মাছে বিষাক্ত ফরমালিনের উপস্থিতি সনাক্তকরণ ও মানবদেহে এর ক্ষতিকর প্রভাব

বাজারে ফরমালিনযুক্ত মাছ বিক্রি হচ্ছে এমন অভিযোগ বেশ কিছুকাল থেকে পত্র পত্রিকা ও বিভিন্ন গণমাধ্যমে প্রচার হয়ে আসছে। বিদেশ থেকে আমদানিকৃত রুই জাতীয় মাছ এবং দেশীয় ছোট মাছ যেমন কাচকি, মলা, পাবদা, সরপুঁটি, ইত্যাদি মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে বলে অভিযোগ পাওয়া যায়। তাই ফরমালিনযুক্ত মাছ নিয়ে ভোক্তাদের মাঝে আতংকের সৃষ্টি হয়। উপরন্ত, বাজারে মাছ ক্রয়ের সময় ফরমালিনযুক্ত মাছ চেনার উপায় কি, কত মাত্রায় ফরমালিন থাকলে মানব দেহের জন্য ক্ষতিকর এবং কি কি মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হচ্ছে এসব নিয়ে ভোক্তাদের মাঝে নানান প্রশ্ন রয়েছে। এ প্রেক্ষিতে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনষ্টিটিউট ২০০৫-২০০৬ সালে উক্ত বিষয়ে একটি গবেষণা পরিচালনা করে এবং মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় করা হয়।

ফরমালিন পরিচিতি

বর্ণহীন ফরমালডিহাইড গ্যাসের দ্রবণকেই ফরমালিন বলা হয়। বাজারজাতকৃত ফরমালিনে ৩৭-৪০% ফরমালডিহাইড থাকেল বাকীটা পানি এবং মিথানল। বাজারে ফরমালিন ফরমল নামেও বিক্রি হয়ে থাকে। ফরমালিন অতিমাত্রায় বিষাক্ত একটি জৈব যৌগ পদার্থ এবং মানব দেহের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর। বিভিন্ন জৈব পদার্থ সংরক্ষণে সাধারণতঃ ফরমালিন ব্যবহার করা হয়। মাছকে দীর্ঘক্ষণ টাটকা রাখার উদ্দেশ্যে অসাধু বিক্রেতাগণ মূলতঃ ফরমালিন ব্যবহার করে থাকে।

কোথায় কোথায় মাছে ফরমালিন মিশানো হয়

আমাদের দেশে রুই-কাতলা জাতীয় মাছ মূলতঃ পার্শ্ববর্তী দেশ মিয়ানমার থেকে আমদানি করা হয়ে থাকে। মিয়ানমারে মাছ ধরা থেকে শুরু করে বাংলাদেশে বাজারজাত করতে ৪/৫ দিন সময় লাগে বলে আমদানিকারকদের কাছ থেকে জানা যায়। আমদানিকারকদের ধারণা বিদেশে মাছে কোন ফরমালিন ব্যবহার করা হয় না। দেশের অভ্যন্তরে কতিপয় অসাধু ব্যবসায়ী মাছে ফরমালিন ব্যবহার করে থাকে। এ প্রেক্ষিতে মিয়ানমার থেকে আমদানিকৃত রুই জাতীয় মাছের পরিবহন নৌকা/ট্রলার এবং বিভিন্ন অবতরণ কেন্দ্র (Landing Stations) হতে সংগৃহীত মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয়ের জন্য ইনষ্টিটিউট থেকে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষাকালে দেখা যায় যে, পরিবহন নৌকা/ট্রলারে মাছের স্তুপের বিভিন্ন স্তরে এমনভাবে বরফ কুচি ব্যবহার করা হয় যাতে করে ৩-৪ দিনে মাছ কোনরূপ পঁচন শুরু হওয়ার সম্ভাবনা না থাকে। টেকনাফস্থ মৎস্য

অবতরণ কেন্দ্র থেকে সংগৃহীত মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি পাওয়া যায় নাই। এতে প্রতীয়মান হয়, দেশে বাজারজাত করার সময়েই মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

মাছে ফরমালিনের ব্যবহার মাত্রা ও পদ্ধতি

দেশের বিভিন্ন মাছ বাজার পরিদর্শনকালে মাছ বিক্রেতাদের কাছ থেকে জানা যায় যে, মাছকে সতেজ রাখার জন্য ড্রাম কিংবা বালতিতে পানির সাথে ফরমালিন মিশ্রিত করে মাছকে অল্পক্ষণ চুবানো হয় কিংবা কোন কোন ক্ষেত্রে ইনজেকশন সিরিঞ্জ দিয়ে মাছের পেটে অর্থাৎ নাড়িভুঁড়িতে ফরমালিন ঢুকানো হয়। দেশের অভ্যন্তরে ফরমালিন ঢুকানোর ফলে ক্রয়ের সময় ফরমালিনের ঝাঁঝালো গন্ধ ক্রেতা সাধারণ বুঝতে পারে না। মাছ কাটার পর অনেক সময় ফরমালিনের গন্ধ আংশিক বুঝা যায় কিংবা খাওয়ার সময় মাছ স্বাদহীন অনুভুত হয়। অনুরূপভাবে, ছোট মাছকেও ফরমালিনযুক্ত পানিতে চুবিয়ে বিক্রি করা সংক্রান্ত তথ্যাদি পাওয়া গেছে। কিন্তু মাছে কত মাত্রায় ফরমালিন ব্যবহার করা হয় এর কোন সুনির্দিষ্ট তথ্য বিক্রেতাদের কাছ থেকে পাওয়া যায়নি। পরবর্তীতে এ নিয়ে ইনষ্টিটিউটের গবেষণাগারে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়।

বাজারে প্রাপ্ত ফরমালিনের (৩৭-৪০%) তীব্র ঝাঁঝালো গন্ধ আছে বিধায় তা কখনও সরাসরি মাছে ব্যবহার করা হয় না বলে প্রতীয়মান হয়। কারণ এতে ক্রেতারা ফরমালিনের ঝাঁঝালো গন্ধ সহজেই বুঝে ফেলবেন। তাই এমন মাত্রায় ফরমালিন মাছে ব্যবহার করা হয় যাতে ঝাঁঝালো গন্ধ না হয়, মাছ সহজে পঁচে না এবং দেখতে টাটকা মনে হয়। তাই সর্বনিম্ন কত মাত্রায় ফরমালিন মাছে ব্যবহার করা হয় এ নিয়ে ইনষ্টিটিউটের গবেষণাগারে পরীক্ষা করা হয়। গবেষণার ফলাফলে দেখা গেছে সর্বনিম্ন ১% ফরমালিনে চুবানো রুই-কাতলা জাতীয় মাছে ১ দিন রাখলেই মাছে পঁচন ধরে যায়। অন্যদিকে ৫% এর অধিক ঘনত্ব হলে ফরমালিনের ঝাঁঝালো গন্ধ সহজেই বুঝা যায়। এতে প্রতীয়মান হয় যে, বাজারে রুই জাতীয় মাছ ১% এর তদূর্ধ মাত্রা থেকে ৫% মাত্রা পর্যন্ত ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

ফরমালিনযুক্ত এবং ফরমালিনবিহীন মাছ চেনার উপায়

বাজারে ফরমালিনযুক্ত ও ফরমালিনবিহীন মাছ চেনার উপায় কি এ নিয়ে ভোক্তাদের আগ্রহের শেষ নেই। ইনষ্টিটিউটে এ নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষাকালে ফরমালিনযুক্ত এবং ফরমালিনবিহীন রুই জাতীয় মাছে নিম্মোক্ত পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়ঃ

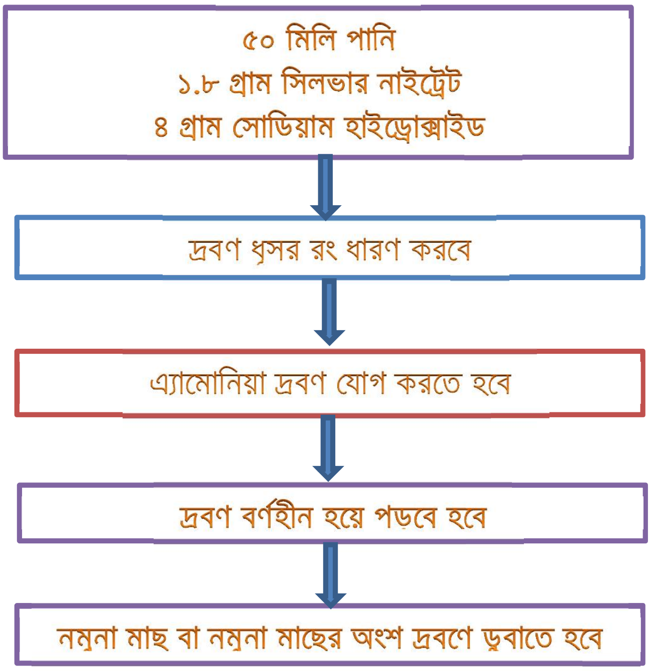
ফরমালিনযুক্ত মাছ	ফরমালিনবিহীন মাছ
চক্ষু গোলক ভিতরের দিকে	চখু স্বাভাবিক এবং লালচে বর্ণের
শরীরে স্লাইম থাকে না	স্লাইম থাকে
ফুলকা কালচে বর্ণের	ফুলকা লালচে বর্ণের

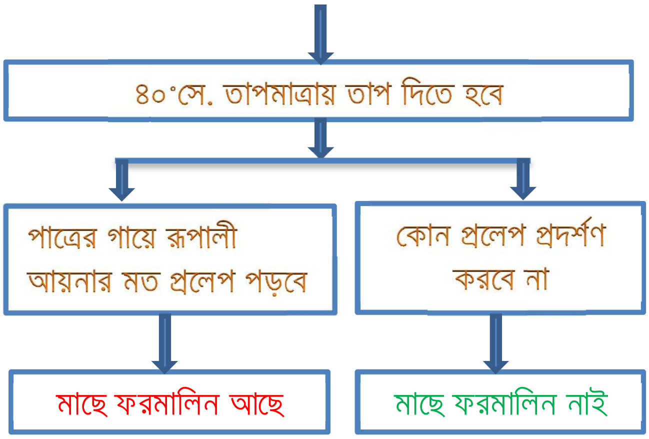
দেহ অপেক্ষাকৃত শুষ্ক	শুষ্ক নয়
দেহে মাছি বসে না	মাছি বসে

মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় পদ্ধতি

ইনষ্টিটিউটের গবেষণাগারে এলডিহাইড পরীক্ষা (Aldehyde Test) মাধ্যমে মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় করা হয়েছে। এ ধরণের পরীক্ষা ক্ষেত্রে Tollern's reagent ব্যবহার করা হয়। Tollern's reagent মাছে উপস্থিত এলডিহাইডের (ফরমালিন) সাথে বিক্রিয়া করে পাত্রের গায়ে রূপালী রংয়ের (Silver Mirror) প্রলেপ পদর্শণ করে। এজন্য এ ধরণের পরীক্ষাকে "সিলভার মিরর টেষ্ট" ও বলা হয়।

৫০ মি.লি. পানিতে ১.৮ গ্রাম সিলভার নাইট্রেট এবং ৪ গ্রাম সোডিয়াম হাইড্রোকাইড যোগ করলে দ্রবণে ধূসর রংয়ের তলানী পড়ে। এরপর পরিমিত পরিমাণ পাতলা এ্যামোনিয়া দ্রবণ যোগ করলে ধুসর রংয়ের তলানী বিনীন হয়ে দ্রবণটি বর্ণহীন হয়ে পড়ে। এই বর্ণহীন দ্রবণে নমুনা মাছ বা নমুনা মাছের অংশ বিশেষ রেখে দিয়ে দ্রবণটি ৪০০সে. তাপমাত্রায় ২মিনিট তাপ দেয়া হয়। মাছে ফরমালিন থাকলে পাত্রের গায়ে রূপালী আয়নার মত প্রলেপ দেখা দেয়। ফরমালিন না থাকলে এ ধরণের প্রলেপ বা রং দেখা যায় না। উল্লেখ্য, মাছে যেত বেশী পরিমাণ ফরমালিন থাকবে রূপালী প্রলেপ তত গাঢ় হবে এবং দ্রুত বিকারের গায়ে তা দেখা যাবে। এই পদ্ধতি দ্বারা মাছে সর্বনিম্ন শতকরা ১ ভাগ পর্যন্ত ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় করা সম্ভব। নিম্নে Tollern's reagent এর মাধ্যমে মাছে ফরমালিন পরীক্ষার প্রবাহ চিত্র প্রদর্শন করা হলোঃ


৫০ মিলি পানি
১.৮ গ্রাম সিলভার নাইট্রেট
৪ গ্রাম সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড
দ্রবণ ধূসর রং ধারণ করবে
এ্যামোনিয়া দ্রবণ যোগ করতে হবে
দ্রবণ বর্ণহীন হয়ে পড়বে হবে
নমুনা মাছ বা নমুনা মাছের অংশ দ্রবণে ডুবাতে হবে


৪০°সে. তাপমাত্রায় তাপ দিতে হবে
পাত্রের গায়ে রূপালী আয়নার মত প্রলেপ পড়বে
কোন প্রলেপ প্রদর্শণ করবে না
মাছে ফরমালিন আছে
মাছে ফরমালিন নাই

মানবদেহে ফরমালিনের প্রভাব

ফরমালিন মানবদেহের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর ও বিষাক্ত। শুধু খেলেই নয় ফরমালিনের (০.১ পিপিএম) গন্ধ শুকলেই মাথা ব্যাথাসহ শ্বাসকষ্ট জনিত রোগ হতে পারে। তাই শুধুমাত্র ভোক্তাদের জন্য নয় ফরমালিনযুক্ত মাছ বিক্রেতাদের জন্যও স্বাস্থ্য হানিকর। শতকরা ০.০৩-০.০৪ ভাগ ফরমালডিহাইডযুক্ত মাছ খেলে পাকস্থলী ও গ্লায় অস্বস্তি অনুভূত হতে পারে। আমাদের দেশের আমদানিকৃত রুই মাছে কোন কোন সময় ফরমালিনের উপস্থিতি মাত্রা অধিক পাওয়া যায় যা মানবদেহের জন্য অত্যান্ত ক্ষতিকর।

মানবদেহে ফরমালডিহাইড ফরমিক এসিডে রূপান্তরিত হয়ে রক্তের এসিডিটি বাড়ায় এবং এতে শ্বাস-প্রশ্বাস অস্বাভাবিকভাবে উঠানামা করে এমনকি এতে মৃত্যুও হতে পারে। তাছাড়া, ফরমালিন মানুষের জন্য একটি ক্যান্সার সৃষ্টিকারী উপাদান। ফরমালিনযুক্ত মাছ খেলে পাকস্থলী, ফুসফুস ও শ্বাসনালীতে ক্যান্সার হতে পারে। বারবার এবং দীর্ঘ সময় ফরমালিনযুক্ত মাছ খেলে ক্যান্সারের ঝুঁকি বৃদ্ধি পায়। ফরমালডিহাইডকে ইতোমধ্যে জেনোটক্সিক (Genotoxic) হিসেবেও চিহ্নিত করা হয়েছে।