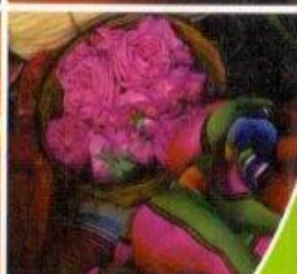
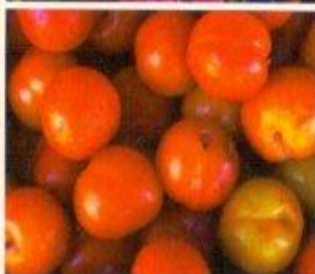


आर्थिक स्वावलम्बन

भाग-२

(फल एवं सब्जी परिरक्षण)



-रचनात्मक प्रकोष्ठ/ग्राम प्रबन्धन

: BOOK MADE AVAILABLE FOR DIGITIZATION BY :

VICHARKRANTI PUSTAKALAY
SURAT, INDIA

: OUR MAIN CENTERS :

Shantikunj, Haridwar,
Uttaranchal, India – 249411
Phone no : 91-1334- 260602,
Website : www.awgp.org
E-mail : shantikunj@awgp.org

Gayatri Tapobhumi,
Mathura, U.P., India – 281003
Phone no : 91-0565-2530128,
Website : www.awgp.org
E-mail : yugnirman@awgp.org

: BOOK DIGITIZED BY :

Vicharkranti Pustakalay, Thana-Faliya, Dindoligam, Surat-394210, Gujarat, India
E-mail: vicharkranti.awgp@gmail.com | Website : www.vicharkrantibooks.org

आर्थिक स्वावलम्बन

भाग-2

फल एवं सखी परिरक्षण



प्रकाशक

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट (TMD)

गायत्री नगर, श्रीरामपुरम्- शान्तिकुञ्ज, हरिद्वार

(उत्तराखण्ड) 249411



पुनरावृत्ति सन्- 2014

मूल्य- 26/-

आर्थिक स्वावलम्बन

लेखक-:

रचनात्मक प्रकोष्ठ/ग्राम प्रबन्धन
गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज

पुनरावृत्ति सन्- 2014

मूल्य- 26/-



प्रकाशक-

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट (TMD)

गायत्री नगर, श्रीरामपुरम्- शान्तिकुञ्ज, हरिद्वार
(उत्तराखण्ड) 249411

◆ सम्पर्क सूत्र :-



गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज, हरिद्वार
(उत्तराखण्ड) 249411

Ph.No.Off.- 01334-260602, 260403, 261328 Fax-260866

Email:shantikunj@awgp.org www.awgp.org



गायत्री तीर्थ - शान्तिकुञ्ज

शान्तिकुञ्ज, हरिद्वार(उत्तराखण्ड) २४१४१९

फोन-(०१३३४)२६०६०२, २६०३०९, २६०३२८ फैक्स-२६०८६६,

Internet:www.awgp.org

Email:shantikunj@awgp.org

डॉ० प्रणव पण्ड्या (एम०डी०)

प्रमुख-अखिल विश्व गायत्री परिवार

प्रस्तावना

फल और सब्जियाँ हमारे आहार के महत्वपूर्ण अंग हैं। परन्तु मौसमी होने के कारण सभी हर समय और हर स्थान पर प्राप्य नहीं होते। सड़नशील होने के कारण बहुत समय टिक भी नहीं सकते। फल एवं सब्जियों के तुड़ाई से लेकर उनके उपयोग के दौरान लगभग ३० प्रतिशत अंश खराब हो जाता है। यही नहीं मौसमी पैदावार अधिक होने के कारण मूल्यों में गिरावट के फलस्वरूप उत्पादक को उनका समुचित मूल्य भी नहीं मिल पाता। अतः उत्पादक एवं उपभोक्ता दोनों के ही हित की दृष्टि से फल एवं सब्जी परिरक्षण प्रौद्योगिकी एक अति महत्त्वपूर्ण विधा है। ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सुदृढ बनाने तथा बेरोजगारी निवारण की भी अपार सम्भावनाएँ इस में छिपी हैं।

यदि फल एवं सब्जी प्रौद्योगिकी के व्यवहारिक ज्ञान का जनस्तर पर विस्तार किया जाय तो ग्रामीणों के लिए विशेषतया ग्रामीण क्षेत्र की शिक्षित एवं अशिक्षित महिला वर्ग के लिए व्यापक स्तर पर रोजगार के नये अवसर प्राप्त हो सकते हैं और यह उनके स्वावलम्बन का सुदृढ आधार बन सकता है। हमारे यहाँ हर मौसम में कोई न कोई फल अथवा सब्जी अपने स्वयं के उत्पाद के रूप में अथवा स्थानीय बाजार से सस्ते दामों पर बहुतायत में सहज उपलब्ध रहता है। अतः कच्चे माल की कभी कमी नहीं रहती है। घरेलू स्तर पर कोई भी परिरक्षित उत्पाद बनाने के लिए पूंजी की भी अधिक आवश्यकता नहीं पड़ती। कमी रहती है तो केवल व्यवहारिक प्रौद्योगिक

ज्ञान की। यद्यपि भारत सरकार द्वारा प्रत्येक राज्य की राजधानी एवं बड़े नगरों में स्थापित 'सामुदायिक परिरक्षण केन्द्रों' एवं उन से जुड़ी गतिशील इकाइयों के माध्यम से फल एवं सब्जी परिरक्षण के अल्पकालीन प्रशिक्षणों का प्राविधान किया गया है परन्तु अन्यान्य कारणों से इसका लाभ बहुत सीमित वर्ग तक ही पहुँच पाया है। अतः आवश्यकता ग्रामीण क्षेत्रों में व्यापक रूप में फल एवं सब्जी परिरक्षण के व्यावहारिक ज्ञान को फैलाने और जनस्तर पर ग्रामीण जनसमुदाय को जगह-जगह प्रशिक्षण की सुविधा उपलब्ध कराने की है ताकि इस विधा का उपयोग वे व्यवसायिक उद्देश्य के लिए कर सकें। जनसामान्य के लिए इस विधा की सरल व बोधगम्य अध्ययन सामग्री की भी कमी है।

उपरोक्त उद्देश्य की पूर्ति को दृष्टिगत रखते हुए फल एवं सब्जी परिरक्षण की वर्तमान पुस्तक प्रकाशित की जा रही है। अध्ययन सामग्री को पुस्तक में क्रमवार सरल रूप में इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है कि बिना प्रशिक्षण लिये भी घरेलू उपयोग हेतु कोई भी परिरक्षित उत्पाद बनाने में इसका लाभ आसानी से उठाया जा सकता है। आशा है कि पुस्तक इस विषय के छात्रों, जिज्ञासुओं, परिरक्षण उद्योगशाला स्थापित करने के इच्छुक व्यक्तियों तथा विशेषतः उन लोकसेवी कार्यकर्ताओं के लिए उपयोगी सिद्ध होगी जो इस विधा को अपने स्वयं के स्वावलम्बन हेतु अपनाने अथवा इसका विस्तार जनस्तर पर करने के लिए तत्पर हैं। अन्ततः मिशन की संगठनात्मक इकाइयों के माध्यम से फल एवं सब्जी परिरक्षण के ज्ञान को जनसामान्य तक पहुँचाने में सहायक सिद्ध होगी, ऐसा हमारा विश्वास है।

Dr. Pragnan Panchajanya

(डॉ० प्रणव पण्ड्या)

आर्थिक स्वावलम्बन भाग-2

अनुक्रमाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	खण्ड-१	
	फल एवं सब्जियों का परिरक्षण (Fruit & Vegetable Preservation)	
१.	परिरक्षण की आवश्यकता एवं महत्ता	३-४
	१.१ परिभाषा	
	१.२ आवश्यकता एवं महत्ता	
	१.३ परिरक्षण के लाभ	
२.	फल एवं सब्जियों के खराब होने के कारण	५-७
३.	परिरक्षण के सिद्धान्त एवं प्रकार	८-१२
	३.१ अरोगाणुता का सिद्धान्त (Principle of Asepsis)	
	३.२ उच्च ताप के उपयोग का सिद्धान्त (Principle of use of High Temperature)	
	३.३ निम्न ताप के उपयोग का सिद्धान्त (Principle of use of Low Temperature)	
	३.४ नमी के निष्कासन का सिद्धान्त (Principle of Removal of Moisture)	
	३.५ वायु के निष्कासन का सिद्धान्त (Principle of Removal of Air)	
	३.६ मृदु प्रतिरोधी पदार्थ के उपयोग का सिद्धान्त (Principle of use of Mild Antiseptics)	
	३.७ किण्वन का सिद्धान्त (Principle of Fermentation)	
	३.८ गैस परिरक्षण का सिद्धान्त (Principle of Gas Preservation)	
	३.९ किरणन का सिद्धान्त (Principle of Irradiation)	

अनुक्रमाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
४.	फल-परिरक्षण की विधियाँ	१३-१९
	४.१ भौतिक विधियाँ	१३
	(अ) ताप कम करना	
	(ब) उच्च ताप क्रम का उपयोग	
	(स) नमी निष्कासन	
	४.२ रासायनिक विधियाँ :-	१६
	(i) अम्लता का उपयोग	
	(ii) नमक का उपयोग	
	(iii) शक्कर एवं ताप का उपयोग	
	(iv) रासायनिक परिरक्षक	
	४.३ किण्वन (Fermentation)	१९
	(i) एल्कोहलिक किण्वन	
	(ii) ऐसिटिक किण्वन	
	(iii) लैक्टिक किण्वन	
५.	परिरक्षक (Preservatives)	२०-२५
	५.१ परिचय	२०
	५.२ श्रेष्ठ परिरक्षक के गुण	२०
	५.३ मान्यता प्राप्त परिरक्षक, उनके गुण एवं उपयोग विधि	२२
	(i) सल्फर डाई ऑक्साइड गैस, सल्फाइड और उसके लवण बाइ-सल्फाइड	
	(ii) बैन्जोइक एसिड एवं उसके लवण-सोडियम...	
	५.४ परिरक्षकों की अनुमत मात्रा	२५
६.	परिरक्षित पदार्थों की श्रेणियाँ	२७-२९
	६.१ कैंड फल एवं सब्जियाँ	
	६.२ सूखे हुए या निर्जलित फल तथा सब्जियाँ	
	६.३ बर्फित या हिमीकृत पदार्थ	
	६.४ किरणित पदार्थ	

अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	६.५ पेय पदार्थ ६.६ जेली, जैम और मारमलेड ६.७ मुरब्बा एवं पगा फल ६.८ अचार ६.९ केचप, सॉस और चटनी ६.१० किण्वित पदार्थ	
७.	परिरक्षण उद्योगशाला स्थापित करने हेतु जानकारी ७.१ उद्योगशाला की स्वच्छता संबंधी आवश्यकता ७.२ उद्योगशाला की श्रेणी के अनुसार संग्रहण स्थान ७.३ प्रयोगशाला की आवश्यकताएँ	३०-३६ ३० ३२ ३३
खण्ड-२ फल एवं सब्जियों से विभिन्न उत्पाद बनाने की विधि		
९.	फल व सब्जियों के जैम १.१ जैम बनाने हेतु क्रमबद्ध चरण व उनकी जानकारी (i) जैम के लिए उपयुक्त फल (ii) फल का चुनाव (iii) फलों की तैयारी (iv) फल को पकाना (v) चीनी मिलाना (vi) अम्ल मिलाना (vii) जैम तैयार होने की पहचान (viii) रंग मिलाना (ix) बोतलों में भरना १.२ विभिन्न फलों से जैम बनाना (१) सेब का जैम (२) नासपाती का जैम (३) अनन्नास का जैम (४) आम का जैम (५) अमरूद का जैम (६) पपीता का जैम (७) आँवला का जैम (८) गाजर का जैम (९) टमाटर का जैम (१०) बेर का जैम	३९-४३ ३९ ४१

अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
२.	फलों की जैली :-	४४-५२
	२.१ जैली के मुख्य घटक	४४
	२.२ जैली बनाने की प्रक्रिया :-	४५
	(i) फलों का चुनाव (ii) फलों से पेक्टिन प्राप्त करना (iii) रस में पेक्टिन की जाँच करना (iv) रस में चीनी मिलाना (v) खटास मिलाना (vi) जैली तैयार होने की पहचान (समापन बिन्दु) (vii) बोटलों में भरना	
	२.३ जैली बनाने में सावधानियाँ	४८
	२.४ विभिन्न फलों से जैली बनाना	४९
	(१) अमरूद की जैली (२) सेब की जैली (३) पटवा की जैली (४) अंगूर की जैली (५) कटहल की जैली (६) अन्य फल	
	२.५ जैली बनाने में विफलता के कारण	५२
	(१) जैली का ठीक न जमना (२) जैली में धुँधलापन (३) क्रिस्टल बनना (४) जैली का रिसना	
३.	फलों एवं सब्जियों के मुरब्बे :-	५३-६३
	३.१ मुरब्बा के प्रकार	५३
	३.२ तर मुरब्बा बनाने की प्रक्रिया	५४
	(i) फल का चुनाव (ii) फल की तैयारी (iii) फल को गोदना (iv) फल को नमक या चूने के पानी में रखना (v) फल को पकना (vi) चीनी मिलाना (vii) जार में भस्ना	
	३.३ तर मुरब्बा बनाने में सावधानियाँ	५६
	३.४ विभिन्न फलों से तर मुरब्बा बनाना	५७
	(i) आँवले का मुरब्बा (ii) सेव का मुरब्बा (iii) नासपाती का मुरब्बा (iv) पपीते का मुरब्बा (v) बेल का मुरब्बा (vi) गाजर का मुरब्बा (vii) अदरक का मुरब्बा (viii) बेर का मुरब्बा (ix) करौंदा का मुरब्बा (x) आम का मुरब्बा	

अनुक्रममाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	(xi) अनन्नास का मुरब्बा (xii) केले का मुरब्बा (xiii) नींबू-संतरों के छिलकों का मुरब्बा	
	३.५ खुश्क (सूखा) मुरब्बा बनाने की विधि	६०
	(i) मुरब्बा बनाने के लिए फल की तैयारी (ii) चीनी मिलाना (iii) फलों को चासनी से निकालकर सुखाना	
	३.६ कैण्डी बनाना	६१
	(१) পেठा की कैण्डी (२) आँवले की कैण्डी (३) पपीते की कैण्डी (४) बाँस की कैण्डी	
४.	फलों व सब्जियों के अचार	६४-७७
	४.१ अचार बनाने की प्रक्रिया	६४
	४.२ अचार बनाने के दौरान सावधानियाँ	६४
	४.३ अचार परिरक्षित करने की विधियाँ	६५
	(i) नमक द्वारा परिरक्षित अचार (ii) सिरके द्वारा परिरक्षित अचार (iii) नमक, तेल तथा सिरके द्वारा परिरक्षित अचार	
	४.४ विभिन्न फलों का अचार बनाना	६६
	(१) तेल में आम का अचार (२) आम के लच्छों का अचार (३) आम का बिना तेल का अचार (४) पपीते का अचार (५) नींबू का अचार (६) नींबू के छिलकों का अचार (७) नींबू का मीठा अचार (८) आँवले का अचार (९) आँवले का चटपटा अचार (१०) कटहल का मीठा अचार (११) करौंदे का अचार	
	४.५ सब्जियों के अचार बनाना	७४
	(१) फूलगोभी का अचार (२) टमाटर का अचार (३) खीरे अचार (४) बैंगन अचार (५) मिश्रित अचार	
५.	फलों की चटनी	७८-८०
	(१) आम की चटनी (२) पपीते की चटनी (३) सेव की चटनी (४) आँवला की चटनी	

अनुक्रमाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
६.	टमाटर के विभिन्न उत्पाद	८१-९०
	६.१ उत्पाद बनाने हेतु टमाटर की तैयारी (१) छटाई (२) धुलाई (३) अंतिम कटाई-छटाई (४) छीलना	८१
	६.२ टमाटर का रस (i) रस निकालने की विधि (ii) डिब्बाबंदी या बोतलबंदी	८२
	६.३ टमाटर की प्यूरी (गूदा) (i) बनाने की विधि (ii) डिब्बाबंदी	८३
	६.४ टमाटर पेस्ट (i) बनाने की विधि (ii) डिब्बा बंदी	८४
	६.५ टमाटर कैचप (i) कैचप के घटक व सामग्री (ii) बनाने की विधि	८५
	६.६ टमाटर सॉस (i) बनाने की विधि (ii) बोतल बंदी	८७
	६.७ चिलि सॉस (i) बनाने की विधि (ii) बोतल बंदी	८८
	६.८ टमाटर का सूप	८९
	६.९ टमाटर की चटनी	९०
७.	फलों के स्ववैश	९१-९४
	७.१ स्ववैश बनाने की प्रक्रिया (i) फल का चुनाव/रस निकालना (ii) चासनी बनाना (iii) चासनी को ठण्डा करना (iv) रस को मिलाना (v) परिरक्षी पदार्थ, खाद्य रंग तथा सत मिलाना (vi) बोतलों में भरना	९१
	७.२ विभिन्न फलों के स्ववैश बनाना (१) नींबू का स्ववैश (२) संतरे का स्ववैश (३) आम का स्ववैश (४) अनार का स्ववैश (५) बेल का स्ववैश (६) लीची का स्ववैश (७) शहतूत, फालसा, जामुन तथा रंगीन अंगूर स्ववैश	९२-९४



खण्ड-1

फल एवं सब्जियों का परिरक्षण



भविष्य का अर्थ तंत्र

“एक बात नोट करनी चाहिए कि अगले दिनों समाज को जन साधारण के ऊपर लदे हुए आज के उत्तरदायित्व भी अपने ऊपर लेने होंगे- यथा शिक्षा, चिकित्सा, व्यवसाय आदि। आज धनिक अपने परिवार के लिए निर्वाह से अधिक जुटा लेते हैं। निर्धन मारे-मारे फिरते हैं। उनके स्तर में जमीन आसमान जैसा अन्तर रहता है। अगले दिनों सर्व साधारण की अतिरिक्त जिम्मेदारियाँ समाज तंत्र को ही वहन करनी पड़ेंगी। इसलिए आवश्यक है कि वही व्यक्ति उत्पादन का स्वामित्व ग्रहण करे जो सामाजिक जिम्मेदारी भी वहन करे। सरकार जिम्मेदारी उठाये, कमाने वाले पूँजी जेब में रखें यह नहीं चलेगा। व्यक्ति को सामर्थ्य भर काम करने पर बाधित होना होगा और औसत स्तर के अनुरूप गुजारा करने के लिए आदत डालनी होगी। आज कोई कितना ही धन जमा कर सकता है और मन मर्जी के कार्यों में खर्च कर सकता है। किसी को भी दे सकता है। किन्तु कल वैसी स्थिति न रहेगी। पूँजी एक तंत्र के पास जमा होगी। व्यक्ति की हर उचित आवश्यकता उसी से पूरी होगी। निजी संचय की और मनमाने अपव्यय की तब किसी को भी छूट न रहेगी। इससे दुर्व्यसनों और अपराधों का पत्ता कटेगा। चाहे जितना धन पास रखने और चाहे जिस तरह खर्च करने की सुविधा ने ही समाज में अनेकों दुष्प्रवृत्तियाँ उत्पन्न की हैं। इन्हें मिटाने के लिए पुलिस, सेना, अदालत पर्याप्त नहीं। वरन् धन सम्बन्धी प्रचलित अराजकता भी अंकुश लगाना होगा। भावी अर्थ तंत्र का यही स्वरूप होगा।

आज संसार में अनेक प्रकार की अर्थ पद्धतियाँ प्रचलित हैं पर अगले दिनों वह एक ही रहेगी। वृहद परिवार व्यवस्था इसी को कहते हैं। परिवार के सभी कमाऊ लोग जो कमाते हैं, एक स्थान पर जमा करते हैं। उसी में से हर छोटे बड़े का उसकी स्थिति तथा आवश्यकता के अनुसार काम चलता है। संसार अगले दिनों एक कुटुम्ब की तरह रहेगा। इस साझे की दुकान कहना चाहिए। सभी देश अपनी भूमि, सम्पदा बड़े विश्व परिवार में विसर्जित करेंगे। यही काम व्यक्तियों को भी समाज के भण्डार में जमा करते हुए करना होगा। यह भविष्य वाणी अथवा सम्भावना या आवश्यकता जो भी है पर भवि तव्यता के रूप में इसे सुनिश्चित समझा जाना चाहिए।”

- पं० श्रीराम शर्मा आचार्य

(अखण्ड ज्योति जुलाई-१९८४ पृष्ठ-१५)

१. परिरक्षण की आवश्यकता एवं महत्ता

१.१ परिभाषा

फल एवं सब्जियों को या उस से बने विभिन्न पदार्थों को किसी रसायनिक अथवा भौतिक प्रक्रिया द्वारा बगैर किसी क्षति के उसके गुणों को लम्बे समय तक बनाये रखना तथा उसे सामान्य जीवन से अधिक समय तक सुरक्षित रखना ही परिरक्षण कहलाता है। अर्थात् कोई भी क्रिया जो इनमें होने वाले प्राकृतिक परिवर्तनों को रोकती या कम करती है, उसे परिरक्षण की संज्ञा दी जाएगी।

परिरक्षण विधि द्वारा फलों एवं सब्जियों के पोषक तत्व, सुवास और स्वाद में कम से कम परिवर्तन होना चाहिए। यह भी वांछनीय है कि उनकी उपयोगिता, रंग और रूप असाधारण रूप से प्रभावित नहीं होने चाहिए।

१.२ परिरक्षण की आवश्यकता एवं महत्ता

सामान्यतः अनुकूल मौसम में फल और सब्जियों की भरमार रहती है, इससे इनका मूल्य कम हो जाता है तथा अधिशेष का उचित उपयोग न होने से ये चीजें खराब हो जाती हैं। हमारे देश में लगभग ३.५ करोड़ टन फलों एवं सब्जियों का उत्पादन होता है परन्तु २० से ३० प्रतिशत फल और सब्जियाँ खेत से उपभोक्ता के पास पहुँचने के दौरान गल-सड़कर नष्ट हो जाती हैं। दूसरी मुख्य बात यह है कि बिना मौसम के फल और सब्जियाँ नहीं मिल पाती है या दूर के स्थानों में भेजने के दौरान भी खराब हो जाती हैं और खर्चा बढ़ जाता है। इसलिए फल और सब्जियों को साल भर तक सभी स्थानों पर उपलब्ध कराने के लिए उनका परिरक्षण किया जाता है। इससे जहाँ उत्पादकों को लाभ मिल सकता है, वहीं उपभोक्ता को पूरे वर्ष उपलब्धता सुनिश्चित हो जाती है तथा इस धंधे में लगे लोगों को रोजगार प्राप्त हो जाता है।

देश में अभी इतने शीत-गृह नहीं है कि इन फल व सब्जियों को तुरंत उपयोग न हो सकने वाली मात्रा को भण्डारित करके खराब होने से बचाया जा सके। इस समस्या के समाधान के लिए वैज्ञानिकों ने इनसे विभिन्न खाद्य पदार्थ बनाने के कुछ तौर तरीके खोजे हैं, जिन्हे फल सब्जी परिरक्षण की विधियाँ कहा जा सकता है। फलों एवं सब्जियों से विभिन्न तरह के उत्पाद बनाए जाते हैं जैसे - जैम, जैली, मुरब्बा, कैण्डी, पनीर, टॉफी, शरबत, रस, अचार, चटनी, कैचप, सॉस, सुखाए हुए फल सब्जी आदि। अचार तथा अन्य फल-सब्जी

उत्पादों में सड़न और फफूँदी लग जाती है। यदि इन्हे सावधानी से वैज्ञानिक ढंग से बनाया जाय, तो ये अधिक दिनों तक टिक सकते हैं। इस दृष्टिकोण से यदि फल-सब्जियों से विभिन्न उत्पाद बनाने की विधियों को सीखकर इन्हे घर पर बनाया जाय तो ये पदार्थ बहुत कम मूल्य पर तैयार हो सकते हैं तथा महिला स्वावलम्बन का सुदृढ़ आधार बन सकते हैं। फल-सब्जी परिरक्षण किसानों के लिए बहुत महत्वपूर्ण विषय है। इससे उनकी अतिरिक्त आय हो सकती है। मौसम में जब फल-सब्जियाँ काफी मात्रा में उपलब्ध होती हैं, उस समय उनकी वही मात्रा सस्ती बिकती है। यदि किसान फल सब्जियों से विभिन्न उत्पाद बनाकर परिरक्षित करके बाजार में भेजें तो उनकी आय निश्चित रूप से बढ़ सकती है।

फल एवं सब्जियों के परिरक्षण की आवश्यकता एवं महत्वता को दृष्टिगत रखते हुए भारत सरकार ने फल एवं सब्जियों के परिरक्षण की जानकारी के लिए प्रत्येक राज्य की राजधानियों और बड़े-बड़े शहरों में “समुदाय परिरक्षण केन्द्र” स्थापित किए हैं। इन केन्द्रों पर महिलाओं, छात्रों आदि को अल्पकाल के लिए प्रशिक्षण दिया जाता है तथा न्यूनतम लागत पर घरेलू स्तर पर फल और सब्जियों के परिरक्षण की सुविधा भी उपलब्ध की जाती है। प्रत्येक केन्द्र के साथ एक गतिशील इकाई भी संलग्न है, जिसका उपयोग ग्रामीण जन-समुदाय के लिए प्रशिक्षण और उचित सुविधा देने के वास्ते किया जाता है।

9.3 परिरक्षण के लाभ

- (i) मौसम में फलों एवं सब्जियों की अधिकता के समय कम/अलाभकारी दरों पर समस्त उत्पाद को बेचने की विवशता से उत्पादक बच सकता है तथा उसे संरक्षित कर अप्राप्य मौसम में अधिक लाभ कमा सकता है। इसी प्रकार गरीब लोग मौसम में कम दाम में खरीद कर परिरक्षण के माध्यम से अपनी आय का स्रोत विकसित कर सकते हैं।
- (ii) बेमौसम में उपभोक्ताओं को फल, सब्जी अथवा उनके उत्पाद प्राप्त हो जाते हैं।
- (iii) दूरस्थ एवं दुर्लभ ऐसे स्थानों पर भेजा जा सकता है, जहाँ वे पैदा नहीं होते।
- (iv) दैवीय आपदाओं-सूखा, बाढ़, भूकम्प, युद्ध आदि के समय सब्जी एवं फलों की डिब्बा बन्दी कर हवाई जहाजों द्वारा ऐसी जगहों पर भेजा जा सकता है।
- (v) कटे-फटे फल, सब्जियों का सही सद सदुपयोग किया जा सकता है तथा अच्छे फल, सब्जियों को सड़ने से बचाया जा सकता है।
- (vi) इस से अतिरिक्त रोजगार के अवसर प्राप्त होते हैं।
- (vii) इस से वर्ष भर स्वादिष्ट फल एवं सब्जियाँ मिलते रहते हैं।

२. फल एवं सब्जियों के खराब होने के कारण

ताजा फल एवं सब्जियों को सामान्य दशाओं में अधिक लम्बे समय तक सही हालत में नहीं रखा जा सकता है। फल-सब्जियों में खराबी एन्जाइम अथवा सूक्ष्म जीवों के कारण आती है, इसका विवरण नीचे दिया जा रहा है :-

२.१ एन्जाइम

एन्जाइम, जटिल संरचना वाला रसायन है। यह एक कोलाइडी (Colloidy) और प्रोटीन पदार्थ है। अधिकांश यह पानी में घुलनशील है और पौधों या जीवों के जीवित कोशिकाओं द्वारा पैदा किया जाता है। यह एक ऐसा जैव पदार्थ है जो सभी जीवित वस्तुओं में कई रासायनिक अभिक्रियाओं में उत्प्रेरक का कार्य करता है।

यह फलों के रंग परिवर्तन में भूमिका अदा करता है जैसे हरा आम तोड़ कर रखने पर पीला पड़ जाना अथवा अथवा सेव को चाकू से काटने पर उसका रंग भूरा हो जाना। ये सभी परिवर्तन एन्जाइम के कारण होते हैं जिस से फलों के स्वाद, सुगन्ध में भी अन्तर आता है। फलों के पकने के लिए एन्जाइम ही जिम्मेदार होते हैं, जो कच्चे फलों में मौजूद प्रोटो पेक्टिन को पेक्टिन में बदल देते हैं, जो फल के अधिक पकने पर पेक्टिन अम्ल में बदल जाता है। भोजन एन्जाइम की क्रिया से ही पकता है।

एन्जाइम चूँकि शुद्ध रूप से प्रोटीन होते हैं, अतः अन्य प्रोटीन की तरह एन्जाइम की प्रोटीन भी गर्मी पाकर अघुलनशील बनकर घोल से बाहर अवक्षेप हो जाता है और एन्जाइम की सभी सक्रियता खो देता है। पानी के उबलने के तापमान (१००° से०) पर एन्जाइम निष्क्रिय हो जाते हैं। भारी धातु जैसे - सीसा, पारा या रजत, सान्द्र अम्ल या क्षार, पराबैंगनी प्रकाश आदि सभी प्रोटीन को खराब करते हैं और एन्जाइम की उत्प्रेरक सक्रियता समाप्त करते हैं। प्रत्येक एन्जाइम की उत्प्रेरक सक्रियता के लिए एक अनुकूलतम पी.एच. आवश्यक है, इससे कम या ज्यादा होने पर इसकी सक्रियता धीरे-धीरे कम होकर खत्म भी हो सकती है।

प्रत्येक एन्जाइम की अपनी-अपनी विशिष्टता होती है। एक किस्म का एन्जाइम एक तरह की रासायनिक अभिक्रिया को ही सक्रिय करता है या एक समूह के पदार्थों पर ही सक्रिय होता है।

२.२ सूक्ष्म जीव

यह हवा, पानी, मिट्टी सब जगह फैले रहते हैं। ये इतने सूक्ष्म होते हैं कि इन्हे आँखों से नहीं देखा जा सकता है। ये सूक्ष्म जीव ३ प्रकार के होते हैं :-

(i) फफूँदी :-

यह बहुकोशीय सूक्ष्म बनस्पति है। रूई की भाँति काली, भूरी, नीली व सफेद रंगों की फफूँदी खाने-पीने की चीजों पर उग आती है, जो गरमी व नमी पा कर लगती है। यह बरसात में पके फलों, सब्जियों, डबलरोटी, अचार तथा जैम-जैली आदि पर बहुधा लग जाती है। फलस्वरूप इनका स्वाद कसैला (विषैला नहीं) हो जाता है। अंधेरे स्थान पर फफूँदी तेजी से बढ़ती है। फफूँदी की वृद्धि के लिए १५ प्रतिशत से अधिक आर्द्रता चाहिए। इससे कम होने पर इसकी वृद्धि या तो रूक जाती है या बहुत धीमी हो जाती है। अधिकांश फफूँदी के लिए अनुकूल तापमान २५° से ३०° सेन्टीग्रेट है, परन्तु कुछ फफूँदी ३५° से ३७° से० या इससे अधिक तापमान पर भी वृद्धि कर सकती हैं। निम्न ताप ५° से० से १०° से० पर भी इसकी वृद्धि होते देखी गयी है। फफूँदी वायुजीवी है तथा अम्लीय माध्यम में अधिक पनपती है। वैसे २ से ८.५ पी.एच. मान वाले माध्यम में भी यह अपनी वृद्धि कर सकती है।

६५° से० तापमान पर १० मिनट गरम करने पर फफूँदी नष्ट हो जाती है। सूर्य की रोशनी में भी फफूँदी नष्ट होती है।

(ii) खमीर :-

यह एक कोशिका वाला सूक्ष्म जीव है जो रंग हीन अर्थात् क्लोरोफिल रहित होता है जो स्वयं अपना भोजन न बना कर खाद्य पदार्थ से लेते हैं। इसके कारण फल, सब्जियों का स्वाद व रंग बदल जाता है। खाद्य के लिए खमीर उपयोगी और हानिकारक दोनों हो सकते हैं। खमीर किण्वन का उपयोग ब्रेड, बीयर, शराब, सिरका आदि के बनाने में किया जाता है। खमीर अनचाहा बन जाता है, जब यह खट्टी गोभी, फल रस,

शरबत, शीरा, शहद, जैली तथा दूसरे खाद्यों में खराबी पैदा करता है। ये ६५° से० पर लगभग १० मिनट तक गरम करने पर नष्ट हो जाता है।

(iii) जीवाणु :-

यह एक कोशिय सूक्ष्म जीव है जो खमीर तथा फफूँदी की तुलना में अधिक छोटे होते हैं। ये केवल सूक्ष्मदर्शी यंत्र से ही देखे जा सकते हैं। अधिकांशतः जीवाणु क्लोरोफिल रहित होते हैं, इसी लिए ये अपना जीवन यापन खाद्य पदार्थों पर ही करते हैं। खटासयुक्त खाद्य पदार्थों के जीवाणु पानी के उबलने के तापमान (१००° से०) पर नष्ट हो जाते हैं। खटासरहित खाद्य पदार्थों में जीवाणु, पानी के उबलने के तापमान पर आसानी से नष्ट नहीं होते। इन्हे नष्ट करने के लिए ११०° से० तापमान की आवश्यकता होती है। इसीलिए सभी सब्जियों का संसाधन प्रेशर कूकर में १०-१५ पौण्ड दबाव पर किया जाता है।



३. फल-परिरक्षण के सिद्धान्त एवं प्रकार

फल परिरक्षण में निम्न उद्देश्यों को ध्यान में रखा जाता है :-

१. सूक्ष्म-जीवों (Micro-organism) को नष्ट करना।
२. सूक्ष्म जीवों की गतिविधियों को रोक देना।
३. सूक्ष्म जीवों को फल एवं सब्जियों से अलग रखना।
४. रासायनिक क्रियाओं में प्रयुक्त एन्जाइम को नष्ट करना।
५. स्वयं रासायनिक क्रियाओं को रोक देना।
६. विनाशशील घटकों का प्रभाव कम कर देना।

उपर्युक्त उद्देश्यों की पूर्ति हेतु फल-परिरक्षण विज्ञान में जो सिद्धान्त अपनाये गये हैं, वे इस प्रकार हैं-

३.९ अरोगाणुता का सिद्धान्त (Principle of Asepsis)

“यदि अन्य बातें समान हों तो सूक्ष्म जीवों की संख्या एवं उनकी किस्म किसी भी फल एवं सब्जी को खराब करने के लिए उत्तरदायी है।” पेड़ पौधों से फल-सब्जियाँ तोड़ने के बाद जीवाणुओं की क्रिया से खराब होने लगते हैं। सूक्ष्म जीवों के अधिक संख्या में होने से उन के शीघ्र ही खराब हो जाने की संभावना बढ़ जाती है। इन सूक्ष्म जीवों के स्रोत भूमि, जल, वायु और फल परिरक्षण में उपयोग होने वाले उपकरण हैं। सब्जियों में फलों की अपेक्षा अधिक सूक्ष्म जीवों के पाए जाने की संभावना होती है, क्योंकि वे भूमि के अधिक सम्पर्क रहती हैं।

अतः तुड़ाई से परिरक्षण करने से पूर्व तक जो सफाई की जाती है, वह बहुत ही महत्वपूर्ण है। अतः इस सिद्धान्त के अनुसार सब्जियों की तुड़ाई, एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना, जल द्वारा साफ करना, काटना, छीलना आदि आवश्यक क्रियाओं में यह सतर्कता बरता जाना आवश्यक है कि उस की पूर्ण स्वच्छता रखी जाए ताकि कम से कम जीवाणुओं का प्रकोप हो पाए।

३.२ उच्च ताप के उपयोग का सिद्धान्त (Principle of use of High Temperature)

“तापक्रम प्रत्येक जीव के जीवन-मृत्यु का निर्णायक तत्व है। उचित तापक्रम पर जीव वृद्धि करते हैं तथा जीवित रहते हैं। उचित तापक्रम प्रत्येक जीव के लिये अलग-अलग है। यदि तापक्रम सीमा से अधिक हो जाता है, तो उसका जीवन संभव नहीं है।” यही सिद्धान्त फल-परिरक्षण में सूक्ष्म जीवों एवं एज्जाइम को नष्ट करने के लिये उपयोग किया जाता है। कैनिंग एवं बॉटलिंग में इस सिद्धान्त का प्रमुख रूप से उपयोग होता है, इसीलिए कैनिंग और बॉटलिंग को ताप द्वारा परिरक्षण भी कहा जाता है। ब्लांचिंग (Blanching), पास्तुरीकरण (Pasteurization), निर्जीवीकरण (Sterilization) एवं संसाधन (Processing) आदि विधियों का इसी सिद्धान्त पर विकास किया गया है। ब्लाञ्चिंग एक महत्वपूर्ण क्रिया है जो कि कैनिंग, निर्जलीकरण, हिमीकरण (Freezing) और किरणन (Irradiation) आदि फल परिरक्षण की विधियों में अपनायी जाती है।

इस क्रिया का मुख्य उद्देश्य एज्जाइम को नष्ट करना है। यह कहना अतिशयोक्ति न होगी कि उच्च ताप का सिद्धान्त फल-परिरक्षण की आधारशिला है।

३.३ निम्न ताप के उपयोग का सिद्धान्त (Principle of use of Low Temperature)

“निम्न तापक्रम पर सूक्ष्म जीवों एवं एज्जाइम की गतिविधि एवं वृद्धि धीमी पड़ जाती है अथवा रुक जाती (स्थिर हो जाती) है, वे मरते नहीं बल्कि निष्क्रिय हो जाते हैं। अतः रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप होने वाले परिवर्तन भी रुक जाते हैं।” न्यून तापक्रम जैसे 10°C से कम तापक्रम पर रखा गया कोई भी पदार्थ शीघ्रता से नष्ट नहीं होता। फल-परिरक्षण में इस सिद्धान्त का उपयोग शीत संग्रहण (Cold Storage) और हिमीकरण (Freezing) आदि में प्रमुख रूप से अपनाया जाता है। न्यून ताप द्वारा परिरक्षण की विधि प्राचीनतम एवं आधुनिकतम भी है। प्रारम्भिक काल में खाद्य पदार्थ बर्फ के उपयोग से परिरक्षित किये जाते थे। वर्तमान समय में

विशेषकर उन्नतिशील देशों में हिमीकरण की विधि प्रमुखता से अपनायी जाती है। शीत संग्रहण का उपयोग परिरक्षित खाद्य एवं ताजे फल एवं सब्जियों के परिरक्षण के लिये किया जाता है।

३.४ नमी के निष्कासन का सिद्धान्त

(Principle of Removal of Moisture)

“सूक्ष्म जीवों, एज्जाइम एवं रासायनिक अभिक्रियाओं की क्रियाशीलता उचित नमी के अभाव में रुक जाती है।” फल एवं सब्जियों को सुखाने या निर्जलीकृत करने की विधि में इसी सिद्धान्त का उपयोग होता है। सूक्ष्म जीव एवं नमी में विशेष संबंध है, जिसको वाटर एक्टिविटी (Water activity) कहा जाता है। उचित नमी के अभाव में सूक्ष्म जीव वृद्धि नहीं कर सकते तथा रासायनिक अभिक्रियायें भी कम हो जाती हैं। फल तथा सब्जियों में ८० से ९० प्रतिशत जल होता है, इसीलिये वे शीघ्र ही खराब हो जाती हैं। अतः फल-परिरक्षण के इस सिद्धान्त के अनुसार उनकी नमी को कम करके तथा उनमें ठोस पदार्थों की मात्रा बढ़ाकर उनको परिरक्षित किया जाता है। फलों के रस को गाढ़ा कर परिरक्षित रखना तथा मुरब्बा तैयार कर नमी कम कर देना आदि विधियाँ इसी सिद्धान्त पर आधारित हैं। यह सर्वविदित ही है कि नम वातावरण में कोई भी खाद्य पदार्थ शीघ्र ही खराब हो जाता है।

३.५ वायु के निष्कासन का सिद्धान्त

(Principle of Removal of Air)

“वायुजीवी (Aerobe) सूक्ष्म जीव वायु के अभाव में जीवित नहीं रह सकते, एज्जाइम निष्क्रिय हो जाते हैं तथा कुछ रासायनिक अभिक्रियाएँ रुक जाती है।” अवायुजीवी (Anaerobe) की क्रियाशीलता पर वायु-निष्कासन का कोई प्रभाव नहीं होता। कैंनिंग और निर्जलीकरण में इस सिद्धान्त का उपयोग होता है। वायु के अभाव में कैन्ड पदार्थों के टिन के डिब्बों में क्षरण (Corrosion) नहीं होता। सूखे पदार्थ भी यदि वायुरहित पैकेट में बन्द कर दिये जायें तो वे भूरे तथा गहरे रंग के नहीं हो पाते। अचार में भी तेल डालकर वायु-निष्कासन किया जाता है जिससे वह खराब नहीं होता। निर्वात पैकिंग (Vacuum packing) भी इसी सिद्धान्त पर आधारित है।

३.६ मृदु प्रतिरोधी पदार्थों

हल्के कीटाणु नाशकों के उपयोग का सिद्धान्त

(Principle of use of Mild Antiseptics)

“मृदु प्रतिरोधी (Mild antiseptic) पदार्थ, जैसे नमक, सिरका, मसाले, शक्कर एवं रासायनिक परिरक्षक (Chemical Preservative) जब खाद्य पदार्थों में उचित मात्रा में उपस्थित रहते हैं तो वे सूक्ष्म जीवों की गतिविधियों को निष्क्रिय कर देते हैं या उनके लिये हानिकारक सिद्ध होते हैं।” अचार, मुरब्बा, जेली, जैम, मार्मलेड आदि इसी सिद्धान्त पर परिरक्षित किये जाते हैं। अचार, नमक द्वारा ही परिरक्षित रहता है। पेय पदार्थों को रासायनिक परिरक्षक, जैसे पोटैशियम-मेटाबाई-सल्फाइड (Potassium meta-bi-sulphite) एवं सोडियम बेञ्जोएट (sodium benzoate) द्वारा परिरक्षित किया जात है।

३.७ किण्वन का सिद्धान्त

(Principle of Fermentation)

“किण्वन वह रासायनिक प्रक्रिया है जिसके अन्तर्गत कीटाणुओं तथा एञ्जाइम की क्रिया से खाद्य पदार्थों के कार्बोहाइड्रेटस (शर्करायुक्त पदार्थों) का विदारण (decomposition) हो जाता है। फलस्वरूप इस क्रिया में ऐसे पदार्थों (एल्कोहल तथा एसिड) का निर्माण होता है जिन से खाद्य पदार्थों को खराब करने वाले सूक्ष्म जीवों की गतिविधियाँ रूक जाती हैं तथा खाद्य पदार्थों का स्थाई संरक्षण हो जाता है।” प्रमुख तौर पर तीन प्रकार के किण्वन का उपयोग फलों एवं सब्जियों को परिरक्षित करने में किया जाता है -

१. एल्कोहॉली किण्वन (Alcoholic Fermentation)- इस क्रिया में खमीर की कार्बोहाइड्रेट (हेक्सोज शर्करा) पर क्रिया से एल्कोहल तथा CO_2 गैस बनती है। अल्कोहल की अधिक मात्रा में कीटाणु पनपते नहीं एवं मर जाते हैं। अठारह प्रतिशत अल्कोहल पर सारे कीटाणु नष्ट हो जाते हैं :-



(खमीर)

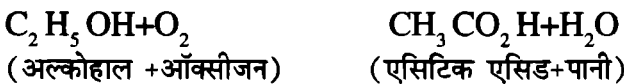
(हेक्सोज शक्कर)

(एथिल अल्कोहाल + कार्बनडाइ-आक्साइड)

इस किण्वन में अल्कोहाल प्रमुख परिरक्षक तत्व है जो वायु के अभाव में परिरक्षण का कार्य करता है। सिरका तथा मदिरा तैयार करने में इस प्रकार के किण्वन का उपयोग किया जाता है।

2. एसिटिक एसिड किण्वन (Acetic acid Fermentation)

इस किण्वन में अल्कोहॉल का विघटन (Decomposition) एसिटिक एसिड जीवाणु द्वारा होता है तथा एसिटिक एसिड का निर्माण होता है :-



इस किण्वन में एसिटिक एसिड प्रमुख परिरक्षक तत्व है जो कि जिन पदार्थों में यह मिलाया जाता है, उनको परिरक्षित रखता है। इस किण्वन का उपयोग सिरका तैयार करने के लिए किया जाता है। सिरका में ४ से ५ प्रतिशत एसिटिक अम्ल की मात्रा होती है। अचार, चटनी, केचप में सिरका को परिरक्षण के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

3 लैक्टिक एसिड किण्वन (Lactic acid fermentation)-

इस किण्वन के अन्तर्गत खाद्य पदार्थों के कार्बोहाइड्रेट लैक्टिक अम्ल जीवाणुओं की क्रिया से लैक्टिक अम्ल में बदल जाते हैं। दही का जमना लैक्टिक अम्ल जीवाणुओं द्वारा ही होता है।



३.८ गैस परिरक्षण का सिद्धान्त (Principle of Gas Preservation):-

कुछ गैसों जैसे, कार्बन डाइ-आक्साइड की उपस्थिति में सूक्ष्म जीवाणुओं की वृद्धि रुक जाती है और वे खाद्य पदार्थों को हानि नहीं पहुँचा सकते हैं। कार्बन डाइ-आक्साइड-युक्त पेय पदार्थ (Carbonated beverages) इसी सिद्धान्त पर परिरक्षित किये जाते हैं। नियंत्रित वायुमण्डलीय संग्रहण में भी कार्बन डाइ-आक्साइड गैस का उपयोग किया जाता है।

३.९ किरणन का सिद्धान्त (Principle of Irradiation):-

फल तथा सब्जियों को विभिन्न प्रकार की विकरित ऊर्जा से उपचार करने से उनमें उपस्थित सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं। इसका उपयोग भारत में अभी सीमित रूप में ही किया जाता है।



४. फल-परिरक्षण की विधियाँ

फल-परिरक्षण में विभिन्न सिद्धान्तों को अपनाकर अनेक विधियाँ विकसित की गई हैं जिससे कि फल तथा सब्जियों का परिरक्षण किया जा सके तथा उनसे विभिन्न प्रकार के पदार्थ विकसित किये जा सकें।

इन विधियों को चार भागों में विभाजित किया गया है -

- ४.१ - भौतिक विधियाँ
- ४.२ - रासायनिक विधियाँ
- ४.३ - किण्वन विधियाँ
- ४.४ - अरोगाणुता की विधियाँ

४.१ भौतिक विधियाँ

(अ) ताप कम करना - यह विधि सिद्धान्त क्रमांक ३ पर आधारित है जिसके अन्तर्गत तापक्रम कम करके परिरक्षण किया जाता है। इसे चार प्रकार से अपनाया जाता है-

१- प्रशीतन (Refrigeration) - फल तथा सब्जियों को २८^०F से ६०^०F के मध्य रखना। इसे शीत संग्रहण कहते हैं।

२-हिमीकरण (Freezing) - फल तथा सब्जियों को बर्फ बनाकर या हिमीकृत अवस्था में रखना।

३- शुष्क हिमीकरण (Dry freezing) - तीव्र वेग द्वारा तरल नाइट्रोजन से बर्फित किया जाता है।

४- कार्बोनेशन (Carbonation) - तरल पदार्थों में कार्बन डाइ-अक्साइड को घोल या मिश्रित कर दिया जाता है। पेय पदार्थों में यह विधि अपनाई जाती है।

(ब) उच्च तापक्रम का उपयोग - उच्च तापक्रम, जैसे १७५^०F से २५०^०F के तापक्रम का उपयोग कर विभिन्न विधियाँ अपनाई जाती हैं -

१-पास्तुरीकरण (Pasteurization) :- यह वह विधि है जिसमें ताप द्वारा खाद्य पदार्थ के अधिकांश जीवाणुओं को नष्ट कर दिया जाता है। यह विधि तरल पदार्थ के परिरक्षण में काम आती है। उष्मा द्वारा फल रसों का परिरक्षण एक सामान्य विधि है। रस को १००° सेन्टीग्रेट या इससे कम तापमान पर एक

निर्धारित समय के लिए गर्म करने से खराबी पैदा करने वाले सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने की विधि को ही पास्तेरीकरण कहते हैं। पास्तेरीकरण में रस में मौजूद सूक्ष्म सभी सूक्ष्म जीवों का नाश नहीं होता है। कुछ बीजाणु या बीजाणु उत्पन्न करने वाले जीवाणु जैसे बैसिलस सब्टिलिस इस संसाधन में भी जीवित बचे रह सकते हैं।

फफूँदी के बीजाणु भी ८०° सेन्टीग्रेट पर ५ से १० मिनट गरम करने पर नष्ट हो जाते हैं। फफूँदी की बढ़वार के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। रस को भरते समय उसमें से हवा बाहर निकाल ली जाती है या उसकी जगह कार्बन डाईऑक्साइड गैस भर दी जाती है, जिससे कम तापमान पर भी इन्हे नष्ट करने में सुविधा रहती है। खमीर और अम्ल सहनशील जीवाणु भी लगभग ६५° सेन्टीग्रेट ताप पर कुछ समय के लिए गरम करने से आसानी से नष्ट हो जाते हैं, परन्तु बीजाणु बनाने वाले जीवाणु को नष्ट करने के लिए अधिक ताप (८८° डिग्री सेन्टीग्रेट) चाहिए। एन्जाइम को भी अपनी सक्रियता के लिए हवा की जरूरत रहती है और यदि रस को वायुरहित कर दिया जाय तो इन्हें भी साधारण तापमान पर नष्ट किया जा सकता है। इसीलिए पास्तेरीकरण से पहिले रस को टिन के डिब्बों या काँच की बोतलों में भर कर वायुरहित बंद किया जाता है।

फल रसों का पास्तेरीकरण नियत तापमान पर नियत समय के लिए किया जाता है, जिससे बिना इसकी गंध को खराब किए ये रोगाणुरहित कर दिए जाते हैं। सामान्यतः रस का पास्तेरीकरण लगभग ८५° सेन्टीग्रेट पर २५ से ३० मिनट के लिए किया जाता है, जो रस की प्रकृति और बर्तन के साइज पर निर्भर करता है। कम अम्ल वाले रस की अपेक्षा अम्लीय रस के पास्तेरीकरण के लिए कम तापमान पर कम समय की आवश्यकता होती है। पास्तेरीकरण के बाद बोतलों, डिब्बों को बन्दकर ठण्डा कर दिया जाता है।

(i) स्थाई पास्तुरीकरण (Permanant Pasteurization) - पेय पदार्थों को १७५°F से १९५°F पर १ से ५ मिनट तक गर्म किया जाता है। तरल पदार्थों को इस विधि से परिरक्षित किया जाता है, जैसे-फलों का रस।

(ii) त्वरति पास्तुरीकरण (Flash Pasteurization) - पास्तुरीकरण तापक्रम से १०°F अधिक तापक्रम पर एक मिनट के लिए या इससे कम समय के लिए गर्म किया जाता है, जैसे फलों के रस को।

२- निर्जीवीकरण (Sterilization)-उच्च तापक्रम-२१२⁰F-२५०⁰F पर उचित समय १५ से ४५ मिनट तक पदार्थों को गर्म किया जाता है। कैनिंग और बॉटलिंग इसकी प्रचलित विधियाँ हैं।

(स) नमी निष्कासन (Removal of Moisture) - फल तथा सब्जियों में जल की मात्रा को कम करके अनेक विधियाँ विकसित की गई हैं। जल के अभाव में सूक्ष्म जीव वृद्धि नहीं करते हैं।

१. धूप में सुखाना (Sun drying) - सौर्य-ऊर्जा का उपयोग करके फल तथा सब्जियों को सुखाया जाता है।

२. निर्जलीकरण (Dehydration) - नियंत्रित वातावरण निर्मित करके, जिसे शोषक कहते हैं, फल तथा सब्जियों को सुखाया जाता है।

३. निम्न ताप वाष्पीकरण (Low Temperature evaporation) - तरल पदार्थों में उपस्थित जल को क्रमशः बर्फ बनाकर उसे छन्नी से छान कर अलग कर दिया जाता है और तरल पदार्थ गाढ़ा हो जाता है।

४. हिम शुष्कन (Freeze drying) - फल तथा सब्जियों में उपस्थित जल को बर्फ और उसके पश्चात् वाष्प बनाकर अलग कर दिया जाता है, इसे ऊर्ध्वपातन (Sublimation) कहते हैं।

५. त्वरित हिम शुष्कन (Accelerated Freeze drying)-हिम शोषक के अन्दर दो जालियों में दबा कर रखा जाता है जिससे सूखने की गति बढ़ जाती है।

६. झाग-चटाई शुष्कन (Foam mat drying) - तरल पदार्थों में झाग उत्पन्न करने वाले पदार्थों को मिलाकर तथा झाग उत्पन्न कर १८०⁰F में सुखाया जाता है। सूखने में कम समय लगता है।

७. झोंका-शुष्कन (Puff drying)- इस विधि में फलों तथा सब्जियों में छिद्र बन जाते हैं, जिससे सूखने की गति बढ़ जाती है। सूखते समय जल विस्फोट के रूप में या झोंका के रूप में अलग होता है।

(द) किरणन (Irradiation)- फल तथा सब्जियों को विभिन्न प्रकार की विकिरित ऊर्जा (Radiant Energy) से उपचारित करना जिससे सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं।

४.२ रासायनिक विधियाँ

इन विधियों में विभिन्न रसायनों के उपयोग से ऐसी रासायनिक क्रियायें (Chemical reactions) निर्मित की जाती हैं जिससे खाद्य पदार्थ खराब नहीं होते हैं।

(i) अम्लता का उपयोग (Use of acidity)- साइट्रिक एसिड, टार्टरिक एसिड, सिरका आदि मिलाकर अम्लता अधिक की जाती है। जैसे, स्वैश, नेक्टर, अचार, केचप आदि पदार्थ।

फल परिरक्षण की विधियाँ

I. भौतिक विधियाँ

(i)	(ii)	(iii)	(iv)
ताप अलग करना १. प्रशीतन २. हिमीकरण ३. शुष्क हिमीकरण ४. कार्बोनेशन	उच्च ताप का उपयोग १. स्थायी पास्तुरीकरण २. त्वरित पास्तुरीकरण ३. निर्जीवीकरण	नमी निष्कासन १. धूप में सुखाना २. निर्जलीकरण ३. निम्न ताप वाष्पीकरण ४. हिम शुष्कन ५. त्वरित हिम शुष्कन ६. झाग-चटाई शुष्कन ७. झोंका शुष्कन	किरणन १. पराबैंगनी किरणें

II. रासायनिक विधियाँ

(i)	(ii)	(iii)	(iv)
अम्लता का उपयोग (चटनी, अचार, केचप)	नमक का उपयोग (अचार, चटनी)	शक्कर एवं ताप का उपयोग (जैम, जेली, मार्मलेड, मुरब्बा)	रासायनिक परिरक्षक १. अनुज्ञात्मक (पोटैशियम मेटाबाई सल्फाइड, सोडियम बेन्जोयेट) २. जीवाणु उत्पन्न परिरक्षक (टाइलोसिन)

III. किण्वन

(i)	(ii)	(iii)
एल्कोहलिक (मदिरा)	लैक्टिक एसिड (अचार, दही)	एसिटिक एसिड (सिरका)

IV. अरोगाणुता

(i)	(ii)
प्राथमिक (फल, सब्जियाँ, शक्कर, नमक इत्यादि)	द्वितीयक (यंत्र, उपकरण, प्रयोगशाला, उद्योगशाला)

(ii) नमक द्वारा परिरक्षण (लवणोपचार) :--पदार्थों में १५ से २०% नमक की उपस्थिति खराब होने से रोकती है। परासरण दबाव के कारण सूक्ष्म जीव वृद्धि नहीं कर पाते। जैसे, अचार, चटनी आदि।

नमक सूक्ष्म जीवों के लिए परासरण द्वारा काम करने के साथ-साथ उनके लिए विष का भी काम करता है। साथ ही नमक की अधिकता से जीवाणुओं की कोशिकाओं का विदारण भी हो जाता है। १५ प्रतिशत या इससे अधिक नमक द्वारा फल-सब्जियों का स्थायी परिरक्षण हो जाता है। अचार इसी सिद्धान्त पर सुरक्षित रखा जाता है। यह फल एवं सब्जियों की नमी को सोख लेता है तथा नमी के अभाव में सूक्ष्म जीव वृद्धि नहीं कर पाते हैं। यह ऑक्सीजन की घुलनशीलता को भी कम कर देता है, जिससे सूक्ष्म जीवों की वृद्धि रूक जाती है।

अचार के लवणोपचार में लवण फल या सब्जी से किण्वन योग्य संघटक जैसे - कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और खनिज का निक्षालन (Leaching) करता है तथा प्रोटीनलयी और पेक्टिन नाशी जीवाणु का नाश करता है। इस प्रकार दोहरी भूमिका निभाता है। नमक वरणात्मक (Selective) किस्म का परिरक्षक है जहाँ यह अवांछनीय जीवाणुओं की वृद्धि में सहायता देता है, वहीं प्राकृतिक लोक्टक अम्ल उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं की वृद्धि में सहायता

देता है, जो तेजी से किण्वन योग्य कार्बोहाइड्रेट को लेक्टिक अम्ल में बदल देते हैं। यह प्रक्रिया भी अम्लोपचार प्रक्रिया के द्वारा परिरक्षण का कार्य करती है। लक्टिक जीवाणु ८ से १० प्रतिशत लवण जल में भी किण्वन करते हैं। जब लवण १५ प्रतिशत हो जाता है, तो प्रायः किण्वन बन्द हो जाता है।

(iii) चीनी द्वारा परिरक्षण (शर्करा द्वारा सांद्रण) - पदार्थों में ६५-७०% शर्करा की उपस्थिति सूक्ष्म जीवों को सक्रिय नहीं होने देते हैं और पदार्थ खराब नहीं होते हैं। जैसे, मुरब्बा, जेली, जैम, मार्मलेड आदि।

खाद्य पदार्थों को प्रायः चीनी द्वारा सुरक्षित किया जाता है। जब किसी पदार्थ में चीनी की मात्रा ६६ प्रतिशत से अधिक हो जाती है, तो वह पदार्थ स्थायी रूप से सुरक्षित हो जाता है। चीनी जीवाणुओं के लिए विष का कार्य नहीं करती; बल्कि उसके गाढ़े घोल में जीवाणु परासरण की क्रिया होने से निष्क्रिय या नष्ट हो जाते हैं। जैली, जैम, मुरब्बा, मार्मलैण्ड, कैण्डी, सिरप, फल मक्खन ऐसे उत्पाद हैं, जो इसी सिद्धान्त के आधार पर सुरक्षित रहते हैं। ये फल और शर्करा को मिलाकर तथा वाष्पन द्वारा सांद्र किए जाने पर बनते हैं, जहाँ सूक्ष्म जीव उत्पन्न नहीं हो सकते हैं। परिरक्षित पदार्थ की सतह पर फफूँद वृद्धि को ऑक्सीजन अपवर्जन, जैसे पैराफिन मोम द्वारा नियंत्रित किया जाता है। आधुनिक युग में पैराफिन के बजाय निर्वात द्वारा बन्द पात्र का इस्तेमाल करके नमी की क्षति, फफूँद वृद्धि और ऑक्सीकरण को नियंत्रित किया जाता है।

(iv) रासायनिक परिरक्षक (Chemical preservative)-ऐसे रसायनों का उपयोग किया जाता है जो खराबी रोकने में सक्षम होते हैं। इनके दो प्रकार हैं-

१. अनुज्ञात्मक परिरक्षक (Permitted preservatives)-जैसे, पोटेशियम मेटा-बाई-सल्फाइड, सोडियम बेन्जोयेट (Potassium-bi-sulphite Sodium benzoate) का उपयोग किया जाता है। इनकी मात्रा निश्चित होती है।

२. जीवाणु-उत्पन्न परिरक्षक (Microbial preservative)-ये सूक्ष्म जीवाणुओं से उत्पन्न किये जाते हैं, जैसे-टाइलोसिन आदि।

४.३ किण्वन (Fermentation)

यह एक रासायनिक क्रिया है जिसके अन्तर्गत शर्करायुक्त पदार्थों का किण्वन (सड़ना) होता है। इनसे ऐसे पदार्थ बनते हैं, जो पदार्थों को खराब होने से बचाते हैं।

- (i) एल्कोहलिक किण्वन-एल्कोहल निर्मित होता है-मदिरा।
- (ii) ऐसिटिक किण्वन- ऐसिटिक एसिड निर्मित होता है-सिरका।
- (iii) लैक्टिक किण्वन-लैक्टिक एसिड निर्मित होता है-अचार, दही।

४.४ अरोगाणुता (Asepsis)

यह स्वतंत्र विधि नहीं है, अन्य विधियों की सहायक है जिसका उद्देश्य पदार्थों को सूक्ष्म जीवाणुओं से अलग रखना है।

- (i) प्राथमिक (Primary)- फल, सब्जियों, नमक, तेल, मसाले आदि से सूक्ष्म जीवाणुओं से अलग रखना है।
- (ii) द्वितीयक (Secondary)-प्रयोगशाला, उपकरण, यंत्र आदि की उचित सफाई द्वारा सूक्ष्म जीवाणुओं से मुक्त रखना है।



५. परिरक्षक (Preservative)

५.१ परिचय

“ऐसे रासायनिक पदार्थ जो सूक्ष्म-जीवों और एन्जाइम की गतिविधियों के फलस्वरूप होने वाले परिवर्तन, जैसे किण्वन (fermentation) अम्लीकरण (acidification) और विघटन (decomposition) आदि को रोकने में समर्थ हों, किन्तु मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक न हों, परिरक्षक (Preservative) कहे जाते हैं।” प्राकृतिक पदार्थ या मशाले जैसे- नमक, शर्करा, सिरका, एल्कोहल, मशाले और तेल में भी यद्यपि परिरक्षण के गुण होते हैं परन्तु उन्हें परिरक्षक की श्रेणी में सामिल नहीं किया गया है। परिरक्षक पदार्थ की एक अधिकतम सीमा होती है, उससे अधिक मात्रा में मिलाने पर मानव स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव पड़ सकता है। फलउत्पाद आदेश (फ्रूट प्रोडक्ट्स आर्डर १९५५, ३१ दिसम्बर १९८० तक संशोधित) के अन्तर्गत सिर्फ दो तरह के परिरक्षक ही फल और सब्जी के उत्पाद में मिलाने के लिए अनुमत है ओर इनकी भी विभिन्न उत्पादों के लिए एक अनुमत मात्रा है। ये परिरक्षक हैं (१) सल्फ्यूरस अम्ल व इसके लवण (२) बेन्जोइक अम्ल व इसके लवण जो रसायन सामान्यतः इस्तेमाल किए जाते हैं, वे हैं सल्फर डाई ऑक्साइड व सोडियम बेन्जोएट।

५.२ श्रेष्ठ परिरक्षक के गुण

श्रेष्ठ परिरक्षक के गुणों का निर्धारण चतुर्थ अन्तराष्ट्रीय खाद्य सूक्ष्म विज्ञान संगोष्ठी (International Symposium on Food Microbiology) में किया गया है जिसका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है-

१. परिरक्षक सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने वाले गुणों का होना चाहिए, न कि उनकी क्रियाओं को रोकने वाला। इसके साथ ही साथ उसमें यह गुण भी होना चाहिए कि वह सूक्ष्म जीवों को नष्ट कर खाद्य-पदार्थों में ऐसे रूप में स्वयं परिवर्तित हो जाए जो मानव-स्वास्थ्य के लिए हानिरहित हो।

२. सूक्ष्मजीव-विरोधी गुण को सन्तोषजनक कहा जा सकता है, यदि परिरक्षक उस समय तक क्रियाशील रहता है जब तक कि खाद्य-पदार्थ उपयोग किये जायँ।

३. यदि परिरक्षक को ताप द्वारा परिरक्षण की विधियों के साथ उपयोग करना हो तो उसमें ताप-प्रतिरोधक शक्ति (Heat resistant power) का होना आवश्यक है, अन्यथा यह ताप के प्रभाव से निष्क्रिय हो जायगा।

४. परिरक्षक का प्रभाव-क्षेत्र सूक्ष्मजीव की क्रियाओं के क्षेत्र के अनुरूप होना चाहिए। जैसे कि आहार विषाक्त (Food poisoning) और हानिकारक सूक्ष्मजीव दोनों को प्रभावित करना चाहिए।

५. यदि परिरक्षक को ताप परिरक्षण के स्थान पर उपयोग करना हो तो उसमें सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने की उतनी ही क्षमता होनी चाहिए जितनी कि एक मानक ताप परिरक्षण विधि में होती है।

६. परिरक्षक में यह गुण होना चाहिए कि वह जिस पेय पदार्थ में मिलाया गया हो तो उसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical reactions), उसमें उपस्थित विरोधी तत्व (Inhibitory Substances) और सूक्ष्मजीवों के उपापचय (Metabolism) से उत्पन्न होने वाले पदार्थों या यौगिकों से प्रभावित न हो।

७. परिरक्षक, सूक्ष्मजीवों की प्रतिरोधी किस्म (resistant strains) के उत्पन्न होने में किसी भी प्रकार से सहायक नहीं होना चाहिए।

८. परिरक्षक, ऐसा होना चाहिए कि यदि विशेष परिस्थितियों में उसको पेय पदार्थों से अलग करना पड़े तो सरलता से अलग किया जा सके।

९. परिरक्षक के सक्रिय अंश (Active ingredient) को रासायनिक विश्लेषण द्वारा सरलता से ज्ञात किया जा सके।

१०. मानव स्वास्थ्य के लिए किसी भी रूप में हानिकारक न हो।

उपरोक्त गुण एक आदर्श परिरक्षक के हैं, यद्यपि ऐसा अभी तक कोई भी रासायनिक पदार्थ नहीं खोजा गया है जिसमें कि उपयुक्त गुण सम्पूर्णता से पाये जाते हों।

५.३ मान्यता प्राप्त परिरक्षक उनके गुण एवं उपयोग विधि

उपर्युक्त गुणों के आधार पर इंडियन फ्रूट प्रोडक्ट्स आर्डर, १९५५ के अन्तर्गत ऊपर दिए गये दो तरह के परिरक्षकों को फलों रसों एवं अन्य परिरक्षित पदार्थों में मिलाने की मान्यता प्रदान की गई है, इन का विवरण नीचे दिया जा रहा है-

(i) सल्फर डाइ-ऑक्साइड एवं उसके लवण- सल्फर डाइ-ऑक्साइड गैस को रस में मिलाना कठिन होता है, अतः सल्फर डाइ-ऑक्साइड के सल्फाइट (Sulphite- SO_3), बाइसल्फाइट (Bisulphite- HSO_3) और मेटाबाइसल्फाइट (Metabisulphite - $\text{S}_2 \text{O}_5$) के सोडियम और पोटैशियम लवण अधिकांशतः प्रयोग में लाये जाते हैं। इन लवणों में पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट अधिकांशतः प्रयोग किया जात है।

पोटैशियम-मेटा-बाई-सल्फाइट (Potassium-meta-bisulphite)-($\text{K}_2\text{O}2\text{SO}_2$ or $\text{K}_2 \text{S}_2 \text{O}_5$) ही सल्फर डाई ऑक्साइड का एक प्रमुख स्रोत है। शुष्क एवं चूर्ण रसायन, सल्फर डाई ऑक्साइड के द्रव और गैस स्वरूप की तुलना में अधिक आसानी से प्रयुक्त किया जा सकता है। पोटैशियम मेटा बाई सल्फाइट एक क्रिस्टलीय लवण है जो न्यूट्रल और क्षारीय माध्यम में स्थाई रहता है परन्तु अम्लीय माध्यम मिलते ही अपघटित हो जाता है। परिणामस्वरूप पोटैशियम लवण और सल्फर डाई ऑक्साइड बनते हैं। सल्फर डाई ऑक्साइड गैस फल रस से मिलकर गन्धकीय अम्ल (सल्फ्यूरिक एसिड) बनाती है जो कि परिरक्षक का कार्य करती है। गन्धकीय अम्ल का परिरक्षी प्रभाव सल्फर डाई ऑक्साइड की मात्रा पर निर्भर करता है।

सल्फर डाई ऑक्साइड सूक्ष्म जीवों में खमीर के बजाय फफूँदी और जीवाणु के लिए बहुत ज्यादा विषैला है। एन्जाइम के लिए भी यह विष है और इसको, एन्जाइम द्वारा बभ्रुकरण (Browning) जो खाद्य को सुखाने के दौरान विकसित होती है, को नियंत्रित करने में उपयोगी पाया गया है। खाद्य को बदरंग होने से बचाने के लिए इसके लवण का उपयोग भी किया जाता है।

प्रायोगिक रूप से यह सिद्ध हो चुका है कि फल रस के प्राकृतिक पी.एच. मान के कम होने पर, सल्फरडाई ऑक्साइड की परिरक्षण क्रिया बढ़

जाती है। अवियोजित गंधक अम्ल का परिरक्षण प्रभाव प्रबल अम्लता में (कम पी.एच. मान पर) निष्प्रभावी घोल (न्यूट्रल पी.एच. मान) की अपेक्षाकृत लगभग १०० गुना अधिक होता है।

सल्फर डाई ऑक्साइड का जहाँ लाभ यह है कि यह अपने प्रबल प्रभाव द्वारा स्ववैश और कार्डियल में ऑक्सीकरण को कम करके बदरंग और सुवास के क्षय का निवारण करता है, वहीं इसे प्राकृतिक रंगीन रस, जैसे फलसा, जामुन, अनार, रंगीन अंगूर, स्ट्रबेरी, शहतूत में प्रयोग नहीं किया जा सकता है, क्योंकि यह उनके रंग को उड़ा देता है। यह उन रसों-में भी नहीं डाला जा सकता है, जिन्हें डिब्बा बंदी करना हो अन्यथा यह डिब्बों में संक्षारण द्वारा सूक्ष्म छिद्र बना देता है। ऐसे फलों का परिरक्षण सोडियम बेन्जोएट से किया जाता है।

फ्रूट प्रोडक्ट्स आर्डर के अनुसार इसकी मात्रा ३५० पी०पी०एम० सल्फरडाई ऑक्साइड होनी चाहिए जो कि ६.२ ग्राम पोटैशियम मेटा-बाई-सल्फाइड प्रति १०० किलो पदार्थ मिललाई जाती है।

(ii) बेज्जोइक एसिड एवं उसके लवण-बेज्जोइक एसिड (C_6H_5COOH) को उसके लवण सोडियम बेज्जोइट ($C_7H_5NaO_2$) के रूप में उपयोग किया जाता है। सोडियम बेज्जोइट की जल में घुलनशीलता बेज्जोइक एसिड की अपेक्षा कई गुना अधिक होती है, इसलिए सोडियम बेज्जोइट का उपयोग अधिक किया जाता है। सोडियम बेन्जोएट का एक भाग पानी के १.८ भाग में घुलनशील है, जब कि बेन्जोइक अम्ल का ०.३४ भाग मात्र ही १०० गुना पानी में घुलनशील होता है।

सोडियम बेज्जोएट एक स्वाद रहित और गन्ध रहित चूर्ण होता है। इसकी परिरक्षण क्षमता इसमें उपस्थित बेज्जोइक एसिड के कारण होती है। यह मुख्यतया फफूँदी और खमीर की वृद्धि को रोकता है। बोसन्ड (1962) के अनुसार, बेज्जोइक एसिड सूक्ष्म-जीवों की श्वसन-क्रिया पर प्रभाव डालती है जिसके परिणामस्वरूप ग्लूकोस और पाइरुवेट (pyruvate) का एसिडेट स्तर पर ऑक्सीकरण रुक जाता है। बेज्जोइक एसिड के फलस्वरूप सूक्ष्म-जीवों में ऑक्सीजन का उपयोग अधिक हो जाता है तथा मुख्यतया ग्लूकोस के ऑक्सीकरण की प्रथम अवस्था में होता है। सल्फर-डाई-ऑक्साइड की परिरक्षण

क्षमता के समान ही बेज्जोइक एसिड की क्षमता अम्लता के अधिक होने से बढ़ जाती है।

अम्लीय खाद्य के परिरक्षण में इस रसायन का व्यापक उपयोग होता है। पदार्थ की अम्लता ही इस रसायन की परिरक्षणता को प्रभावित करती है। जिन खाद्य का पी.एच.मान ७.० हो वहाँ यह रसायन ३.० पी.एच. मान वाले खाद्य की तुलना में कम प्रभावी होता है। प्रबल अम्लीय खाद्य में अल्प क्षारीय खाद्य की तुलना में इसका प्रभाव १०० गुना अधिक होता है।

सोडियम बेन्जोएट की मात्रा, संक्रमण की सीमा और किस्म, जिसे दूर करना हो तथा रस की प्रकृति पर निर्भर करता है। रस की प्रकृति से तात्पर्य उसकी अम्लता या पी.एच. मान से है। फल रस या पेय जिसका पी.एच. मान ३.५ से ४.० है, वहाँ पर यह रसायन ०.६ से १ ग्राम प्रति किलोग्राम की मात्रा में जीवाणु की अपेक्षा फफूँदी और खमीर के खिलाफ पर्याप्त प्रभावी है। इससे अधिक पी.एच. मान पर रसायन की अधिक मात्रा चाहिए। कार्बन डाई ऑक्साइड की उपस्थिति में बेन्जोइक अम्ल का परिरक्षणी गुण बढ़ जाता है। सोडियम बेन्जोएट के १ ग्राम प्रति किलोग्राम से अधिक होने पर खाद्य बेस्वाद हो जाता है।

नोट :- बेज्जोइक एसिड की अपेक्षा सल्फर डाई-ऑक्साइड के लवणों का उपयोग अधिक किया जाता है, क्योंकि यह फलों के रस की ऊपरी सतह पर होने वाली खराबियों को रोकने में सक्षम रहती है। सल्फर डाई-ऑक्साइड गैस रूप में होने के कारण सम्पूर्ण रस में समानता से वितरित रहती है।

उपयोग की विधि :- चूँकि सल्फर डाई-ऑक्साइड या बेज्जोइक एसिड के लवण या अन्य परिरक्षक विषैले रसायन होते हैं, अतः इनकी समुचित मात्रा सावधानी से तौल कर ही पेय पदार्थों में मिलानी चाहिए। सम्पूर्ण पेय पदार्थ में परिरक्षक मिलाने से पहले उसे थोड़े से पेय पदार्थ में अच्छी तरह घोल लेना चाहिए। जब वह अच्छी तरह घुल जाय, तब उसे सम्पूर्ण पेय पदार्थ में मिला देना चाहिए। सम्पूर्ण रस में मिलाने के पश्चात् रस को अच्छी तरह हिलाना चाहिए जिससे कि वह समान रूप से वितरित हो जाय। परिरक्षक विशेषकर पोटैशियम-मेटाबाई-सल्फाइड को गर्म रस में नहीं मिलाना चाहिए और न ही परिरक्षक मिले हुए रस को गर्म करना चाहिए। इस तरह करने से उनकी

परिरक्षण क्षमता का ह्रास होता है। जिस बोतल में परिरक्षक रखा हो, इसे ठीक से ढक्कन बन्द करके शीतल शुष्क स्थान में रखना चाहिए। यहाँ पर यह स्पष्टीकरण आवश्यक है कि यद्यपि परिरक्षक को रस के अन्य पेय पदार्थों में मिला देने से रस खराब नहीं होता, किन्तु इसका तात्पर्य यह नहीं समझना चाहिए कि अंश मात्र में भी खराब रस या पेये पदार्थ को परिरक्षक द्वारा ठीक रूप से रखा जा सकता है या उनकी खराबियाँ परिरक्षक द्वारा सुधारी जा सकती हैं। अतः ताजा और स्वच्छ रस में ही परिरक्षक को मिलाकर परिरक्षित करना चाहिए। जिन फलों के रस में अम्लता कम होती है, उनमें परिरक्षक की सिद्धान्ततः अधिक मात्रा की आवश्यकता होगी, किन्तु प्रयोगात्मक रूप से ऐसा करना उचित नहीं है। ऐसे रस में परिरक्षक की मात्रा न बढ़ाकर उसकी अम्लता अधिक बढ़ा देना अधिक श्रेयस्कर रहता है। ऐसा करने से परिरक्षक की क्षमता अधिक हो जाती है। चूँकि परिरक्षक चयनात्मक क्रियाओं (selective actions) वाली होती है, जैसे सल्फर डाइ-ऑक्साइड जीवाणुओं के ऊपर अधिक प्रभाव डालती है और खमीर पर कम। इसी प्रकार बेज्जोइक एसिड का प्रभाव खमीर पर अधिक होता है। अतः कभी-कभी आवश्यकतानुसार इन दोनों परिरक्षक को मिलाकर भी उपयोग किया जाता है। इससे रस या पेय पदार्थों की संग्रहण क्षमता अधिक हो जाती है।

५.४ परिरक्षकों की अनुमत (Permitted) मात्रा

फल और सब्जी के कई उत्पाद ताप संसाधन या हिमीकरण द्वारा परिरक्षित किए जाते हैं, इन में परिरक्षक रसायन की आवश्यकता नहीं होती है। परन्तु कुछ अन्य किस्म के उत्पाद हैं, जैसे सूखे पदार्थ, फल रस या सान्द्र, टमाटर के उत्पाद, स्ववाश, शर्बत इत्यादि इनके परिरक्षण के लिए पूर्ण या संपूरक रूप में परिरक्षक रसायन की आवश्यकता होती है। परिरक्षक रसायन की एक अधिकतम सीमा होती है, उस से अधिक मात्रा में मिलाने पर मानव के स्वास्थ्य पर कुप्रभाव पड़ सकता है। फल उत्पाद आदेश (फ्रूट प्रोडक्ट्स आर्डर १९५५, संसोधित १९८० तक) के अन्तर्गत जो दो परिरक्षक ही (बैंजोइक अम्ल व उसके लवण तथा सल्फ्यूरस अम्ल व उस के लवण) फल और सब्जी उत्पाद में मिलाने के लिए अनुमत हैं उन की अनुमत मात्रा (सीमा) आगे तालिका में दी जा रही है।

फल और सब्जी उत्पाद में अनुमत परिरक्षक की मात्रा (सीमा)

पदार्थ	परिरक्षक अंश प्रति दस लाख (पी०पी०एम)	
	सल्फर-डाइ ऑक्साइड	बेज्जोइक एसिड
(१) स्ववैश, कार्डियल, बालीवाटर, फल सिरप, गूदा आदि	३५०	६००
(२) मिठासयुक्त पेय (Ready to serve)	७०	१२०
(३) गाढ़ा फल का रस	१५००	---
(४) फल का गूदा (जैम बनाने के लिए)	१५००	---
(५) जैम, जेली मारमलेड, मुरब्बा	४०	२००
(६) पके हुए फल	१५०	---
(७) सूखे फल (अ) सुमानी, आड़ू, सेव आदि	२०००	---
(ब) किशमिश आदि	७५०	---
(८) सूखी हुई सब्जियाँ	२०००	---
(९) अचार और चटनी	१००	२५०
(१०) टमाटर पेस्ट और पूरी	---	२५०
(११) टमाटर केचप और सॉस	---	७५०

नोट :- किसी भी उत्पाद में उपरोक्त मात्रा में कोई सा भी केवल एक ही परिरक्षक मिलाना है। दोनों मात्राएँ एक साथ नहीं मिलानी है।

६. परिरक्षित पदार्थों की श्रेणियाँ

फल-परिरक्षण के विभिन्न सिद्धान्तों और विधियों को अपनाकर विभिन्न प्रकार के पदार्थों का विकास किया गया है। इनका संक्षिप्त विवरण नीचे सारिणी में दिया गया है।

परिरक्षित पदार्थों की श्रेणियाँ

क्र.	पदार्थ	विधियाँ	सिद्धान्त (फल परिरक्षण)
१.	कैन्ड फल एवं सब्जियाँ	कैनिंग एवं बाटलिंग	उच्च ताप का सिद्धान्त वायु-निष्कासन (वायुरुद्ध पात्र का उपयोग) नमी निष्कासन
२.	सूखी एवं निर्जलित फल एवं सब्जियाँ	सुखाना, निर्जलीकरण	निम्न ताप का सिद्धान्त
३.	बर्फित एवं हिमीकृत फल एवं सब्जियाँ	हिमीकरण	पराबैंगनी किरणों से सूक्ष्म जीवों का विनाश
४.	किरणित फल तथा सब्जियाँ	किरणन	पास्तुरीकरण, परिरक्षक का उपयोग, गैस का उपयोग, शक्कर का उपयोग
५.	पेय पदार्थ - (स्स, स्कैश, कार्डियल, नेक्टर, बालीवाटर, सिरप, संश्लिष्ट पेय)	शक्कर मिलाना परिरक्षक मिलाना	(मृदु पूतिरोधी पदार्थ, का उपयोग) शक्कर का उपयोग (मृदु पूतिरोधी पदार्थ), सान्द्रीकरण (नमी-निष्कासन)
६.	जेली, जैम, मार्मलेड	शक्कर के साथ पकाना	परासरण (आसमोसिस), शक्कर द्वारा सांद्रीकरण
७.	मुर्ब्बा एवं पगा फल	शक्कर का व्यापन (फल में शक्कर व्याप्त करना)	मृदु पूतिरोधी पदार्थों का उपयोग (नमक, तेल, सिरका का उपयोग), लैक्टिक किण्वन
८.	आचार	अचार बनाना	संसाधन, मृदु पूतिरोधी पदार्थों का उपयोग (सिरका, नमक, मसाले, परिरक्षक)
९.	केचप, सॉस, चटनी	शक्कर, नमक, मसाले, सिरका के साथ पकाना	एल्कोहलिक, एसिटिक किण्वन
१०.	किण्वित पदार्थ (सिरका, मदिरा)	स्टार्च (शर्करा) का किण्वन	

६.१ **कैण्ड फल तथा सब्जियाँ** -इस तरह के पदार्थ कैनिंग विधि द्वारा तैयार किये जाते हैं। इनकी परिरक्षण क्षमता अधिक होती है। इन्हें टिन के डिब्बों में फल तथा सब्जियों को तैयार करके भर दिया जाता है और उन्हें उच्च तापक्रम पर संसाधित किया जाता है। कैन्ड सेव, अनन्नास, मटर आदि लोकप्रिय पदार्थ हैं। बोतलों में जब इन पदार्थों को परिरक्षित किया जाता है तो उन्हें बाटल्ड पदार्थ कहते हैं। इन्हें डिब्बाबंद, बोतलबंद, टिण्डपदार्थ (Tinned products) भी कहते हैं।

६.२ **सूखे हुए या निर्जलित फल तथा सब्जियाँ (Dried and dehydrated fruits & vegetables)** -ऐसे पदार्थों को फल तथा सब्जियों से जल उचित सीमा तक अलग कर तैयार किया जाता है। लगभग सभी प्रकार के फल तथा सब्जियों को सुखाया जा सकता है। मटर, खजूर, अंगूर, आम आदि प्रमुख पदार्थ हैं। इनमें जल की मात्रा कम रहने से ये सुरक्षित रहते हैं। फलों और सब्जियों के रस को गाढ़ा करके भी सुरक्षित रखा जाता है जिन्हें सान्द्रिकृत पदार्थ (concentrated Product) भी कहते हैं। कुछ फल तथा सब्जियों को मध्यवर्ती नमी वाले पदार्थ (Intermediate moisture foods, IMF) कहते हैं।

६.३ **बर्फित या हिमीकृत पदार्थ** - फल तथा सब्जियों को बर्फ की अवस्था में परिवर्तित करके हिमीकृत पदार्थ (Frozen Products) तैयार किये जाते हैं। इन्हें तब तक बर्फित रखा जाता है जब तक कि उपयोग न किया जाए। फलों के रसों को भी बर्फिकृत किया जाता है, जैसे-आइसक्रीम की तरह।

६.४ **किरणित पदार्थ (Irradiated products)** - फल तथा सब्जियों को डिब्बों या पैकेट में बन्द कर उन्हें विकिरित ऊर्जा से उपचारित किया जाता है। इससे उसमें उपस्थित सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं और वे खराब नहीं होते हैं।

६.५ **पेय पदार्थ (Beverages)** -ये पदार्थ फल तथा सब्जियों के रस से तैयार किये जाते हैं। ये शक्कर और जल के विभिन्न अनुपातों में मिलाकर तैयार किये जाते हैं। उन्हें जल में घोलकर उपयोग किया जाता है। रस, स्ववैश, कार्डियल, नेक्टर, सिरप, बालीवाटर तथा संश्लिष्ट पदार्थ अत्यन्त

ही लोकप्रिय हैं। ओरेंज स्ववैश, लेमन स्ववैश, अनन्स का रस, लाइम-कार्डियल, आम का नेक्टर आदि लोकप्रिय पेय हैं।

६.६ जेली, जैम और मार्मलेड (Jelly, Jam & Marmalade)- ये पदार्थ फलों से जलीय सार या गूदा को शक्कर के साथ उबालकर तैयार किये जाते हैं। इन्हें ब्रेड आदि में लगाकर उपयोग किया जाता है। अमरूद की जेली, सेव, अनन्स और स्ट्रबेरी का जैम और सिट्रस मार्मलेड आदि लोकप्रिय पदार्थ हैं।

६.७ मुरब्बा एवं पगा फल (Preserved and Candy)- ये पदार्थ फलों में शक्कर व्याप्त करके तैयार किये जाते हैं। फलों में ७०% शक्कर व्याप्त हो जाने से ये स्वादिष्ट हो जाते हैं और खराब नहीं होते हैं। आँवला, बेल, सेव का मुरब्बा और पेठा आदि इस वर्ग के प्रसिद्ध पदार्थ हैं।

६.८ अचार (Pickles)- परम्परागत विधि से तैयार किये जाने वाले ये अत्यन्त ही घरेलू लोकप्रिय पदार्थ हैं। ये नमक, मसाले, तेल, सिरका आदि से आंशिक किण्वन कर तैयार किये जाते हैं। आम, नीबू, मिर्च आदि बहुत लोकप्रिय हैं।

६.९ केचप, सॉस और चटनी (Ketchup[sauce & Chutney)- फलों के रस तथा गूदा, शक्कर, नमक, मसाले तथा सिरका को मिलाकर तथा पकाकर तैयार किये जाते हैं। टमाटर, केचप और सॉस अत्यन्त ही लोकप्रिय पदार्थ हैं।

६.१० किण्वित पदार्थ (Fermented products)-ये पदार्थ शर्करायुक्त पदार्थों को सड़ा कर तैयार किये जाते हैं। सिरका ऐसिटिक एसिड किण्वन द्वारा तैयार किया जाता है और मदिरा एल्कोहलिक किण्वन के द्वारा तैयार की जाती है।



७. परिरक्षण उद्योगशाला स्थापित करने हेतु आवश्यक जानकारी

कृषि मंत्रालय भारत सरकार के फल उत्पाद आदेश, १९५५ तथा संसोधित आदेश, १९८० के प्राविधानों के अन्तर्गत उद्योगशाला के स्थापना में निम्न आवश्यकताओं एवं निर्देशों का अनुपालन अपेक्षित होता है। इस आदेश के अन्तर्गत निदेशक (फल और सब्जी परिरक्षण), खाद्य और पोषाहार मण्डल, खाद्य विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार ही अनुज्ञापन अधिकारी होता है। यही व्यवसायिक तौर पर फल और सब्जी परिरक्षित उत्पाद बनाने के वास्ते अनुज्ञापत्र जारी करता है। अतः व्यवसायिक स्तर पर कार्य करने के लिए अनुज्ञापन अधिकारी से लाईसेन्स प्राप्त कर लेना चाहिए।

७.१ उद्योगशाला की स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ

(i) उद्योगशाला स्वच्छ, समुचित प्रकाशमय और शुद्ध वातावरण में स्थित होनी चाहिये। आवश्यकतानुसार उद्योगशाला की सफाई, चूने की पुताई, पेण्टिंग, रोगाणुनाशक (Disinfecting) या गंधहरण (Deodorization) होते रहना चाहिये।

(ii) दरवाजे, खिड़कियाँ एवं अन्य खुले हुए रोशनदान आदि में महीन जाली लगी हुई होनी चाहिये जिससे कि मक्खियाँ या हानिकारक कीड़े उद्योगशाला के अन्दर न जा सकें। दरवाजों में इस तरह की स्प्रिंग लगी हुई होनी चाहिये कि वे खोलने के पश्चात् अपने आप बन्द हो जायँ। छत पक्की किस्म की होनी चाहिये। फर्श में सीमेंट या टाइल या पत्थर लगा हुआ होना चाहिये।

(iii) जो स्थान जिस पदार्थ के निर्माण हेतु बनाया गया हो, उसको उसी पदार्थ को निर्मित करने हेतु उपयोग करना चाहिये।

(iv) जहाँ पर उद्योगशाला स्थित हो, वहाँ का वातावरण स्वच्छ होना चाहिये। इसके समीप कोई गन्दगी उत्पन्न करने वाले साधन, जैसे नाली, कचड़ाघर आदि नहीं होने चाहिये।

(v) उद्योगशाला के आँगन, संग्रहण कक्ष और वे स्थान जहाँ से उद्योगशाला का सम्बन्ध हो, स्वच्छ होने चाहिये।

(vi) उद्योगशाला में पूर्ण स्वच्छता रहे जिससे कि वहाँ पर निर्मित किये जाने वाले पदार्थ स्वच्छ हों। उद्योगशाला की स्वच्छता फैक्टरी एक्ट ३४ एवं उसके

समयानुसार संशोधन के अनुसार होने चाहिये। उद्योगशाला निवास स्थान से कुछ दूर हो तथा इसको रहने के स्थान के रूप में प्रयोग नहीं किया जाना चाहिये।

(vii) उद्योगशाला में ऐसी मशीनरी का उपयोग करना चाहिये जो सरलता से एवं पूर्णरूप से साफ की जा सके।

(viii) उद्योगशाला में ऐसे बर्तन या उपकरण उपयोग में नहीं लाने चाहिये जिनसे कि खाद्य-पदार्थों में उनके द्वारा दूषण होने की सम्भावना हो, जैसे ताँबा, लोहा आदि। यदि इनका उपयोग किया ही जाये तो उन बर्तनों में टिन की पालिश होनी चाहिये।

(ix) उद्योगशाला में जो भी जल उपयोग में लाया जाय, वह पेय जल (Potable water) होना चाहिये। समय-समय पर उसका परीक्षण किया जाना चाहिये।

(x) उद्योगशाला में जल निकास का उत्तम प्रबन्ध होना चाहिये एवं फल्ट या सब्जियों के अवशेष या कचड़ा को भी अलग करने का समुचित प्रबन्ध होना चाहिये।

(xi) जिस प्रयोगशाला में ५ या इससे अधिक श्रमिक कार्य करें, वहाँ पर शौचालय का प्रबन्ध होना चाहिये। पुरुष और स्त्री शौचालय का अलग-अलग प्रबन्ध होना चाहिये। इस हेतु मानक निर्धारण निम्न प्रकार हैं :-

श्रमिकों की संख्या	धोने के बेसिन की संख्या	शौचालय की संख्या
५-२५	१	१
२६-४९	२	२
५०-१००	३	३
१०० से अधिक	५	५

(xii) यदि पकाने का काम खुले वातावरण में हो तो धुआँ और काजल निकलने का भी समुचित प्रबन्ध होना चाहिये।

(xiii) संक्रामक बीमारियों से पीड़ित श्रमिकों को काम पर नहीं लगाना चाहिये। समय-समय पर उनके स्वास्थ्य का परीक्षण भी करना आवश्यक है। इसके साथ ही समय-समय पर टीका आदि भी लगवाना चाहिये।

(ivx) उद्योगशाला में काम करने वाले श्रमिकों को एप्रन (Apron) और सिर की टोपी (Head bear) पहनना चाहिये। प्रबन्धक को चाहिये कि वह इस बात की कड़ी निगरानी रखे कि सभी कार्य करने वाले श्रमिक स्वच्छ रहें।

७.२ उद्योगशालाओं की श्रेणी के अनुसार

उत्पादन स्थान की आवश्यकता

(i) उद्योगशालाओं की श्रेणियाँ

(अ) बृहद परिमाण (Large scale factories) ऐसी उद्योगशाला जिसका प्रतिदिन का उत्पादन २ मैट्रिक टन से अधिक हो या कुल वार्षिक उत्पादन २५० मैट्रिक टन से अधिक हो।

(ब) लघु परिमाण उद्योगशाला (Small scale factories) ऐसी उद्योगशाला जिसका प्रतिदिन का उत्पादन २ मैट्रिक टन हो या कुल वार्षिक उत्पादन ५० मैट्रिक टन से अधिक और २५० मैट्रिक टन से कम हो।

श्रेणी-A- ऐसी उद्योगशाला जो प्रतिदिन एक टन से कम और वार्षिक ५० से १०० टन पदार्थ निर्मित करती हो।

श्रेणी-B- ऐसी उद्योगशाला जो प्रतिदिन २ टन और वार्षिक उत्पादन १०० से २५० टन हो।

(स) कुटीर उद्योगशाला (Cottage scale factories) ऐसी उद्योगशाला जिसका वार्षिक उत्पादन १० मैट्रिक टन से अधिक किन्तु ५० मैट्रिक टन से कम हो।

(द) गृह उद्योगशाला (Home scale factories) ऐसी उद्योगशाला जिसका वार्षिक उत्पादन १० मैट्रिक टन से अधिक न हो।

श्रेणी-A- ग्रामीण क्षेत्रों में क्रियाशील प्राथमिक इकाई जो अन्य लाइसेंस फर्म का जो आम की फांके तैयार करती हो, को आमों को छीलकर और काटकर भेजती हो और इनका वार्षिक उत्पादन ५ टन से अधिक न हो।

श्रेणी-B- ऐसी उद्योगशाला जिसका वार्षिक उत्पादन डिब्बाबंद सब्जियों को छोड़कर १० टन से अधिक न हो।

(ii) उद्योगशाला हेतु स्थान की आवश्यकताएँ

परिरक्षित उत्पाद निर्मित करने वाली उद्योगशालाओं की श्रेणियाँ, न्यूनतम उत्पादन क्षेत्र (कार्यालय, गोदाम को छोड़कर) की आवश्यकता एवं अनुज्ञा शुल्क नीचे तालिका में दिया जा रहा है।

उद्योगशाला की श्रेणी	उत्पादन क्षेत्र	अनुज्ञा शुल्क (रु०)
(अ) बृहद परिमाण उद्योग -	३०० वर्गमीटर	१५००
(ब) लघु परिमाण उद्योग		
श्रेणी-A	१०० वर्गमीटर	४००
श्रेणी-B	१५० वर्गमीटर	६००
(स) कुटीर उद्योग	६० वर्गमीटर	२५०
(द) गृह उद्योग		
श्रेणी-A	१०-२० वर्गमीटर	
श्रेणी-B	२५ वर्गमीटर	१००

नोट -मशीन से घिरा स्थान उत्पादन क्षेत्र के ५० प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

७.३ प्रयोगशाला की आवश्यकताएँ

(i) तकनीकी कर्मचारियों की आवश्यकता :-

(अ) बृहद परिमाण उद्योग-इस उद्योग के कार्यों की देखभाल निम्न योग्यता वाले कर्मचारी के द्वारा होनी चाहिए-

(i) बी० एस-सी० (टेक), खाद्य तकनीकी या रसायनिक अभियांत्रिकी में और कम से कम एक वर्ष का फल परिरक्षण उद्योगशाला में अनुभव।

(ii) बी० एस-सी०, फल प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा के साथ जो किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से प्राप्त किया गया हो।

(iii) बी० एस-सी० रसायनशास्त्र या कृषि शास्त्र एक विषय को लेकर और तीन वर्ष का प्रायोगिक अनुभव जो किसी फल और सब्जी संसाधन उद्योगशाला में प्राप्त किया गया हो।

उद्योग में २० वर्ग मीटर की एक सुसज्जित प्रयोगशाला होनी चाहिए जिसमें उत्पादित पदार्थों का फूट प्रोडक्ट्स आर्डर के अनुसार विश्लेषण किया जा सके !

(ब) लघु उद्योग :-

(i) बी० एस-सी० रसायन विज्ञान या कृषि एक विषय के रूप में।

(ii) डिप्लोमा या सर्टिफिकेट, ३ माह का कम से कम, किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से।

(ii) उपकरण एवं मशीनरी की आवश्यकताएँ :-

प्रयोगशाला की उपकरण एवं मशीन सम्बन्धी आवश्यकताएँ - आगे दी गई तालिका में दर्शाई गई हैं।

उपकरण और मशीनरी की आवश्यकताएँ - तालिका

क्र० क्रियाएँ	लघु एवं कुटीर उद्योगशाला	बृहद उद्योगशाला
१-(अ) कच्चे पदार्थों को धोने के लिए	दो आयताकार सीमेंट या एल्युमिनियम की टंकियाँ जो नकली पेदें वाली हों १X०.७५X०.७५मी० आकार की।	तीन या अधिक आयताकार सीमेंट या एल्युमिनियम की टंकियाँ जो नकली पेदें वाली हों १X०.७५ X०.७५ मीटर या एक वाशिंग मशीन
(ब) बोतलों को धोने के लिए	१-बोतल धोने की मशीन २- बोतल रखने के लिए रैक	१-बोतल धोने की मशीन २-बोतल रखने और ले जाने के लिए ट्राली
२-फल और सब्जियाँ तैयार करने के लिए	१-टेबल, जिसका ऊपरी भाग एल्युमिनियम या स्टेनलेस-स्टील से मढ़ा हुआ हो या संस्कारित न होने वाली धातु का हो। ५ वर्ग मी० क्षेत्रफल की। २-स्टेनलेस स्टील की छीलने, काटने और ट्रिमिंग, कोरिंग चाकुएँ। ३- लकड़ी का कुंड या सीमेंट टैंक जो ब्योरिंग और लीचिंग के लिए उपयोग किया जाता हो उचित रूप में ढका हुआ होना चाहिए। ४-कम से कम १२ स्टेनलेस स्टील के ट्रे	१-इसी तरह की टेबल, जिसका क्षेत्रफल १० वर्ग मीटर हो और जिसमें परिवहन पट्टा लगा हो। २-काटने, टुकड़े बनाने वाली मशीन या उपकरण ३-इसी प्रकार का कुण्ड होना चाहिए ४-कम से कम ५० एल्युमिनियम या स्टेनलेस स्टील के ट्रे
३- रस निकालने, पल्प तैयार करने और मिलाने के लिए	१-रस निचोड़क और या बास्केट प्रेस या रोजिंग मशीन	१-शक्तिचालित रस निचोड़क या हाइड्रालिक दाब

	<p>२-स्टेनलेसड स्टील या एल्युमिनियम की छन्नियाँ</p> <p>३-कम से कम १०० ली०क्षमता वाली स्टेनलेस स्टील या एल्युमिनियम के ड्रम</p> <p>४-स्टेनलेस स्टील या एल्युमिनियम की बाल्टियाँ</p> <p>५-गूदा तैयार करने-टमाटर और आम के लिए पल्पर</p>	<p>२-गूदा तैयार करने की मशीन</p> <p>३-असंक्षारित स्टेनलेस टैंक जिसकी कम से कम ५०० लीटर क्षमता हो।</p>
<p>४- ताप या ऊर्जा के लिए</p>	<p>१-बायलर, स्टीम जैकेटेड केटल के साथ या गैस पकाने के लिए</p> <p>१-अ-मुलायम कोयले की भट्टी जिसमें धुआँ निकलने का प्रबंध हो।</p> <p>२-थर्मामीटर और हाइड्रोमीटर</p> <p>३-रिफ्रक्टोमीटर</p>	<p>१-बायलर (Boiler)</p> <p>२-स्टीम जैकेटेड केटल</p> <p>३-थर्मामीटर</p> <p>४-संवेदनशील तुला-परिरक्षक तोलने के लिए</p> <p>५-रिफ्रक्टोमीटर</p> <p>६-पास्तुरीकरण यंत्र सिरका के लिए</p>
<p>५- भरने और सील करने के लिए</p>	<p>१-बोतल भरने की मशीन</p> <p>२-बोतल बंद करने की मशीन</p> <p>३-क्रॉउन कार्किंग मशीन</p> <p>४-तौलने की तुला</p>	<p>१-बोतल भरने की मशीन</p> <p>२-बोतल बंद करने की मशीन</p> <p>३-भारी क्षमतावाली कार्किंग मशीन</p> <p>४-तौलने की मशीन</p>

<p>६- कैनिंग एवं बॉटलिंग के लिए निर्वातक, बन्द करने और संसाधन के लिए</p>	<p>१-निर्वातन के लिए क्रेट सहित टंकियाँ २-अर्धस्वचालित डबल सीमर (Seamer) ३-शीतलक टैंक ४-रिटार्ट-१००A2.5 डिब्बे प्रति एक बार में ५- प्रेसर कैन टेस्टर</p>	<p>१-निवातम डिब्बा २-अर्ध स्वचालित डबल सीमर ३-शीतलक टैंक (उचित क्षमता की) ४-रिटार्ट - २५० A2.5 डिब्बे प्रति एक बार में ५-प्रेसर कैन टेस्टर</p>
--	--	--





खण्ड-2

फल एवं सब्जियों से विभिन्न उत्पाद बनाने की विधि



हमारी आर्थिक कठिनाइयाँ कैसे दूर हों?

कितने दुःख का विषय है कि हम लोगों ने अपने व्यक्तिगत खर्च, आवश्यकता तथा आमदनी से अधिक बढ़ा लिए हैं। जब आप रुपए के लिए दूसरे के सम्मुख हाथ फैलाते हैं, तो स्मरण रखिए, आप दूसरे की मजदूरी हड़पना चाहते हैं। साथ ही अपनी आत्मप्रतिष्ठा, पौरुष, सम्मान, प्रसन्नता भी दूसरे के हाथ बेचते हैं। माँगने से हमारे चरित्र की कमजोरी और दीनता प्रकट होती है। माँगना प्रत्येक दृष्टिकोण से ठेय है। सज़न व्यक्ति भूखा रहकर दिन काट लेगा, पर किसी के सम्मुख हाथ नहीं फैलाएगा। जो लोग रुपया उधार लेकर उच्चव और मेलों में व्यय करते हैं, वे अपने साथ बड़ा अत्याचार करते हैं।

अपने चरित्र का निर्माण इस प्रकार कीजिए कि उचित आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कभी धन की कमी न पड़े और व्यर्थ की विलासमयी आवश्यकताओं के लिए धन खर्च करने की आवश्यकता ही प्रतीत न हो। रुपए का काम, थोड़ी देर का आनन्द या मजेदारी नहीं, प्रत्युत मनुष्य की शारीरिक, मानसिक, आर्थिक, सामाजिक, नैतिक और आध्यात्मिक स्थिति को ऊँचा उठाना है। फिजूलखर्ची एक रोग है। कम आय से मत डरिए, वरन् उसी को सावधानी से व्यवस्थापूर्वक व्यय कीजिए। सावधानी से बजट बनाकर, अपनी आवश्यकताओं को मर्यादित कर, संयमित एवं व्यवस्थित जीवन व्यतीत करना, जीवन में दक्षता का रहस्य है।

—पं० श्रीराम शर्मा आचार्य

(अखण्ड ज्योति, जनवरी - १९५० पृष्ठ-३८-३९)

१. फल एवं सखियों के जैम

जैम सभी फलों से बनाया जा सकता है, लेकिन अच्छा जैम उन्हीं फलों से बनता है जिनमें पेक्टिन पर्याप्त मात्रा में हो क्योंकि यह जैम के जमने में सहायक होता है। यदि किसी कम पेक्टिन वाले फल से जैम बनाना है तो उसके साथ कोई ऐसा फल मिला देना चाहिए जिसमें पेक्टिन पर्याप्त मात्रा में हो। जैम एक ही फल या कई फलों को मिलाकर बनाया जा सकता है।

अच्छा जैम बनाने के लिए पेक्टिन व अम्लयुक्त फल गूदा चाहिए। सभी फल पेक्टिन के अच्छे स्रोत नहीं होते हैं। इसी प्रकार सभी फल अम्लीय नहीं होते हैं। इसलिए मिश्रित जैम एक ऐसा प्रावधान है जिसके अंतर्गत मनचाहे फलों को मिलाया जा सकता है। यह बात ध्यान देने योग्य है कि कुछ पेक्टिनयुक्त फल और कुछ अम्लीय फल होना जरूरी है अन्यथा अतिरिक्त पेक्टिन और अम्ल मिलाकर भी मनचाहे फलों का जैम बनाया जा सकता है।

१.१ जैम बनाने हेतु क्रमबद्ध चरण व उनकी जानकारी

(i) जैम के लिए उपयुक्त फल :- यह आम, अनन्नास, सेव, केला, नाशपाती, आड़ू, पपीता, आँवला, अमरूद आदि फलों से बनाया जाता है। गाजर तथा टमाटर से भी जैम बनाया जाता है। जिन फलों में पेक्टिन कम पायी जाती है उनमें व्यावसायिक पेक्टिन चूर्ण ५-१० ग्राम प्रति किलो मिलाकर जैम बना सकते हैं।

(ii) फल का चुनाव - जैम बनाने के लिए फल का सही अवस्था में पका रहना जरूरी है। जैम बनाने में अधिक पके फलों का प्रयोग नहीं करना चाहिए, क्योंकि अधिक पक जाने से फल की पेक्टिन अम्ल में बदल जाती है। जैम बनाते समय फल का दागी या कुतरा हुआ भाग बिल्कुल निकाल देना चाहिए।

(iii) फलों की तैयारी - फल को अच्छी तरह धो लेना चाहिए। फल का छिलका उतार देना चाहिए। जो फल कड़ा हो उसे कद्दूकस कर लेना चाहिए या छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें।

(iv) फल को पकाना - टुकड़ों अथवा गुदे को एक अल्युमीनियम या स्टेनलेस स्टील के भगोने में लेकर लगभग एक चौथाई पानी के साथ पका लेना चाहिए ताकि टुकड़े अच्छी तरह से गल जाय तथा चमचे से कुचलने पर

गुदा बन जाय। टुकड़ों को कुचलने का कार्य लकड़ी के चम्मच से आसानी से हो जाता है।

(v) चीनी मिलाना - अब गुदे में चीनी मिला देना चाहिए। चीनी फल की अवस्था के अनुसार मिलाई जाती है। खट्टे फलों के लिए एक किलो ग्राम चीनी प्रति किलो मिलाई जाती है, लेकिन मीठे फलों में प्रति किलो ग्राम गुदे पर ७५० ग्राम चीनी मिलानी चाहिए। चीनी मिलाने के बाद जैम को पकाने के लिए रख देना चाहिए तथा इसे चम्मच से चलाते रहना चाहिए ताकि वह भगोने में चिपकने न पाए।

(vi) अम्ल (खट्टास) मिलाना - थोड़ी देर पकाने के बाद उसमें प्रति किलो ग्राम मिलाई चीनी पर ४ से ६ ग्राम खट्टास भी मिला देनी चाहिए। खट्टास साइट्रिक एसिड के रूप में मिलाई जाती है। जहाँ यह अम्ल उपलब्ध न हो वहाँ नीबू का रस भी निचोड़कर मिलाया जा सकता है। जैम को तेज आग पर पकाना चाहिए ताकि यह जल्दी तैयार हो जाय क्योंकि देर तक पकते रहने से फल की सुगंध उड़ जाती है तथा जैम का स्वाद खराब हो जाता है। इसे चम्मच से चलाते रहना चाहिए अन्यथा इसके जल जाने का डर रहता है।

(vii) जैम तैयार होने की पहिचान - जब यह पकते-पकते काफी गाढ़ा हो जाय, तो उसमें से चासनी के छँटि आने लगते हैं, लेकिन इसे चलाते रहना चाहिए तथा इसके तैयार होने की पहिचान निम्न विधियों से करनी चाहिए—

(क) जब चासनी तीन तार की जो जाय तब जैम तैयार हो जाता है तथा जब जैम पेंदा छोड़ने लगे तब समझना चाहिए कि जैम तैयार हो गया।

(ख) चादर द्वारा - पकते हुए जैम में चम्मच को डुबोकर इसमें लगे पदार्थ के गिराने से यदि चमचे के नीचे की भाग में एक चादर सी बनने लगे तो जैम को तैयार समझना चाहिए। थोड़े से अनुभव के बाद जैम बनाने की पहिचान हो जाती है।

(viii) रंग मिलाना - जैम तैयार होने के बाद यदि आवश्यक हो तो पानी में घोलकर थोड़ा सा खाद्य रंग मिला देना चाहिए।

(ix) बोटलों में भरना - जैम को गरम-गरम ही चौड़े मुँह वाले साफ स्टरलाइज किये हुए बोटलों में देना चाहिए। जैम के ठण्डे हो जाने पर इसकी ऊपरी सतह पर मोम पिघलाकर ढक्कन लगाकर इसे सील कर दें।

9.2 विभिन्न फलों के जैम बनाना

(9) सेब का जैम

आवश्यक सामग्री :-

- | | | |
|-----|---------------|------------------------------|
| (१) | सेब का गुदा | -१ किलो ग्राम |
| (२) | चीनी | -७५० ग्राम से १ कि.ग्राम |
| (३) | साइट्रिक एसिड | -४ से ६ ग्राम |
| (४) | खाने का रंग | -इतना कि जैम आकर्षक लगने लगे |

बनाने की विधि :-

- (i) फलों को अच्छी तरह से धो लीजिए।
- (ii) इन्हें स्टेनलेस स्टील की चाकू से छील लीजिए तथा दो हिस्सों में काट लीजिए। बीच का सख्त भाग निकाल दीजिए।
- (iii) अब फाँकों को कद्दूकस कर लीजिए या छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लीजिए।
- (iv) टुकड़ों अथवा लच्छो का अल्यूमिनियम या स्टेनलेस स्टील के भगोने में लेकर लगभग एकक चौथाई पानी मिलाकर पका लीजिए।
- (v) गल जाय तो चमचे से अच्छी तरह कुचल लीजिए और चीनी तथा खट्टास मिलाकर फिर पकाइए।
- (vi) इसे चमचे से चलाते रहिए ताकि यह भगोने की तली पर न लग जाय।
- (vii) जब पकते-पकते पूरी तरह पक जाय तो ऊपर बताए गए तरीके से जाँच कर लीजिए।
- (viii) तैयार हो जाने पर इसमें खाद्य रंग मिला दीजिए तथा भगोने को आग से उतार लीजिए।
- (ix) जैम को गरम-गरम ही स्टर्लाइज किये हुए चौड़े मुँह की बोतलों में ऊपर तक भर लीजिए। भरते समय यह ध्यान रहे कि बोतल में हवा का बुल-बुला न रह जाय।
- (x) जब यह बोतल में जम जाय तो थोड़ा सा गरम-गरम मोम ऊपरी सतह पर डाल दीजिए तथा ढक्कन लगाकर सूखे तथा हवादार स्थान पर रख दीजिए।

अन्य फलों का जैम - अन्य फलों से भी जैम बनाने की विधि यही है। फल की तैयारी उसकी रचना के अनुसार अलग-अलग होती है। कुछ प्रमुख फलों का जैम बनाने के लिए उनको तैयार करने की विधियाँ दी जा रही है।

(२) **सेब तथा नासपाती** :- धोने तथा छीलने के बाद फल को दो भागों में काटकर बीज तथा कोर निकाल दीजिए। इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लीजिए। कद्दूकस कर लीजिए। अब चीनी तथा खट्टास की आवश्यक मात्रा मिलाकर बना लीजिए।

(३) **अनन्नास** - फल का पत्तियों वाला ऊपरी भाग जिसे क्राउन कहते हैं, काट दीजिए। फल को छीलकर इसमें से आँखें निकाल लीजिए। फल को काटकर इसके बीच के कठोर भाग को निकाल दीजिए। अब छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर जैम बना लीजिए।

(४) **आम** - जैम बनाने के लिए गुदेदार आम लीजिए। जैसे- दशहरी, लंगड़ा आदि। पके फल को छीलकर चाकू से खुरचकर गुदा निकाल लीजिए। इसको अल्यूमीनियम या स्टील की छलनी में रगड़कर गुदे को लुगदी बना लीजिए। इससे गुदे से रेसे भी अलग हो जाते हैं। अब गुदे से जैम बना लीजिए।

(५) **अमरूद** - ताजा, स्वस्थ तथा ठीक अवस्था में पके फलों को लेकर अच्छी तरह से धो लीजिए। छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर, लगभग बराबर मात्रा में पानी मिलाकर अल्यूमिनियम के भगोने में पका लीजिए। लगभग ३०-३५ मिनट में ये गल जाएँगे। अब इसे छलनी पर रगड़कर गुदा प्राप्त कर लीजिए। गुदे से सामान्य विधि से जैम बना लीजिए।

(६) **पपीता** - पपीते के कच्चे या जब पकने की अवस्था में हो, लेकिन सख्त हो, फलों से जैम बनाया जा सकता है। फल को धोकर छिलका उतार लीजिए। इसका हरा भाग बिल्कुल निकाल लेना चाहिए। इसे दो फाँकों में काट लीजिए या कद्दूकस में कसकर लच्छे बना लीजिए। इसमें कुछ पानी मिलाकर पका लीजिए तथा कुचलकर लुगदी सी बना लीजिए। अब सामान्य विधि से जैम बना लीजिए।

(७) आँवला - स्वस्थ फल लेकर धो लीजिए तथा उन्हें १५-२० मिनट तक उबालकर फाँके बना लीजिए तथा गुठली फेंक दीजिए। चमचे से कुचलकर लुगदी बना लीजिए या मिक्सी मशीन में डालकर गुदा तैयार कर लीजिए। अब सामान्य विधि से जैम बना लीजिए। यह बहुत स्वादिष्ट तथा पौष्टिक होता है।

(८) गाजर - गाजर को खुरचकर तथा अच्छी तरह धोकर कद्दूकस कर लीजिए। लच्छों में थोड़ा सा पानी मिलाकर इतना पकाइए कि गल जाय। अब चीनी तथा साइट्रिक अम्ल मिलाकर जैम बना लीजिए।

(९) टमाटर - टमाटर का जैम बनाने के लिए सर्दियों का टमाटर अधिक उपयुक्त होता है, क्योंकि उस समय फल में गुदे की मात्रा अधिक रहती है। अच्छी तरह से पके हुए सख्त टमाटर लेकर धो लीजिए। इन्हें काटकर बिना पानी मिलाएँ अल्यूमीनियम के भगोने में पका लीजिए। जब ये गल जाय तो छलनी से रगड़कर गूदा प्राप्त कर लीजिए। इससे छिलके तथा बीज अलग हो जाएँगे। पकाते समय यदि थोड़ी सी चीनी मिला दी जाय तो टमाटर का रंग आकर्षक बना रहता है। अब गूदे में चीनी तथा साइट्रिक अम्ल मिलाकर पकाइए। इसमें ०.२ प्रतिशत पेक्टिन चूर्ण मिलाना आवश्यक है। एक किलोग्राम गूदे में २.२ ग्राम पेक्टिन मिलाना पर्याप्त होता है। इसे छः गुना चीनी में पीसकर पकते हुए जैम में मिलाना चाहिए। यह जैम को अच्छी तरह से जमाने में सहायक होता है। जब यह पकते-पकते जैम की भाँति गाढ़ा हो जाय तो बोटलों में कभरकर रख दें। ठण्डा हो जाने पर अन्य जैमों की तरह मोम पिघलाकर डाल दें तथा लेबल लगाकर शुष्क तथा ठण्डे भण्डार में रखें।

(१०) बेर - फल को धोकर स्टेनलेसस्टील के चाकू से गूदा निकाल लीजिए। गुठली फेंक दीजिए। गूदे को थोड़े से पानी में पकाकर चमचे से कुचलकर लुगदी बना लीजिए या मिक्सी की सहायता से इसका गूदा बना लीजिए। अब चीनी तथा साइट्रिक अम्ल मिलाकर सामान्य विधि से जैम बना लीजिए।



२. फलों की जैली

फलों के पेक्टिन युक्त रस को चीनी तथा खटास (साइट्रिक एसिड) की निश्चित मात्रा के साथ पकाए हुए पदार्थ को जैली कहते हैं। ठण्डा होने पर यह दही की भाँति जम जाती है। एक अच्छी जैली में निम्नलिखित गुण होने चाहिए-

यह देखने में पारदर्शक हों, जिस बर्तन में जमायी जाय उसी का आकार ग्रहण कर ले, छूने पर अंगुली पर न चिपकें, रस में स्वाद हो, बोतल उलटने पर जैली बहनी नहीं चाहिए।

२.१ जैली के मुख्य घटक

जैली निर्माण के लिए पेक्टिन, अम्ल, शर्करा और जल अनिवार्य है। जब इन चारों का एक निश्चित अनुपात पहुँचता है, तब ही जैली बनती है। यदि कोई भी पदार्थ कम या अधिक हो जाय तो अच्छी जैली नहीं बन पाएगी। यह अनुपात निम्नानुसार है :-

पेक्टिन	-०.८ से १ प्रतिशत (औसत - १.० प्रतिशत)
खटास (अम्लता)	- ०.७५ प्रतिशत (औसत - १.० प्रतिशत)
चीनी	-६५ से ६८ प्रतिशत (औसत - ६७.५ प्रतिशत)
पानी	-३३ से ३८ प्रतिशत (औसत - ३०.५ प्रतिशत)

जैली गठन की दृढ़ता का कारण अम्लता और शर्करा है। अम्लता को पी.एच. से भी अभिव्यक्त किया जाता है। जैली के लिए उपयुक्त पी.एच. मान ३.२ है, इससे कम होने पर सख्त और अधिक होने पर जमती नहीं है। अच्छी जैली में ६७.५ प्रतिशत शर्करा होनी चाहिए, इससे कम होने पर (६४.० प्रतिशत) जैली कमजोर होती है और अधिक होने पर (७१.० प्रतिशत) इसमें क्रिस्टल बन जाते हैं, ऐसा पाया गया है। जैली गठन के स्थायित्व के लिए पेक्टिन चाहिए। पेक्टिन की किस्म के अनुसार यह ०.५ से १.५ प्रतिशत तक चाहिए, परन्तु १.० प्रतिशत पेक्टिन उपयुक्त रहती है। पेक्टिन सबसे महत्वपूर्ण है। यह फल की कोशिकाओं में पाया जाता है। यह प्रायः प्रत्येक फल में पाया जाता है। इसकी मात्रा फल में उसके पकने की अवस्था के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है। फल के ठीक अवस्था में पक जाने पर इसमें पेक्टिन की अधिकतम मात्रा होती है। कच्चे फलों में यह प्रोटो पेक्टिन के रूप में पायी जाती है। प्रोटो पेक्टिन, पेक्टिन का

अघुलनशील पूर्वगामी पदार्थ है। यह जैली बनाने के योग्य नहीं है। फल पकने के दौरान एन्जाइम के द्वारा यह पेक्टिन में रूपान्तरित हो जाता है। आगे और पकने पर पेक्टिन अपघटित होकर मेथिल एल्कोहल और अघुलनशील पेक्टिन अम्ल में बदल जाता है। पेक्टिन अम्ल में भी जैली जमाने की क्षमता नहीं होती। इसलिए कच्चे या अधिक पके फल से बनायी गयी जैली अच्छी तरह जम नहीं पाती है तथा पारदर्शक न बनकर धुंधली बन जाती है।

२.२ जैली बनाने की प्रक्रिया

जैली बनाने के लिए निम्नलिखित प्रक्रिया अपनाई जाती है -

(i) फलों का चुनाव - जैली बनाने के लिए ऐसे फल लेने चाहिए जो पकने की अवस्था में हो। यदि किसी कम पेक्टिन वाले फल से जैली बनानी हो तो उसके साथ कुछ मात्रा में अधिक पेक्टिन वाला फल भी मिला देना चाहिए या व्यवसायिक पेक्टिन चूर्ण मिलाकर जैली बनाई जा सकती है। जैली बनाने के लिए ताजे फलों का प्रयोग करना चाहिए। फलों को तोड़कर लम्बे समय तक के लिए रख दिया जाय तो इसमें पेक्टिन का ह्रास होने लगता है। ऐसे फल जिनमें पेक्टिन पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है वे हैं - अमरूद, सेब, करौंदा, आम, पटुवा, कैथा, खट्टे प्लम, खट्टे अंगूर, नींबू, संतरा, गलगल आदि।

(ii) फलों से पेक्टिन निकालना - फल से पेक्टिन प्राप्त करने, अधिकतम रस प्राप्त करने और फल में खुशबु पैदा करने वाले पदार्थों की उपलब्धि के लिए, इन्हे उबाला या पकाया जाता है। पेक्टिन प्राप्त करने के लिए फलों में पानी भी मिलाया जाता है। पानी की मात्रा फल के रसीलेपन पर निर्भर करती है। अधिक रसदार फलों में पानी मिलाने की जरूरत नहीं होती है। केवल उन्हे कुचल करके और ५-१० मिनट तक उबालकर रस निचोड़ लिया जाता है। कड़े फल जैसे - सेब, अमरूद, कटहल, नारंगी इत्यादि में पानी मिलाने की जरूरत होती है। सेब में आधे से पूरे फल के वजन के बराबर पानी, अमरूद, नारंगी व नींबू में फल के वजन का डेढ़ से २ गुना पानी मिलाया जाता है। अमरूद तथा सेब में सामान्यतः प्रति किलो फल में एक से सवा किलो तक पानी मिलाकर ३०-४० मिनट तक धीमी आँच पर पकाना चाहिए। पकाने का कार्य घरेलू स्तर पर धुँआ रहित भट्टी या स्टोव में अल्यूमिनियम के भगोने में करना चाहिए। पानी मिलाने से पहले ही इन्हें बिना छिले ही छोटे-छोटे टुकड़ों में

काट लेना चाहिए। नींबू वर्गीय का बाहरी पीला भाग चाकू से छील देना चाहिए। तत्पश्चात् फलों के छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर व दो गुना पानी मिलाकर ४०-५० मिनट तक पकाना चाहिए। पकाने से फल में उपस्थित पेक्टिन घुलकर पानी में आ जाती है। इसे बारीक मलमल के कपड़े में छान लेना चाहिए ताकि रस स्वयं ही टपककर निकल जाय। पेक्टिन निचोड़ में गुदा नहीं आनी चाहिए।

उबालने का समय फल की किस्म और गठन पर निर्भर करता है। फल को इतना उबालना चाहिए कि वह नम होकर, पेक्टिनयुक्त रस का पूर्ण निष्कर्षण होने दें। सामान्यतः सेब को २० से ३० मिनट, अमरूद को ३० से ४० मिनट, नारंगी को ३० से ६० मिनट, सरस फलों को ५ से १० मिनट तक उबाला जाता है। अधिक उबालने से रस धुँधला हो जाता है।

(iii) रस में पेक्टिन की जाँच करना - रस में कितनी पेक्टिन है, इसकी जाँच करना अत्यंत आवश्यक है क्योंकि पेक्टिन की मात्रा के अनुसार ही इसमें चीनी मिलाई जाती है। रस में पेक्टिन की जाँच करने की दो विधियाँ हैं—
(क) अल्कोहल या स्पिरिट द्वारा (ख) जैली मीटर द्वारा।

(क) स्पिरिट द्वारा-

एक काँच के गिलास में ठण्डा किया हुआ एक चम्मच रस डालिए। इसमें दो चम्मच स्पिरिट डालिए। स्पिरिट डालने से रस में उपस्थित पेक्टिन जम जाएगी। लगभग एक मिनट बाद उसे सावधानी से एक प्लेट में गिराना चाहिए। यदि यह एक ठोस थक्के के रूप में गिरे तो समझना चाहिए कि इसमें पेक्टिन ठीक मात्रा में है। यानि रस में उत्तम श्रेणी का पेक्टिन हैं। यदि गिरते समय थक्के के रूप में गिरकर दो-तीन टुकड़ों में हो जाय तो रस में मध्यम श्रेणी की पेक्टिन समझनी चाहिए। यदि इसमें कई छोटे-छोटे टुकड़े बन जाय तो यह निम्न श्रेणी के पेक्टिन की सूचक है।

(ख) जैली मीटर द्वारा -

(iv) चीनी मिलाना व पकाना - रस में चीनी पेक्टिन की जाँच के अनुसार मिलाई जाती है। उत्तम श्रेणी की पेक्टिन के लिए प्रति लीटर रस में एक किलो ग्राम चीनी मिलाई जाती है। मध्यम श्रेणी वाले रस में प्रति लीटर ७५० ग्राम चीनी मिलाई जाती है। चीनी मिलाने के बाद रस को पकाने रख देना चाहिए। पकाना एक महत्वपूर्ण कदम है। इससे शर्करा घुल जाती है तथा शर्करा, पेक्टिन और अम्ल अच्छी तरह मिल जाते हैं, जिससे जैली जम जाती है। इसका

मुख्य कारण शर्करा सान्द्रण को इतना बढ़ाना है कि जैली जम जाय। जैली पकाने का कार्य कम से कम समय में पूरा होना चाहिए। अधिक पकाने से सुगंध की कमी, बदरंग और पेक्टिन का जल-अपघटन हो जाता है, जिससे जैली जम नहीं पाती है।

जब चीनी घुल जाय तो उसे मलमल के कपड़े से छान लेना चाहिए ताकि चीनी की गंदगी दूर हो जाय। अब इसे तेज आग पर पकाना चाहिए ताकि लगभग ३० मिनट में जैली पककर तैयार हो जाय। प्रायः समापन बिन्दु पर पहुँचने से पहले जैली में अम्ल मिलाया जाता है, पहिले नहीं। इससे उत्पाद का रंग हल्का रहता है तथा पेक्टिन का जलापघटन भी कम हो जाता है। पकाते समय उफान को रोकने के लिए थोड़ा सा खाने लायक परन्तु गंधरहित तेल इस्तेमाल किया जा सकता है।

(v) **खट्टास मिलाना** - खट्टास की एक निश्चित मात्रा से ही जैली जमती है। कुछ फलों में यह पर्याप्त मात्रा में विद्यमान रहती है लेकिन कुछ में इसकी मात्रा कम रहती है। इसलिए जिन फलों में खट्टास कम होती है उनमें प्रति किलो ग्राम चीनी में ५-७ ग्राम खट्टास मिलानी चाहिए ताकि जैली तैयार हो जाने पर उसमें खट्टास की मात्रा ०.७५ प्रतिशत बनी रहे। खट्टास अम्ल के रूप में मिलाई जाती है। खट्टास जैली तैयार होने के लगभग ५-६ मिनट पहले मिलानी चाहिए।

(vi) **जैली तैयार होने की पहिचान (समापन बिन्दु)** - खट्टास मिलाने के लगभग ५-६ मिनट बाद जैली तैयार होने की पहिचान निम्नलिखित विधियों से की जाती है—

(क) **जैली थर्मामीटर से तापमान देखकर** - एक घोल जिसका घुलनशील ठोस ६५ प्रतिशत हो, तो सामान्यतः १०५° से० पर उबलता है। जैली को इस ताप पर पकाने से ही स्वतः इसके ठोस सान्द्रण ६५ प्रतिशत हो जाएगा। सामान्यतः पानी के क्वथनांक से इसके उबलने का तापमान ३ से ५° से० अधिक होना चाहिए। इसके लिए विशेष जैली तापमापी इस्तेमाल किया जाता है।

(ख) **रिफ्रेक्टोमीटर द्वारा** - इस यंत्र द्वारा भी समापन बिन्दु मालूम किया जा सकता है। इस यंत्र में ० से ३२, ० से ५० और ५० से ८० डिग्री ब्रिक्स के निशान लगे होते हैं। यह यंत्र कई प्रकार का हो सकता है, जैसे- जेब में रखने लायक, मेज पर रखने वाला आदि। जैली को प्रिज्म पर रखकर घुलनशील ठोस को डिग्री ब्रिक्स के रूप में देखा जाता है। सामान्यतः इसे २० डिग्री से० पर अभिव्यक्त किया जाता है, जिससे तुलनात्मक अध्ययन में सुविधा हो।

(ग) भार परीक्षण - यह एक तथ्य है कि जेली का भार, इस्तेमाल की गई चीनी के वजन का डेढ़ गुना होता है। इसलिए १ किलो चीनी से बनायी गई जेली का भार डेढ़ किलो आने पर जेली का समापन बिन्दु समझना चाहिए।

(घ) बुलबुलों द्वारा - शुरू में जैली में छोटे-छोटे बुलबुले उठते हैं, लेकिन जब जैली तैयार होने को होती है तो इसका रंग भूरा होने लगता है और बड़े-बड़े बुलबुले उठने लगते हैं। जब ऐसी स्थिति आ जाय तो समझना चाहिए कि जैली तैयार हो गयी।

(ङ) चादर परीक्षण - पकती जैली में एक चम्मच डुबोकर, उसे बाहर निकालकर उसमें लगे पदार्थ को गिरने दीजिए। यदि एक तिकोनी चादर सी बनने लगे तो जैली तैयार समझना चाहिए। यह जैली की पहिचान का सबसे आसान तरीका है।

(vii) बोतलों में भरना - जब जैली तैयार हो जाय तो भगोने को आग से उतारकर मैल की परत हटा देनी चाहिए। मैल की परत हटाने के लिए छेद वाली कलछी का प्रयोग करना चाहिए। जैली को गरम-गरम ही स्टरलाइज किया हुए चौड़े मुँह की बोतल में ऊपर तक भर दीजिए। ठण्डा होने पर जैली दही जैसी जम जाएगी तथा सिकुड़कर लगभग १ सेंटीमीटर स्थान खाली रह जाएगा। अब मोम पिघलाकर बोतल में डाल दीजिए। ऐसा करने से यह बोतल सील बंद हो जाएगी। उसमें नमी नहीं प्रवेश कर पाएगी।

२.३ जेली बनाने में सावधानियाँ

- (i) चीनी पेक्टिन की मात्रा के अनुसार ही डालिए। थोड़ी सी भी कम या अधिक डालने से जैली नहीं जमेगी।
- (ii) खट्टास की मात्रा कम या अधिक हो जाने से जैली ठीक नहीं बनती।
- (iii) जैली को अंतिम बिन्दु आने से पहले आग से उतार लेने से या अंतिम बिन्दु आने के बाद भी पकते रहने से जैली नहीं जमेगी।
- (iv) चीनी मिलाने के बाद उसे तेज आँच पर पकाएँ। धीमी आँच पर देर तक पकाने से पेक्टिन का ह्रास होने लगता है और जैली नहीं जमती।
- (v) पेक्टिन निचोड़ते समय पोटली को दबाकर निचोड़ने से जैली धुँधली हो जाती है।

- (vi) कच्चे फलों की या अधिक पके फलों की जैली बनाने से यह धुँधली हो जाएगी। इसलिए ठीक अवस्था में पके फलों का उपयोग करना चाहिए।
- (vii) जैली को बोटलों में भरते समय ऊपर उठाकर न भरिए अन्यथा उसमें हवा के बुलबुले रह जाएँगे और जैली धुँधली हो जाएगी।
- (viii) जैली तैयारी होने के बाद मैल को अवश्य हटा लें।
- (ix) जैली को अधिक मात्रा में एक ही बार न बनाएँ। अधिक मात्रा के कारण उसे अधिक देर तक पकाना पड़ेगा।
- (x) चीनी को अधिक मात्रा में प्रयोग करने से तथा खट्टास की कमी से जैली में चीनी के दाने पड़ने लगते हैं।
- (xi) जैली को बोटलों में भरने के बाद उस पर तुरंत ढक्कन न लगाएँ। ऐसा करने से भाप ढक्कन पर लगेगी और ठण्डा होने पर भाप से पानी की बूँदी बनेगी तथा जैली में टपकेगी। उससे जैली में चीनी की मात्रा कम हो जाएगी तथा जैली में फफूँदी लगेगी।
- (xii) जैली दही की भाँति जम जाने पर ऊपर से गरम मोम की लगभग एक सेंटीमीटर मोटी परत अवश्य डालिए। इससे जैली सील बंद हो जाएगी। इसके बाद ढक्कन लगा दीजिए। फिर बोटल पर केवल चिपकाकर ठण्डे तथा शुष्क भण्डार में रखना चाहिए।

२.४ विभिन्न फलों से जैली बनाना

(अ) अमरूद की जैली -

- (i) अमरूद के ठीक अवस्था में पके हुए फल लेकर धो लीजिए।
- (ii) बिना छीले ही स्टील की चाकू से छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लीजिए।
- (iii) टुकड़ों को अल्यूमिनियम या स्टेनलेस स्टील के भगोने में लेकर इनके भार के सवागुना तक पानी मिला लें ताकि ये पानी से ढक जाय।
- (iv) भगोने को आग पर पकने के लिए रख दीजिए। उबल जाने पर आग धीमी कर दीजिए तथा उसे ३०-४० मिनट तक पकाइए। उस अवधि में फल में उपस्थित पेक्टिन घुलकर पानी में आ जाएगी।

- (v) अब इसे मलमल के कपड़े में छान लीजिए। छानते समय उसे दबाना नहीं चाहिए, अन्यथा गूदा रस में आ जाएगा। कपड़े को टांग दीजिए ताकि रस स्वयं ही टपककर निकल जाय।
- (vi) ऊपर बताई गयी विधि से रस में पेक्टिन की जाँच कर लीजिए। अमरूद में प्रायः उत्तम किस्म का पेक्टिन रहता है।
- (vii) रस को नाप लीजिए तथा पेक्टिन की जाँच के अनुसार रस में चीनी मिलाकर भगोने को आग पर रख दीजिए। उसे चम्मच से चलाते रहिए तथा चीनी के घुल जाने पर इसे कपड़े से छान लीजिए ताकि चीनी की गंदगी दूर हो जाय।
- (viii) इसे बार-बार चम्मच से चलाना आवश्यक नहीं है। इसके मैल को जैली तैयार हो जाने पर एक ही बार में निकाल दें।
- (ix) लगभग १५ मिनट पकाने के बाद प्रति किलोग्राम चीनी पर ५ से ७ ग्राम साइट्रिक एसिड मिला दीजिए। जहाँ साइट्रिक एसिड उपलब्ध न हो वहाँ नीबू का रस भी प्रयोग में लाया जा सकता है। प्रायः एक कागजी नीबू का रस १ ग्राम साइट्रिक एसिड के बराबर होता है। अब लगभग पाँच मिनट पकने के बाद जैली के तैयार होने की जाँच पहले बताई गई विधियों से कर लीजिए।
- (x) ठण्डी हो जाने पर जैली जम जायेगी। जब मोम पिघलाकर डाल दीजिए तथा ढक्कन लगाकर ठण्डे स्थान पर रखिए।

(ब) अन्य फलों की जैली

अन्य फलों की जैली बनाने की भी यही विधि है। फल तैयार करने की विधि उसकी रचना के अनुसार अलग-अलग होती है। कुछ प्रमुख फलों की जैली बनाने के लिए उसको तैयार करने की विधि यहाँ दी जा रही है :-

(i) सेव की जैली - जैली बनाने के लिए खट्टी जाति का सेव लीजिए जैसे - राइमर तथा जोनाथन।

फल को धोकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लीजिए। अमरूद की जैली की तरह इसकी भी जैली बना लीजिए। सेब की जैली बनाते समय निकाले हुए छिलके तथा कोर को भी जैली बनाने के काम में लाया जा सकता है।

(ii) **पटवा की जैली** - इसकी लाल पंखुड़ियों में पेक्टिन तथा खट्टास उचित मात्रा में पाई जाती है। ताजे फलों को जैली बनाने के काम में लाया जाता है। इनमें प्रति किलोग्राम पंखुड़ियों के लिए लगभग २ किलोग्राम पानी मिलाकर धीमी आँच पर पका लीजिए। ३०-३५ मिनट पका लेने के बाद कपड़े से छानकर रस अलग कर लीजिए। करौंदे में खट्टास पर्याप्त मात्रा में होती है। इसलिए इसमें खट्टास मिलाने की आवश्यकता नहीं पड़ती। रस में पेक्टिन जाँच के अनुसार चीनी मिलाकर जैली बना लीजिए।

(iii) **अंगूर की जैली** - जैली बनाने के लिए अच्छी तरह से पके हुए अंगूर छाँट लीजिए तथा डंठल निकालकर धो लीजिए। फलों को चम्मच से या हाथ से कुचलकर १०-१५ मिनट तक भगोने में पकाइए। अब इसे कपड़े से बिना दबाए ही छान लीजिए। रस को माप लीजिए तथा इसे जैली बना लीजिए।

(iv) **कटहल की जैली** - कटहल के पूर्ण विकसित फलों को लेकर स्कन्द निकाल लेने के बाद लगभग ७५ प्रतिशत भाग बच जाता है। इसमें पर्याप्त मात्रा में पेक्टिन पायी जाती है। कटहल का छिलका उतार कर स्कन्द अलग कर लीजिए। उसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर लगभग डेढ़ गुना पानी तथा ०.३ प्रतिशत साइट्रिक एसिड मिलाकर लगभग ३० मिनट पकाइए। अब इसे छानकर पेक्टिन निचोड़कर प्राप्त कर लीजिए तथा सामान्य विधि से जैली तैयार कर लीजिए।

(v) **अन्य फल** - उपरोक्त के अतिरिक्त जामुन, टमाटर, आम, अनन्नास, नारंगी, नींबू, केला, अंजीर, बेल, लोकाट, मकोय जैसे फलों से भी जैली बनाई जा सकती है।

२.५ जैली बनाने में विफलता के कारण

(१) जैली का ठीक नहीं जमना

- (i) अम्ल या पेक्टिन की कमी
- (ii) समापन बिन्दु से कम या अधिक पकाना
- (iii) धीमी गति से लम्बे समय तक पकाना, इससे पेक्टिन की जैली बनाने की क्षमता का नाश होता है

(२) जैली में धुँधलापन-

- (i) मैले पेक्टिन निष्कर्ष का इस्तेमाल
- (ii) अत्यधिक पकाने से जैली गोंद की तरह गाढ़ा हो जाती है।
- (iii) कच्चे फलों का इस्तेमाल
- (iv) अत्यधिक शीतलन
- (v) भरने का गलत ढंग, ज्यादा ऊँचाई से भरने से हवा मिश्रित होकर, अच्छी जैली में बुलबुले बना देती है

(३) क्रिस्टल बनना-

- (i) बहुत ज्यादा चीनी मिलाने से
- (ii) अत्यधिक सान्द्रता

(४) जैली का रिसना-

- कभी-कभी जैली से रस बाहर आने लगता है इसे ही जैली का रिसना कहते हैं।
- (i) अत्यधिक अम्ल - आवश्यकता से अधिक अम्ल से जैली की रचना भंग हो जाती है। इसका मुख्य कारण पेक्टिन का अपघटन है। अम्लता कम करने के लिए कम अम्लीय रस या अतिरिक्त पेक्टिन मिलाई जा सकती है।
 - (ii) चीनी की अत्यधिक कमी - इससे पेक्टिन जाल समूह में शर्बत की तरह रस ही भरा रहता है और गाढ़ा नहीं हो पाता।
 - (iii) अपर्याप्त पेक्टिन - इससे पेक्टिन जाल समूह चीनी के शर्बत को रोक रखने में अक्षम रहता है। रिसने वाली जैली में खमीर होने की संभावना अधिक रहती है।



३. फलों एवं सब्जियों के मुरब्बे

सम्पूर्ण या कटे हुए फल के चीनी के उच्च सांद्रण और साफ चासनी में परिरक्षित उत्पाद को ही मुरब्बा कहते हैं। तर मुरब्बा बनाने के लिए फल को समूचा या बड़े-बड़े टुकड़ों में काट लिया जाता है और चीनी के गाढ़े घोल में डुबोकर रखा जाता है। फल के उतकों में परासरण (ओसमोसिस) के कारण चीनी का गाढ़ा घोल प्रवेश कर जाता है क्योंकि चीनी की ६६ प्रतिशत या इससे अधिक मात्रा हो जाने पर सूक्ष्म जीव नहीं पनपते इसलिए मुरब्बा काफी समय तक परिरक्षित रहता है।

३.१ मुरब्बा के प्रकार

(अ) तर मुरब्बा :- यह सेब, नासपाती, आँवला, आम, आड़ू, बेल, कौड़ा, स्ट्राबेरी (रसभरी), चेरी, बेर, अनानास आदि फलों से तथा गाजर, पेठा, अदरक आदि सब्जियों से तैयार किया जाता है। नीबू वर्गीय फलों के छिलकों से भी मुरब्बा बनाया जाता है। केले के पेड़ से धार (गुच्छा) काट लेने के बाद डंठल के भीतरी कोमल भाग से भी मुरब्बा बनाया जाता है। मुरब्बा में चीनी की मात्रा ७० प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए।

(ब) खुश्क मुरब्बा :- यह तीन प्रकार का होता है :-

(i) कैण्डी (ii) क्रिस्टलीकृत एवं (iii) धवलीकृत (ग्लेस) फल।

(i) कैण्डी :- यह मुरब्बा की ही तरह बनाया जाता है। इसको बनाने के लिए चासनी में चीनी की मात्रा ७५-८० प्रतिशत होनी चाहिए। यह फल को समूचा या टुकड़ों में काटकर बनाया जाता है। फलों को चीनी के गाढ़े घोल में १५-२० दिन तक पड़े रहने देते हैं। फिर उसे थोड़ा गरम करके फल अथवा उसके टुकड़े को चासनी से निकालकर कमरे के तापमान पर सुखा लेते हैं। पेटे की कैण्डी बहुत लोकप्रिय पदार्थ है।

(ii) क्रिस्टलीकृत :- यह भी तर मुरब्बा की भाँति बनाया जाता है। जब चासनी में चीनी की मात्रा ७५-८० प्रतिशत हो जाय तो कैण्डी की तरह फल को चासनी में पड़ा रहने देते हैं फिर फल को चासनी से निकालकर निथार लेते हैं। इन्हें रवेदार चीनी में लपेट लेते हैं या चीनी को बारीक पीसकर इसे निथरे हुए फलों में लपेटकर कमरे के तापमान पर सुखा लेते हैं। इस पदार्थ को क्रिस्टलीकृत फल कहते हैं।

(iii) धवलीकृत :- इसे भी तर मुरब्बे की तरह बनाया जाता है। फल के टुकड़ों को चीनी के घोल से निथारकर उन्हें चीनी के गाढ़े घोल में डुबोकर निकाल दिया जाता है। ऐसा करने से इनके ऊपर चीनी की सफेद परत लग जाती है।

३.२ तर मुरब्बा बनाने की प्रक्रिया

(i) फल का चुनाव - ऐसे फल उपयुक्त होते हैं जो पकते समय गल न जाय अथवा उनका आकार खराब न हो जाय।

आम तौर पर सेब, आँवला, करौंदा, बेल, पपीता, आम, गाजर आदि से तर मुरब्बा बनाया जा सकता है। मुरब्बा बनाने के लिए फल न तो अधिक पक्का और न ही अधिक कच्चा हो। फल सही अवस्था में पका होना चाहिए। पपीता के कच्चे फल से मुरब्बा बनाया जाता है। फल सड़ा, दागी या चोट लगा हुआ नहीं होना चाहिए। जहाँ तक संभव हो ताजे फलों का ही प्रयोग करना चाहिए।

(ii) फल की तैयारी - फल को साफ पानी से अच्छी तरह धो लेना चाहिए। भिन्न-भिन्न फलों को तैयार करने की विधि उनकी रचना के अनुसार होती है। कुछ फलों को छीला जाता है, परन्तु कुछ फलों को बिना छीले ही प्रयोग में लाया जाता है। उदाहरण के लिए - आँवला, खुवानी, बेर, करौंदा, स्ट्राबेरी आदि को नहीं छीला जाता। लेकिन प्रायः सेब, आम, पपीता, नाशपाती, बेल आदि को छीलकर प्रयोग में लाया जाता है। छिलके का हरा भाग अच्छी तरह छील लेना चाहिए। छीलने के दौरान फल एन्जाइम की प्रक्रिया से भूरे पड़ने लगते हैं इसलिए इन्हें २ प्रतिशत नमक के घोल में डालना चाहिए।

(iii) फल को गोदना - फल को मुरब्बा बनाने के लिए गोदना एक महत्वपूर्ण क्रिया है। फल को स्टील के काँटे या बाँस की तीली से गोदना चाहिए। गोदाई गुठली तक हो जानी चाहिए तथा फल इतना भी नहीं गोदना चाहिए कि वह फट जाय। गोदने के बाद फल को २ प्रतिशत नमक के घोल में डालना आवश्यक है ताकि उसका रंग भूरा नहीं पड़ने पाये। यदि फल ठीक से नहीं गोदा जायेगा तो मुरब्बा उत्तम किस्म का नहीं हो पायेगा। अच्छी तरह गोदे हुए फल में चीनी का गाढ़ा घोल प्रवेश कर जाता है जिससे उसमें फरमेंटेशन नहीं होता।

(iv) फल को नमक या चूने के पानी में रखना - अच्छी तरह गोद लेने के बाद कुछ फलों को नमक या चूने के पानी में रखना पड़ता है। आँवले के कसैलेपन को दूर करने के लिए उसे नमक, फिटकिरी या चूने के

घोल में रखा जाता है। इस उपचार से फल का कसैलापन या कड़ुवापन दूर हो जाता है। इसका रंग भी आकर्षक हो जाता है तथा ये सख्त हो जाते हैं।

(v) **फल को पकाना** - गोदने के बाद फल को पकाकर मुलायम कर लेना चाहिए। विभिन्न फलों को उनके रचना तथा कड़ेपन के अनुसार अलग-अलग समय तक पकाया जाता है। साधारणतया इन्हें ५-१५ मिनट तक पकाया जाता है। इस क्रिया को उबलते पानी का उपचार या ब्लिचिंग कहते हैं। इस उपचार से फल मुलायम हो जाते हैं तथा इनके अंदर चीनी का घोल आसानी से प्रवेश कर जाता है। पकाने के लिए फलों को मलमल के एक बारीक कपड़े में लेकर उबलते हुए पानी में निर्धारित समय तक रखना चाहिए। इसके तुरंत बाद इन्हें बाहर निकालकर इनमें चीनी मिलाई जाती है। बड़े पैमाने पर ब्लिचिंग भाप द्वारा की जाती है।

(vi) **चीनी मिलाना** - फलों को पकाकर मुलायम करने के तुरंत बाद इसमें चीनी मिलाई जाती है। प्रति किलोग्राम फलों के लिए डेढ़ किलोग्राम चीनी मिलाई जाती है। चीनी मिलाने की प्रायः २ विधियाँ हैं —

(अ) फलों को चासनी में पकाना (ब) फलों को चीनी के तहों के बीच रखना।

(अ) **फलों को चासनी में पकाना** - इस विधि में फलों को चीनी के ३०-३५ प्रतिशत घोल में पकाते हैं। दूसरे दिन फलों को चासनी से निकालकर उसमें ३० प्रतिशत चीनी और मिलाकर फिर पकाते हैं। तीसरे दिन बची हुई चीनी मिलाकर फलों को चासनी में ३०-४० मिनट पकाते हैं। फिर फलों को चासनी से निकालकर चासनी को पकाकर इतना गाढ़ाकर लेते हैं कि इसमें चीनी की मात्रा ७० प्रतिशत हो जाय। चासनी में प्रति किलोग्राम मिलाई गयी चीनी पर २-३ ग्राम साइट्रिक एसिड भी मिलाया जाता है ताकि चासनी में चीनी के दाने न पड़ने पाए। इस विधि से मुरब्बा बनाने में फल की प्राकृतिक सुगंध तथा रंग प्रायः खराब हो जाता है। फल के फटने की संभावना रहती है तथा फल का रंग भूरा या काला पड़ जाता है। फल सिकुड़ जाते हैं तथा चासनी में पकाने से विटामिन- सी का हास होता है।

(ब) **फलों को चीनी के तहों के बीच रखना**- उबलते पानी के उपचार के तुरंत बाद एक अल्यूमिनियम या स्टील के भगोने में चीनी की एक तह बिछानी चाहिए। उसके बाद उसके ऊपर फलों की एक तह लगानी चाहिए। फलों के ऊपर चीनी की एक तह लगानी चाहिए। इस तरह फलों को चीनी के

तहों के बीच २४ घण्टे के लिए रख देना चाहिए। दूसरे दिन अधिकांश चीनी पिघल जाएगी। अब फलों को बाहर निकालकर चासनी को पका लेना चाहिए। एक उबाल आ जाने पर प्रति किलोग्राम चीनी में २-३ ग्राम साइट्रिक एसिड मिला देना चाहिए। चासनी को छानकर फलों को फिर गरम चासनी में डालकर २४ घण्टे के लिए रख देना चाहिए। तीसरे दिन फलों को चासनी से निकालकर इतना पकाइए कि चीनी की मात्रा ७०-७२ प्रतिशत हो जाय। ऐसी अवस्था में फलों को फिर गरम चासनी में डाल देना चाहिए। आठ-दस दिन बाद फलों को चासनी से निकालकर चासनी को पाँच मिनट फिर पका लेना चाहिए क्योंकि इस अवधि में परासरण की क्रिया से चासनी पतली हो जाती है तथा चीनी की मात्रा कम होने की संभावना रहती है। इस विधि से बनाया हुआ मुरब्बा अधिक चमकदार तथा आकर्षक लगता है इसलिए मुरब्बा बनाने की यह सर्वोत्तम विधि है।

(vii) जार में भरना - जब मुरब्बा ठण्डा हो जाय तो बड़े मुँह के बर्तन में भरना चाहिए। फल चासनी में डुबे रहना चाहिए। जार में ढक्कन लगाकर मोम से सील बंद कर देना चाहिए।

३.३ तर मुरब्बा बनाने में सावधानियाँ

- (i) मुरब्बा बनाने के लिए फल की गुदाई अच्छी तरह होनी चाहिए।
- (ii) फलों को चासनी में डालकर नहीं पकाना चाहिए। ऐसा करने से फल सिकुड़ जाते हैं तथा इसका रंग भी खराब हो जाता है।
- (iii) मुरब्बा बनाने के बाद यह ध्यान रहे कि चीनी की मात्रा ७० प्रतिशत से कम न हो। महीने दो महीने पर देखने पर अगर चासनी पतली मालूम पड़े तो उसे फिर पका लेना चाहिए। चीनी की सान्द्रता कम होने से फफूँदी लगने लगती है।
- (iv) तर मुरब्बा बनाते समय चासनी में साइट्रिक एसिड अवश्य डालना चाहिए, अन्यथा चीनी के दाने जमने लगते हैं।
- (v) मुरब्बा चासनी में डुबा रहना चाहिए अन्यथा फफूँदी लग जाएगी।
- (vi) शुष्क मुरब्बा बनाते समय चासनी को ५-१० मिनट तक गरम करके तब टुकड़ों को निथारना चाहिए अन्यथा चासनी टुकड़ों पर लगी रह जाएगी और बे चिपचिपे हो जाएँगे।
- (vii) कैण्डी को चासनी से निकालकर सुखा लेते हैं। क्रिस्टलीकृत फलों को चीनी में लपेटना चाहिए तथा धवलीकृत फलों को चीनी के गाढ़े घोल में डुबोकर कमरे के तापमान पर सुखाना चाहिए।

३.४ विभिन्न फलों से मुरब्बा बनाना

(i) आँवले का मुरब्बा

आवश्यक सामग्री -

(१)	आँवले	-	१ किलो ग्राम
(२)	चीनी	-	१.५ किलोग्राम
(३)	साइट्रिक एसिड	-	३ ग्राम

बनाने की विधि -

(१) बड़े आकार के आँवले लेकर इन्हें दो दिन तक सादे पानी में पड़े रहने दें।

(२) अब इन्हें स्टील के काँटों से गुठली तक छेदकर दें (गोदें)।

(३) आँवले के कसैलेपन को दूर करने के लिए ३-४ प्रतिशत नमक या चूना के पानी में डालकर १२ घण्टे छोड़ दें। इसके बाद इन्हें साफ पानी से दो-तीन बार अच्छी तरह धो लेना चाहिए ताकि नमक का अंश बिल्कुल न रहे।

(४) आँवलों को उबलते पानी के उपचार के लिए आमतौर पर दो प्रतिशत फिटकरी तथा ०.५ प्रतिशत सोडियम सल्फाइड का घोल बनाकर उबाल लेते हैं। इस उबले हुए घोल में आँवले को ५-७ मिनट पकाना चाहिए।

(५) उबलते पानी के उपचार के तुरंत बाद एक भगोने में पहले चीनी की एक तह बिछाए और उसके ऊपर एक तह आँवलों की लगा दीजिए। फिर ऊपर से चीनी की तह लगा दीजिए। इस तरह इन्हें चीनी के तहों के बीच २४ घण्टे छोड़ दीजिए।

(६) दूसरे दिन अधिकांश चीनी पिघल जाएगी। अब आँवला को चीनी के घोल से निकालकर चासनी को उबाल लीजिए तथा साइट्रिक एसिड मिलाकर चासनी का मैल निकाल लीजिए और इसे कपड़े से छानकर आँवलों को गरम-गरम चासनी में २४ घण्टे छोड़ दीजिए।

(७) तीसरे दिन आँवलों को निकालकर चासनी को इतना पकाइए कि एक तार की चासनी बनने लगे या इसमें चीनी की मात्रा ७०-७२ प्रतिशत हो जाय। फिर आँवलों को गरम चासनी में डाल दें।

(८) इसमें कुछ दिनों के बाद चीनी की मात्रा कम हो जाती है। इसलिए ८-१० दिन बाद फलों को फिर निकालकर चासनी को फिर पका लेना चाहिए।

(९) जब मुरब्बा ठण्डा हो जाय तो इसे सूखे अमृतबानमें भर दीजिए। यह ध्यान रहे कि आँवले चासनी में डूबे रहें।

(ii) सेब का मुरब्बा - सेब का मुरब्बा बनाने के लिए इसकी खट्टी किस्में प्रयोग में लानी चाहिए। फलों को अच्छी तरह धोकर छीलने वाले चाकू से छील लीजिए। छीलते समय पतला छिलका उतारना चाहिए। छीलने के तुरंत बाद फलों को २ प्रतिशत नमक के घोल में डालते रहना चाहिए अन्यथा इनका रंग भूरा पड़ने लगेगा। अब फल को स्टील के काँटों से अच्छी तरह गोद लेना चाहिए। इसे समूचा या दो भागों में काटकर मुरब्बा बनाया जाता है। दो भागों में काटने पर अंदर का सख्त भाग निकाल देना चाहिए। फल को मलमल के कपड़े में लेकर उसे उबलते हुए पानी में ५ मिनट तक उबाल लेना चाहिए। पानी में ०.२ प्रतिशत सोडियम सल्फाइड डाल देने से इनका रंग साफ हो जाता है। उबालने के तुरंत बाद इन्हें चीनी के तहों के बीच रखकर पहले बताई गई विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(iii) नासपाती का मुरब्बा - इसे सेब के मुरब्बे की तरह बना लीजिए।

(iv) पपीते का मुरब्बा - पपीते के कच्चे फल से मुरब्बा बनाया जाता है। फल को धोकर चाकू से छिलका उतार लीजिए और हरा भाग बिल्कुल निकाल दीजिए। इसे दो भागों में काटकर बीज तथा अनचाहे भाग को निकाल दीजिए। इसे ५ सेंटीमीटर लम्बे टुकड़ों में काटकर काँटों से अच्छी तरह गोद लीजिए। अब टुकड़ों को उबलते पानी में १०-१२ मिनट पकाकर सामान्य विधि से मुरब्बा बना लीजिए।

(v) बेल का मुरब्बा - मुरब्बा बनाने के लिए ऐसा फल उपयुक्त होता है जिसका गूदा पीला होने लगे अर्थात् फल पकने की प्रथम अवस्था में हो। बेल का छिलका कड़ा होने के कारण इसे चाकू से आसानी से नहीं छीला जा सकता। इसलिए इसे आरी से लगभग एक इंच मोटे गोल टुकड़ों में काट लीजिए। फिर बाहर का छिलका चाकू से उतार लीजिए। इन्हें पानी से धोने पर चिपचिपाहट दूर हो जाती है। अब टुकड़ों को अच्छी तरह गोद लीजिए तथा इसके बाद इन्हें १०-१५ मिनट तक पानी में उबालकर मुलायम कर लीजिए तथा ऊपर बताई गई विधि के अनुसार मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(vi) गाजर का मुरब्बा - मुरब्बा बनाने के लिए ताजी व स्वस्थ गाजरें छाँट लीजिए। इन्हें चाकू से खुरचकर अच्छी तरह से धो लीजिए। अब छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर गोद लीजिए। टुकड़ों को ५-१० मिनट तक पानी में उबालकर मुलायम कर लीजिए तथा आवश्यकता के अनुसार चीनी लेकर सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(vii) अदरख का मुरब्बा - मुरब्बा बनाने के लिए मुलायम तथा कम रेशे वाली अदरख छाँट लीजिए। इसे चाकू से खुरचकर पानी में कई बार धो लीजिए। इसे प्रेशरकूकर में एक घण्टे तक पकाइए। पकाने के बाद अदरख मुलायम हो जाएगी।

अब इसे काँटों से अच्छी तरह गोद लीजिए तथा आवश्यकतानुसार चीनी लेकर सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(viii) बेर का मुरब्बा - मुरब्बा बनाने के लिए बेर के फल छाँट लीजिए तथा इन्हें अच्छी तरह धोकर स्टील के काँटे से गोद लीजिए। गोदते समय यह ध्यान रहे कि फल का कोई भाग बिना गोदे न रह जाय तथा फल इतना न गोदें कि वह फट जाय। गोदने के बाद इन्हें मलमल के बारीक कपड़े में रखकर ५-७ मिनट तक उबलते पानी में रखकर पकाइए। इसके तुरंत बाद इन्हें पहले बताई गई विधि के अनुसार चीनी के तहों के बीच रखकर २४ घण्टे के लिए छोड़ दीजिए। सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लें।

(ix) करौंदा का मुरब्बा - फलों को अच्छी तरह धोकर तथा दो भागों में काटकर बीज निकाल दीजिए। इन्हें २ प्रतिशत फिटकरी के घोल में ब्लिचिंग कर लीजिए। इस घोल में थोड़ा सा सोडियम बाई सल्फाइड मिला लीजिए। ब्लिचिंग में इनका रंग उड़ जाता है। चासनी में कृत्रिम लाल रंग (खाद्य) मिला देने से टुकड़ों का रंग आकर्षक हो जाता है। फिर सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(x) आम का मुरब्बा - मुरब्बा बनाने के लिए अधपके तथा गूदेदार आम उपयुक्त होते हैं। फल को धोकर छिलका उतार लीजिए। छिलके का हरा भाग बिल्कुल उतर जाय। छीलने के बाद फलों को २ प्रतिशत नमक के घोल में डालना चाहिए। अन्यथा इसका रंग खराब हो जाता है। फाँकों को इच्छानुसार आकार में काटकर थोड़ा-थोड़ा गोद लीजिए। तत्पश्चात् इन्हें उबलते हुए पानी में २ से ३ मिनट उबालकर तथा चीनी के तहों की बीच रखकर पहले बताई गई विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(xi) अनन्नास का मुरब्बा - अनन्नास के ठीक अवस्था में पके फल लेकर बताई गई विधि से फल को छीलकर फाँके बना लीजिए। इन्हें गोद कर २ प्रतिशत नमक के घोल में डालिए फिर टुकड़ों को ३-५ मिनट तक उबलते पानी में उबालकर सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(xii) केले का मुरब्बा - केले के पेड़ को काट लीजिए तथा इसके बाहरी छिलकों की पर्तें निकालकर अंदर का मुलायम तना प्राप्त कर लीजिए। बाहरी पर्तों को सावधानी से निकालिए ताकि भीतरी कोमल तने को चोट न पहुँचे। तने को तिरछा काटकर रेशे अलग कर लीजिए। ०.६ सेंटीमीटर मोटी फाँकों में काटकर थोड़े से पानी में इतना पकाइए कि गलकर मुलायम हो जाय। पकने पर इनका रंग हल्का भूरा तथा अर्धपारदर्शक हो जाएगा। अब फाँकों का पानी निथार लीजिए तथा अन्य मुरब्बों की तरह इन्हें चीनी की तहों के बीच रखकर सामान्य विधि से तर मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

(xiii) नींबू-संतरों के छिलकों का तर मुरब्बा - इन फलों का रस निकालने के लिए बीच से दो टुकड़ों में काटकर इस तरह से निकालना चाहिए कि छिलके प्याले के आकार में बने रहें। छिलकों के भीतर का सफेद भाग चाकू से खुरचकर इन्हें २ प्रतिशत नमक के घोल में डालना चाहिए। अब प्रतिदिन २ प्रतिशत नमक तब तक डालते जाएँ जब तक कि घोल में नमक की मात्रा १० प्रतिशत न हो जाय। अब इस घोल को फेंक दीजिए तथा १० प्रतिशत नमक का ताजा घोल बनाकर छिलकों को उसमें लगभग दो सप्ताह पड़ा रहने दीजिए। इन्हें नमक के घोल से निकालकर साफ पानी से अच्छी तरह धो लीजिए। इसके बाद ०.५ प्रतिशत तक सोडियम सल्फाइड का घोल बना लीजिए तथा इस घोल में छिलकों को मुलायम होने तक पकाइए। सामान्य विधि से मुरब्बा तैयार कर लीजिए।

३.५ खुश्क (सूखा) मुरब्बा बनाने की विधि

(i) फल की तैयारी- सूखा मुरब्बा बनाने के लिए फल की तैयारी जैसे- छीलना, गोदना, नमक, फिटकिरी, चूना के पानी से उपचारित करना पड़ता है तथा फलों को उबालकर मुलायम करना आदि भी तर मुरब्बे की तरह ही है।

(ii) चीनी मिलाना - तर मुरब्बों की तरह फलों को उबालकर मुलायम कर लेने के बाद इन्हें तुरंत चीनी की तहों के बीच रखा जाता है।

प्रतिकिलो ग्राम फलों के लिए डेढ़ किलो ग्राम चीनी मिलाई जाती है। फलों को चीनी की तहों के बीच रखकर २४ घण्टे के लिए छोड़ देते हैं।

दूसरे दिन फलों को चीनी के घोल से निकालकर चासनी को एक बार उबाल आने तक पका लेते हैं। चासनी में प्रति किलो चीनी पर एक ग्राम साइट्रिक एसिड भी मिलाया जाता है। इसके बाद चासनी को कपड़े से छान लिया जाता है। फलों को गरम चासनी में डालकर फिर २४ घण्टों के लिए छोड़ देते हैं। तीसरे दिन फिर वही क्रिया दुहराई जाती है। फिर चासनी को इतना पका लेते हैं कि उसमें चीनी की मात्रा ७० से ८० प्रतिशत हो जाय। ऐसी अवस्था में फलों को गरम चासनी में डाल देते हैं। एक सप्ताह बाद चासनी में चीनी की जाँच कर लेनी चाहिए क्योंकि इस अवधि में परासरण की क्रिया से चासनी में चीनी की मात्रा ७५ प्रतिशत से कम होने की संभावना रहती है। ऐसी स्थिति में चासनी को पकाकर फिर गाढ़ा कर लेना चाहिए। फलों को १०-१२ दिन तक चासनी में पड़े रहने दें।

(iii) फलों को चासनी से निकालकर सुखाना - सुखा मुर्ब्बा बनाने के लिए चासनी को १०-१५ मिनट तक गरम कर लेना चाहिए। फिर फलों को निकालकर तार की जाली या छलनी में रखकर निथारने के लिए रख दीजिए। जब ये अच्छी तरह निथर जाय तो इन्हें थाली या ट्रे में फैलाकर कमरे के तापमान पर सुखा लें। अब इनसे कैण्डी, क्रिस्टलीकृत तथा धवलीकृत बना लीजिए।

३.६ कैण्डी बनाना

यह पेठा, आँवला, अदरख, करौंदा तथा पपीता की बनाई जाती है।

(१) पेठा की कैण्डी - पेठा की कैण्डी एक अत्यंत प्रचलित पदार्थ है। आगरा का पेठा बहुत मशहूर है। पेठा की कैण्डी बनाने की विधि इस प्रकार है—

- (i) पूर्ण विकसित तथा कड़े गुदे वाला पेठा छाँट लीजिए।
- (ii) इसे धोकर, ४-५ टुकड़े में काटकर छील लीजिए। यह ध्यान रहे कि हरा भाग बिल्कुल निकल जाय। बीज तथा भीतर का मुलायम भाग भी निकाल लीजिए।

- (iii) फलों को बाँस की तीली या स्टील के काँटे से गोद लें तथा इच्छानुसार इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें।
- (iv) टुकड़ों को २ प्रतिशत चूने के पानी (निथारा हुआ)-में १२ से १४ घण्टे तक पड़ा रहने दें। इस उपचार से टुकड़े कड़े हो जाते हैं।
- (v) टुकड़ों को चूने के घोल से निकालकर अच्छी तरह धो लें।
- (vi) टुकड़ों को २ प्रतिशत फिटकरी के घोल में १५-२० मिनट तक उबाल लीजिए। इस पानी में ०.५ प्रतिशत सोडियम सल्फाइड भी मिला देनी चाहिए। इस उपचार से टुकड़ों का रंग सफेद बना रहेगा।
- (vii) उबलने के तुरंत बाद टुकड़ों को चीनी की तहों के बीच रखकर २४ घण्टे के लिए छोड़ दें। प्रति किलो ग्राम टुकड़ों में १.५ किलोग्राम चीनी मिलाई जाती है।
- (viii) दूसरे दिन अधिकांश चीनी पिघल जाएगी। अब टुकड़ों को चासनी से बाहर निकालकर चासनी को एक उबाल आने तक पका दीजिए। प्रति किलो ग्राम मिलाई गई चीनी में एक ग्राम साइट्रिक एसिड मिला दीजिए तथा चासनी को मलमल के कपड़े से छानकर टुकड़ों को गरम चासनी में डालकर रख दीजिए।
- (ix) तीसरे दिन फिर टुकड़ों को चासनी से निकालकर चासनी को इतना पका लीजिए कि इसमें चीनी की मात्रा ७५-८० प्रतिशत हो जाय। ऐसी अवस्था में टुकड़ों को गरम चासनी में डालकर एक सप्ताह के लिए छोड़ दीजिए।
- (x) यदि चासनी में चीनी की मात्रा ७५ प्रतिशत से कम मालूम पड़े तो इसे फिर पकाकर गाढ़ा कर लीजिए।
- (xi) अब १०-१२ दिन बाद चासनी को लगभग ५ मिनट तक गरम करके टुकड़ों को चासनी से निकालकर तार की जाली में रखकर निथरने दीजिए। अच्छी तरह निथर जाने पर इन्हें फैलाकर कमरे के तापमान पर छाया में सूखने दें। इस तरह पेठा की कैण्डी तैयार होगी।
- (२) आँवले की कैण्डी - आँवले की कैण्डी बनाने के लिए इसे तर मुरब्बा की तरह बना लेना चाहिए। लेकिन चासनी को पकाकर इतना गाढ़ा कर लेते हैं कि इसमें चीनी की मात्रा ७५ प्रतिशत से कम न रहे। फिर १०-१५ दिन तक

फलों को चासनी में छोड़कर पीछे बताई गई विधि से निधारकर तथा छाया में सुखाकर कैण्डी तैयार कर ली जाती है।

(३) पपीते की कैण्डी - इसे पपीते के तर मुरब्बे की तरह बनाकर चासनी को गाढ़ा कर लेते हैं। फिर सामान्य विधि से टुकड़ों को निधारकर तथा छाया में सुखाकर कैण्डी तैयार कर लेते हैं। पपीते की कैण्डी को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर इन्हें डबलरोटी तथा केक में डाला जाता है। इन्हें "केक फ्रूट" बनाना हो तो चासनी में थोड़ा सा लाल खाद्य रंग मिला देना चाहिए।

(४) बाँस की कैण्डी - बाँस के मुलायम डंठल छाँट लीजिए। चाकू से डंठल के बाहर चिपकी हुई पत्तियाँ निकाल लें। मुलायम डंठल को वांछित आकार के टुकड़ों में काट लें। इनका कड़ुवापन दूर करने के लिए टुकड़ों को २-३ बार पानी बदलकर उबाल लीजिए तथा काँटों से गोद लीजिए। अब ७०० मिली लीटर पानी में ३०० ग्राम चीनी मिलाकर ३० डिग्री ब्रिक्स की चासनी बना लीजिए। एक किलो ग्राम टुकड़ों के लिए १.७५ किलो ग्राम चीनी की आवश्यकता पड़ती है। इसके बाद बाँस के टुकड़ों को चासनी में कुछ देर तक उबाल लीजिए तथा भगोने को आग से उतारकर २४ घण्टे के लिए स्थिर रख दीजिए। परासरण की क्रिया से चासनी में चीनी की मात्रा ३० प्रतिशत से कम हो जाएगी। दूसरे दिन टुकड़ों को चासनी से निकालकर चासनी में १० प्रतिशत चीनी मिलाकर उबाल लीजिए तथा उबलता हुआ घोल पुनः बाँस के टुकड़ों के ऊपर डाल दीजिए। यह क्रिया तब तक रोज दोहराते रहिए जब तक की चासनी की मात्रा ६० प्रतिशत न हो जाय। चासनी को उबालकर प्रतिदिन ५ डिग्री ब्रिक्स सान्द्रता बढ़ाइए। यह क्रिया तब तक जानी रखें जब तक कि चासनी में चीनी की मात्रा ७५ ब्रिक्स न हो जाय। एक दो सप्ताह बाद टुकड़ों को चासनी में लगभग ५ मिनट पका लीजिए तथा फिर इन्हें बाहर निकालकर छलनी से निधार लीजिए। फिर इन्हें ट्रे अथवा थाली में रखकर छाया में सुखा लीजिए। इन्हें बोयाम में रखकर सील-बंद कर दीजिए और सूखे ठण्डे भण्डार में रखें।



४. फलों व सब्जियों के अचार

४.१ अचार बनाने की प्रक्रिया

(i) फल-सब्जी को अच्छी तरह धोकर कपड़े से पोछकर सुखा लेना चाहिए। इसके बाद टुकड़ों में काट लेना चाहिए।

(ii) १५ से २५ प्रतिशत नमक में लपेटकर अचार जार में भरकर दबा दिया जाता है। अमृतबान (जार) को ४-५ दिनों तक धूप में रखा जाता है। इसके बाद टुकड़ों को नमक के घोल से निकालकर मसाले तथा कुछ तेल मिलाकर फिर अमृतबान में भर देते हैं। लेकिन कटहल का अचार बनाने में टुकड़ों को नमक के ८-१५ प्रतिशत घोल में उपचारित कर तब मसाले तथा सिरका मिलाया जाता है। सब्जियों का अचार बनाने के लिए इन्हें टुकड़ों में काटकर ३-५ मिनट तक उबलते पानी में रख देते हैं। कुछ सब्जियों को मसालेदार सिरका में डाला जाता है।

४.२ अचार बनाने के दौरान सावधानियाँ

- (i) लोहे, ताँबे तथा पीतल के बरतनों में कभी भी अचार नहीं बनाना चाहिए।
- (ii) नमक, सिरका, तेल तथा अम्ल हमेशा बतायी गयी मात्रा में ही डालना चाहिए।
- (iii) अचार के बर्तन का ढक्कन हमेशा कसकर लगाना चाहिए ताकि हवा नहीं लग सके। धूप हमेशा दिखाते रहना चाहिए।
- (iv) अचार निकालते समय हमेशा सूखा हाथ अथवा चम्मच डालिए। गीला हाथ डालने से अचार में नमी प्रवेश कर जाने से फफूँदी लग जाती है।
- (v) अचार बनाने के लिए हमेशा ताजे फल अथवा सब्जी प्रयोग में लाना चाहिए।
- (vi) अचार में प्रायः एक परत सफेदी परत जम जाती है। ऐसी अवस्था में इसे हटाकर इसमें एक प्रतिशत एसिटिक एसिड डाल देना चाहिए।
- (vii) कभी-कभी अचार का रंग काला पड़ने लगता है। यदि सेंधा नमक तथा फूल सहित लौंग का प्रयोग किया जाय तो ऐसा विकार उत्पन्न हो जाता है।
- (viii) अचार को शुष्क तथा ठण्डे भण्डार में रखना चाहिए। नम तथा ऊँचे तापमान वाले भण्डार में रखने से इनमें फफूँदी लग जाती है तथा इनका रंग खराब हो जाता है।

४.३ अचार परिरक्षित करने की विधियाँ

अचार को निम्न प्रकार से परिरक्षित किया जाता है -

- (i) नमक द्वारा परिरक्षित अचार
- (ii) सिरके द्वारा परिरक्षित अचार
- (iii) नमक, तेल तथा सिरके द्वारा परिरक्षित अचार
- (iv) लैक्टिन अम्ल द्वारा परिरक्षित अचार

(i) नमक द्वारा परिरक्षण - अचार को परिरक्षित रखने के लिए १५-२० प्रतिशत नमक (१५० से २५० ग्राम नमक प्रतिकिलो) की आवश्यकता होती है। यदि तेल तथा सिरका भी मिलना हो तो नमक की मात्रा १० से १५ प्रतिशत रखनी चाहिए। नींबू तथा आम का अचार नमक द्वारा परिरक्षित रहता है।

(ii) सिरके द्वारा परिरक्षण - सिरके का अचार बनाने के लिए फल-सब्जियों को पहले नमक के १० प्रतिशत घोल में एक सप्ताह तक रखा जाता है। इसके बाद इन्हें गुनगुने पानी में धोकर सिरके में डाल देते हैं। सिरके का मसालेदार अचार भी बनाया जाता है। सब मसालों को मोटा पीसकर थोड़े से पानी में पका लेते हैं। इसके बाद इसे कपड़े से छानकर मसालों के अर्क को सिरके में मिला देते हैं। मसालेदार सिरके में बना हुआ चुकंदर, खीरा, प्याज, मूली, पपीता, हरी मिर्च, बंदगोभी आदि का अचार बहुत स्वादिष्ट होता है।

(iii) नमक, तेल तथा सिरके द्वारा परिरक्षण- फल-सब्जियों के कई अचार नमक, तेल तथा सिरके द्वारा भी परिरक्षित किए जाते हैं। ऐसे अचारों में नमक की मात्रा १०-१५ प्रतिशत रखी जाती है। इस प्रकार के अचारों में नमक मिलाकर ४-५ दिनों तक धूप में रखा जाता है। इसके बाद मसाला और सिरका मिलाकर अमृतबान/जार आदि में भर देते हैं। ऊपर से इतना तेल देते हैं कि अचार तेल में डूब जाय।

लहसुन एवं प्याज के औषधीय एवं परिरक्षकीय गुणों के आधार पर उनकी सूक्ष्म मात्रा आगे कुछ फार्मूलों में सम्मिलित है। जो लोग इन का प्रयोग नहीं करना चाहते हैं, इनके बिना भी तैयार कर सकते हैं।

४.४ विभिन्न फलों के अचार बनाना

(१) तेल में आम का अचार

आवश्यक सामग्री-	(१) आम की फाँक	-	१ किलो
	(२) नमक	-	१५० ग्राम
	(३) मेथी	-	५० ग्राम
	(४) हल्दी	-	१५ ग्राम
	(५) कलौंजी	-	२० ग्राम
	(६) जीरा	-	१० ग्राम
	(७) लाल मिर्च	-	५-१० ग्राम
	(८) काली मिर्च	-	१० ग्राम
	(९) सौंफ	-	१० ग्राम
	(१०) हींग	-	२ ग्राम
	(११) सरसों का तेल	-	३०० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) विकसित आमों को छाँटकर, धोकर लम्बे फाँकों में गुठली सहित काट लें। गुठली के अंदर का भाग फेंक दें।
- (ii) फाँकों में अच्छी तरह नमक लगाकर अमृतबान के मुँह को कपड़े से बाँधकर रखना चाहिए।
- (iii) बीच-बीच में फाँकों को चलाते रहना चाहिए।
- (iv) ४-५ दिन तक धूप में रखने के बाद फाँकों को नमक के घोल से बाहर निकालकर एक साफ कपड़े पर फैलाकर धूप में लगभग १-२ घण्टे तक सूखा देना चाहिए। नमक घोल को अलग रख दें।
- (v) मेथी, कलौंजी तथा सौंफ को मोटा पीसकर अन्य मसालों को बारीक पीस लें।
- (vi) अब सब मसालों को थोड़े से नमक के पानी तथा तेल के साथ फाँकों में अच्छी तरह मिला दें।
- (vii) मसाले मिले अचार को अमृतबान में दबाकर भर दें ताकि हवा के बुलबुले अंदर न रह जाय।
- (viii) ऊपर से बचा हुआ नमक का पानी तथा तेल को डाल दें। अचार ऊपर तक तेल डुबा रहना चाहिए। १५-२० दिन के बाद अचार खाने लायक हो जाता है।

(२) आम के लच्छों का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	आम के लच्छे	-	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-	२०० ग्राम
(३)	सरसों के बीज का चूर्ण-		१०० ग्राम
(४)	लाल मिर्च	-	१५ ग्राम
(५)	हींग	-	३ ग्राम
(६)	मेथी	-	५० ग्राम
(७)	सरसों का तेल	-	१०० ग्राम
(८)	गुड़	-	४०० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) सख्त आम लेकर धो लें।
- (ii) इन्हें कढ़कस में कसकर लच्छा बना लें।
- (iii) शेष कार्य ऊपर बतायी गयी विधि से बना लें।

अंतर इतना ही है कि अंत में मसालों के साथ गुड़ का चूर्ण भी मिला लें। इसे अच्छी तरह मिलाना चाहिए।

(३) आम का बिना तेल का अचार

आवश्यक सामग्री :-

(१)	आम की फाँक	-	१ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	२०० ग्राम
(३)	हल्दी	-	५० ग्राम
(४)	कलौंजी	-	३० ग्राम
(५)	मेथी	-	१०० ग्राम
(६)	लाल मिर्च	-	३० ग्राम
(७)	काली मिर्च	-	१० ग्राम
(८)	सौंफ	-	५० ग्राम
(९)	हींग	-	२ ग्राम

बनाने की विधि :- तेल के अचार की भाँति :-

फल एवं सब्जी परिरक्षण

(४) आम का मीठा अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	आम की फाँके	-----	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-----	१२० ग्राम
(३)	लाल मिर्च	-----	१५ ग्राम
(४)	काली मीर्च	-----	१० ग्राम
(५)	जीरा	-	१० ग्राम
(६)	सौंफ	-	३० ग्राम
(७)	लौंग	-	२ ग्राम
(८)	बड़ी इलायची	-	१० ग्राम
(९)	सोंठ	-	१० ग्राम
(१०)	धनियाँ	-	२० ग्राम
(११)	गुड़ या चीनी	-	७५० ग्राम

(५) पपीते का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	छिले पपीते की फाँके	-	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-	१०० ग्राम
(३)	सरसों का चूर्ण	-	२५ ग्राम
(४)	लाल मिर्च	-	२५ ग्राम
(५)	हल्दी	-	१० ग्राम
(६)	सिरका	-	१ लीटर

बनाने की विधि -

- (i) कच्चे फल को लेकर छील लें तथा छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें।
- (ii) टुकड़ों को ३-४ मिनट तक उबलते हुए पानी में डालकर मुलायम कर लें।
- (iii) इनका पानी अच्छी तरह निथारकर तथा इनमें नमक मिलाकर फैला दीजिए।
- (iv) तेल को गरम कर लें। गरम करते समय इनमें दो-चार फाँके लहसुन देने से कच्ची गंध दूर हो जाती है।
- (vii) तेल को ठण्डा होने दें। मसालों में सने हुए फलों को सूखे बोरियाम में भरकर दबा दें। ऊपर से ठण्डा किया हुआ तेल डाल दें। ३-४ सप्ताह में अचार गलकर तैयार हो जाएगा।

(६) नींबू का अचार

(१)	नींबू	-	१ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	२०० ग्राम
(३)	काली मिर्च	-	२५ ग्राम
(४)	लाल मिर्च	-	२५ ग्राम
(५)	हल्दी	-	१० ग्राम
(६)	बड़ी इलायची	-	१० ग्राम
(७)	लौंग	-	१ ग्राम
(८)	अदरख	-	५० ग्राम

बनाने की विधि - अचार बनाने के लिए कागजी नींबू अच्छे होते हैं। फलों को साफ पानी में धो लेना चाहिए। साफ फाँकों का थोड़ा-थोड़ा रस निकालकर अलग रख लें। अब फाँकों में नमक लपेटकर जार में दबाकर भर दीजिए तथा ऊपर से नींबू का रस डाल दें। जार को ४-५ दिन तक रोज धूप में रखिए। इस अवधि में फाँकों का रंग हल्का पीला हो जाता है। फाँकों को जार से निकालकर इनमें पिसे हुए मसाले अच्छी तरह से मिला दीजिए। अदरख को बारीक काटकर मिलाएँ।

(७) नींबू के छिलकों का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	नींबू के छिलके	-	१ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	१०० ग्राम
(३)	चीनी या गुड़	-	५०० ग्राम
(४)	पानी	-	२०० मि.ली.
(५)	साइट्रिक एसिड	-	१५ ग्राम
(६)	जीरा	-	५ ग्राम
(७)	काली मिर्च	-	५ ग्राम
(८)	लाल मिर्च	-	३० ग्राम
(९)	दाल चीनी	-	१ ग्राम
(१०)	बड़ी इलायची	-	१० ग्राम
(११)	अदरख	-	१५० ग्राम
(१२)	सिरका	-	२५० मि.लीटर

बनाने की विधि :-

(i) स्ववैश बनाने के लिए रस निचोड़कर नींबू के बचे छिलके लेकर अच्छी तरह से धो लें।

(ii) छिलके के अंदर का सफेद भाग चाकू से अच्छी तरह खुरच लें।

(iii) इनको लंबे अथवा गोल पतले टुकड़ों में काटकर लच्छे बना लें।

(iv) लच्छों को थोड़े से पानी में १५ से २० मिनट तक पका लीजिए ताकि मुलायम हो जाय। इनका पानी निथार लीजिए।

(v) मसालों को पीस लीजिए तथा अदरख को बारीक टुकड़ों में काट लीजिए। एक भगोने में चीनी तथा पानी लेकर चासनी बना लें। इसमें साइट्रिक अम्ल भी डाल दें। अब चासनी में नींबू के लच्छे, अदरख, नमक तथा मसाले भी डालकर अच्छी तरह मिला लें। इसे १० मिनट तक पकने दीजिए। भगोने को आग से उतार कर अचार को ठण्डा होने दीजिए। ठण्डा हो जाने पर इसमें सिरका मिला दीजिए तथा अचार को जार में भर दीजिए। इसे ५-६ मिनट तक धूप में रखें।

(८) नींबू का मीठा अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	नींबू	-	५ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	५०० ग्राम
(३)	काली मिर्च	-	५० ग्राम
(४)	लाल मिर्च	-	७५ ग्राम
(५)	हल्दी	-	३० ग्राम
(६)	बड़ी इलायची	-	२५ ग्राम
(७)	लौंग	-	५ ग्राम
(८)	अदरख	-	२५० ग्राम
(९)	गुड़	-	४ किलोग्राम

बनाने की विधि :-

ऊपर बतायी गयी विधि के अनुसार नींबू को काटकर तथा नमक मिलाकर जार में भरिए और एक सप्ताह धूप में रखिए। अब टुकड़ों को रस में से निकालकर गुड़ में रस मिलाकर पकाइए। जब गुड़ धुल जाय तो नींबू के टुकड़ों को तथा बारीक पिसे हुए मसालों को भी इसमें मिला दीजिए। अदरख

को बारीक काटकर मिलाइए। अब मिश्रण को अच्छी तरह से मिला दीजिए तथा इसे १५-२० मिनट तक हल्की आँच पर पकाइए। आग से उतार कर अचार को ठण्डा होने दें। इसके बाद सूखे जार में भरकर दबा दें। लगभग एक सप्ताह में अचार खाने लायक हो जाएगा।

(९) आँवले का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	आँवला	-	२ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	३०० ग्राम
(३)	हल्दी	-	४० ग्राम
(४)	लालमिर्च	-	५० ग्राम
(५)	सौंफ	-	२५ ग्राम
(६)	जीरा	-	३० ग्राम
(७)	काली मिर्च	-	२० ग्राम
(८)	प्याज	-	६० ग्राम
(९)	लहसून	-	१० ग्राम
(१०)	अदरख	-	६० ग्राम
(११)	नींबू का रस	-	२५० मि.लीटर
(१२)	सरसों का तेल	-	१ लीटर

बनाने की विधि :-

ताजा तथा स्वस्थ आँवले लेकर धो लीजिए। इन्हें उबलते हुए पानी में १०-१५ मिनट डालकर मुलायम कर लें तथा फाँकों को अलग करके गुठली फेंक दीजिए। एक अल्यूमिनियम के भगोने में थोड़ा सा तेल लेकर गरम करें। कटे प्याज, लहसून तथा अदरख को भूरा होने तक तेल में भून लें। अन्य पिसे हुए मसाले मिलाकर आँवले की फाँकें भी इसमें मिला दीजिए तथा मिश्रण को अच्छी तरह मिला लीजिए। अब इसे एक सूखे जार में रखकर ऊपर से नींबू का रस तथा तेल डाल दीजिए।

(१०) आँवले का चटपटा अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	आँवला	-	१ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	१५० ग्राम
(३)	जीरा	-	१० ग्राम
(४)	बड़ी इलायची	-	१० ग्राम
(५)	दालचीनी	-	१० ग्राम
(६)	लाल मिर्च	-	१० ग्राम
(७)	लौंग	-	२ ग्राम
(८)	हल्दी	-	५ ग्राम
(९)	मेथी	-	२५ ग्राम
(१०)	सरसों	-	५० ग्राम
(११)	सरसों तेल	-	२५० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) स्वस्थ तथा दाग रहित आँवले लेकर धो लें।
- (ii) इन्हें ५-७ मिनट तक उबलते पानी में डालकर पका लें।
- (iii) इन्हें फैला दें ताकि इन पर लगा पानी सूख जाय।
- (iv) सब मसालों को बारीक पीस लें।
- (v) एक भगोने में कुछ तेल लेकर गरम होने दीजिए। आँवले तथा नमक को छोड़कर सब मसाले तेल में अच्छी तरह भून लें।
- (vi) भगोने को आँच पर से उतार लें। उसमें आँवले तथा नमक डालकर अच्छी तरह मिला दें।
- (vii) जब ठण्डा हो जाय तो इसे जार में भर दें।
- (viii) जार को ५-६ दिन तक धूप में रखें। इसमें बचा हुआ तेल डाल दें करीब एक सप्ताह बाद अचार खाने लायक हो जाएगा।

(99) कटहल का मीठा अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	कटहल	-	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-	१०० ग्राम
(३)	लाल मिर्च	-	२० ग्राम
(४)	जीरा	-	१० ग्राम
(५)	बड़ी इलायची	-	५ ग्राम
(६)	लौंग	-	१ ग्राम
(७)	सोंठ	-	२५ ग्राम
(८)	प्याज	-	२५ ग्राम
(९)	चीनी या गुड़	-	४०० ग्राम
(१०)	सरसों का तेल	-	२५० ग्राम
(११)	सिरका	-	१५० ग्राम

बनाने की विधि -

- (i) हरे छोटे तथा मुलायम कटहल लेकर धो लें।
- (ii) छीले हुए फल को छोटे-छोटे टुकड़ों में कर लीजिए।
- (iii) टुकड़ों को नमक के पानी से उपचारित कर लेना चाहिए।

इसके लिए इसे ८ प्रतिशत नमक के घोल में डाल दीजिए तथा घोल में प्रतिदिन २ प्रतिशत नमक तब तक मिलाते रहें जब तक की नमक की मात्रा १५ प्रतिशत न हो जाय। अब टुकड़ों को निकाल कर साफ पानी से धो लीजिए।

(iv) कटे हुए प्याज तथा लहसून को तेल में भून लीजिए। ये जब भूरे हो जाएँ तो अन्य पीसे मसाले तथा कटहल के टुकड़े भी डालकर भून लीजिए। मिश्रण को अच्छी तरह मिला लें।

(v) अचार को आग से उतार कर ठण्डा होने दीजिए तथा उसे सूखे जार में रखकर दबाकर भर दें।

(vi) जार को एक सप्ताह तक धूप में रखें।

(vii) अब गुड़ का सिरके में घोल बनाकर अचार में अच्छी तरह मिला लें। दो या तीन सप्ताह में अचार गलकर खाने योग्य हो जाएगा।

४.५ सब्जियों के अचार बनाना

(१) फूलगोभी का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	फूलगोभी	-	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-	१५० ग्राम
(३)	अदरख	-	३० ग्राम
(४)	लहसुन	-	५ ग्राम
(५)	प्याज	-	३० ग्राम
(६)	लाल मिर्च	-	१० ग्राम
(७)	राई	-	२५ ग्राम
(८)	हल्दी	-	१० ग्राम
(९)	दालचीनी	-	५ ग्राम
(१०)	काली मिर्च	-	५ ग्राम
(११)	इमली	-	५० ग्राम
(१२)	लौंग	-	१ ग्राम
(१३)	गुड़	-	१०० ग्राम
(१४)	सरसों तेल	-	२०० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) ताजा तथा गठी हुई फूलगोभी लेकर धो लीजिए।
- (ii) टुकड़ों में काटकर उसे एक-दो घण्टे धूप में सूखा दीजिए।
- (iii) कटे हुए अदरख, प्याज तथा लहसुन थोड़े से तेल में लाल होने तक भून लीजिए। अब उसमें अन्य पीसे हुए मसाले तथा गोभी के टुकड़ों को डालकर अच्छी तरह मिला लें।
- (iv) जब गोभी के टुकड़े नरम हो जाय तो मसाले को आग से उतारकर ठण्डा कर दें।
- (v) गुड़ तथा इमली को सिरके में भिगोकर लुग्दी बना लें तथा छलनी में छानकर अचार में मिला लें।
- (vi) अचार को जार में दबा-दबाकर भर दीजिए। जार को ५-६ दिन तक धूप में रखिए।
- (vii) इसमें सिरका तथा तेल मिलाकर फिर तीन-चार दिन तक धूप में रखिए। लगभग १५ दिन बाद यह खाने लायक हो जाएगा।

(२) प्याज का अचार

आवश्यक सामग्री-	(१)	प्याज	-	१ किलो	ग्राम
	(२)	नमक	-	२००	ग्राम
	(३)	सिरका	-	१	लीटर

बनाने की विधि :-

- (i) छोटे प्याज को छील लें।
- (ii) उनमें नमक मिलाकर एक-दो दिन तक जार में रखें।
- (iii) इनका पानी निथारकर जार में सिरका भर दें।
- (iv) उसमें मिर्च तथा अन्य मसाले भी इच्छानुसार मिला सकते हैं।

(३) टमाटर का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	टमाटर	-	१ किलो
(२)	लाल मिर्च	-	५ ग्राम
(३)	नमक	-	७५ ग्राम
(४)	जीरा	-	१० ग्राम
(५)	हल्दी	-	५ ग्राम
(६)	मेथी	-	१५ ग्राम
(७)	राई	-	१०० ग्राम
(८)	लहसुन	-	३० ग्राम
(९)	अदरक	-	१०० ग्राम
(१०)	हरी मिर्च	-	५० ग्राम
(११)	मीठे नीम की पत्ती-		२० ग्राम
(१२)	सिरका	-	५०० ग्राम
(१)	सरसों तेल	-	२५० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) अच्छी तरह पके हुए सख्त तथा गूदेदार टमाटर लेकर धो लीजिए।
- (ii) एक भगोने में पानी को उबलने के लिए रख दीजिए। टमाटरों को एक बारीक कपड़े में लपेटकर एक मिनट के लिए उबलते पानी में डाल दीजिए तथा बाहर निकाल कर तुरंत ठण्डे पानी में डाल दीजिए। ऐसा करने से टमाटर का छिलका फट जाएगा तथा आसानी से हाथ से उतर जाएगा।

(iii) लहसुन, अदरख तथा हरी मिर्च को टुकड़े में काट लीजिए अन्य मसालों को पीस लीजिए।

(iv) एक भगोने में थोड़ा सा तेल लेकर गरम कर लें। लहसुन, अदरख तथा हरी मिर्च को तेल में भून लीजिए। टमाटर को भी टुकड़े में काटकर उसमें डाल दें। २-३ मिनट तक पकाने के बाद सब मसाले उसमें डालकर अच्छी तरह इसमें मिला दीजिए तथा भगोने को आग से उतारकर अचार को ठण्डा कर लें।

(v) अब इसमें सिरका तथा तेल डालकर अच्छी तरह उसमें मिला दीजिए तथा भगोने को आग से उतार कर अचार को ठण्डा कर दें।

खीरे का अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	हरा खीरा	-	१ किलोग्राम
(२)	नमक	-	२०० ग्राम
(३)	अदरख	-	१०० ग्राम
(४)	काली मिर्च	-	२५ ग्राम
(५)	लाल मिर्च	-	३० ग्राम
(६)	लहसुन	-	१०० ग्राम
(७)	बड़ी इलायची	-	१० ग्राम
(८)	जीरा	-	१० ग्राम
(९)	सिरका	-	७५० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) अदरख तथा लहसुन को बारीक काट लें। मसाले को मोटा पीस लें।
- (ii) इन्हें थोड़े से पानी में धीमी आँच पर १ घण्टा तक पका लें तथा छानकर मसालों का अर्क प्राप्त कर लें।
- (iii) खीरा को छीलकर लगभग ५ से.मी. लम्बी फाँकों में काट लें।
- (iv) फाँकों में नमक लपेटकर ५-६ घण्टे के लिए रख दें। अब इन्हें अच्छी तरह से निचोड़ कर सूखे जार में भर दें।
- (v) मसालों के अर्क को मिलाकर तथा उसे जार में भर दें।
- (vi) जार को एक सप्ताह तक धूप में रखिए, अचार तैयार है।

(५) बैंगन का चटपटा अचार

आवश्यक सामग्री -

(१)	बैंगन	-	१ किलो ग्राम
(२)	नमक	-	१०० ग्राम
(३)	लाल मिर्च	-	२० ग्राम
(४)	हल्दी	-	१० ग्राम
(५)	बड़ी इलायची	-	आधा ग्राम
(६)	लौंग	-	आधा ग्राम
(७)	राई	-	१० ग्राम
(८)	सरसों तेल	-	२०० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) नरम बैंगन लेकर धो लीजिए।
- (ii) टुकड़ों को २ प्रतिशत नमक के पानी में पाँच मिनट तक पका लें।
- (iii) अब इनका पानी निथारकर लगभग २ घण्टे तक धूप में सूखा लें।
- (iv) बारीक पीसे हुए मसालों को बैंगन के टुकड़े में मिलाकर जार में दबाकर भर दीजिए। ऊपर से गरम करके ठण्डा किया हुआ तेल डाल दीजिए।
- (v) जार को तीन-चार दिन तक धूप में रखिए। यह अचार तीन-चार दिन बाद खाने योग्य हो जाएगा।



५. फलों की चटनी

(९) आम की चटनी

आवश्यक सामग्री -

(१) कच्चे आम के टुकड़े	- १ किलो ग्राम
(२) चीनी	- १ किलो ग्राम
(३) नमक	- ४० ग्राम
(४) जीरा	- ५ ग्राम
(५) लाल मिर्च	- ५ ग्राम
(६) काली मिर्च	- ५ ग्राम
(७) बड़ी इलायची	- १० ग्राम
(८) दाल चीनी	- १० ग्राम
(९) प्याज	- २५ ग्राम
(१०) अदरक	- ५० ग्राम
(११) लहसुन	- ५ ग्राम
(१२) एसिटिक एसिड	- ३ चाय चम्मच

बनाने की विधि -

- (i) कच्चे आम लेकर धो लें। इनका छिलका उतार कर फाँके बना लीजिए तथा गुठली अलग करके फाँकों को अलग-अलग काट लें।
- (ii) एक किलो आम में लगभग २५० मि. लीटर पानी मिलाकर एक अल्यूमिनियम के भगोने में पकाइए। प्याज लहसुन तथा अदरक को भी बारीक काटकर इसमें मिला लें।
- (iii) जब टुकड़े गल जाय तो इन्हें लकड़ी या स्टेनलेस स्टील के चमचे से कुचलकर लुगदी सी बना लीजिए।
- (iv) अब इसमें चीनी मिलाकर फिर पकाइए। कुछ देर पकने के बाद बारीक पीसे हुए सब मसाले को भी डाल दीजिए। उसे चमचे से चलाते रहिए ताकि यह भगोने की तली पर न लग जाए।
- (v) जब पकते-पकते जैम की तरह गाढ़ी हो जाय तो इसमें नमक मिला लीजिए तथा भगोने को आग से उतारकर एसिटिक एसिड भी मिला दीजिए।

(vi) इसे जैम की तरह चौड़े मुँह की साफ बोतलों में गरम-गरम भर दीजिए।

(vii) ठण्डी हो जाने पर मोम पिघलाकर डाल दीजिए तथा ढक्कन लगाकर ठण्डे स्थान पर रख दीजिए।

नोट :- इसमें इच्छानुसार किसमिश तथा छुहारा भी डाल सकते हैं। यह खट्टी-मीठी चटनी बहुत ही टिकाऊ तथा स्वादिष्ट होती है।

(२) पपीते की चटनी

आवश्यक सामग्री -

(१)	पपीते के टुकड़े	-	१ किलो ग्राम
(२)	चीनी	-	१ किलो ग्राम
(३)	दालचीनी	-	५ ग्राम
(४)	नमक	-	४० ग्राम
(५)	जीरा	-	१० ग्राम
(६)	बड़ी इलायची	-	५ ग्राम
(७)	लहसुन	-	५ ग्राम
(८)	प्याज	-	२० ग्राम
(९)	अदरक	-	२० ग्राम
(१०)	लाल मिर्च	-	१० ग्राम
(११)	काली मिर्च	-	५ ग्राम
(१२)	सोडा	-	३ ग्राम
(१३)	लौंग (फूल रहित)	-	१ ग्राम
(१४)	किसमिश	-	२५ ग्राम
(१५)	छुहारा	-	५० ग्राम
(१६)	एसिटिक एसिड	-	३-४ चम्मच
(१७)	खाने का लाल रंग	-	इतना कि चटनी आकर्षक लगे।

बनाने की विधि :- कच्चे पपीते लेकर धो लीजिए तथा छिलका उतार कर फाँकों में काट लीजिए और बीज निकालकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लीजिए। अब आम की चटनी में बतायी गयी विधि के अनुसार इसकी चटनी बना लीजिए।

किसमिश और छुहारे को पहले से ही पानी में भिगोकर चटनी तैयार होने पर मिला लीजिए।

(३) सेब की चटनी

सेब के खट्टे किस्म के फल लेकर धो लीजिए। फल को छिलकर छोटे-छोटे टुकड़े बना लीजिए। अंदर का सख्त भाग निकाल दीजिए। अब पपीते की चटनी की भाँति बताई गई सामग्री लेकर सामान्य विधि से उसकी भी चटनी बना लीजिए।

(४) आँवला की चटनी

आवश्यक सामग्री (१)	आँवले का गूदा	-	१ किलो ग्रा
(२)	मेथी का चूर्ण	-	५० ग्राम
(३)	जीरा का भूना हुआ चूर्ण	-	१० ग्राम
(४)	नमक	-	५० ग्राम
(५)	हल्दी (पीसी)	-	३ ग्राम
(६)	लाल मिर्च पीसी	-	२ ग्राम
(७)	अदरख पीसा हुआ	-	१० ग्राम
(८)	लहसुन	-	१० ग्राम
(९)	काली मिर्च	-	२ ग्राम
(१०)	राई (चूर्ण भूना हुआ)	-	१ ग्राम
(११)	चीनी	-	१ किलो ग्रा
(१२)	सिरका	-	४० मि.लीटर

बनाने की विधि :-

- (i) ताजे तथा स्वस्थ आँवले लेकर उबाल लीजिए।
- (ii) इनकी गुठली निकाल कर फाँके अलग कर लीजिए तथा इन्हें कुचल कर गूदा बना लीजिए।
- (iii) इसमें चीनी मिलाकर पकने के लिए रख दें। जब चीनी घुल जाय तो हल्दी, काली मिर्च तथा लाल मिर्च मिला दें। इसे चम्मच से चलाते रहें जब पककर गाढ़ी होने लगे तो अदरख, लहसुन, मेथी तथा जीरा चूर्ण आदि मिला दीजिए तथा अच्छी तरह मिलाकर फिर पकने दीजिए।
- (iii) जब यह पककर जैम की तरह गाढ़ी हो जाय तो नमक तथा सिरका मिलाकर भगोने को आग से उतारकर तथा चटनी को गरम-गरम चौड़े मुँह की बोटल में भर दीजिए। ठण्डा होने पर मोम पिघलाकर डाल दीजिए। ढक्कन लगाकर रख दें। ठण्डे व शुष्क स्थान में रखें।

६. टमाटर के विभिन्न उत्पाद

जिस प्रकार आम फलों का राजा कहलाता है, उसी प्रकार टमाटर का भी सब्जियों में विशेष स्थान है। टमाटर आरोग्यवर्धक ही नहीं, स्फूर्तिदायक, पाचनकारी और औषध गुण वाला भी है। टमाटर सलाद के रूप में खाया जाता है और लगभग सभी सब्जियों में उनके स्वाद को बढ़ाने के लिए मिलाया जाता है। मौसम में अत्यधिक उत्पादन के समय जब यह सस्ता होता है, तब घरेलू व व्यावसायिक उपयोग हेतु अनेक उत्पाद टमाटर से बनाये जा सकते हैं, जैसे टमाटर की डिब्बाबंदी, टमाटर रस, कैचप, सॉस और चटनी। इसके अलावा टमाटर के रस को सान्द्रिकृत करके प्यूरी, पेस्ट भी बनाए जाते हैं, जिनसे अन्य उत्पाद बनाए जा सकते हैं।

६.९ उत्पाद बनाने हेतु टमाटर की तैयारी

छँटाई - संदूषित और सदोष फल (हरे, सड़े-गले) दूर कर दिए जाय। केवल पूरे पके हुए और लाल रंग के कड़े फल ही विभिन्न उत्पाद बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं। हरे पीले और कम लाल रंग वाले फल भी अलग कर लिए जाते हैं।

धुलाई - टमाटर के संसाधन में इनकी पानी से धुलाई एक प्रमुख कार्य है। यह टमाटर से धूल व गंदगी को हटाने के लिए आवश्यक है, क्योंकि धूल के साथ-साथ सूक्ष्म जीव या कीटनाशी के अवशेष, रोगाणु, फफूँदी और ड्रासोफिला के अण्डे भी हो सकते हैं। धुलाई २ चरणों में की जा सकती है। पानी के कुण्ड में टमाटर को २-३ मिनट तक भिगोते हैं, जिससे मिट्टी गीली होकर छूटने लगती है। दूसरे चरण में पानी की फूहारों से धुलाई की जाती है। पानी में भिगोते समय भी अगर फल या पानी को हिलाया जाय तो मिट्टी आसानी से दूर हो सकती है।

अंतिम कटाई-छँटाई - इस कटाई छँटाई का उद्देश्य भिन्न-भिन्न रंग वाले और छतिग्रस्त फल या भाग को अलग करना है। केवल सर्वोत्तम टमाटर को ही डिब्बाबंदी के लिए इस्तेमाल करते हैं। असमान पके और ज्यादा पके तथा छोटे-बड़े फल (असमान साईज) रस निकालने के काम में लाने चाहिए। इस प्रकार की कटाई-छँटाई पहली छँटाई, धुलाई और टमाटरों की गुणवत्ता पर निर्भर

करता है। कभी-कभी कोर भी निकालने की आवश्यकता होती है। जब टमाटर पर डंठल का चिह्न ६ मि.मीटर व्यास से अधिक होता है, तब यह आवश्यकता होती है।

छीलन - खासकर डिब्बाबंदी या फिर किसी विशेष उत्पाद बनाने के लिए ही टमाटर का छिलका हटाया जाता है। छीलन भाप या उबलते पानी के उपचार से किया जाता है। भाप या उबलते पानी में टमाटर को उनका छिलका फटने तक रखते हैं फिर ठण्डे पानी में डालकर छिलका हटा लिया जाता है। इस प्रक्रिया में छिलका फैलता और सिकुड़ता है तथा आसानी से दूर किया जा सकता है। यह ध्यान में रखना चाहिए कि टमाटर का गूदा ताप द्वारा प्रभावित न होने पाए।

६.२ टमाटर का रस

टमाटर रस पूरे पके हुए लाल रंग के टमाटर का द्रव पदार्थ है जिसमें से छिलका और बीज निकाल दिया जाता है, परन्तु इसमें टमाटर के बारीक अधुलनशील ठोस पदार्थ रहते हैं। स्वादिष्ट बनाने के लिए इसमें नमक और शर्करा मिलाई जा सकती है। टमाटर रस में नमकरहित घुलनशील ठोस कम से कम ५ प्रतिशत होना चाहिए

टमाटर रस विटामिन का अच्छा स्रोत है, खासकर विटामिन -सी और विटामिन-ए का। इसके अलावा यह लौह, मैग्नीज और ताम्र का भी अच्छा स्रोत होता है।

(i) रस निकालने की विधि :-

गरम विधि- इस विधि में टमाटर को काटकर अपने ही रस में ३-५ मिनट के लिए उबाला जाता है। उबालने से रस की प्राप्ति अधिक होती है, रस गाढ़ा और इसमें ठोस पदार्थ द्रव से अलग नहीं होते हैं। इसका मुख्य कारण पेक्टिक एन्जाइम का नष्ट होना है। गरमी पाकर फल की पेक्टिन रस में आ जाती है। यदि एन्जाइम नष्ट न किए जाएँ तो ये पेक्टिन का जलापघटन कर देते हैं, जिससे रस पतला पड़ जाएगा। विटामिन-सी को नष्ट करने वाले ऑक्सीकारक एन्जाइम्स भी नष्ट हो जाते हैं। ताप से छिलके का रंग रस में आ जाता है।

शीतल विधि - इस विधि के अंतर्गत कटे हुए टमाटर को बिना किसी ताप उपचार के पल्पर द्वारा रस निकाल लिया जाता है। इससे प्राप्त बीज बोन के काम लाए जा सकते हैं, परन्तु गरम विधि की अपेक्षा रस की प्राप्ति कम होती है। सभी तरह के एन्जाइम या सूक्ष्म जीव काफी सक्रिय हो जाते हैं, यदि इसका तुरंत पास्तेरीकरण न किया जाय। फिर भी विटामिन-सी और पेक्टिन

नष्ट होने के काफी अवसर रहते हैं। रस का रंग भी कुछ फीका सा रहता है। रस निकालते समय यदि हवा मिल जाती है, तो विटामिन-सी की हानि ऑक्सीकरण द्वारा अधिक हो जाती है।

व्यावसायिक स्तर पर जब रस स्कूटाइप प्रेस या पल्पर द्वारा निकाला जाता है, तो रस की उपज ७० से ८० प्रतिशत तक होती है और यह इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरण पर भी निर्भर करता है।

रस का विश्लेषण - टमाटर रस का अपवर्तनांक मापी (रिफ्रेक्टोमीटर) द्वारा कुल घुलनशील ठोस का प्रतिशत मालूम किया जाता है। अम्लता तथा पी.एच. मान का भी निर्धारण किया जाता है। यदि इसका पी.एच. मान ४.५ से अधिक हो तो नींबू अम्ल मिलाकर ४.५ से नीचे तक रखा जाता है।

(ii) **डिब्बा बंदी या बोतल बंदी :-**

विश्लेषण के बाद इसमें नमक व शर्करा मिलायी जाती है। रस में नमक की मात्रा ०.५ से १.२ प्रतिशत तक हो सकती है, औसतन यह ०.६५ प्रतिशत ही होती है। सामान्यतः ४०-६० ग्राम नमक प्रति १० किलो टमाटर रस में मिलाया जाता है। यदि इसमें लगभग १०० ग्राम शर्करा मिलायी जाय तो इसका रंग व सुगंध अच्छी रहती है।

टमाटर रस भरने के लिए सादे टिन के डिब्बे या काँच की बोतल प्रयुक्त की जाती है। टमाटर रस में नमक और शर्करा मिलाने के बाद इसे ८५° सेन्टीग्रेट तक गर्म करके इसी ताप पर पहिले से साफ और निर्जमित गर्म डिब्बों या बोतलों में भरकर बंद कर देते हैं। इन्हें उबलते पानी में साइज के अनुसार १५ से ४० मिनट तक रखा जाता है। डिब्बों को पानी में और काँच की बोतलों को हवा में ठण्डा किया जाता है फिर ठण्डे और खुशक स्थान पर भण्डारण हेतु रखना चाहिए।

६.३ टमाटर की प्यूरी (गूदा)

प्यूरी रस का सांद्रित पदार्थ है, जिसमें छिलका व बीज नहीं होता है। नमक रहित टमाटर के घुलन ठोस ९-१० प्रतिशत तक होते हैं।

(i) **बनाने की विधि (सांद्रण) :-**

टमाटर रस या गूदे का सांद्रण खुले बर्तन या निर्वात वाले बर्तन में उबालकर किया जाता है। छोटे पैमाने पर काम के लिए एल्यूमीनियम के पतिले ठीक रहते हैं। बड़े पैमाने पर उत्पादन हेतु स्टेनलेस स्टील, मानैल धातु या

निकेल के कुण्ड जिनमें कुण्डलियाँ लगी हों, इस्तेमाल किए जाते हैं। झाग को दूर करने के लिए मक्खन या खाने वाला तेल इस्तेमाल किया जाता है या फिर छोटे पंखे से हवा के झोंको द्वारा झाग को दूर किया जा सकता है। खुले बर्तन में पकाने से हवा रस के सम्पर्क में आती रहती है, जिससे विटामिन-सी का ऑक्सीकरण ही नहीं रस भी बदरंग हो सकता है। सर्वोत्तम रंग व सुगंध वाला उत्पाद प्राप्त करने के लिए वाष्पन तेजी से होना चाहिए।

जब प्यूरी वांछित सान्द्रण की हो जाती है, तब पकाना प्यूरी के गाढ़पन की अपवर्तनांक मापी यंत्र की सहायता से मापा जाता है। इसके द्वारा प्यूरी में कुल घुलनशील ठोस पदार्थ ज्ञात हो जाता है।

(ii) डिब्बा बंदी अथवा बोतल बंदी :-

प्यूरी को 110° सेन्टीग्रेट गरम ही डिब्बों में भरकर बंद कर दिया जाता है। इसके तुरंत बाद पानी से ठण्डा किया जाता है।

६.४ टमाटर पेस्ट

टमाटर पेस्ट भी एक प्रकार से टमाटर प्यूरी ही है, किन्तु इसमें टमाटर ठोस कम से कम २५ प्रतिशत रहता है। यह पेस्ट के समान गाढ़ी हो जाती है, इसलिए इसे टमाटर पेस्ट कहते हैं।

(i) बनाने की विधि :- पेस्ट को भी कप्यूरी की ही तरह पकाकर तैयार किया जाता है। टमाटर पेस्ट अत्यधिक सान्द्रण वाला होता है, इसलिए इसे १२ प्रतिशत ठोस तक खुले बर्तन में भी पकाया जा सकता है, क्योंकि इसमें वाष्पन बहुत तेजी से होता है, परन्तु बाद में निर्वात कड़ाही में ही पकाना चाहिए। विदेशों में पेस्ट सिर्फ निर्वात अवस्था में ही पकाया जाता है, क्योंकि इसके अंतर्गत वाष्पन, वायुमण्डलीय दबाव पर पकाने की अपेक्षाकृत कम ताप पर होता है। इसके फलस्वरूप पेस्ट में ताजे टमाटर की सुगंध और रंग काफी मौजूद रहता है।

पकाने के दौरान ठोस पदार्थ की जाँच अपवर्तनांकमापी द्वारा की जाती है। वांछित गाढ़ापन होने पर पकाना बंद कर दिया जाता है। पकाने के साथ रस का आयतन घटता जाता है, अम्लता बढ़ती जाती है और उच्च सान्द्रता वाले पेस्ट बहुत अधिक अम्लीय हो जाते हैं। कुछ निर्माता रंग और सुगंध को उन्नत करने के लिए रस की आंशिक अम्लता को निष्प्रभावी कर देते हैं। इसके लिए खाने का सोडा (सोडियम बाइ कार्बोनेट) इस्तेमाल किया जाता है। एक किलो

ताजा रस में ०.१ प्रतिशत अम्लता के बराबर अम्ल को निष्प्रभावी करने के लिए १.० ग्राम सोडे की आवश्यकता होगी। सोडे की मात्रा अम्लता और वांछित अंश में निष्प्रभावीकरण के ऊपर निर्भर करेगी।

पेस्ट में नमक और तुलसी की पत्ती या इसका तेल भी मिलाया जा सकता है, ये उत्पाद को स्वादिष्ट बनाते हैं। नमक की मात्रा सान्द्रण के ऊपर निर्भर करती है, लेकिन सामान्यतः १० लीटर पेस्ट में लगभग ८० ग्राम नमक की जरूरत रहती है। तुलसी का तेल न्यूनतम मात्रा में मिलाया जाता है। इसको वाष्पन के अंत में डालना चाहिए।

(ii) डिब्बा बंदी :-

पेस्ट को ९०° सेन्टीग्रेट तक गरम करके इसी ताप पर निर्जमित डिब्बे में भरकर बंद कर दिया जाता है। इसके बाद ताप संसाधन नहीं किया जाता है। इसलिए पेस्ट को गरम ही भरकर तुरंत बन्द करना भरन प्रक्रिया का अनिवार्य अंग है।

६.५ टमाटर कैचप

टमाटर कैचप ताजे रस या प्यूरी से बनाए जाते हैं। ताजे रस से बनने वाला उत्पाद अच्छा होता है।

(i) कैचप के घटक व सामग्री :-

कैचप बनाने के लिए टमाटर रस के अलावा शर्करा, सिरका, नमक, प्याज, लहसुन और मसाले भी इस्तेमाल किए जाते हैं। सिरका सफेद आसुत व १० प्रतिशत एसिटिक एसिड वाला इस्तेमाल किया जाता है। सिरके के स्थान पर एसिटिक एसिड भी इस्तेमाल किया जा सकता है। सिरके को पकाने के अंतिम चरणों में मिलाते हैं, यदि इसे प्रारम्भ में मिलाया जाता है तो इसके वाष्पीशील एसिटिक अम्ल का काफी भाग वाष्पित हो जाएगा। नमक साफ व कचरे से मुक्त होना चाहिए। मसालों में दालचीनी, लौंग, कालीमिर्च, जीरा जावित्री आदि शामिल होते हैं। ये मशाले पूरे ही, चूर्ण या वाष्पीकृत मसाला तेल के रूप में इस्तेमाल किए जा सकते हैं। उच्च श्रेणी वाले मसाले ही इस्तेमाल करना चाहिए। शर्करा व नमक को समापन बिन्दु से पहले मिलाना चाहिए और देख लेना चाहिए कि ये अच्छी तरह से घुल जाएँ। एक चौथाई शर्करा, पकाने के साथ ही मिलाते हैं, शायद इससे उत्पाद का रंग अच्छा रहता है। प्याज और

लहसुन भी मसालों के साथ मिलाए जाते हैं। निम्न मात्रा में सामग्री के आधार पर अच्छा कैचप बनाया जा सकता है।

आवश्यक सामग्री-

(१) टमाटर रस	-	१० किलो
(२) शर्करा	-	५०० ग्राम
(३) नमक	-	१०० ग्राम दालचीनी, इलायची, जीरा
(४) काली मिर्च (बराबर मात्रा में)	-	५ ग्राम
(५) लौंग (सिरे रहित)	-	५ ग्राम
(६) जावित्री	-	५ ग्राम
(७) प्याज (कटी हुई)	-	१०० ग्राम
(८) लहसुन	-	५० ग्राम
(९) सिरका	-	३०० मि.लीटर

(१० प्रतिशत एसिटिक अम्ल)

(ii) बनाने की विधि :-

जब टमाटर रस से कैचप बनाया जाता है तो प्रायः मसाले साबुत या कुटे हुए प्रयोग में लाए जाते हैं। इसके लिए सभी मसालों को एक कपड़े की थैली में ढीला ही बाँध लिया जाता है और इसे टमाटर रस के साथ गाढ़ा होने तक पकाते हैं। पकाने का समय इस बात पर निर्भर करता है कि पदार्थ की मात्रा, बर्तन का साइज और भाप की आपूर्ति व दबाव क्या है। यदि साबुत मसाले ही इस्तेमाल किए गए हैं तो कम से कम ३० मिनट तक इसे पकाना चाहिए। अन्यथा मसालों का सार सत नहीं निकल पाएगा। इसे ४५ मिनट से अधिक नहीं पकाना चाहिए। पोटली में सभी मसालों के साथ काटी हुई प्याज व लहसुन को मिलाया जाता है। एक तिहाई शर्करा भी मिला दी जाती है।

पकाने के प्रारम्भ में काफी झाग आते हैं, इनको हटाने के लिए संपीड़ित वायु (**Compressed**), खाने लायक तेल या प्रतिफेनक इस्तेमाल किए जा सकते हैं। सामान्यतः टमाटर रस को एक तिहाई आयतन होने तक पकाते हैं। ठोस पदार्थ की जाँच अपवर्तनांक मापी से की जाती है। पकाने के अंत में मसालों की पोटली या थैली को निचोड़ कर बाहर कर देते हैं। अब इसमें शेष शर्करा व नमक मिलाया जाता है और घुलने पर अंत में सिरका डालकर पकाना बंद कर देते हैं।

यदि मसालों के स्थान पर उनका सुगंध तेल मिलाना हो तो इन्हें पकाने के अंतिम समय से पहिले डालना चाहिए। ये मसालों की सही सुगंध नहीं देते हैं।

बोतल बंदी :- यदि कैचप को ९०° सेन्टीग्रेट के ताप पर बोतल में भर दिया जाय तो बाद में ताप संसाधन की आवश्यकता नहीं रहती है। परन्तु यदि उत्पाद को ८२° सेन्टीग्रेट से नीचे ताप पर भरा जाता है तो ताप संसाधन आवश्यक हो जाता है। तथापि, कैचप में ०.०७५ प्रतिशत बेंजोइक एसिड को भरने और पास्तीकरण से पहिले मिला दिया जाय तो इस्तेमाल के दौरान ३-४ सप्ताह तक खराबी से बचा जा सकता है। कभी-कभी बोतल की गर्दन में कैचप काला पड़ जाता है। इसे ब्लैक नेक (कृष्ण ग्रीवा) कहते हैं। यह कालापन टेनिन और ढक्कन के लोहे की रासायनिक अभिक्रिया और ऑक्सीकरण द्वारा होता है। अतः ढक्कन में अक्रिय पदार्थ जैसे - प्लास्टिक या टिन पन्नी का अस्तर लगाने और विवातन (निर्वात द्वारा हवा को खाद्य पदार्थ से अलग करना) द्वारा इस खराबी को दूर या बहुत ही कम किया जा सकता है।

बोतलों को ठण्डा करके सूखे और ठण्डे स्थानों में रखना चाहिए।

६.६ टमाटर सॉस

टमाटर सॉस भी कैचप की तरह टमाटर रस (६ प्रतिशत घुलनशील ठोस) के आधे आयतन तक पकाया जाता है तथा इसमें घुलनशील ठोस २६ से २८ प्रतिशत तक होते हैं। यह कैचप से कम गाढ़ा होता है।

आवश्यक सामग्री -

(१)	टमाटर रस (घुलनशील ठोस)	-	१० किलो
(२)	बड़ी इलायची, काली मिर्च, व जीरा (बराबर मात्रा में)	-	३ ग्राम
(३)	दाल चीनी	-	४ ग्राम
(४)	लौंग (सिरे रहित)	-	३ ग्राम
(५)	जावित्री	-	२ ग्राम
(६)	नमक	-	२२५ ग्राम
(७)	प्याज (कटी हुई)	-	६० ग्राम
(८)	लहसुन	-	६ ग्राम
(९)	चीनी	-	७०० ग्राम
(१०)	लाल मिर्च	-	५ ग्राम
(११)	सिरका (१० प्रतिशत एसिटिक एसिड)	-	२०० मि.लीटर

(i) बनाने की विधि :-

टमाटर सॉस बनाने की विधि कैचप की तरह ही है। कैचप की भाँति कुल चीनी का एक तिहाई भाग शुरू में मिलाकर रस को पकने के लिए रख दें। मसाला की ढीली पोटली बाँधकर रस में डाल दीजिए। जब रस पककर आधा हो जाय या उसमें घुलनशील ठोस २६-२८ प्रतिशत हो जाय तो सॉस को तैयार समझना चाहिए।

(ii) डिब्बा बंदी :-

तैयार हो जाने पर डिब्बे/बोतलों में भरकर सील बंद कर देना चाहिए। यदि इसे ८२-८८° सेन्टीग्रेट ताप पर भरकर बंद किया जाता है तो बाद में ताप संसाधन की आवश्यकता नहीं रहती है, किन्तु ८२° सेन्टीग्रेट से कम ताप पर भरने पर ताप संसाधन आवश्यक है। उबलते पानी में ४-५ मिनट तक डिब्बों को रखकर संसाधन कर लेना चाहिए तथा इन्हें ठण्डा करके भण्डार में रखना चाहिए।

६.७ चिली सॉस

चिली सॉस टमाटर कैचप की तरह ही होता है, किन्तु यह छिले हुए टमाटर से बनाया जाता है, जिसमें से बीज नहीं निकाले जाते हैं। यह कैचप से भी ज्यादा तीखा होता है। यह अधिकतर अन्य पदार्थों को सुगंधित करने के काम आता है और कभी-कभी भोजन के साथ भी चटनी की तरह इस्तेमाल किया जाता है। कैचप की अपेक्षा इसमें प्याज अधिक मात्रा में मिलायी जाती है।

आवश्यक सामग्री :-

(१) छिले हुए टमाटर	-	१० किलो
(२) चीनी	-	७५० ग्राम
(३) नमक	-	१२५ ग्राम
(४) प्याज (कटी हुई)	-	३५० ग्राम
(५) लौंग (सिर रहित)	-	८ ग्राम
(६) दाल चीनी	-	२ ग्राम
(७) राई	-	८ ग्राम
(८) लहसुन	-	५ ग्राम
(९) काली मिर्च, जीरा, इलायची (बराबर मात्रा में)	-	५ ग्राम
(१०) सोंठ	-	२ ग्राम
(११) आसुत सिरका (१० प्रतिशत एसिटिक एसिड)	-	६०० मि.लीटर

(i) बनाने की विधि :- टमाटर को डिब्बाबंदी की तरह ही छीलकर और कोर हटाकर बिना बीज निकाले पल्पर द्वारा अथवा अच्छी तरह मसल कर गूदा बना लिया जाता है। अब इसमें उपरोक्तानुसार मसाले मिलाकर टमाटर कैचप की तरह ही पकाया जाता है। इस अंत्य बिन्दु (समापन बिन्दु) भी अपवर्तनांकमापी द्वारा या फिर वजन करके देखा जाता है। परन्तु कैचप की तरह इसकी सफाई नहीं की जाती है, क्योंकि इसमें टमाटर के टुकड़े और बीज रहते हैं। यह बीज ही इसे चिली (मिर्च) की तरह रूप देते हैं। इस कारण यह चिली सॉस कहलाता है। सामान्यतः १० किलो छिले हुए टमाटर से ४ से ४.५ किलो चिली सॉस मिल जाती है।

(ii) बोटल बंदी :- इसे चौड़े मुँह की बोटल में गरम ही भर जाता है। तुरंत बंद करके ठण्डा किया जाता है। सभी प्रक्रिया कैचप की तरह ही किए जाते हैं।

६.८ टमाटर सूप

टमाटर सूप पाचनकारी और भूख बढ़ाने वाला होता है। सामान्यतः भोजन से पहले लिया जाता है। सूप के मुख्य घटक टमाटर रस, मक्खन या क्रीम (गाढ़ा करने वाले पदार्थ), अरारोट, मसाले इत्यादि है, जिन्हे स्वाद के अनुसार विभिन्न अनुपात में मिलाया जाता है।

आवश्यक सामग्री :-

(१) टमाटर का रस	-	१० किलो
(२) प्याज (बारीक कटी हुई)	-	१३० ग्राम
(३) लहसुन	-	२५ ग्राम
(४) अदरक	-	५० ग्राम
(५) दाल चीनी	-	२ ग्राम
(६) लौंग (सिरे रहित)	-	२ ग्राम
(७) सफेद मिर्च चूर्ण	-	३ ग्राम
(८) जीरा, इलायची, काली मिर्च (बराबर मात्रा)	-	२ ग्राम
(९) लाल मिर्च चूर्ण	-	०.३ ग्राम
(१०) क्रीम (३० प्रतिशत) या मक्खन	-	१९० या ७० ग्राम
(११) अरारोट मांड	-	४० ग्राम
(१२) चीनी	-	१७० ग्राम
(१३) नमक	-	११० ग्राम

बनाने की विधि :-

- (i) सामान्य विधि के अनुसार टमाटर का रस निकाल लीजिए।
- (ii) बारीक कटे हुए लहसुन, प्याज, अदरक तथा पिसे हुए अन्य मसाले की एक पोटली बना लीजिए।
- (iii) इसको एक भगोने में लेकर पकने को रख दीजिए। मसाले की पोटली को पकते हुए रस में डाल दीजिए।
- (iv) रस को लगभग १५-२० मिनट तक धीमी आँच पर पकाइए। ऐसा करने से मसाले का अर्क रस में घुल जाता है।
- (v) अरारोट को थोड़े से टमाटर के रस में अलग से मिला लीजिए और घोल कर लेई बना लीजिए तथा इसमें मिला दीजिए।
- (vi) पोटली को हल्का सा निचोड़ कर निकाल लीजिए तथा रस, चीनी नमक को मक्खन मिलाकर फिर २-३ मिनट तक पकाइए ताकि ये घुल जाए।
- (vii) जब रस कुछ गाढ़ा होने लगे तो भगोने को आग से उतार लीजिए। इसे गरम-गरम परोसिए। गरम सूप को टमाटर के रस की भाँति बोतल में भरकर काफी समय के लिए सुरक्षित रखा जा सकता है।

६.९ टमाटर की चटनी

आवश्यक सामग्री -

(१)	टमाटर	-	१० किलो
(२)	चीनी	-	१३.५ किलो
(३)	नमक	-	६५० ग्राम
(४)	अदरक	-	४५ ग्राम
(५)	लाल मिर्च	-	१० ग्राम
(६)	प्याज (कटी हुई)	-	७ किलो
(७)	सिरका	-	१५० मि.लीटर

बनाने की विधि :- छिले हुए टमाटर के साथ, सिरके के अलावा सभी सामग्री मिलाकर कड़ाही में गाढ़े होने तक पकाते हैं। अब इसमें सिरका मिलाकर ५ मिनट के लिए और पकाते हैं। गर्म चटनी को साफ व निर्जमित चौड़े मुँह वाली बोतलों में भरकर बंद कर देते हैं।



७. फलों के स्ववैश

यह फल से निकाले गए सम्पूर्ण रस से बनाया जाता है। ऐसे रस में फल का गुदा रहता है। स्ववैश में २५ प्रतिशत फल का रस ४० से ५० प्रतिशत चीनी तथा बाकी पानी की मात्रा होती है। इसमें १ से २ प्रतिशत साइट्रिक या टार्टरिक एसिड रहते हैं। परिरक्षी पदार्थ में खाद्य रंग तथा एसेंस भी मिलाया जाता है।

७.१ स्ववैश बनाने की प्रक्रिया

(i) फल का चुनाव तथा रस निकालना-

(ii) चासनी बनाना- चीनी तथा पानी लेकर आग पर रखकर एक उबाल किया जाता है ताकि चीनी अच्छी तरह घुल जाय। चासनी में आवश्यकतानुसार साइट्रिक एसिड मिला दीजिए इससे चीनी का मैल साफ हो जाएगा। चासनी को साफ मलमल के कपड़े से छान दें।

(iii) चासनी को ठण्डा करना- गरम चासनी में रस को नहीं मिलाना चाहिए। इससे पौष्टिक तत्व का ह्रास होता है तथा नींबू वर्गीय फलों के रस से बनाया गया स्ववैश कड़ुआ हो जाता है तथा सल्फर-डाई-ऑक्साइड गैस उड़ जाती है।

(iv) रस को मिलाना- जब चासनी ठण्डी हो जाय तो इसमें रस मिला देना चाहिए।

(v) परिरक्षी पदार्थ, खाद्य रंग तथा सत मिलाना- रस मिलाने के बाद परिरक्षी पदार्थ को थोड़े से पानी या स्ववैश में अच्छी तरह घोल कर मिलाना चाहिए।

विपणन के लिए स्ववैश को आकर्षक और खुशबु वाला बनाने के लिए उसमें खाने योग्य रंग और सुगंध भी आवश्यकतानुसार मिलाए जाते हैं। आम, नारंगी, नींबू, अनानास, बेल आदि के स्ववैश में पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड परिरक्षक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। परन्तु फालसा, जामुन, अनार, शहतूत, रंगीन अंगूर, जिनका रंग एन्थोसाइऐनिन की वजह से होता है में सोडियम बेन्जोएट प्रयोग किया जाता है। पोटेशियम मेटा बाई सल्फाइड मिलाने से इनका रंग उड़ जाता है।

(vi) बोतलों में भरना - स्टरलाइज्ड बोतल में ३-४ सेंटीमीटर स्थान रिक्त छोड़कर शर्बत भरना चाहिए। ढक्कन लगाकर सील बंद कर देना चाहिए। इसे ठण्डे तथा शुष्क भण्डार में रखें।

७.२ विभिन्न फलों के स्वचैश बनाना-

(१) नींबू का स्वचैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	नींबू का रस	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	१.८ किलो ग्राम
(३)	पानी	-	१.२ लीटर
(४)	पोटेशियम मेटाबाई सल्फाइड	-	३ ग्राम
(५)	नींबू का अर्क	-	२-४ चम्मच

बनाने की विधि :-

- (i) स्वचैश बनाने के लिए कागजी नींबू, यूरेका या बेदाना नींबू उपयुक्त होते हैं। नींबू का रस हाथ या लकड़ी के निचोड़क से निकालना चाहिए।
- (ii) अल्युमिनियम के या स्टील के बरतन में पानी और चीनी को एक उबाल कर लें।
- (iii) नींबू का रस मिला दें, इससे चीनी का मैल साफ हो जाएगा।
- (iv) भगोने को आग से उतारकर साफ कपड़े से छान लें।
- (v) अब इसमें सत तथा रस पोटेशियम-मेटाबाई-सल्फाइड को थोड़ा सा रस में घोलकर मिला दें।
- (vi) स्टरलाइज बोतल में रखकर सीलबंद कर दें।

(२) संतरे का स्वचैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	संतरे का रस	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	१.८ किलोग्राम
(३)	पानी	-	१.२ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	२५.३० ग्राम
(५)	पोटेशियम मेटाबाई सल्फाइड	-	३ ग्राम
(६)	संतरे का इत्र	-	४-५ चम्मच
(७)	संतरे का रंग	-	आवश्यकतानुसार

बनाने की विधि :-

फलों को छीलकर फाँके अलग करके सफेद रेशो को निकालकर इसे हाथ या रस निकालने वाली मशीन से रस निकालकर नींबू के स्ववैश जैसा बना लें।

(३) आम का स्ववैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	आम का रस	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	१.५ से २ किलोग्राम तक
(३)	पानी	-	१ से १.२ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	२५.३० ग्राम
(५)	पोटेशियम मेटाबाई	-	३ ग्राम सल्फाइट

बनाने की विधि :- इसे भी नींबू के स्ववैश जैसा बना लें।

(४) अनार का स्ववैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	रस	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	२ किलोग्राम
(३)	पानी	-	१ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	२५.३० ग्राम
(५)	पोटेशियम मेटाबाई	-	३ ग्राम सल्फाइट

बनाने की विधि :-

पत्तियाँ डंठल काटकर फल को छीलकर फल के बीच का भाग निकाल लें। अब इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर हाथ या मशीन से रस निकाल लें तथा सामान्य विधि से स्ववैश तैयार कर लें।

(५) बेल का स्ववैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	बेल का गूदा	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	२ किलोग्राम
(३)	पानी	-	१ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	३० ग्राम
(५)	पोटेशियम मेटाबाई	-	३ ग्राम सल्फाइट

बनाने की विधि :-

पके हुए फलों को लेकर गूदा निकाल लें। गूदा और पानी को हल्का गरम कर लें तथा इसे अब सामान्य विधि से स्ववैश बना लें।

(६) लीची का स्ववैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	लीची का रस	-	१ लीटर
(२)	चीनी	-	२ किलोग्राम
(३)	पानी	-	२ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	२५ ग्राम
(५)	पोटेशियम मेटाबाई सल्फाइट	-	३ ग्राम

बनाने की विधि :-

लीची का छिलका उतारकर बीज निकाल दें। टुकड़े को मिक्सी में डालकर गूदा बना लें। इसे कपड़े या छलनी में छानकर रस प्राप्त कर लें। प्राप्त रस से सामान्य विधि से स्ववैश बना लें।

(७) शहतूत, फालसा, जामुन तथा रंगीन अंगूर का

स्ववैश

आवश्यक सामग्री -

(१)	रस	-	२ लीटर
(२)	चीनी	-	३ किलोग्राम
(३)	पानी	-	१.५ लीटर
(४)	साइट्रिक एसिड	-	५० ग्राम
(५)	सोडियम बेन्जोएट	-	४-५ ग्राम

बनाने की विधि :-

पीछे बताई गई विधि से इन फलों का रस निकाल लें। इन फलों का रस पानी में घुलनशील है, अतः परिरक्षण के लिए सोडियम बेन्जोएट का प्रयोग किया जाता है। अब सामान्य विधि से इनका स्ववैश तैयार कर लें।

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट

गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज, हरिद्वार (उत्तराखण्ड)

Internet:www.awgp.org Email:shantikunj@awgp.org

: युगऋषि पं. श्रीराम शर्मा आचार्य- संक्षिप्त परिचय :



ज्यादा जानकारी यहाँ से प्राप्त करें :
http://hindi.awgp.org/about_us

- **विचारक्रान्ति अभियान के प्रणेता** : विचारों को परिष्कृत और ऊँचा उथाने में समर्थ 3000 से भी अधिक पुस्तकों के लेखन के माध्यम से विश्वव्यापी विचार क्रान्ति अभियान की शुरुआत की ।
- **वेद, पुराण, उपनिषद के प्रसिद्ध भाष्यकार** : जिन्होंने चारों वेद, 108 उपनिषद, षड् दर्शन, 20 स्मृतियाँ एवं 18 पुराणों का युगानुकूल भाष्य किया, साथ ही 19 वीं प्रज्ञा पुराण की रचना भी की ।
- **3000 से अधिक पुस्तकों के लेखक** : मनुष्य को देवता समान, घर-परिवार को स्वर्ग, समाज को सभ्य और समग्र विश्वराष्ट्र को श्रेष्ठ बनाने में समर्थ हजारों पुस्तकें लिखकर समयानुकूल समर्थ मार्गदर्शन प्रदान किया ।
- **युग-निर्माण योजना के सूत्रधार** : जिन्होंने शतसूत्री युग निर्माण योजना बनाकर नये युग की आधार शिला रखी ।
- **वैज्ञानिक-अध्यात्मवाद के प्रणेता** : जिन्होंने धर्म और विज्ञान के समन्वय की प्रथम प्रयोगशाला 'ब्रह्मवर्चस शोध संस्थान' स्थापित कर सिद्ध किया कि "धर्म और विज्ञान विरोधी नहीं, पुरक है" ।
- **'२१ वीं सदी : उज्ज्वल भविष्य' के उद्घोषक** : जिन्होंने '२१ वीं सदी : उज्ज्वल भविष्य' का नारा दिया तथा युग विभीषिकाओं से भयग्रस्त मनुष्यता को नये युग के आगमन का संदेश दिया ।
- **स्वतंत्रता संग्राम के कर्मठ सेनानी** : जिन्होंने महात्मा गाँधी, मदन मोहन मालवीय, गुरुवर रविन्द्रनाथ टैगोर के साथ राष्ट्र की स्वाधीनता के लिए संघर्ष किया एवं स्वतन्त्रता संग्राम सेनानी "श्रीराम मत्त" के रूप में प्रख्यात हुए ।
- **गायत्री के सिद्ध साधक** : जिन्होंने गायत्री और यज्ञ को रुढ़ियों और पाखण्ड से मुक्त कर जन-जन की उपासना का आधार तथा सदबुद्धि एवं सतकर्म जागरण का माध्यम बनाया ।
- **तपस्वी** : जिन्होंने गायत्री की कठोरतम साधना कर २४-२४ लाख के २४ महापुरश्चरण २४ वर्षों में सम्पन्न किया । प्रकृति प्रकोप को शांत कर अनिष्टों को टाला, सृजन सम्भावनाओं को साकार किया ।
- **अखिल विश्व गायत्री परिवार के जनक** : जिन्होंने अपने जीवनकाल में ही अपने साथ करोड़ों लोगों को आत्मियता के सूत्र में बाँधकर विश्व व्यापी 'युग निर्माण परिवार' - 'गायत्री परिवार' का गठन किया ।
- **समाज सुधारक** : जिन्होंने नारी जागरण, व्यसन मुक्ति, आदर्श विवाह, जाति-पाँति प्रथा तथा परंपरागत रुढ़ियों की समाप्ति हेतु अद्भूत प्रयास किए एवं एक आदर्श स्वरूप समाज में प्रस्तुत किया ।
- **ऋषि परम्परा के उद्धारक** : जिन्होंने इस युग में महान ऋषियों की महान परंपराओं की पुनर्स्थापना की । लुप्तप्राय संस्कार परंपरा को पुनर्जीवित कर जन-जन को अवगत कराया ।
- **अवतारी चेतना** : जिन्होंने "धरती पर स्वर्ग के अवतरण और मनुष्य में देवत्व के जागरण" की अवतारी घोषणा को अपना जीवन लक्ष्य बनाया और चेतना का ऐसा प्रवाह चलाया कि करोड़ों व्यक्ति उस ओर चल पड़े ।

गायत्री परिवार जीवन जीने कि कला के, संस्कृति के आदर्श सिद्धांतों के आधार पर परिवार, समाज, राष्ट्र युग निर्माण करने वाले व्यक्तियों का संघ है। **वसुधैवकुटुम्बकम्** की मान्यता के आदर्श का अनुकरण करते हुये हमारी प्राचीन ऋषि परम्परा का विस्तार करने वाला समूह है गायत्री परिवार। एक संत, सुधारक, लेखक, दार्शनिक, आध्यात्मिक मार्गदर्शक और दूरदर्शी युगऋषि पंडित श्रीराम शर्मा आचार्य जी द्वारा स्थापित यह मिशन युग के परिवर्तन के लिए एक जन आंदोलन के रूप में उभरा है।

Free Download Complete Work Of Yugrishi Pt. Shriram Sharma Acharya, Founder of All World Gayatri Pariwar Books, Magazines, Articles, Stories, Poems, Great Personalities and many more at

www.vicharkrantibooks.org | www.awgp.org