয়ে পেটের দিক অপেক্ষাকৃত বেশি উত্তল ও প্রশস্ত। |
| ২। চাপিলার তুলনায় জাটকার দেহ পার্শ্বীয়ভাবে পুরু। | ২। জাটকার তুলনায় চাপিলার দেহ পার্শ্বীয়ভাবে পাতলা। |
| ৩। আইশের আকৃতি অপেক্ষাকৃত বড়, সংখ্যায় কম এবং নিয়মিত সারিতে সাজানো। পার্শ্বরেখা বরাবর এক সারিতে আইশের সংখ্যা ৪৫-৫০। | ৩। আইশের আকৃতি অপেক্ষাকৃত ছোট, সংখ্যায় অনেক বেশি। পার্শ্বরেখা বরাবর এক সারিতে আইশের সংখ্যা ৮০-১২০ |
| ৪। চোখের আকৃতি অপেক্ষাকৃত ছোট। | ৪। চোখের আকৃতি অপেক্ষাকৃত বড়। |
| ৫। মাথার আকৃতি অপেক্ষাকৃত লম্বাটে ও অগ্রভাগ সূচালো। | ৫। মাথার আকৃতি অপেক্ষাকৃত খাটো ও অগ্রভাগ ভোঁতা। |
| ৬। তাজা (Fresh) জাটকা মাছের গন্ধ ইলিশ মাছের গন্ধের মতো। | ৬। চাপিলা মাছের গন্ধ ইলিশ মাছের মতো নয়। |
| ৭। জাটকা মাছ রান্না করার সময় বা রান্নার পরে ইলিশ মাছের গন্ধ পাওয়া যায়। | ৭। চাপিলা মাছ রান্না করার সময় বা রান্না করার পরে ইলিশ মাছের গন্ধ পাওয়া যায় না। |



চিত্র:- জাটকা মাছের ছবি

চিত্র: চাপিলা মাছের ছবি

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১০

দিন : ০২

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ মাছের মজুদ (Stock) নিরূপণের পদ্ধতি এবং উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটারের সমন্বয় ও ব্যবহার

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের মাছের মজুদ নির্ণয়, ইলিশ মাছের বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটার ও মজুদ নিরূপণের পদ্ধতি, বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটার যেমন, মৃত্যু হার, আহরণ মাত্রা, সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা, ইন্ড/রিক্রুট, সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন ইত্যাদি নির্ণয়ের মাধ্যমে ইলিশ মাছের ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি কিভাবে নির্ধারণ ও বাস্তবায়ন করা সম্ভব এ সম্পর্কে সম্যক ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে উক্ত বিষয়সমূহ সঠিকভাবে বাস্তবায়নে সফল হয়।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- পপুলেশন, সাব পপুলেশন, স্টক, কোহর্ট ও পপুলেশন প্যারামিটার সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- মাছের মজুদ (Stock) নির্ণয়ের বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- মাছের বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটার যেমন, মাছের মোট মৃত্যুহার (Z) প্রাকৃতিক মৃত্যুহার (M) আহরণজনিত মৃত্যুহার (F) আহরণ মাত্রা (E) সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা (Emax) সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য (La) মাছের বৃদ্ধির বয়স (Tc) রিক্রুটমেন্ট বয়স (Tr) ইন্ড/রিক্রুট (Y/R) সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন (MSY) ইত্যাদি প্যারামিটার এবং বাংলাদেশের ইলিশ মাছের উক্ত প্যারামিটারের বর্তমান অবস্থা বা মান সম্পর্কে জানতে ও বলতে পারবেন;
- উক্ত মানের আলোকে বাংলাদেশের ইলিশ সম্পদের বর্তমান আহরণ মাত্রা ও ব্যবস্থাপনার নির্দেশনা সম্পর্কে বিবৃত করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|--|---|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | <ul style="list-style-type: none"> - পপুলেশন, সাব পপুলেশন, স্টক, কোহর্ট-এর মডেল সম্পর্কে আলোচনা; - মাছের মজুদ নির্ণয়ের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা; - মাছের বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটার যেমন প্রাকৃতিক মৃত্যুহার (M), আহরণজনিত মৃত্যুহার (F), মোট মৃত্যুহার (Z), আহরণ মাত্রা (E), সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা (Emax), সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য (La), প্রথম ধরার বয়স (Tc), রিক্রুটমেন্ট বয়স (Tr), মুডাল সাইজ ইত্যাদি আলোচনা ও নির্ণয়ের পদ্ধতি; - ইন্ড/রিক্রুট, বায়োমাস (Biomass), সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন (MSY) ইত্যাদি আলোচনা; - বাংলাদেশের ইলিশ পপুলেশনের উক্ত প্যারামিটারসমূহের মান উপস্থাপন ও ব্যবস্থাপনার নির্দেশনা। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | <ul style="list-style-type: none"> - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |
| প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, হ্যান্ডআউট ইত্যাদি। | | | |

মাছের মজুদ (Stock) নিরূপণের পদ্ধতি, ইলিশ মাছের বিভিন্ন পপুলেশন প্যারামিটার নিরূপণ এবং সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখা ও উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য পপুলেশন প্যারামিটারের সমন্বয় ও ব্যবহার

মজুদ নির্ণয়ের প্রয়োজনীয়তা

মাছ প্রাকৃতিক জলাশয়ের একটি জীবন্ত (Living) এবং নবায়নযোগ্য প্রাণী। আমরা প্রাকৃতিক জলাশয় হতে মাছ আহরণ করে থাকি। ফলে মাছের আহরণজনিত মৃত্যু হয়ে থাকে। এ ছাড়া অন্যান্য কারণ যেমন- মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যু, অন্য প্রাণী কর্তৃক ভক্ষণ, রোগ বা অন্যান্য কারণেও মাছের মৃত্যু হয়ে থাকে। মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব না হলেও আহরণজনিত মৃত্যুহার নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার এবং আহরণজনিত মৃত্যুহারের মধ্যে সমতা (Balance) রক্ষা না করে অতিমাত্রায় মাছ আহরণ করা হলে যে কোন পপুলেশন বা স্টক ধ্বংস হয়ে যেতে পারে। মাছের আহরণজনিত মৃত্যুহার এবং প্রাকৃতিক মৃত্যুহারের মধ্যে সমতা রক্ষা করে কোন স্টক হতে বছরের পর বছর সর্বোচ্চ উৎপাদন ও ব্যবস্থাপনা নির্দেশনা সম্পর্কে কারিগরি পরামর্শ প্রদান করা।

মজুদ (Stock) কি ?

মজুদ বলতে কোন একটি প্রজাতির এক গুচ্ছ মাছকে বোঝায় (A subset of one species) যাদের বৃদ্ধি, মৃত্যুহার, প্রজনন ও অন্যান্য (Taxonomic) বৈশিষ্ট্য একই রকম এবং একই বা কখনও কখনও একাধিক ভৌগোলিক এলাকাতে বসবাস করে। একটি মজুদের সকল মাছের সাধারণ বংশগত বৈশিষ্ট্য (Common gene pool) থাকে। কাসিং (১৯৬৮) এর মতে মজুদ হচ্ছে কোন একটি প্রজাতির এক গুচ্ছ মাছ (A subset of one species) যাদের একটি প্রজনন গ্রুপ (Single spawning group) থাকে এবং যাতে প্রাপ্ত বয়স্ক মাছ বছরের পর বছর যোগদান করে থাকে। কোন প্রজাতির মাছের ব্যবস্থাপনার জন্য মজুদের ধারণা ব্যবহার করা হয়।

মজুদ নিরূপণের ধারণা (Concept of stock assessment)

মজুদ নিরূপণের ধারণাটি মাছের বৃদ্ধি ও মৃত্যুহার এর সাথে সম্পর্কযুক্ত। কোন স্টক-এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হচ্ছে ঐ মজুদের মাছের বৃদ্ধি ও মৃত্যু যে কোন এলাকার জন্য একটি নির্দিষ্ট হারে (Constant) থাকে। এ প্রেক্ষাপটে, ঐ মজুদের মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার, আহরণজনিত মৃত্যুহার, মাছের প্রবেশন (Recruitment) মাছের বৃদ্ধির বয়স (জন্মের সময়), প্রথম ধরার বয়স ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যাবলী নির্ণয় ও বিশ্লেষণ করা হয়। উক্ত বৈশিষ্ট্যাবলীর ওপর নির্ভর করে স্টকের ইন্ড প্যার রিক্রুট, বায়োমাস (Biomass) সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন (Maximum sustainable yield) ইত্যাদি নির্ণয় করা হয়। উপরোক্ত সকল বৈশিষ্ট্যাবলীর সাথে মাছ ধরার প্রচেষ্টা (Fishing effort) মাছ ধরার জালের নৈর্বচনিকতা (Gear selectivity) উৎপাদন ও স্টকের জৈবিক পদ্ধতি (Biological process) ইত্যাদির সমন্বয় ঘটিয়ে স্টকের ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি নির্ণয় করা হয়। কাজেই কোন প্রজাতির মজুদ নির্ণয় শুরু করার পূর্বে উপরোক্ত পরিভাষা সম্পর্কে ধারণা থাকা আবশ্যিক। নিম্নে কয়েকটির পরিভাষা বা সংজ্ঞা দেয়া হলো :

ফিস ও হিলশা পপুলেশন (Fish & hilsa population)

ফিস পপুলেশন বলতে আমরা কোন নির্দিষ্ট স্থানাদি বা জলাশয়ে একটি নির্দিষ্ট সময়ে বসবাসকারী মোট মৎস্য সংখ্যাকে বুঝে থাকি (Totality of items of fish in a particular environment and time) কোন নির্দিষ্ট স্থানে একটি নির্দিষ্ট সময়ে এক বা একাধিক প্রজাতির বিভিন্ন বয়সের মাছ একত্রে বসবাস করতে পারে।

ইলিশ পপুলেশন বলতে কোন স্থানে একটি নির্দিষ্ট সময়ে বসবাসকারী সকল ইলিশ মাছকে বোঝায়।

ফিস স্পেসিস (Species)

একই প্রকার মাছ যাদের আকার, আচরণ, শারীরবৃত্তীয় এবং বংশগত বৈশিষ্ট্যাবলী সাধারণ (Common) বা একই প্রকার; যারা পরস্পর পরস্পরের মধ্যে সফলভাবে প্রজনন করে থাকে (A group of individuals having common characteristics, interbreeding among them) এবং তাদের পরবর্তী প্রজন্ম ও সফলভাবে প্রজনন বা বাচ্চা উৎপাদন করতে পারে। স্পেসিস একটি ট্যাক্সোনমিক ইউনিট। স্পেসিস মনোটাইপিক অর্থাৎ কোন সাবস্পেসিস ব্যতীত এবং পলিটাইপিক (Polytypic) অর্থাৎ এক বা একাধিক সাবস্পেসিস সম্পন্ন হতে পারে।

সাবস্পেসিস (Sub species)

একই প্রজাতির মৎস্য যখন ভৌগোলিকভাবে বিচ্ছিন্ন কোন এলাকায় স্থানীয়ভাবে বসবাস করে এবং তাদের মূল স্পেসিস বা মূল স্পেসিসের অন্যান্য সাব স্পেসিস হতে কিছু Taxonomic বৈশিষ্ট্য আলাদা থাকে। স্পেসিস এবং সাবস্পেসিস এর মধ্যে সফল প্রজনন হতে পারে।

সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য (L_{α})

কোন স্টকের মাছকে অনির্দিষ্টকালের জন্য বাড়ার সময় দেয়া হলে ঐ সময় পর্যন্ত মাছটি যে দৈর্ঘ্য লাভ করে তাকে ঐ মাছের সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য বলা হয় এবং (L_{α}) দ্বারা প্রকাশ করা হয়। সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য কোন একটি মাছের সবচেয়ে বৃদ্ধ বয়সের দৈর্ঘ্যের সমান।

মাছের বৃদ্ধি (Growth)

বৃদ্ধি বলতে সাধারণত দৈর্ঘ্য বা ওজন বাড়াকে বোঝায়। স্টক এ্যাসেসমেন্ট এ বৃদ্ধি বলতে একটি সংখ্যা বা অংক (সেমিঃ অথবা গ্রাম/কিঃগ্রাম), যা দ্বারা মাছের একটি নির্দিষ্ট বয়সে দেহের আকার বা আকৃতি প্রকাশ করে এবং ($\Delta L/\Delta T/\Delta B$) দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

মোট মৃত্যু (Total Mortality)

মোট মৃত্যু বলতে কোন একটি একক সময়ে মাছের মোট মৃত্যু বা মারা যাওয়াকে বোঝায় এবং মোট মৃত্যুহারকে (Z) দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে। মৃত্যুহার দুই প্রকার, যথা- প্রাকৃতিক (Natural) এবং আহরণজনিত (Fishing)

প্রাকৃতিক মৃত্যুহার (Natural Mortality)

আহরণজনিত কারণ ছাড়া অন্য যে সকল কারণে যেমন- শিকারী প্রাণী বা একই প্রজাতির অন্য প্রাণী দ্বারা ভক্ষণ, (Predation and Cannibalism) রোগ-বালাই, জন্মকালীন মৃত্যু, খাদ্যের অভাবে মৃত্যু, বার্ষিক্যজনিত কারণে মৃত্যু ইত্যাদিকে বোঝায়। প্রাকৃতিক মৃত্যুহারকে (M) দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

আহরণজনিত মৃত্যু (Fishing Mortality)

কোন জলাশয় হতে একটি নির্দিষ্ট বয়সের মাছ আহরণ বা মাছ ধরার জাল ব্যবহারের ফলে মাছের যে মৃত্যু হয় তাকে আহরণজনিত বা ফিসিং মরটালিটি বলা হয় এবং আহরণজনিত মৃত্যুহারকে (F) দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

আহরণ মাত্রা (Exploitation Rate)

আহরণ মাত্রা বলতে যে হারে মাছ ধরা হয় তাকে বোঝায়। আহরণ মাত্রা “ E ” দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে এবং আহরণজনিত মৃত্যুহারকে (F) মোট মৃত্যুহার দ্বারা ভাগ করে বের করা হয় (F/Z)

সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা (Maximum level of Exploitation)

সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা বলতে যে হারে মাছ ধরা হলে ঐ স্টক হতে প্রতি রিক্রুটে সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব তাকে বোঝায় (Fishing mortality generating maximum yield) সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা “ E_{max} ” দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

মাছ ধরার বয়স (T_c)

যে বয়স বা সময় হতে মাছ ধরা আরম্ভ করা হয় এবং (T_c) দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

রিক্রুটমেন্টের বয়স (T_r)

যে বয়সে মাছ কোন পপুলেশনে প্রবেশ করে বা যোগ হয় বা ফিসিং গ্রাউন্ডে প্রবেশ করে তাকে মাছের রিক্রুটমেন্ট বয়স বলা হয় এবং “ T_r ” দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

কোহর্ট (Cohort)

কোহর্ট হচ্ছে একই প্রজাতির একটি স্টকের এক গুচ্ছ মাছ (A batch of fish) যাদের সকলের একটি নির্দিষ্ট সময়ে একই বয়স থাকে। অর্থাৎ কোন কোহর্টের সকল মাছের জন্মতারিখ (Birth date) একই থাকে।

ইন্ড পার রিক্রুট (Y/R)

কোন মৎস্য কূলে প্রতিবছর গড়ে একক মাছ থেকে যে পরিমাণ উৎপাদনের সহিত সংযোগ ঘটে তাকে ইন্ডপার রিক্রুট বলা হয়ে থাকে এবং (Y/R) দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

বায়োমাস (Biomass)

Biomass is the stock size of a population in a weight. ইহাকে B দ্বারা প্রকাশ করা হয়। B_0 সাধারণত মাছ ধরার পূর্বে কোন স্টকের পরিমাণ (ওজন) এবং B দ্বারা কোন স্টকের বার্ষিক গড় ওজনকে বোঝায়। B_{00} দ্বারা একটা মজুদের কোন পরিবেশে ধারণা ক্ষমতাকে (Environmental carrying capacity) ওজন বা পরিমাপে বোঝানো হয়ে থাকে।

সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন (MSY)

কোন মৎস্য কূলে কোনরূপ ক্ষতি না সর্বোচ্চ যে পরিমাণ উৎপাদন লাভ করা যায় তাকে সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন বলে এবং MSY (Maximum Sustainable Yield) দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

মজুদ নিরূপণের পদ্ধতি

মাছের মজুদ নিরূপণের জন্য কোন ফিসারির মৌলিক তিনটি উপাদানের সংযোগ সাধন ও ব্যাখ্যা করা হয়ে থাকে। যথা :

- ইনপুট (সাধারণত মাছ ধরার প্রচেষ্টা, মাছ ধরার ব্যাণ্ডি)
- আউটপুট (উৎপাদন) এবং
- ইনপুট এবং আউটপুটকে সংযুক্ত করার পদ্ধতি (বায়োলজিক্যাল পদ্ধতি এবং মাছ ধরার কার্যকলাপ)

মজুদ নিরূপণের প্রধান কাজ হচ্ছে ইনপুট এবং আউটপুট পদ্ধতির ব্যাখ্যা ও সংযোগ সাধন করা। ইনপুট পদ্ধতির ব্যাখ্যা করা ও এজন্য ব্যবহৃত কলা-কৌশলকে মডেল বলা হয়ে থাকে। মজুদ নিরূপণের সাধারণ পদ্ধতি/ফ্লো-চার্ট নিম্নরূপ :

GENERAL PROCEDURE OF FISH STOCK ASSESSMENT

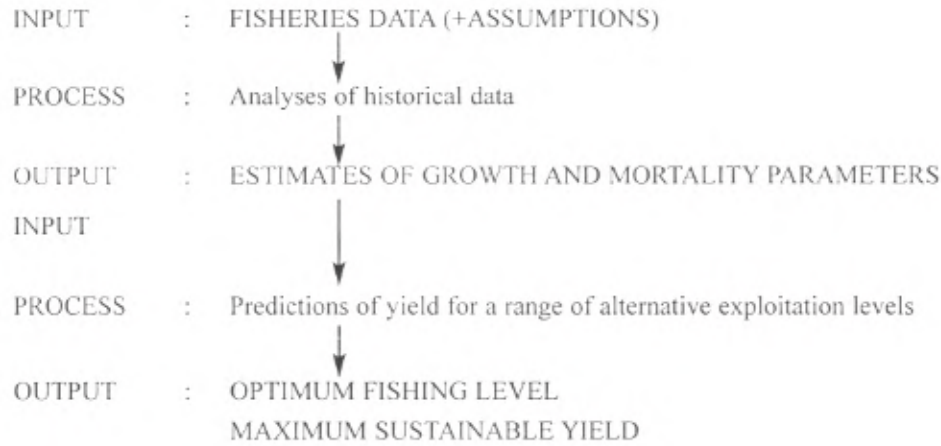


Fig. 9.1 General flow-chart for fish stock assessment

মাছের মজুদ নিরূপণের জন্য উক্ত পাঁচটি স্তর অনুসরণ করা হয়। প্রথম স্তরে ফিসারির তথ্য সংগ্রহ করে ইনপুট হিসাবে ব্যবহার করা হয় উক্ত ইনপুটে মাছের জীবনবৃত্তান্ত সম্পর্কিত তথ্য বা নির্ভরযোগ্য অনুমান যোগ করা হয়। পরবর্তীতে উক্ত তথ্য সুবিধামতো মডেল ব্যবহার করে মাছের বৃদ্ধি এবং মৃত্যুহার বিশ্লেষণ করা হয়। গ্রীষ্মমন্ডলীর মাছের দু'টি মডেল ব্যবহার করা হয়। যথা :

- Holistic model
- Analytical model

কোন ফিসারি একই প্রকার (Homogeneous) হলে মাছের দৈর্ঘ্য অথবা বয়সের গঠন (Age structure) অনুযায়ী হলিস্টিক পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। অপরদিকে এনালাইটিক্যাল পদ্ধতি মাছের বয়সের স্তর (Age structure) অনুযায়ী মাছের মৃত্যুহার, বৃদ্ধির হার ইত্যাদির ওপর নির্ভরশীল। এনালাইটিক্যাল পদ্ধতিতে মাছের বয়সের স্তর অনুযায়ী কোহর্ট নির্ধারণ করা হয়। কোন পদ্ধতি ব্যবহার করা হবে তা নির্ভর করে তথ্য বা ইনপুট-এর ওপর। তবে এনালাইটিক্যাল পদ্ধতি অধিকতর বিশ্লেষণাত্মক এবং বহুল ব্যবহৃত। এনালাইটিক্যাল পদ্ধতির মধ্যে বারানড (১৯১৪) থমসন ও বেল (১৯৭৪) এবং বেভারটন ও হল্ট (১৯৫৬) এর মডেলসমূহ ব্যবহার করা হয়।

নিম্নে এনালাইটিক্যাল ও হলিস্টিক পদ্ধতির Flow chart দেয়া হলো । উপরোক্ত যে কোন পদ্ধতি ব্যবহারের জন্য Biostatics এর ওপর বিস্তারিত ধারণা থাকা আবশ্যিক ।

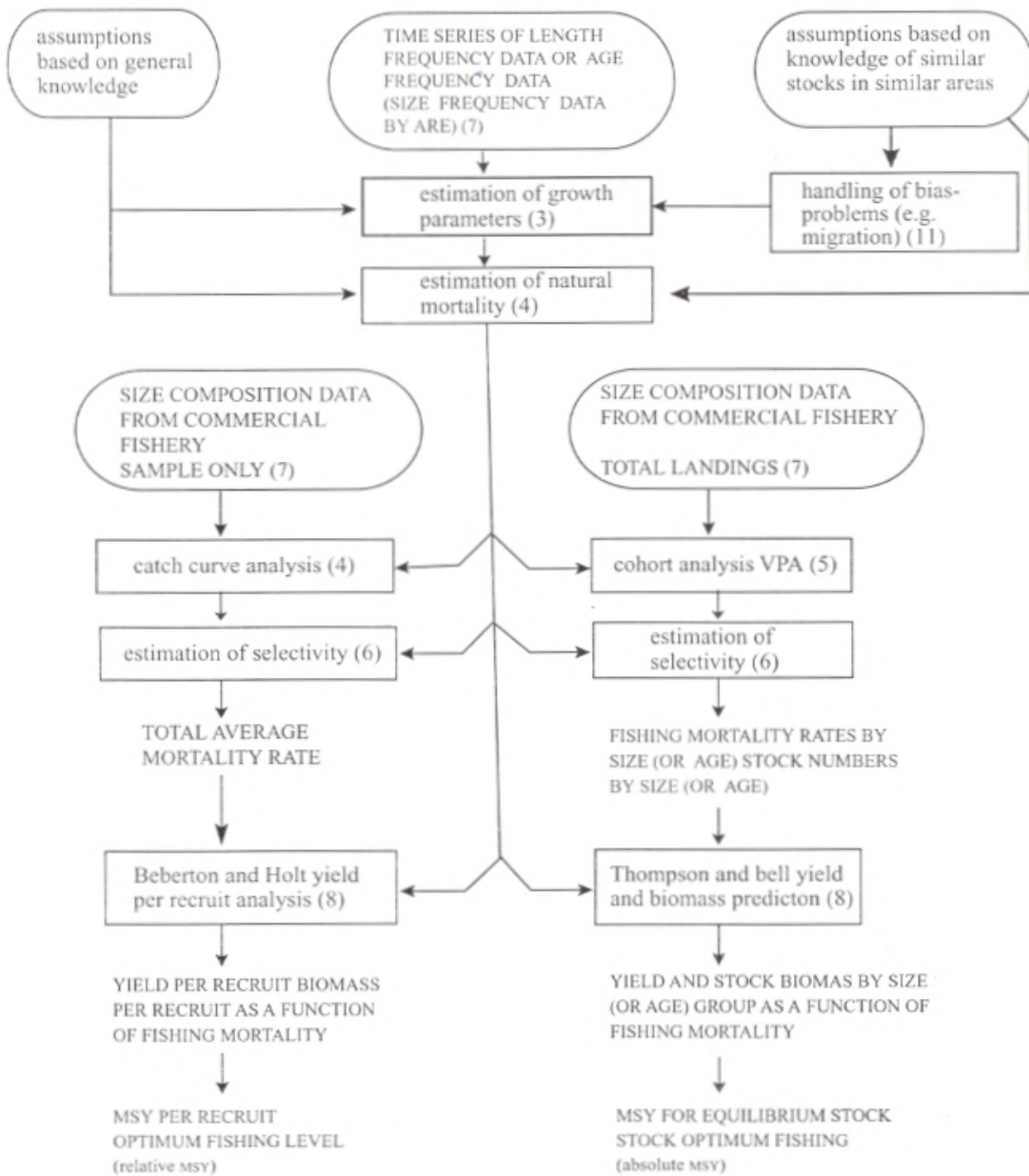


Fig-9.2 : Flow Chart of Analytical Methods

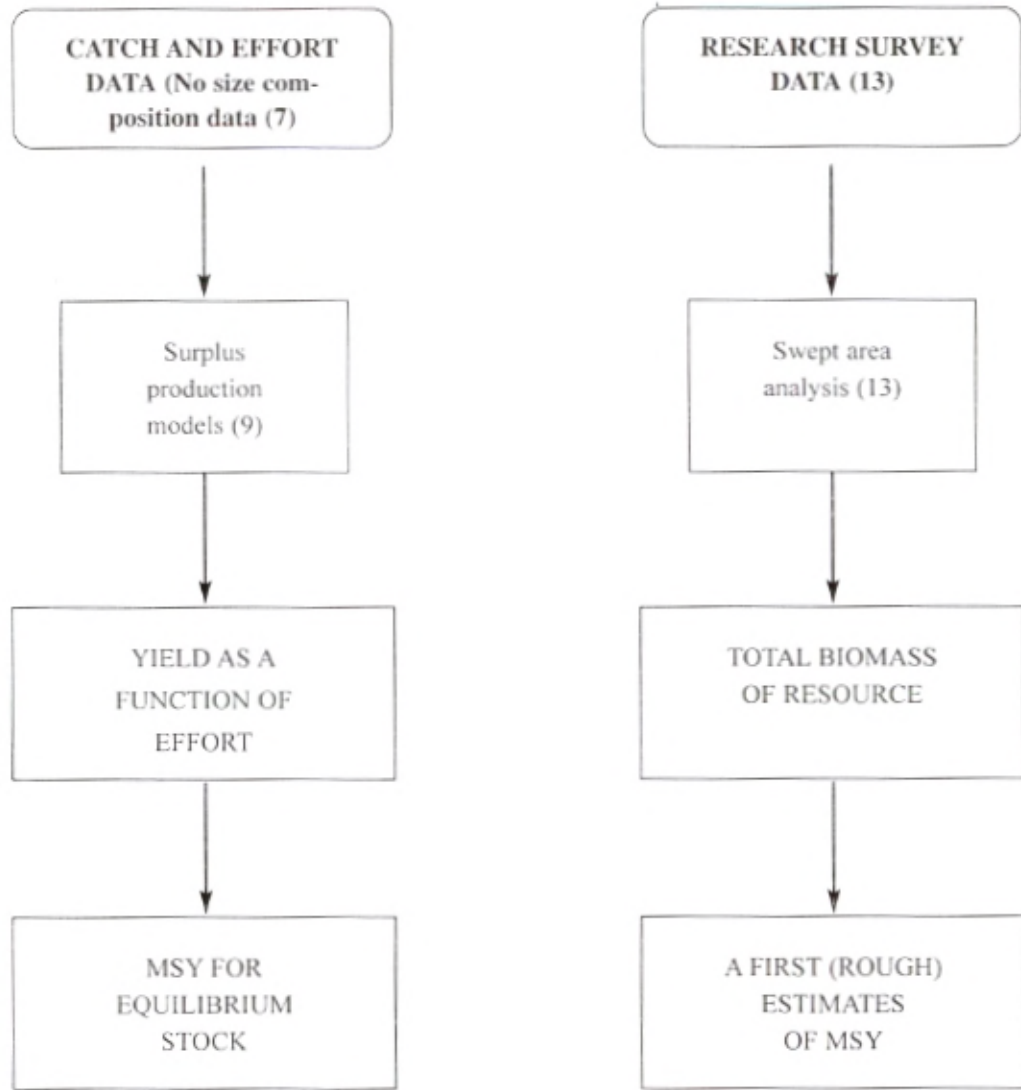


Fig-9.3: Flow Chart of Holistic Methods

উপরোক্ত ফ্লো-চার্ট অনুসরণে কোন স্টকের মাছের বিভিন্ন প্যারামিটার যেমন বৃদ্ধি, মৃত্যুহার, ইন্ড/রিভ্রুট, বায়োমাস এবং সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদন ইত্যাদি নির্ণয়ের জন্য একাধিক লেখকের প্রকাশনা রয়েছে। এ প্রেক্ষাপটে মাছের মজুদ নিরূপণের সহজতর পদ্ধতি উদ্ভাবনের জন্য কয়েকটি কম্পিউটার প্যাকেজ তৈরি হয়েছে।

মাছের মজুদ নিরূপণের প্যাকেজ

মাছের মজুদ নিরূপণের জন্য বেশ কয়েকটি প্যাকেজ থাকলেও নিম্নলিখিত চারটি প্রধান, যথা :

- ELEFAN-I (Electronic Length Frequency Analysis) developed by ICLARM
- ELEFAN-II (as above)
- LFSA (Length-based Fish Stock Assessment), development by FAO (Sparre, 1987)
- FiSAT (FAO-ICLARM Stock Assessment Tool), development by ICLARM (Gayanilo et.al. 1997)

উপরোক্ত প্যাকেজসমূহের মধ্যে FiSAT প্যাকেজ সর্বশেষ এবং পূর্ণাঙ্গ। বর্তমানে FiSAT ব্যবহার করেই স্টক এসেসমেন্ট করা হয়ে থাকে।

বাংলাদেশের ইলিশ মাছের স্টক এসেসমেন্ট এর ফলাফল

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট নদীকেন্দ্র, চাঁদপুরে ১৯৯২ সাল হতে ইলিশ মাছের স্টক এসেসমেন্ট করা হচ্ছে। বিগত ১৯৯২, ১৯৯৫, ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত ELEFAN-I এবং ELEFAN-II এবং ১৯৯৭ সাল হতে FISAT প্যাকেজ ব্যবহার করা হচ্ছে। নিম্নের সারণী ৯.১ এ ইলিশ মাছের স্টক এসেসমেন্ট এর ফলাফল প্রদান করা হলো।

সারণি-৯.১৪ বাংলাদেশের প্রাণ্ড ইলিশ মাছের স্টক এসেসমেন্ট এর ফলাফল

| প্যারামিটার | বছর ও ফলাফল | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ১৯৯২ | ১৯৯৫ | ১৯৯৬ | ১৯৯৭ | ১৯৯৮ | ১৯৯৯ | ২০০০ |
| সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য (L_{∞}) | ৬১.১ | ৫৮.৩ | ৫৯.৯৭ | ৬১.৫০ | ৬৬.০০ | ৬০.০০ | ৬২.৫০ |
| বৃদ্ধির সহগ (K)/বছর | ০.৭৪ | ০.৭৪ | ০.৯৯ | ০.৮৩ | ০.৬৭ | ০.৮২ | ০.৭২ |
| মোট মৃত্যুহার (Z)/বছর | ২.৪১ | ২.৬১ | ৩.১৯ | ৩.২৯ | ৩.৪৩ | ৩.৭৭ | ২.৭৯ |
| প্রাকৃতিক মৃত্যুহার (M)/বছর | ১.১৬ | ১.১৮ | ১.৪১ | ১.২৮ | ১.২৫ | ১.২৮ | ১.১৭ |
| আহরণজনিত মৃত্যুহার (F)/বছর | ১.২৫ | ১.৪৩ | ১.৭৮ | ২.০১ | ২.১৮ | ২.৪৯ | ১.৬২ |
| আহরণ মাত্রা (E) | ০.৫২ | ০.৫৫ | ০.৫৬ | ০.৬১ | ০.৬৩ | ০.৬৬ | ০.৫৮ |
| সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা (E_{max}) | -- | -- | ০.৭১ | ০.৬৯ | ০.৬০ | ০.৫৯ | ০.৪৬ |
| প্রথম ধারার দৈর্ঘ্য (L_c) সে: মি: | ৩৫.০ | ৩০.০ | ৩০.৩৪ | ৩০.২৫ | ২৭.০৬ | ২২.৮০ | ১৩.১২ |
| বৃদ্ধির মাত্রা (ϕ) | -- | ৩.৪০ | ৩.৫৫ | ৩.৫০ | ৩.৪৬ | ৩.৪৭ | ৩.৪৫ |

ইলিশ মাছের স্টক এসেসমেন্ট এর ফলাফলে ডিঙিতে ব্যবস্থাপনা নির্দেশনা

উপরের সারণি-৯.১ হতে দেখা যায়, বিগত ১৯৯২, ১৯৯৫ হতে ২০০০ সালে মাছের তাত্ত্বিক কাম্য আহরণ মাত্রা (০.৫০) এর চেয়ে বাংলাদেশে ইলিশ মাছ উচ্চ মাত্রায় আহরিত হয়েছে। উক্ত বছরসমূহে সর্বনিম্ন আহরণ মাত্রা (E) ছিল ০.৫২, এবং সর্বোচ্চ ০.৬৩ ও ০.৬৬ অর্থাৎ তাত্ত্বিক সহনশীল মাত্রার (E) চেয়ে ০.১৩ হতে ০.১৬ বা শতকরা ২৬-৩২ ভাগ পর্যন্ত বেশি মাত্রায় ইলিশ মাছ ধরা হয়েছে। উক্ত বছরসমূহে সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রা (E_{max}) ছিল যথাক্রমে ০.৪৬ হতে ০.৭১ অর্থাৎ বিগত ১৯৯৮, ১৯৯৯ এবং ২০০০ সালে বাংলাদেশে ইলিশ মাছ সর্বোচ্চ আহরণ মাত্রার চেয়ে বেশি পরিমাণ ধরা হয়েছে। উক্ত বছরসমূহে ইলিশ মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার (M) কম-বেশি প্রায় একই রূপ (১.১৬ হতে ১.২৮) থাকলেও আহরণজনিত মৃত্যুহার (F) ক্রমাগতভাবে ১.২৫ হতে ২.৪৯ পর্যন্ত বৃদ্ধি পেয়েছে। অর্থাৎ বাংলাদেশে ইলিশ মাছ ধরার প্রচেষ্টা (Fishing effort) ক্রমাগত ভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে। অপর দিকে বাংলাদেশে ইলিশ মাছ ধরার প্রথম দৈর্ঘ্য (L_c) ৩৫.০ সেঃ মিঃ হতে প্রায় ক্রমাগতভাবে হ্রাস পেয়ে ১৩.১২ সেঃমিঃ-এ উপনীত হচ্ছে। অর্থাৎ আমরা ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন পাবার প্রমিত (Standard) আকারের (৩১.০ সেঃমিঃ) চেয়ে ছোট মাছ আহরণ করছি। উক্ত প্রেক্ষাপট অত্যন্ত উদ্বেগজনক। আমরা যদি ছোট আকারের ইলিশ মাছ ধরা নিয়ন্ত্রণ বা বন্ধ করতে না পারি তাহলে ভবিষ্যতে বাংলাদেশ হতে ইলিশ মাছ লোপ বা ইলিশের ১ স্টক ধ্বংস হয়ে যাওয়ার সমূহ সম্ভাবনা আছে।

উচ্চ আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য নতুনভাবে কোন মেকানাইজড বোট বা ইলিশ জেলেকে ইলিশ ধরার অনুমোদন প্রদান বন্ধ করা আবশ্যিক। এ লক্ষ্যে বর্তমানে ইলিশ ধরায় নিয়োজিত জাল, নৌকা ও জেলদের তালিকাভুক্ত করে ইলিশ ধরার লাইসেন্স প্রদান করা যেতে পারে। তদুপরি একটি সুষ্ঠু ও সর্বজনীনভাবে গৃহীত জলমহাল ব্যবস্থাপনা নীতি সমগ্র ইলিশ জোনে প্রবর্তন করে ইলিশ আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণের দায়-দায়িত্ব জলমহল নিয়ন্ত্রকসহ সংশ্লিষ্ট সকলকে নিতে হবে। এ ছাড়া ছোট আকারের ইলিশ মাছ ধরা নিয়ন্ত্রণ করার জন্য অবশ্যই যে কোন ভাবেই জাটকা ধরা বন্ধ করতে হবে। জাটকার প্রধান প্রধান বিচরণ ক্ষেত্রে অভয়াশ্রম ঘোষণাপূর্বক জাটকা ধরা নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। একই সাথে ইলিশ মাছের রিজুটমেন্ট প্রক্রিয়া অবাধ ও অব্যাহত রাখার জন্য ইলিশ মাছের প্রধান প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ প্রজননকালে ইলিশ মাছ ধরা বন্ধ রাখা যেতে পারে। উপরোক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করা সম্ভব হলেই মাত্র বাংলাদেশে ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন পাওয়া সম্ভব।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১১

দিন : ০২

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইন্ড পার রিক্রুট, আহরণজনিত মৃত্যুহার এবং বেভারটন ও হস্ট-এর ৪ অপশন মডেলের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণ মাত্রার তুলনামূলক পর্যালোচনা ও ব্যবস্থাপনা নির্দেশনা

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইন্ড/ রিক্রুট, আহরণজনিত মৃত্যুহার এবং বেভারটন ও হস্ট-এর ৪ অপশন মডেলের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণ মাত্রার তুলনামূলক পর্যালোচনাপূর্বক ইলিশ ব্যবস্থাপনার নির্দেশনাসমূহ সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা উক্ত লক্ষ্য জ্ঞান ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ইন্ড/রিক্রুট, আহরণজনিত মৃত্যুহারের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণজনিত মৃত্যুহারের তুলনামূলক পর্যালোচনা ও ব্যবস্থাপনা নির্দেশনা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- বেভারটন ও হস্ট-এর ৪ অপশন মডেলের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণ মাত্রার তুলনামূলক পর্যালোচনা এবং ব্যবস্থাপনা নির্দেশনাসমূহ সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ইন্ড/রিক্রুট বিশ্লেষণের মাধ্যমে কিভাবে দীর্ঘমেয়াদী উৎপাদন সম্ভাবনা সম্পর্কে ধারণা লাভ করা যায় সে বিষয়ে বলতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|-------------|---|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | <ul style="list-style-type: none"> - Yield per Recruit কি এ বিষয়ে আলোচনা; - Yield per Recruit নির্ণয়ের মডেলসমূহ; - ইলিশ মাছের Yield per Recruit নির্ণয়ের মডেল উপস্থাপন; - বেভারটন ও হস্ট-এর ৪ অপশন মডেলের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণ মাত্রা, মুডাল সাইজের তুলনামূলক পর্যালোচনা এবং ব্যবস্থাপনার নির্দেশনা উপস্থাপন; - সর্বোচ্চ ইন্ড পার রিক্রুট প্রাপ্তির জন্য ইলিশ মাছের প্রথম ধরার বয়স ও সম্পর্ক। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | <ul style="list-style-type: none"> - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ডাস্টার, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট ইত্যাদি।

ইন্ড পার রিক্রুট, আহরণজনিত মৃত্যুহার এবং বেভারটন ও হল্ট-এর ৪ অপশন মডেলের সাথে বাংলাদেশের ইলিশ মাছের আহরণ মাত্রায় তুলনামূলক পর্যালোচনা ও ব্যবস্থাপনা নির্দেশনা

ইন্ড পার রিক্রুট

কোন মৎস্য কুলের সাথে প্রতিবছর ধরার যোগ্য vulnerable আকৃতির নবীন মাছ নতুনভাবে সংযোজন হওয়ার প্রাকৃতিক প্রক্রিয়াকে রিক্রুটমেন্ট (recruitment) বলা হয়। কোন মৎস্য জনতায় প্রতিবছর গড়ে একক মাছ (unit fish) থেকে যে পরিমাণ উৎপাদনের (yield) সংযোজন ঘটে তাকে ইন্ড পার রিক্রুট (yield per recruit) বলা হয়। এটাকে সংক্ষেপে Y/R দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং Y/R এর মান গ্রামে প্রকাশিত হয়ে থাকে। Y/R একটি চলমান ও গতিশীল প্রক্রিয়া। Y/R একটি উৎপাদন সূচক (Y/R is a production index of any fish population in the open water system).

মুক্ত জলাশয়ে (open water) কোন মৎস্য জনতার উৎপাদন পরিমাপের একক হলো Y/R (in gm)। Y/R এর মানই হলো উৎপাদনের মাপকাঠি, যার মাধ্যমে উক্ত মৎস্য জনতার উৎপাদনের বর্তমান ও ভবিষ্যত উৎপাদন সম্পর্কে পূর্বাভাস পাওয়া যায়।

মুক্ত জলাশয়ে কোন মাছের উৎপাদনের একক Y/R নির্ভর করে ব্যবস্থাপনার নিম্নলিখিত দিকগুলির ওপর :

- ক) প্রথম ধরার বয়স (T_c)
- খ) ফিশিং লেভেল (F)
- গ) প্রথম ধরার বয়স (T_c) এবং ফিশিং লেভেল (F) এ সমন্বয় ফলাফল;
- ঘ) আহরণ মাত্র (E) এবং
- ঙ) ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতার ওপর।

ইন্ড পার রিক্রুট নির্ণয়ের মডেলসমূহ

নিম্নলিখিত মডেলের মাধ্যমে ইন্ড পার রিক্রুট নির্ণয় করা যায়

- * Beverton and Holt's yield-per-recruit
- * Beverton and Holt's relative yield-per-recruit
- * Yield per recruit from length data

1. Beverton and Holt's yield-per-recruit formula-

$$Y/R = F \cdot e^{-Mr} \cdot W_{\infty} \left[\frac{1}{z} - \frac{3e^{-kr}}{z+k} + \frac{3e^{-2kr}}{z+2k} - \frac{e^{-3kr}}{z+3k} \right]$$

Where:

$$Z = F + M$$

W_{∞} = Asymptotic Weight

K = Growth co-efficient

$$r_1 = t_c \cdot t_0$$

$$r_2 = t_c \cdot t_1$$

2. Beverton and Holt's relative yield-per-recruit formula-

$$a) Y'/R = EU^{Mk} \cdot \left[1 - \frac{3u}{1+m} + \frac{3u^2}{1+2m} - \frac{u^3}{1+3m} \right]$$

$$b) \text{ Where, } m = \frac{1-E}{M/K} = \frac{K}{z}$$

$$U = 1 - \frac{Lc}{L_{\infty}}$$

$$E = \frac{F}{z}$$

b) It can be shown by

$$\frac{Y}{R} = \frac{Y}{R}$$

3. Yield per recruit from length data-

$$\frac{y}{R} = \frac{F}{K} \cdot AW_{\infty} \left[\frac{1}{z} - \frac{3U}{z+1} + \frac{3U^2}{z+2} - \frac{U^3}{z+3} \right]$$

$$A = \left[\frac{L_{\infty} - Lc}{Lc - Lr} \right]$$

$$U = 1 - \frac{Lc}{L_{\infty}}$$

F = Fishing mortality

Z = Total mortality

ইন্ড পার রিক্রুট নির্ণয়ের পূর্বেই কোন স্টক বা পপুলেশনের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্য যথা (Z, F, M, W_a, K, To, Tr, এবং Tc এর মান নির্ণয় করা আবশ্যিক। উক্ত বৈশিষ্ট্যসমূহ মাছের মজুদ নির্ণয়ের পদ্ধতি শীর্ষক অধিবেশনে আলোচনা করা হয়েছে। বাংলাদেশে বিভিন্ন বছরে (১৯৯২, ১৯৯৫-২০০০) প্রাপ্ত ইলিশ মাছের বৈশিষ্ট্য হতে নির্ণীত ইন্ড/রিক্রুট নিম্নের সারণী-১০.১ এ সন্নিবেশিত করা হলো।

সারণী-১০.১; বাংলাদেশে প্রাপ্ত ইলিশ মাছের ইন্ড/ রিক্রুট, আহরণজনিত মৃত্যুহার ও মন্তব্য

| Year | Length at first capture (Lc) (cm) | Fishing Mortality (F)/Year | Exploitation (E) | Yield per recruit (Y/R) | Recorded hilsa production (Lakh MT) | Remarks on exploitaton |
|------|-----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1992 | 35.0 | 1.25 | 0.52 | 246.73 | 1.87 | Optimum |
| 1995 | 30.0 | 1.43 | 0.55 | 214.78 | 2.00 | Low Y/R |
| 1996 | 30.34 | 1.78 | 0.56 | 344.62 | 2.07 | High Y/R |
| 1997 | 30.25 | 2.01 | 0.61 | 298.40 | 2.14 | Medium Y/R |
| 1998 | 27.06 | 2.18 | 0.63 | 328.04 | 2.08 | Over exploit. |
| 1999 | 22.80 | 2.49 | 0.66 | 308.92 | 2.10 | Over exploit. |
| 2000 | 13.12 | 1.62 | 0.58 | 255.08 | 2.29 | Low Y/R, & over exploit. |

বেভারটন ও হল্ট-এর ৪ অপশন মডেলের রূপরেখা ও বাংলাদেশের ইলিশের বর্তমান অবস্থা

বেভারটন ও হল্ট-এর ৪ অপশন মডেলের রূপরেখা নিম্নের সারণী-১০.২ এ দেয়া হলো :

সারণী-১০.২ঃ বেভারটন ও হল্টের ৪ অপশন মডেল

| Year | Relative size of fish caught (Lc) | Fishing Mortality (F) | Results (in terms of Y/R) |
|------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| A | Large | Low | Underfishing |
| B | Large | High | High yield per recruit |
| C | Small | Low | Low yield per recruit |
| D | Small | High | Overfishing |

উপরোক্ত রূপরেখা হতে দেখা যায় যে, কোন স্টক হতে যদি বড় আকারের ইলিশ আহরিত হয় এবং আহরণজনিত মৃত্যুহার কম থাকে তাহলে উক্ত স্টক হতে কম পরিমাণ মাছ আহরণ করা হচ্ছে। আমাদের ইলিশ পপুলেশনে বিগত ১৯৯২ সালে ইলিশ মাছের আহরণজনিত মৃত্যুহার ছিল ১.২৫ এবং আহরণ মাত্রা ০.৫২ এবং ১ম ধরার দৈর্ঘ্য ছিল ৩৫.০ সেঃমিঃ। এ প্রেক্ষাপটে ধারণা করা যায় উক্ত সালে ইলিশ মাছ পরিমিত মাত্রা ০.৬৬ এবং প্রথম ধরার দৈর্ঘ্য ২২.৮০ সেঃমিঃ অর্থাৎ উক্ত সালে ধৃত মাছের আকার অপেক্ষাকৃত ছোট ছিল, মাছের মৃত্যুহার ছিল বেশি। তাই উক্ত সালে অতিমাত্রায় ইলিশ মাছ আহরণ করা হয়েছিল। ধারণা করা যায় যে, উল্লেখিত ১৯৯৯ সালে অতিমাত্রায় ইলিশ মাছ আহরণ করার ফলে ২০০০ সাল হতে পরবর্তী বছরসমূহে ইলিশের উৎপাদন কম পাওয়া যাচ্ছে।

সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ইন্ড পার রিক্রুট (Y/R) প্রাপ্তির জন্য ইলিশ মাছের প্রথম ধরার বয়স ও আহরণ মাত্রার সম্পর্ক কোন মৎস্য জনতার মুক্ত জলাশয়ে উৎপাদনের একক Y/R প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে Tc এবং F-এর ওপর নির্ভরশীল। Tc এবং F-এর সমন্বয়ে উৎপাদিত সর্বোচ্চ Y/R দীর্ঘ সময়কালের জন্য অপরিবর্তিত থাকে (Spare and Venema, S.C. 1992).

উল্লিখিত মতামতের ভিত্তিতে বিগত ১৯৯৫ সালের মেঘনা নদীর ইলিশ জনতার ক্ষেত্রে Tc এবং F-এর সমন্বয় বিশ্লেষণ করে সন্তোষজনক সর্বোচ্চ Y/R = ২০১.৯০-২১০.১৫ গ্রাম পাওয়া যায় যখন Tc = ১.৭-১.৯ বছর বা ৩২-৩৫ সে.মি.। তখন F এর মান = ২.০-৩.৬ প্রতি বছর। বিভিন্ন ফিশিং লেভেলের (F)-এর সাথে বিভিন্ন প্রথম ধরার বয়সের Tc সমন্বয়ে ইলিশ জনতার উৎপাদিত Y/R সারণী ১০.৩ এ দেখানো হলো।

উল্লিখিত বিশ্লেষণ থেকে বলা যায় Y/R এর মান কমপক্ষে ২০০ গ্রাম পেতে হলে ইলিশ জনতার প্রথম ধরার বয়স, Tc = ১.৭ বছর হওয়া আবশ্যিক। Tc এর মান ১.৭ হলে Y/R দীর্ঘকাল ধরে সর্বোচ্চ পাওয়া সম্ভব হবে এবং বর্তমান ফিশিং লেভেলকে ০.৬ হতে ২.০-৩.৬ বাড়ানো সম্ভব হবে। অপর পক্ষে F এর মান বেশি হলে Over fishing হওয়ার সম্ভাবনা আছে। এমতাবস্থায় ফিশিং প্রেসারকে ২ এর মধ্যে সীমাবদ্ধ রাখলে Y/R এর মান ২০০ গ্রাম পাওয়া সম্ভব হবে। ফলে দীর্ঘকালব্যাপী ইলিশের সন্তোষজনক উৎপাদন পাওয়া যাবে বলে প্রতীয়মান হচ্ছে

Table-10.3: A combined effect between the two variables Tc & F to findout the probable maximum yield per recruit of *Tilisha* in the Meghna River (Calculated).

**

| F values | Tc=0.6 Y/R | Tc=0.8 Y/R | Tc=1.0 Y/R | Tc=1.2 Y/R | Tc=1.4 Y/R | Tc=1.5 Y/R | Tc=1.6 Y/R | Tc=1.7 Y/R | Tc=1.8 Y/R | Tc=1.9 Y/R | Tc=2.0 Y/R |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F=0.2 | 79.53 | 81.41 | 84.51 | 85.73 | 79.51 | 84.64 | 82.61 | 81.00 | 78.43 | > | > |
| F=.04 | 106.58 | 115.27 | 121.54 | 127.10 | 119.83 | 128.59 | 127.94 | 126.58 | 123.30 | > | > |
| F=0.6 | 112.09 | 126.16** | 137.22 | 147.81 | 140.45 | 153.85 | 149.28 | 153.97 | 150.71 | > | > |
| F=0.8 | 108.49 | 127.04* | 142.27 | 157.52 | 152.19 | 168.54 | 170.56 | 171.07 | 168.26 | > | > |
| F=1.0 | 101.02 | 123.02 | 142.14 | 160.17 | 157.76 | 177.30 | 180.50 | 182.26 | 179.84 | > | > |
| F=1.14 | 95.47 | 118.73 | 142.87 | 162.63 | 176.74 | 181.44 | 184.24 | 185.54 | 185.51 | > | > |
| F=1.2 | 92.76 | 117.63 | 139.31 | 162.13 | 160.17 | 182.16 | 186.72 | 189.68 | 187.55 | > | > |
| F=1.4 | 84.45 | 110.81 | 135.25 | 161.27 | 160.52 | 184.92 | 190.57 | 194.50 | 192.88 | > | > |
| F=1.6 | 76.83 | 104.49 | 131.27 | 159.31 | 160.46 | 186.52 | 193.17 | 197.99 | 192.16 | > | > |
| F=1.8 | 69.37 | 98.37 | 126.69 | 156.98 | 159.31 | 187.13 | 193.72 | 200.37 | 199.37 | > | > |
| F=2.0 | 63.83 | 92.63 | 122.25 | 154.50 | 157.76 | 186.89 | 195.29 | 201.90 | 201.47 | > | > |
| F=2.2 | 59.26 | 79.79 | 121.37 | 151.44 | 136.03 | 186.08 | 194.43 | 200.03 | 201.82 | 204.79 | 204.77 |

V-Indicate the less of Y/R, with the corresponding factor of F and Tc.

* Y/R at the existing fishing level (F=1.14 Yr-1)

** Y/R at the existing age at first capture. (Tc=0.6 Yr).

তৃতীয় দিন - অধিবেশন পরিকল্পনা ও হ্যান্ডআউট

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১২

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখা ও উৎপাদন বৃদ্ধির নিয়ামকসমূহ শনাক্তকরণ ও উপস্থাপন (গ্রুপভিত্তিক অনুশীলনী)

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে ইলিশ উৎপাদনের নিয়ামকসমূহ সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ইলিশ ব্যবস্থাপনায় তাদের জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখার জন্য উৎপাদন বৃদ্ধির নিয়ামকসমূহ সম্পর্কে নিজেদের চিন্তা-চেতনা ও জ্ঞানের প্রতিফলন করতে পারবেন;
- উৎপাদন বৃদ্ধির নিয়ামকসমূহ শনাক্তকরণ, এ সম্পর্কে লিখতে, বলতে ও উপস্থাপন করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|--|--|-----------------------------|----------|
| ভূমিকা | <p>স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করা ও উদ্বুদ্ধকরণ।</p> | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | <p>গ্রুপভিত্তিক আলোচনা প্রশিক্ষণ সমন্বয়ক ক্লাসে উপস্থিত হয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মোট ৪টি গ্রুপে ভাগ করবেন। অতঃপর প্রত্যেক গ্রুপকে নিম্নলিখিত বিষয়ের ওপর ৩০ মিনিট আলোচনাপূর্বক ইলিশ মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি নিয়ামকসমূহ শনাক্ত করে সুপারিশ আকারে প্রত্যেক গ্রুপের দলনেতাকে উপস্থাপন করার আহ্বান জানাবেন।</p> <p>গ্রুপ ১ : ইলিশ মাছের জীব বৈচিত্র্য, এবং আবাস এলাকা সংরক্ষণের জন্য করণীয় বিষয় এবং পদ্ধতি।</p> <p>গ্রুপ ২ : ইলিশের নিরবচ্ছিন্ন প্রজননের জন্য ডিমওয়ালা ইলিশ সংরক্ষণের গুরুত্ব, ইলিশ সংরক্ষণের জন্য করণীয়, সময় ও এলাকা।</p> <p>গ্রুপ ৩ : জাটকা সংরক্ষণের জন্য করণীয়, সময় ও এলাকা।</p> <p>গ্রুপ ৪ : ইলিশ মাছ সংরক্ষণের জন্য অতি আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণের উপায় এবং করণীয়।</p> | গ্রুপভিত্তিক আলোচনা | ৫০ মিনিট |
| | <p>গ্রুপভিত্তিক সুপারিশ উপস্থাপন প্রত্যেক গ্রুপের দলনেতা তাদের প্রণীত সুপারিশসমূহ বোর্ডে উপস্থাপন করবেন</p> <p>সাধারণ আলোচনা ও সুপারিশ গ্রহণ প্রত্যেক গ্রুপ হতে ১ জন ১ মিনিট সময়ে উপস্থাপিত সুপারিশের ওপর সাধারণ আলোচনা করে গৃহীত সুপারিশের উপর মতামত প্রদান করবেন।</p> | দলনেতা কর্তৃক উপস্থাপন | |
| সার-সংক্ষেপ | <ul style="list-style-type: none"> ● প্রশিক্ষণ সমন্বয়ক উপস্থাপিত বিষয়ের ওপর নিজের মতামত/বক্তব্য প্রদান করবেন। ● পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান এবং ধন্যবাদ জ্ঞাপন করে গ্রুপভিত্তিক অনুশীলনী সমাপ্ত করবেন। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |
| <p>প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার।</p> | | | |

**ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখা ও উৎপাদন বৃদ্ধির নিয়ামকসমূহ
শনাক্তকরণ ও উপস্থাপন (গ্রুপভিত্তিক অনুশীলনী)**

গ্রুপভিত্তিক আলোচনা

প্রশিক্ষণ সমন্বয়ক ক্লাসে উপস্থিত হয়ে প্রশিক্ষণার্থীগণকে মোট ৪টি গ্রুপে ভাগ করবেন। অতঃপর প্রত্যেক গ্রুপকে নিম্নলিখিত বিষয়ের ওপর ৩০ মিনিট আলোচনাপূর্বক ইলিশ মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির নিয়ামকসমূহ শনাক্ত করে সুপারিশ আকারে প্রত্যেক গ্রুপের দলনেতাকে উপস্থাপন করার আহ্বান জানাবেন।

গ্রুপ ১ : ইলিশ মাছের জীববৈচিত্র্য, এবং আবাস এলাকা সংরক্ষণের জন্য করণীয় বিষয়, সময় এবং পদ্ধতি

গ্রুপ ২ : ইলিশের নিরবচ্ছিন্ন প্রজননের জন্য ডিমওয়ালা ইলিশ সংরক্ষণের গুরুত্ব, ইলিশ সংরক্ষণের জন্য করণীয়, সময় ও এলাকা

গ্রুপ ৩ : জাটকা সংরক্ষণের জন্য করণীয়, সময় ও এলাকা

গ্রুপ ৪ : ইলিশ মাছ সংরক্ষণের জন্য অতি আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণের উপায় এবং করণীয়

গ্রুপভিত্তিক সুপারিশ উপস্থাপন

প্রত্যেক গ্রুপের দলনেতা তাদের প্রণীত সুপারিশসমূহ বোর্ডে উপস্থাপন করবেন

সাধারণ আলোচনা ও সুপারিশ গ্রহণ

প্রত্যেক গ্রুপ হতে ১ জন ৫ মিনিট সময়ে উপস্থাপিত সুপারিশের ওপর সাধারণ আলোচনা করে গৃহীত সুপারিশের ওপর মতামত প্রদান করবেন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৩

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : নিরবচ্ছিন্ন প্রজনন ও প্রবেশনের জন্য ডিমওয়ালা প্রজননশীল ইলিশ প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে ও সর্বোচ্চ প্রজনন মৌসুমে আহরণ নিষিদ্ধকরণ

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইলিশ মাছের জন্য ডিমওয়ালা ও প্রজননশীল ইলিশ সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে ইলিশ মাছের প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে আহরণ সাময়িকভাবে নিষিদ্ধ করণের বিষয় (Fishing ban) সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ইলিশ আহরণের ক্ষেত্রে উক্ত জ্ঞান কাজে লাগাতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ –

- ডিমওয়ালা ও প্রজননশীল (Oozing) ইলিশ সংরক্ষণের গুরুত্ব বুঝতে পারবেন;
- প্রধান প্রধান প্রজনন এলাকার ইলিশ মাছ আহরণ নিষিদ্ধ করণের সময় নির্ধারণ করতে পারবেন;
- আহরণ নিষিদ্ধ করণের জন্য আইন প্রণয়ন পদ্ধতি সম্পর্কে অবহিত হবেন;
- ভবিষ্যতে আহরণ নিষিদ্ধকরণ আইন বাস্তবায়ন করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|---|--|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | <ul style="list-style-type: none"> - ইলিশ মাছের ডিম ধারণক্ষমতা ও প্রধান প্রধান প্রজনন মৌসুম ও এলাকা সম্পর্কে পুনরালোচনা; - ইলিশ মাছের অবাধ প্রাকৃতিক প্রজননের জন্য দীর্ঘ মেয়াদী আহরণ নিষিদ্ধকরণের অসুবিধা; - প্রকৃতিগতভাবে আমাদের দেশের ইলিশ মাছ প্রজননের সহায়তা লাভ (ঝড়, জলোচ্ছ্বাসের সময় মাছ ধরা নিষিদ্ধ থাকে); - ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধকরণের সময় নির্ধারণ ও আইন প্রণয়ন - ইলিশ আহরণ আইন বাস্তবায়নের জন্য সংশ্লিষ্টদের উদ্বুদ্ধকরণ ও পুনর্বাসনের প্রয়োজনীয়তা; - ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধ আইন বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় লজিস্টিক সাপোর্ট। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | <ul style="list-style-type: none"> - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা; - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৫ মিনিট |
| প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, ম্যাপ, হ্যান্ডআউট। | | | |

নিরবচ্ছিন্ন প্রজনন ও প্রবেশনের জন্য ডিমওয়ালা প্রজননশীল ইলিশ প্রধান প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে ও সর্বোচ্চ প্রজনন মৌসুমে আহরণ নিষিদ্ধকরণ

ভূমিকা

ইলিশ জনতা থেকে সহনশীল উৎপাদন (Sustainable yield) পেতে হলে অর্থাৎ মূল স্টককে ক্ষতিগ্রস্ত না করে বছরের পর বছর কাঙ্ক্ষিত উৎপাদন পেতে হলে ইলিশ মাছের নিরবচ্ছিন্ন প্রজনন ও প্রবেশনের ব্যবস্থা সুনিশ্চিত করতে হবে। আর তা করতে হলে ডিমওয়ালা প্রজননশীল ইলিশ প্রধান প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে ও সর্বোচ্চ প্রজনন মৌসুমে আহরণ নিষিদ্ধ করা আবশ্যিক।

ইলিশ মাছের প্রধান প্রধান প্রজনন এলাকা ও মৌসুম

ইলিশ মাছ প্রায় সারা বছর কম-বেশি প্রজনন করে থাকে। তবে ইলিশ মাছের পরিপক্বতার মাত্রা, গোনাদোসোম্যাটিক সূচী (GSI) প্রজননক্ষম মাছের পরিমাণ এবং প্রজননোত্তর মাছ (Spent fish) পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে দু'টি উচ্চ প্রজনন কাল নিরূপণ করা হয়েছে। দু'টি উচ্চ প্রজনন কালের মধ্যে সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাস হচ্ছে ইলিশ মাছের সর্বোচ্চ (peak) এবং জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মন্দা প্রজনন মৌসুম।

বাংলাদেশের মোহনা অঞ্চলে ইলিশের ৪টি প্রধান প্রজনন এলাকা পাওয়া গিয়েছে। যথা :

- ১) কালির চর (সন্দ্বীপের দক্ষিণে, ১২৫ বর্গকিলোমিটার)
- ২) মৌলভীর চর (হাতিয়ার দক্ষিণে ১২০ বর্গকিলোমিটার)
- ৩) মনপুরা (ভোলার পূর্বে ৮০ বর্গকিলোমিটার)
- ৪) ঢলচর (ভোলার দক্ষিণে ১২৫ বর্গকিলোমিটার)

উল্লেখিত প্রজনন ক্ষেত্রসমূহ থেকে আগস্ট থেকে অক্টোবর মাসে প্রচুর ডিমওয়ালা ইলিশ আহরণ করা হয়।

ইলিশ মাছের নিরবচ্ছিন্ন প্রজনন ও প্রবেশনের (Recruitment) স্বার্থে উক্ত প্রজনন ক্ষেত্রসমূহে ইলিশ ধরা নিষিদ্ধ করা জরুরী হলেও দীর্ঘ মেয়াদে (Long term) আহরণ নিষিদ্ধ করা হলে নানাবিধ সমস্যা সৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। যেমন :

- ১) উক্ত এলাকার জেলেরা বেকার হয়ে পড়বে
- ২) সামগ্রিকভাবে ঐ জেলে গোষ্ঠীর আয় সংকুচিত হবে
- ৩) বাজারে ইলিশ মাছের দুস্প্রাপ্যতা সৃষ্টি হবে
- ৪) দীর্ঘমেয়াদে নিষেধাজ্ঞা বলব রাখাও একটা সমস্যা হিসাবে দেখা দেবে।

প্রাকৃতিকভাবে ইলিশ প্রজননে সহায়তা

ইলিশ মাছের অবাধ প্রজননের জন্য কেহ কোন ভাবে সহায়তা না করলেও প্রকৃতি নিজেই নানাবিধ উপায়ে সহায়তা করে থাকে। আমাদের দেশে ঝড় জলোচ্ছ্বাস ও নানা প্রকার প্রাকৃতিক দুর্যোগের সময় বিভিন্ন নদ-নদীও সাগরে মাছ ধরা বন্ধ থাকে। আমরা জানি সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাস ইলিশ মাছের সর্বোচ্চ প্রজনন কাল। উক্ত সময়ে আমাদের দেশে কমপক্ষে দুই তিনটি নিম্নচাপ দেখা যায়। ফলে ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস হয় এবং ইলিশ মাছ ধরা বন্ধ থাকে। পরোক্ষভাবে এবং সকল ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস ইলিশ প্রজননে সহায়তা করে থাকে।

ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধ করণের সময় নির্ধারণ ও আইন প্রণয়ন

বাংলাদেশের বিভিন্ন নদ-নদীতে ইলিশ মাছ প্রায় সারা বছরই কম-বেশি ডিম ছাড়ে এবং দেশের বিভিন্ন নদ-নদী সাগর মোহনায় প্রায় সারা বৎসরই কম-বেশি পরিপক্ব ইলিশ মাছ ধরা পড়ে। তবে বছরের দুটি বিশেষ সময়ে যথ : সেপ্টেম্বর ও অক্টোবর এবং জানুয়ারি হতে মার্চ মাস পর্যন্ত পরিপক্ব ইলিশের প্রাপ্যতার হার সবচেয়ে বেশি। সেপ্টেম্বর-অক্টোবর পূর্ণ প্রজনন মৌসুম, এর মধ্যে সেপ্টেম্বর-অক্টোবরের (আশ্বিন-কার্তিক) বড় পূর্ণিমার ১০ দিনের (পূর্ণিমার ৫দিন পূর্বে ও ৫ দিন পরের) এক 'জা' সবচেয়ে বেশি পরিমাণে ইলিশ মাছ ডিম দিয়ে থাকে। এ প্রেক্ষাপটে কমপক্ষে উক্ত ১০ দিন প্রধান প্রধান প্রজনন ক্ষেত্রে ইলিশ মাছ ধরা নিষিদ্ধ করা যেতে পারে। এ বিষয়ে ইতিমধ্যে মৎস্য অধিদপ্তরে একটি নীতিগত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে।

ইলিশ আহরণ আইন বাস্তবায়নের জন্য সংশ্লিষ্টদের উদ্বুদ্ধকরণ ও পুনর্বাসনের প্রয়োজনীয়তা

দরিদ্র ইলিশ জেলেগণ যেমন- প্রজনন ক্ষেত্রে নির্বিচারে ডিমওয়ালা ইলিশ ধরে তেমন বড় ইলিশ না পেয়ে জাটকা ধরে জীবিকা নির্বাহের জন্য। ফলে ইলিশের প্রবেশন বাধাগ্রস্ত হয় ও সামগ্রিক উৎপাদন কমে যায়। প্রজনন ক্ষেত্রে ডিমওয়ালা ও বিচরণ ক্ষেত্রে কিশোর ইলিশ ধরা না হলে পরবর্তী বছরগুলোতে ইলিশের আধিক্য হবে এবং উৎপাদন কমে যায়। প্রজনন ক্ষেত্রে জেলেদের আর জাটকা ধরতে হবে না। অথবা ইলিশের মন্দা মৌসুমে দরিদ্র জেলেদের কাজের বিনিময়ে খাদ্য বা অনুরূপ কোন উপায়ে পুনর্বাসন করা গেলে ইলিশ আহরণ আইন বাস্তবায়ন সম্ভব হবে। ফলশ্রুতিতে পরবর্তী বছরসমূহে ইলিশের উৎপাদন বাড়বে এবং পুনরায় জেলেদের জাটকা ধরার প্রয়োজন হবে না। সাধারণভাবে ডিমওয়ালা মাছ ধরা নিষেধ করার জন্য প্রচার-প্রচারণা করা হলেও মৎস্য সংরক্ষণ আইনে ও বিষয়ে সুনির্দিষ্ট বিধি-বিধান নেই। তাই প্রজনন ক্ষেত্র হতে ডিমওয়ালা ইলিশ মাছ ধরা নিষিদ্ধকরণের জন্য আইন প্রণয়ন করা আবশ্যিক।

ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধ আইন বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় লজিস্টিক সাপোর্ট

- ১) ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধ আইন বাস্তবায়নের জন্য বিশেষ ম্যাজিস্ট্রেট নিয়োগ
- ২) জাটকা আইনে সংশ্লিষ্ট মৎস্যজীবীদের বিকল্প কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা গ্রহণ।
- ৩) প্রজনন ক্ষেত্রে থেকে ডিমওয়ালা ইলিশ ও জাটকার বিচরণ ক্ষেত্র থেকে জাটকা নিধনের অপকারিতা সম্পর্কে গণসচেতনতা সৃষ্টি করা।
- ৪) সকল প্রকার আইন প্রয়োগকারী সংস্থার কর্মীদের সততা ও দক্ষতা বৃদ্ধি করা।
- ৫) ভ্রাম্যমাণ আদালত পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় লোকবল, অর্থ ও অন্যান্য সুযোগ-সুবিধা নিশ্চিত করা।
- ৬) প্রচলিত প্রশাসনিক লোকবলের সাথে নেভাল, কোস্টগার্ডকে ইলিশ আহরণ নিষিদ্ধ আইন বাস্তবায়নের কাজে সম্পৃক্ত করা।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৪

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : চন্দনা (*T.toli*) ইলিশের জীবনবৃত্তান্ত, প্রজনন ক্ষেত্র শনাক্তকরণ, আহরণ নিষিদ্ধ এলাকা বাছাই করণ, কৃত্রিম প্রজনন ও প্রাকৃতিক জলাশয়ে মজুদকরণের প্রয়োজনীয়তা

লক্ষ্য : এ অধিবেশনের লক্ষ্য হচ্ছে চন্দনা ইলিশ সম্পর্কে জ্ঞান প্রদান যাতে প্রশিক্ষণার্থীগণ ভবিষ্যতে লক্ষজ্ঞান ইলিশ ব্যবস্থাপনার কাজে ব্যবহার করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ –

- চন্দনা ইলিশের (*Tenulosa toli*) জীবন বৃত্তান্ত সম্পর্কে জানতে ও বলতে পারবেন;
- চন্দনা ইলিশ সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- চন্দনা ইলিশের সম্ভাব্য প্রজনন ক্ষেত্র চিহ্নিত করতে পারবেন;
- ইলিশ মাছের প্রাকৃতিক প্রজননের সম্ভাবনা ও সাফল্য সম্পর্কে বিবৃত করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|--|---|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - ইলিশ মাছের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের চন্দনা ইলিশের গুরুত্ব; - চন্দনা ইলিশের জীবনবৃত্তান্ত ও সম্ভাব্য প্রজনন ক্ষেত্র; - ইলিশ মাছের কৃত্রিম প্রজননের সাফল্য; - বাংলাদেশে ইলিশ মাছের কৃত্রি প্রজনন সম্পর্কিত গবেষণা কাজ এবং পোনা উৎপাদন ও প্রাকৃতিক জলাশয়ে মজুদ করণের সম্ভাবনা। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা; - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |
| প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, হ্যান্ডআউট। | | | |

চন্দনা ইলিশের (*Tenualosa toli*) জীবনবৃত্তান্ত, প্রজনন ক্ষেত্র শনাক্তকরণ, কৃত্রিম প্রজনন, আহরণ নিষিদ্ধ এলাকা বাছাইকরণ ও প্রাকৃতিক জলাশয়ে পোনা মজুদের প্রয়োজনীয়তা

চন্দনা ইলিশের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের গুরুত্ব

ইলিশ মাছ বাংলাদেশী জনগণের জন্য একটি লোভনীয়, রাজকীয় মাছ যা যুগ যুগ ধরে আমাদের কৃষ্টি-সংস্কৃতির সঙ্গে ওতপ্রোতভাবে জড়িত। বাংলাদেশের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উন্নয়নে ও কর্মসংস্থানে ইলিশ মাছ একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। বাংলাদেশে প্রাপ্ত ইলিশ মাছ টেনুয়ালোসা (*Tenualosa*) গণ-এর আওতায়। টেনুয়ালোসা গণের ৫টি প্রজাতির মধ্যে ২টি প্রজাতি যথা : (*Tenualosa ilisha*) ও টেনুয়ালোসা টলি (*Tenualosa toli*) বাংলাদেশে পাওয়া যায়। টেনুয়ালোসা টলি বাংলাদেশে চন্দনা ইলিশ নামে পরিচিত। এক সময় এ দেশে চন্দনা ইলিশ উল্লেখযোগ্য পরিমাণে পাওয়া যেত এবং বাণিজ্যিকভাবে আহরিত হতো। কিন্তু বর্তমানে চন্দনা ইলিশ প্রায় নেই বললেই চলে। যার ফলে ধারণা করা হয় যে, চন্দনা ইলিশ বাংলাদেশ থেকে বিলুপ্ত হতে চলেছে। চন্দনা ইলিশের ক্রমহ্রাসমান আহরণ মানেই উক্ত ইলিশের উৎপাদন কমে যাওয়া এবং তাদের সম্পূর্ণ অনুপস্থিতি উক্ত প্রজাতির ইলিশের জীববৈচিত্র্য হারানো। মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া, প্রভৃতি দেশে ডিমওয়ালা চন্দনা ইলিশ এবং উক্ত মাছের ডিমের ব্যাপক চাহিদা ও উচ্চ বাজার মূল্য রয়েছে। এ জন্য বাংলাদেশের চন্দনা ইলিশ মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়াসহ অন্যান্য দেশে রপ্তানীর যথেষ্ট সম্ভাবনা রয়েছে। চন্দনা ইলিশ অত্যন্ত অর্থনৈতিক গুরুত্ব সম্পন্ন রপ্তানী সম্ভাবনাময় প্রজাতি বিধায় এর জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখা অত্যন্ত জরুরী। চন্দনা ইলিশের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও এর উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য এ ইলিশের প্রাচুর্যতার ক্রমহ্রাসমানতার কারণ অনুসন্ধান এবং এ মাছের জীবনবৃত্তান্ত আমাদের জানা আবশ্যিক।

চন্দনা ইলিশের জীবনবৃত্তান্ত

চন্দনা ইলিশের জীবনবৃত্তান্ত আমাদের দেশের ইলিশ বা *T. ilisha* প্রজাতির প্রায় অনুরূপ। তবে বাসস্থান, খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস, প্রজনন ইত্যাদি কয়েকটি ক্ষেত্রে কিছু কিছু ব্যতিক্রম দেখা যায়। নিম্নে চন্দনা ইলিশের জীবনবৃত্তান্ত সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো :

প্রাণিস্থান ও বিস্তৃতি

চন্দনা ইলিশ পেলাজিক (উপরিতল বিহারী)। এরা সাধারণত সাগর, মোহনা, নদ-নদীর উপরিতলে চলাচল করে। চন্দনা ইলিশ ইউরিহ্যালাইন বা পানির লবণাক্ততার ভারতম্য অধিক পরিমাণে সহ্য কতে পারে। এ ছাড়া স্বাদু পানি, আধা-লবণাক্ত পানিতেও এদের পাওয়া যায়। তবে প্রধানত সামুদ্রিক পরিবেশে ১০-১২ মিটার গভীরতায় এবং তীব্র প্রবাহমান নদীর মোহনা ও তীরবর্তী এলাকার ঘোলা পানিতে দলবদ্ধভাবে চলাফেরা করে। চন্দনা ইলিশ বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া, শ্রীলঙ্কা, থাইল্যান্ড, কম্পোডিয়া, ভিয়েতনাম, মরিশাস প্রভৃতি দেশের সাগর ও মোহনা অঞ্চলে পাওয়া যায়। বাংলাদেশের কক্সবাজার উপকূল, হাতিয়া, সন্দ্বীপ অঞ্চলসহ সুন্দরবন এলাকায়ও কিছু পরিমাণে ধরা পড়ে বলে জানা যায়।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস (Food & Feeding habit)

চন্দনা ইলিশের খাদ্য খাদ্যাভ্যাস আমাদের দেশের ইলিশের প্রায় অনুরূপ। এরা প্রধানত উদ্ভিদকণা (Phytoplankton), প্রাণিকণা, ছোট ছোট চিংড়ি (Crustacea), জীবদেহের ধ্বংসাবশেষ (detritus) ইত্যাদি খেয়ে জীবন ধারণ করে। তবে চন্দনা ইলিশের লার্ভি কপিপোডের (Copepode) ওপর বিশেষভাবে নির্ভরশীল। কপিপোডের অভাবে লার্ভি মারা যাওয়ার সমূহ সম্ভাবনা থাকে। চন্দনা ইলিশের গিল র্যাকারের (gill racker) সংখ্যা ইলিশের চেয়ে কম হওয়ায় ধারণা করা হয় এরা ইলিশের চেয়ে অপেক্ষাকৃত বড় আকারের খাদ্য খেয়ে থাকে। চন্দনা ইলিশ আমাদের দেশের ইলিশের ন্যায় ফিল্টার ফিডিং অভ্যাসের।

আহরণের মৌসুম

চন্দনা ইলিশ আহরণের মৌসুম ইলিশ মাছের প্রায় অনুরূপ। বাংলাদেশে ইলিশ মাছ ধরার প্রধান মৌসুমেই উক্ত মাছের সাথে কিছু পরিমাণে ধরা পড়ে বা পাওয়া যায়। তবে মালয়েশিয়ার বাটাং লুপার এবং বাটাং লাছা অঞ্চলে মে-নভেম্বর মাসে মোহনা অঞ্চল এবং নদ-নদীর ওপর এলাকায় (upstream) প্রচুর পরিমাণে ধরা পড়ে।

পরিপক্বতা ও পুরুষ-স্ত্রী মাছের অনুপাত

চন্দনা ইলিশ প্রায় ৬০ সে:মি: পর্যন্ত আকারের পাওয়া যায়। এ মাছের পরিপক্বতার বয়স পুরুষ-স্ত্রী ভেদে ভিন্ন ভিন্ন হয়। সাধারণত ১৪-২২ সে:মি: আকারের হলে পুরুষ মাছ পরিপক্বতা লাভ করে। অপরদিকে স্ত্রী মাছ পরিপক্বতা প্রাপ্ত হয় ২৭ সে:মি: হতে উর্ধ্ব আকারের। তবে ২৩ থেকে ২৬ সে:মি: আকারের মাছ পুরুষ অথবা স্ত্রী তা পরিষ্কার নয়। মালয়েশিয়া এবং ইন্দোনেশিয়াতে চন্দনা ইলিশ পপুলেশনে ২২ সে:মি: এর চেয়ে বড় আকারের কোন পুরুষ মাছ এবং ২৭ সে:মি: আকারের নিচে কোন স্ত্রী মাছ পাওয়া যায়

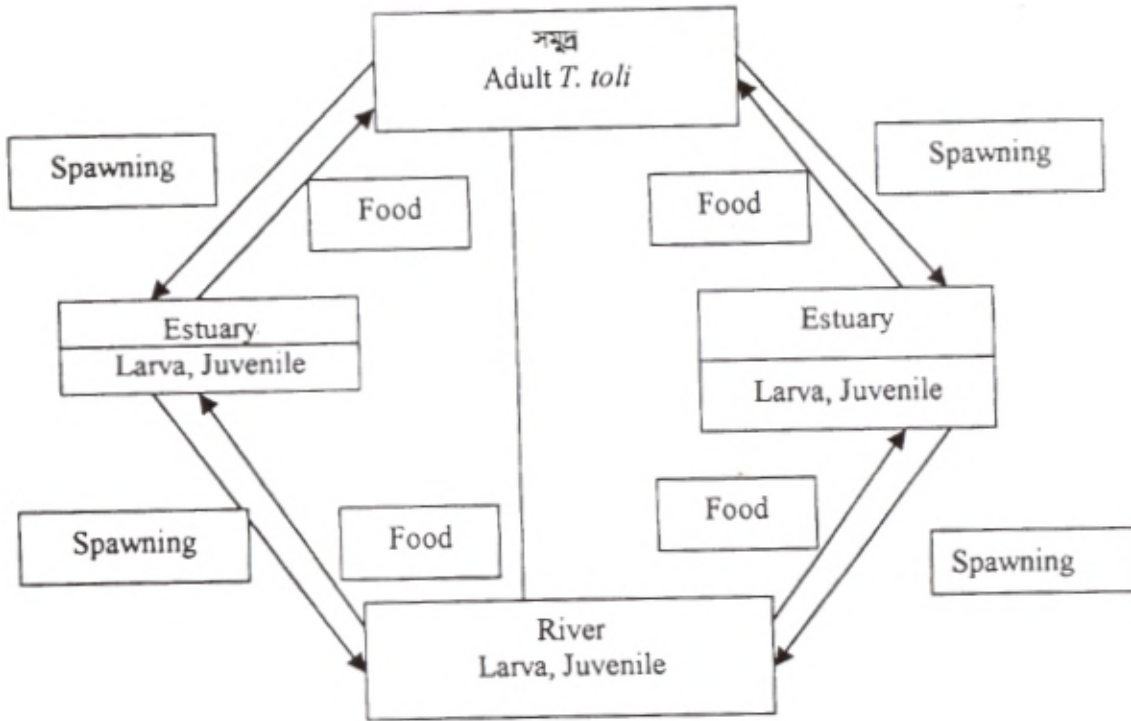
আহরণ নিষিদ্ধ এলাকা বাছাইকরণ

Experimental fishing করে যে সমস্ত এলাকায় (T. toli) পাওয়া যাবে সেগুলো শনাক্ত করে Commercial fishing-এর জন্য নিষিদ্ধ করতে হবে। মাছটি অত্যন্ত দুর্লভ এবং আন্তর্জাতিক বাজারে এর ব্যাপক চাহিদা বলে এ মাছের সম্ভাব্য আহরণ ক্ষেত্র শনাক্ত করে আহরণ নিষিদ্ধ আইন প্রণয়ন করা অত্যন্ত জরুরী।

প্রাকৃতিক জলাশয়ে মজুদকরণের প্রয়োজনীয়তা

এ বিষয়ে মালয়েশিয়ার দৃষ্টান্ত অনুসরণ করা যেতে পারে। মালয়েশিয়াতে কৃত্রিম উপায়ে পোনা উৎপাদন করে উন্মুক্ত জলাশয়ে (Estuary) মজুদ করা হচ্ছে যাতে প্রাকৃতিক মজুদ বৃদ্ধি পায়। বাংলাদেশে উক্ত মাছের Stock বৃদ্ধির জন্য অনুরূপভাবে পোনা উৎপাদন করে মোহনা এলাকায় অবমুক্ত করা যেতে পারে। এভাবেই কেবল মাত্র আমরা আমাদের মহামূল্যবান হারানো সম্পদ ফিরে পেতে পারি। সার্বিকভাবে চন্দনা ইলিশ সংরক্ষণের জন্য আমাদের দেশে ব্যাপক গবেষণা কাজ হাতে নেয়া অত্যন্ত জরুরী।

চন্দনা ইলিশের জীবনচক্র: নিম্নের রেখাচিত্রে চন্দনা ইলিশের জীবন চক্র দেখানো হলো :



চিত্র : *T. toli*-এর জীবনচক্র

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৫

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ আহরণের ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা (Selectivity), অতি আহরণ মাত্রা হ্রাসের জন্য ফাঁস জালের ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণ, ইলিশ জেলে ও মাছ ধরার নৌকা নিবন্ধীকরণ এবং লাইসেন্স প্রদান

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইলিশ মাছের অতি আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা সম্পর্কে ধারণা প্রদান করা সব যাতে তারা ভবিষ্যতে লব্ধ জ্ঞান ইলিশ সম্পদ ব্যবস্থাপনার কাজে লাগাতে পারেন এবং ভবিষ্যতে অনুষ্ঠিতব্য প্রশিক্ষণে ব্যবহার করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ—

- ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা সম্পর্কে অবহিত হবেন এবং ফাঁস জালের ফাঁসের পরিমাপ ভেদে কোন্ কোন্ আকারের ইলিশ মাছ ধরা পড়ে তা চিহ্নিত করতে পারবেন;
- ইলিশ মাছের অতি আহরণ মাত্রা নিয়ন্ত্রণ এবং অধিক প্রজননের জন্য বড় আকৃতির ইলিশ মাছ আহরণ নিয়ন্ত্রণের জন্য কত আকারের ফাঁস জাল ব্যবহার করা আবশ্যিক তা জানাতে সক্ষম হবেন;
- ফাঁস জালের ফাঁস নিয়ন্ত্রণের জন্য ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধীকরণের আবশ্যিকতা সম্পর্কে বলতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|---|--|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্ভুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - ইলিশ মাছের অতি আহরণ মাত্রা, ডিম ধারণ ক্ষমতা এবং বয়স- আকার ভেদে পুরুষ-স্ত্রী ইলিশ মাছের অনুপাত পুনরালোচনা; - ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা, ফাঁস জাল ব্যবহারে সুবিধা ও অসুবিধা; - ফাঁস জালের আকার পরিমাপ পদ্ধতি; - ইলিশ মাছ সংরক্ষণের জন্য ফাঁস জালের আদর্শ আকার; - ফাঁস জালের ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণের জন্য ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধন; - ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধন করার প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা; - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |
| প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপত্রি, ফ্লিপচার্ট, ভাস্টার হ্যান্ডআউট। | | | |

ইলিশ আহরণে ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা, অতি আহরণ মাত্রা হ্রাসের জন্য ফাঁস জালের ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণ, ইলিশ জেলে ও মাছ ধরার নৌকা নিবন্ধীকরণ এবং লাইসেন্স প্রদান

ফাঁস জাল কি?

যে সকল জাল ব্যবহার করে মাছকে ফাঁস দিয়ে বা ফাঁসির মতো আটকিয়ে ধরা হয় সে সকল জালকে ফাঁস জাল বলা হয়ে থাকে।

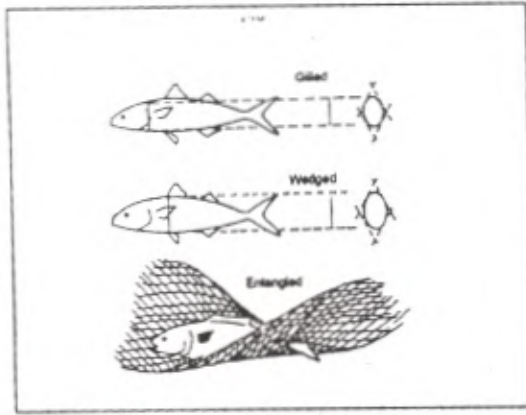
ফাঁস জাল কিভাবে কাজ করে?

মাছ সাধারণত কোন জলাশয়ে তাদের বিভিন্ন প্রয়োজনে সাঁতার কেটে থাকে। সাঁতার কাটার সময় মাছ ফাঁস জালের ফাঁসের মধ্য দিয়ে চলে যাওয়ার চেষ্টা করে। ঐ সময়ে জালের ফাঁসের আকার (Mesh size) মাছের দেহের পরিধি হতে ছোট হলে মাছটি জালে আটকিয়ে যায়। মাছ সাধারণত গিলের পরে এবং পৃষ্ঠ পাখনার আগে জালে আটকায় বলে একে গিলিং বলা হয়।

ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা কি?

মাছ জালের ফাঁসের মধ্য দিয়ে সাঁতারিয়ে যাওয়ার সময় মাছের দেহের পরিধি জালের ফাঁসের চেয়ে বড় হলে মাছ আটকিয়ে যায়। আবার মাছের দেহের পরিধি জালের ফাঁসের আকারের চেয়ে ছোট হলে ঐ সকল মাছ জালের ফাঁসের মধ্য দিয়ে বের হয়ে যেতে পারে। জালের ফাঁসের আকারের চেয়ে মাছের দেহের পরিধি অনেক বড় হলে বা মাছ অনেক বড় আকারের হলে সে সকল মাছ জালের ফাঁসে আটকায় না। ফলে কোন জলাশয়ের সকল মাছ ফাঁস জাল দিয়ে ধরা সম্ভব নয়। এভাবে নির্বাচনের মাধ্যমে মাছ ফাঁস জালে আবদ্ধ হয়। মাছের আকার ভেদে নির্বাচনের প্রক্রিয়াকে ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতা (Gillnet's selectivity) বলা হয়।

জালের ফাঁসে মাছ আটকিয়ে যাওয়ার পর জালের সুতার চাপে ঐ মাছ তার কানকোয়া (Operculum) প্রসারিত করে ফলে জালের সুতা মাছকে আরও আকড়িয়ে ধরে। ফলে মাছ আর সামনে বা পিছনে অগ্রসর হতে পারে না। এ অবস্থায় জাল হতে মাছ বের হয়ে আসার প্রচেষ্টা আরও জোরদার করে এবং মাছ ঐ জালে আরও জড়িয়ে পরে (Entangled)। কখনও কখনও মাছের দাঁত, চোয়াল অথবা পাখনাও জালে জড়িয়ে পড়ে। মাছের এ অবস্থাকে জড়ানো (Entangle) এবং এ প্রক্রিয়ায় মাছ আহরণকে Entangle fishing বলে। অনেক সময় ফাঁসের আকার আরও একটু বড় হলে মাছের পৃষ্ঠ পাখনা পর্যন্ত জাল গিয়ে থাকে এবং মাছ প্রায় জুলন্ত অবস্থায় থাকে। এ অবস্থায় মাছ আহরণকে Wedged fishing বলে। ফাঁস জাল দিয়ে বিভিন্নভাবে মাছ আহরণ প্রক্রিয়া নিম্নের চিত্র ১৪.১ এ দেখানো হলো।



চিত্র-১৪.১ : ফাঁস জাল দিয়ে মাছ আহরণ প্রক্রিয়া

ফাঁস জালের সুবিধা

- * মাছের আকার অনুযায়ী নির্দিষ্ট ফাঁসের ফাঁস জাল দিয়ে মাছ ধরা সম্ভব। ফলে উক্ত জাল ব্যবহার করে কাঙ্ক্ষিত আকারের মাছ ধরা যায়;
- * কাঙ্ক্ষিত আকারের ছোট এবং বড় মাছ বাঁচানো সম্ভব;
- * ফাঁস জাল দিয়ে নির্বাচনের মাধ্যমে মাছ আহরণ করা যায় বিধায় উক্ত জাল ব্যবহার করে যে কোন ফিসারির মৎস্য সম্পদের সর্বোত্তম ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি প্রচলন করা যায়;

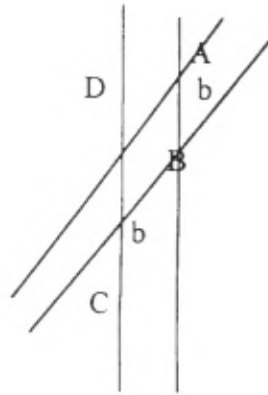
- * কৃত্রিম সুতার ফাঁস জাল অল্প সময়ে পচে না, দীর্ঘস্থায়ী এবং জলে প্রায় দেখতে পাওয়া যায় না বলে অধিক কার্যকরী;
- * পলি এ্যামাইড, নাইলন, পারলন ইত্যাদি কৃত্রিম সুতার ফাঁস জাল, সুতা, শনপাট, প্রাকৃতিক আঁশ ইত্যাদি সুতা দিয়ে তৈরি ফাঁস জাল অপেক্ষা বেশি কার্যকর;
- * ফাঁস জাল অল্প এবং বেশি পরিমাণ জনবল উভয়ভাবেই ব্যবহার করা যায়, যে কোন পরিমাণ মূলধন দিয়ে জাল তৈরি করা যায়;
- * ফাঁস জাল দিয়ে মাছ ধরা খুব সহজ। ফাঁস জাল দিয়ে ধৃত মাছের গুণগতমান অন্যান্য জাল দিয়ে ধরা মাছের চেয়ে অপেক্ষাকৃত ভাল থাকে।

ফাঁস জাল ব্যবহারে অসুবিধা

- * ফাঁস জালে পরোক্ষভাবে মাছ ধরা পড়ে। মাছ দ্রুত সাঁতার কেটে জালে প্রবেশ না করলে ঐ মাছ ধরা পড়ে না। তাই যে সমস্ত মাছ দ্রুত সাঁতার কাটে তাদের ফাঁস জালে ধরা পড়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে। আমাদের দেশের ইলিশ মাছ দ্রুত সাঁতার কেটে থাকে। তাই ফাঁস জালে তাদের ধরা পড়ার সম্ভাবনা বেশি;
- * ফাঁস জাল Selective বিধায় এ জাল দিয়ে ধৃত মাছের দৈর্ঘ্য ব্যবহার করে Stock assessment এর ফলাফল অনেক সময় যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হয় না। আমাদের দেশে ইলিশ মাছের বা জাটকার প্রাপ্যতা অনুযায়ী প্রায় সকল আকারের ফাঁসের জাল ব্যবহার করা হয় বিধায় নমুনার আকার বড় (Sample size) ও বিস্তীর্ণ এলাকার হলে উক্ত এসেসমেন্ট নির্ভরযোগ্য হবে বলে ধারণা করা হয়;
- * যে সমস্ত এলাকায় প্রবল স্রোত এবং ভাসমান আগাছা থাকে সে সকল এলাকায় ফাঁস জাল দিয়ে সফলভাবে মাছ ধরা সম্ভব নয়। ফাঁস জালের ফাঁসের আকার এবং গঠন সমান না হলে উক্ত জাল ততটা কার্যকর হয় না;
- * যে সমস্ত সুতার ফাঁস জাল অস্বচ্ছ বা পানিতে দেখতে পাওয়া যায় না, তা যে সকল ফাঁস জাল পানিতে দেখতে পাওয়া যায় এমন সুতার জাল অপেক্ষা বেশি কার্যকর।

জালের ফাঁসের আকার (Mesh size) পরিমাপ

জালের ফাঁসকে লম্বালম্বিভাবে টান টান করা হলে যে দৈর্ঘ্য পাওয়া যাবে সে দৈর্ঘ্যই হচ্ছে ঐ ফাঁসের দৈর্ঘ্য। নিম্নে চিত্রে ফাঁসের দৈর্ঘ্য দেখানো হলো :



চিত্র ১৪.২ : ফাঁস জালের দৈর্ঘ্য

উপরের চিত্রের AB, BC, CD এবং DA চারটি বাহুর সমন্বয়ে একটি জালের পূর্ণ ফাঁস। এক্ষেত্রে উক্ত ফাঁসের দৈর্ঘ্য হচ্ছে AB+BC; অথবা 2.b। এক্ষেত্রে b হচ্ছে দু'টি গিড়ার মধ্যকার দূরত্ব।

ইলিশ মাছের ফাঁস জালের ফাঁসের নৈর্বাচনিকতা

ইলিশ মাছ কর্তৃক ফাঁস জালের ফাঁসের আকার নৈর্বাচনিকতা নির্ণয়ের জন্য বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট নদী কেন্দ্রে বিগত ২০০০ সালে এক গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়। উক্ত গবেষণা প্রাপ্ত ফলাফল নিম্নের সারণি ১৪.১ এ দেয়া হলো :

সারণি-১৪.১ : ইলিশ মাছের ফাঁস জালের ফাঁসের নৈর্বাচনিকতা

| Mesh size (cm) | Males | | Females | | Effort (hauls) | Overall CPUE |
|----------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|--------------|
| | Mean TL ± se (cm) | CPUE ± se | Mean TL ± se (cm) | CPUE ± se | | |
| 6.0 | 25.9 ± 0.17 (265)* | 0.26 ± 0.05 | 28.7 ± 0.45 (60) | 0.21 ± 0.05 | 32 | 0.47 ± 0.02 |
| 7.0 | 28.3 ± 0.29 (206) | 0.17 ± 0.03 | 30.4 ± 0.31 (102) | 0.14 ± 0.02 | 54 | 0.31 ± 0.03 |
| 8.0 | 31.4 ± 0.13 (399) | 0.11 ± 0.01 | 32.9 ± 0.12 (396) | 0.12 ± 0.01 | 106 | 0.22 ± 0.01 |
| 9.0 | 32.1 ± 0.10 (253) | 0.11 ± 0.01 | 33.6 ± 0.13 (328) | 0.18 ± 0.02 | 82 | 0.29 ± 0.01 |
| 10.0 | 33. ± 0.34 (87) | 0.12 ± 0.02 | 33.6 ± 0.13 (445) | 0.34 ± 0.04 | 80 | 0.45 ± 0.03 |
| 11.0 | 36.4 ± 0.32 (10) | 0.12 ± 0.03 | 38.7 ± 0.40 (113) | 0.44 ± 0.10 | 38 | 0.56 ± 0.06 |
| 12.0 | 35.5 ± 0.64 (13) | 0.09 ± 0.02 | 42.7 ± 0.44 (97) | 0.54 ± 0.13 | 34 | 0.63 ± 0.11 |
| 13.0 | 38.0 ± - (1) | 0.05 ± 0.02 | 44.4 ± - 0.44 (40) | 0.97 ± 0.11 | 12 | 1.02 ± 0.37 |
| TOTAL | 30.1 ± 0.10 (1234) | 0.13 ± 0.01 | 34.9 ± 0.13 (1581) | 0.26 ± 0.03 | 438 | 0.39 ± 0.01 |

Source : Final report, Hilsa Fisheries Research in Bangladesh, 2001

* Numbers of fish caught by each mesh size are given in parenthesis.

উপরের সারণি- ১৪.১ হতে দেখা যায় বাংলাদেশে ইলিশ মাছ ৬.০-১৩.০ সে:মি: আকারের ফাঁসযুক্ত জাল দিয়ে প্রধানত ধরা হয়। তবে জাটকা মাছ আরও ছোট মেরের ফাঁস জাল (২.০ সে:মি:) এবং বড় আকারের ইলিশ মাছ প্রাপ্যতা অনুযায়ী আরও বড় আকারের মের সাইজ ব্যবহার করে ধরা হয়। উক্ত সারণি হতে দেখা যায় অধিকাংশ ইলিশ মাছ ৮.০-১১.০ সে:মি: মের সাইজের জালে ধরা পড়ে।

আমরা জানি, বড় আকারের ইলিশ মাছের ডিম ধারণক্ষমতা বেশি এবং ৪২.০ সে:মি: হতে ৫৫ সে:মি: আকারের প্রায় সকল ইলিশ মাছই স্ত্রী। এ প্রেক্ষাপটে অধিক ডিম পাওয়ার জন্য ৪২.০ সে:মি: হতে উর্ব আকারের ইলিশ মাছ সংরক্ষণ করা আবশ্যিক। অপরদিকে ২০.০ সে:মি: হতে ২৫.০ সে:মি: আকারের প্রায় সকল ইলিশ মাছ পুরুষ এবং এ আকারের মাছের বৃদ্ধির হার অপেক্ষাকৃত বড় আকারের ইলিশ মাছের অপেক্ষা বেশি। তাই (Growth over fishing control) এবং পুরুষ-স্ত্রী মাছের সমতা রক্ষার জন্য জাটকাসহ এ আকারের ইলিশ মাছ সংরক্ষণ করা প্রয়োজন।

উক্ত বড় এবং ছোট আকারের ইলিশ মাছ ৬.০-৭.০ সে:মি: এবং ১২.০ হতে ১৪.০ সে:মি: মের সাইজের ফাঁস ধরা পড়ে। তাই আমাদের দেশের ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন লাভের জন্য ৮.০ - ১১.০ সে:মি: অথবা ৯.০ - ১২.০ সে:মি: মেরের ফাঁস জাল ব্যবহারের অনুমোদন প্রদান করে অন্য সব আকারের ফাঁস জাল ইলিশ মাছ ধরার জন্য নিষিদ্ধ করা যেতে পারে।

ফাঁস জালের ও ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণের জন্য ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধকরণ

বর্তমানে উন্মুক্ত জলাশয়ে মাছ ধরার জন্য সকলের অবাধ প্রবেশ অধিকার বলবত আছে। এ অবস্থা প্রচলিত থাকলে ফাঁস জালের ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণ করে ইলিশ মাছ ধরার অধিকার প্রবর্তন করা সম্ভব নয়। তাই ইলিশ জেলের সংখ্যা ও ফাঁসের আকার নিয়ন্ত্রণের জন্য ইলিশ জেলেদের নিবন্ধন (Registration) করে ইলিশ মাছ ধরার অধিকার পত্র বিতরণের ব্যবস্থা গ্রহণ করা আবশ্যিক।

ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধন করার পদক্ষেপ

বর্তমানে ইলিশ জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধন করার কোন ব্যবস্থা নেই। এ বিষয়ে আইন প্রণয়ন করা আবশ্যিক। এ ছাড়া দেশের সকল উন্মুক্ত জলাশয়ে মাছ ধরার অধিকার অবাধ (Open access)। তাই জলাশয়ে অবাধ প্রবেশাধিকার (Open access) পদ্ধতির পরিবর্তে সর্বজন গৃহীত জলমহল ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি প্রবর্তন করা আবশ্যিক। উপরোক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করা সম্ভব হলে জলমহল ব্যবস্থাপনার অধীনে জেলে ও নৌকার সংখ্যা নিবন্ধন করা সহজ হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৬

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : জাটকা সংরক্ষণের গুরুত্ব : জাটকা মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যু ও বাঁচার হার, ইলিশের সহনশীল উৎপাদন ও উৎপাদন বর্ধনের রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিসিং এর প্রভাব ও জাটকা সংরক্ষণের উপায়

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের জাটকার প্রাকৃতিক মৃত্যু, বাঁচার হার এবং ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন বজায় রাখা এবং উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য জাটকা সংরক্ষণের গুরুত্ব সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা ইলিশ উৎপাদনে ধনাত্মক ভূমিকা রাখতে হবে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ –

- জাটকার মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার এবং বাঁচার হার সম্পর্কে বৈজ্ঞানিক তথ্য বিবৃত করতে পারবে;
- জাটকা আহরণের জন্য ইলিশ মাছের রিক্রুটমেন্ট (Recruitment) ওভার ফিসিং এর ক্ষতিকর প্রভাব এবং;
- জাটকা নিধন বন্ধ করা সম্ভব হলে ইলিশ মাছের সম্ভাব্য অতিরিক্ত উৎপাদন এবং জাটকা সংরক্ষণের প্রধান প্রধান উপায়সমূহ সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|--|--|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - বাংলাদেশে বর্তমানে ধৃত মোট জাটকার পরিমাপ (সংক্ষিপ্ত পুনরালোচনা); - জাটকা নিধন বন্ধ করা সম্ভব হলে ইলিশ মাছের সম্ভাব্য অতিরিক্ত উৎপাদন (Mathametical model); - রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিসিং কি? T_o , T_c , T_r এবং ইন্ডপার রিক্রুট (yield/recruit এর ব্যাখ্যা ও আদর্শ মডেল; - সর্বোচ্চ সহনশীল উৎপাদনের (MSY) সাথে T_r , T_c , T_o , সম্পর্ক; - ইলিশ মাছের সর্বোচ্চ উৎপাদনের জন্য আদর্শ T_c , T_r এবং ইলিশ মাছ ধরার আদর্শ সাইজ; - জাটকা ধরা বন্ধ করা হলে ইলিশ মাছের Over population হওয়ার সম্ভাবনা সম্পর্কে আলোচনা; - জাটকা নিধন রোধ করার উপায়সমূহ। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা; - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |
| প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, হ্যান্ডআউট। | | | |

জাটকা সংরক্ষণের গুরুত্ব : জাটকা মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যু ও বাঁচার হার, ইলিশের সহনশীল উৎপাদন ও উৎপাদন বৃদ্ধিতে ওভার ফিশিং-এর প্রভাব

জাটকা নিধনরোধ সম্ভব হলে ইলিশের সম্ভাব্য অতিরিক্ত উৎপাদন

ইলিশের পোনা বা কিশোর ইলিশকে জাটকা বলা হয়। জাটকা হচ্ছে ইলিশের প্রবেশ পর্যায়ের (Recruitment) একটি গুরুত্বপূর্ণ স্তর। গবেষণায় দেখা গেছে বিগত ১৯৯৩ ও ১৯৯৯ সালে মেঘনার নিম্নাঞ্চল (চাঁদপুরস্থ ষাটনল থেকে হাজীমারা পর্যন্ত) ও উপকূলীয় এলাকায় (পটুয়াখালীর কুয়াকাটা থেকে খুলনার দুবলারচর পর্যন্ত) যথাক্রমে ৩,৭০৭ ও ৬,৩৮০ টন জাটকা ধরা হয়েছে। বিগত ২০০০ সালের বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের হিসাব অনুযায়ী দেখা গেছে সারাদেশে সর্বমোট প্রায় ১৯,২৫৭ টন জাটকা ধরা পড়েছে। উক্ত জাটকার গড় ওজন ১০ গ্রাম হিসাবে সংখ্যাগত পরিমাণ প্রায় ১৯২.৫৭ কোটি। উক্ত জাটকা সংরক্ষণ করা সম্ভব হলে নিম্নের সূত্রানুযায়ী দেশে বর্তমান উৎপাদনের অতিরিক্ত প্রায় ১.৪৪ লক্ষ মেঃ টন ইলিশ উৎপাদন করা সম্ভব।

$$\text{সূত্র : } PP = \frac{EN \cdot S \cdot IWG}{1000} \text{ (Mt./yr)}$$

যেখানে, PP = Probable production;

EN = Number of exploited jatka/year

S = Survival % (10-15%, obtained from L-F analysis, BFR1)

IWG = Individual weight gain per year (0.5 to 0.6 kg/yr obtained from L-F analysis, BFR1)

$$\begin{aligned} \text{Therefore, PP} &= \frac{192,5,700,00 \times 15 \times 0.5}{100 \times 1000} \\ &= 144,427 \text{ Mt. ইলিশ (Mt=১৫\% ও kg. yr. হিসাবে)} \end{aligned}$$

৩এ ছাড়া ব্যাপক হারে জাটকা নিধনের ফলে ইলিশের প্রাকৃতিক প্রবেশন (Natural Recruitment) প্রক্রিয়া ভীষণভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। উক্ত ধৃত জাটকা সংরক্ষণ করা গেলে প্রতি বছর শুধুমাত্র অতিরিক্ত ১,৪৪,৪২৭ টন ইলিশ অতিরিক্ত ইলিশই নয় উক্ত ইলিশ পরবর্তী বছরে পুনরায় প্রজনন এবং প্রবেশনে অংশ নিতে পারত। এ প্রেক্ষাপটে ইলিশ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা ও উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য অন্যান্য ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি প্রয়োগসহ জাটকা নিধন প্রতিরোধ করা অবশ্য কর্তব্য।

অতিরিক্ত আহরণ (Over fishing) :

কোন প্রাকৃতিক মৎস্য পপুলেশনের মাছের দুই ধরনের যথা : প্রাকৃতিক মৃত্যু ও মাছ আহরণজনিত মৃত্যু ঘটে থাকে। যখন কোন প্রাকৃতিক পপুলেশন হতে মাছ আহরণ করা হয়না তখন প্রাকৃতিক মৃত্যুহারই ঐ পপুলেশনকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। যেমন— মাছের প্রবেশন (Recruitment) বা মজুদ প্রক্রিয়া ত্বরান্বিত হয়, মাছের বৃদ্ধি দ্রুত হয় এবং মাছের প্রাকৃতিক মৃত্যুহার কম হয়। কারণ মাছ আহরণের ফলে নতুন প্রজন্মের জন্য জায়গা (space) খালি হয়, মৎস্য আহরণ প্রক্রিয়া কম বৃদ্ধির গতিসম্পন্ন বড় মাছ ধরার ফলে দ্রুত বৃদ্ধির গতিসম্পন্ন ছোট মাছ দ্বারা খালি জায়গা পূরণ হয় এবং প্রাকৃতিক কারণে মাছের মৃত্যুর আগেই মাছ ধরা পড়ে। ফলে একদিকে উৎপাদন বৃদ্ধি পায় ও অন্যদিকে প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণও বৃদ্ধি পায়।

সার্বিকভাবে উৎপাদনের ওপর মাছ আহরণের ইতিবাচক প্রভাব যে সময় পর্যন্ত বলবত থাকবে সে সময় পর্যন্ত মাছের নতুন প্রজন্মকে নতুন পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানোর জন্য পর্যাপ্ত সময় দেয়া হবে এবং মাছ আহরণের মাত্রা সহনশীল পর্যায়ের অতিরিক্ত হবে না বা অধিক পরিমাণে মাছ আহরণ করা হবে না। অতি আহরণ দুই পর্যায়ে হয়ে থাকে। যথা : শ্রোথ ওভার ফিশিং (growth over fishing) এবং রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিশিং (recruitment over fishing)

Growth over fishing :

মাছের সর্বোচ্চ গতিতে বৃদ্ধির সময় মাছকে বৃদ্ধির প্রয়োজনীয় সময় না দিয়ে বড় আকারের হয়ে পূর্ণাঙ্গ বায়োমাস উৎপাদনের পূর্বে আহরণ করা হলে তাকে growth over fishing বলা হয়। যখন মাছ আহরণ প্রচেষ্টা (Fishing effort) বৃদ্ধি করেও মাছ আহরণের পরিমাণ কমে যায় বা কম হয় অথবা মাছ পাওয়া যায় না এরূপ অবস্থার সৃষ্টি হলে বুঝতে হবে ঐ পপুলেশনে over fishing হচ্ছে বা হয়েছে।

রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিশিং ও ইন্ড পার রিক্রুটমেন্ট (Y/R)

রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিশিং (Recruitment over fishing) হচ্ছে একটি ফিশ পপুলেশনের এমন একটি অবস্থা, যে অবস্থায় প্যারেন্ট স্টক (Sustainable yield) খুবই কম পরিমাণে টিকে থাকে পরবর্তীতে প্রজনন করার জন্য। এ অবস্থায় কোন পপুলেশন সহনশীল উৎপাদন দিতে পারে না। বাংলাদেশের ইলিশ পপুলেশনে বর্তমানে বড় আকৃতির ইলিশ মাছ খুবই সহনশীল উৎপাদন (Sustainable yield) দিতে পারে না। বাংলাদেশের ইলিশ পপুলেশনে বর্তমানে বড় আকৃতির ইলিশ মাছ খুবই কম পরিমাণে পাওয়া যায়। এ প্রেক্ষাপটে ধারণা করা যায় যে, ইলিশ পপুলেশনে রিক্রুটমেন্ট ওভার ফিশিং হচ্ছে।

ইন্ড পার রিক্রুট : কোন মৎস্য কুলের সাথে প্রতিবছর ধরার যোগ্য (Vulnerable) আকৃতির নবীন মাছ নতুনভাবে সংযোজন হওয়ার প্রাকৃতিক প্রক্রিয়াকে রিক্রুটমেন্ট (Recruitment) বলে। একই বয়সের মাছের তুলনামূলক উপস্থিতি বা সংযোজনকেও রিক্রুটমেন্ট বলা হয়। কোন মৎস্য জনতার প্রতি বছর গড়ে একক মাছ থেকে যে পরিমাণ উৎপাদনের (Yield) সহিত সংযোজন ঘটে তাকে ইন্ড পার রিক্রুট (Yield per recruit) বলা হয়। Y/R একটি চলমান ও গতিশীল প্রক্রিয়া। একটি উৎপাদনসূচক মুক্ত জলাশয়ে কোন জনতার উৎপাদন পরিমাপের একক হলো Y/R (in g.)। Y/R এর মানই হলো উৎপাদনের মাপকাঠি, যার মাধ্যমে উক্ত মৎস্য জনতার উৎপাদনের ভবিষ্যত উৎপাদন সম্পর্কে পূর্বাভাস পাওয়া যায়।

মুক্ত জলাশয়ে মাছের উৎপাদনের একক নির্ভর করে ব্যবস্থাপনার নিম্নলিখিত দিকগুলোর ওপর :

- প্রথম ধরার বয়স (T_c) ;
- ফিশিং লেভেল (F) ;
- প্রথম ধরার বয়স ও ফিশিং লেভেল এর সমন্বয় ফলাফল;
- আহরণ মাত্রা (E) ; এবং
- ফাঁস জালের নৈর্বাচনিকতার ওপর।

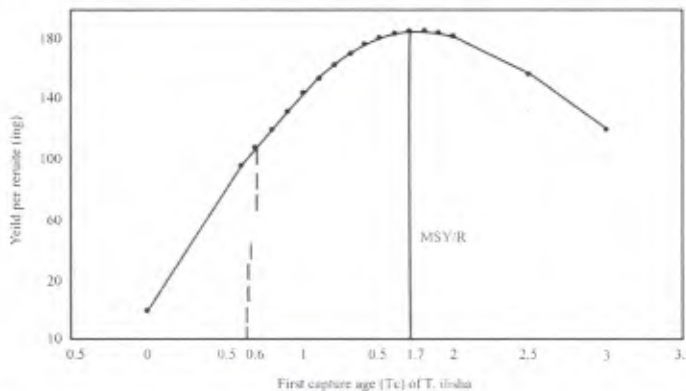
(ক) প্রথম ধরার বয়স (T_c) :

বাংলাদেশের বিভিন্ন নদ-নদীতে অনেক আগে থেকেই জেলেরা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ফাঁসের জাল দিয়ে রুই জাতীয় মাছের রেণু পোনা ধরে আসছে অর্থাৎ রুই জাতীয় মাছের ডিম পরিস্ফুটনের পর পরই তাদেরকে ধরা হচ্ছিল। ফলে উক্ত ফিসারিসমূহ নদ-নদীতে প্রায় বিলীন হওয়ার পথে। অনুরূপভাবে ইলিশ মাছের ডিম পরিস্ফুটনের পর পরই ইলিশের রেণু পোনা ধরার তথ্য না থাকলেও ক্ষুদ্র ফাঁসের জাল দিয়ে (সর্বনিম্ন ২.০ সে:মি: আকারের) ইলিশের বাচ্চা (জাটকা) পর্যাপ্ত পরিমাণে ধরার তথ্য রয়েছে। মুক্ত জলাশয়ে লার্ভির পরবর্তী পর্যায়ে দ্রুত গতির প্রায় সকল প্রকার মাছ ব্যাপকভাবে ধরার প্রচেষ্টা নেয়ার পরও ৫০% জাল থেকে পলায়ন করে থাকে। কোন মৎস্যকুলের ডিম পরিস্ফুটনের পর থেকে রিক্রুটমেন্ট বয়স (T_r) পর্যন্ত সাধারণত প্রাকৃতিক মৃত্যু হার (M) বেশি থাকে (Pauly 1986)। এই দশায় যদি আহরণ মৃত্যুহার (F) শুরু হয় তবে মোট মৃত্যুহার (Z) অবশ্যই বেশি হবে। ফলে ভবিষ্যতে উক্ত মৎস্যকুলের কাঙ্ক্ষিত উৎপাদন হ্রাস পাওয়ার আশঙ্কা থাকে।

ইলিশ মাছের দৈর্ঘ্যের তথ্যের বিশ্লেষণে মাছের তাত্ত্বিক বয়স $t_0=0.0$ বছর, রিক্রুটমেন্ট বয়স $T_r=0.55$ বছর এবং $t_c=0.58$ বছর পাওয়া গেছে। T_r এবং T_c এর সংজ্ঞানুসারে $T_r < T_c$ । বাংলাদেশে ইলিশ জনতার অ-আহরণ দশা (Unexploited phase), আহরণ পর্যায় এবং রিক্রুটমেন্ট পর্যায়সমূহের (Recruitment phase) মধ্যে কিছু বিরূপ আন্তঃসম্পর্ক পরিলক্ষিত হয়।

চিত্র-১৫.১ ও ১৫.২, এ তুলনামূলক বিবরণী হতে দেখা যাচ্ছে যে, বাংলাদেশে ইলিশ মাছ খুব ছোট আকার থেকে ধরা শুরু হচ্ছে। ফলে T_r এবং T_c এর মধ্যে খুব সামান্যতম পার্থক্য পরিলক্ষিত হচ্ছে। এ প্রেক্ষিতে ইলিশকুলে আহরণ পর্যায় (Exploited phase) বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে ভবিষ্যতে ইলিশ মাছের কাঙ্ক্ষিত উৎপাদন হ্রাস পাওয়ার আশঙ্কা আছে বলে ধারণা করা হচ্ছে।

ইলিশ মাছের প্রথম ধরার বয়স (T_r) এবং অন্যান্য বৈশিষ্ট্যাবলীর আলোকে Y/R বিশ্লেষণে M_{sy}/R রেখাচিত্র ১৫.৩-দেখানো হলো :



চিত্র-১৫.৩ : ইলিশ মাছের প্রথম ধরার বয়সে (T_c) সাপেক্ষে Y/R ও M_{sy}/R (যখন ফিশিং লেভেল, F= প্রতি বছর)

উল্লেখিত চিত্র-১৫.৩ এ দেখা যাচ্ছে, যদি ইলিশ মাছের প্রথম ধরার বয়স $T_c=1.9$ বছর (৩৩ সে:মি:) হয় তবে সর্বোচ্চ উৎপাদন, $M_{sy}/R=112.09$ গ্রাম per recruit উৎপাদন পাওয়া সম্ভব যখন বর্তমান ফিশিং লেভেল, $F=1.14$ প্রতি বছরে অপরিবর্তিত থাকে। কিন্তু প্রথম ধরার বয়স $T_c=0.58$ বছর অর্থাৎ ৪-৬ সেমি: থেকে ধরা শুরু হলে সর্বোচ্চ উৎপাদন $M_{sy}/R=95$ গ্রাম প্রতি রিক্রুটে পাওয়া যাবে। অতএব, ইলিশ মাছের সন্তোষজনক ও সর্বোচ্চ উৎপাদন পেতে হলে ইলিশ জনতার প্রথম ধরার বয়স $T_c=0.58$ (৩ সে: মি:) থেকে উন্নীত করে $=1.9$ বছরে (৩৩ সে:মি:) এ উপনীত করা আবশ্যিক।

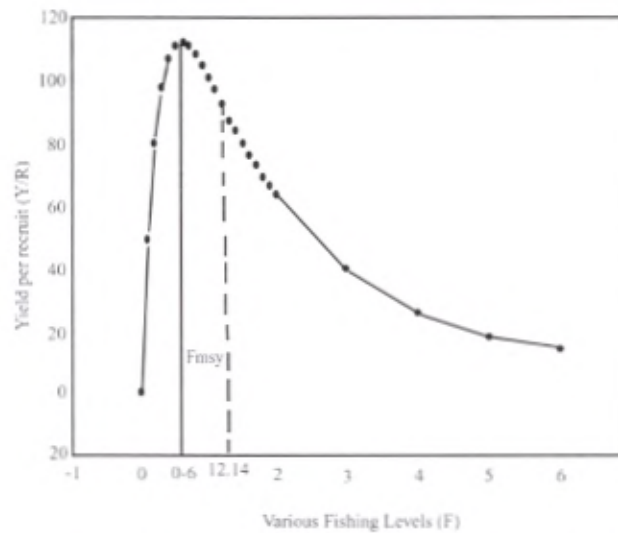
ফিশিং লেভেল (F)

ফিশিং লেভেলের ওপর ইলিশ মাছের উৎপাদন প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল। মেঘনা নদীতে ইলিশ জনতার বৈশিষ্ট্যাবলীর আলোকে Y/R, এবং M_{sy}/R এর বিশ্লেষণ ফলাফল সারণি-১৬.১ এবং রেখাচিত্র-১৬.৪ এ F_{msy} নিরূপণ দেখানো গেল:

| F Values | Y/R |
|---------------|-------------------|
| ০.৩ | ৯৭.১৫ |
| ০.৪ | ১০৬.৫৮ |
| ০.৫ | ১১০.৯৮ |
| ০.৬ F_{msy} | ১১২.০৯ M_{sy}/R |
| ০.৭ | ১১১.০৯ |
| ০.৮ | ১০৮.৪৬ |
| ০.৯ | ১০৪.৮৮ |
| ১.১ | ৯৭.২৯ |
| ১.৩ | ৮৭.১৭ |

সারণী-১৫.১ : Estimation of yield per recruit (Y/R), M_{sy}/R and F_{msy} of T. ilisha as function of existing first capture age $T_c=0.6$ Yr (6 cm length) in the Meghna river.

ইলিশ জনতার বৈশিষ্ট্যসমূহ থেকে দেখা যাচ্ছে, $L_a=57$ cm, $K=0.66/yr$, $t_0=0.0yr$, $T_c=0.6yr$, $T_r=0.55$ yr, $W_a=2981$ gm, $Z=2.03/yr$, $F=1.14/yr$ and $M=0.98/yr$ । মেঘনা নদীতে যদি ইলিশ মাছ ধরার বয়স $T_c=0.6$ yr থেকে ধরা শুরু হয় তবে ফিশিং লেভেল $F=0.6/yr$ তে সর্বোচ্চ সন্তোষজনক উৎপাদন $M_{sy}/R=112.09g$ per recruit উৎপাদন পাওয়া সম্ভব। অর্থাৎ এক্ষেত্রে $F_{msy}=0.60/yr$ তে সীমাবদ্ধ রাখতে হবে। কিন্তু বর্তমান ফিশিং লেভেল $F=1.14/yr$ । তবে সর্বোচ্চ উৎপাদন পেতে হলে বর্তমান ফিশিং লেভেলকে $F=1.14/yr$ থেকে কমিয়ে $F_{msy}=0.60$ তে উপনীত করতে হবে। বিভিন্ন ফিশিং লেভেলে উৎপাদিত Y/R এর সাপেক্ষে F_{msy} নিরূপণ করে চিত্র ১৫.৪ এ দেখানো হলো :



চিত্র-১৫.৪ বিভিন্ন ফিশিং লেভেলে F_{msy}/R এবং F_{msy} যখন $T_c=0.58$ বছর)

ইলিশ মাছের প্রথম ধারার বয়সের (T_c) সাথে বিভিন্ন ফিশিং লেভেলের (F) সমন্বয়ে Y/R বিশ্লেষণ

কোন মৎস্য জনতার মুক্ত জলাশয়ে উৎপাদনের একক Y/R প্রত্যক্ষ এবং পরোক্ষভাবে T_c এবং F এর ওপর নির্ভরশীল। T_c এবং F এর সমন্বয় করে মৎস্য আহরণ করা হলে সর্বোচ্চ উৎপাদিত M_{sy}/R দীর্ঘ সময়কালের জন্য অপরিবর্তিত থাকবে বা সহনশীল উৎপাদন পাওয়া সম্ভব বলে বিজ্ঞানীরা মতামত ব্যক্ত করে থাকেন।

অতএব, উল্লিখিত মতামতের ভিত্তিতে ইলিশ জনতার ক্ষেত্রে T_c এবং F এর সমন্বয়ে বিশ্লেষণ করে সন্তোষজনক উৎপাদন $M_{sy}/R=201.90-210.15$ গ্রাম per recruit পাওয়া যায় যখন $T_c = 1.9-1.9$ বছর (৩২-৩৫ সে:মি:) তখন $=2.3-3.6$ প্রতি বছর।

জাটকা ধরা বন্ধ করা হলে ইলিশ মাছের ওভার পপুলেশন হওয়ার সম্ভাবনা কতটুকু

বাংলাদেশের অনেক বিজ্ঞানী বলে থাকেন যে, জাটকা ধরা সম্পূর্ণ বন্ধ করা হলে নদীতে ইলিশ মাছের অতি প্রাচুর্য (Over population) অবস্থার সৃষ্টি হবে। কারণ হিসেবে বলে থাকেন ইলিশের প্রজনন ক্ষমতা খুব বেশি। কিন্তু বাস্তবে কতটুকু সম্ভব? ইলিশ মাছের জীবনচক্রের প্রায় প্রতিটি স্তরেই (কিশোর ইলিশ হতে বড় আকারের) ধরা হয়ে থাকে। এ মাছের পপুলেশন প্যারামিটার বিশ্লেষণের ফলাফল হতে দেখা যায় বাংলাদেশে ইলিশ মাছের উভয় প্রকার (Growth and recruitment) ওভার ফিশিং হচ্ছে। Recruitment over fishing এর চেয়ে growth over fishing কোন পপুলেশনের জন্য আরও বেশি ক্ষতিকর। জাটকা ধরার ফলে ইলিশ মাছের growth over fishing হচ্ছে। এ পর্যায়ে আমাদের দেশের ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য অবশ্যই জাটকা ধরা কার্যকরভাবে বন্ধ করতে হবে। আমরা জানি যে, জাটকা বাংলাদেশের প্রায় সকল প্রধান নদ-নদীর বিস্তীর্ণ এলাকা এবং মোহনা অঞ্চল হতেও ধরা হয়ে থাকে। তাই অনেক প্রচেষ্টা গ্রহণ করার পর বাস্তবে জাটকা ধরা সম্পূর্ণরূপে বন্ধ করা প্রায় অসম্ভব। এ প্রেক্ষাপটে জাটকা ধরা বন্ধ করা হলে ইলিশ মাছের ওভার পপুলেশন হওয়ার ধারণা সম্পূর্ণ ভুল।

জাটকা নিধন রোধের উপায়সমূহ:

জাটকা নিধন রোধে নিম্নোক্ত পদক্ষেপ নেয়া যায় —

- প্রচলিত মৎস্য সংরক্ষণ আইন প্রয়োগের মাধ্যমে growth over fishing বন্ধ করতে হবে;
- ইলিশের অভয়াশ্রম ঘোষণা করা এবং ঐ সকল অভয়াশ্রম এর সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে growth over fishing এবং Recruitment over fishing রোধ করা।
- মৎস্য আইনের বাস্তবায়ন পদ্ধতি, মাত্রা ও সুষ্ঠুতা পরিষ্কারের মাধ্যমে;
- ইলিশের প্রজনন ক্ষেত্রে ডিমওয়ালা ইলিশ মাছ আহরণে নিষেধাজ্ঞা আরোপের মাধ্যমে।

উপসংহার :

প্রতি বছরই মেঘনা নদী ও উপকূলীয় অঞ্চল থেকে কোটি কোটি জাটকা ধরার ফলে ইলিশ মাছের প্রাকৃতিক পুন: মজুদ প্রক্রিয়া বিঘ্নিত হচ্ছে। উপরোক্ত প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকলে আগামীতে ইলিশ মাছের সহনশীল উৎপাদন হ্রাস পাওয়া সমূহ সম্ভাবনা আছে। এ প্রেক্ষিতে ইলিশ মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে জাটকা নিধন রোধসহ অন্যান্য ব্যবস্থাপনা জরুরীভাবে কার্যকর করা আবশ্যিক।

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৭

দিন : ০৩

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : জাটকা নিধন রোধের জন্য মৎস্য সংরক্ষণ আইন বাস্তবায়ন, আইন বাস্তবায়নের সীমাবদ্ধতা ও উত্তরণের উপায়

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের জাটকা ইলিশ সংরক্ষণের জন্য বর্তমানে বলবত মৎস্য সংরক্ষণ আইন সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের জ্ঞান নবায়ন, বর্তমানে প্রচলিত আইনের সীমাবদ্ধতা এবং আইন বাস্তবায়নের সুবিধা পর্যালোচনা ও উত্তরণের উপায় সম্পর্কে সম্যক ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা উক্ত আইন প্রয়োগ সহায়তা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ—

- বর্তমানে প্রচলিত আইন এবং আইনের সীমাবদ্ধতা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- বর্তমানে প্রচলিত আইন সংশোধনের প্রস্তাব সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- আইন বাস্তবায়নের অসুবিধা এবং প্রয়োজনীয় লজিস্টিক সার্পোর্টের অভাব সম্পর্কে পর্যালোচনাপূর্বক উত্তরণের পথ নির্ধারণ করবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|-------------|---|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | <ul style="list-style-type: none"> - জাটকা কি এবং জাটকা সংরক্ষণের পদ্ধতি সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত পুনরালোচনা; - এ্যাক্ট (Act), অরডিন্যান্স (ordinance) এবং রুলের (Rule) আলোচনা; - ফিস এ্যাক্ট (হিলশা), ১৯৫০ এবং কারেন্ট জাল রুল ১৯৮৮, উক্ত আইন বাস্তবায়নের ক্ষমতাপ্রাপ্ত ব্যক্তিবর্গ; - আইন ভঙ্গের শাস্তির পরিমাণ, আইন সংশোধন প্রস্তাবের ধারা ও শাস্তির পরিমাণ। <p>আইন বাস্তবায়নের অসুবিধাসমূহ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ম্যাজিস্ট্রেসি পাওয়ার, পুলিশ ও ম্যাজিস্ট্রেট সমন্বয়; - অপর্যাপ্ত জনবল, ফান্ড, পরিবহন এবং নিরাপত্তা অভাব; - অটককৃত নৌকা, জাল ও মাছ বিনষ্টকরণের অনুমোদিত আইনের অভাব। <p>আইন বাস্তবায়নের অসুবিধাসমূহ উত্তরণের উপায়</p> <ul style="list-style-type: none"> - সকল পর্যায়ে জনসচেতনতা সৃষ্টি; - জনবল ও প্রয়োজনীয় লজিস্টিক সাপোর্ট সরবরাহ; - নেভি ও কোস্ট গার্ড নিয়োগ; - আইন বাস্তবায়ন মনিটরের জন্য গঠিত জাতীয় কমিটির পরিধি ও কার্যক্রম জোরদারকরণ; - শ্রেষ্ঠ আইন বাস্তবায়নকারীদেরকে জাতীয় পুরস্কার, বদলি ও পদোন্নতিতে বিশেষ সুবিধা/অগ্রাধিকার প্রদান। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | <ul style="list-style-type: none"> - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা; - উদ্দেশ্য যাচাই এবং - পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী: হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, হ্যান্ডআউট।

জাটকা নিধন রোধের জন্য মৎস্য সংরক্ষণ আইন বাস্তবায়ন আইন বাস্তবায়নের সীমাবদ্ধতা ও উত্তরণের উপায়

‘জাটকা’

জাটকা হচ্ছে কম বয়েসী ছোট সাইজের ইলিশ (পোনা)। বাংলাদেশের অনেকে মনে করে থাকেন জাটকা ধরা বন্ধ করা হলে নদীতে ইলিশের অতি প্রাচুর্য (Over-population) অবস্থার সৃষ্টি হবে। কারণ হিসেবে বলে থাকেন ইলিশের প্রজনন ক্ষমতা খুব বেশি। কিন্তু বাস্তবে তা ঘটান সম্ভবনা খুবই কম। জাটকা দেশের প্রায় সকল বৃহৎ নদী এলাকা থেকে ধরা হয়। এমন কি মোহনা থেকেও। বিগত ৫০ বছর ধরে জাটকা ধরা বন্ধ করা যায়নি। বর্তমান পরিস্থিতিতে জাটকা ধরা আমাদের বন্ধ করতেই হবে।

কিভাবে জাটকা নিধন রোধ করা যায়

জাটকা নিধন রোধে নিম্নোক্ত পদক্ষেপ নেয়া যায়—

- প্রচলিত মৎস্য সংরক্ষণ আইন প্রয়োগের মাধ্যমে
- ইলিশ অভয়াশ্রম এলাকা ঘোষণা করা এবং ঐ সকল অভয়াশ্রম এর সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে
- মৎস্য আইনের বাস্তবায়ন এবং পদ্ধতি, মাত্রা ও সুষ্ঠুতা পরিবীক্ষণের মাধ্যমে।
- ইলিশের প্রজনন ও বিচরণ ক্ষেত্রসমূহে মাছ আহরণে নিষেধাজ্ঞা আরোপের মাধ্যমে (নো-টেক জোন/ফিসপার্ক/মেরিন রিজার্ভ ঘোষণা ইত্যাদি)।

মৎস্য আইনের সময়ানুপাতিক বিবর্তন

1. Indian Fisheries Act-1897 (Act-V)

- এলাকাভিত্তিক মাছ ধরা নিষিদ্ধকরণ
- বিষ প্রয়োগে মাছ ধরা নিষিদ্ধকরণ
- ডিমওয়াল মাছ ধরা নিষিদ্ধকরণ
- সেচ দিয়ে মাছ ধরা নিষিদ্ধকরণ

২. The Protection And Conservation of Fish Act; 1950 (Act xviii of 1950)

- এতে সরকারকে প্রাকৃতিক মুক্ত জলাশয়ের মৎস্যাদি রক্ষা এবং যুগপৎভাবে একটি টেকসই উৎপাদন নিশ্চিত করতে প্রয়োজনীয় বিধিমালা প্রণয়নের ক্ষমতা দেয়া হয়েছে;
- বিভিন্ন সময়ে প্রজননক্ষম মাছ ও ছোট আকারের মাছ নির্বিচারের আহরণ বন্ধের জন্য নির্ধারিত নদী, খাল বিলসমূহের নির্দিষ্ট সময়ের জন্য মাছ আহরণ বন্ধের নির্দেশনা দেয়া আছে;
- নিষিদ্ধ দ্রব্যাদি যথা, বিষ, বিস্ফোরক অথবা স্থায়ী মাছ ধরার সরঞ্জাম পেতে মাছ ধরা এবং খাল, বিল, নদীতে বাঁধ দিয়ে মাছের চলাচলে বাঁধা সৃষ্টি করা নিষিদ্ধ করা হয়েছে;
- আইন অমান্যকারীদের জন্য শাস্তির বিধান রাখা হয়েছে;
- আইন প্রয়োগকারী ব্যক্তি/ সংস্থা নির্দিষ্ট করা হয়েছে।

৩. The Protection And Conservation of Fish Rules; 1982

১৯৮২ সালে অধ্যাদেশ জারির মাধ্যমে মৎস্য সংরক্ষণ আইনের বিভিন্ন বিধিমালা প্রণয়ন করা হয়েছে। তন্মধ্যে-

- বিশেষ নদী ও উপনদীরসমূহে নির্দিষ্ট সময়ের জন্য মাছ আহরণ বন্ধের জন্য নির্ধারিত করে দেয়া হয়েছে;
- কারেন্ট জালের ব্যবহার নিষিদ্ধ করা হয়েছে;
- শাস্তির পরিমাণ সুনির্দিষ্ট করা হয়েছে;
- ২ নং সিডিউলে নির্দিষ্ট সময়ের জন্য ২৩ সে:মি: এর ছোট আকারের ইলিশ পোনা (জাটকা) ধরা নিষিদ্ধ করা হয়েছে।

৪. “মেরিন ফিসারিজ এন্ড ১৯৮৩” এর অধীন “মেরিন ফিসারিজ রুলস-১৯৮৩”

- ১০০ মি.মিটারের (৪’) ছোট ফাঁস বিশিষ্ট ফাঁস জাল দিয়ে ইলিশ মাছ ধর নিষিদ্ধ করা হয়েছে
- ৪০ মিটারের কম গভীরতায় ইলিশ মাছ ধরার ফাঁস জালের ব্যবহার নিষিদ্ধ করা হয়েছে
- বেহন্দী জালের কড প্রান্তে ফাঁসের আকার সর্বনিম্ন ৩০ মি: মি: হতে হবে (১.২৫’)

৫. সংশোধনী ২০০০ (“মেরিন ফিসারিজ রুলস-১৯৮৩”)

- ২০-৭৫ মি. গভীরতার নির্দিষ্ট ৪টি ৬৯৮ বর্গকিলোমিটার বিশিষ্ট এলাকাকে মেরিন রিজার্ভ (Marine Reserve) ঘোষণা করা হয়েছে।

৬. সংশোধনী ২০০২ {(The Protection And Conservation of Fish Rules; এবং The Protection And Conservation of Fish (Amendment) Act; 1950 (Act xviii of 1950)} এর অধিকতর সংশোধন

- কারেন্ট জাল উৎপাদন, বিক্রয় নিষিদ্ধ করা হয়েছে
- শাস্তির পরিমাণ অধিকতর বাড়ানো হয়েছে
- কারেন্ট জালকে ফিল্ড ইঞ্জিন ঘোষণা করা হয়েছে

(ক) আইনের বিভিন্ন সময়কার সংশোধনী মতে শাস্তির বিধান/ পরিমাণ
India Fisheries Act-1987 (Act-V)

প্রথম বার আইন ভঙ্গের জন্য ৫ টাকা জরিমানা

The E.B. Protection and Conservation of Fish Act, 1950

ক) প্রথম বার আইন ভঙ্গের জন্য বিনাশ্রম কারাদণ্ড (Rigorous/imprisonment) যেটি, সর্বোচ্চ ১ মাস পর্যন্ত হতে পারে।
অথবা

খ) সর্বোচ্চ ১০০ রুপী পর্যন্ত জরিমানা হতে পারে। (২য় বার আইন ভঙ্গের জন্য শাস্তির পরিমাণ উল্লেখ নেই)

সংশোধনী ১৯৮২-(৮/১২/১৯৮২)

ক) প্রথম বার আইন ভঙ্গের জন্য সর্বোচ্চ ৬ মাস পর্যন্ত সশ্রম কারাদণ্ড (Rigorous/imprisonment)

খ) সর্বোচ্চ ৫০০ টাকা পর্যন্ত জরিমানা হতে পারে

২য় বার আইন ভঙ্গের জন্য

ক) সর্বোচ্চ ১ বছর পর্যন্ত সশ্রম কারাদণ্ড (Rigorous/imprisonment)

অথবা

খ) সর্বোচ্চ ১০০০ টাকা পর্যন্ত জরিমানা হতে পারে

সংশোধনী ১৯৯৫-(১৬/২/১৯৯৫)

ক) প্রথম বার আইন ভঙ্গের জন্য সর্বনিম্ন ১ মাস হতে সর্বোচ্চ ৬ মাস পর্যন্ত সশ্রম কারাদণ্ড (Rigorous/ imprisonment) এবং (একই সাথে)

খ) সর্বোচ্চ ১০০০ টাকা পর্যন্ত জরিমানা হতে পারে

২য় বার আইন ভঙ্গের জন্য

ক) সর্বনিম্ন ২ মাস হতে সর্বোচ্চ ১ বছর পর্যন্ত সশ্রম কারাদণ্ড (Rigorous/ imprisonment) এবং (একই সাথে)

খ) সর্বোচ্চ ২০০০ টাকা পর্যন্ত জরিমানা হতে পারে।

সংশোধনী -২০০২-(২১/৯/২০০২) (রিট মামলাধীন)

- ভিন্ন প্রকার অপরাধের জন্য আলাদা আলাদা শাস্তির ব্যবস্থা করা হয়েছে।
- এক বছর থেকে সর্বোচ্চ দুই বছর সশ্রম কারাদণ্ড অথবা দুই হাজার টাকা জরিমানা অথবা উভয় প্রকার শাস্তি (সাধারণ ক্ষেত্রে)।
- তিন বছর থেকে সর্বোচ্চ পাঁচ বছর সশ্রম কারাদণ্ড এবং সর্বোচ্চ দশ হাজার টাকা জরিমানা (কারেন্ট জাল উৎপাদন, আমদানি, বাজারজাতকরণ ইত্যাদি ক্ষেত্রে)।
- এক বছর থেকে সর্বোচ্চ তিন বছর সশ্রম কারাদণ্ড অথবা সর্বোচ্চ পাঁচ হাজার টাকা জরিমানা অথবা উভয় প্রকার শাস্তি (কারেন্ট জাল পরিবহন, দখলে রাখা, ব্যবহার করা ইত্যাদি ক্ষেত্রে)
- সংক্ষিপ্ত বিচার আইন অনুসারে সংক্ষিপ্ত বিচার আদালতে তাৎক্ষণিক শাস্তি দেয়া যাবে।
- কারেন্ট জাল ইত্যাদি জব্দ বা আটক করার ৩০ দিন পর ধ্বংস করা যাবে।

(খ) ইলিশ সম্পদ সংরক্ষণের মৎস্য সংরক্ষণ আইন বাস্তবায়ন

মৎস্য সংরক্ষণ আইন; ১৯৫০ (Act-XVIII of 1950)

* এর ৩ নং ধারার (৫) নং উপ-ধারার অধীনে প্রদত্ত ক্ষমতা বলে প্রণীত মৎস্য সংরক্ষণ বিধিমালা : ১৯৮৫ (The protection and conservation of fish rules; 1985) এর ৯নং বিধিতে উল্লেখিত ২য় সিডিউলের ক্রমিক ২য় কলাম ২, ৩, এর বর্ণনা মতে এবং কলাম ৪ এর বর্ণিত সময়ের জন্য জাটকা ধরা, প্রদর্শন, বিক্রি ও পরিবহন নিষিদ্ধ করেছে। অর্থাৎ ২৩ সে. সি. এর কম দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট (৯ ইঞ্চি) কিশোর/ পোনা অর্থাৎ জাটকা বছরের নভেম্বর মাস থেকে পরবর্তী বছরের এপ্রিল মাস পর্যন্ত, ধরা বহন বা পরিবহন করা, বিক্রি করা, প্রদর্শন করা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ করা হয়েছে।

** মৎস্য সংরক্ষণ আইন ১৯৫০-এর ধারা ৩ এর উপধারা (৩) এর (১) নং বিধানে বর্ণিত আছে স্থায়ী কোন অবকাঠামো নির্মাণ নিষিদ্ধ করা যাবে এই বিধানানুসারে প্রণীত রুল ৩(১) এর বর্ণনা অনুযায়ী কোন মাছ ধরার স্থির স্থাপনা দেশের কোন নদী, ক্যানাল, খাল, বা বিলে স্থাপন করা যাবে না রুল ৩(২) অনুযায়ী এ ধরনের মাছ ধরার স্থির স্থাপনা দিয়ে ধৃত মাছ জন্ম করা, অপসারণ করা ও বাজেয়াপ্ত করা যাবে। অর্থাৎ এক প্রান্ত বা দুই প্রান্ত স্থির খুঁটির সাথে বেঁধে কোন ধরনের ফাঁস জাল, নোঙ্গর ফেলা বেট/ট্রিলার বা নৌকার সাথে বাধ ফাঁস জাল, জগৎ বেড় জাল ইত্যাদি ও মাছ ধরার স্থির স্থাপনার আওতায় আসে। স্বাভাবিকভাবে এই সকল স্থির স্থাপনাসমূহ জন্ম যোগ্য, অপসারণযোগ্য ও বাজেয়াপ্তযোগ্য। বিধি ৩(১) আইন অমান্যকারী, স্থাপনা, মালিক বা সহযোগিতাকারীদের বিরুদ্ধে মামলা করা যাবে।

*** মৎস্য সংরক্ষণ আইন-১৯৫০ এর ধারা ৩ এ প্রদত্ত ক্ষমতাবলে ঘোষিত মৎস্য সংরক্ষণ বিধি-১২ অনুযায়ী (সংশোধিত ১৯৮৭: এস, আর, ও নং : ২৬৯-আইন/৮৭) প্রদত্ত ক্ষমতা বলে, সরকার (এস,আর,ও নং : ২৪-আইন/৮৮) প্রজ্ঞাপন জারির মাধ্যমে মাছ ধরার ক্ষেত্রে ৪.৫ সে:মি: বা তদপেক্ষা কম ব্যাস বা দৈর্ঘ্যের ফাঁস বিশিষ্ট নিম্ন বর্ণিত জাল বা অনুরূপ ফাঁস বিশিষ্ট অন্য যে কোন জালের ব্যবহার নিষিদ্ধ করেছেন।

| জালের প্রকার | প্রচলিত নাম | স্থানীয় নাম |
|--------------------|-------------|-----------------------|
| ফাঁস জাল (Gillnet) | কারেন্ট জাল | ১। কারেন্ট জাল |
| | | ২। জাপানী কারেন্ট জাল |
| | | ৩। ফান্দি জাল |
| | | ৪। ফাঁস জাল |
| | | ৫। কাঁপা জাল |
| | | ৬। বাঁধা জাল |
| | | ৭। কাঠি জাল |

উপরোক্ত আইনসমূহ উপজেলার প্রশাসনিক ইউনিটে নিযুক্ত বা উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তাসহ তার নেতৃত্বে নিয়োজিত অন্য সকল কর্মকর্তাবৃন্দ বাস্তবায়ন/ প্রয়োগ করবেন যাতে মুক্ত জলাশয়ের মৎস্য সম্পদ রক্ষা ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে একটি টেকসই মৎস্য আহরণ/ উৎপাদনের ব্যবস্থা করা যায়।

সরকার গেজেট বিজ্ঞপ্তি জারির মাধ্যমে কোন নদী, নদীর অংশ বিশেষ বা কোন মুক্ত জলাশয় বা জলাশয়ের অংশ বিশেষকে অভয়াশ্রম ঘোষণা করতে পারেন।

The protection and conservation of fish rules; এর ১২ নং বিধিতে (S.R.O) : ২৬৯- আইন/৮৭ তে প্রদত্ত ক্ষমতা বলে সরকার অভয়াশ্রম ঘোষণার ক্ষমতাপ্রাপ্ত; এ ব্যাপারে সংসদে আইন পাস বা রাষ্ট্রপতির আদেশের প্রয়োজন পড়ে না। অভয়াশ্রম ঘোষণার মাধ্যমে জাটকা সংরক্ষণের পাশাপাশি বড় ইলিশ এর প্রজনন সুবিধা সৃষ্টি করা সহজ ও কম ব্যয়বহুল বলে প্রমাণিত হয়েছে। এটির সুষ্ঠু বাস্তবায়ন/তদারকির মাধ্যমে নতুন বংশ বৃদ্ধির (Recruitment Rate) হার বেড়ে গিয়ে ইলিশের উৎপাদন বহুগুণে বাড়াতে পারি।

এতদসত্ত্বেও তারা বিভিন্ন প্রতিবন্ধকতা, অসুবিধা, আইনের অস্পষ্টতা এবং সুযোগ-সুবিধার অভাবে এই আইন ও বিধিমালাসমূহ পুরোপুরি বাস্তবায়নে ব্যর্থ হন।

মৎস্য আইন বাস্তবায়নের প্রতিবন্ধকতাসমূহ

ক) আইন বাস্তবায়নের উদ্দেশ্যে মোবাইল কোর্ট পরিচালনা করতে

- আর্থিক সীমাবদ্ধতা

- সময় মতো অর্ধ/মঞ্জুরি না পাওয়া ও খাতওয়ারী বরাদ্দ না পাওয়া,
- সময় মতো ম্যাজিস্ট্রেট না পাওয়া,
- জলযান না থাকা বা যোগাড় করা কষ্টসাধ্য হওয়া।

খ) আইন বাস্তবায়নে অপরাপর বাস্তব অসুবিধাসমূহ

- জাটকা রাতে বেশি ধরা পড়ে বিধায় রাত্রিকালীন পর্যাপ্ত নিরাপত্তা না পাওয়া
- জন্মকৃত মাছ, মাছ ধরার সরঞ্জাম (জাল-নৌকা) ইত্যাদি সঙ্গতি (Disposal) ঝামেলাপূর্ণ ও কঠিন হওয়া
- বিশেষত প্রশাসনিক ও আইন প্রয়োগকারী সংস্থার কর্মকর্তা/সদস্যগণের অসচেতনতা বা অবচেতনতা
- সর্বোপরি সামাজিক ও রাজনৈতিক হস্তক্ষেপ
- মাছের কম প্রাচুর্যের কারণে বাজারের ক্রেতা সাধারণের বিক্রেতাদের প্রতি তাৎক্ষণিক সহানুভূতি
- আইন অমান্যকারীগণ একই সমাজবদ্ধ, সংঘবদ্ধ এবং স্থানীয় হওয়ার সুবিধা পায়
- অপরাপর সংঘবদ্ধ স্থানীয় সুফলভোগী দলের ছত্রছায়া পাওয়া যেমন : আড়তদার, দাদনদার, টাউট, বাটপার, চাঁদাবাজ ইত্যাদি ছত্রছায়া পেয়ে থাকে।

গ) একটি কেস স্টাডি

এই প্রতিবন্ধকতাসমূহ দূরীকরণ বা অগ্রাহ্য করার মনোভাব নিয়ে বিগত বছরসমূহে (১৯৯৯-২০০০ সালে) বাংলাদেশ নৌবাহিনী ও কোস্ট গার্ডের সদস্যগণের সমন্বয়ে টাস্কফোর্স গঠন করে প্রধান নদীগুলোতে জাটকা নিধন রোধে অভিযান চালিয়ে বিস্ময়কর সুফল পাওয়া গেছে। বলতে গেলে কেউই নির্বিচারে জাটকা ধরার সাহস পায়নি। এমনকি রাজনৈতিক বা সামাজিক হস্তক্ষেপও ছিল না। বহু পূর্বে দেশের প্রায় সকল নদীসমূহে প্রচুর জাটকা পাওয়া যেত কিন্তু এখন কিছু নির্দিষ্ট প্রধান নদীর সীমিত এলাকায়ই জাটকা পাওয়া যায়। মৎস্য সংরক্ষণ আইন সারা দেশে সমান বলবত যোগ্য হলেও সময়, ব্যয় ও শ্রম কমানোর লক্ষ্যে জাটকা নিধন রোধের আইনগত ব্যবস্থা দেশ জুড়ে বৃহৎ পরিসরের স্থলে সুনির্দিষ্ট লক্ষ্য এলাকায় সূচরুপে বাস্তবায়নের নীতি অবলম্বন করলে অধিক সুফল পাওয়া যাবে।

আইনের প্রয়োগ/বাস্তবায়নে প্রতিবন্ধকতাসমূহ উত্তরণের উপায়

- (১) মৎস্য সংরক্ষণ আইনের বাংলা ব্যাখ্যা/পরিভাষাসহ সহজ বাংলা মাধ্যমে বোধগম্যভাবে এ পর্যন্ত কৃত সংশোধনীসহ আইন পুস্তিকা ছাপিয়ে প্রত্যেক জেলা, উপজেলায় সরবরাহ করা।
- (২) আইন বাস্তবায়নের জন্য কার্যবিধি তৈরি করা এবং পি.পি/এ.পি.পি/জি.পি গণকে সকল আইন আদালত পরিচালনায় প্রশিক্ষণ ও দায়িত্ব দেয়া।
- (৩) বাংলা ভাষায় প্রসিকিউশন ফরম ছাপিয়ে সরবরাহ করা।
- (৪) মৎস্য আড়তদারদের লাইসেন্স প্রথার আওতায় আনা এবং আইন বাস্তবায়ন ও পরিবীক্ষণের ক্ষেত্র হিসাবে ব্যবহার করা, তদুপরি জেলেদের নিকট তথ্য প্রদানের চ্যানেল হিসাবে ব্যবহার করা।
- (৫) পুলিশ ও প্রশাসনিক কর্মকর্তাগণকে আইন বাস্তবায়নে নির্দিষ্ট ফরমে মাসিক প্রতিবেদনের মাধ্যমে স্ব স্ব উর্ধতন কর্তৃপক্ষের নিকট জবাবদিহির ব্যবস্থা করা।
- (৬) পুলিশ, কোস্ট-গার্ড, নৌবাহিনী ও প্রশাসনিক কর্মকর্তাদের অবহিতকরণমূলক প্রশিক্ষণ কর্মশালা আয়োজন করা।
- (৭) এলাকার জনগণকে কর্মশালা, প্রচারণা, লিফলেট বিতরণ ইত্যাদির মাধ্যমে সচেতন করে অবৈধ মাছ আহরণকারীদের বিপক্ষের শক্তি হিসাবে দাঁড় করিয়ে দেয়া।
- (৮) ক্ষেত্র বিশেষে নৌবাহিনী ও কোস্ট গার্ডদেরকে কাজে লাগানো।
- (৯) বণিক সমিতি, ঘাট/ অবতরণ কেন্দ্রের ইজারাদারদের অবহিতকরণ সভার মাধ্যমে অবৈধ মাছ/জাল বাজারজাতকরণ ও অবতরণ ইত্যাদিতে বাধা সৃষ্টির ব্যবস্থা নেয়া।
- (১০) দাদনদার উচ্ছেদ করে ঐ স্থলে এনজিওদের নিয়োজিত করা,
- (১১) মৎস্য সম্পদ তথা প্রাকৃতিক জীববৈচিত্র্য রক্ষায় দলীয় কর্মীদের কাজে লাগানোর ব্যাপারে রাজনৈতিক দলের নেতৃবৃন্দকে উদ্বুদ্ধ করা ও দলীয় ঘোষণাপত্রে তা প্রতিফলনে উৎসাহিত করার পদক্ষেপ নেয়া।

গ) মৎস্য সংরক্ষণ আইন পরিবীক্ষণ পদ্ধতি উদ্ভাবন ও পরিবীক্ষণ কমিটি গঠন

সাধারণত মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তাদের আইন সম্পর্কে অস্বচ্ছ ধারণা থাকা ও সামাজিক-রাজনৈতিক বাধা ও অন্যান্য বাস্তব অসুবিধার কারণে মৎস্য কর্মকর্তাগণ জাটকা নিধন রোধে সততার সহিত উদ্যোগী ভূমিকা পালনে উৎসাহ বোধ করেন না বা করতে চান না।

এতদ্ব্যতীত সঠিক পদ্ধতিতে আইন বাস্তবায়ন বিশেষত জাটকা নিধন রোধে বাস্তব ও সময়োপযোগী ব্যবস্থা গ্রহণ নিশ্চিত করার লক্ষ্যে তৃণমূল পর্যায়ে থেকে নিবিড় পরিবীক্ষণের ব্যবস্থা রাখা দরকার। এ ব্যাপারে কমসংখ্যক সদস্য সম্বলিত অথচ উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন কমিটি গঠন প্রয়োজন। মাঠ পর্যায়ের মৎস্য বিভাগীয় প্রশাসনিক কর্মকর্তাগণ উর্ভতনদের নিকট জবাবদিহি করবে। উপজেলা মুক্ত জলাশয়ের মৎস্য সম্পদ রক্ষা পরিবীক্ষণ কমিটি, জেলা কমিটি, জাতীয় কমিটি এভাবে কমিটিগুলো তৈরি করা যায় যেখানে, উপজেলা লেভেলে থানা নির্বাহী অফিসার, এ,সি (ভূমি), ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, একজন মৎস্য ব্যবসায়ী প্রতিনিধি থাকবেন। জেলা কমিটিতে ও স্ব স্ব বিভাগের জেলা লেভেলে কর্মকর্তাবৃন্দ থাকবেন। তবে জাতীয়ভাবে ইলিশ ব্যবস্থাপনা জাতীয় উপদেষ্টা কমিটি গঠিত হয়েছে। যার সুফল আমরা সামান্য হলেও পাচ্ছি।

কমিটিসমূহে পর্যবেক্ষক হিসাবে—

- * মৎস্যজীবী প্রতিনিধি
- * মৎস্য ব্যবসায়ী প্রতিনিধি
- * প্রধান ঘাট/ অবতরণ কেন্দ্রের ইজারাদারদেরও রাখার বিষয়টি বিবেচনা করা যায়।

কতিপয় সুপারিশ

- ক) নিবিড় তদারকি ও তথ্য সংগ্রহের জন্য কোন নেটওয়ার্ককে ব্যবহার করা যায়।
- খ) এলাকার সচেতন, বন্ধুভাবাপন্ন, ও প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত মাছ চাষিগণকে (সীমিতসংখ্যক) নিয়ে মৎস্য ব্যবস্থাপনা বন্ধু সভা গঠন করে আইন অমান্যকারীদেরকে শনাক্তকরণ ইত্যাদি তথ্যাবলী আহরণ করা যায়।
- ঘ) মৎস্য পোনার (জাটকা) চারণ ক্ষেত্রসমূহে মাছ আহরণ সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ করা জাটকার মূল বিচরণ ক্ষেত্র (যেমন— ষাটনল থেকে নীল কমল) এলাকা স্থায়ীভাবে মাছ আহরণ নিষিদ্ধ এলাকা হিসাবে ঘোষণা করা যায়। এতে অস্বাভাবিক সুফল পাওয়ার সম্ভাবনা থাকবে।
- ঙ) আইন বাস্তবায়নকারীদের এবং তথ্য প্রদানকারীকে পুরস্কৃত করা
- চ) উপজেলা বা জেলা লেভেলে জাটকা নিধনে বাস্তব ও বহুলভাবে ব্যবস্থা গ্রহণকারী কর্মকর্তাকে মৎস্য পক্ষ উপলক্ষে পুরস্কৃত করা যেতে পারে। কাজ এর প্রতিফলনসহ পদোন্নতির বিধান রাখা যেতে পারে।
- ছ) অধিকসংখ্যক গঠনমূলক ফিচার রিপোর্ট লেখক সাংবাদিককে অনুরূপ পুরস্কার প্রদান করে উৎসাহিত করা যেতে পারে।
- জ) মৎস্য আইন বাস্তবায়নে সহযোগিতা করার জন্য পুলিশ কর্মকর্তা, উপজেলা নির্বাহী অফিসার, নেভী কন্টিনজেন্ট, কোস্ট গার্ড কর্মকর্তাদের বিশেষ প্রশংসাপত্রসহ জাতীয়ভাবে পুরস্কারের ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে।

চতুর্থ দিন - অধিবেশন পরিকল্পনা ও হ্যান্ডআউট

অধিবেশন পরিকল্পনা

অধিবেশন নং : ১৮

দিন : ০৪

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ইলিশ ও অন্যান্য মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের জন্য অভয়াশ্রমের প্রয়োজনীয়তা, স্থান নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়, ইলিশ অভয়াশ্রমের গুরুত্বপূর্ণ এলাকা ও ব্যবস্থাপনা

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের ইলিশসহ অন্যান্য মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের জন্য অভয়াশ্রম প্রতিষ্ঠার প্রয়োজনীয়তা, অভয়াশ্রম নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়, ইলিশ মাছের জন্য অভয়াশ্রমের উপযুক্ত এলাকা এবং অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার বিষয়ে অবহিত করা করা হবে। যাতে তারা অভয়াশ্রম স্থাপনের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় সহযোগিতা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- অভয়াশ্রম, সংরক্ষিত এলাকা, নো-টেক জোন, মেরিন রিজার্ভ কি ইত্যাদি বিষয়ে বলতে পারবেন;
- অভয়াশ্রম প্রতিষ্ঠার গুরুত্ব এবং অভয়াশ্রম ঘোষণার উপযুক্ত এলাকা নির্বাচন সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ইলিশ মাছের অভয়াশ্রমের উপযুক্ত এলাকা, অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার বিষয়ে কারিগরি জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারবেন।

| বিষয়সূচী | আলোচ্য বিষয় | পদ্ধতি | সময় |
|-------------|--|--|----------|
| ভূমিকা | স্বাগতম পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ও উদ্বুদ্ধকরণ। | বক্তৃতা প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৪ মিনিট |
| বিষয়বস্তু | - অভয়াশ্রম, সংরক্ষিত এলাকা, নো-টেক জোন এবং মেরিন রিজার্ভ/পার্ক সম্পর্কে আলোচনা অভয়াশ্রম প্রতিষ্ঠার প্রয়োজনীয়তা/গুরুত্ব; - বায়োডাইভারসিটি সংরক্ষণের সহজতম উপায় ও নিম্ন ব্যয়; - অভয়াশ্রম ঘোষণার উপযুক্ত স্থান নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়; - বাংলাদেশে ইলিশ মাছের অভয়াশ্রম উপযোগী এলাকাসমূহ; - অভয়াশ্রম ঘোষণার জন্য সীমানা নির্ধারণ ও আইন প্রণয়ন; - অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনা; - ব্যাপক জনসচেতনতা সৃষ্টি, জলমহাল হস্তান্তর ও জলমহাল ব্যবস্থাপনা; - কমিউনিটি, ও অন্যান্য সংশ্লিষ্টদের অংশগ্রহণ এবং ব্যবস্থাপনার জন্য অর্থের যোগান। | আলোচনা প্রশ্ন-বিরতি-নাম ও ফ্লিপচার্ট | ৫০ মিনিট |
| সার-সংক্ষেপ | - মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা, উদ্দেশ্য যাচাই ও পরবর্তী অধিবেশন সম্পর্কে ধারণা প্রদান। | প্রশ্ন-বিরতি-নাম | ৬ মিনিট |

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ডাস্টার, ম্যাপ, হ্যান্ডআউট।

ইলিশ ও অন্যান্য মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের জন্য অভয়াশ্রমের প্রয়োজনীয়তা, স্থান নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়, ইলিশ অভয়াশ্রমের গুরুত্বপূর্ণ এলাকা ও ব্যবস্থাপনা

জীবজগৎ বা জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ

সংরক্ষণ হলো জীবজগৎ বা জীববৈচিত্র্যকে মানুষের কল্যাণের জন্য এমন ভাবে ব্যবহার করা, যাতে ভবিষ্যত প্রজন্মের চাহিদা পূরণের লক্ষ্যকে সামনে রেখে বর্তমান প্রজন্ম তা থেকে সর্বোত্তম ও সর্বোচ্চ এবং টেকসই সুবিধা পেতে পারে। সঠিক এবং সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে জীবজগৎকে সংরক্ষণ করা সম্ভব।

সংরক্ষণ হলো কতিপয় কার্যক্রমের সমন্বয়। যেমন:

- কোন কাস্টিক জীব বা এদের এলাকাকে রক্ষা করা;
- রক্ষণাবেক্ষণের উন্নয়ন সাধন;
- সহনশীল ব্যবহার;
- আবাসস্থল উন্নয়ন বা উপযোগীকরণ;
- জীব বৈচিত্র্য মানুষের কল্যাণে ব্যবহার;

মাছের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ

প্রাকৃতিক মৎস্য সম্পদের উন্নয়ন সাধন তথা বৃদ্ধির লক্ষ্যে মাছের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করা একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। নিম্ন বর্ণিত উপায়সমূহের মাধ্যমে বিভিন্ন পরিবেশে মাছের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করা সম্ভব।

- মৎস্য অভয়াশ্রম (Sanctuary), সংরক্ষিত এলাকা, নো-টেক জোন, মেরিন রিজার্ভ/মেরিন পার্ক ইত্যাদি স্থাপন।
- এলাকা এবং জালের ফাঁসের আকার নির্দিষ্টকরণের মাধ্যমে ডিমওয়াল মাছ, পোনা মাছ এবং প্রাপ্ত বয়স্ক মাছকে সংরক্ষণ করা।
- নির্দিষ্ট জাল দিয়ে মাছ ধরা নিষিদ্ধ করা অথবা নির্দিষ্ট প্রজাতির মাছ ধরা নিষিদ্ধ করা।
- নির্দিষ্ট মৌসুমে কোন নির্দিষ্ট মাছ না ধরা অথবা কোন নির্দিষ্ট জলাভূমি থেকে আংশিক আহরণ করা ইত্যাদি।

মৎস্য অভয়াশ্রম

মৎস্য অভয়াশ্রম হলো মাছের নিরাপদ আশ্রয়স্থল। সাধারণত নদী অথবা কোন জলাভূমির নির্দিষ্ট অংশে অভয়াশ্রম প্রতিষ্ঠা করা হয়, যেখানে কোন নির্দিষ্ট মৌসুমে অথবা সারা বছরব্যাপীই মাছ ধরা নিষিদ্ধ থাকে। ফলে অভয়াশ্রম এলাকায় প্রজননের জন্য প্রচুর ডিমওয়াল মাছের সমাহার ঘটে এবং পোনা মাছসহ বিভিন্ন আকারের মাছের প্রাচুর্যতা দেখা দেয়। অভয়াশ্রমের প্রভাব পার্শ্ববর্তী উন্মুক্ত এলাকাতে ও মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

সংরক্ষিত এলাকা

মৎস্য আহরণ নিষিদ্ধ করে কোন এলাকাকে সংরক্ষণ করা হলে সে এলাকাকে সংরক্ষিত এলাকা বলা হয়।

নো-টেক জোন

যে এলাকা বা জোনে মাছ ধরা হয় না তাকে নো-টেক জোন বলা হয়।

মেরিন রিজার্ভ/পার্ক

সমুদ্রের যে অংশে মাছ আহরণ নিষিদ্ধ করা হয় তাকে মেরিন রিজার্ভ/পার্ক বলা হয়ে থাকে।

প্রকৃতপক্ষে অভয়াশ্রম, সংরক্ষিত এলাকা এবং নো-টেক জোন প্রায় সমার্থক। এগুলো স্থাপনের উদ্দেশ্যও প্রায় অভিন্ন।

অভয়াশ্রমের গুরুত্ব

দেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা ও বেকার সমস্যা ইত্যাদি কারণে মাছ আহরণ ক্রমাগতভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে। তাই মাছের উৎপাদন হ্রাস পাওয়ার প্রবণতা পরিলক্ষিত হচ্ছে। অভয়াশ্রম সাধারণত ডিমওয়াল মাছের নিরাপদ সংরক্ষণ, অবাধ প্রজনন, প্রজনন ক্ষেত্র সংরক্ষণ ও পোনা মাছ সংরক্ষণের জন্য করা হয়ে থাকে। মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির উদ্দেশ্য নিয়েই অভয়াশ্রম ঘোষণা করা হয়। এ প্রেক্ষাপটে, মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য অভয়াশ্রমের গুরুত্ব অপরিসীম।

অভয়াশ্রম গঠনের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

- অভয়াশ্রম গঠন বা ঘোষণা প্রধান লক্ষ্য হচ্ছে মাছের নিরাপদ আবাসস্থল/ আশ্রয়স্থল নিশ্চিত করা;
- মাছের প্রজনন ও বিচরণ ক্ষেত্র সংরক্ষণ করা এবং অবাধ প্রজননের ও বিচরণ ক্ষেত্রের সম্প্রসারণ করা;
- নিরাপদ আশ্রয়ের মাধ্যমে বিলুপ্তপ্রায় মাছের প্রজাতি সংরক্ষণ করা;
- মাছের বৃদ্ধির জন্য পর্যাপ্ত খাদ্য নিশ্চিত করা;
- প্রাকৃতিক মৎস্য সম্পদের বৃদ্ধি ঘটানো;
- মাছের প্রজাতিগত বৈচিত্র্য (Fish species diversity) সংরক্ষণ করা।

অভয়াশ্রম গঠনের প্রয়োজনীয়তা

বাংলাদেশের আভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয়ের এবং উপকূলীয় অঞ্চলের মৎস্য সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি এবং জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের স্বার্থে বিভিন্ন উপযুক্ত স্থানে অভয়াশ্রম গঠন করা অপরিহার্য হয়ে দাঁড়িয়েছে।

অভয়াশ্রমের সুফল

- মাছের অবাধ ও প্রাকৃতিক প্রজননের মাধ্যমে বংশ বৃদ্ধি নিশ্চিত করা যায়;
- প্রজাতিগত ও পরিমাণগতভাবে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়;
- বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতি সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়;
- সমাজভিত্তিক ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করা হলে সমাজের সকল স্তরের জনগণ উপকৃত হয়;
- ক্ষেত্র বিশেষে মাছের আবাসস্থল উন্নয়ন ও সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়।

জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে অভয়াশ্রমের ভূমিকা

- অভয়াশ্রম গঠন মাছের জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের সহজতম উপায় এবং এতে স্বল্পব্যয়ে অধিক সুফল পাওয়া যায়।
- অভয়াশ্রম ঘোষিত এলাকায় সারা বছর অথবা কোন নির্দিষ্ট মৌসুমে মাছ ধরা সম্পূর্ণভাবে নিষিদ্ধ করা হয়। নিরাপদ এবং নির্বিঘ্ন আবাসস্থল হিসাবে অভয়াশ্রমে নানা প্রজাতির মাছের বংশ বৃদ্ধি ঘটে। অভয়াশ্রমে অন্যান্য জলজ জীবের বংশ বৃদ্ধি এবং প্রাচুর্যতা পরিলক্ষিত হয়।

অভয়াশ্রমের প্রত্যাশা ও কাঙ্ক্ষিত ফলাফল

- মাছ ও আবাসস্থল উভয়েই রক্ষা পায়;
- মোট জীবভর (Biomass) বৃদ্ধি পায়;
- জলজ জীববৈচিত্র্যের প্রাচুর্যতা দেখা দেয়;
- বড় আকারের এবং বেশি বয়সের মাছ পাওয়া যায়;
- প্রজননের হার ও পোনা উৎপাদন বৃদ্ধি পায়;
- অভয়াশ্রম সংলগ্ন উন্মুক্ত এলাকাতেও মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

USAID এর আর্থিক সহায়তায় বাংলাদেশ সরকারের MACH প্রকল্পের মাধ্যমে অভয়াশ্রম গঠন কার্যক্রমের অভিজ্ঞতায় দেখা গেছে যে, বন্যা প্রাণিত এলাকায় মাছের টেকসই উৎপাদন এবং জীববৈচিত্র্যের সংরক্ষণ ও বৃদ্ধি ঘটানোর ক্ষেত্রে অভয়াশ্রম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

MACH প্রকল্প কর্তৃক স্থাপিত অভয়াশ্রমের ২য় বছরের প্রভাব নিরূপণের ফলাফল নিম্নে উল্লেখ করা হলো।

| প্রকল্প এলাকা | আহরণ (কিঃ/হেঃ) | | বীজবৈচিত্র্য (সংখ্যা) | |
|---------------|----------------|---------|-----------------------|---------|
| | বেবইসলাইন | ২য় বছর | বেবইসলাইন | ২য় বছর |
| হাইল হাওর | ১৪৫ | ১৬৪ | ৬৮ | ৭২ |
| তুরাগ - বংশী | ৫১ | ১২৪ | ৮৩ | ৮৩ |
| বংশ - মালিঝি | ১৫০ | ১৮০ | ৬৪ | ৭০ |

অভয়াশ্রমের প্রকারভেদ

অভয়াশ্রম গঠনের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যে ভেদে অভয়াশ্রম বিভিন্ন প্রকারের হয়ে থাকে। যথা : মৌসুমী অভয়াশ্রম, বাৎসরিক অভয়াশ্রম এবং দীর্ঘমেয়াদী বা স্থায়ী অভয়াশ্রম।

মৌসুমী অভয়াশ্রম

কোন নির্দিষ্ট প্রজাতির মাছ বছরের নির্দিষ্ট সময়ে প্রজনন ও বিচরণ ক্ষেত্রে প্রজনন ঘটায় এবং বিচরণ করে থাকে। তাই অবাধে প্রজনন ও বিচরণের লক্ষ্যে সুনির্দিষ্ট এলাকা ও বিচরণে ক্ষেত্রকে বছরের নির্দিষ্ট সময়ে মাছের অভয়াশ্রম হিসাবে ঘোষণা করা হয়। যেমন : হালদা নদীর মদুনা ঘাট এলাকা, কাপ্তাই লেকের লংগদু ও বিলাইছড়ি এলাকা। ইলিশ মাছের অবাধ প্রজননের জন্য মেঘনা নদীর ধলচর, কালিরচর ও মৌলভীরচর এলাকা এবং জাটকা মাছের অবাধ বিচরণের জন্য মেঘনা নদীর ঘটনল হতে হাজীমারা, নীলকমল, ভোলা ও বরিশাল জেলার কয়েকটি এলাকা এবং কুয়াকাটা হতে দুবলারচর পর্যন্ত সমুদ্র উপকূলকে যথাক্রমে প্রতিবছর মার্চ হতে এপ্রিল এবং ডিসেম্বর-জানুয়ারি মাস পর্যন্ত অভয়াশ্রম ঘোষণার উদ্যোগ নেয়া হয়েছে।

বাৎসরিক অভয়াশ্রম

জলাশয়ের কোন নির্দিষ্ট এলাকায় সারা বছরের জন্যই মাছ ধরা নিষিদ্ধ করা হলে তাকে বাৎসরিক অভয়াশ্রম বলা হয়। বৃহত্তর সিলেট অঞ্চলে অনেক হাওড়ের কোন কোন বিলে ১ বছর অন্তর অন্তর পাইল ফিশারি হিসাবে মাছ ধরা হয়ে। এই পাইল ফিশারিকে প্রকারান্তরে বাৎসরিক অভয়াশ্রম বলা যেতে পারে।

দীর্ঘমেয়াদী বা স্থায়ী অভয়াশ্রম

কোন কোন এলাকায় দীর্ঘমেয়াদে বা স্থায়ীভাবে মাছ ধরা নিষিদ্ধ করা হয়। অনুরূপ এলাকাকে দীর্ঘমেয়াদী বা স্থায়ী অভয়াশ্রম বলা হয়ে থাকে।

মৎস্য অভয়াশ্রম স্থাপনের উপযুক্ত স্থান নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- ভাল আবাসস্থল তথা স্বচ্ছন্দ্য পরিবেশ;
- সারা বছর পানি থাকে;
- বিভিন্ন প্রজাতির পর্যাপ্ত মাছের উপস্থিতি;
- কাজীকৃত প্রজাতির/মুখ্য প্রজাতির মাছের প্রাচুর্য;
- রান্ধুসে মাছ ও শিকারী প্রাণীর সংখ্যা কম;
- বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির উপস্থিতি;
- মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের উপস্থিতি;
- কম জনবসতি/ কম কর্মতৎপরতা;
- দূষণমুক্ত এলাকা।

ইলিশ মাছের অভয়াশ্রম ঘোষণার জন্য আরও কতিপয় বিষয়কে বিবেচনায় আনা প্রয়োজন। যেমন :

জাটকার সর্বাধিক প্রাচুর্য এবং ইলিশের ক্ষেত্র ও বিচরণ ক্ষেত্র;

ছোট এলাকার চেয়ে ক্রমাগতভাবে বড় এলাকা বা নদীর দীর্ঘ অংশ নির্বাচন করা, যাতে করে কোস্টগার্ড ও নৌবাহিনী জাটকা নিধন রোধে ব্যাপক ভূমিকা রাখতে পারে;

নেতিবাচক প্রভাবসমূহ, যথা-নদী ভরাট হওয়া, নদী ভাঙ্গন ও নদীর দিক পরিবর্তন ইত্যাদি বিষয় বিবেচনায় রাখা;

ইলিশের অভয়াশ্রম নদীর নিম্ন অববাহিকায় হওয়া উত্তম যাতে ইলিশ বা জাটকা মাছ নদী থেকে সমুদ্রে সহজে migrate করতে পারে; অভয়াশ্রমের সীমানা নির্দিষ্ট করে দিতে হবে এবং পতাকা বা অন্য কোন উপায়ে চিহ্নিত করতে হবে;

জেলে সম্প্রদায়ের এলাকার কাছাকাছি যাতে করে তাদেরকে ব্যবস্থাপনার সাথে একাত্ম করানো যায় এবং সহজে ব্যবস্থাপনা করা সম্ভব এমন স্থান নির্বাচন করতে ভাল হয়।

বাংলাদেশে ইলিশ মাছের অভয়াশ্রম উপযোগী এলাকাসমূহ

বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকাসহ প্রায় সকল বড় নদীতেই জাটকা পাওয়া যায়। তবে চাঁদপুর, লক্ষ্মীপুর ও ভোলা জেলার অন্তর্গত মেঘনা নদীর নিম্ন অববাহিকায় ঘটনল থেকে হাজীমারা পর্যন্ত এলাকা এবং বরিশাল, পটুয়াখালী, পিরোজপুর, ঝালকাঠি ও বরগুনা জেলান নদীসমূহে অধিক সংখ্যায় জাটকা পাওয়া যায়। জাটকা ইলিশ সংরক্ষণের জন্য বি,এফ,আর,আই কর্তৃক নিম্নলিখিত তিনটি এলাকাকে ইলিশ অভয়াশ্রম ঘোষণা করার জন্য সুপারিশ করা হয়।

- মেঘনা নদীর নিম্ন অববাহিকা (ষাটনল, হাজীমারা হতে রামগতি), চাঁদপুর, লক্ষ্মীপুর ও ভোলা জেলার অন্তর্গত।
- ইলিশা, কারখানা, কীর্তনখোলা, তেঁতুলিয়া, পায়রা এবং বিষখালী নদী (বরিশাল, পটুয়াখালী এবং ভোলা জেলার অন্তর্গত)।
- বঙ্গোপসাগরের উপকূলীয় এলাকার অন্তর্গত কুয়াকাটা ও দুবলারচর।

বি, এফ, আর, আই, কর্তৃক সুনির্দিষ্টভাবে অভয়াশ্রমের জন্য সীমানা নির্ধারণ করা না হলেও চতুর্থ মৎস্য প্রকল্পের জি,ই,এফ, কম্পোনেন্টের প্রাথমিক সমীক্ষায় আরও কতিপয় নদী এবং নদীর অংশ বিশেষকে অভয়াশ্রম ঘোষণার উপযোগী বলে বিবেচনা করা হয়েছে এবং বি, এফ, আর, আই -এর সুপারিশের সাথে সমন্বয় করে জি,ই, এফ-এর সমীক্ষায় বিভিন্ন নদীর নিম্ন বর্ণিত ১৫টি অংশ (Section) কে ইলিশা অভয়াশ্রম হিসাবে ঘোষণা করার জন্য প্রাথমিকভাবে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ বলে চিহ্নিত করা হয়েছে।

১. চাঁদপুর শহর পয়েন্ট হতে রামগতি পয়েন্ট মেঘনা নদীর অংশ;
২. শাহবাজপুর চ্যানেল (মেঘনা নদীর মদনপুর (চর ইলিশা) হতে চরপিয়াল (মনপুরা);
৩. তেঁতুলিয়া নদীর ভেদুরিয়া (ভোলা) হতে চরপিয়াল (মনপুরা);
৪. লোহালিয়া এবং গলাচিপা নদী (মুরাদিয়া হতে গলাচিপা পর্যন্ত);
৫. আন্দারমানিক নদীর কলাপাড়া (খেপুপাড়া) হতে রিজার্ভ ফরেস্ট পয়েন্ট পর্যন্ত;
৬. রাজগঞ্জ এবং বিঘা নদী (অঙ্গারিয়া পয়েন্ট হতে মজিদবাড়িয়া পয়েন্ট পর্যন্ত);
৭. বুড়িশ্বর নদীর কেউড়াবুনিয়া পয়েন্ট হতে পাঞ্জাকরালিয়া পয়েন্ট পর্যন্ত;
৮. বিষখালি নদীর বেতাগি পয়েন্ট হতে পাথরঘাটা পয়েন্ট পর্যন্ত;
৯. গজালিয়া এবং বিষখালি নদীর ঝালকাঠি পয়েন্ট হতে বেতাগী পয়েন্ট পর্যন্ত;
১০. কঁচা (বেলেশ্বর) নদীর কাউখালী পয়েন্ট হতে মহসিনপুর পয়েন্ট পর্যন্ত;
১১. বেলেশ্বর নদীর মহসিনপুর হতে সাপ লেজা পয়েন্ট পর্যন্ত;
১২. ধর্মগঞ্জ নদীর হরিণাথপুর পয়েন্ট থেকে ধুপখোলা পয়েন্ট পর্যন্ত;
১৩. আড়িয়াল খাঁ নদীর নাজিরপুর পয়েন্ট থেকে রহমতপুর পয়েন্ট পর্যন্ত;
১৪. কীর্তনখোলা নদীর সায়েস্তাবাদ পয়েন্ট থেকে পটুয়াখালী জেলার সীমানা পর্যন্ত;
১৫. কুয়াকাটা হতে দুবলারচর পর্যন্ত বঙ্গোপসাগরের উপকূলীয় এলাকা।

উপরোল্লিখিত ১৫টি অংশের মধ্যে জরুরী ভিত্তিতে ৩-৫টি অভয়াশ্রম চতুর্থ মৎস্য প্রকল্পের মাধ্যমে স্থাপন করার জন্য সুপারিশ করা হয়েছে।

অভয়াশ্রম ঘোষণার জন্য সীমানা নির্ধারণ ও আইন প্রণয়ন

- মৎস্য সংরক্ষণ আইন, ১৯৫০ এর ৩ ধারা এবং ১৯৮৫ সালের সংশোধিত বিধিমালার ১২ বিধি অনুযায়ী সরকারী গেজেট বিজ্ঞপ্তির মাধ্যমে কোন নির্দিষ্ট এলাকাকে অভয়াশ্রম হিসাবে ঘোষণা করতে হবে এবং উক্ত গেজেট বিজ্ঞপ্তিতে মাছ ধরা নিষিদ্ধকালীন সময়সীমা নির্দিষ্ট করে দিতে হবে;
- নির্দিষ্ট করা সময়কালে (মৌসুমে) মাছ ধরা সম্পূর্ণভাবে নিষিদ্ধ ঘোষণা করতে হবে;
- নৌ চলাচল এবং জনগণের পানি ব্যবহার অধিকার সমুন্নত রাখতে হবে;
- গণ সচেতনতার জন্য সভা, সমাবেশ, র্যালি প্রশিক্ষণ, ফোকাস গ্রুপ আলোচনা ইত্যাদির ব্যবস্থা করতে হবে।

অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনা

বর্তমানে বাংলাদেশে জলমহাল ব্যবস্থাপনার কোন পূর্ণাঙ্গ নীতিমালা নেই। ২০ একরের উর্ধ্ব আয়তনের জলমহালসমূহ ভূমি মন্ত্রণালয়ের আওতায় টেন্ডারের মাধ্যমে ইজারা দেয়া হয়। খোলা জলমহাল/নদীসমূহ জেলে সম্প্রদায় তথা জনগণের জন্য উন্মুক্ত করা হয়েছে ইজারা প্রধান কৃত অথবা সবার জন্য উন্মুক্ত জলমহালে অভয়াশ্রম কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা জটিল। অভয়াশ্রমের জন্য নির্বাচিত জলমহাল/নদীসমূহ সঠিক ব্যবস্থাপনা স্বার্থে মৎস্য অধিদপ্তরের নিকট হস্তান্তর করা প্রয়োজন হবে।

সমাজভিত্তিক জলমহাল ব্যবস্থাপনার আওতায় জেলা মৎস্য কর্মকর্তা ও উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তাগণের তত্ত্বাবধানে নির্দিষ্ট অভয়াশ্রম সুষ্ঠুভাবে ব্যবস্থাপনা করা যেতে পারে। চতুর্থ মৎস্য প্রকল্পের Open water component অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন বিষয় যেমন- সংরক্ষণ, ব্যয় নির্বাহ, মাছ ধরার অধিকার এবং জেলেদের পুনর্বাসন ইত্যাদি বিবেচনা করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করা যেতে পারে। অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বিষয় নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

- প্রশাসন, জনপ্রতিনিধি এবং মৎস্যজীবী ও মৎস্য ব্যবসায়ীদের প্রতিনিধি সমন্বয়ে গ্রাম/মহল্লা, ইউনিয়ন পর্যায়ে এবং উপজেলা ও জেলা পর্যায়ে অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন করতে হবে। প্রতিটি পর্যায়ের কমিটির সদস্য সংখ্যা ১০-১৫ জন হতে পারে। কমিটি প্রতি মাসে একবার সভায় মিলিত হয়ে যাবতীয় বিষয় পর্যালোচনা করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করবে।

- অভয়াশ্রম এলাকার প্রকৃত ক্ষতিগ্রস্ত দরিদ্র মৎস্যজীবী/জেলেদেরকে বিকল্প কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করতে হবে। এ কাজে এনজিওদেরকে দায়িত্ব প্রদান করা যেতে পারে।
- জেলা মৎস্য কর্মকর্তা ও উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তাগণকে উপযুক্ত জলযান এবং জ্বালানি বাবদ পরিমিত অর্থ প্রদান করতে হবে।
- অভয়াশ্রমের জেলা ও উপজেলার সীমানা নির্ধারণ করতে হবে এবং জেলা মৎস্য কর্মকর্তা ও উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তাগণের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় পাহারার ব্যবস্থা করতে হবে।
- উপযুক্ত ক্ষেত্রে নৌবাহিনী ও কোস্টগার্ডকে অভয়াশ্রম রক্ষার দায়িত্ব দেয়া যেতে পারে।
- উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা এবং জেলা মৎস্য কর্মকর্তাগণ মাসে অন্তত ২ বার পুলিশ ফোর্স, ম্যাজিস্ট্রেট এবং ব্যবস্থাপনা কমিটির সদস্যগণসহ অভয়াশ্রম এলাকা পরিদর্শন করবেন, যাতে মাছ ধরা সম্পূর্ণভাবে বন্ধ করা যায়।
- আইন/বিধি ভঙ্গকারীদের বিরুদ্ধে আইনানুগ ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।
- ইলিশ অভয়াশ্রমসমূহ প্রবহমান বড় নদীতে স্থাপিত হবে বিধায় দল, কাঠা ইত্যাদি স্থাপনের প্রয়োজন নেই। কারণ দল বা কাঠা স্থাপন করা হলে বালি ভরাট, নদী ভাঙ্গন বা নৌচলাচলে বিঘ্ন সৃষ্টি করতে পারে।
- প্রতিটি ইলিশ অভয়াশ্রমে সুবিধাজনক ২/৩টি স্থানে গার্ড শেড-কাম মহল্লা/ইউনিয়ন অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনা কমিটির অফিস স্থাপন করা যেতে পারে।
- অভয়াশ্রম এলাকার নদীর তীরে বিভিন্ন স্থানে কতিপয় সাইনবোর্ড স্থাপন করা যেতে পারে। সাইন বোর্ডে ইলিশ অভয়াশ্রম, মাছ ধরা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ' লেখা থাকবে। সাইনবোর্ডে অভয়াশ্রমের সীমানা এবং ব্যবস্থাপনা কর্তৃপক্ষের নাম উল্লেখ থাকতে পারে।
- এলাকার সকল মৎস্যজীবীকে অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার সাথে একাত্ম করার প্রচেষ্টা চালাতে হবে। জনসচেতনতা বৃদ্ধিমূলক কার্যক্রম অর্থাৎ প্রচারণা, র্যালি, প্রশিক্ষণ, উদ্ভুদ্ধকরণ সভা ইত্যাদি নিয়মিত অনুষ্ঠান করা যেতে পারে।

নিষিদ্ধ সময়ের পর মৎস্য আহরণের অধিকার

- অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনায় সহায়তাকারী তথা একাত্ম মৎস্যজীবীগণকে সময়ের পর মাছ ধরার উন্মুক্ত অধিকার দেয়া যেতে পারে।
- যে সকল মৎস্যজীবী অভয়াশ্রম বাস্তবায়নে এবং ব্যবস্থাপনায় সহযোগিতা করবেন না তাদেরকে নিষিদ্ধ সময়ের পরও মাছ ধরার অধিকার দেয়া হবে না এ মর্মে অভয়াশ্রম স্থাপনের সময়েই জেলা মৎস্য কর্মকর্তা কর্তৃক অগ্রিম বিজ্ঞপ্তি জারি করা যেতে পারে।

ইলিশ অভয়াশ্রম স্থাপনের অর্থের যোগান

- জাটকা সংরক্ষণের মাধ্যমে খুব সহজেই ইলিশ উৎপাদনের পরিমাণ বহুলাংশে বৃদ্ধি পাবে তাই ইলিশ অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার জন্য পর্যাপ্ত অর্ধেক ব্যবস্থা করা প্রয়োজন।
- চতুর্থ মৎস্য প্রকল্পের অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার জন্য অর্থ ব্যয়ের যে নির্দেশিকা বর্তমানে কার্যকর আছে ইলিশ অভয়াশ্রম ব্যবস্থাপনার জন্য তা-ই অনুসরণ করা যেতে পারে। তবে এক্ষেত্রে জ্বালানি, পরিচালনা ব্যয় এবং ভ্রাম্যমাণ আদালত পরিচালনার জন্য অধিক অর্থের প্রয়োজন রয়েছে।
- চতুর্থ মৎস্য প্রকল্পের মেয়াদান্তে অভয়াশ্রম কার্যক্রম বাস্তবায়নের জন্য মৎস্য অধিদপ্তরের বার্ষিক বরাদ্দে এ খাতে পর্যাপ্ত অর্থের সংস্থান রাখার প্রয়োজন রয়েছে।