কক্সবাজারের সোনাদিয়া দ্বীপে পরমাণু প্রযুক্তিতে (SIT) বিষমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি মাছ উৎপাদন

(কমিশনের চলমান গবেষণা ও উন্নয়ন প্রকল্প)

সোনাদিয়া দ্বীপ

কক্সবাজার জেলার মহেষখালি উপজেলার কুতুবজোম ইউনিয়নে অবস্থিত একটি পৃথক দ্বীপ হচ্ছে সোনাদিয়া। সোনাদিয়ার আয়তন প্রায় ৯ বর্গ কিলোমিটার আর ১৭০ টি পরিবারের বাস সোনাদিয়া দ্বীপে যারা প্রায় সবাই মৎস্যজীবি। কক্সবাজার থেকে মাত্র ৪.৫ মাইল দূরত্বে সোনাদিয়া দ্বীপ। সোনাদিয়ায় যেতে হলে কক্সবাজার থেকে স্পীড বোটে মহেষখালী চ্যানেল ধরে একটু পশ্চিমে এগুলেই নাজিরেরটেকের ওপারেই সোনাদিয়া দ্বীপ। এ দ্বীপের প্রধান বৈশিষ্ট হলো এটি বাংলাদেশের প্রধান সামুদ্রিক শুটকি মাছ উৎপাদন কেন্দ্র। এ দ্বীপের খোলা বাতাস ও প্রখর সূর্যের আলো শুটকি মাছ উৎপাদনের জন্য খুবই উপযুগী। শুটকি উৎপাদন মৌসুমে প্রতিদিন সোনাদিয়া দ্বীপে প্রায় ১০০ টি ট্রলার ভিরে এবং বছরে অন্তত ৩৫০ মেট্রিক টন মাছ আহরিত হয় সোনাদিয়া দ্বীপের সমুদ্র উপকুল থেকে। আর এই দ্বীপে বছরে প্রায় ৬০ মেট্রিক টন শুটকী উৎপাদিত হয়। শুটকি মৌসুমের শুরুতে (সেপ্টেম্বর) মহাজন, শুটকি উৎপাদকগণ ও শ্রমিকরা মহেষখালী থেকে এই দ্বীপে এসে শুটকিমহাল তৈরি করে সামুদ্রিক মাছ রোদে শুকিয়ে শুটকি করে এবং মৌসুম শেষে (এপ্রিল মাসের প্রথম দিকে) আবার তারা মহেষখালীতে ফিরে যায়। এটাই সেনাদিয়া দ্বীপের শুটকিমহালের চালচিত্র ।

প্রচলিত পদ্ধতিতে (বিষ ও অতিরিক্ত লবণ মিশ্রিত) শুঁটকি উৎপাদন

মাছ রোদে শুকিয়ে শুঁটকি করার সময় এক ধরনের মাছির লার্ভা বা শুককীট শুঁটকি মাছের মারাত্বক ক্ষতি করে। এই ক্ষতি থেকে রক্ষার জন্য শুঁটকি মাছ উৎপাদনকারিরা মাছ শুকানোর আগে কাঁচা মাছে বিষাক্ত কীটনাশক প্রয়োগ করে। এতে উৎপাদিত শুঁটকি মাছ বিষাক্ত হয়। যা খাওয়া অস্বাস্থ্যকর ও অনিরাপদ। শুঁটকি মাছ উৎপাদনকারিরা যখন কীটনাশক প্রয়োগ করে তখনই শ্বাস প্রশ্বাসের মাধ্যমে তাদের শরীরে কীটনাশক ঢুকে যায়। কেননা আমাদের দেশের মানুষ কীটনাশক প্রয়োগের নীতিমালা কখনই মেনে চলে না। শুঁটকি ভোজী মানুষেরা এই কীটনাশকযুক্ত শুঁটকি মাছ খাওয়ার ফলে মানবদেহে বিভিন্ন ধরনের খারাপ প্রভাব পরে যেমন মানবদেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়, লিভার, ফুসফুস এবং কিডনি সহজেই রোগাক্রান্ত হয়, হৃদরোগের ঝুঁকি বাড়ে, প্রজনন ক্ষমতার উপর প্রভাব পড়ে, মহিলাদের অধিক পরিমাণ গর্ভপাত এবং মৃত অথবা বিকলাঙ্গ সন্তান জন্ম হতে পারে। কীটনাশকের এইসব ক্ষতিকর প্রভাব থেকে পরিত্রণ পেতে প্রয়োজন বিষমুক্ত,নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি মাছ উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ।

মাছির শুঁককীট আক্রান্ত কাঁচা মাছ

মাছির আক্রমন থেকে রক্ষার জন¨ শুকানোর পূর্বে কাঁচা মাছে বিষ ও লবন মিশানো হচ্ছে

বিষ ও লবন মিশানো মাছ রৌদ্রে শুকানো হচ্ছে

বিষ ও লবন মিশ্রিত শুঁটকী

**"অঙ্গীকার করেছেন প্রধানমন্ত্রী
ব্রান্ডিং হবে সোনাদিয়ার শুটকী"**

বিষমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি মাছ উৎপাদনে বন্ধ্যামাছি (SIT) প্রযুক্তি

মাছির ডিম

মাছির শুককীট পালন

মাছির মুককীট

মাছি বন্ধ্যাকরণ যন্ত্র (গামা সোর্স)

বন্ধ্যামাছি

সোনাদিয়ায় বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণ

সোনাদিয়ায় বন্ধ্যামাছির বিচরণ

ক্ষতিকর মাছির সাথে বন্ধ্যামাছির প্রজনন

ক্ষতিকর মাছির শুককীট উৎপাদন রহিতকরণ

বিষ ও লবন মুক্ত শুটঁকী রৌদ্রে শুকানো

বিষ ও লবন মুক্ত শুটঁকী

বাংলাদেশে প্রতি বছর প্রায় ১২-১৩ লক্ষ্য মেট্রিক টন সামুদ্রিক ও স্বাদু পানির মাছ উৎপাদন হয়। এর মধ্যে প্রায় ১৫% মাছকে সূর্যের তাপে শুকিয়ে শুঁটকিতে রুপান্তরিত করা হয়। মাছ রোদে শুকানোর সময় *Lucilia cuprina* (লুসিলিয়া কিউপ্রিনা) প্রজাতির ক্ষতিকারক মাছি মাছে ডিম পেড়ে শুককীট/ লার্ভা উৎপাদন করে। মাছির এই লার্ভাগুলি মাছ খেয়ে বিনষ্ট করে। এই বন্য মাছির আক্রমণে প্রায় ৩০% শুঁটকি মাছ নষ্ট হয়ে যায়। এতে প্রতি বছর ২-৩ শত কোটি টাকার শুঁটকি মাছ নষ্ট হয়। এই মাছির ক্ষতিকর প্রভাব থেকে পরিত্রাণ পাওয়ার জন্য মাছে ক্ষতিকারক বিষ ও অতিরিক্ত লবণ প্রয়োগ করছে শুঁটকি উৎপাদকরা। এতে ভোক্তা ও উৎপাদক উভয়েরই স্বাস্থ্যের মারাত্মক ক্ষতি হচ্ছে। এ কারণে শুঁটকির গুণগত মান কমে যাচ্ছে এবং উৎপাদন খরচ বেড়ে যাচ্ছে। ফলে একদিকে শুঁটকির বাজারমূল্য কমে যাচ্ছে এবং অন্যদিকে শুঁটকি মাছ বিদেশে রপ্তানি করা যাচ্ছে না। এসব বিবেচনা করে বিষমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি মাছ উৎপাদনের লক্ষ্যে মাছি বন্ধ্যাকরণ প্রযুক্তির (SIT) মাধ্যমে শুঁটকির ক্ষতিকারক আপদ দমনের প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছেন বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের বিজ্ঞানীরা।

মাছি বন্ধ্যাকরণ এই প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে ক্ষতিকর মাছির বংশ বৃদ্ধি কমিয়ে শুঁটকি মাছের উৎপাদন ও গুণগতমান বৃদ্ধি করা সম্ভব। এই পদ্ধতিটি পরিবেশ বান্ধব, টেকসই, সহজ ও সাশ্রয়ী। এই পদ্ধতির মাধ্যমে নিশ্চিতভাবে বিষমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি মাছ উৎপাদন করা সম্ভব। যার দরুন দেশীয় বাজারে শুঁটকি মাছের চাহিদা বেড়ে যাবে, শুঁটকি উৎপাদনকারীরা চড়া বাজারমূল্য পাবেন এবং ভোক্তাগণ ও উৎপাদকরা উভয়ই স্বাস্থ্যহানি হতে রক্ষা পাবেন। অন্যদিকে, বিষমুক্ত ও নিরাপদ এই শুঁটকি বিদেশে রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করাও সম্ভব হবে। বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন নব্বই এর দশক থেকে কক্সবাজারের মহেশখালির সোনাদিয়া দ্বীপসহ অন্যান্য সামুদ্রিক শুঁটকি মাছ উৎপদান এলাকায় শুঁটকির আপদ নিয়ন্ত্রণে পরমাণু প্রযুক্তিতে উৎপাদিত বন্ধ্যা (শুককীট/ লার্ভা উৎপাদনে অক্ষম) মাছি ব্যবহার করে আসছে। যদিও পূর্বে অনেক অসুবিধার সম্মুখীন হতে হয়েছে এ কাজে, বর্তমানে এই অসুবিধাগুলি কাটিয়ে উঠে কার্যকরী ও সমন্বিত ভাবে এই কাজ পরিচালনার নিমিত্তে বন্ধ্যামাছি উৎপাদনের জন্য কক্সবাজারের কলাতলীতে সৈকত খনিজ বালি আহরণ কেন্দ্রে একটি গবেষণাগার স্থাপন করা হয়েছে। উক্ত স্থাপনায় মাছি বন্ধ্যাকরণের জন্য ১টি কোবাল্ট-৬০ মোবাইল গামা ইরাডিয়েটর স্থাপন করা হয়েছে। যার মাধ্যমে প্রতি মাসে প্রায় ২০ লক্ষাধিক বন্ধ্যা মাছি উৎপাদন করা সম্ভব এই গবেষণাগারে। যার প্রধান লক্ষ্য হলো বিষমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুটকী উৎপাদন। বর্তমানে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের খাদ্য ও বিকিরণ জীববিজ্ঞান ইনিস্টিটিউটের বিকিরণ কীটতত্ত্ব ও মাকড়তত্ত্ব বিভাগের বিভাগীয় প্রধান ড. এ টি এম ফয়েজুল ইসলামের নেতৃত্বে একদল বিজ্ঞানী এই কাজ পরিচালনা করছেন। বন্ধ্যাকৃত মাছির মাধ্যমে শুঁটকির আপদ দমন পদ্ধতিকে পোকা বন্ধ্যাকরণ প্রযুক্তি বা Sterile Insect Technique (SIT) বলে। এই প্রযুক্তিটি হলো মাছির এক ধরনের জন্মনিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি।

**“পরমাণু বিজ্ঞানীদের পরিশ্রম
সোনাদিয়া হবে নিরাপদ শুটকী জোন”**

প্রাথমিক অবস্থায় শুঁটকি উৎপাদন এলাকা থেকে ক্ষতিকারক মাছি সংগ্রহ করে গবেষণাগারে বৃহদাকারে প্রতিপালন করে মাছির পিউপা/মূককীটে নির্দিষ্ট ডোজে গামা রশ্মি (কোবাল্ট-৬০) প্রয়োগ করা হয়।অত:পর ঐসব পিউপি/মূককীট হতে যে মাছি বের হয় তা শতভাগ বন্ধ্যা। এইসব বন্ধ্যা মাছিগুলি শুঁটকি উৎপাদন এলাকায় অবমুক্ত করা হয়। তখন বন্ধ্যা মাছিগুলো মাঠের ক্ষতিকারক বন্য মাছির সাথে প্রজনন করে। যেহেতু প্রজননকৃত পুরুষ মাছি বন্ধ্যা তাই এদের শুক্রাণুর সক্রিয়তা থাকে না বিধায় স্ত্রী মাছির ডিম নিষিক্ত হয় না। ফলে স্ত্রী মাছি অধিকাংশ ক্ষেত্রে আর ডিম দেয় না। যদি সামান্য কিছু ডিম দিয়ে থাকে ডিমগুলো নিষিক্ত না হওয়ায় ডিম থেকে আর শুককীট/লার্ভা/লগ বের হয় না। যার দরুন ধীরে ধীরে ক্ষতিকর মাছির বংশ কমে যায়। সাথে সাথে শুঁটকি মাছে মাছির আক্রমণ কমে যায়। এভাবে বিষমুক্ত, লবণমুক্ত, নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুঁটকি উৎপাদনে পোকা বন্ধ্যাকরণ প্রযুক্তি কার্যকরী ভূমিকা রাখে। সোনাদিয়া একটি আইসোলেটেড বা পৃথক দ্বীপ হওয়ায় এই পোকা বন্ধ্যাকরণ প্রযুক্তিটি সেখানে অধিকতর কার্যকর। কারণ বন্ধ্যা মাছি অবমুক্ত করার পর বাহির থেকে সেখানে আর ক্ষতিকর মাছি প্রবেশ করতে পারে না। ফলে সেখানে ক্ষতিকর মাছির সংখ্যা প্রাকৃতিকভাবে বৃদ্ধি পায় না বিধায় বন্ধ্যা মাছি কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে। SIT প্রযুক্তিতে নিরাপদ শুটকী উৎপাদনের স্থান নির্ধারন ও সংশ্লিষ্ঠ অন্যান্য বিষয়ে পরামর্শ প্রদানের জন্য ৩-১৯ অক্টোবর, ২০০৫ সনে International Atomic Energy Agency এর এক্সপার্ট Dr. Rodney, J. Mahon এবং Dr.R.J.Grindle বাংলাদেশের কক্সবাজারের বিভিন্ন শুটকী মহাল(নাজিরেরটেক,সোনাদিয়া,নুনিডাছড়া ইত্যাদি) পরিদশন করে সোনাদিয়া দ্বীপকে SIT কার্যক্রম পরিচালনার কার্যকরী ও উত্তম জায়গা বলে মতামত দিয়েছেন।

সোনাদিয়া দ্বীপে বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদনে SIT কার্যক্রম পরিচালনা

বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদনে কক্সবাজারের সোনাদিয়ায় বিজ্ঞানীরা (SIT) কার্যক্রম পরিচালনা সহ সংশ্লিষ্ট নিম্নলিখিত কাজগুলি ও পরিচালনা করেন।

প্রশিক্ষণ ও গণসচেনতা মিটিং আয়োজন:

১. প্রতিবার সোনাদিয়ার বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণের সময় বিষ প্রয়োগের ক্ষতিকর প্রভাব এবং মাছে অতিরিক্ত লবণ মিশ্রণে শুটকীর গুনগত মানে বিরুপ প্রভাব নিয়ে শুটকী উৎপাদকদের সাথে আলোচনা করা হয়েছে। ভবিষ্যতে বিষ বা লবণ ছাড়াই SIT পদ্ধতিতে নিরাপদ শুটকী উৎপাদন করতে হবে বলে তাদেরকে সচেতন করা হয়েছে। ভবিষ্যতে বিষ বা লবণ ছাড়াই SIT পদ্ধতিতে নিরাপদ শুটকী উৎপাদন করতে হবে বলে তাদেরকে সচেতন করা হয়।

২. মাছ শুকানোর পূর্বে কিভাবে মাছ পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করতে হবে, মাছ শুকানো স্থানগুলো কিভাবে পরিষ্কার রাখতে হবে এবং পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন থাকলে প্রকৃতিকভাবে মাছির আক্রমণ অনেকাংশে যে কমে যাবে এসব বিষয়ে সচেতন করা হয়।

৩. শুটকীর আপদ নিয়ন্ত্রনে পরমাণু প্রযুক্তি (SIT) কিভাবে কাজ করে, এ পদ্ধতির সফল প্রয়োগ, এই পদ্ধতিতে উৎপাদিত বিষমুক্ত শুটকীর অধিক মূল্য পাওয়া এবং দেশে-বিদেশে এই বিষমুক্ত শুটকীর চাহিদা বৃদ্ধি পাবে যার দরুণ শুটকী উৎপাদক উপকৃত হবে ইত্যাদি বিষয়ে উৎসাহ প্রদান করা হয়।

৪. SIT প্রযুক্তিতে সোনাদিয়ায় উৎপাদিত বিষমুক্ত শুটকী কিভাবে বিপনন করলে উৎপাদকরা লাভবান হবে, এবিষয়ে কক্সবাজারস্থ সামুদ্রিক শুটকী সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গদের নিয়ে মিটিং করে পরামর্শ প্রদান করা হয়।

৫. SIT কার্যক্রম কিভাবে টেকসই ও ফলপ্রসু করা যায় এবং এই কার্যক্রমের বিস্তৃতি কিভাবে করা যায় তা নিয়ে কক্সবাজারস্থ মৎস্য গবেষণা ইনষ্টিটিউটের প্রধান এর সাথে একাধিকবার আলোচনা ও মিটিং করা হয়।

৬. SIT কার্যক্রমকে বেগবান করা ও গণসচেতনতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে ষ্টেকহোল্ডার, সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ, প্রিন্ট ও ইলেকট্রনিক মিডিয়ার সাংবাদিকদের নিয়ে মাঝেমধ্যে কক্সবাজারস্থ কমিশনের অতিথিশালায় ও সোনাদিয়ায় গণসচেনতামূলক আলোচনা ও মিটিং এর আয়োজন করা হয়েছে।

৭. সোনাদিয়ায় সুষ্ঠুভাবে এবং নির্বিঘ্নে SIT কার্যক্রম পরিচালনা, বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদনে মনিটরিং ব্যবস্থা জোড়দারসহ সংশ্লিষ্ট অন্যান্য কাজে সহযোগীতার জন্য কক্সবাজারের প্রশাসনের সাথে মিটিং করা হয়।

**“পরমাণু প্রযুক্তির অবদান
বিষমুক্ত শুটকী খান”**

SIT কার্যক্রমের ফলাফল

১. নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুটকি উৎপাদন ঃ SIT পদ্ধতি এর মাধ্যমে শুটকির ক্ষতিকর মাছি নিয়ন্ত্রণের কারনে শুটকি উৎপাদনের পূর্বে মাছে কীটনাশক মিশাতে হচ্ছে না ফলে নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুটকি উৎপাদন হচ্ছে।

২. শুটকির প্রকৃত দাম পাওয়া ঃ নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুটকি উৎপাদন করায় সোনাদিয়ার শুটকি উৎপাদকরা অনান্য এলাকা থেকে শুটকির বেশি দাম পেয়েছে।

৩. সোনাদিয়ার শুটকির জনপ্রিয়তা বৃদ্ধি ঃ বিভিন্ন ইলেকট্রনিক ও প্রিন্ট মিডিয়ার মাধ্যমে উক্ত প্রযুক্তি দেশ-বিদেশে প্রচার হওয়ায় সবার কাছে সোনাদিয়ার শুটকির জনপ্রিয়তা বেড়েছে এবং এই মৌসুমে সোনাদিয়ার শুটকি উৎপাদকরা বিদেশে পাঠানোর জন্য চড়া দামে শুটকি উৎপাদকরা শুটকি বিক্রয় করতে পেরেছে।

৪. শুটকি ভোক্তাদের আস্থা পূর্ণস্থাপন ঃ বিষযুক্ত শুটকি উৎপাদনের কারণে অনেক দিন ধরে শুটকির প্রতি ভোক্তারা আস্থা হারিয়ে ফেলেছিলো। এখন SIT পদ্ধতিতে নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত শুটকি উৎপাদনের কারণে আবার আস্থা পূর্ণস্থাপন হয়েছে।

৫. সুস্থ ও দীর্ঘ জীবন লাভ ঃ নিরাপদ, স্বাস্থ্যসম্মত ও বিষমুক্ত শুটকীর উৎপাদনের কারণে, শুটকী উৎপাদক ও শুটকী ভোক্তা উভয়ই স্বাস্থ্যহানি হতে রক্ষা পাবে এবং বিষ ও অতিরিক্ত লবণ ব্যবহার না করায় শুটকী উৎপাদনে খরচ কমবে।

চিহ্নিত সমস্যাসমূহ

১. যথাযত মনিটরিং এর অভাব ঃ যথাযত মনিটরিং এর অভাবে কিছু অসাধু শুটকি উৎপাদক বেশি লাভের আশায় মাছ শুকানোর সময় কীটনাশক ব্যবহার করেন এবং অন্য স্থান থেকে কীটনাশকযুক্ত শুটকি সংগ্রহ করে SIT পদ্ধতিতে উৎপাদিত সোনাদিয়ার নিরাপদ শুটকি বলে বিক্রি করে। এসব সমস্যা মনিটরিং এর জন্য প্রশাসনকে এগিয়ে আসতে হবে।

২. অনুন্নত যোগাযোগ ব্যবস্থা ঃ সোনাদিয়ার শুটকি উৎপাদন এলাকার সাথে কক্সবাজারের অনান্য এলাকার যোগাযোগ ব্যবস্থা উন্নত না হওয়ায় ও আমাদের উন্নত পরিবহন ব্যবস্থা না থাকায়, আমরা বিজ্ঞান সম্মতভাবে SIT কার্যক্রম পরিচালনা করা সম্ভব হচ্ছে না।

৩. নিরাপত্তাহীনতা ঃ যোগাযোগ ব্যবস্থা খারাপ হওয়ার কারণে শুটকি উৎপাদক ও SIT কার্যক্রমে যুক্ত ব্যক্তিবর্গ নিরাপত্তায়হীনতায় ভোগেন।

৪. সু-তদারকির অভাব ঃ স্থানীয় প্রশাসনের সু-তদারকির অভাবে উপরোক্ত মনিটরিং ও নিরাপত্তা এবং আরও অন্যান্য সমস্যার সম্মুখিন হতে হচ্ছে।

৫. স্বল্প জনশক্তি ঃ পর্যাপ্ত জনশক্তির অভাবে SIT কার্যক্রম যথাযতভাবে সফল করা সম্ভব হচ্ছে না।

৬. স্বল্প বাজেট ঃ বরাদ্দকৃত স্বল্প বাজেট, সময়মতো প্রয়োজনীয় বাজেট না পাওয়া এবং বিলম্বিত ফাইল চলাচল ব্যবস্থা ইত্যাদির কারনে SIT কার্যক্রম নির্দিষ্ট লক্ষ্যমাত্রায় পৌছানো যাচ্ছে না।

৭. অনান্য প্রতিষ্ঠান ও সংস্থার অনগ্রসর ভুমিকা ঃ স্থানীয় মৎস্য সম্পর্কিত সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের অগ্রনী ভুমিকার অভাবে আমাদের প্রযুক্তিটি যথাযতভাবে প্রয়োগ ও প্রচার হচ্ছে না ।

৮. অসচেতনতা ঃ শুটকি উৎপাদকদের অসচেতনতার কারণে উক্ত স্থানে নতুন মাছি জন্ম নেয়। বিশেষ করে মাছ শুকানোর সময় মাছের পচনশীল অংশ (নাড়ি-ভুঁড়ি ইত্যাদি) যথাযতভাবে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন না করা। যদিও এ ব্যাপারে বিজ্ঞানীগণ তাদেরকে সচেতন করার চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছেন। তবে সমন্বিতভাবে শুটকী উৎপাদকদের এ বিষয়ে প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহন করা প্রয়োজন।

৯. SIT প্রযুক্তি প্রয়োগের অনুকূল স্থানের স্বল্পতা: সাধারণত SIT এর সুফল প্রয়োগের জন্য আইসোলেটেড এলাকা প্রয়োজন, তাই মূল ভূখন্ডের সাথে যুক্ত কক্সবাজারের অন্যান্য শুটকি পল্লীগুলো সোনাদিয়ার মত আইসোলেটেড এলাকায় প্রতিস্থাপন করলে অর্থাৎ সোনাদিয়াকে নিরাপদ শুটকী উৎপাদন জোন হিসাবে ঘোষনা করলে এবং সে অনুযায়ী সরকার ব্যবস্থা গ্রহণ করলে বৃহদাকারে SIT এর সফল প্রয়োগ করা সম্ভব হবে ফলে দেশ বিদেশের চাহিদা অনুযায়ী বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদিত হবে।

“বিষের পরিবর্তে বন্ধ্যামাছি
শুটকী হবে নিরাপদ ও খাঁটি”

১০. সক্ষমতা বৃদ্ধি: সোনাদিয়ায় পরমাণু প্রযুক্তিতে বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদনের খবর প্রিন্ট মিডিয়া ও ইলেকট্রন মিডিয়ায় প্রচার ও প্রকাশ হওয়ায় দেশ-বিদেশে সোনাদিয়ার শুটকীর চাহিদা বৃদ্ধি পেয়েছে। এমতাবস্থায় কক্সবাজারের অন্যান্য এলাকার শুটকী উৎপাদকরা আগামী মৌসুমে অধিক মুনাফা পাওয়ার আশায় সোনাদিয়ায় শুটকী উৎপাদনের জন্য যাওয়ার পরিকল্পনা করেছে। এ প্রেক্ষিতে অধিকহারে বন্ধ্যামাছি উৎপাদন ও অবমুক্তকরণের প্রয়োজন হবে, বিধায় কক্সবাজারস্থ Blowfly SIT সংশ্লিষ্ট সকল ক্ষেত্রে অনাতিবিলম্বে সক্ষমতা বৃদ্ধির ব্যবস্থা গ্রহন করতে হবে।

ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা

দেশে ও বিদেশে নিরাপদ শুটকীর চাহিদা পূরণে এই প্রযুক্তির ব্যবহারে প্রচার ও প্রসার ঘটানো প্রয়োজন যাতে করে কক্সবাজারের শুটকি দেশে ও বিদেশে ব্র্যান্ডিং করা যায়। শুটকী উৎপাদনের সময়ে শুধু মাঠেই যে ক্ষতিকরণ পোকার আক্রমন হয় তা নয় উৎপাদিত শুঁটকিমাছ সংরক্ষণকালে সংরক্ষণাগারে কয়েক ধরনের পোকা আক্রমণ করে ফলে বেশীদিন শুটকি সংরক্ষণ করা যায় না। সংরক্ষণাগারে শুঁটকি পোকার এইসব আক্রমণ থেকে রক্ষা এবং বেশীদিন সংরক্ষণ করার লক্ষ্যে পরমাণু প্রযুক্তির ব্যবহার নিয়ে ড. এ টি এম ফয়েজুল ইসলামের নেতৃত্বে বিজ্ঞানীগণ কাজ করছেন। তাছাড়া কীভাবে প্রোটিন সমৃদ্ধ এই মাছির লার্ভা ও পিউপা বিষাক্ত ট্যানারি বর্জ্য মিশ্রিত মাছ ও পোল্ট্রির কৃত্রিম খাবারের পরিবর্তে সাশ্রয়ী, নিরাপদ, সহজলভ্য ও টেকসই হাঁস, মাছ ও পোল্ট্রির খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যায় তা নিয়েও বিজ্ঞানীগণ কাজ করছেন। এই গবেষণায়ও আশাব্যঞ্জক ফল পাওয়া গিয়েছে যার ব্যবহার ভবিষ্যতে বিস্তিতি ঘটিয়ে সংশ্লিষ্ট বিষয়গুলিতে আমূল পরিবর্তন আনা সম্ভব হবে।

SIT প্রযুক্তি টেকসই ও ফলপ্রসূ করতে ভবিষ্যতে নিম্নলিখিত পদক্ষেপসমূহ গ্রহণ করা অতীব প্রয়োজন:

১. **শুটকি সংরক্ষণ ঃ** SIT পদ্ধতিতে উৎপাদিত শুটকি যাতে বেশি দিন সংরক্ষণ করা যায় এই ব্যবস্থা গ্রহণ করা।

২. **ব্রান্ডিং ঃ** মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর অঙ্গীকার রয়েছে যে, কক্সবাজারের শুটকি দেশে-বিদেশে ব্রান্ডিং হউক। সেই লক্ষ পুরণে SIT প্রযুক্তিতে উৎপাদিত নিরাপদ ও সাস্থ্সম্মত শুটকি ব্রান্ডিং করা।

৩. **গুনগত মান ঃ** দেশে-বিদেশে বাজারজাত করার জন্য নিরাপদ ও সাস্থ্সম্মত শুটকির গুনগত মান নিশ্চিত করা।

৪. **প্রশিক্ষণ ঃ** SIT কার্যক্রমকে আরও উন্নত ও ফলপ্রসূ করার জন্য এ কার্যক্রমে যুক্ত ব্যক্তিবর্গকে দেশে-বিদেশে প্রশিক্ষণ এবং শুটকি উৎপাদকরা যাতে যথাযথ ভাবে মাছ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন করতে পারে এ বিষয়ে তাদের প্রশিক্ষণ দেওয়ার ব্যবস্থা গ্রহণ করা।

৫. **প্রযুক্তি ট্রান্সফার ঃ** যেহেতু বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন একটি গবেষণাধর্মী প্রতিষ্ঠান, তাই অন্য কোন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান অথবা এনজিও এ প্রযুক্তির অংশীদার হয়ে শুটকি উৎপাদকদের সহযোগিতা করলে আমরা তাদের সহযোগিতায় থাকবো।

৬. **প্রযুক্তি সেবার সম্প্রসারণ ঃ** সোনাদিয়া ছাড়াও শুটকি উৎপাদনে উপযোগী দেশের অন্যান্য আইসোলেটেড এলাকায় (দুবলার চর, আশার চর ইত্যাদি) এ প্রযুক্তি সেবার সম্প্রসারণ করা।

কক্সবাজারস্থ Blowfly SIT কার্যক্রম এর উপর যেসব প্রিন্ট ও ইলেকট্রনিক মিডিয়ায় সচিত্র প্রতিবেদন প্রকাশিত হয়েছে তার তালিকা:

প্রিন্ট মিডিয়া :

১. ক্ষতিকর মাছি তাড়াতে ছাড়া হলো ২ লাখ বন্ধ্যামাছি। **দৈনিক আজাদি পত্রিকা**, কক্সবাজার, ০২ ডিসেম্বর ২০২১ ইং. (www.edainikazadi.net)

২. কীটনাশক ও লবণ ছাড়াই উৎপাদন করা যাবে শুটকী। **দৈনিক কক্সবাজার**, ০২ ডিসেম্বর ২০২১, (www.dainikcoxbazar.com)

৩. কক্সবাজারে বিষমুক্ত শুটকীর জন্য বন্ধ্যামাছি প্রযুক্তি। **Raido today 89.6 fm**, ০৫ ডিসেম্বর ২০২১, (www.raidotodaynews.com)

“পরমাণু প্রযুক্তি গ্রহন করুন
অধিক মুনাফা ঘরে আনুন”

৪. শুটকীর ক্ষতিকর মাছি ঠেকাবে বন্ধ্যামাছি। **Jagonews24.com**, ০৩ ডিসেম্বর ২০২১, (www.jagonews24.com)

৫. সোনাদিয়া দ্বীপে ক্ষতিকর মাছি তাড়াতে ছাড়া হলো ২ লাখ বন্ধ্যামাছি। **LohagaraNews24.com**, ০২ ডিসেম্বর ২০২১ ইং (www.lohagaranews24.com)

৬. বন্ধ্যামাছি দিয়ে দমন হবে শুটকীর ক্ষতিকারক মাছি। **দৈনিক আমাদের সময়**, ০৬ ডিসেম্বর ২০২১, (epaper.dainikamadershomoy.com)

৭. Sterile flies released to supress wild flies in Sonadia. **Bangladesh Post**, 05 December 2021

৮. Sterile flies released to raise Sonadia's dry fish production. **The Financial Express**, 08 December 2021, (www.thefinancialexpress.com.bd)

৯. কীটনাশক নয়, মাছি কমাবে বন্ধ্যা মাছি। **আজকের পত্রিকা**, ১১ জানুয়ারী ২০২২, (www.askerpatrika.com)

১০. মাছি নিয়ন্ত্রনে সরকারী উদ্যোগ বৃদ্ধি বাড়ছে গুনগত শুটকী উৎপাদন। **আমাদের অর্থনীতি**, ১৫ জানুয়ারী ২০২২, (www.amaderorthoneeti.com)

১১. মহেষখালিতে বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদনে ১০ লাখ বন্ধ্যামাছি ছেড়েছে পরমাণু শক্তি কমিশন। **SA TV**, ১৭ জানুয়ারী ২০২২, , (www.satv.com)

১২. পরমাণু প্রযুক্তিতে বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদন। **AgriNews24.com**, ২০ জানুয়ারী ২০২২, (www.agrinews24.com)

১৩. পরমাণু প্রযুক্তিতে বিষমুক্ত শুটকী উৎপাদন। **কৃষি মন্ত্রণালয়**, কৃষি তথ্য সার্ভিস বৈশাখী সংখ্যায় ২০২২ ইং এ প্রকাশিত, (www.ais.gov.bd)

ইলেকট্রনিক মিডিয়া :

১. বিটিভি

২. চ্যানেল আই

৩. যমুনা টিভি

৪. Independent tv চ্যানেল

৫. SA tv

৬. TTN

৭. বিটিভি কর্তৃক সম্প্রচারিত কৃষিভিত্তিক অনুষ্ঠান "মাটি ও মানুষ" সম্প্রচার-০৬ জুন ২০২২ ইং সন্ধ্যা ৬টা ৩০ মিনিট

৮. বিটিভি ওর্য়াল্ড (BTV world) সম্প্রচার- ০৭ জুন ২০২২ ইং সকাল ৫টা ৩৫ মিনিট

"একদিন ছিল শত্রু মাছি
এখন বন্ধু মাছি"

"পরমাণু শক্তি কমিশন দিবে সেবা
সোনাদিয়ার শুটকী হবে বিশ্ব সেরা"

"ভোক্তা খাবে নিরাপদ শুটকী
থাকবে না কোন স্বাস্থ্যঝুঁকি"হলো

কক্সবাজারস্থ সোনাদিয়া দ্বীপের শুটকিমহাল।

কক্সবাজারস্থ সোনাদিয়া দ্বীপের শুটকিমহাল।

শুটকি প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্য বোট থেকে মাছ সংগ্রহ করছেন শুটকি উৎপাদকরা।

শুটকি প্রক্রিয়াজাত করণের জন্য মাছ যাচাই বাচাই করছেন শ্রমিকেরা।

আপদ মাছির আক্রমণ থেকে রক্ষার জন্য রোদে শুকানোর পূর্বে মাছে ক্ষতিকারক বিষ মেশানো হচ্ছে।

আপদ মাছির আক্রমণ থেকে রক্ষার জন্য রোদে শুকানোর পূর্বে অস্বাস্থ্যকর পরিবেশে মাছে লবণ মেশানো হচ্ছে।

মাছির শুককীট (লার্ভা) আক্রান্ত সামুদ্রিক কোরাল মাছ।

মাছির শুককীট (লার্ভা) আক্রান্ত সামুদ্রিক ছুরি মাছ।

কক্সবাজারস্থ স্ক্রু-ফ্লাই এসআইটি (SIT) প্লান্ট।

গবেষণাগারে বৃহৎ পরিসরে বন্ধ্যামাছি উৎপাদনের জন্য মাছির ডিম সংগ্রহ।

গবেষণাগারে বৃহৎ পরিসরে বন্ধ্যামাছি উৎপাদনের জন্য মাছির শুককীট (লার্ভা) প্রতিপালন।

গবেষণাগারে বন্ধ্যামাছি উৎপাদনের নিমিত্তে গামা রশ্মি প্রয়োগের পূর্বে মাছির মুককীট (পিউপা) বাছাইকরণ ।

মাছির মুককীটে গামা রশ্মি প্রয়োগের পূর্বে ফ্লোরেস্‌সেন্ট ডাই মেশানো হয়েছে।

গামা রশ্মি দিয়ে মাছি বন্ধ্যা করণের জন্য মুককীট প্রস্তুত করা হয়েছে।

মাছি বন্ধ্যাকরণে ব্যবহৃত কোবাল্ট-৬০ মোবাইল গামা ইরাডিয়েটর।

গবেষণাগারে বন্ধ্যামাছির পরিচর্যা চলছে।

গবেষণাগার থেকে বন্ধ্যামাছি সোনাদিয়ায় নিয়ে যাওয়ার প্রস্তুতি চলছে।

বন্ধ্যামাছি সোনাদিয়ায় নিয়ে যাওয়ার জন্য স্পিড বোট এ উঠানো হচ্ছে।

সোনাদিয়ায় বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণের জন্য স্পিড বোট থেকে নামানো হচ্ছে।

বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণের জন্য সোনাদিয়ার শুটকিমহালে নেওয়া হচ্ছে।

সোনাদিয়ার শুটকিমহালে মাননীয় সংসদ সদস্য জনাব আশেক উল্লাহ রফিক, কক্সবাজার-২ (মহেশখালি-কুতুবদিয়া) কর্তৃক বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণের পুর্বপ্রস্তুতি।

সোনাদিয়ার শুটকিমহালে বন্ধ্যামাছি অবমুক্তকরণ কার্যক্রমে শুটকি উৎপাদকদের অংশগ্রহণ।

কক্সবাজারের মহেশখালির সোনাদিয়া দ্বীপের শুঁটকি মহালে বন্ধ্যা মাছি অবমুক্তকরন।

কক্সবাজারস্থ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট এর প্রধান ড. শফিকুর রহমান, অর্গানিক ফার্ম ও ইকো পার্কের ডিএমডি জনাব ইসমাইল হোসেন এবং ড. এ.টি.এম. ফয়েজুল ইসলাম শুটকি উৎপাদকদের নিয়ে সোনাদিয়ায় বন্ধ্যামাছি অবমুক্ত করছেন।

বিষমুক্ত ও নিরাপদ শুটকি উৎপাদনে শুটকি উৎপাদকদের সাথে পরমাণু প্রযুক্তি (SIT) নিয়ে আলোচনা করছেন ড. এ.টি.এম. ফয়েজুল ইসলাম