

## মাছে বিষাক্ত ফরমালিনের উপস্থিতি ও মানব দেহে এর ক্ষতিকর প্রভাব

বাজারে ফরমালিনযুক্ত মাছ বিক্রি হচ্ছে এমন তথ্য বেশকিছুকাল থেকে পত্র-পত্রিকা ও বিভিন্ন গণমাধ্যমে প্রচার হয়ে আসছে। বিদেশ থেকে আমদানীকৃত রুই জাতীয় মাছ এবং দেশীয় ছোট মাছ যেমন কাচকি, মলা, পাবদা, সরপুটি, ইত্যাদি মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে বলে প্রায়শঃই গণমাধ্যমে সংবাদ প্রকাশিত হচ্ছে। তাই ফরমালিন নিয়ে ভোক্তাদের মাঝে আতংকের সৃষ্টি হয়েছে। বাজারে মাছ ক্রয়ের সময় ফরমালিনযুক্ত মাছ চেনার উপায় কি, কত মাত্রায় ফরমালিন থাকলে মানব দেহের জন্য তা ক্ষতিকর এবং কি কি মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হচ্ছে এসব নিয়ে ভোক্তাদের মাঝে নানান প্রশ্নের উদ্বেক হচ্ছে। এ প্রেক্ষিতে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট ২০০৫-২০০৬ সালে এ বিষয়ে গবেষণা ও পরীক্ষা পরিচালনা করেছে। জনস্বাস্থ্যের নিরাপত্তা বিধান, এ বিষয়ে জনগণকে অবহিতকরণ ও গণসচেতনতা সৃষ্টির লক্ষ্যে গবেষণার প্রাথমিক ফলাফলের ওপর ভিত্তি করে এই ফোল্ডারটি প্রণয়ন করা হয়েছে।

### ফরমালিন পরিচিতি

বর্ণহীন ফরমালডিহাইড গ্যাসের দ্রবণকেই ফরমালিন বলা হয়। বাজারজাতকৃত ফরমালিনে ৩৭-৪০% ফরমালডিহাইড থাকে, 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 বাজারে দীর্ঘক্ষণ সজীব রাখার উদ্দেশ্যে অসাধু বিক্রেতাগণ মূলতঃ ফরমালিন ব্যবহার করে থাকেন।

### কোথায় কোথায় মাছে ফরমালিন মিশানো হয়

আমাদের দেশে রুই-কাতলা জাতীয় মাছ মূলতঃ পার্শ্ববর্তী দেশ মিয়ানমার থেকে আমদানী করা হয়ে থাকে। মিয়ানমারে মাছ ধরা থেকে শুরু করে বাংলাদেশে বাজারজাত করতে ৪/৫ দিন সময় লাগে বলে আমদানীকারকদের কাছ থেকে জানা যায়। আমদানীকারকদের ধারণা বিদেশে মাছে কোন ফরমালিন ব্যবহার করা হয় না। দেশের অভ্যন্তরে কতিপয় অসাধু ব্যবসায়ী মাছে ফরমালিন ব্যবহার করে থাকে। এ প্রেক্ষিতে মিয়ানমার থেকে আমদানীকৃত রুই জাতীয় মাছের পরিবহন নৌকা/ট্রলার এবং বিভিন্ন অবতরণ কেন্দ্র (landing stations) হতে সংগৃহীত মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয়ের জন্য ইনস্টিটিউট থেকে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষাকালে দেখা যায় যে, পরিবহন নৌকা/ট্রলারে মাছের স্তরের বিভিন্ন স্তরে এমনভাবে বরফ কুচি ব্যবহার করা হয় যাতে করে ৩/৪ দিনে মাছে কোনরূপ পঁচন সৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে না (চিত্র - ১)। টেকনাফস্থ মৎস্য অবতরণ কেন্দ্র থেকে সংগৃহীত মাছেও ফরমালিনের উপস্থিতি পাওয়া যায় নাই। এতে প্রতীয়মান হয়, দেশে বাজারজাত করার সময়ই মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



চিত্র - ১ : ট্রলারে বরফকুচির মধ্যে আমদানীকৃত মাছ।

### মাছে ফরমালিনের ব্যবহার মাত্রা ও পদ্ধতি

দেশের বিভিন্ন বাজারের 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। দেহের অভ্যন্তরে ফরমালিন ঢুকানোর ফলে ক্রয়ের সময় ফরমালিনের ঝাঁঝালো গন্ধ ক্রেতা সাধারণ বুঝতে পারেনা। মাছ কাটার পর অনেক সময় ফরমালিনের গন্ধ আংশিক বুঝা যায় কিংবা খাওয়ার সময় মাছের স্বাদহীন অনুভূতি হয়। অনুরূপভাবে ছোট মাছকেও ফরমালিনযুক্ত পানিতে চুবিয়ে বিক্রির তথ্যাদি পাওয়া গেছে। কিন্তু মাছে কত মাত্রায় ফরমালিন ব্যবহার করা হয় এর কোন সুনির্দিষ্ট তথ্য বিক্রেতাদের কাছ থেকে পাওয়া যায়নি। পরবর্তীতে এ নিয়ে ইনস্টিটিউটের 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 ঝাঁঝালো গন্ধ হয় না, মাছ সহজেই পঁচে না এবং দেখতে টাটকা লাগে এমন মাত্রায় ফরমালিন বাজারে মাছে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তাই সর্বনিম্ন কত মাত্রায় ফরমালিন মাছে ব্যবহার হতে পারে এ নিয়ে ইনস্টিটিউটের গবেষণাগারে পরীক্ষা করা হয়। গবেষণার ফলাফলে দেখা গেছে যে, সর্বনিম্ন ১% ফরমালিনে রুই-কাতলা জাতীয় মাছ রাখলে ১ দিন পরেই মাছে পঁচন ধরে যায়। অন্যদিকে ৫% এর অধিক ঘনত্ব হলে ফরমালিনের ঝাঁঝালো গন্ধ সহজেই বুঝা যায়। এতে বুঝা যায় যে, বাজারে ১ থেকে ৫% মাত্রায় রুই জাতীয় মাছে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

### ফরমালিনযুক্ত এবং ফরমালিনবিহীন মাছ চেনার উপায়

বাজারে ফরমালিনযুক্ত ও ফরমালিনবিহীন মাছ চেনার উপায় কি এ নিয়ে ভোক্তাদের আত্মহের শেষ নেই। ইনস্টিটিউটে এ নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষাকালে ফরমালিনযুক্ত এবং ফরমালিনবিহীন রুই জাতীয় মাছে নিম্নোক্ত পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় (চিত্র - ২) :

#### ফরমালিনযুক্ত মাছ

- চক্ষু গোলক ভিতরের দিকে ঢুকানো এবং ফ্যাকাসে
- শরীরের স্লাইম থাকে না
- ফুলকা কালচে বর্ণের
- দেহ অপেক্ষাকৃত শুষ্ক

#### ফরমালিনবিহীন মাছ

- চক্ষু স্বাভাবিক এবং লালচে বর্ণের
- স্লাইম থাকে
- ফুলকা লালচে বর্ণের
- শুষ্ক নয়



ফরমালিনযুক্ত মাছ



ফরমালিনবিহীন মাছ

চিত্র - ২ : ফরমালিনযুক্ত ও ফরমালিনবিহীন মাছ।

অপরদিকে, আমদানীকৃত রুই জাতীয় মাছে ফরমালিন মূলতঃ ব্যবহার করা হয়ে থাকে বিধায় ক্রেতাদের সহজেই চেনার জন্য দেশী এবং বিদেশী রুই-কাতলার পার্থক্য সুনির্দিষ্ট করা হয়েছে (চিত্র - ৩)। দেশী রুই মাছ দেখতে অপেক্ষাকৃত লম্বাটে এবং দেহের সাথে মাথার আকার সামঞ্জস্যপূর্ণ। কিন্তু মিয়ানমার থেকে আমদানীকৃত একই আকারের রুইয়ের বক্ষ অপেক্ষাকৃত চওড়া এবং মুখ সুরু ও উপরের দিকে সামান্য উঠানো। একই সমান লম্বা দেশী রুই মাছের চেয়ে মিয়ানমারের রুইয়ের ওজন ১৮-২০% বেশী। অনুরূপভাবে, মিয়ানমার থেকে আমদানীকৃত কাতলা একই সাইজের দেশী কাতলার চেয়ে স্বাস্থ্যবান, বক্ষ অপেক্ষাকৃত চওড়া ও ওজন ২০-২৫% বেশী।

#### দেশী রুই



মিয়ানমারের রুই

#### দেশী কাতলা



মিয়ানমারের কাতলা

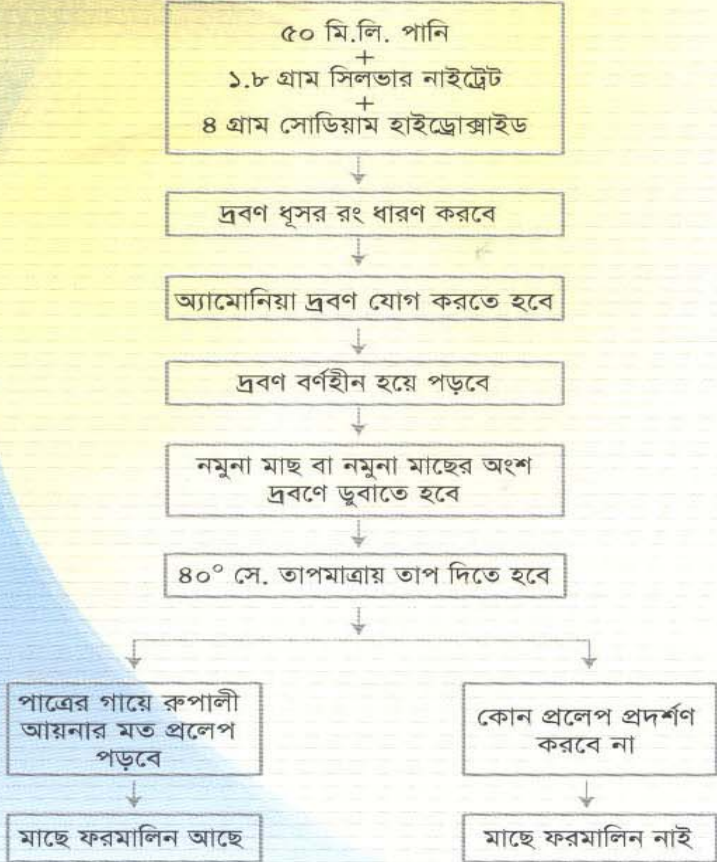


চিত্র - ৩ : দেশী ও মিয়ানমার থেকে আমদানীকৃত রুই ও কাতলার বাহ্যিক পার্থক্য।

### মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় পদ্ধতি

ইনস্টিটিউটের গবেষণাগারে এলডিহাইড পরীক্ষার (Aldehyde test) মাধ্যমে মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নির্ণয় করা হয়েছে। এ ধরনের পরীক্ষার ক্ষেত্রে Tollen's reagent ব্যবহার করা হয়েছে। Tollen's reagent মাছে উপস্থিত এলডিহাইডের (ফরমালিন) সাথে বিক্রিয়া করে পাত্রের গায়ে রূপালী রংয়ের (Silver mirror) প্রলেপ প্রদর্শন করে। এ জন্য এ ধরনের পরীক্ষাকে 'সিলভার মিরর টেস্ট'-ও বলা হয়।

৫০ মি.লি. পানিতে ১.৮ গ্রাম সিলভার নাইট্রেট এবং ৪ গ্রাম সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড যোগ করলে দ্রবণে ধূসর রংয়ের তলানী পড়ে। এরপর পরিমিত পরিমাণে পাতলা এ্যামোনিয়া দ্রবণ যোগ করলে ধূসর রংয়ের তলানী বিলীন হয়ে দ্রবণটি বর্ণহীন হয়ে পড়ে। এই বর্ণহীন দ্রবণে নমুনা মাছ বা নমুনা মাছের অংশ বিশেষ রেখে দিয়ে দ্রবণটি ৪০° সে. তাপমাত্রায় ২ মিনিট 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 যত বেশী পরিমাণে 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 Tollen's reagent-এর মাধ্যমে মাছে ফরমালিন পরীক্ষার প্রবাহ চিত্র প্রদর্শন করা হলো :



### মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি

ইনস্টিটিউটের গবেষণাগারে পরীক্ষার জন্য ময়মনসিংহ জেলা শহর এবং ঢাকা মেট্রোপলিটন এলাকার ৯টি পাইকারী ও খুচরা বাজার এবং টেকনাফস্থ মৎস্য অবতরণ কেন্দ্র থেকে রুই, কাতলা ও কাচকি মাছের নমুনা সংগ্রহ করা হয়। সংগৃহীত মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি নিম্নের সারণীতে প্রদর্শন করা হলো :

প্রজাতি	নমুনা সংখ্যা	ফরমালিনের উপস্থিতি		
		মাংসপেশী	নাড়িভূঁড়ি	সর্বাঙ্গ
রুই	৩৮ (দেশী) ৪৭ (মিয়ানমার)	—	—	—
কাতলা	২৩ (দেশী) ২৬ (মিয়ানমার)	—	—	—
রুই-কাতলা	২৩ (মিয়ানমার)*	—	—	—
কাচকি (দেশী)	২৭ (লট)	—	—	+(৭%)

( ) ফরমালিনের উপস্থিতির হার দেখানো হয়েছে।

+ : ফরমালিন আছে - : ফরমালিন নাই

\* টেকনাফ হতে সংগৃহীত। অন্যান্য মাছ ঢাকা ও ময়মনসিংহ হতে সংগৃহীত

এতে প্রতীয়মান হয় যে, আমদানীকৃত রুই মাছে আমাদের দেশের অভ্যন্তরে ফরমালিন ব্যবহার করা হয়। আমদানীকালে মিয়ানমারে কোনরূপ ফরমালিন ব্যবহার করা হয় না। বিদেশী কোন কাতলা মাছে ফরমালিন পাওয়া যায়নি। অতএব, শুধুমাত্র রুই মাছে কেন ফরমালিন ব্যবহার করা হয় এ নিয়ে আরো পরীক্ষা নিরীক্ষার প্রয়োজন। অপরদিকে, দূরবর্তী অঞ্চল বিশেষ করে চট্টগ্রাম এলাকা থেকে যে সকল কাচকি মাছ ময়মনসিংহে বিক্রয় করা হয় সেসব মাছে মূলতঃ ফরমালিন পাওয়া গেছে।

### মানবদেহে ফরমালিনের ক্ষতিকর প্রভাব

ফরমালিন মানবদেহের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর বিষাক্ত পদার্থ। 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 গলায় অস্বস্তিবোধ হতে পারে। এ তুলনায় আমাদের দেশের আমদানীকৃত রুই মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি মাত্রা অধিক। ফলে মানবদেহের জন্য তা আরো ক্ষতিকারক।

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) হিসাবেও চিহ্নিত করা হয়েছে।

রচনায় : ড. ইয়াহিয়া মাহমুদ, ড. মোহসেনা বেগম তনু ও রওশন পারভীন  
স্বাদুপানি কেন্দ্র, ময়মনসিংহ

সহযোগিতায় : ড. এস. ইউ. আহম্মদ, ড. এ.কে. ইউসুফ হারুন ও মোহাম্মদ জাহের  
প্রকাশনায় : মহাপরিচালক, বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ-২২০১  
(মৎস্য গবেষণা কর্মসূচী জোরদারকরণ ও প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্পের অর্থায়নে মুদ্রিত)

প্রকাশ কাল : মার্চ ২০০৭

## মাছে বিষাক্ত ফরমালিনের উপস্থিতি ও মানব দেহে এর ক্ষতিকর প্রভাব...

