

के. मा. प्रौ. सं. तंत्रज्ञान सल्ला पत्रिका-१

स्वच्छ हाताळणी – उत्तम मासळी



केन्द्रीय मात्स्यकी प्रौद्योगिकी संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
मत्स्यपुरी पी. ओ. कोचिन - 682029

महाराष्ट्राला नैसर्गिक अशी ७२० कि.मी. लांबीची समुद्र किनारपट्टी लाभलेली आहे आणि ती उच्च दर्जाच्या मासेमारीसाठी अगदी योग्य आहे. मासेमारीत राज्याचा दुसरा क्रमांक असून वार्षिक उलाढाल ३.७ लाख टन आहे. राज्यात एकूण १५३ मासेमारी केंद्रे ठाणे, मुंबई, रायगड, सिंधुदुर्ग आणि रत्नागिरी ह्या पांच जिल्ह्यात समुद्र किनारी आढळतात. येथे प्रामुख्याने बांगडा ८.८%, बोंबील ४.८%, माखूल ४.८%, पापलेट १.६%, वाकटी १७.३%, झींगा १३%, जवला ११.५% व इतर ३९% माशांची मासेमारी केली जाते. पावसाळा सोडून इतर महिन्यात मासेमारी मोठ्या प्रमाणात होते.

योग्य प्रमाणात सुविधा, मासे ने-आण करण्याकरिता चांगली वाहतूक व्यवस्था बोंटींवर व बंदरावर माशाची योग्य हाताळणी व व्हिलेवाट या सर्व गोष्टींची विशेष काळजी घेतली तर मासळीला मोठी बाजारपेठ मिळेल आणि ती ग्राहकांपर्यंत ताजी व चांगल्या स्थितीत उपलब्ध होईल.

मासे का खराब होतात ?

मासे मुख्यत्वेकरून खालील ३ कारणांमुळे खराब होतात.

१. सूक्ष्म जीवाणू
२. आंतरस्त्राव आणि
३. तापमान

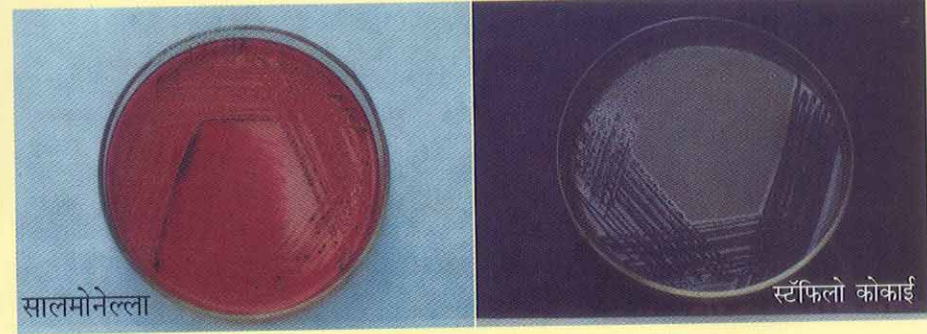
सूक्ष्म जीवाणू :-

मासे हा अत्यंत नाशवंत अन्नपदार्थ आहे. सूक्ष्म जीवाणूमुळे मासळी लवकर खराब होते. म्हणून तिची योग्य काळजी घेणे महत्वाचे आहे. ती एकदा खराब झाली तर पुन्हा चांगल्या स्थितीत आणता येत नाही. मासळीच्या पृष्ठभागावर, कल्ल्यांमध्ये आणि आतड्यांमध्ये सूक्ष्म जीवाणू सदैव असतात. जीवंत मासळीचे मांस निर्जंतुक असते. परंतु ती मेल्यावर शरीरातील आतडी, कल्ले व मांसल भागांवर जंतूसंसर्ग होण्यास सुरुवात होते. हे जीवाणू फार सूक्ष्म असल्याने साध्या डोळ्यांनी आपण पाहू शकत नाहीत. ते ४०० - १००० पट मोठे केल्यावरच सूक्ष्मदर्शकाद्वारे आपल्याला दिसू शकतात.

हे जंतू हवेत, पाण्यात, बर्फात, मातीत, वातावरणात आणि माणसांच्या शरीरातही आढळतात. जर योग्य दक्षता घेतली नाही तर ते कोणत्याही वस्तूला दूषित करू शकतात. सूक्ष्म जीवाणूमुळे केवळ अन्नच नासते असे नाही तर ते अन्नविषबाधेला व कित्येक संसर्गजन्य रोगांना कारणीभूत ठरू शकतात.

माणसाला हानीकारक ठरणारे सूक्ष्मजीवाणू

जीवाणू	या ठिकाणी वास्तव्य असते
१. ई-कोली	: माणसांच्या आतड्यांत
२. फीकल स्ट्रेप्टोकोकाई	: माणसांच्या व जनावरांच्या आतड्यांत
३. स्टॅफिलो कोकाई	: दूषित घसा, कान, उघडी जखम.
४. सालमोनेल्ला	: माणसांच्या व जनावरांच्या आतड्यांत
५. कॉलरा	: माणसांच्या आतड्यांत
६. क्लॉस्ट्रिडिआ	: मातीत



रोगकारक जंतू व त्यापासून होणारे रोग

सालमोनेल्ला	टायफॉइड व अन्नविषबाधा
अेस्चरिचिआ कोलाय, शिगेला	आमांश
व्हिब्रीओ कॉलरा	कॉलरा
स्टॅफिलो कोकस ऑरिस	अन्नविषबाधा
क्लॉस्ट्रिडियम बॉट्युलिनम	अन्नविषबाधा

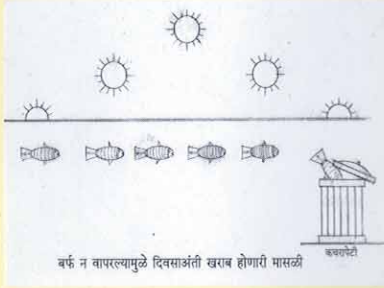
जर मासळी क्लोरिनयुक्त पाण्याने स्वच्छ धुतली गेली आणि लगेच बर्फात ठेवली गेली तर जीवाणूंची वाढ रोखता येते. म्हणून मासळीला लवकरात लवकर बर्फ लावणे आवश्यक आहे.

आंतरस्त्राव (एनझाईम) :-

माशांना हानी पोहचवणारा आणखी एक घटक म्हणजे माशांच्या शरीरातील आंतरस्त्राव. मासळीच्या शरीरातील स्त्राव सोडणाऱ्या ग्रंथी मासे मेल्यानंतरही कार्य करत राहतात. त्यामुळे मासळी लवकर खराब होते व तिला एक प्रकारचा कुजट वास येऊ लागतो. परिणामी ती खाण्याजोगी राहत नाही. त्यासाठी समुद्रातून मासळी बाहेर काढल्याबरोबर ती स्वच्छ पाण्याने धुवून बर्फात साठवणे अत्यावश्यक आहे. बर्फामुळे थंडावा वाढतो व मासळी सडण्याची क्रिया मंदावते.

तापमान :-

वाढत्या तापमानात मासे खराब होण्याची क्रिया जलद असते. आपल्या देशात समुद्रालगतचे तापमान $30^{\circ}C$ च्या आसपास असते. तेथील हवाही दमट व उष्ण असते.



अशा वातावरणात जीवाणूंची वाढ अतिजलद असते. जंतूंची वाढ आणि आंतरग्रंथीची क्रिया कमी तापमानात सुध्दा चालू असते. पण मासे कमी तापमानात ठेवले तर या दोन घटनांची क्रिया काही प्रमाणात कमी व थांबवता येते. $5^{\circ}C$ तापमानाला मासळी सडण्याची क्रिया $0^{\circ}C$ तापमानाच्या प्रमाणापेक्षा दुपटीने अधिक असते. म्हणून मासळी

बर्फात साठवणे जरूरीचे आहे.

मासे कशामुळे दूषित होतात :-

मासळी प्रत्यक्षपणे माणसाच्या विष्टेपासून व अप्रत्यक्षरित्या दूषित उपकरणे, भांडी, पाणी, बर्फ व कीटक यांपासून दूषित होते. जीवंत मासळीमध्ये जंतूंना प्रतिकार करण्याची क्षमता असते. मासे नीट पिण्यायोग्य पाण्याने धुतले गेले नाहीत. तसेच नौकेचा डेक, शीतपेटया, टोपल्या व इतर उपकरणे अस्वच्छ असतील तर मासळीला जंतूसंसर्ग होऊन अशी दूषित मासळी खाल्ली गेल्याने अन्नविषबाधा होते व गंभीर आजार होण्याची शक्यता बळावते आणि अशी मासळी शरीराला अपायकारक ठरते. केरकचरा, खराब व निरुपयोगी मासळी, मानवी विष्टा यामुळे किनारा व किनाऱ्यालगतचे पाणी दूषित होते. असे दूषित पाणी व जागा मासळी साफ करण्याकरिता वापरले गेले तर मासे दूषित होऊन लवकर खराब होतील. म्हणून

माशांच्या संपर्कात येणारी सर्व उपकरणे व भांडी स्वच्छ क्लोयरीनयुक्त पाण्याने साफ केलेली असावीत.

वैयक्तिक स्वच्छता :-

मासळी हाताळण्याच्या सर्व कामगारांनी अंग स्वच्छ ठेवले पाहिजे. स्वच्छ कपडे वापरले पाहिजेत. केस व नखे वेळच्यावेळी कापली पाहिजेत व कामाच्या सवयी स्वच्छ ठेवल्या पाहिजेत. मासळी हाताळताना केसांना, नाकाला, तोंडाला हात लावणे टाळावे. आजारी माणसाने शक्यतो मासळी हाताळू नये. मासळी परिसरात पान व तंबाखू खाऊन थुंकणे टाळावे. वैयक्तिक स्वच्छतेबरोबर परिसरातील सांडपाण्याचा निचरा व साफसफाई राहिल याची योग्य खबरदारी घ्यावी. ह्या सर्व गोष्टींची आवश्यक काळजी किंवा वार्ड गोष्टी टाळल्या गेल्या तर मासळी दूषित होणार नाही.

याबाबींचा विचार केल्यास, सागरी अन्नपदार्थ उद्योगाशी निगडित प्रत्येकाला जीवणुंमुळे होणारे प्रश्न व त्याचा प्रतिकार कसा करावा याची जाणीव असावी. अन्नपदार्थाचा दर्जा व सुरक्षितता यावरच अवलंबून असते.

बर्फ आणि मासे :-

मत्स्य उद्योगात बर्फाला फार महत्त्व आहे. मासळी टिकवण्याचा स्वस्त, सुलभ आणि खात्रीलायक उपाय म्हणजे बर्फ. बर्फामुळे मासळी खराब होण्याची क्रिया कमी होत जाते. मासळी ताजी ठेवण्याचा सोपा उपाय म्हणजे मासळी पकडल्यानंतर ताबडतोब बर्फ लावून थंड करणे. बर्फामुळे मासे व कोळंबीचा ताजेपणा व प्रत राखला जातो. बर्फ वितळलेल्या पाण्याने सुध्दा मासळीच्या अंगावरील घाण व जंतू साफ होतात व मासळी सुस्थितीत राहण्यास मदत होते. बर्फाच्या $0^{\circ}C$ तापमानात जंतूंची आणि आंतरग्रंथींची क्रिया बऱ्याच प्रमाणात कमी होते.

छोट्या किंवा मोठ्या बोटींवर बर्फ हे नेलेच पाहिजे. बर्फाचे मोठे तुकडे वापरण्यापेक्षा बर्फाचा चुरा वापरल्यास, तो सर्व बाजूंनी मासळीला मिळेल. शीतपेटयांमध्ये प्रथम बर्फाचा थर मग माशांचा थर अशा प्रकारे मासे ठेवावेत. तळाला व सर्वात वर बर्फाचा थर असावा. शक्यतो १ किलो मासळीला १ किलो बर्फ वापरावा व हे थर १ मीटर पेक्षा जास्त लावू नयेत.



जास्त भरल्याने तळाचे मासे दबून खराब होण्याची शक्यता असते. बर्फात मासे सर्व-साधारणपणे ३ ते ५ दिवस चांगल्या स्थितीत राहतात. पिण्याच्या पाण्यापासून बनविलेल्या चांगल्या प्रतीचाच बर्फ वापरावा. बर्फाची काळजीपूर्वक हाताळणी करावी. जमिनीवरून बर्फ घासून नेऊ नये. त्यामुळे बर्फ दूषित होऊन मासे व कोळंबी दूषित होतील. बर्फ साठवण्याच्या पेटया सुध्दा क्लोरिनयुक्त पाण्याने स्वच्छ साफ केलेल्या असाव्यात.

बोटीवर माशांची हाताळणी आणि साफसफाई :-

ह्या संस्थेने बोटीवर माशांची हाताळणी, साफसफाई आणि ने-आण करण्याच्या पध्दती प्रमाणित केलेल्या आहेत. उच्च प्रतीची मासळी ग्राहकांपर्यंत पोहचण्यासाठी मासळीची काळजीपूर्वक हाताळणी व साफसफाई बोटीवरच केली गेली पाहिजे. बोटीवर मासे खराब होण्याचे मुख्य कारण, बोटीवरील अस्वच्छता, मासे साठवण्याचे ठिकाण, तेथील तापमान व मासे हाताळण्याची पध्दत. जेव्हा मासे सर्व प्रथम बोटीवर उतरवितात तेव्हा ते चांगले स्वच्छ पाण्याने धुवून काढावेत जेणेकरून त्यावरील घाण व विषारी जीवाणू व इतर हानिकारक पदार्थ निघून जातील. मोठे मासे बर्फात साठवण्या अगोदर ते साफ करून त्यांचे कल्ले व आतडी काढून क्लोरिनयुक्त पाण्याने स्वच्छ धुवून मगच बर्फात साठवावेत. त्यासाठी समुद्राचे किनाऱ्यापासून खूप आतील पाणी वापरले पाहिजे. किनाऱ्यालगतचे पाणी हे सांडपाणी व जीवणूंनी दूषित झालेले असते. शक्य असेल तर ते पाणी व वापरात येणारे बर्फ सुध्दा १० लाखांत १० भाग क्लोरिन मिसळलेले असावे. माशांच्या संपर्कात येणारी सर्व उपकरणे व भांडी स्वच्छ क्लोरिन युक्त पाण्याने साफ केलेली असावीत.

बोटीवरच मासळी/कोळंबीचे आकारमान व जातीप्रमाणे वितरण करून वेगवेगळ्या पेट्यांमध्ये ठेवावेत. जे विक्रीस योग्य नसतील असे छोटे मासे बाजुला ठेवावेत, ज्या पासून मत्स्यचूर्ण बनवता येईल. वितरणसुध्दा लवकरात लवकर करावे जेणेकरून मासळी जास्तवेळ उन्हात उघडी राहणार नाही व ती खराब होणार नाही. जास्त तेलयुक्त मासे जसे तारली हे बर्फात जास्त दिवस रहात नाहीत. ते प्रथम मिठाच्या पाण्यातून किंवा त्यावर मीठ टाकून मग बर्फात साठवले तर त्यांची पोटे फुटणार नाहीत व ती जास्त दिवस ताजी राहतील.

कोळंबीची तर खूप काळजीपूर्वक हाताळणी करावी लागते. ज्यापासून चांगले पैसे मिळू शकतात. कोळंबीचे डोके व शिरा काढून ती ०.२५% सोडीयम किंवा पोटॅशियम मेटाबायसल्फाईडच्या द्रवात २ मिनिटे बुडवून नंतर बर्फात साठवावी म्हणजे ती काळी पडणार नाही.

मासे ने-आण व साठवण्यासाठी वापरात येणाऱ्या शीतपेट्याः-

मासे व बर्फ साठवण्यासाठी आणि त्यांची ने-आण करण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारची उष्णता रोधक शीतपेट्या बाजारात उपलब्ध आहेत. आपल्याकडे बांबूच्या टोपल्या व लाकूड प्लायवूड, ॲल्युमिनियम आणि प्लास्टिक पासून बनविलेल्या पेट्यां/टब वापरले जातात. बांबूच्या टोपल्या कमी अंतरावर मासळी ने-आण करण्याकरिता वापरता येतील. त्या स्वस्त असतात. त्यामध्ये बर्फ लवकर वितळतो आणि त्या टिकाउ नसतात. त्यामुळे त्या सुरक्षिततेही कमी पडतात. ॲल्युमिनियमच्या पेट्या महाग असून त्या मत्सविक्री कंपन्यांमध्ये, मोठ्या बोटींवर व शीतवाहनात मासळी ने-आण करण्यासाठी वापरल्या जातात.

आपल्यासारख्या उष्णप्रदेशात बर्फ लवकर वितळतो त्यामुळे तो वारंवार माशांमध्ये टाकावा लागता. ह्या संस्थेने कमी किंमतीच्या व उष्णता रोधून ठेवण्या प्लॉयवूडच्या पेट्या विकसित केलेल्या आहेत. ह्या पेट्यांमध्ये मासे व बर्फ जवळ जवळ ६० तास पुन्हा बर्फ न टाकता शुन्य तापमानात राहतात. ह्या पेट्यांमध्ये २.५ सें.मी. च्या उष्णता रोधक थर्मकोलच्या शिट्स वापरल्या आहेत. पेट्यांच्या चारी बाजुला चार आणि वरती व तळाला एक एक अशी ती वापरतात. ह्या पेट्या ८० ते ११० किलो बर्फ व मासे वाहू शकतील एवढ्या क्षमतेच्या आहेत. अशा प्रकारच्या पेट्या बर्फातील व गोठविलेले मासे ने-आण करण्याकरिता उपयुक्त आहेत.

वरील सर्व गोष्टींची काळजीपूर्वक अंमलबजावणी केली गेली व त्यांच्या सवयी लावून घेतल्या गेल्या तर निश्चितच उत्तम दर्जाच्या मासळीचे उत्पादन होऊन मासे उत्पादकांना चांगला फायदा व देशाला उत्तम परकीय चलन उपलब्ध होईल.

माशांमध्ये आढळणारी महत्वाची अन्नघटके :-

माशांपासून आपल्याला विशेष करून पाणी, प्रथिने स्निग्ध पदार्थ (तेल किंवा चरबी) आणि राख अशी चार महत्वाची अन्नघटके मिळतात.

पाणी :-

माशांमध्ये सामान्यतः ६०% ते ८०% पाणी असते. पण तेच प्रमाण बोंबीलमध्ये ९०% व जास्त तेल असलेल्या माशांमध्ये (जसे तारली) ५८% आहे. पौष्टिकतेत पाण्याचे महत्त्व नसले तरी पाण्यामुळे पदार्थाचे जीवनमान व पोत ठरविता येते. जेवढे पाणी जास्त तेवढे पदार्थ खराब होण्याची शक्यता लवकर असते म्हणून मासा हा सर्वात लवकर खराब होणारा अन्नपदार्थ आहे.

प्रथिने :-

माशांपासून माणसाला मिळणारा महत्वाचा अन्नघटक म्हणजे प्रथिने हे होय. ह्याचे प्रमाण सर्वसाधारण १५-२२% असते. अपवाद बोंबील ज्यामध्ये ते ९% आढळते. कोळंबी, कालवे, खेकडा यांसारखे कठीण कवच असलेल्या माशांमध्ये प्रथिने ८ ते १५% दिसून

पाणी ६०-८०%

प्रथिने १५-२२%

तेल ०.५-६%



कॅलशिम, सोडीयम,
पोटॅशिम, तांबे, लोह,
मॅग्नेशिम इ.

येतात. माणसाच्या शरीर वाढीसाठी आवश्यक असलेली आम्लयुक्त पदार्थ (अॅमिनो अॅसीड्स) माशांच्या प्रथिनांमध्ये आढळतात.

स्निग्धता :-

तेलाचे प्रमाण माशांमध्ये ०.५ ते ६% असते. काही माशांमध्ये तेच प्रमाण जास्तीत जास्त ३०% व कमीत कमी ०.२% दिसून येईल. तेल जेवढे जास्त तेवढी त्याच्या पासून मिळणारी उर्जा (उष्मांक) जास्त व पौष्टिकता कमी. परंतु बहुतेक मासे हे कमी तेलयुक्त असतात. माशांच्या तेलात महत्वाचा असा एक रासायनिक घटक आढळतो ज्याला शास्त्रीय क्षेत्रात पॉलीअनसॅचुरेटेड फॅटी अॅसीड म्हणतात जो माणसाला हृदयरोगापासून दूर ठेवतो. म्हणून समुद्राचे मासे खाणाऱ्या माणसाला हृदयरोग व उच्च रक्तदाब होण्याची शक्यता कमी असते. मासळीच्या काळीज तेलामध्ये अ, ड, व ई जीवनसत्वे असतात. ज्यांची माणसाला फार गरज असते.

राख :-

राख मुख्यत्वेकरून माशांची हाडे व खवले यांपासून मिळते. त्यात पाण्यामध्ये विरघळणारी खनिजे सापडतात. जसे कॅलशिम, सोडीयम, पोटॅशिम व काही प्रमाणात तांबे, लोह, मॅग्नेशिम सुध्दा असतात.

अशा अन्नघटकांनी परिपूर्ण मासा योग्य रितीने हाताळला गेला तर मनुष्य प्राण्याला तो शारीरिक आणि आर्थिक दृष्ट्या निश्चित हितकारक आहे.

अधिक माहिती करीता कृपया येथे संपर्क साधा :

केन्द्रीय मात्स्यकी प्रौद्योगिकी संस्थान

मुंबई अनुसंधान केंद्र

सिडको प्रशासनिक भवन, सेक्टर-१

वाशी, नवी मुंबई - ४०० ७०३.

दूरध्वनी : (०२२) २७८२ ६०१७

फॅक्स : (०२२) २७८२ ७४१३

ई-मेल : ciftmum@bom.nic.in