Exelon Basket ™

Unique and Exotic products from rural Maharashtra are Marketed under the Brand Name **Exelon Basket™**

Exelon Marketing company has been started by UDCT/ICT Alumni

Our products are Natural, Healthy yet Tasty

Ready to Serve Fruit drinks	Product USP
Kokum Sarbat	Zero Bacteria (Thermally Treated)
Jamun Sarbat	No added Chemicals
Solkadhi	No preservatives
Kairy Panha	Retained taste and Nutrition

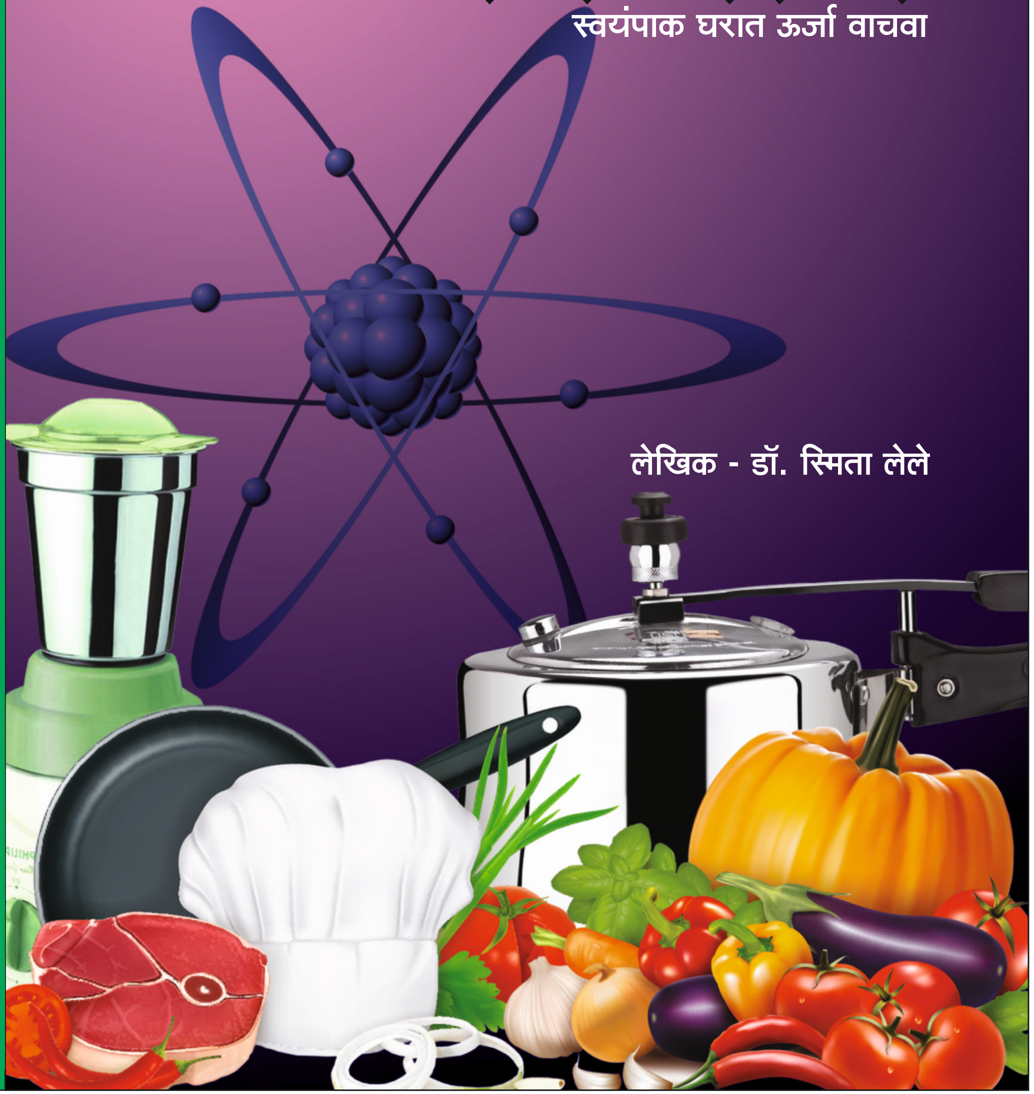
Soda	Other Products	Jams & Pickles
Jeera Soda	Kokum Crush	Mango Jam
Kokum Soda	Mango Pulp	Mango Pickle
Ginger Soda	Mango Vadi	Lemon Pickle
Limbu Soda	Upwas Vadi	Mix Pickle

Exelon Basket ™ is brining to your doorstep range of products manufactured by NGO's, SME's across Maharashtra who have been dreaming to sell their products in Mumbai Market

For more information visit: http://exelonbasket.in
email: exelonbasket@gmail.com

सकस व रुचकर खाद्य विज्ञान

स्वयंपाक घरात ऊर्जा वाचवा



लेखिक - डॉ. स्मिता लेले

खाद्य-विज्ञान

लेखिका
डॉ. स्मिता लेले

© **डॉ. स्मिता लेले**
विभाग प्रमुख
फूड इंजिनिअरिंग व टेक्नोलॉजी विभाग
आय्.सी.टी., माटुंगा,
मुंबई - ४०० ०१९.

पहिली आवृत्ती :

प्रकाशक :
फूड इंजिनिअरिंग व टेक्नोलॉजी विभाग

मुद्रक :
क्रिएटिव्ह प्रिंटस्,
२०३, क्रिएटिव्ह इंड. सेंटर,
ना. म. जोशी मार्ग, मुंबई - ४०० ०११.
दूरध्वनी : २३०५ २७३३ / २३०९ ७९३३

सवलतीची किंमत : ३० रुपये

अनुक्रमणिका

इंधन वाचविण्यासाठी ७

प्रेशर कुकर व फ्रीज ९

मायक्रोवेव्ह ओव्हन १४

नॉनस्टिक कुकिंग १७

आरोग्याची गुरुकिल्ली : तेल / तूप २०

खाद्य तेल व आरोग्य २६

आहार व अंडी २७

बहुगुणी नाचणी ३५

कृत्रिम रंगाचा वापर आणि आरोग्य ४०

खा बटाटा, कुपोषणाला टाटा ४५

पोषणकर्ती... .... ४९

विज्ञान आनंदाचे, वसा पोषणाचा ५४

वेळोवेळी लिहिलेल्या लेखांचे एकत्रित संकलन करणे व रोजच्या जीवनात विशेषतः स्वयंपाकघरात विज्ञानाच्या वापराच्या जनजागृतीसाठी चित्रफिती करण्याचे माझे स्वप्न साकार करण्यात ज्यांचा सिंहाचा वाटा आहे, ते फूड डिपार्टमेन्टमधील माझे विद्यार्थी व सहकारी दिग्दर्शक श्री. संजय केतकर, श्री. संदीप व निलेश भानुशे यांचे आभार मानावे तेवढे थोडेच आहेत. माझ्या सगळ्याच विद्यार्थ्यांनी जीव तोडून काम केले आहे. त्याचे व्यक्त स्वरूप म्हणजे हे पुस्तक व चित्रफिती. या पुस्तकासाठी विशेष उल्लेख करावासा वाटतो तो, कु. सुप्रिया सप्तर्षीचा जिने आपल्या Ph.D च्या अभ्यासातून वेळ काढून काही लेख लिहिताना मदत केली आहे. वर्ल्ड बँकेच्या व टेक्विप (TEQIP) योजने अंतर्गत आर्थिक मदतीमुळेच चित्रफिती बनविणे आम्हाला शक्य झाले. त्यांना धन्यवाद. या खेरीज सर्व गुरुजन, हितचिंतक आणि आय्.सी.टी. मधील सर्व सहकारी, संचालक प्रो. जे. बी. जोशी यांनी दिलेल्या प्रोत्साहनाबद्दल मी शतशः आभारी आहे. अनवधानाने कोणाचा उल्लेख राहिला असल्यास क्षमस्व. आपणा सर्वांच्या सहकार्यामुळेच हे पुस्तक नव्हे तर माझे सर्व व्यावसायिक यश शक्य झाले आहे.

धन्यवाद !

आपली स्नेहांकिता

डॉ. स्मिता लेले

वाचकांशी हितगुज

आजच्या २१ व्या शतकातील सुशिक्षित स्त्री आपल्या ज्ञानाचा उपयोग बाहेरच्या जगापुरताच मर्यादित ठेवते आणि स्वयंपाकगृहात ते ज्ञान व माहिती विसरून आपल्या आई व आजीच्या पद्धतींचे अवलंबन करते. 'जुनं ते सोनं' म्हणून सगळंच चांगलं व आचरणात आणू नये किंवा जुनं ते टाकाऊ म्हणून सोडून पण देऊ नये. काही पद्धती वेळेनुसार कालबाह्य होतात. उदाहरणच द्यायचे झाले तर पूर्वी जेव्हा आपली मातीची घरे होती, तेव्हा जेवणाच्या वेळेस ताटाभोवती पाण्याची व अन्नाची चार शितं बाहेर काढून चित्राहुती देत. हेतू एवढाच की किडे, मुंग्या ताटात येऊ नये. हेच जर आज आपण टेबल खुर्चीवर बसून केले तर हास्यास्पद नाही का ठरणार ! थोडक्यात काय, तर सुवर्णमध्य साधणे म्हणजेच आजीच्या बटव्यातल्या माहितीला विज्ञानाची जोड देणे !

स्वयंपाक करताना वेळ, पैसा, ऊर्जा या त्रयींचा योग्य वापर करून नुसतंच चविष्ट नव्हे तर पोषक अन्न कसं देता येईल याचा विचार आजच्या स्त्रीने केला पाहिजे. आहारात कोणते तेल वापरावे, त्याचे प्रमाण कसे ठरवावे ? कडधान्यांचा समावेश किती असावा ? विविध उपकरणांचा (फ्रीज, मायक्रोवेव्ह, कुकर) योग्य उपयोग करून इंधन व वेळेची बचत कशी होते ? यासारख्या प्रश्नांचा वैज्ञानिक उलगडा या पुस्तिकाद्वारे करण्याचा माझा हा एक प्रयत्न. गेली २५ वर्षे यासारख्या विषयांवर माझे विविध लेख प्रकाशित झालेत व विविध प्रसारमाध्यमांतून 'स्वयंपाकघरातील विज्ञान' या विषयावर मुलाखती दिल्यात. गेल्या वर्षीच आय्.सी.टी. ने आपल्या हीरक महोत्सवानिमित्त फूड इंजिनियरिंग ॲण्ड टेक्नोलॉजी डिर्पाटमेंटने तीन चित्राफिती प्रकाशित केल्या, याला जोड म्हणून हे पुस्तक प्रकाशित करत आहोत.

आय्.सी.टी

आय्.सी.टी. या नावाने १९३३ साली ही संस्था स्थापन झाली. आज इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी या नावाने ती ओळखली जाते. आता ती डीमयुनिव्हरसिटी आहे. दगडी डौलदार इमारत जरी खूप जणांनी पाहिली असली तरी नेमके काय काम इथे होते, हे फार थोड्या सर्वसामान्य माणसांना माहीत आहे. संस्था कुणाच्याही फारशी लक्षात येत नाही. या संस्थेत एकूण १२ डिर्पाटमेंट (विभाग) आहेत. ही इन्स्टिट्यूट नावाजली आहे. इथल्या केमिकल इंजिनियरिंग व केमिकल टेक्नोलॉजीमध्ये डिग्री पासून डॉक्टरेटपर्यंत येथे शिक्षण घेता येते. संशोधनास लागणाऱ्या अशा अद्ययावत सोयी व मार्गदर्शन येथे सहज उपलब्ध असल्याकारणाने ही संस्था देशातल्याच नव्हे तर जागतिक पातळीवर देखील अग्रस्थानी आहे. संशोधनात गेली अनेक वर्षे ध्रुव-ताऱ्या प्रमाणे तिचे अढळपद टिकून आहे. संस्थेचे वैशिष्ट्य अगदी एका वाक्यात सांगायचे तर फक्त १०० वैज्ञानिक/प्राध्यापक दरवर्षी ५० ते ६० डॉक्टरेट तयार करुन अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानात १० ते १५% योगदान संपूर्ण भारताच्या स्तरांवर करतात !

फूड अन्नप्रक्रिया विभाग :- १९४३ साली या विभागाची स्थापना झाली. सध्या या डिपाटमेंटमध्ये अन्नशास्त्राव्यतिरिक्त (इतर आंतरशाखीय पोस्टग्रॅज्युएट कोर्सेस) परफ्यूम ॲण्ड फ्लेव्हर टेक्नोलॉजी, बायोप्रोसेस टेक्नोलॉजी चालविले जातात. २००९ पासून फूड बायोटेक्नोलॉजी या **M.Tech** कोर्सला भारतीय सरकारच्या **DBT** चे अनुदान मिळले आहे.

इंधन वाचविण्यासाठी

'अगं, सुमा, मी जरा बाहेर जातेय. गॅसवर कुकर ठेवला आहे. तीन शिट्या झाल्या की गॅस बंद कर!' घरोघरी हा असा संवाद नेहमी कानी पडत असतो. सकाळ-संध्याकाळ वाजणाऱ्या कुकरच्या शिट्यांनी आवाज प्रदूषणात भर पडत असते, तेव्हा तेव्हा मला ओरडून सांगावेसे वाटते, कुकरच्या शिट्या करू नका. महिन्याकाठी दहा रुपयांचा गॅस कमी लागेल. तुम्हाला पटत नाही ना माझे म्हणणे ? मग जरा शास्त्रीय दृष्टीने विवेचन करूया!

प्रेशर कुकरची शिटी ही गृहिणीला हाक मारण्यासाठी केलेली सोय नसून सुरक्षिततेसाठी केलेली योजना (सेफ्टी व्हॉल्व्ह) आहे. कोंबलेल्या वाफेचा दाब मर्यादेबाहेर कुकरचे भांडे फुटू नये म्हणून 'प्रेशर' नावाचे वजन उचलले जाते व वाफ बाहेर पडताना शिटी वाजते. आतील पदार्थ कोंडलेल्या वाफेमुळे शिजतात व शिटीच्या वेळी बाहेर जाणारी वाफ फुटत जाते. शिट्यांच्या संख्येचा व पदार्थाच्या शिजण्याचा अर्थाअर्थी काही संबंध नाही. वाफेचा पुरेसा दाब निर्माण झाल्यावर जास्त वेळ मंद आचेवर कुकर ठेवला की पदार्थ जास्त शिजतो. तेव्हा वरण, पुरण व मटण हे अनुक्रमे दोन, तीन व चार शिट्यांमुळे शिजत नसून दिलेल्या अधिक वेळामुळे शिजतात. (प्रेशर कुकर नसतानाही आपल्या आज्या हे सर्व जिन्नस शिजवत होत्याच ना ?) तेव्हा शिटी व शिजणे हे कारण व परिणााम नाहीत. १ ग्रॅम पाण्याची वाफ होण्याकरिता ५४० कॅलरीज उष्णता लागते. तेव्हा रोज केलेल्या चार शिट्यांसाठी जे इंधन लागते, त्यावर दहा कप चहा रोज होऊ शकतो. इंधन योग्यप्रकारे वापरण्यासाठी कुकर ठेवला की सुरुवातीला मध्यम आच ठेवावी. गॅस पूर्ण मोठा ठेवू नये. म्हणजे आतील सर्व पदार्थातील पाणी हळूहळू उकळू लागते. शिटी होण्याची वेळ झाली की (बाहेर येणाऱ्या वाफेच्या आवाजावरून अंदाज येतो) किंवा शिटी होऊ लागताच हाताने प्रेशर दाबून शिटी बंद करावी व गॅस लहान करावा. त्यानंतर आतील पदार्थांच्या गरजेनुसार पाच ते पंधरा मिनिटांनी गॅस बंद करावा.

दुसरी गोष्ट म्हणजे, कुकरमध्ये तळाला कमीत कमी पाणी घालावे. पाण्याची विशिष्ट उष्णता (स्पेसिफिक हीट) सर्वात जास्त असल्याने उगाच तांब्याभर पाणी उकळून गार करणे म्हणजे इंधनाचा अपव्यय होय.

इंधन वाचविण्यासाठी आणखी एक महत्त्वाची गोष्ट केली पाहिजे. ती म्हणजे, कमीत कमी उष्णता वाया घालविणे. कोणताही पदार्थ तापविताना दिलेल्या उष्णतेचा काही भाग त्या पदार्थाचे तापमान वाढविण्याकरिता होतो व काही उष्णता उत्सर्जनाच्या स्वरूपात आजूबाजूला टाकली जाते. (रेडीएशन लॉस) द्रवरूप पदार्थ असल्यास, एकदा त्यांचे तापमान उत्कलन बिंदूपर्यंत वाढले की मग काही द्रवाचे वाफेत रूपांतर होण्यास सुरुवात होते. तेव्हाही रेडीएशन लॉस होतच असतो. ही वाया जाणारी उष्णता मुख्यत्वेकरून गरम भांडे व पेटलेली ज्योत यातून उत्सर्जित होत असते. या उत्सर्जन क्रियेचे प्रमाण वस्तूच्या निव्वळ (ॲबसॉल्यूट) तापमानाच्या चवथ्या घाताच्या प्रमाणात असते. अगदी ढोबळ मानाने सांगायचे तर एक गरम भांडे व तेवढ्याच व्यासाची ज्योत यांची तुलना केली तर भांड्यातून बाहेर फेकल्या जाणाऱ्या उष्णतेपेक्षा ८० पट अधिक उष्णता ज्योतीमधून बाहेर पडते! तेव्हा ज्योतीचा उपयोग जास्तीत जास्त प्रमाणात भांडे व आतील पदार्थ तापविण्यासाठी झाला पाहिजे व आजूबाजूची हवा तापविण्याकरिता नव्हे, म्हणून गॅस किंवा स्टोव्हची ज्योत नेहमी लहान ठेवावी. ती भांड्याबाहेर येऊ नये. इतकेच नव्हे तर भांड्याच्या कडेपर्यंत सुद्धा येऊ नये. 'इन्स्टिट्यूट ऑफ पेट्रोलियम अँड एनर्जी कॉन्झर्वेशन'च्या शिफारसीनुसार भांडे नेहमी ज्योतीपेक्षा तिप्पट मोठ्या व्यासाचे असावे. ज्योत लहान ठेवल्यामुळे चहाचे आधण यायला दुप्पट वेळ लागला तरी आपण नेहमीच्या एकचतुर्थांश इंधन जाळत असतो व त्यामुळे दुप्पट वेळ लागूनही इंधन अर्धेच लागते.

हे सर्व उपाय आम्ही गेली आठ वर्षे करीत आलो आहोत. त्यामुळे सर्वसाधारणपणे हल्लीच्या चौकोनी कुटुंबाला दोन महिने पुरणारा एक गॅस सिलिंडर आम्हाला तेवढीच माणसे असून चार महिने पुरतो असे सातत्याने आढळून आले आहे.

❁✳❁✳❁

प्रेशर कुकर व फ्रीज

विज्ञान म्हणजे विशेष ज्ञान. म्हणजेच ज्ञान + शहाणपण. अगदी सोप्या भाषेत समजावयाचे तर ज्ञान म्हणजे माहिती. ती पुस्तके वाचून किंवा इतर माध्यमातून मिळविता येते आणि शहाणपण म्हणजे कोणते ज्ञान केव्हा व कसे वापरायचे ही अक्कल. ती उपजत असावी लागते. नसल्यास प्रयत्नपूर्वक अंगी बाळगावी लागते. आजची गृहिणी ही सुशिक्षित आहे. शाळेत व कॉलेजात तिची व शास्त्राची (सायन्स) तोंडओळख झालेली असते. घरी मुलांचा अभ्यास घेताना परत तिचा या विषयांशी घनिष्ठ संबंध येतो. पण स्वयंपाकघरात शिरताच ती आपले सगळे शिक्षण व ज्ञान बाजूला ठेवून घाण्याच्या बैलाप्रमाणे आई किंवा सासूच्या स्वयंपाकाच्या पद्धतीचे अंधानुकरण करते. कोणतीही पाकक्रिया 'अशी का ?' हा प्रश्न तिच्या मनात येत नाही. त्यामुळे होणारे देशाचे व जगाचे नुकसान जाऊ द्या, पण तिचे व तिच्या स्वत:च्या कुटुंबाची किती आर्थिक व आरोग्याच्या दृष्टीने हानी होत आहे याची तिला जाणीव नसते.

नवविवाहितेला आई सांगते की, 'बाई ग, पतीच्या हृदयात जागा पटकाविण्यासाठी त्याच्या पोटात चांगले भोजन जावे लागते. तेव्हा आधी स्वयंपाकघर जिंकले पाहिजे.' अन्न व स्वयंपाक हे जीवनाचे महत्त्वाचे घटक आहेत. भोजन रुचकर, पौष्टिक असणे आरोग्याच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. तसेच त्यासाठी येणारी आर्थिक बाजू या महागाईच्या काळात तेवढीच महत्त्वाची आहे. खर्च कमी करण्यासाठी स्वयंपाकघरात लागणारी ऊर्जा किंवा इंधन वाचवणे हा एक उत्तम उपाय आहे. एक दीड महिन्याऐवजी तीन महिने गॅस सिलिंडर पुरला तर कोणाला आवडणार नाही ? तेव्हा वाया जाणारी ऊर्जा बचत कशी करायची हे आपण आज बघू या. खर्च वाचविण्याचा दुसरा उपाय म्हणजे स्वयंपाकात लागणाऱ्या गृहिणीच्या वेळेची बचत व उगाचच टाकून देत असलेल्या (उदा. पालकाचे देठ) महागड्या वस्तूंचा योग्य वापर. याबद्दल आपण पुढे बोलू.

अन्नाचा आरोग्याशी असणाऱ्या संबंधावर स्वतंत्रपणे आपल्या गप्पा होणार आहेत. पण त्याआधी आपण ऊर्जा बचत करायला शिकले पाहिजे. आधुनिक स्वयंपाकघरात मध्यमवर्गीयांकडे गॅस व प्रेशरकुकर नक्कीच असतो. कुकर म्हणजे तर नोकरी करणाऱ्या स्त्रीला वरदान. तेव्हा हा कुकर कसा काम करतो, त्यामागचे शास्त्रीय तत्त्व माहीत असणे जरूरी आहे. कच्चे पदार्थ पचण्यास जड व चावण्यास कठीण म्हणून भाज्या, तृणधान्ये, बटाटे इ. पदार्थ शिजविले जातात. जेव्हा तेलाचा वापर शिजवण्यास होतो तेव्हा पदार्थाचे तापमान खूप जास्त (१८० ते २०० सेल्सिअस) वाढू शकते. पण जेव्हा आपण एखादा खाद्यपदार्थ नुसता उकडतो तेव्हा पाणी हे शिजण्याचे माध्यम असते. त्यामुळे हे तापमान पाण्याच्या उत्कलनबिंदूएवढे म्हणजेच १०० सेल्सिअस असते. शिजताना बाहेरील पाणी वापरणे आवश्यक नसते. गहू-तांदूळ असे कोरडे पदार्थ सोडल्यास भिजविलेली कडधान्ये, बटाटे, भाज्या यात ८० ते ८५ टक्के पाणी असते व तापल्यावर तो पदार्थ पूर्ण शिजू शकतो.

शिजण्याच्या क्रियेला लागणारा वेळ तापमानावर अवलंबून असतो. जास्त तापमान असेल तर कमी वेळ लागतो. (उदा. बटाट्याची फोड तळल्यास अर्ध्या मिनिटात शिजते, उकडल्यास १० मिनिटे लागतात.) जर उकडण्याच्या क्रियेला लागणाऱ्या पाण्याचा उत्कलनबिंदू बदलला तर शिजण्यासाठी लागणारा वेळ बदलू शकतो. खाऱ्या पाण्याचा किंवा कमी दाबाच्या उंच हवेच्या ठिकाणी हा उत्कलनबिंदू १०० पेक्षा कमी असतो. म्हणून तेथे पदार्थ चांगला शिजत नाही. प्रेशर कुकरमध्ये तळाशी घातलेल्या पाण्याची वाफ झाली की ती आत कोंडली जाते व नेहमीच्या दुप्पट दाब निर्माण होतो. त्यामुळे पाण्याचा उत्कलनबिंदू ११५ से. होतो व पदार्थ चटकन शिजतो. अंदाजे दर दहा डिग्री अंश तापमान वाढीने शिजण्याची क्रिया दुप्पट वेगाने होते, म्हणजेच वेळ अर्धा लागतो. तेव्हा साध्या कुकरपेक्षा प्रेशर कुकरमध्ये पदार्थ शिजण्यास एक तृतीयांश वेळ लागतो. प्रेशर कुकरची शिटी ही गृहिणीला हाक मारायची सोय नसून ती सुरक्षा पद्धती (सेफ्टी व्हॉल) आहे. झाकणाच्या छोट्याशा भोकावर वजन ठेवून दाब (= एकांक क्षेत्रफळावरील फोर्स) नेहमीच्या दाबाच्या दुप्पट असेल अशी रचना असते. जर गॅसची ज्योत जोरात असेल, पाणी उकळून मोठ्या प्रमाणावर वाफ होत असेल तर वाफेचा दाब दुप्पटीपेक्षा जास्त होतो. अशा वेळी कुकरचे भांडे फुटून अपघात होऊ नये म्हणून शिटी असते.

अशा वेळी वाफेच्या दाबाने वजन उचलले जाऊन बरीच वाफ बाहेर पडते व त्याचा शिटीसारखा आवाज येतो. त्यावेळी गॅस लहान केला नाही तर परत परत जास्त वाफ होऊन शिट्या वाजत रहातात व बिचारा कुकर गृहिणीची वाट पहात रहातो.

वाफेचा दाब निर्माण करून पाण्याचा उत्कलन बिंदू वाढल्याने प्रेशर कुकरमध्ये अन्न लवकर शिजते. तसेच हे भांडे पूर्णपणे बंद असल्याने गॅसची ज्योत बंद केल्यावर देखील पुढे १० ते १५ मिनिटे भरपूर दाब असतो व शिजण्याची क्रिया चालू असते, त्यामुळे साध्या कुकरपेक्षा कमी इंधन लागते. म्हणून झाकण उघडत नसल्यास बाहेरून थंड पाणी मारून किंवा इतर उपायांनी आतील वाफेचे द्रवरूप पाणी करू नये. त्यात ऊर्जाव्यय तर होतोच व आतील पदार्थ अर्धवट शिजलेले असतात. प्रेशर कुकरमधील, प्रेशरचे वजन ज्या छिद्रावर असते ते छिद्र पूर्णपणे मोकळे आहे ना, हे प्रत्येक वेळी बघावे. घासताना वापरलेल्या पावडरमुळे किंवा आत अन्नाचे कण अडकून हे छिद्र बंद झाल्यास कुकर फुटून अपघात होण्याचा धोका असतो. दुसरी काळजी घेणे म्हणजे तळाला पाणी घालणे, हे पाणी किती घालतो यावर देखील इंधनाची बचत अवलंबून असते.

कोणताही पदार्थ-शिजणे हे शिट्यांवर अवलंबून नसून कुकरमध्ये किती वेळ पूर्ण दाबाची वाफ कोंडलेली असते यावर अवलंबून आहे. ५० वर्षापूर्वी आपल्या आज्या-पणज्यांकडे प्रेशर कुकर नव्हते. तरी ते सर्व पदार्थ शिजवत. म्हणजेच वरण, पुरण व मटण हे दोन, तीन, चार शिट्यांमुळे शिजत नसून पूर्ण दाब झाल्यावर पाच, दहा किंवा १५ मिनिटे मंद गॅस चालू ठेवल्यास शिजू शकतात. प्रत्येकी वेळी शिटी होताना भरपूर पाण्याची वाफ वाया जाते. १ ग्रॅम पाणी ३०° ते १००° से. पर्यंत तापविल्यास ७० कॅलरीज लागतात, तर त्या पाण्याचे १००° से. च्या द्रवापासून १००° से. ची वाफ करण्यास आणखी ५४० कॅलरीज लागतात. (म्हणून उकळत्या पाण्यापेक्षा वाफेने हात जास्त भाजतो.) त्यामुळे ३-४ शिट्या केल्यास सुमारे १५ ते २० टक्के ऊर्जा फुकट जाते. तसेच शिट्याबरोबर पाणी बाहेर जात असल्याने तळाला जास्त पाणी घालावे लागते. त्यामुळे शिट्या न केल्यास नेहमीपेक्षा किती तरी कमी पाणी तळाला पुरते. पाण्याचा विशिष्ट उष्मांक सर्वात जास्त आहे. त्यामुळे तांब्याभर पाणी घालून ते उकळून गार करण्यात गॅस फुकट जातो. मोजून २ ग्लास पाणी घालून शिट्या न करता शेवटी उरलेले पाणी मोजून पाहिल्यास किती कमी पाण्याची गरज आहे हे ठरवता येते. तळाची

ताटली बुडून फक्त १ मि. मि. पाणी वर आलेले पुरेसे होते. डोळयाने पाण्याचा अंदाज घेताना चूक होते, म्हणून भांड्याने मोजून घालण्याची पद्धत ठेवावी.

आणखी ऊर्जा बचत करण्यासाठी गॅसची ज्योत नेहमी मध्यम पेटवावी. इन्स्टिट्यूट ऑफ पेट्रोलियम कॉन्झर्वेशनच्या शिफारसीप्रमाणे भांडे ज्योतीच्या निदान तिप्पट व्यासाचे असावे. ज्योत उष्णता उत्सर्जनाने बाहेर पडते, त्यामुळे ती उष्णता फक्त स्वयंपाकाच्या भांड्याला मिळावी, आजूबाजूची हवा व शेगडीचा इतर भाग तापण्यात त्याचा वापर होऊ नये म्हणून हा उपाय महत्त्वाचा आहे. म्हणून प्रेशर कुकर सुरुवातीपासून मध्यम गॅसवर ठेवावा व पूर्ण दाब आल्यावर ५ ते १५ मि. (आतील पदार्थानुसार) अगदी बारीक गॅसवर ठेवून मग बंद करावा. इतर द्रवरूप पदार्थ (उदा. चहाचे पाणी, दूध, आमटी) उकळताना नेहमी मध्यम ज्योतीचा वापर करावा, म्हणजे एकंदरीत नेहमीच्या ५० टक्के उर्जेची बचत होईल व नेहमी एक-दोन महिन्यात संपणारा गॅस सिलिंडर चक्क तीन महिने पुरेल.

दुसरी महत्त्वाची वस्तू म्हणजे फ्रीज. हल्ली मध्यमवर्गीय कुटुंबात फ्रीज चैनीची नसून गरजेची वस्तू झाली आहे. फ्रीज पुरेसा गार झाला की आपोआप वीजपुरवठा बंद होतो. जास्त वेळा उघडझाप केल्यास विजेचे बील वाढते. आतील पदार्थाचे पाणी हळूहळू बाष्परुप होऊन त्याचे बर्फ (फ्रॉस्ट) जमते. बरेच जण ८-१५ दिवसांनी १२ ते २४ तास फ्रीज बंद करून सर्व सामान बाहेर काढून तो स्वच्छ करतात. ही पद्धत उर्जेचा वापर खूप वाढवते. तसेच लवकर बर्फ वितळावे म्हणून दार उघडे ठेवणे (मशीन बंद करून) गरम पाणी फ्रीजरमध्ये ओतणे, आत पडलेले बर्फासारखे तुकडे बाहेर काढून फेकणे असेही उपाय योजण्यात येतात. फ्रीजमध्ये जमणाऱ्या १ किलो बर्फाला २५ ते ३० रुपयांचे वीजबील आपण भरतो. या बर्फात वाफेसारखीच अदृश्य शक्ती (१ ग्रॅम बर्फाचे १ ग्रॅम ०° से. चे पाणी बनताना ८० कॅलरीज) असते व थंडावा निर्माण होण्यास मदत होते. तसेच फ्रीज पूर्णपणे नेहमीच्या तापमानास आल्यास परत १ ते २ तास मशीन सतत चालू रहाते. शिवाय आतील अन्नपदार्थ गार-गरम-गार अशा बदलामुळे लवकर नासतात. म्हणून ऑटोडिफ्रॉस्टमध्ये असल्यास दर ५ दिवसांनी ऑटोडिफ्रॉस्ट करावा. दोन तीन तासांनी पाण्याच्या बाटल्यांची जागा, भाजीचे ट्रे, बर्फाच्या पाण्याचे ट्रे अशा काही गोष्टीच स्वच्छ कराव्या. प्रत्येक भिंतकप्पा पुसण्याची गरज नाही. थोड्या वेळाने ८०-९० टक्के

बर्फ वितळते व फ्रीज आपोआप सुरू होतो. कधी अन्न व विशेषत: दूध सांडल्यास ते ताबडतोब नीट पुसून घ्यावे. दुधाच्या पिशव्या फ्रीज, चिलर किंवा फ्रिजमध्ये ठेवताना बाहेरून स्वच्छ धुवाव्या म्हणजे फ्रीजला वाईट वास येणार नाही. तसेच फ्रीजमधील हवा स्वच्छ रहावी म्हणून सर्व पदार्थ नीट झाकावे. उग्र वासाचे पदार्थ (लसूण, मांस-मच्छी) हवाबंद डब्यांत ठेवावे तसेच लिंबाची साले, संत्र्याची साले फ्रीजमध्ये मुद्दाम उघडी ठेवावी म्हणजे फ्रीजमध्ये एक प्रकारचा स्वच्छ व चांगला दरवळ जाणवतो. ताकाचे व लोण्याचे भांडे नीटबंद असावे व ते बाहेर सांडणार नाही याची काळजी घ्यावी. महाग सुका मेवा, मसाल्याच्या पदार्थांच्या पुड्या, रवा, मैदा, दाण्याचे कूट, भाजणी, फ्रीजमध्ये ठेवल्यास अनेक दिवस ताजे रहातात. बऱ्याचदा गावाला जाताना (८-१५ दिवस) फ्रीज बंद करुन ऊर्जा वाचवण्याचा उत्साह दाखविण्यांत येतो. ही पद्धत हानीकारक आहे. त्यावेळी फ्रीजची उघडझाप नसल्याने १५ दिवसांत नेहमीच्या १० ते १५ टक्के विजेवर फ्रीज चालतो. त्यामुळे जाण्यापूर्वी १-२ दिवस डिफ्रॉस्ट करून बर्फ कमी करावे. फ्रीज पूर्ण बंद केल्याने परत चालू करताना खूप वीज लागते. तसेच त्यात पाण्याचा ओलावा धरून धातू (लोखंडी) चे भांडे (हँडल, बाहेरील पत्रा) लवकर गंजतात (वापरातील पत्र्याचे पिंप पाणी काढून टाकले की लवकरच गळू लागते) त्याहून महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे या ओलाव्यामुळे फ्रीजचे गास्केट व इतर भागांत बुरशी व इतर रोगजंतूंची वाढ होऊन नंतर फ्रीज वापरताना पदार्थात या जंतूंचा शिरकाव होण्याची दाट शक्यता असते.

काही कारणास्तव खूप दिवस घर बंद असेल तर बाहेर जाण्यापूर्वी फ्रीज ४ दिवस आधी बंद करावा. तो नीट पुसून दार उघडे ठेवावे. गावाला जाताना फ्रीज आतून, बाहेरून, दारांच्या गास्केटच्या चुण्यांसह पूर्णपणे कोरडा आहे याची खात्री करून मगच फ्रीजचे दार बंद करावे. हे शक्य नसल्यास फ्रीज शेवटी बंद करून पुसावा व फ्रीजचे दार सताड उघडे ठेवून गावाला जावे.

मायक्रोवेव्ह ओव्हन

घड्याळाच्या काट्यावर चालणारे नव्हे तर पळणारे आजचे हे आधुनिक जग ! येथे वेळेचे गणित सोडविता सोडविता खरी तारांबळ उडते ती नोकरी करणाऱ्या गृहिणीची. सकाळच्या वेळेत स्वयंपाक पूर्ण करून कामाला जाणे व संध्याकाळी परतल्यावर परत स्वयंपाकगृहात जुंपायचे अशी दुहेरी भूमिका पार पाडत असतांना तिला खरी गरज आहे, ती 'अल्लादीनच्या दिव्याची'. आजच्या वैज्ञानिक युगात असे बोलणे जरा उपहासाचेच ठरेल पण नाही भगिनींनो हा आजच्या 'अल्लादिनचा दिवा' पेटला आहे विज्ञानरूपी ऊर्जेवर. प्रेशर कुकर, फ्रिज, मायक्रोवेव्ह या सारखी उपकरणे ही या विज्ञानाची देणगीच जणू.

या धकाधकीच्या जीवनात जुन्या काळातले पाटावरंवटा प्रेरित पाकपद्धती केवळ अशक्यच ! मायक्रोवेव्ह ओव्हन हे असे एक उपकरण आहे. जे आपले अन्न नुसते कमी वेळातच शिजवत नाही तर त्यातील महत्त्वाच्या घटकांना कमी हानी पोहचवते. तर मग या लेखातून आपण आढावा घेऊ मायक्रोवेव्ह ओव्हन व मायक्रोवेव्ह कुकिंग या विषयी.

साधारणपणे आपली अशी समजूत आहे की मायक्रोवेव्हचा उपयोग फक्त केक, पिझ्झा, बिस्किट्ससारख्या पदार्थांसाठीच होतो. ह्यामध्ये आपले भारतीय जेवण बनविता येत नाही, तर माझ्या मैत्रिणींना मला आवर्जून सांगावसे वाटते की मायक्रोवेव्हमध्ये पापड भाजण्यापासून ते मटण शिजविण्यापर्यंत सर्व पदार्थ करता येतात व ते सुद्धा चुटकीसारखे (निम्म्या वेळात).

सर्वप्रथम आपण समजवून घेऊ मायक्रोवेव्ह ओव्हन संदर्भातले शास्त्र. मायक्रोवेव्ह मध्ये विद्युतचुंबकीय लहरी (इलेक्ट्रोमॅग्नेटिक वेवज्) हे उर्जेचे स्त्रोत आहे. एकूण दोन प्रकारचे किरणे असतात.

१) अयोनायाझिंग रेज (उदा. X-rays, γ Rays) जे आपल्या शरीरास हानीकारक असतात.

२) नॉन – अयोनायझिंग रेज् (सूर्यकिरणे, मायक्रोवेव्ह) ही किरणे आपल्या शरीरास अपायकारक नसतात. आपण एखादा पदार्थ जेव्हा मायक्रोवेव्हमध्ये शिजवतो, तेव्हा अन्नपदार्थातील असलेले पाण्याचे अणू गरम होऊन उत्तेजित होतात व अन्नपदार्थ शिजण्यास मदत होते.

मायक्रोवेव्हचे एकूण तीन प्रकार आहेत :

१) मायक्रोवेव्ह ओव्हन : यात अन्न गरम होते व शिजते.

२) कन्व्हेक्शन ओव्हन : (Convection Oven) बेकरी प्रोडक्टस् यात बनविता येतात. उदा. बिस्किटस्

३) मायक्रोवेव्ह ॲण्ड कन्व्हेक्शन ओव्हन : तंदूरसारखे पदार्थ यात बनविता येतात.

थोडक्यात काय तर मायक्रोवेव्ह चा उपयोग मुख्यतः तीन गोष्टीसाठी होतो. १) डीफ्रोस्ट करणे, २) गरम करणे, ३) शिजवणे.

मायक्रोवेव्हचे फायदे :

१) यामध्ये अन्नपदार्थ चटकन व चांगल्या पद्धतीने शिजतात.

२) यामध्ये अन्नपदार्थ जरी उच्च तापमानास शिजत असले तरी त्या पदार्थांची चव व उपयुक्त घटकांचे जतन केले जाते.

३) यात अन्न शिजण्याकरिता कमी तेल लागते.

४) खूप कमी वेळात व नियंत्रित वातावरणात अन्न शिजते, जेणेकरुन अन्नपदार्थ जळणे व अति शिजणे असे प्रकार होत नाहीत

एवढे फायदे या ओव्हनचे आहेत. तर आता जाणून घेऊ या की हे वापरतांना काय काळजी घ्यावी.

कानमंत्र

१) धातूच्या भांड्याचा वापर करू नये. मायक्रोवेव्ह रेझिस्टंट प्लॅस्टिक, ग्लास या सारख्या वस्तूचा वापर करावा.

२) मायक्रोवेव्हमध्ये अन्न शक्यतो कडेला ओव्हनच्या भिंतीजवळ ठेवावे.

३) भांड्याचा आकार पण खूप महत्त्वाचा असतो. त्यात वापरण्यासाठीचे भांड/ताटली आकाराने खूप छोटी व मोठी असू नये. उथळ भांड्यात अन्न लवकर शिजते. केक, चिकन, मटणासाठी मोठ्या बुडाचे भांडे वापरणे योग्य.

मायक्रोवेव्हचा वापर योग्य पद्धतीने करता यावा यासाठी सुरक्षिततेसंदर्भातील मुद्दे :

१) मायक्रोवेव्हमध्ये अन्न शिजत असतांना दाराची सारखी उघड-झाप करू नये.

२) कमी आर्द्रता असलेले अन्न फार वेळ शिजवल्यास जळू शकते.

३) ओव्हनमध्ये काहीही पदार्थ न ठेवता, ते सुरू करू नये.

४) भिंतीपासून कमीत कमी ५ सें. मी. अंतरावर ओव्हन ठेवावे.

५) मायक्रोवेव्हजवळ दुसरे कोणतेही विद्युत उपकरण (टी.व्ही., रेडिओ व गॅस) नसावा.

६) ओव्हनमध्ये डीप फ्राईंग टाळावे. कारण बंदिस्त असल्याकारणाने त्याचे तापमान नियंत्रित ठेवता येत नाही व पदार्थ जळू शकतो.

७) अन्नपदार्थानी जर पेट घेतला तर ओव्हन बंद करावा व त्याची वायर काढू ठेवावी. ओव्हनचे दार मात्र उघडू नये.

वरील सर्व मुद्दे वाचल्यावर असे लक्षात येईल की मायक्रोवेव्ह वापरणे किती सोपे आहे व यामुळे वेळ देखील वाचवता येतो. अखेरी एवढचं सांगावसे वाटते की मायक्रोवेव्ह एक चैनीचे उपकरण नसून ही काळाची गरज आहे.

नॉनस्टिक कुकिंग

हल्ली सर्वसाधारणपणे सगळ्या गृहिणी नॉनस्टिक भांड्यांचा वापर करतात. बहुतांश वेळा त्यांचा तक्रारीचा सूर असतो की नॉनस्टिक भांडे असून पदार्थ चिकटतो किंवा पदार्थांवर तेलाचे/फोडणीचे काळे कण आढळतात. याचा अर्थ असा की एकतर आपण आपल्या नॉनास्टिक भांड्याची नीट काळजी घेत नाही किंवा ते वापरण्यासाठीची योग्य ती पद्धत आपणास माहीत नाही. या व यासारख्या प्रश्नांची उत्तरे या छोट्या लेखाद्वारे देण्याचा मी प्रयत्न करत आहे.

नॉनस्टिक भांडे म्हणजे, असे भांडे ज्यावर नॉनास्टिक आवरण आहे. हे नॉनस्टिक आवरण पॉलीटेट्राफ्लारोइथिलीन (Polytetrafluoroehtylene) या रासायनिक पदार्थापासून बनविले जाते. सर्वश्रुत असे 'टेफलॉन' हे त्याचे ब्राण्ड नाव आहे. बाजारात विविध प्रकारची नॉनस्टिक भांडे उपलब्ध आहेत. त्यातील कोणते भांडे चांगले/चांगल्या प्रतीचे, हे ओळखण्याची एक सोपी युक्ती सांगते. भांड्याच्या आतील बाजूस हात फिरवला असता, जर ते आपल्यास रखरखीत, टोकदार लागले नेहमी (स्मूथ) मऊ असते, कारण त्या भांड्यास नॉनस्टिक आवरणाचे तीन ते चार थर लावले असतात. जेव्हा तुम्ही एखादे नॉनस्टिक भांडे बाजारातून विकत आणता, तेव्हा ते वापरण्याआधी सर्वप्रथम साबणाच्या पाण्याने नीट धुऊन घ्या व मऊसर कपड्याने, स्पंजने पुसून घ्या. नंतर गरम पाण्याने ते परत चांगले धुऊन घ्या व त्यावरील पाणी पूर्ण निथळू द्या आणि अजून एकदा ते स्वच्छ कोरड्या कपड्याने, स्पंजने नीट पुसून घ्या. या प्रक्रियेस 'सिझनिंग' म्हणतात. असे केल्यामुळे आपले नॉनस्टिक भांडे खूप वर्षे चालते.

आता बघू या नॉनस्टिक भांड्याचे काही फायदे व ते नीट वापरण्यासाठी घ्यायांची काळजी.

फायदे :-

१) तेल / तूप कमी प्रमाणात लागते.

२) ही भांडी हाताळण्यास व धुण्यास खूप सोपी असतात

टीपस् :-

१) धातूच्या चमच्यांचा वापर टाळावा व लाकडी चमचा / डाव वापरावे जेणेकरुन नॉनस्टिक अवरणास कोणतीही इजा पोहचत नाही व ते आधिक काळ टिकतात.

२) नॉनस्टिक भांड्यांचे योग्य असे फायदे हवे असतील तर त्याची धुण्याची आपण योग्य ती काळजी घेतली पाहिजे. जसे अन्नपदार्थ भांड्यास चिकटले असतील तर ते काढण्यासाठी तेल व मिठाचा वापर करावा, किंवा कधी-कधी असं पण आढळून येतं की भांड्यावरचे तेलच नीट निघाले नसते व तसंच ते परत वापरले तर भांडे लवकर खराब होते व तेलाचे / फोडणीचे काळे कण पदार्थास चिकटतात. ते टाळण्यासाठी नॉनस्टिक भांडे धुण्यासाठी नेहमीच गरम पाणी व सौम्य डिटर्जन्टचा वापर करावा. डिशवॉशर व कठीण (हार्ष) डिटर्जन्टचा वापर कटाक्षाने टाळावा.

३) प्रिहिटिंग (Preheating) म्हणजेच अन्नपदार्थ / तेल टाकण्याच्या आधी नॉनस्टिक भांडे गरम करू नये. अन्नपदार्थ नसल्या कारणाने नॉनस्टिक भांडे खूप कमी वेळात खूप जास्त गरम होतात व त्यावरचे आवरण खराब होते. त्यामुळे नेहमी आधी थोडे तेल टाकावे व मगच गॅस सुरू करावा.

४) अन्न नेहमी बारीत अथवा मंद आचेवर शिजवावे. जर आच मोठी असेल आणि भांड्याचे तापमान जर 260°c(500°F) पेक्षा जास्त झाले तर रासायनिक आवरण वितळते व त्यातून शरीरास हानीकारक असे घटक निर्माण होतात.

५) नॉनस्टिक भांडी कधीही एकावर एक चळत लावून ठेवू नयेत.

थोडेसे झटपट ज्ञान :-

- तेलाचा ओघळ आल्यास बाहेर धातूकडे जातो व जळून तपकिरी डाग पडतात.
- नॉनस्टिकवर नॉनस्टिक चमचा अति उत्तम
- गरम गॅस शेगडीवर काम झाल्यावर तसेच पॅन ठेवणे म्हणजे ते गरम/वाकडे/ काळे करणे.
- गरम पॅनवर गार पाणी ओतणे म्हणजे आपले पैसे पाण्यात घालणे !

❁✳❁✳❁

आरोग्याची गुरुकिल्ली : तेल / तूप

सकाळी उठल्यापासून रात्री झोपेपर्यंत माणसाचे आयुष्य एखाद्या जिव्हाळ्याच्या गोष्टीभोवती फिरत राहते, ते म्हणजे आहार. उठल्यावर प्रथम चहा, मग नाश्त्यापासून ते अगदी झोपेपर्यंत जेवण–मुखशुद्धी, दूध किंवा एखादे पेय ! प्रत्येक गृहिणी आज काय स्वयंपाक करायचा, रात्री बदल म्हणून काय करावे व उद्या लागणाऱ्या वस्तू–भाजी, फळे इ. यावर २४ तास घालवते. असा हा अत्यावश्यक विषय म्हणजे ज्याचे आपल्या आरोग्याशी अगदी जवळचे नाते आहे तो आहार. प्रत्येकाच्या आहाराच्या गरजा थोड्याफार कामाच्या स्वरूपानुसार व तब्येतीवर अवलंबून असतात. उदा. मुलांची वाढ चांगली होण्यासाठी प्रथिने, हाडांसाठी कॅल्शियम महत्त्वाचे आहे, तर एखाद्या रोग्याला त्याच्या रोगाप्रमाणे योग्य / अयोग्य आहार निवडावा लागतो. या लेखामध्ये आपण सर्वसाधारण व निरोगी व्यक्तीच्या आहारातील तेलाचे व तुपाचे प्रमाण काय असावे, कोणत्या प्रकारचे तेल किती वापरावे याचा विचार करणार आहोत. कोलेस्ट्रॉल वाढू नये किंवा हृदयरोग होऊ नये, यासाठी काळजी कशी घ्यावी ही माहिती करून घेणार आहोत. एखाद्या व्यक्तीला हृदयरोग किंवा दुसरा एखादा रोग (मधुमेह इ.) असल्यास त्याने वैद्यकीय सल्ल्यानुसार आपला आहार ठरवावा हे उत्तम.

या वर्गात तेल, तूप हे स्निग्ध पदार्थ पाण्यात अविद्राव्य असून पाण्यापेक्षा हलके, द्रवरूप किंवा घनरूप असतात. त्यांचा उत्कलन बिंदू २०० किंवा अधिक सेल्शियस तापमानास असल्यामुळे त्या माध्यमात इतर अन्नपदार्थ चटकन शिजतात, तसेच खमंग वास व चव येते. तेलतुपामुळे अन्नातून मिळणारी शक्ती (उष्मांक) वाढते. म्हणून तर 'चल रे भोपळ्या' तील म्हातारी म्हणते, 'लेकीकडे जाईन, तूपरोटी खाईन, जाडजूड

होईन. मग तू मला खा!' तेव्हा तेलतूप म्हणजे पौष्टिक पदार्थ हे समीकरण सर्वश्रुत आहे. पण 'अती तेथे माती', गरजेपेक्षा जास्त किंवा अयोग्य प्रकारचे तेल खाणे आरोग्यास अपायकारक ठरते.

आज जाहिरातीचे युग आहे. जाहिरातदार असत्य सांगत नसले तरी अर्धसत्य व श्रेयसत्य (सोयीचा भाग) हा ग्राहकांसमोर आणण्याचा प्रयत्न करतात. परंतु आपण आंधळेपणाने भुलून तेलांसारख्या महत्त्वाच्या आहारघटकाची निवड चुकीची करू नये म्हणून हा लेखप्रपंच.

स्निग्ध पदार्थांची गरज : शक्ती / ताकद / उष्मांक म्हणजे कॅलरीज् सर्व प्रकारच्या अन्नात असतात. उदा. भात, बटाटे यासारखे पिष्टमय पदार्थ; अंडी, दूध, मासे यांसारखे प्रथिनयुक्त पदार्थ. यांमधून शरीराला लागणारी ऊर्जा मिळते. परंतु स्निग्ध पदार्थांत जास्त प्रमाणात ऊर्जा असते. उदा. १ ग्रॅम तांदळाचा भात ४ कॅलरी देतो तर १ ग्रॅम तुपातून ९ कॅलरीज् मिळतात. पण म्हणून तेल-तूप पूर्णतया वर्ज्य करून नुसता भात खाल्ला तर चांगले नाही. कितीतरी उपयुक्त गोष्टी या तेलातुपामुळे घडतात. आतडी व पंचनसंस्था; आंतरत्वचा व बाह्यत्वचा तसेच शरीरातील सांधे वंगणयुक्त होण्यास या स्निग्ध पदार्थांचा आहारात समावेश करावा लागतो.

शरीरातील सर्व जैवरासायनिक क्रिया सुरळीत होण्यासाठी जीवन सत्त्वांची गरज आहे. अ, ब, क, ड व ई या पाच महत्त्वाच्या जीवनसत्त्वांपैकी अ, ड, ई ही तेलात विद्राव्य आहेत, तर ड जीवनसत्त्व बनविण्यात सूर्यप्रकाशाप्रमाणे तेलाचीही गरज असते. तेव्हा ही व इतर जीवनसत्त्वे जी पाण्यात अविद्राव्य आहेत, ती तेलांमुळे आपल्याला मिळतात.

स्निग्ध पदार्थांचे रासायनिक गुणधर्म : शेंगदाणे, करडई, तीळ, सूर्यफूल, मोहरी, सरकीसारख्या तेलबिया तसेच खोबरे, लोणी, मासे, अंडी, दूध या पदार्थात भरपूर स्निग्धांश असतो. तेल/तूप हे एक शुद्ध संयुग नसून अनेक संयुगाचे मिश्रण असते, त्यांना लिपिड्स म्हणतात. १४ ते २४ कार्बन अणूंच्या साखळ्यांनी बनलेली फॅटी ॲसिडस् बहुतेक वेळा तीन-तीनच्या गटांत ट्रायग्लिसराईडच्या स्वरुपात असतात. जे स्निग्ध पदार्थ सामान्य तापमानास (२५° C ला) द्रवरूप असतात, त्यांना तेल व घनरूप असल्यास

तूप असे म्हणतात.

मुफा-पुफा तेल व तूप फॅटी ॲसिड्सच्या संपृक्त व असंपृक्त मिश्रणाने बनलेले असते. जर साखळीतील सर्व कार्बन अणू रासायनिक दृष्ट्या पूर्णपणे संयोग पावलेले असतील तर त्यांना सॅच्युरेटेड फॅटी ॲसिड (SFA) म्हणतात. त्यात जर एखादा डबल बाँड असेल तर त्यांना मोनो अनसॅच्युरेटेड फॅटी ॲसिडस् म्हणजे मुफा असे म्हणतात. तर एकापेक्षा जास्त डबल बाँडस् असल्यास पॉलीअनसॅच्युरेटेड फॅटी ॲसिडस् (PUFA) पुफा असे म्हणतात. मुफा/पुफा मध्ये असंपृक्तता असल्याने त्यांची इतर संयुगांशी रासायनिक क्रिया होते व त्यामुळे पुफायुक्त तेले (उदा. सफोलासारखे करडईचे व वनस्पतिजन्य तेले) खाल्ल्यास रक्तातील कोलेस्ट्रॉल कमी होते.

उदाहरणादाखल १८ कार्बनची साखळी घेतली तर त्यात सफा, मुफा, पुफा असे सर्व प्रकार तेलात आढळतात. सफा = स्टिअरिक, मुफा = ओलिक, पुफा = लिनोलिक (२ डबल बाँड) व लिनोलिनिक (३ डबल बाँड) यापैकी शेवटची तीन ॲसिडस् ओमेगा ९, ओमेगा ६, व ओमेगा ३ या नावाने प्रसिद्ध असून ती अत्यावश्यक या प्रकारात मोडतात. म्हणजेच मानवी शरीर ती ॲसिडस् बनवू शकत नाही. इतर ॲसिडस् एकमेकांना जोडून किंवा तोडून हवी तशी कमीजास्त साखळी शरीरात बनविता येते. त्यामुळे त्यांचे खाण्यातील प्रमाण थोडे कमी जास्त चालते. ओमेगा ६ व ओमेगा ३ जास्त महत्त्वाची असून ती अनुक्रमे वनस्पतीजन्य व प्राणीजन्य तेलांत आढळतात.

कोलेस्ट्रॉल : १९ व्या शतकाच्या सुरुवातीला हा घटक प्रथम पित्ताशयांतील खड्यात व प्राणिजन्य तुपातून वेगळा करून अभ्यासला गेला. कोले म्हणजे पित्त व स्टिरॉल म्हणजे घनस्वरूप. यावरून हा शब्द बनला. हा शरीराला एक उपयुक्त पदार्थ असून तो खाद्यपदार्थातील स्निग्धांशातून शरीराला मिळतो. तसेच शरीराला लागणारे कोलेस्ट्रॉल पचविण्याची क्षमता आपल्या शरीरात असते.

मुफा = Monounsaturated Fatty Acid, पुफा = Polyunsaturated Fatty Acid, सफा = Saturated Fatty Acid

स्निग्धांशाचे पचन : मध्यम साखळी असलेली ट्रायग्लिसराइडस् (८ ते १२ कार्बन अणू उदा. खोबरेल तेल) ही द्रवरूप असून आतड्यामध्ये मूळ स्वरुपात तशीच्या तशी

शोषली जातात व शरीरास उपलब्ध होतात. अशा प्रकारे आवश्यक त्या ठिकाणी त्यांचा इंधन म्हणून वापर होऊन स्नायूंना शक्ती मिळते. म्हणजेच लॉरिक ॲसिडपर्यंतच्या सफायुक्त तेलाच्या पचनास कोलेस्ट्रॉल व पित्ताची गरज नसते. परंतु याच्यापेक्षा जास्त अणूंनी बनलेली तेल व तूप (उदा. शेंगदाणा यात १८ कार्बन अणूंचे मुफा, म्हणजे ओलिक ॲसिड् असते तर मका, सूर्यफूल, करडई यात १८ कार्बन अणूंचे पुफा म्हणजे लिनोलिक ॲसिड् असते तर मोहरीत २२ कार्बन अणुयुक्त पुफा असते) त्यांच्या पचनासाठी मध्यस्थ म्हणून कोलेस्ट्रॉलची गरज असते.

हृदयविकार : आतापर्यंतच्या संशोधनात असे आढळून आले आहे की स्निग्धपदार्थाच्या अतिसेवनाने रक्तातील कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण वाढते, तसेच रक्ताच्या गुठळ्या होण्याचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे रक्तवाहिन्यात अडथळे निर्माण होऊन त्याचा दाब हृदयावर येतो व हृदयविकार होतो. हृदय हे एक पंप आहे व रक्तवाहिन्या नळाचे जाळे आहे. नळात सर्वत्र गाळ साचला तर पंप चालणार नाही किंवा तो गाळ ढकलण्यात पंपाला अतिदाब येईल. नेमके हेच आपल्या शरीरात होते. हा विकार होताना प्रथम कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण प्लाझमामध्ये अवास्तव स्वरूपात लिपिड्स व लिपोप्रोटीन्स् आढळतात. त्यानंतर रक्तवाहिन्यात चरबी साचू लागते व अखेर रक्तवाहिनी बंद होऊन हृदयविकाराचा झटका येतो.

कोलेस्ट्रॉलची पातळी निरोगी माणसात ७० मिलिग्रॅम/डेसि ते १८० मिलिग्रॅम कोलेस्ट्रॉल असते व ते वाढल्यास स्निग्ध पदार्थ कमी करावे लागतात. २४० पेक्षा जास्त वाढल्यास नेमके कोणते कोलेस्ट्रॉल किती आहे हे रक्ततपासणी करून त्यानुसार औषधे घेणे गरजेचे आहे. ही औषधे अनेक तत्त्वांवर आधारित असतात.

१) कोलेस्ट्रॉलशी रासायनिक प्रक्रिया घडून ते नष्ट करणे.
२) पित्तयुक्त रसायने / कोलेस्ट्रॉल शरीरात नेहमी वापरात राहतात. त्याऐवजी त्यांचे वाळूसारख्या कणांवर शोषण करून ते आतड्यांतून बाहेर टाकणे.
३) कोलेस्ट्रॉलचा जैविक-रासायनिक प्रकारे नाश करणे.
४) शरीरात निर्माण होणारे कोलेस्ट्रॉल रोखणे.

या सर्व औषधोपचाराचे दुष्परिणाम देखील असतात. तेव्हा उपचार घेण्याची वेळ न

येणे, हे अत्युत्तम !

ही सर्व चर्चा झाल्यावर लक्षात ठेवावे व आचरणात आणावे असे काही मुद्दे खाली दिले आहेत.

१) एकूण खाण्यातून रोज मिळणाऱ्या उष्मांकातील ३० टक्के उष्मांक स्निग्ध पदार्थातून असावेत. (दरडोई ०.५ लिटर प्रतिमास)

२) खाण्यातील स्निग्धांश दृश्य व अदृश्य असतात. त्यामुळे स्वयंपाकात दाण्याचा कूट, खोबरे इ. चा वापर असल्यास बाहेरून घातलेले तेल (दृश्य तेल), तीळ / करडई / सूर्यफूल इ. चे असावे.

३) आदर्श तेलात सफा-मुफा-पुफा हे १:१:१ या प्रमाणात असावे. शिवाय अत्यावशक ओमेगा-६, ओमेगा-३ चे प्रमाण १-०-१ पेक्षा अधिक नसावे. ओमेगा-६ ही वनस्पतीजन्य तेलात म्हणजे सर्व तेलबिया, फुले, झाडे यात असते, तर ओमेगा-३ फक्त प्राणीजन्य पदार्थांतून माशांचे तेल व दुधाचे लोणी, तूप यातूनच मिळते. म्हणूनच प्राणीजन्य स्निग्धांश खाणे गरजेचे आहे तसेच मोहरीचे तेल व खोबरेल तेल वनस्पतीजन्य स्निग्धांश खाणे गरजेचे आहे. त्यातील ओमेगाचे प्रमाण प्राणीजन्यसारखे असते. मुफाचा एकमेव पुरवठा करणाऱ्या शेंगदाण्याचा आहारात जरूर समावेश करावा. शेंगदाणा पूर्ण वर्ज्य करून केवळ पुफायुक्त तेल (उदा. सफोला, स्वीकार) वापरू नये. त्यामुळे कोलेस्ट्रॉल खूप कमी होण्याची भीती आहे.

४) आहारातील संतुलन ढळले तरी, योग्य शारीरिक व्यायाम करून खाल्लेले स्निग्धांश पचविल्यास, म्हणजेच शरीरात ज्वलनयुक्त बैठ्या कामामुळे मध्यमवयीन माणसाच्या आहारातील काही स्निग्धांश शरीरात साठत रहातो. अशा वेळी त्याची प्रत व प्रमाण दोन्ही सांभाळणे म्हणजे हृदयरोग टाळणे!

❁✳❁✳❁

तक्ता क्र. १ : रासायनिक घटक

	पामेटिक	स्टिएरिक	ओलिक	लिनोलिक	लिनोलेनिक	मुख्य घटक
कार्बन अणू	१६	१८	१८	१८	–	
प्रकार	सफा	सफा	मुफा	पुफा	पुफा	–
डबल बाँड	०	०	१	२	३	–
लोणी	२५	११	२६	१	२	८-१६ सफा,मुफा ८-१८
शेंगदाणा तेल	११	३	४०-५५	२०-४३	–	मुफा सी - १८
मका तेल	११	२	२५	५५	–	पुफा सी - १८
सूर्यफूल तेल	६	४	२४	६०-७०	–	पुफा सी - १८
करडई तेल	७	३	१५	७५	–	पुफा सी - १८
खोबरेल तेल	८	३	६	२	–	लॉरिक ॲसिड (सफा)सी-१२
मोहरी तेल	३	१	१६	१५	१०	पुफा एससिक सी-२२
सोयाबीन तेल	११	४	२३	५१	७	पुफा सी-१८
कॉडलिव्हर तेल	१३	३	२०	२	१	मुफा सी-१८

तक्ता क्र. २ : कोलेस्ट्रॉलवर परिणाम

	सफा	वनस्पतीजन्य लिनोलिक मुफा	वनस्पतीजन्य लिनोलिक पुफा	पुफा प्राणिज (लिनोलनिक)
रक्तातील कोलेस्ट्रॉल	+	–	–	–
हायडेन्सिटी कोलेस्ट्रॉल	–	०	–	०
ट्रायग्लिसराईडस्	+	०	०	–
रक्तगोठण्याचा क्रिया	+	०	–	–

+ : वाढते – : कमी होते ० : परिणाम नाही

टीप : हायडेन्सिटी कोलेस्ट्रॉल चांगले असते. पण सफा व वनस्पतिजन्य पुफामुळे ते कमी होते.

तक्ता क्र. ३ : लिनोलिक लिनोलेनिक चे तुलनात्मक प्रमाण

खाद्यपदार्थ	ओमेगा - ६:३
लोणी	३:१
शेंगदाणा तेल	३२:१
सोयाबीन तेल	३८:१
मका तेल	५९:१
सूर्यफूल तेल	६६:१
करडई तेल	७५:१
खोबरेल तेल	२:१
मोहरी तेल	२:१

खाद्य तेल व आरोग्य...

तेल, तूप व साखर या त्रयींशिवाय सणवार वा पार्टी होणे अशक्यच! परंतु वाढती महागाई, वाढणारे वजन, सतावणारे 'कोलेस्ट्रोल', 'डायबेटीस, हृदयविकार यांबरोबर आपल्या देशात उदयाला आलेल्या मॉल संस्कृतीमुळे उपलब्ध असलेले पन्नास तेला तुपाचे प्रकार! 'फिल्टर्ड', 'रिफाईण्ड', 'लाईट', 'हेल्दी' अशा गोंडस नावांच्या चक्रव्यूहामध्ये अभिमन्यूप्रमाणे अडकलेल्या गृहिणीला मार्गदर्शन करण्यासाठी केलेला हा लेखप्रपंच.

सर्वप्रथम आपण विविध तेले, त्यावर करण्यात येणाऱ्या प्रक्रिया व त्या संदर्भात वापरल्या जाणाऱ्या वैज्ञानिक संज्ञा समजावून घेऊ.

कच्चे तेल (कच्ची घाणी) म्हणजे तेलबिया घेऊन त्यापासून तेल वेगळे करणे. (फार पूर्वी घाण्याचे बैल हे काम करीत) या तेलाला मूळ तेलबियांचा उग्रवास असतो, तसेच थोडासा काळपट्ट रंग व थोडेफार खाण्यास अयोग्य पदार्थही असतात. हे तेल लवकर खराब होते.

वरील समस्यांवर उपाय म्हणून तेलशुद्धीकरण क्रिया करण्यात येते.

शुद्ध अथवा रिफाईंड तेल : ही तेल शुद्धीकरणाची रासायनिक प्रक्रिया असून तेलामधील विषारी घटक काढून टाकले जातात व शुद्ध व पारदर्शक तेल तयार होते. परंतु या प्रक्रियेत काही चांगले पदार्थ (उदा. बिटाकॅरोटीन, व्हिटॅमिन्स्) नष्ट होतात.

गाळलेले (फिल्टरड्) तेल : कच्चे व शुद्ध तेल यांचा सुवर्णमध्य म्हणजे गाळलेले तेल. हे पारंपरिक 'कोल्ड प्रेसिंग' पद्धतीने बनविले जाते.

फोर्टिफाईड तेल : आधुनिक विज्ञान व आरोग्यशास्त्र प्रगत झाल्यावर डॉक्टर्स, न्युट्रिशनिस्ट् नैसर्गिक तेलाला अधिक चांगले बनविण्याच्या प्रक्रियेला फोर्टिफिकेशन म्हणतात. यामध्ये तेलात व्हिटॅमिनस्सारखे उपयुक्त पदार्थ घातले जातात.

ही झाली माहिती तेलांवर करण्यात येणाऱ्या प्रक्रियांची. आता आपण तेल व त्यातील घटकांबद्दल जाणून घेऊ. तेल व तूप या घटकांचा समावेश स्निग्ध पदार्थांमध्ये होतो. जे स्निग्ध पदार्थ सामान्य तापमानास (२५°C) द्रवरूपात असतात त्यांना तेल व घनरूप असल्यास त्यांना तूप असे म्हणतात. तेल व तूप फॅटीॲसिड्सच्या संपृक्त व असंपृक्त मिश्रणाने बनलेले असतात. जर साखळीतील सर्व कार्बन अणू रासायनिकदृष्ट्या पूर्णपणे संयोग पावलेले (उदा. चीज, मीठ) असतील तर त्यांना सॅच्युरेटेड फॅटीॲसिडस् (सफा) त्यात जर एखादा डबल बाँड असेल तर त्यांना मोनो अनसॅच्युरेटेड (उदा. काजू) (मुफा), फॅटीॲसिडस् व एकपेक्षा जास्त डबल बाँडस् असल्यास पॉली अनसॅच्युरेटेड फॅटीॲसिडस् (पुफा) असे म्हणतात. ओमेगा ३ व ओमेगा ६ हे पुफाचे मुख्य घटक (उदा. मासे). एखादे खाद्यतेल आरोग्यास चांगले अथवा वाईट हे त्यातील सफा, मुफा व पुफाच्या प्रमाणावर अवलंबून असते. सर्वसाधारणपणे 'सफा' चे प्रमाण मुफा-पुफापेक्षा कमी असावे कारण 'सफा' चे प्रमाण अधिक असल्यास ते रक्तातील बाँड कोलेस्ट्रोलचे प्रमाण वाढवते व त्यामुळे हृदयविकार होतात. आदर्श तेलात सफा, मुफा व पुफा चे १:१:१ या प्रमाणात असावे व ओमेगा ३ व ६ चे प्रमाण ४:१ असावे जेणे करून रक्तातील कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण नियंत्रित रहाते. मुफा-पुफायुक्त तेलाचा वापर करावा हे समजले. मात्र आता प्रश्न उद्भवतो की कोणत्या तेलात मुफा-पुफा-सफाचे प्रमाण किती असते ? खालील तक्ता क्र. १ हा विविध तेलांचे गुणधर्म दर्शवितो. करडई, कॅनोला, सूर्यफूल, शेंगदाणा, सोयाबीन ही तेलं जास्त सफाचे प्रमाण मुफा-पुफापेक्षा कमी आहे ते आपण तळण्यासाठी वापरू शकतो.

कोलेस्टेरॉल - समज व गैरसमज : 'कोले' म्हणजे पित्त व 'स्टेरॉल' म्हणजे घनस्वरूप यावरून कोलेस्टेरॉल हा शब्द बनतो. हा मेणासारखा, रक्तात न विरघळणारा पदार्थ आहे. कोलेस्टेरॉलचा बागुलबुवा न करता तो एक शरीरास उपयुक्त पदार्थ आहे हे स्निग्धांशातून मिळतो, तसेच आपल्या शरीरात देखील (यकृत) बनतो. त्याचे फायदे असे की ते स्निग्ध पदार्थांच्या पचनासाठी उपयोगी ठरते. मात्र स्निग्ध पदार्थांच्या अतिसेवनाने

त्याचे रक्तातील प्रमाण वाढते. रक्तवाहिन्यात चरबी साचू लागते. त्यामुळे हृदयावरील दाब वाढतो व अखेरीस हृदयविकार होतात व हे सगळे टाळण्यासाठी चांगल्या तेलाची निवड करणे गरजेचे आहे. साधारणपणे दर दोन किंवा तीन महिन्यांनी खाद्यतेल बदलले पाहिजे अथवा बाजारात उपलब्ध असलेली 'ब्लेंडेड् तेलं' वापरली पाहिजे. तेलाबरोबरच आपल्या आहारात फायबर्स, कडधान्ये, डाळी, हिरव्या भाज्या यांचा समावेश हवा. यांनी कोलेस्टेरॉलवर ताबा ठेवता येतो. हे झालं निरोगी माणसांसाठी हृदयविकार असलेल्यांनी मात्र डॉक्टरांच्या सल्ल्यानेच तेल/तूप यांचे सेवन केले पाहिजे.

खाण्याव्यतिरिक्त तेलाचा उपयोग मसाज (तीळ, ऑलिव्ह), केसांसाठी (नारळ) केला जातो. तिळाचे तेल हे फार औषधी आहे. ते उत्तम वातशामक व त्वचेसाठी चांगले आहे. मात्र हे तेल, स्वयंपाकासाठी न वापरणेच चांगले, कारण ते पटकन खराब होते. वैज्ञानिकांच्या मते कोणतेही तेल १०० टक्के आदर्श नाही. तेव्हा निरोगी व्यक्तीने सर्व प्रकारे थोड्या प्रमाणात व आलटून पालटून खावे. हृदयरोग्यांनी व स्थूल व्यक्तींनी तेल/तूप खूप कमी प्रमाणात आहारात आणावे व जाहिरातींना भुलून जाणे म्हणजे हृदयविकाराला आमंत्रण देणे होय.

या सर्व गोष्टी लक्षात घेत, शेवटी बघूया आरोग्याविषयीचे काही कानमंत्र :-

- एक ग्रॅम तेलापासून ९ उष्मांक (कॅलरी) ऊर्जा मिळते. साधारणपणे ३० टक्के उष्मांक स्निग्ध पदार्थातून असावेत. उदा. आपल्या रोजच्या आहारात जर २१०० उष्मांकांचा समावेश असेल तर ७०० उष्मांकापेक्षा जास्त उष्मांक स्निग्ध पदार्थातून नसावेत.
- आहारातील स्निग्धांश दृष्य व अदृष्य स्वरूपात असतात. त्यामुळे स्वयंपाकात दाण्याचे कूट, तीळ, खोबरे (अदृष्य स्निग्धांश) यांचा समावेश असेल तर, वरून वापरावयाचे तेल (दृष्य स्निग्धांश) करडई, सूर्यफूल असावे.
- आहारात व्हिटॅमिन्स आणि फायबरयुक्त फळभाज्यांचा समावेश असावा, याचा अर्थ तेल, तूप वगळून फक्त फळे खाणे नव्हे. फक्त सॅलडस् खाल्ल्याने लठठ्पणा कमी होतो असा एक गैरसमज आहे. वस्तुस्थिती अशी असते की केवळ गाजर,

टोमॅटो यासारखी फळे खात राहिले तर त्यातील उपयुक्त पदार्थ उदा. बीटा कॅरोटीन, पचविण्यासाठी आवश्यक स्निग्ध पदार्थ योग्य प्रमाणात नसल्याने त्यांचे रूपांतर किडनी व ब्लॅडर स्टोनमध्ये होते. त्यामुळे किंचित तेलाची फोडणी दिलेल्या कोशिंबिरीच्या रूपात अशा फळभाज्या खाव्यात.

- तळण्यासाठी एकदा वापरलेले तेल नंतर पुन्हा दोनदाच वापरावे. अतिवापराने तेलातील फॅटीॲसिडस्चे ऑक्सिडेशन होऊन 'ट्रान्स फॅटस्' तयार होतात. जे शरीरास हानीकारक ठरू शकतात.
- मांसाहार शक्यतो टाळाच. आवश्यक असेल तर लीन मीट, स्किम्ड मिल्क यांचा वापर करा.
- तळण्यासाठी टेफलॉन कोटेड फ्राईंग पॅनचा वापर करा.
- बेकड्, रोस्टेड, ग्रिल्ड यासारख्या खाद्यपदार्थांना प्राधान्य द्या.
- आहारातील संतुलन जरी ढळले तरी, योग्य नियमित व्यायाम करा. नियमित व्यायामाबरोबर रक्ताच्या चाचण्या देखील करा जेणेकरून आहाराचे योग्य ते नियोजन आपण करू शकू.

अंत: असेच सांगावेसे वाटते की,
"योग्य खा निरोगी रहा."

शब्दांकन :
कु. सुप्रिया सप्तर्षी

❁✳❁✳❁

तक्ता क्र. १

तेल/तूप	रासायनिक घटक			वापर
	सफा	मुफा	पुफा	
करडई	१०	१३	७७	शिजवणे, सॅलड ड्रेसिंग
सूर्यफूल	११	२०	६९	शिजवणे, सॅलड ड्रेसिंग
कॅनोला	६	६२	२२	तळणे, बेकिंग
ऑलिव्ह	१४	७३	११	शिजवणे, तळणे
शेंगदाणा	१८	४९	३३	तळणे, शिजवणे, सॅलड ड्रेसिंग
सोयाबीन	१५	२४	६१	शिजवणे, सॅलड ड्रेसिंग
नारळ	९२	६	२	बेकिंग, कॅन्डी, गोडपदार्थ
कापूस	२४	२६	५०	तळणे
लोणी	६६	३०	४	बेकिंग, कॅन्डीज्
तूप	६५	३२	३	शिजवणे, तळणे
लार्ड	४१	४७	१२	बेकिंग, तळणे

आहार व अंडी

अनेक प्रकारच्या पक्ष्यांची अंडी जगभर खाण्यात येतात. भारतीय लोक मुख्यत: कोंबडीची व थोड्या प्रमाणात बदकाची अंडी रोजच्या आहारात वापरतात. कोंबडीच्या अंड्यात खूप कोलेस्ट्रॉल असते व हल्ली हृदयविकाराचे प्रमाण वाढत असल्यामुळे 'अंडी खावी का नाही व किती प्रमाणात खावी' हा प्रश्न सर्वसामान्यांच्या मनात उभा राहातो.

नवीन जीवाच्या निर्मितीस व वाढीस लागणारी सर्व साधनसामुग्री अंड्यांत असते. म्हणून रोज १-२ अंडी खाल्यास मानवी शरीराच्या वाढीस उपयुक्त. झीज भरून काढण्यास आवश्यक अशी प्रथिने व इतर घटक असलेली अंडी खाण्याचा सल्ला आहारतज्ज्ञ व डॉक्टर देतात. त्यादृष्टीने कोंबडीच्या अंड्याविषयी शास्त्रीय माहिती येथे दिली आहे. सर्वसाधारणत: एका अंड्याचे वजन ५० ग्रॅम असून त्यात पांढरा व पिवळा बलक (अल्ब्युमिन व योक) असे दोन भाग असतात. अल्ब्युमिनमध्ये १०% प्रथिने, ०.०३% स्निग्धांश व १% पिष्टमय पदार्थ असून बाकी पाण्याचा अंश असतो. पिवळ्या बलकात १५% प्रथिने, ३५% स्निग्धांश व १% पिष्टमय पदार्थ असतात. सर्व फॅट व कोलेस्ट्रॉल अर्थातच फक्त पिवळ्या भागांत असते. त्यामुळे फॅट व कोलेस्ट्रॉल कमी खाण्याची आवश्यकता असलेल्या व्यक्तींनी फक्त अंड्याचा पांढरा बलक खावा.

प्रथिने ही अमिनो ॲसिड्सची बनलेली असतात. मुख्यत: २० प्रकारची अमिनोॲसिड्स असून त्यातली काही ॲसिड्स व त्यापासून हवी ती प्रथिने बनविण्याची क्षमता मानवी शरीरात असते. काही ॲसिड्स आपले शरीर बनवू शकत नाही. म्हणून ती रोजच्या आहारातून पुरविणे आवश्यक असते. म्हणून अशा ॲमिनो ॲसिड्सना इसेन्शिअल अमिनो ॲसिड्स म्हणतात.

रोज दोन अंडी खाल्ल्यांस जवळजवळ रोजच्या सर्व अमिनो ॲसिड्स / प्रथिने यांची पूर्ण गरज भागते. स्नायूंची झीज भरून काढणे, स्नायूंची वाढ होणे, आजारपणातील मोठ्या प्रमाणावरील झीज भरून काढणे या क्रियेसाठी प्रथिने आवश्यक असतात. म्हणून लहान मुले, गरोदर स्त्रिया, मुलाला अंगावर पाजणाऱ्या माता व आजारातून बरे होणाऱ्या रुग्णाच्या आहारात अंड्यांचा समावेश करावा.

पिवळ्या बलकामध्ये पांढऱ्या भागापेक्षा प्रथिनांचे प्रमाण (मि.ग्रॅ.मध्ये) थोडे जास्त असले तरी सर्व प्रकारची अ.ॲ. दोन्ही बलकामध्ये असतात. त्यामुळे नुसता पांढरा भाग जास्त खाल्ला तरी प्रथिनांच्या जोडीला अनेक प्रकारची व्हिटॅमिन्स व इतर खनिजे थोड्या प्रमाणांत पण आरोग्यासाठी अत्यावश्यक असतात. अंड्याच्या कवचांत खूप कॅल्शियम असते. पण तो भाग खाण्यात येत नाही. अंड्यात पुष्कळ व्हिटॅमिन्स व खनिजे असतात. पण रोजची गरज भागविण्यासाठी भाज्या, फळे व खाद्यपदार्थातून आणखी व्हिटॅमिन्स पोटांत जाण्याची आवश्यकता असते. ए व्हिटॅमिन डोळ्यांच्या आरोग्यासाठी, प्रतिकार शक्ती निर्माण करण्यासाठी लागते तर हाडे व दात बळकट होण्यासाठी व्हिटॅमिन डी व कॅल्शियमची गरज असते. ए, डी व ई व्हिटॅमिन फॅटसोल्युबल असल्याने अधिक प्रमाणांत खाल्ल्यास शरीरात संचय होणाचा धोका असतो. व्हिटॅमिन बी-१ मुळे पिष्टमय पदार्थाचे योग्य पचन होते तर व्हिटॅमिन बी कमी पडल्यास डोळ्यांसमोर काजवे चमकणे, त्वचेला व जिभेला भेगा पडणे इ. लक्षणे दिसू लागतात. व्हिटॅमिन बी-६ व बी-१२ अनेक महत्त्वाच्या जैविक व रासायनिक क्रियांसाठी तसेच मज्जासंस्थेच्या कार्यक्षमतेसाठी आवश्यक असतात. ही सर्व बी व्हिटॅमिन्स पाण्यात विद्राव्य असल्याने जास्त खाल्ल्यास मूत्राद्वारे बाहेर टाकली जातात. परंतु त्यांचा शरीरात संचय नसल्याने ती रोजच्या रोज व योग्य प्रमाणांत पोटात गेली पाहिजेत.

वेगवेगळ्या प्रकारच्या रोगजंतूंचा शिरकाव बहुधा अंडे कोंबडीच्या शरीराबाहेर पडल्यावर होतो. अंड्यात काळे, लाल, हिरवे, ठिपके असल्यास त्यात रोगजंतूचा शिरकाव झाल्याची शक्यता असते. अंड्याचे कवच सच्छिद्र असल्याने वरुन तेल लावून जंतूंचा प्रतिकार करता येतो. बाहेरुन घाण लागल्याने अंडी वापरतांना धुवून घ्यावीत पण आधी धुवून ठेवू नयेत. धुतल्याने कवचातील छिद्रे मोकळी होतात म्हणून लगेच वापरावीत. न धुतलेली अंडी फ्रीजमध्ये कित्येक दिवस (१-२ महिने) उत्तम राहतात.

अंडे व कोलेस्ट्रॉल : कोलेस्ट्रॉल हा पाण्यात अविद्राव्य पदार्थ असून त्याचे लो डेन्सिटी लिपोप्रोटीन (एल्.डी.एल्.), व्हेरी लो डेनसिटी लिपोप्रोटीन (व्ही.एल्.डी.एल्.) व हाय डेनसिटी लिपोप्रोटीन (एच्.डी.एल्.) असे तीन प्रकार असतात. लिपोप्रोटिन्स ही प्रथिने असून ती लिपिड्स (स्निग्ध पदार्थ, जे पाण्यात अविद्राव्य असतात) चे रक्तातून वहन करण्यासाठी 'मध्यस्थ' म्हणून कार्य करतात. त्यामुळे या लिपोप्रोटिन्सच्या घनतेनुसार त्यात वेगवेगळी कोलेस्ट्रॉलस् मिसळतात व त्यांचे वरीलप्रमाणे वर्गीकरण होते. तेव्हा कोलेस्ट्रॉल हा एकच रासायनिक पदार्थ नसून तो सारख्या गुणधर्माच्या पदार्थांचे मिश्रण आहे. (पेट्रोलियम तेल, खाद्यतेल ही सुद्धा अशीच मिश्रणे असतात.) कोलेस्ट्रॉल हा शरीरासही एक आवश्यक घटक आहे व तो खाद्यपदार्थांमधून पुरविला जातो किंवा शरीरात बनविला जातो. एल्.डी.एल्. कोलेस्ट्रॉल यकृताच्या पेशीमध्ये साठविले जाते. साध्या पदार्थापासून अनेक रासायनिक व जैविक क्रियांच्या शृंखलेतून कोलेस्ट्रॉल निर्मिती होते व ही क्रिया कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण वाढल्यास आपोआप मंदावते. अशा प्रकारे खाण्यातून कमी जास्त प्रमाणांत कोलेस्ट्रॉल गेल्यास निर्मितीचा वेग बदलून कोलेस्ट्रॉल चे योग्य प्रमाण सांभाळण्याची नैसर्गिक योजना निरोगी शरीरांत असते. पण असमतोल आहार, अती स्निग्ध पदार्थ, मोठ्या प्रमाणावर सॅच्युरेटेड फॅट व कोलेस्ट्रॉलयुक्त पदार्थ, अतिसंस्कारित, कोंडारहित अन्नपदार्थ अशा चुकीच्या राहणीमानामुळे शहरी जीवनात, बैठे काम करणाऱ्या व्यक्तींमध्ये कोलेस्ट्रॉलचे प्रमाण क्षमतेबाहेर वाढते.

एका अंड्यात (अर्थात फक्त पिवळया बलकांत) २७५ मि. ग्रॅम कोलेस्ट्रॉल असते. कोंबडीची जात, वय वजन व खाद्य यानुसार यांत थोडा बदल होऊ शकतो. कोंबडीस मका / करडई / सूर्यफूल यांचे तेल असलेले खाद्य दिले असता अंड्यातील कोलेस्ट्रॉल २५% वाढते. मानवी आहारात रोज कमी व जास्त कोलेस्ट्रॉल २ अंडी खाण्यास दिलेल्या दोन्ही गटांत रक्तातील कोलेस्ट्रॉलमध्ये काही फरक आढळला नाही. तसेच अंडी रोज ०, १/२, १ या प्रमाणांत रोज खाल्ली तरी काही फरक पडला नाही असेही संशोधनांती आढळून आले. त्याचप्रमाणे लसूणयुक्त खाद्य कोंबडीस दिल्यास अंड्यातील कोलेस्ट्रॉल कमी होते, असे हरियाणा कृषी विद्यापीठातील शास्त्रज्ञांनी सिद्ध केलेले आहे. कवचातून आत प्रवेश करून अंड्यातील कोलेस्ट्रॉल नष्ट करणारा सूक्ष्म जीवाणू कॅनडामधील एका शास्त्रज्ञाने शोधला आहे. आता 'झीरो कोलेस्ट्रॉल' अंडी बाजारात उपलब्ध होण्याचे

दिवस फार दूर नाहीत.

थोडक्यात सांगायचे तर आतापर्यंतच्या संशोधनाप्रमाणे असे आढळून आले आहे की चोथायुक्त (उदा. पालेभाज्या, फळे, हातसडीचे तांदूळ, न चाळलेली कणीक) व कमी तेलकट, तूपकट आहार असणाऱ्या व्यक्तींनी रोज ४०० मि. ग्रॅम पर्यंत कोलेस्ट्रॉल खाल्यास रक्तातील कोलेस्ट्रॉल वाढत नाही. म्हणूनच अंड्यातील प्रथिनांचा फायदा मिळविण्यासाठी चौरस आहाराच्या सवयी सांभाळून रोज एक अंडे खावे-संडे हो या मंडे-रोज खा एक अंडे.

❁✳❁✳❁

बहुगुणी नाचणी

नाचणी, नागली ऊर्फ रागी हे मोहरीसारखे दिसणारे धान्य खेड्यापाड्यात दैनंदिन आहारात वापरले जाते. भारत व आफ्रिका या दोन्ही देशांमध्ये पोटभरीचे, स्वस्त व मस्त धान्य असल्याने आदिवासी जमाती याचा वापर करतात. काही वर्षांपूर्वी नाचणी म्हणजे फक्त 'गरिबांचे अन्न' असा समज होता. पण वैज्ञानिक क्रांतीमुळे नाचणीवर झालेल्या संशोधनातून असे निष्पन्न झाले की, नाचणी हे फक्त गरिबांचे अन्न नसून ते एक पोषक अन्न आहे. महाराष्ट्र व कर्नाटकमध्ये भाकरी, आंबिल, पापड व सत्व स्वरूपात नाचणी खातात. ५० वर्षे न किडता टिकणाऱ्या या धान्याला 'दुष्काळाची बेगमी' म्हणून ओळखले जाते. संस्कृतमध्ये याला 'राजिका' असे म्हणतात. बहुधा त्याच्या गुणांमुळे असे गोंडस नाव पडले असणार.

महाराष्ट्र, कर्नाटक व तामीळनाडू या प्रदेशांत पिकणारे हे धान्य, म्हणजे नाचणी. दरवर्षी सुमारे २.५ लाख टनापर्यंत त्याचे उत्पादन केले जाते. मध्यम पावसात, निकृष्ट जमिनीत, डोंगराळ भागात, उतारांवर कशाही परिस्थितीत बऱ्यापैकी वाढणारे हे एक खरीप पीक आहे. पाच महिन्यांत नाचणी तयार होते व दर एकरी ३०० किलो उत्पादन होत असते. परंतु विशिष्ट उत्तम जातीमध्ये एकरी २००० किलोपर्यंतही नाचणीचे उत्पादन होऊ शकते. नाचणीचा वाया जाणारा कोंडा सर्व धान्यात कमीत कमी म्हणजे केवळ पाच टक्के असतो. अनेक पदार्थांच्या रूपाने नाचणी खाल्ली जाते. आफ्रिकेमध्ये नाचणी आंबवून बीअरसारखे पेय बनवितात. तसेच केक, पाव, रोटी असे पदार्थही बनवितात.

नाचणी सालासकट दळून भाकऱ्या बनवतात. नाचणीचा काळपट लालरंग, चरबरीतपणा कमी करून भाकरीचा चविष्टपणा वाढविण्यासाठी ज्वारी, बाजरी, नाचणी किंवा ज्वारी

नाचणी यांचे सम प्रमाणात मिश्रण वापरावे. नाचणीमुळे भाकरीला खुसखुशीतपणा येतो जो नुसत्या तांदळाच्या किंवा ज्वारीच्या भाकरीत कमी असतो. शिवाय आहाराची उपयुक्तता वाढते.

नाचणीचे आंबिल करता येते. सालासकट दळलेले नाचणीचे पीठ बाजारात मिळते. ५० ग्रॅम पिठात ५० सीसी पाणी कालवून रात्रभर झाकून ठेवावे. या क्रियेला 'किण्वन' असे म्हणतात. नाचणीतील नैसर्गिक उपयुक्त जीवाणूमुळे इडलीप्रमाणे हे पीठ आंबते. या क्रियेमध्ये प्रथिनांचे रूपांतर अधिक सोप्या, पचनास हलक्या स्वरूपात होते. नको असलेला कडवटपणा देणारी रसायने नष्ट होतात. जोडीला व्हिटॅमिन्स्‌चे प्रमाण वाढते.

अन्नातील पोषक तत्त्वे शरीरात शोषून घेण्याच्या क्रियेला 'बायोअव्हेलॅबिलिटी' असे म्हणतात. अन्नातील काही घटकांमुळे पोषक तत्त्वांचा शरीराला पुरेसा लाभ होत नाही. या घटकांना ॲन्टी न्यूट्रिशनल घटक असे म्हणतात. नाचणी देखील फायटेटस, टॅनिन्स ऑक्झॅलेटस् इ. सारखे ॲन्टी न्यूट्रिशनल घटक असतात. किण्वन क्रियेमध्ये या घटकांचे प्रमाण कमी होऊन पोषक तत्त्वांची 'बायोअव्हेलॅबिलिटी' वाढते. आंबलेल्या पिठात ७५० ग्रॅम पाणी घालून, ढवळून हे मिश्रण शिजवावे. तयार होणाऱ्या पेजेसारख्या पदार्थाला 'आंबिल' म्हणतात. आवडीप्रमाणे चवीसाठी मीठ, आले किंवा सुंठ घालून थंड करून ती पितात. आवडत असल्यास त्यात ताक घालावे. उन्हाळ्याच्या दिवसांत रोज सकाळी न्याहारीबरोबर एक कप आंबिल प्यायल्यास उष्णतेचे विकार होत नाहीत. पोट भरते. व्हिटॅमिन्स्, मिनरल्स लोह, आयोडिन, तंतुमय पदार्थ असलेली पचनास हलकी अशी ही आंबिल! काहीजण दूध व साखर घालून खिरीप्रमाणे ती बनवतात.

नाचणीचे सूप : सर्वसाधारणपणे सूप करताना भाज्या, मका, चिकन इ. च्या जोडीला 'बेस' म्हणून भाताची पेज किंवा कॉर्न फ्लॉवर शिजवून घेतात. या प्रकारच्या बेसमध्ये केवळ पिष्टमय पदार्थ असतात. त्याऐवजी नाचणीचे पीठ वापरल्यास अधिक आरोग्यदायी व पोषक सूप बनते. आंबिलचा वापर 'सूप बेस' म्हणून केल्यास सोन्याहून पिवळे !

नाचणी भिजवून, मोड आणून, वाळवून दळली असता 'सत्व' मिळते. काही वेळा साले काढून टाकतात. या प्रक्रियेला 'माल्ट' म्हणतात. जे मुळात ओटस्‌सारख्या धान्यांचे

करतात ! लहान मुले, आजारी वृद्ध व मधुमेहाच्या रोग्यांना हा अतिशय चांगला आहार आहे !

तांदळापेक्षा श्रेष्ठ व गव्हाच्या तोडीस तोड असे हे धान्य आहे. परंतु त्याला कमी चव असल्याने ते गरिबांचे खेड्यातील निकृष्ट धान्य समजले जात असल्याने मध्यमवर्गीय शहरी माणूस त्याकडे अन्न म्हणून बघत नाही. आजच्या धकाधकीच्या जीवनात केक चॉकलेटसारखे तंतुहीन पदार्थ खाण्यामुळे, बेशिस्त जीवनक्रमामुळे कोलेस्टेरॉल वाढणे, हृदयरोगाची शिकार बनणे, इतर मनोकायिक विकारांना बळी पडणे रोजचेच झाले आहे. अशा वेळी आपल्या आहारात नाचणीसारख्या तंतुमय, पोषक, फॅट फ्री, प्रथिनेयुक्त, पचनास सोप्या पदार्थाला स्थान मिळणे आरोग्यकारक आहे, हे नाचणीचे घटक पाहिले तर सहज लक्षात येईल.

नाचणीचे घटक : ओलावा १३.१ टक्के, प्रथिने ७ ते १४ टक्के, स्निग्ध पदार्थ १.३ टक्के, तंतुमय भाग (खाण्याजोगा) ३.६ टक्के, पिष्टमय पदार्थ ७६.३ टक्के, मिनरल्स २.२ टक्के, कॅल्शियम ०.३३ टक्के, फॉस्फरस ०.२७ टक्के या खेरीज दर १०० ग्रॅम मध्ये ५.४ मि.ग्रॅ. लोह, ७० भाग व्हिटॅमिन ए, २७० ते ७०० भाग व्हिटॅमिन बी-१ असते. किलोमागे १०१ भाग आयोडिन (सर्व धान्यात हे जास्तीत जास्त प्रमाण) असते. नाचणीवर अनेक ठिकाणी संशोधन चालले आहे. 'इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी' येथील 'फूड इंजिनअर अण्ड टेक्नॉलॉजी डिपार्टमेंट' मध्ये नाचणीवर संशोधन चालले आहे.

नाचणीचे पीक : महाराष्ट्र, कर्नाटक व तामिळनाडू प्रदेशांत पिकणारे हे धान्य, नाचणी, दरवर्षी सुमारे २.५ लाख टनपर्यंत उत्पादित केली जाते. मध्यम पावसात, निकृष्ट जमिनीत, डोंगराळ भागात, उतारांवर कशाही परिस्थितीत बऱ्यापैकी वाढणारे असे खरीप पीक आहे. ३ ते ५ महिन्यांत धान्य तयार होते व दर एकरी ३०० किलो पैदास असते. परंतु विशिष्ट उत्तम जातीमध्ये एकरी २००० किलोपर्यंत पैदास होऊ शकते. याचा वाया जाणारा कोंडा (husk) केवळ ५% सर्व धान्यात कमीत कमी असतो. उपयोग-अनेक पदार्थांच्या स्वरूपात हे धान्य खाल्ले जाते. आफ्रिकेमध्ये नाचणी आंबवून बीअरसारखे पेय बनवितात. तसेस केक, खीर, पाव, रोटी असे पदार्थ करतात.

१) भाकरी : नाचणी सालासकट दळून भाकऱ्या बनवतात. काळपट लाल रंग, चरबरीतपणा कमी करून चविष्टपणा वाढविण्यासाठी ज्वारी, बाजरी, नाचणी किंवा ज्वारी-नाचणीचे समप्रमाणात मिश्रण वापरावे. नाचणीमुळे भाकरीला खुसखुशीतपणा येतो जो नुसत्या तांदळाच्या किंवा ज्वारीच्या भाकरीत कमी असतो. शिवाय आहाराची उपयुक्तता वाढते.

२) आंबिल : नाचणीचे सालासकट दळून केलेले पीठ बाजारात मिळते. ५० ग्रॅम पिठांत ५० सी.सी. पाणी कालवून रात्रभर झाकून ठेवावे. धान्यातील नैसर्गिक उपयुक्तता जिवाणूंमुळे, इडलीप्रमाणे हे पीठ आंबते. या क्रियेमध्ये प्रथिनांचे रूपांतर अधिक सोप्या, पचनास हलक्या स्वरूपात होते, नको असलेला कडवटपणा देणारी रसायने नष्ट होतात. जोडीला व्हिटॅमिन्सचे उत्पादन होते. या आंबलेल्या पिठांत ७५० ग्रॅम पाणी घालून, ढवळून मिश्रण शिजवावे. तयार होणाऱ्या पेजेसारख्या पदार्थाला आंबिल म्हणतात. आवडीप्रमाणे चवीसाठी मीठ, आले किंवा सुंठ घालून, थंड करून पितात. आवडत असल्यास ताक घालावे. उन्हाळ्याच्या दिवसांत रोज सकाळी न्याहारीबरोबर १ कप आंबिल प्यायल्यास उष्णतेचे विकार होत नाहीत, पोट भरते. व्हिटॅमिन्स, मिनरल्स, लोह, आयोडिन, तंतुमय पदार्थ, पचनास हलकी अशी ही आंबिल. काहीजण दूध व साखर घालून सवयीप्रमाणे वापरतात.

३) सूप : सर्वसाधारण सूप करताना भाज्या, मका, चिकन इ.च्या जोडीला बेस म्हणून भाताची पेज किंवा कॉर्नफ्लॉवर शिजवून घेतात. या प्रकारच्या बेसमध्ये केवळ पिष्टमय पदार्थ असतात. त्या ऐवजी नाचणीचे पीठ वापरल्यास अधिक आरोग्यदायी व पोषक सूप बनते. आंबिलीचा वापर सूप-बेस म्हणून केल्यास सोन्याहून पिवळे!

४) नाचणीचे सत्त्व : नाचणी भिजवून, मोड आणून, वाळवून दळली असता 'सत्त्व' मिळते. काहीवेळा साले काढून टाकतात. या प्रक्रियेला 'माल्ट' म्हणतात. जे मुळात ओटस्सारख्या धान्याने करतात. लहान मुले, आजारी वृद्ध व मधुमेहाच्या रोग्यांना हा अतिशय चांगला आहार आहे.

आहारमूल्य (Nuritional Value) – तांदळापेक्षा श्रेष्ठ व गव्हाच्या तोडीस तोड, असे हे धान्य आहे. परंतु त्याला कमी चव असल्याने ते गरिबांचे, खेड्यांतील निकृष्ट

धान्य समजल्याने मध्यमवर्गीय शहरी माणूस त्याच्याकडे अन्न म्हणून बघत नाही. आजच्या धकाधकीच्या जीवनांत केक-चॉकलेटसारखे तंतुहीन पदार्थ खाण्यामुळे, बेशिस्त जीवनक्रमामुळे, कोलेस्ट्रॉल वाढणे, हृदयरोगाची शिकार बनणे, इतर **मनो-कायिक** विकारांना बळी पडणे, रोजचेच झाले आहे. अशावेळी आपल्या आहारात नाचणीसारखा तंतुमय, पोषक, फॅट-फ्री, प्रथिनयुक्त, पचनांस सोप्या पदार्थाला स्थान मिळणे आरोग्यकारक आहे हे नाचणीचे घटक पाहिलेतर सहज लक्षांत येईल.

नाचणीचे घटक

ओलावा	१३.१%
स्निग्ध पदार्थ	१.३%
तंतुमय भाग (खाण्याजोगा)	३.६%
पिष्टमय पदार्थ	७६.३%
मिनरल्स	२.२%
कॅल्शियम	०.३३%
फॉस्फरस	०.२७%

याखेरीज, दर १०० ग्रॅममध्ये ५.४ मि.ग्रॅ. लोह, ७० भाग व्हिटॅमिन ए, २७० ते ७०० भाग व्हिटॅमिन बी १ असते व किलो मागे १०१ भाग आयोडिन (सर्व धान्यांत हे जास्तीत जास्त प्रमाण) असते.

तेव्हा अगदी मोजक्या शब्दांत वर्णन करायचे तर नाचणीची आंबिल किंवा सूप म्हणजे पिण्याजोगी **भाकरी-चपाती** किंवा मोठ्याचे सेरेलॅक!

❀✳❀✳❀

कृत्रिम रंगाचा वापर आणि आरोग्य

रंग हे आपल्या जीवनाचे महत्त्वाचे अंग आहे. रंगीत सिनेमा आणि तिची सवय झाल्यावर जुन्या काळचा कृष्णधवल सिनेमा किंवा टी.व्ही. जसा पहायचे जीवावर येते तसे जीवनातील रंग जर काढून टाकला तर सर्व बेरंग, निरस आणि बेचव वाटेल. निसर्गातील विविध रंगाच्या उधळणीपासून ते रंगीत कपडे, सौंदर्य प्रसाधने व रंगीबेरंगी आकर्षक खाद्यपदार्थांपर्यंत सर्व क्षेत्रात रंगाला अतिशय महत्त्व आहे.

आजकाल नेलपॉलिश, लिपस्टिक, मेकअप, मस्कारा, केसांचे विविध रंग इतकंच नव्हे तर डोळ्यांच्या लेन्स सुद्‌धा आता रंगीत वापरण्याचे फॅड आहे. केवळ पांढरे केस आणि वय झाकण्यासाठी केस रंगवतात असे नसून, आजची तरुण पिढी फॅशन म्हणूनसुद्धा केसांच्या बटा चित्रविचित्र रंगाने शृंगारते. भारतामधील होळीसारख्या सणात तर रंगाचा वापर अविभाज्यच आहे. त्याखेरीज मिरवणुकांमध्ये गुलाल उधळणे रोजचीच बाब झाली आहे. या सर्व कृत्रिम रंगांचे आरोग्यावर काही दुष्परिणाम आढळलेले आहेत. उदा. होळी खेळल्यावर रंगांचे त्वचेद्वारे शोषण होऊन रक्त दूषित होणे, प्राणवायूचा पुरवठा कमी होणे- प्रसंगी जीवावर बेतू शकते. संपर्कात आलेल्या त्वचेवर पुरळ उठणे, काळे डाग पडणे, खाज सुटणे वगैरे करा. निकृष्ट प्रतीच्या सौंदर्य प्रसाधनांचे दुष्परिणाम आहेत. केसांना वापरण्यात येणाऱ्या कलपांमुळे कर्करोग झाल्याच्या घटना सिद्ध झालेल्या आहेत, तसेच उधळलेले रंग श्वासाद्वारे फुप्फुसांत जाऊन दमा, ॲलर्जी व श्वसनाचे विकार होऊ शकतात. गेल्या पाच वर्षांत या विषयावर जगभर व आपल्या देशातसुद्धा मोठ्या प्रमाणावर संशोधन झालेले आहे. आजचा उत्पादक जागतिक बाजारपेठेतील स्पर्धेच्या वातावरणामुळे ... रंग न वापरता नवीन, नैसर्गिक शुद्ध रंग वापरून हाताळण्यास सहजसोपे व पर्यावरणाचे रक्षण किंवा पर्यावरणाला धोका न पोहचविणारे असे उत्पादन देण्याचा प्रयत्न करते.

सर्व देशांमध्ये सौंदर्य प्रसाधने, औषधे व खाद्यपदार्थ इ. गोष्टींमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या रंगासाठी स्वतंत्र कायदे आहेत. कोणते रंग, कोणत्या वस्तूत व किती प्रमाणात

वापरता येतील यावर बंधन आहे व अशाप्रकारे ग्राहकाच्या आरोग्याची काळजी घेतली जाते.

औषधे व खाद्यपदार्थातून पोटांत जाणाऱ्या रंगांचं आरोग्याशी खूप जवळचं नातं असल्यामुळे, आज या लेखात आपण खाद्यपदार्थातील रंग आणि आरोग्यावर होणारे त्यांचे दुष्परिणाम याबाबत अधिक माहिती करून घेऊ या.

सकाळी उठल्यावर आपण प्रथम दात घासण्यासाठी तोंडात घालतो टूथपेस्ट किंवा टूथपावडर. काही पेस्ट लाल, निळ्या, हिरव्या असतात. नंतर गरम गरम चहाबरोबर एखादे बिस्किटही खातो. क्रीम बिस्किटांमध्ये पिवळे, तपकिरी, गुलाबी इ. रंग वापरलेले असतात. मग नाश्ता करताना पावाबरोबर लाल चुटुक रंगाचा टोमॅटो सॉस किंवा जॅम खातो. आयुष्यातील विशेषतः खाण्यातील रंग वजा केला तर काय राहिले? पांढरे फटक टोमॅटो सॉस, काळी किंवा बिनरंगी पालेभाजी, बेरंगी आंबा किंवा स्ट्रॉबेरी खावीशी वाटेल का? सर्वप्रथम रंग मनात भरतो आणि एखादा पदार्थ आपल्याला खुणावतो. किंबहुना प्रत्येक खायचा पदार्थ आपण पंचज्ञानेंद्रियांनी खातो– प्रथम तो बघतो आणि त्याचे रूप बघून खावेसे वाटले तरच खातो. खमंग, दरवळणारा, हवाहवासा वास असेल तर फारच छान!

असे दिसून आले आहे की पदार्थाचे रूप आणि रंग निसर्गात जसे आहे तसे मानवी मनाला भावते, म्हणून भाजी किंवा फळांपासून बनविलेला किंवा प्रक्रिया केलेला एखादा खाद्यपदार्थ मूळच्या भाजी किंवा फळाच्या रंगाचा असला तर चांगला व शुद्ध आणि नसला तर भेसळयुक्त अशी एक कल्पना आपल्या मनात रुजलेली असते. जॅम, सॉस यासारखे पदार्थ बनविले जाताना भाजीपाला व फळे यावर – चिरणे, उकळणे इ. विविध प्रक्रिया केल्या जातात. त्यामुळे मूळचा रंग काही प्रमाणात नष्ट होतो किंवा बदलतो. तसेच सीझनप्रमाणे वापरलेल्या फळाचा किंवा फळभाजीचा रंगदेखील कमी जास्त होतो. परंतु बाजारात विकताना एखाद्या कंपनीच्या विशिष्ट उत्पादनाला नेहमी तशीच ठराविक छटा असणे आवश्यक आहे. म्हणून या पदार्थांमध्ये रासायनिक किंवा इतर रंग मिसळले जातात. याखेरीज आकर्षक दिसण्यासाठी आईस्क्रिम, गोळ्या, सरबते, शेव, जिलबी व हॉटेलातील जेवण/इतर ताजे पदार्थ तसेच चायनीज व तंदुरी, चिकन, बिर्याणीसारख्या

गोष्टींमध्ये रंगांची रेलचेल असते.

खाद्यपदार्थात वापरण्यात येणारे रंग साधारणतः तीन गटात मोडतात.

१) रासायनिक (Synthetic)

२) नैसर्गिक (Natural)

३) नैसर्गिक सारखे (Nature Identical)

१) रासायनिक रंग : म्हणजे कृत्रिम प्रक्रियेद्वारे तयार केलेले रंग. उदा. ॲझो (azo), इंडिगो (Indigo), ट्रायाफिनायिल मिथेन (Triphenyl methane) इ. या गटात निळा, लाल, पिवळा, जांभळा, काळा इ. सर्व रंग व त्यांच्या विविध छटा उदा. निळा १, निळा २ इ. यात उपलब्ध आहेत. मात्र कोणता रंग, कोणत्या पदार्थात व किती प्रमाणात वापरता येतो यासंबंधीचे नियम कायद्याने सुनिश्चित केलेले आहेत. एखादा रंग खाण्यात वापरण्यास बंदी असली तरी प्रसाधनांत वापरण्यासाठी परवानगी असू शकते.

२) नैसर्गिक रंग : नैसर्गिक पदार्थांचा रंग म्हणून वापर केला जातो. उदा. हळद, केशर, ॲन्थोसायनिन, ब्लॅक ग्रेप एक्स्ट्रॅक्ट, ॲनाटो एक्स्ट्रॅक्ट इ.

३) नैसर्गिक रंगांसारखे रंग : हे रंग निसर्गात आढळतात. शिवाय त्यांचे कृत्रिमरीत्यासुद्धा उत्पादन केले जाते. निसर्गात आढळणाऱ्या व या कृत्रिमरीत्या बनविलेल्या रंगांच्या गुणधर्मांमध्ये काहीही फरक नसतो. त्यामुळे हे रंग आरोग्यास अपायकारक नसतात. मात्र कोणत्या खाद्यपदार्थांत रंग किती प्रमाणात वापरावा याबाबत मार्गदर्शक सूचना उपलब्ध आहेत.

या प्रकारामध्ये – P- carotene - गाजराचा केशरी रंग
Canthaxanthin - लाल रंग यासारखे पदार्थ आहेत.

मिठाईवर सजावटीसाठी वापरला जाणारा सोन्याचा व चांदीचा वर्ख देखील या गटांमध्ये मोडतो. रासायनिक रंग हे नैसर्गिक रंगांच्या तुलनेत स्वस्त व अधिक गडद असतात. शिवाय यात एकाच रंगाच्या कितीतरी छटा उपलब्ध असतात. त्यामुळे उत्पादकाचा कल हे रासायनिक कृत्रिम रंग वापरण्याकडे अधिक असतो. परंतु आरोग्याच्या दृष्टीने हेच रंग, विशेषतः "ॲझोडाईज्" आरोग्याला विघातक असू शकतात, म्हणून अमेरिकेसारख्या प्रगत देशाने काही वर्षांपूवी यांतील बहुसंख्य रंगाचा वापर करण्यास बंदी घातली आहे.

युरोपमध्येसुद्धा अशीच विचारसरणी आहे आणि आपल्या देशातदेखील कृत्रिम रंगाचा वापर खाद्यपदार्थांमध्ये करण्यास मनाई आणण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. त्यापैकी काहींवर बंदी घातलेलीच आहे.

या रासायनिक रंगांचे आरोग्यावर विपरीत परिणाम निश्चितच होतात. मात्र कधीकधी त्यामध्ये अतिशयोक्ती असते ही बाब नाकारता येत नाही. आता आपण कोणत्या प्रकारच्या रंगांमुळे कोणकोणते दुष्परिणाम होतात याबद्दल माहिती करून घेऊ या. : Table 1.1 Table 1.2 व Table 1.3 पाहणे.

थोडक्यात असे म्हणता येईल की शक्यतोवर रासायनिक रंग वापरू नयेत. नैसर्गिक रंग वापरावे. गाजर, बीट, विविध प्रकारचे शेवाळे यांपासून नैसर्गिक खाद्यरंग बनवण्याचे संशोधन देशात विविध संस्था करत आहेत. मुंबई विद्यापीठाच्या युनिव्हर्सिटी इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजीच्या फूड अ‍ॅण्ड फर्मेंटेशन टेक्नॉलॉजी डिपार्टमेंटमध्येसुद्धा या विषयांवर संशोधन चालू आहे.

Table 1.1

I) Carcinogenic potential

Color	Use in
Blue No. 1	Snacks, Beverages
Red No. 2	Snacks, Beverages
Red No. 104	Sausage, Steamed fish paste
Red No. 105, 106	Sausage, Rice sprinkles, pickles
Yellow No. 5	Snacks, Processed seafood
Green No. 3	Snacks, Colddrinks

Table 1.2

II) Allegenic potential

Red No. 3	Pastry, Processed seafood (Thyroid tumor, chromosomal damage
Red No. 40	Snacks, Beverages
* Yellow No. 5	Snacks, Processed seafood (Thyroid tumor, hyperactivity)
Yellow No. 6	Snacks, Processed seafood (Thyroid tumor, hyperactivity)
(* Allergic asthama)	अचानक नाकाडोळ्यांतून पाणी येणे, सर्दी होणे, श्वास लागणे, जीव घाबरा होणे.

Table 1.3

III) Others ill effects :

Blue No. 2	Japanese traditional snacks frozen desserts - Chromosome abnormality brain tumor
Yellow No. 4 (most frequently used color)	Pickles, echinoid paste, snacks - Urticarcinogenic potential.

Product	Avg. Pamitted level	Per day for 100mg
Candy & confections	100 ppm=100mg/kg	1 kg chocolate
Beverages	75 ppm=75mg/lit	
Bakery goods	50 ppm=50mg/kg	2 kg cake or cream biscuit
Icecream and Sherbets	30 ppm=30 mg/lit	3 lit Icecream
Snackfoods	200ppm=200mg/kg	1/2 kg Jelebi
Jam, Jellies	200ppm=200mg/kg	1/2 kg Jam

❁✳❁✳❁

खा बटाटा, कुपोषणाला टाटा

संयुक्त राष्ट्रे २००८ हे 'आंतरराष्ट्रीय बटाटा वर्ष' साजरे करणार, ही बातमी वर्तमानपत्रांत वाचून मनात सहज विचार आला, एवढे काय आहे बटाट्यात? वरून ओबडधोबड, ना आकर्षक रूप, ना खास वास ना चव, नुसते पिठुळ कार्बोहायड्रेट असे हे कंदमूळ!

हॉस्टेलची मेस, कँटीन व स्वस्त खाणावळीत तसेच भाज्या न मिळणाऱ्या प्रदेशात खाणाऱ्याला वीट येईल, इतका बटाटा वापरला जातो. स्वस्त व मस्त. शिवाय टिकाऊ. असे असताना का बरे 'युनो'ने बटाट्याला डोक्यावर घेतले आहे?

तसे पाहिले तर भारतीयांना बटाटा परका. हे मुख्यतः युरोपियनांचे प्रमुख खाणे. जर्मनीसारख्या देशात 'मॅश पोटॅटो' किंवा 'बेकड् पोटॅटो' नसेल तर नाश्ता वा जेवण अपुरे समजले जाते. भारत व आशियाई देशांत गेल्या काही दशकांत बटाट्याने उपवासाच्या फराळात आणि चटकदार खाद्यांत मानाचे स्थान पटकावले आहे.

सर्वसाधारणपणे बटाटा हे नगदी पीक वर्षभर घेतले जाते. सौम्य व कमी दमट हवामान हे बटाट्यास पोषक असे आहे. जगभर बटाट्याचे पीक प्रामुख्याने युरोप व अमेरिकेत घेतले जाते. अलीकडेच आशियाई देशांमध्येदेखील या पिकाच्या लागवडीचे प्रमाण वाढले आहे. भारतामध्ये गेल्या वर्षात बटाट्याचे उत्पादन २४.९ मिलियन टन एवढे होते.

बटाट्याचा इतिहास मोठा आहे. पेरू देश हे त्याचे उगमस्थान. बटाट्याशी निगडीत अशी एक दंतकथा तेथे प्रचलित आहे. ख्रिस्तपूर्व ४००० वर्षांपूर्वी व्हिराकोचा (Viracocha) नावाच्या देवतेने आपल्या दोन मुलांना भूतलावर पाठवून बटाट्याची लागवड कशी

करावी, हे दाखवून दिले व त्यानंतरच पेरू देशाची भरभराट झाली. याच पेरू देशाकडून नंतर हळूहळू बटाट्याचा प्रवास स्पेन (१५३२), इटली व अन्य युरोपियन देशांत (१६ वे शतक) झाला. त्यानंतर पोर्तुगालकडून आशियाई देशांमध्ये (भारत व चीन) बटाट्याचे आगमन झाले. सुरुवातीला युरोपियन देशांमध्ये बटाट्यांच्या बेढब रूपामुळे त्याला पशुखाद्य म्हणूनच हिणवले गेले. कालांतराने संशोधन झाल्यावर बटाट्याचा वापर माणसांच्या आहारात समाविष्ट झाला.

१७८० साली आयर्लंडमध्ये दुष्काळ पडला, तेव्हा तेथील प्रजा केवळ बटाटा खाऊनच जगली व म्हणूनच वाचली. कदाचित याच कारणाने दुष्काळाचे खाद्य व कुपोषणावर मात म्हणून 'युनो' ने हा कार्यक्रम राबविला असेल!

वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून पाहायचे झाले, तर बटाटा अनेक जीवनावश्यक पोषणतत्त्वांचे स्रोत आहे. बटाट्यात प्रामुख्याने २२.६ टक्के कर्बोदके, १.६ टक्के प्रथिने, ०.३ टक्के जीवनसत्त्व क, अ व पोटॅशिअम यांचा समावेश असून काही प्रमाणात सोडियम, मॅग्नेशियम ही जीवनावश्यक मूलद्रव्येदेखील बटाट्यात आढळतात. बटाट्यांमध्ये मुबलक प्रमाणात आढळणाऱ्या कर्बोदकांमुळे विकसनशील राष्ट्रांमध्ये कुपोषणावर मात करण्यास नक्कीच फायदेशीर ठरेल. रोजच्या आहारामध्ये १०० ग्रॅ. बटाट्यांचा समावेश केल्यास शरीरास ९७ कि. कॅलरी ऊर्जा मिळते. मधुमेही तसेच स्थूल व्यक्तींना मात्र आपल्या रोजच्या आहारात बटाट्याचे प्रमाण नियंत्रित ठेवावे लागते.

आपल्या रोजच्या आहारामध्ये बटाट्याचा समावेश विविध प्रकारे होतो. भाज्यांमध्ये भर म्हणून, रस्सा दाट होण्यासाठी, चटपटीत तळलेल्या गोष्टींत वरचे कुरकुरीत आवरण म्हणून तसेच उपवासाचे पदार्थ इत्यादीमध्ये बटाट्याने महत्त्वाचे स्थान पटकावले आहे. वेफर्स व फेंचफ्राइज हे नवे रूप मुलांना व तरुणांना फारच आवडते. त्यामुळे प्रोसेस्ड फूड इंडस्ट्रीमध्ये बटाट्यांचे प्रमाण विशेषतः अमेरिका, युरोपमध्ये खूप जास्त आहे. सर्वसाधारणपणे बटाट्याच्या वापरापैकी १३ टक्के वेफर्स, ३८ टक्के फ्रेंचफ्राइज आणि उरलेले स्वयंपाक स्वरूपात असे हे प्रमाण आहे.

अश्मयुगीन काळात बटाट्याचा वापर कंदमुळे म्हणून केला जाई. परंतु कालांतराने जशी-जशी वैज्ञानिक क्रांती घडत गेली, तसतसा बटाट्याचा वापर विविध प्रकारे शास्त्राच्या

आधाराने अधिकाधिक सुलभ (प्रगत) होत गेला.

फ्रेंचफ्राइज व वेफर्स यांचा उगम कसा मजेशीर झाला बघा. १८५३ साली न्यूयॉर्कमध्ये एका प्रसिद्ध रेस्टॉरन्टमध्ये जॉर्ज क्रम नावाचा शेफ कामास होता. गिऱ्हाईकाने त्याच्याकडे तळलेले बटाटे मागितले. त्यासमोर जाडसर असा बटाट्याचा पदार्थ आला. या गोष्टीवर तो ग्राहक चिडला व ती डिश त्याने परत पाठविली. त्याला धडा शिकविण्याच्या उद्देशाने जॉर्जने बटाट्याचे पातळ असे काप करून तळून त्याच्या पुढ्यात ठेवले. त्याच काय, तर तिथे आलेल्या इतर ग्राहकांनादेखील हा पदार्थ फार आवडला व अशा पद्धतीने 'पोटॅटो चिप्स'ची निर्मिती झाली.

प्रोसेस्ड फूड ही संकल्पनादेखील काही नवीन नाही. सर्वप्रथम ही संकल्पना ॲडीज येथे राबविण्यात आली. तेथील रहिवासी बटाटा बराच काळ टिकविण्यासाठी 'चुनो' (Chuno) नावाचा पदार्थ तयार करीत असत. त्यासाठी ते सर्वप्रथम बटाट्याचे काप करत, ते जमिनीवर पसरून ठेवत व रात्री फ्रीज होण्यासाठी ठेवत घराबाहेर! दुसऱ्या दिवशी त्यावर चालून, ठेचून ते बटाट्याचे काप स्मॅश करत, ज्यामुळे त्याच्यातली आर्द्रता कमी होत असे. ही क्रिया साधारणपणे पाच ते सहा दिवस चाले व त्यापासून बनविलेल्या बटाट्याच्या पदार्थाला 'चुनो' म्हणत.

चुनो हा पदार्थ ते लोक नंतर प्रवासादरम्यान खाण्यासाठी वापरत असत. हीच संकल्पना तर आजच्या काळातदेखील आहे. फरक फक्त की आपण त्या प्रक्रियेला फ्रीझिंग, ड्राइंग असे म्हणतो. या प्रक्रियेमुळे बटाट्यात असलेली आर्द्रता कमी होते व त्या वस्तूचे शेल्फलाईफ वाढते.

बटाट्यापासून स्टार्च वेगळे करून त्यापासून दारू, व्होडका बनविली जाते. डिंकदेखील बनविला जातो. या डिंकाचा वापर विविध खाद्यपदार्थात बाइंडर व थिकनर म्हणून केला जातो. बऱ्याच संशोधनांमधून असे आढळून आले की, रोजच्या आहारात बटाट्याच्या समावेशामुळे हृदयविकार, मूत्रविकार, संधिवात, स्कर्वी या व अशा बऱ्याच आजारांना प्रतिबंध केला जाऊ शकतो.

युनोने जागतिक बटाटा वर्ष जाहीर करताना म्हटले आहे, 'भूक, गरिबी व पर्यावरणहानी

या तीन समस्यांवर बटाट्याच्या साहाय्याने मात करता येईल.' पुढील २० वर्षांत दहा कोटी प्रतिवर्षाप्रमाणे लोकसंख्यावाढ होत आहे. त्यापैकी ९५ टक्के वाढ विकसनशील देशांत (भारत व चीन) आहे. हे आकडे बघता कुपोषण आणि बालमृत्यू वाढण्याची भीती आहे. वाढती अन्नगरज आणि ती पुरवण्यासाठी तेवढ्याच आणि मर्यादित जमिनीत व पाण्यात पिकविता येणारा बटाटा हा एक महत्त्वाचा दुवा ठरू शकतो. जगविख्यात शास्त्रज्ञ डॉ. कार्व्हर यांनी म्हटले आहे की, अधिकाधिक उपभोगाच्या ध्यासामुळे संपूर्ण मानवजात एका विचित्र वळणावर येऊन ठेपली असता नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा विनाश करून आत्मघातकी मार्गावर वाटचाल न करता शाश्वत कृषिसंस्कृतीचा विकास आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे संवर्धन असे दोनच पर्याय आज मानवसमाजासमोर आहेत. आणि म्हणूनच 'कुपोषणाला करा टाटा, रोज खा बटाटा!' असे 'युनो' म्हणत आहे.

(लोकसत्ता, ३ नोव्हेंबर २००७, चतुरंग पुरवणीतून)

❁✻❁✻❁

पोषणकर्ती...

आता यापुढे महाराष्ट्रातल्या शेतकऱ्यांनी पिकविलेल्या जादा भाज्या वाया जाणार नाहीत. त्यांना त्या फेकून देऊन नुकसानीत व पर्यायाने कर्जाच्या दरीत जाव लागणार नाही. इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजीच्या स्मिता लेले यांनी यासाठी सज्जता केली आहे. अतिरिक्त, तसेच बाजारपेठेपर्यंत पोहोचू न शकल्याने वाया जाणाऱ्या भाज्या आता चक्क व्हेंडिंग मशिन्समधून शाळा-कॉलेजात 'जस्ट अ सिप' अशा सूप्सच्या रूपात आपल्यापर्यंत पोहोचणार आहेत. महाराष्ट्रातल्या शेतकऱ्यांचे 'पोस्ट प्रॉडक्शन लॉसेस'-जे आता ३० टक्के इतके प्रचंड आहे, ते निम्म्याने कमी करणे यामुळे शक्य होणार आहे. विज्ञान प्रयोगशाळेतून बाहेर पडून असे सर्वसामान्यांच्या दाराशी आले आहे.

पूर्वी आय्.सी.टी. व आता इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजीमध्ये स्मिता लेले बायोकेमिकल इंजिनीयरिंगच्या प्राध्यापिका आहेत. याच शिक्षणसंस्थेच्या एम.टेक. बायोप्रोसेस टेक्नॉलॉजीच्या त्या समन्वयकही आहेत. मुळात केमिकल इंजिनीअरिंग शाखेकडे आपण का व कशा वळलो, हे सांगताना त्या म्हणाल्या, 'मी शाळेत असताना मावशीबरोबर - म्हणजे कुसुम अर्जुंनगी हिच्याबरोबर आय्.सी.टी.त आले होते. तिने इथूनच एम.एस्सी.-पीएच्.डी. केली. इंडियन वुमेन्स सायंटिस्ट असोसिएशन (IWSA) या भारतातल्या महिला संशोधकांच्या शिखरसंस्थेची ती संस्थापक सदस्य. तिच्यामुळे मी आय्.सी.टी. पाहिले आणि या संस्थेच्या प्रेमातच पडले. केमिकल इंजिनीअरिंग हाच इथला सर्वोत्तम कोर्स आहे. त्यामुळे मी तोच करायचे ठरवले. तो नसता मिळाला तर मी 'स्पेस रिसर्च' हे क्षेत्र निवडले असते, पण मला इथे प्रवेश मिळाला आणि त्याचा मला अभिमान आहे.

त्या १९७७ साली यूडीसीटीतून केमिकल इंजिनीयर झाल्या. तेव्हा या ज्ञानशाखेकडे वळणाऱ्या मुली अभावानेच होत्या. त्यांच्या बॅचला त्या व अंजना दिवा अशा दोघीच मुली होत्या. मुली या क्षेत्राकडे फारशा येत नसल्याने अर्थातच या क्षेत्रात काम करणाऱ्या

उद्योगांनाही मुलींना सामावून घेण्याची सवय नव्हती. त्या म्हणाल्या, या अभ्यासक्रमाचा भाग म्हणून तिसऱ्या वर्षी 'इन-प्लांट ट्रेनिंग' घ्यावे लागते. पण आम्हा दोघींना समाविष्ट करायला कुणी तयार नसायचं. मग आमचे प्राध्यापक, विभागप्रमुख मनमोहन शर्मा यांनी प्रयत्न केले.

'तेव्हा नुकतेच भारत पेट्रोलियमने 'बर्मा शेल' ताब्यात घेतली होती. मी चेंबूरमधून त्यावेळी पहिल्या तिसात आल्याने मला बरीच प्रसिद्धी मिळाली होती. तेव्हा चेंबूरला फारशा चांगल्या शाळा नव्हत्या. क्वचितच कुणी तिथून बोर्डात येत असे. त्यावेळी मी आल्याने माझ नाव भारत पेट्रोलियमच्या वरिष्ठांना माहीत होते. त्यामुळे मी येणार आहे म्हटल्यावर त्यांनी आम्हाला ट्रेनिंगसाठी अनुमती दिली.' मात्र केमिकल इंजिनीयर झाल्यावरही नोकरीसाठी पुन्हा त्यांना संघर्ष करावा लागलाच.

त्या म्हणाल्या, 'हिंदुस्थान लीव्हर' चे लोक आमच्या इथे कॅम्पस इंटरव्ह्यूसाठी आले होते. 'मुली नकोच' अशी त्यांची ठाम भूमिका होती. त्यामुळे तिथे मला व आमच्या प्राध्यापकांना अक्षरशः झगडाच करावा लागला. माझे पाच इंटरव्ह्यू झाले. सगळ्यांत मी अव्वल आले. पुन्हा त्यांच्याकडे 'रिसर्च' साठी केमिकल इंजिनीयर हवा होता. मला रिसर्चमध्येच रस होता. शेवटी त्यांना मला घ्यावेच लागले. तिथे लागलेली मी पहिली महिला रिसर्च इंजिनीयर.

'...मला एकूणच लॉटरी खेळण्यासारखे आयुष्य जगणे पसंत नाही. त्यामुळे मी माझ्या आयुष्याचे प्रारंभापासूनच परफेक्ट प्लॅनिंग केले होते. एक तर केमिकल इंजिनीयर म्हणून मुलींना घेत नाहीत. घेतले, तर बाँड लिहून द्यावा लागतो, हे मला माहीत होत. त्यामुळे मी झगडून नोकरी मिळवायची, माझ्या प्राध्यापकांनी माझ्यासाठी शब्द खर्च करायचा आणि मी बाँड तोडून लग्न करून दूर कुठेतरी निघून जायचं, हे मला पटणारं नव्हते. त्यात आपले नावही खराब होतं. म्हणून मी शेवटच्या वर्षाला असतानाच आई-वडिलांना माझ्या लग्नाचे बघायला सांगितले. माझे लग्न जमलेही लगेच. त्यामुळे शेवटच्या वर्षाला असतानाच माझा साखरपुडाही झाला होता आणि हिंदुस्थान लीव्हरची नोकरीही माझ्या हातात होती. अर्थात माझं प्लॅनिंग यशस्वी झालं, यात देवाचीही कृपा आहे. सगळ्यांच्याच बाबतीत असं घडतं असं नाही. पण नियोजन न करता जगण्यात काहीच

अर्थ नाही असं माझं मत आहे!'

हिंदुस्थान लीव्हरमधील काम मला आवडतही होतं. तेव्हा बॉम्बे हायमधून खूप 'वॅक्स' निघायचा. त्याचा वापर करून 'सनलाइट' सोप बनवण्यावर मी काम केलं. एकदा नोकरीला लागल्यावर मात्र मला कधी स्त्री-पुरुष भेद आडवा आला नाही. कारण मी कधी स्वत:कडे स्त्री म्हणून बघितलंच नाही. बुद्धीला कुठे लिंगभेद असतो का ?

पुरुषप्रधान क्षेत्रांमध्ये स्वत:ला सिद्ध करण्यासाठी स्त्रियांना पुरुषांपेक्षा खूप जास्त मेहनत करावी लागते, हा त्यांचाही अनुभव आहे. मात्र, त्याकडे बघण्याचा त्यांचा दृष्टिकोन सर्वच स्त्रियांनी खरोखरच विचार करावा असा आहे. त्या म्हणाल्या, 'प्रारंभी हा फरक जाणवला, तरी वयाच्या बत्तिशीनंतर साधारणपणे स्त्रिया व पुरुष समतल पातळीवर येतात. त्यातही स्त्रियांनी जर आयुष्याचे व्यवस्थित नियोजन केले तर फायदा जास्त होतो.

स्मितातार्इंनी गृहिणीपदाला प्राधान्य देऊन अनेकदा नोकऱ्या धरल्या आणि सोडल्या. पण ध्येय निश्चित असल्याने त्यांच्यातले सर्वोत्तम बाहेर आलंच. अतिरिक्त भाजी वाया जाऊ देण्याऐवजी सूप्समध्ये रूपांतरित करण्याचा त्यांनी हाती घेतलेला व जवळपास यशस्वीतेकडे पोहोचविलेला प्रकल्प हा काही त्यांचा पहिला यशस्वी प्रकल्प नाही. याआधी इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजीत अध्यापन व अन्य जबाबदाऱ्या पेलताना त्यांनी असे अनेक प्रकल्प यशस्वी केले आहेत. त्यांची माहिती देताना त्या म्हणाल्या, भाभा अणुसंशोधन केंद्रात 'नायट्रेट वेस्ट' निघतं. त्याच्यात थोडी रेडियो-ॲक्टिव्हिटीही असते. ४० हजार पीपीएम (पार्टस् पर मिलियन) इतकी त्याची घनता असते. ते तसेच समुद्रात सोडता येत नाही. इंडस्ट्रीमध्ये फार तर दोन ते तीन हजार पीपीएमच्या नायट्रेट वेस्टची प्रक्रिया केली जाऊ शकते. त्यामुळे या 'कचऱ्याच करायचे कार्य ', हा बीएआरसीपुढे मोठा प्रश्न होता. (इतकी वर्षं ते हा 'कचरा' तसाच साठवून ठेवत होते.) त्यावर उपाय शोधण्याचा प्रकल्प आमच्याकडे आला. आम्ही त्यातल नायट्रेट नाहीसे करण्याच्या दृष्टीने जैवरासायनिक प्रक्रिया विकसित केली. आता रोज पाच हजार लिटर नायट्रेट वेस्ट प्रक्रिया करून समुद्रात साडले जाते. तीन वर्षात तेथील साठवलेला 'कचरा' साफ होईल.

स्वयंपाकघरातल विज्ञान व आहार हेही त्यांचे अभ्यासाचे विषय आहेत. त्यामुळे सात वर्षांपूर्वी त्यांनी कॉलीफ्लॉवरवर प्रयोग केले. त्याचे उंदरांवर परिणाम आजमावले. त्या म्हणाल्या, 'कॉलीफ्लॉवरच्या पानांमध्ये खूप मोठ्या प्रमाणावर कॅल्शियम व लोह असते. भाजीवाले ती फेकूनच देतात. ती जर अगदी त्यांच्याकडून दोन रुपयांना आणली व त्यांची 'जस्ट सिप' सारखी सूप पावडर केली तर मुलं ती आवडीने पितील व त्यांनी नावडीची भाजी केवळ त्यातल्या अन्नद्रव्यांसाठी खावी, ही आयांची कटकटही वाचेल. त्यादृष्टीने आमचे प्रयोग चालू आहेत. तसेच जे लोक मासे खात नाहीत, त्यांच्या शरीराची गॅमॉलिनिक ॲसिडची गरज दुधी वा लाल भोपळ्याच्या बियांमधून भागू शकते. मग त्या बिया जमवून त्यांतील घटकांची पावडर जर कॅप्सूलच्या स्वरूपात आणली तर लोकही ती घेतील व त्यातून अनेकांना रोजगार मिळेल. एक चांगला उद्योग यातून उभा राहू शकतो.'

भारत जगातला दुसऱ्या क्रमांकाचा फळ व भाजी उत्पादक देश आहे. पण पीक तयार झाल्यानंतरच्या नुकसानीमुळे तो मागे पडतो. स्मिता लेलेंच्या नेतृत्वाखाली यशस्वी होत असलेल्या या प्रयोगामुळे भारत त्याही बाबतीत आघाडी घेऊ शकेल.

महाराष्ट्राचे माजी राज्यपाल श्री. महम्मद फाझल यांनी महाराष्ट्रात बायोटेक्नॉलॉजी विद्यापीठ स्थापन करण्याच्या दृष्टीने अभ्यास करण्यासाठी नेमलेल्या समितीवर तज्ज्ञ म्हणून काम पाहिलेल्या स्मिता लेले देश-विदेशात असंख्य विद्यापीठांशी, संस्थांशी संबंधित आहेत. त्यांना संशोधनाबद्दल अनेक पुरस्कारही मिळाले आहेत. दुर्दम्य उत्साह आणि आत्मविश्वास व अतिशय सकारात्मक दृष्टिकोन असलेल्या तार्इंकडे यापुढेही करण्यासाठी असंख्य योजना आहेत. ज्ञान व अनुभवाने समृद्ध असे स्मितातार्इंचे आणखी एक वैशिष्ट्य त्यांच्या यशस्वितेमागे दिसून येत. हिंदू तत्त्वज्ञानाचा त्या गेली ३० वर्षं करत असलेला अभ्यास व त्याला मिळालेली विज्ञानाची जोड अशा अद्‌भुत रसायनातून त्यांच सकारात्मक व्यक्तिमत्त्व तयार झाले आहे. त्या म्हणाल्या, 'गणित हा माझा अतिशय आवडीचा विषय आहे. तो मला सगळीकडेच दिसतो. आता आपल्याला १०० टक्के समस्या असतील, तर त्या २५ टक्के नशिबाचा भाग असतो. तो मी सोडून देते. ५० टक्के समस्या काल्पनिक असतात. त्या मला नसतातच. कारण मी खूप स्वप्न बघते.

राहिल्या फक्त २५ टक्के. त्यांना मी आव्हान म्हणून स्वीकारते. तेवढेही चॅलेंज नसेल तर जगायचं कशाला ?'

प्रत्येकानेच असा दृष्टिकोन ठेवला तर...?

(लोकसत्ता, ६ ऑक्टोबर २००७, प्रोफाईल सदरातून)

❁⁕❁⁕❁

विज्ञान आनंदाचे, वसा पोषणाचा...

समाधानाचा जन्म स्वयंपाकघरात होतो असं म्हटलं जातं. जीवनाचे महत्त्वाचे घटक अन्न, स्वयंपाक रुचकर असावा म्हणून प्रत्येक स्त्री प्रयत्न करते. पण तो पौष्टिक असावा याची काळजी ती घेते का ? आजची स्त्री स्वयंपाकाकडे वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून बघते का ? विज्ञानाची कास धरून प्रत्येकाला – विशेषत: स्त्रियांना – डोळस शहाणपण देण्यासाठी व त्यांच्या विज्ञाननिष्ठ जाणिवा विकसित करण्यासाठी सज्ज झाल्या आहेत, 'इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल इंजिनीयरिंग' च्या प्राध्यापक डॉ. स्मिता लेले.

अनेक आव्हानात्मक संशोधन प्रकल्प यशस्वीपणे हाताळलेल्या स्मितांताईंनी स्वयंपाकघरातील विज्ञान, अन्नातील भेसळ व पोषक आहार यावर तीन चित्रफितींचा संच बनवला आहे. लवकरच प्रकाशित होणाऱ्या या संचाद्वारे, प्रयोगशाळेतील विज्ञान स्मितांताईंनी सर्वसामान्यांच्या स्वयंपाकघरात आणून ठेवले आहे.

वैज्ञानिक म्हणजे वेंधळा प्राध्यापक अशी प्रतिमा डोळ्यांसमोर येते. या रूढ समजुतीला छेद देणारे व्यक्तिमत्त्व म्हणजे वैज्ञानिक स्मिता. Think nobly and work nobly या सूत्राने मार्गक्रमणा करणारे, हिंदू तत्त्वज्ञानाचा ३० वर्षे अभ्यास आणि त्याला मिळालेली विज्ञानाची जोड यांच्या रसायनातून साकारलेले, एक सकारात्मक विलक्षण व्यक्तित्व.

पूर्वी 'आय्.सी.टी.' व आता 'इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या संस्थेत, स्मिता लेले बायोकेमिकल इंजिनीयरिंग म्हणजे जैव रसायन अभियांत्रिकी शाखेत प्राध्यापक आहेत. याच शिक्षणसंस्थेच्या एम्. टेक बायोप्रोसेस टेक्नॉलॉजीच्या त्या समन्वयक आहेत. देश – विदेशातील असंख्य विद्यापीठांशी आणि संस्थांशी त्यांचे संबंध आहेत. संशोधनाबद्दल अनेक पुरस्कार मिळालेल्या स्मितांताईंना, या क्षेत्राचा २८ वर्षांचा प्रगल्भ अनुभव आहे.

'संशोधक अभियांत्रिकी' अशी व्यवसायाची सुरुवात करणाऱ्या स्मितांताईंनी, उद्योगक्षेत्रात काही वर्षे काम केल्यावर शिक्षकी पेशा जाणीवपूर्वक निवडला आहे. मुलांना ज्ञान व

कौशल्य देताना त्यांना दृष्टी देण्यासाठी त्या प्रयत्नशील आहेत.

आयुष्यातील प्रत्येक गोष्ट जाणीवपूर्वक आणि नियोजनाने करणे हे त्यांचे बलस्थान! फार लहान वयातच त्यांनी संशोधन क्षेत्रात जायचे निश्चित केले होते. १९७० च्या दशकात व्यावसायिक शिक्षण घेणाऱ्या स्त्रियांचे प्रमाण फार कमी होते. मात्र तरीही डॉक्टर नाही तर वैज्ञानिक बनून संशोधन करावं, असं त्यांना का वाटले ?

स्मिताताई म्हणाल्या, ''माझ्या घरी शैक्षणिक वातावरण पहिल्यापासूनच होते. संशोधन हा माझा उपजतच पिंड आहे. एखादी गोष्ट का घडते (Why?) आणि त्याचबरोबर का घडत नाही (Why not?) ही जिज्ञासा मला नेहमी असे. नारळ, अननस, सफरचंद अशी विविध फळे विशिष्ट पद्धतीने का कापली जातात? असे प्रश्न मला पडत. मग मीच त्यांची उत्तरे शोधे आणि त्याची उत्तरे मला मिळतही. शाळेत असताना एकदा, यू.डी.सी.टी. मध्ये पीएच्.डी. केलेल्या माझ्या मावशीबरोबर मी यू.डी.सी.टी. बघायला गेले होते. त्या संस्थेत आल्यावर आपण इथेच संशोधन करायचे हे मी निश्चित केले. माझी दुसरी पसंती अवकाश संशोधन ही होती. पण 'यू.डी.सी.टी.'त प्रवेश मिळाल्यामुळे काही प्रश्नच नव्हता,'' स्मिताताई म्हणाल्या.

१९७७ साली त्या 'केमिकल इंजिनीयर' झाल्या तेव्हा त्यांच्या तुकडीत दोनच मुली होत्या. आता त्या क्षेत्रात मुलींचे प्रमाण ८० टक्क्यांहूनही अधिक आहे. त्यावेळी या क्षेत्रात काम करणाऱ्या उद्योगांनाही मुलींना समावून घेण्याची सवय नव्हती. त्यामुळे अभियांत्रिकीच्या तिसऱ्या वर्षी 'इन् प्लॅन्ट ट्रेनिंग'च्या वेळी व नंतर शिक्षण पूर्ण झाल्यावर, नोकरी मिळवण्यासाठी स्मितातार्इंना पुष्कळ संघर्ष करावा लागला. 'मुली नकोच' अशीच भूमिका असायची. माझ्या सर्व मुलाखतीत मी अव्वल ठरले आणि हिंदुस्थान लिव्हरच्या लोकांना मला नोकरीवर घ्यावंच लागलं.' हिंदुस्थान लिव्हरमध्ये काम करणारी मी पहिली 'महिला संशोधक अभियंता' होते.

एकदा नोकरीला सुरुवात झाल्यावर स्त्री-पुरुष असा भेद कधीही आडवा आला नाही, अस सांगून त्या म्हणाल्या, कारण मी कधीही स्वत:कडे स्त्री म्हणून बघितलंच नाही. बुद्धीला लिंग-भेद असतो का ? प्रत्येक व्यावसायिक स्त्रीने हे लक्षात ठेवले पाहिजे. आपण स्त्रियांमध्ये वावरतो तेव्हा स्त्री म्हणून वावरा, पण जेव्हा अभियंता

म्हणून आपण काम करतो तेव्हा अभियंताच असले पाहिजे. या दोन्हींची गल्लत केली की गडबड होते. काहीच नीट होत नाही. मी ती गल्लत कधी केली नाही. मी वाशीला राहत होते. तिथे येणाऱ्या साडेतीनशे अभियंत्यांपैकी सगळ्यात लांबून येणारी मी होते. पण मी कधी उशिरा गेले नाही वा लवकर निघाले नाही. सलग ४८ तास ड्युटी करावी लागली तरी कधी तक्रार केली नाही. मी माझ्या 'वीक पॉइन्टस्' नाच 'स्ट्राँग पॉइन्ट' बनवले.

'हिंदुस्थान लिव्हर' मध्ये दोन वर्षं काम करून स्मितातार्इंनी ती नोकरी सोडली. त्यांनी कुटुंबाला प्राधान्य देऊन अनेकदा नोकऱ्या धरल्या आणि सोडल्या. पण त्यांचे उद्दिष्ट निश्चित होते. प्रत्येक वेळी त्यांच्यातले सर्वोत्तमच विकसित झाले. त्या म्हणाल्या, मी माझ्या आयुष्याचे अचूक नियोजन केले होते. बाविसाव्या वर्षी मी लग्न केले. लगेचच मला मुलगा झाला. मुलगा दहा महिन्यांचा होता तेव्हा मी केमिकल इंजिनीयरिंगमध्ये 'मास्टर्स' केले. तरीही मी दोन्ही सेमिस्टर्समध्ये पहिली आले. वयाच्या ३५व्या वर्षी मी 'डिस्टिलरी स्पेन्ट वॉश ट्रीटमेन्ट' या प्रक्रियेसंदर्भात पीएच्.डी. पूर्ण केली. त्यावेळी माझा मुलगा दहा वर्षांचा होता. त्यावेळी माझ्या नावावर दहा पुस्तके होती. आज मी पन्नाशीत आहे. माझा मुलगा व सून उच्चशिक्षित आहेत. मुलगी 'ॲनॅस्थेसिस्ट' बनते आहे. मी माझ्या करियरसाठी पूर्ण वेळ देऊ शकते. हा फायदा पुरुषांना मिळत नाही. त्यांची लग्ने उशिरा होतात. मी दहा वर्षं घरासाठी देऊन पुन्हा जोमाने करियरमध्ये उतरले, तेव्हा माझ्या पुरुष-सहकाऱ्यांच्या संसाराची नुकतीच सुरुवात झाली होती. आयुष्याचे व्यवस्थित नियोजन केल्याचा फायदा मलाच झाला.

स्मितातार्इंचा व्यवसायाकडे बघण्याचा परिपक्व दृष्टिकोन सर्वच स्त्रियांना मागदर्शक आहे.

व्यवसायात स्वत:ला सिद्ध करण्यासाठी स्त्रियांना पुरुषांपेक्षा खूप जास्त मेहनत करावी लागते. त्या म्हणाल्या, 'स्त्रीला आयुष्यात मुख्यत्वे तीन भूमिका पार पाडाव्या लागतात. कुटुंब-मुलांचे संगोपन, स्वत:चा व्यवसाय आणि स्वत:साठी जगणं! जी स्त्री या सर्वांचा ताळमेळ राखू शकते तीच यशस्वी होते. कुठच्या वेळी, कशाला प्राधान्य द्यायचे हे प्रत्येक स्त्रीने ठरवले पाहिजे. मनाला लवचीक करणे महत्त्वाचे आहे. स्वत:ची

कार्यक्षमता कधीही ढळू देता कामा नये. नाही तर ती कुठेच यशस्वी होऊ शकणार नाही. ना घरी, ना व्यवसायात. माझ्यासाठी स्त्री असणे हा खास अधिकार (प्रिव्हिलेज) आहे, कारण एकाच आयुष्यात विविध भूमिकांत वावरताना चार-पाच आयुष्य जगल्याचे समाधान स्त्रीला मिळते, आपले श्रेष्ठत्व सिद्ध करण्याची संधी मिळते'.

जीवनाकडे पाहण्याच्या ह्या सकारात्मक दृष्टिकोनामुळे त्यांनी अध्यापनाच्या व इतर जबाबदाऱ्या तर यशस्वीपणे पार पाडल्याच, शिवाय अनेक प्रकल्पही यशस्वीपणे हाताळले. भाभा अणुसंशोधन केंद्रातील 'नायट्रेटयुक्त रेडियोवेस्ट' चं रूपांतर जैवक प्रक्रियेच्या साह्याने वातावरणास हानीकारक नसलेल्या, पाण्यासारख्या द्रव्यात करण्याचा प्रकल्प, 'मायक्रो अलगे' म्हणजेच शेवाळ्यापासून अन्नपदार्थात वापरण्यात येणारे रंग बनवण्याचा प्रकल्प, फ्लॉवरच्या पानांवरचे प्रयोग, नाचणी आंबवणे, हळीव, इडलीच्या पिठावरील प्रयोग, या सर्वांत वैज्ञानिक दृष्टिकोनाबरोबरच त्यांचे सामाजिक भानही प्रकर्षाने जाणवते.

त्यांच्या 'जस्ट सिप' या महत्त्वपूर्ण प्रकल्पाविषयी बोलताना त्या म्हणाल्या, 'भारत हा जगातला दुसऱ्या क्रमांकाचा फळ-भाज्या उत्पादक देश आहे. पण शेतमाल बाजारपेठेत पोहोचेपर्यंतच्या नाशामुळे होणारा शेतकऱ्यांचा तोटा, तीस टक्के आहे. भाज्यांचं नुकसान रोखण्यासाठी राजीव गांधी कमिशनचे अध्यक्ष वसंत गोवारीकर यांनी आमच्याकडे हा प्रकल्प सोपवला. दोन कोटींच्या ह्या प्रकल्पांपैकी बारामतीत उभारण्यात आलेला पहिला प्रकल्प ५० लाखांचा आहे. बारामतीच्या 'इस्टिट्यूट ऑफ रूरल पेडियाट्रिक' या संस्थेच्या मदतीने या भाज्यांची पावडर करून सूप्सच्या छोट्या 'सॅशे' च्या रूपात आपल्यापर्यंत पोहोचणार आहे. सुरुवातीला 'जस्ट सिप टोमॅटो' व 'जस्ट सिप पालक' ही उत्पादने व्हेन्डिंग मशिन्समधून आपल्याला मिळणार आहेत. त्या सॅशेतली पावडर ग्लासमध्ये काढून त्यात गरम पाणी ओतलं, की सूप तयार! यामुळे भाज्या वाया जाण्याचा तोटाही कमी होईल व ज्यांना भाज्या खाण्याचा कंटाळा आहे ते सूपच्या माध्यमातून भाज्या 'पिऊ' शकतील.

'अमूल' प्रमाणे ही चळवळ समाजात पसरावी, अशी आशाही स्मितानाताई व्यक्त करतात.

संशोधनाबरोबरच विज्ञान प्रसार हेही त्यांच्या आयुष्याचे महत्त्वाचे ध्येय आहे. त्यासाठी

त्यांनी अनेक लेख लिहिले आहेत. मुलांसाठी व विशेषत: महिला वर्गासाठी विविध प्रदर्शने, कार्यशाळा, व्याख्याने व प्रश्नमंजुषेचे कार्यक्रम आयोजित केले आहेत. 'स्वयंपाकघरातील विज्ञान' या चित्रफितींबद्दल त्या म्हणाल्या, 'आजची आधुनिक स्त्री स्वयंपाकाकडे वैज्ञानिक दृष्टीने बघताना आढळत नाही. बऱ्याचदा ती रूढ परंपरेचे अंधानुकरण करताना दिसते. त्यामुळे तिची व तिच्या कुटुंबाची, वेळ, इंधन, आर्थिक आणि आरोग्याच्या दृष्टीने हानी होते. आमचा हा तीन चित्रफितींचा संच स्वयंपाकघरात व आहाराबाबत विज्ञाननिष्ठ दृष्टिकोन विकसित करून देण्यासाठी उपयुक्त ठरेल अशी आशा आहे. हे संच सामाजिक तसेच शैक्षणिक संस्थांना विनाशुल्क उपलब्ध करून देण्यात येणार आहेत. त्यांच्या प्रत्येक नवनवीन कल्पना आव्हान म्हणून स्वीकारणाऱ्या आणखीही अनेक योजना आहेत. 'आनंदाचे विज्ञान व योग्य व्यवसाय निवडण्यास मार्गदर्शन करण्याबाबत चित्रफीत निर्माण करणे हे माझे स्वप्न आहे' असे त्या उत्साहाने म्हणाल्या. त्या म्हणाल्या 'प्रत्येक प्रश्नाला उत्तर असतेच यावर आमचा दृढ विश्वास आहे. तुमच्याच मनात चित्रगुप्त आहे. तुमच्याच मनात तुमचे चित्र आहे. प्रश्न आहे, मनोवृत्तीचा आणि तो ओळखण्याचा. आपल्या अवतीभवती समस्या असतील, पण आपण वातावरणातील दूषित वायू न बनता प्राणवायू का बनू नये? आणि त्याहीपेक्षा 'ओझोन' बनण्याची मनीषा का ठेवू नये? एखाद्या पेटीतील ११ चांगले आंबे, एका कुजक्या आंब्याला चांगले करू शकणार नाहीत. परंतु एका कुजक्या आंब्यामुळे ११ आंबे खराब होणार नाहीत ही काळजी घेणे आपल्या हातात नक्कीच आहे.

आपल्या आनंदाच्या विज्ञानाने प्रत्येकाचं जीवन समृद्ध करून त्यांच्या जीवनात स्मित फुलविण्यासाठी स्मिताताई सज्ज आहेत. गरज आहे, ती आपण प्रत्येकाने सकारात्मक दृष्टीने हे विशेष ज्ञान आत्मसात करण्याची.

(प्रिय मैत्रीण सप्टेंबर २००८, आधुनिक गौरी या सदरातून)

❁✳❁✳❁

Prof. Dr. Smita Lele
is at present the Ag Registrar and Professor of Biochemical Engg. in the Institute of Chemical Technology (formerly UDCT), Mumbai.

Dr. Smita has 35 years experience and has guided 21 doctorate and 55 masters students. She has published 88 research papers in international journals and has received several awards and honours. She was the first woman engineer to join Hindustan Lever in 1977 and was also consultant to many multinational companies.

Along with teaching and research she has set up several small plants for fruits and vegetable processing, soup mixes, beverages, fruit wines with government funding to help farmers and generate local employment.

Formally she has done M.Tech. and Ph.D. in Chemical Engineering under the guidance of 2 great gurus – Padma Vibhushan Prof. M. M. Sharma and Padma Bhushan Prof. J.B. Joshi and she has worked in the area of food and bio technology for last 25 years.

Apart from usual research, teaching and academic activities, Prof. Smita Lele is also known for her outstanding contribution in popularizing science as well as career counseling to students – through National Science Day, AIR / TV interviews, career planning and guidance sessions, films, write ups etc.

Healthier, Tastier & Affordable Food

Exelon Basket™

MISSION

To provide healthier, tastier and affordable food and simultaneously uplift small food processors in rural India

VISION

By 2020 partner with more than 20 NGO's to create 50,000 or more jobs in rural Maharashtra