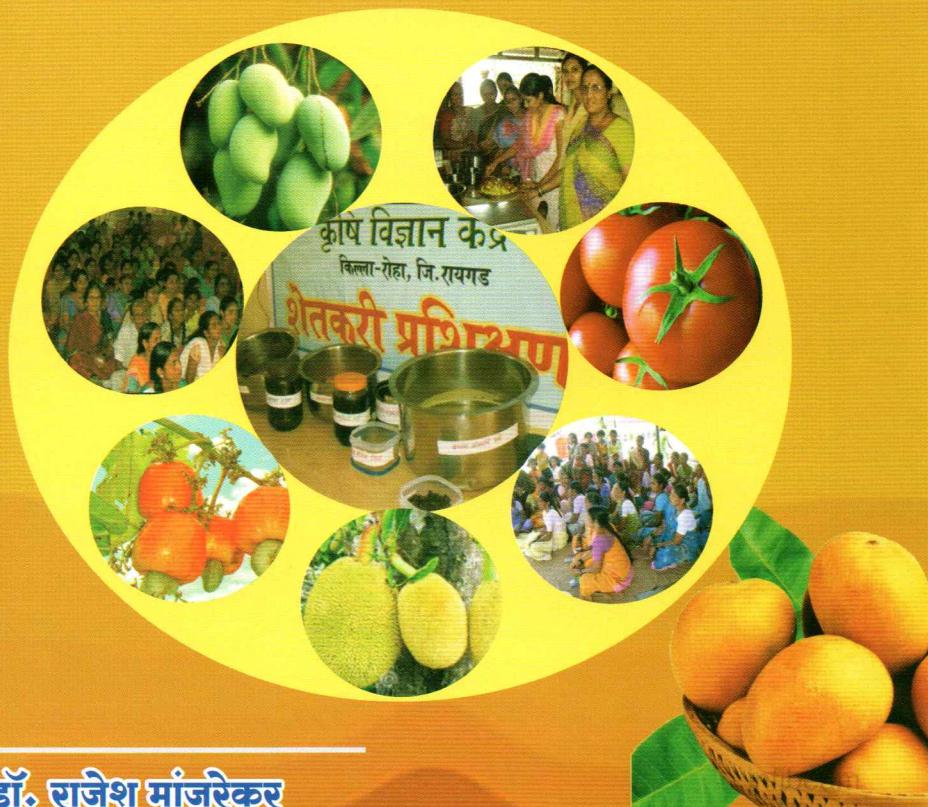




फळे व भाजीपाला प्रक्रिया



- डॉ. राजेश मांजरेकर
- डॉ. प्रमोद मांडवकर
- डॉ. मनोज तलाठी

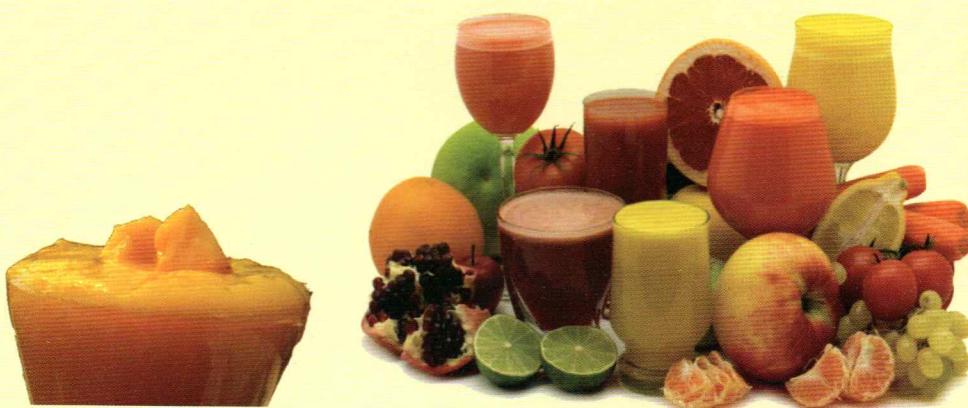
कृषि विज्ञान केंद्र, किल्ला - रोहा
ता. रोहा, जि. रायगढ.

डॉ. बालासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ
दापोली - ४१५ ७१२, जि. रत्नागिरी

फळे व भाजीपाला प्रक्रिया

फळे आणि भाजीपाला म्हणजे खनिजे आणि जीवनसत्त्वांची कोठरेच आहेत. त्याचप्रमाणे मानवी आरोग्याचे संरक्षक आणि संवर्धक आहेत. कारण फळे आणि भाजीपाला यांचा मानवाच्या आहारात नियमित समावेश झाल्यास रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते. भारत देशाच्या भौगोलिक परिस्थितीमुळे या देशात बहुविध नाना प्रकारची फळे व मुळे तसेच भाजीपाला अगदी प्राचीन काळापासून रोजच्या जेवणात वापरण्यात येतात. आहारात दर दिवशी ३०० ग्रॅम भाजीपाला असला पाहीजे, परंतु प्रत्यक्ष प्रमाण फक्त ९०६ ग्रॅम इतके कमी आहे. अलीकडे मोठ्या प्रमाणावर नवीन जाती आणि मशागतीच्या पद्धतीत संशोधनाने उक्तांती होऊन फळे आणि भाज्यांच्या उत्पादनात वाढ झाली असली तरी फळे आणि भाजीपाला नाशिवंत असल्यामुळे तसेच त्यांची अयोग्य हाताळणी आणि टिकविण्याच्या अकार्यक्षम सुविधा यामुळे ३० ते ४० टक्के नुकसान होते आणि फळे आणि भाजीपाला काळणीनंतर प्रत्यक्ष खाण्यासाठी उपयोगात येईपर्यंत फक्त ६५ ते ७० टक्केचे शिल्लक राहतो. तसेच फळे आणि भाज्यांची बाजारपेठेत गरजेपेक्षा जास्त आवक झाल्यास त्यांचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते. फळे आणि भाजीपाल्यावर योग्य प्रकारे प्रक्रिया केल्यास हे नुकसान टाळता येईल आणि याचा फायदा शेतकरी तसेच ग्राहकांनासुदृढा होईल. फळे आणि भाज्या अल्पायुषी असून विशिष्ट हंगामातच होतात. तसेच बाजारात त्यांची आवक जास्त झाली, तर त्यांना फार कमी दर मिळतो. अशाप्रकारे होणारे नुकसान टाळणे आणि फळे व भाज्यांचा पुरवठा सतत वर्षभर करणे या महत्वाच्या उद्देशाने फळे आणि भाज्यांची योग्य हाताळणी आणि टिकवणी या दोन्ही गोर्जीना अनन्यसाधारण महत्व आहे. फळे आणि भाज्यांच्या टिकाऊ पदार्थाना परदेशातुनही चांगली मागणी असल्याकारणाने त्यांची निर्यात करून मोठ्या प्रमाणावर परकिय चलन मिळविता येईल, तसेच दुर्गम प्रदेशात टिकाऊ पदार्थ पुरविणे सुलभ जाते. फळे आणि भाजीपाला पक्रीया उदयोग निघाल्याने रोजगाराच्या अनेक सुसंधी उपलब्ध होतात.

सुक्ष्मजंतू आणि उत्प्रेरके किंवा संप्रेरके तसेच फळे आणि भाज्यांमधील असणारे पाण्याचे प्रमाण यामुळे फळे आणि भाजीपाला लवकर नाश पावतात. त्यामुळे फळे आणि भाजीपाला अधिक काळ टिकविण्यासाठी त्यांचा प्रतिबंध करणे किंवा ते अकार्यक्षम करणे आवश्यक असते. फळे आणि भाज्यांपासून त्यांच्या प्रकारांनुसार विविध पेये (सरबत, स्क्वॉश, सिरप), जॅम, जेली, मार्मलेड, मुरंबे, कॅडी, लोणचे, चटणी, केचप, पदार्थ वाळवून टिकविणे, मादक पेये, खारविलेले पदार्थ असे अनेक विविध पदार्थ तयार करता येतात.



अ. क्र.	फळे/भाज्या	टिकाऊ पदार्थ
१	आंबा	कच्च्या आंब्यापासून लोणचे, फोडी खारविणे, चटणी, आंबोशी, आमचूर, पन्हे, स्वर्वेश, मुरांबा इ. आणि पिकलेल्या आंब्यापासून आमरस, आंबा पोळी, जॅम, नेक्टर (सरबत पेय), स्वर्वेश, मुरांबा, आंबा फोडी, फोजन आंबा फोडी इ.
२	केळी	सुकेळी, केळी चिप्स, केळी पावडर इ.
३	काजू	पिकलेल्या काजू बोंडांपासून पेय (सरबत, स्वर्वेश, सिरप), जॅम, चटणी मुरांबा, कॅडी, बर्फी, फेणी इ.
४	चिकू	कच्च्या चिकूपासून लोणचे, मध्यम पिकलेल्या चिकू फळांपासून मुरांबा, कॅडी, पिकलेल्या चिकू पासून सरबत, स्वर्वेश, जॅम, चटणी, वाळलेल्या फोडी, चिकू भुकटी, मिल्क शेक इ.
५	करवंदे	कच्च्या करवंदापासून लोणचे, पेय, जॅम, जेली, वाळवून टिकविणे तर पिकलेल्या करवंदापासून पेय, जॅम, जेली इ.
६	फणस	लोणचे, जॅम, पेये, मुरांबा, फणस पोळी, फणस चिप्स इ.
७	कोकम	कच्च्या कोकमपासून फोडी वाळविणे, पिकलेल्या कोकम पासून आमसूल, अमृत कोकम, कार्बोनेटेड कोकम नेक्टर, आगळ, कोकम तेल इ.
८	लिंबू	स्स, स्वर्वेश, लोणची इ.
९	पेसू	सरबत, जेली इ.
१०	जांभूळ	स्स, स्वर्वेश, सिरप, जॅम, बियांची भुकटी इ.
११	पपई	जॅम, सरबत, पेपेन, टुटीफूटी इ.
१२	टोमटो	पेय, केचप, सॉस, घुरी, पेस्ट इ.
१३	भाज्या	भाज्या वाळवून किंवा मिठाच्या द्रावणात टिकविता येतात.

भारतीय फूड प्रॉडक्ट्स ऑर्डर १९५५ अन्वये कोणत्याही भारतीय नागरिकाला निर्धारित फी भरन अधिकृत परवाना घेऊन फळे आणि भाजीपाला प्रक्रिया तसेच सरबत, सिरप आणि बाटलीबंद मधुर पेय तयार करून व्यवसाय करता येऊ शकतो.

फळे आणि भाज्यांचे टिकाऊ पदार्थ खराब होऊ नयेत म्हणून घ्यावयाची काळजी :

- १) टिकाऊ पदार्थ तयार करण्यासाठी योग्य व चांगली फळे आणि भाज्यांची निवड करावी.
- २) स्वच्छता - फळे आणि भाज्या निवडल्यानंतर त्या स्वच्छ पाण्याने धुवाव्यात, जी भांडी किंवा उपकरणे टिकाऊ पदार्थ तयार करण्यासाठी वा साठवण्यास वापरावयाची असतील ती स्वच्छ पाण्याने चांगली धुऊन घ्यावीत.
- ३) पदार्थामध्ये साखर किंवा आम्लता, मीठ किंवा परीक्षक यांचे योग्य प्रमाण राखावे.
- ४) निर्वातीकरण तसेच निर्जतुकीकरण योग्य तापमानाला व योग्य वेळेत करावे.
- ५) प्रक्रिया उद्योगासाठी वापरावयाची यंत्रे योग्य वा सुस्थितीत आहेत किंवा नाहीत ते तपासणे गरजेचे आहे.

६) पदार्थाचे निर्जतुकीकरण केल्यानंतर डबे थंड व कोरडया ठिकाणी लेबल लावून ठेवावे.

कोकणात उत्पादीत होणाऱ्या विविध फळे व भाज्यांपासून टिकाऊ पदार्थ बनविण्याच्या पद्धती डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोली यांनी प्रमाणित केल्या असून त्यातील काही प्रमुख पदार्थांची माहिती खालीलप्रमाणे

१. कच्चा आंब्याचे लोणचे :-

प्रथम आंब्याची पूर्ण वाढलेली कच्ची फळे स्वच्छ धुक्कन घ्यावीत. त्यांच्या सालीसह फोडी कराव्यात आणि पुढे नमूद केलेल्या घटकांच्या प्रमाणनुसार लोणचे तयार करावे.

घटक	प्रमाण	घटक	प्रमाण
* कच्चा आंब्याच्या फोडी	१.५ किलो	* हिंग पावडर	६७.५ ग्रॅम (७ ते ८ चमचे)
* मीठ (तापवून घेतलेले)	२५० ग्रॅम (एक छोटा कप)	* लाल मिरची (तिख्यट)	४८ ग्रॅम (६ चमचे)
* मेथी	२० ग्रॅम (४ चमचे)	* मोहरी भुकटी	१०० ग्रॅम (८ ते १० चमचे)
* हळद पूड	३० ग्रॅम (६ चमचे)	* गोडेतेल (उकळलेले)	२५० मि.ली. सुमारे दोन लहान वाट्या)

प्रथम आंब्याच्या फोडीना प्रमाणित मिठापैकी निम्मे मीठ व व निम्मी हळद चांगली लावावी व

बेरसचे निचरून जाते. नंतर मेथी, हळदपूड, हिंग पावडर, उरलेले मीठ आणि मोहरीची भुकटी यांना निम्मे प्रमाणात गोडेतेल घेऊन फोडणी घ्यावी. अशी फोडणी गरम असताना ती अंगचे पाणी निघून गेलेल्या फोडीत मिसळावी आणि ते मिश्रण निर्जतुक केलेल्या बाटल्यात थोडेसे



सैलसर भरावे. लोणचे बाटतील भण्यापूर्वी त्यामध्ये २५० मिलीग्रॅम सोडियम बॅन्झोएट प्रति किलो लोणचे या प्रमाणात चांगल्या प्रकारे मिसळावे. नंतर लोणच्यात एकदा उकळलेले गोडेतेल थंड झाल्यावर ओतावे. गोडेतेलाची पातळी लोणच्यावर राहील याची काळजी घ्यावी. नंतर बाटल्या झाकण लावून बंद करून थंड आणि कोरडया जागी ठेवाव्यात. अशा प्रकारे तयार केलेले लोणचे सहा महिने टिकू शकते.

२. कच्च्या आंब्याचे पन्हे :-

पूर्ण वाढ झालेली परंतु कच्ची फळे चांगली शिजवावीत. शिजलेली फळे थंड झाल्यावर त्यांचा गर काढावा व त्यामध्ये खालील प्रमाणात घटक मिसळून आंब्याचे पन्हे तयार करावे. एक किलो आंबा पन्हे तयार करण्यासाठी २०० ग्रॅम कच्च्या आंब्याचा गर, १५० ते १७५ ग्रॅम साखर व ६२५ ते ६५० मि.ली. पाणी मिसळावे. हे मिश्रण १ मि.मी. च्या चालणीतून गाळून घ्यावे. पन्हे जास्त काळ टिकावे म्हणून प्रति किलो पन्ह्यात १४० मिलीग्रॅम पोटेशिअम मेटाबायल्कार्फाईट हे परिक्षक मिसळावे. नंतर हे पन्हे गरम असताना निर्जतुक केलेल्या बाटल्यात भरावे. आणि बाटल्या क्राऊन कॉर्क मशिनने झाकण लावून बंद कराव्यात. त्यानंतर पन्हे भरून बंद केलेल्या बाटल्यांचे उकळत्या पाण्यात (८५ ते १०० अश सेल्सिअस तापमान) पाश्चरीकरण करावे. बाटल्या थंड झाल्यावर त्या थंड व कोरडया जागी ठेवाव्यात.

३. आमसस :-

चांगली पिकलेली निवडक फळे स्वच्छ पाण्याने धुक्कन त्यांचा रस काढावा. मोठया प्रमाणावर आमसस तयार करताना यंत्राच्या सहाय्याने रस काढावा. रस १ मि.मी. च्या चालणीतून गाळून घ्यावा. त्यात एकूण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण १५ टक्क्यांपेक्षा कमी नसावे. रसाची आम्लता ०.३ टक्के



(सायट्रिक आम्ल) असावी. आमरस गरम करावा. नंतर आमरस निर्जतुक केलेल्या टीनच्या डब्यामध्ये वर १ सें.मी. जागा सोडून गरम असताना भरावा. डब्यातील रस निर्वात करावा. नंतर डबे कॅन सिलर यंत्राचा उपयोग करून झाकणाने बंद करावेत. त्यानंतर त्याचे उकळत्या पाण्यात २० मिनिटे पाश्चरीकरण करावे. डबे थंड झाल्यावर थंड व कोरडया ठिकाणी ठेवावेत.

४. काजू बोंडाचा स्कॅश आणि सिरप :-

काजू बोंडाचा रस मलमलच्या कापडातून गाळून घेऊन त्यामध्ये साखर टाकावी व एकूण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ४५ टक्के करावे. त्याचप्रमाणे सायट्रिक आम्ल टाकून स्कॅशची आम्लता ०.८ टक्के ठेवावी. प्रति किलो ७०० मिलीग्रॅम पोर्टेशिअम मेटाबायलफाईट मिसळून स्कॅश बाटल्यात भरावा आणि बाटल्या त्वारित हवाबंद करून उकळत्या पाण्यात ३० मिनिटे बुडवून ठेवाव्यात. स्कॅशमध्ये २ ते ३ पट पाणी मिसळून त्याचा आस्वाद घेता येतो.



घटक	स्कॅश	प्रमाण	घटक	स्कॅश	प्रमाण
* काजू बोंडाचा रस	२५० ग्रॅम	५०० ग्रॅम	* आम्ल (सायट्रिक आम्ल)	७.५ ग्रॅम	१४ ग्रॅम
* एकूण विद्राव्य घटक (साखर)	४२५ ग्रॅम	१००० ग्रॅम	* पाणी	३१७.५ ग्रॅम	

सिरप तयार करण्यासाठी बोंडांच्या रसामध्ये १:२ (रस:साखर) या प्रमाणात साखर मिसळून एकूण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ७० टक्क्यांहून जास्त करावे. त्याच बरोबर सायट्रिक आम्ल मिसळून सिरपची आम्लता १.० टक्का ठेवावी. सिरपमध्ये सुधा प्रति किलोस ७९० मिलीग्रॅम पोर्टेशिअम मेटाबायलफाईट मिसळून सिरप बाटलीत हवाबंद करून थंड व कोरडया ठिकाणी ठेवावे. सिरपचा आस्वाद घेण्यापूर्वी त्यात ४ ते ५ पट पाणी मिसळावे.

५. कच्च्या करवंदाची जेली :-



कच्च्या करवंदाची जेली करण्यासाठी करवंदे व पाणी यांचे १:१ प्रमाण घेऊन फुटेर्पर्यंत शिजवावीत. करवंदे शिजल्यानंतर करवंदाचा निव्वळ रस मलमलच्या कापडातून गाळून घ्यावा. नंतर करवंदाच्या रसात १:३/४ या प्रमाणात साखर मिसळून मिश्रण घटून होईर्पर्यंत उकळावे. अशाप्रकारे तयार झालेली जेली गरम असतानाच निर्जतुक केलेल्या थंड तोंडाच्या बाटलीत भरावी.

६. कोकमसोल (आमसूल) :-

कोकमसोल तयार करण्यासाठी पूर्ण पिकलेली, लाल, ताजी, टणक अशी फले निवऱ्हून घ्यावीत. फले पाण्याने स्वच्छ धुऱ्ऱुन कापडाने कोरडी करून गर व सालींवगवेगळया ठेवाव्यात. बिया आणि गराच्या मिश्रणाचे वजन करून घ्यावे आणि त्यामध्ये १० टक्के या प्रमाणात (१ किलो गरासाठी १०० ग्रॅम) मीठ टाकावे. मीठ आणि गर विरधळून त्यांचे द्रावण तयार होईल. या द्रावणामध्ये कोकमच्या साली सुमारे ५ ते १० मिनिटे बुडवून नंतर २४ तास उन्हात सुकवाव्यात. याप्रमाणे ४ ते ५ वेळा साली स्पात बुडवाव्यात व सुकवाव्यात आणि शेवटी त्या ५० ते ५५ अंश सेल्सिअस तापमानात द्रायरमध्ये किंवा उन्हामध्ये सुकवाव्यात. अशाप्रकारे सुकविलेले कोकमसोल लॉस्टिकच्या पिशवीत हवाबंद करून कोरडया आणि थंड हवेत साठवून ठेवावे.



७. अमृत कोकम :-

अमृत कोकम बनविण्यासाठी उत्तम प्रतीची चांगली पकव झालेली ताजी टणक फले निवडावीत. फले स्वच्छ पाण्यामध्ये चांगली धुऱ्ऱुन घ्यावीत. नंतर फले कापून त्यांचे चार किंवा आठ समान भाग करावेत. बिया बाजूस काढून घ्याव्यात. फलांच्या सालीचे वजन करून घ्यावे. साखरेचे प्रमाण १ : २ या प्रमाणात घ्यावे. कोकम साली आणि साखर यांचे एकावर एक थर देऊन काचेच्या बरणीत भरून ठेवावे. आठदिवसांनी तयार झालेले अमृत कोकम निर्जतुक केलेल्या बाटल्यात भरून ते थंड आणि कोरडया जागी ठेवावे. अमृत कोकमचा आस्वाद घेण्यापूर्वी त्यात १ : ५ किंवा १ :

६. या प्रमाणात पाणी मिसळावे. चवीसाठी चिमूटभर जिगा पावडर आणि चिमूटभर मीठ पेयामध्ये (२०० मि.ली.) मिसळावे.

८. टोमॅटो ज्यूस :-

उत्तम लाल रंगाचे परिपक्व टोमॅटो घेऊन ते पाण्याने स्वच्छ धुवावेत. हिरवट रंगाचा व खराब झालेला भाग स्टीलच्या सुरीने कापून टाकावा. नंतर टोमॅटोचे लहान तुकडे करून, ते स्टीलच्या पातेल्यात पाच मिनिटे शिजवावेत. शिजवताना ते लाकडी दटूट्याने ढवळत रहावे. अशाप्रकारे शिजून पूर्ण गरम झाल्यावर ९ मि.मी. च्या स्टीलच्या गाळणीतून ते गाळावेत. गाळताना गर चाळणीवर स्टीलच्या चमच्याच्या तळाने चांगला दाबावा, जेणेकरून सालीचा गर निधायला चांगली मदत होईल. बिया आणि साली काढून टाकाव्यात.



प्रति १० किलो टोमॅटोच्या स्सामध्ये १०० ग्रॅम मीठ आणि १०० ग्रॅम साखर मिसळावी. अशाप्रकारे तयार केलेला टोमॅटो ज्यूस गरम असतानाच उकळत्या पाण्यात अर्धा तास निर्जतुक केलेल्या बाटल्यामध्ये भरावा. नंतर त्या बाटल्या उकळत्या पाण्यात २ ते ३ मिनिटे ठेवलेल्या क्राऊन झाकणाने बंद कराव्यात. ज्यूस भरलेल्या बाटल्या फॉल्स बॉटम असलेल्या भांडयात अर्धा तास उकळाव्यात (उकळताना बाटल्या पाण्यात पूर्ण बुडाल्या पाहिजेत). नंतर टोमॅटो ज्यूसच्या बाटल्या थंड आणि कोरडया ठिकाणी ठेवाव्यात.

९. टोमॅटो केचप :-

टोमॅटो ज्यूस तयार करण्यासाठी नमूद केल्याप्रमाणे पकव फळांपासून रस काढावा आणि त्यामध्ये पुढील पदार्थ वापरून टोमॅटो केचप तयार करावे. टोमॅटो ज्यूस/पल्प - ३ किलो, कांदा (चांगला कापलेला) - ३७.५ ग्रॅम, लसूण (बारीक केलेली) - २.५ ग्रॅम, लवंग (अखंड) - १ ग्रॅम, जिरे, वेलची, काळीमिरी समप्रमाणात घेऊन केलेली जाडीभरडी भुकटी, जायपत्री (अखंड) - ०.२५ ग्रॅम, दालचिनी - १.७५ ग्रॅम, लाल मिरची पावडर - १.२५ ग्रॅम, मीठ - ३१.२ ग्रॅम, साखर - १०० ग्रॅम, विनेगार - १५० ग्रॅम इ.

टोमॅटो स्सामध्ये साखरेचा एक तृतीयांश भाग मिसळावा. कांदा, लसूण, वेलची, काळीमिरी, जायपत्री, दालचिनी आणि लाल मिरचीपूड, मलमलच्या कापडात बांधून ती टोमॅटो स्सामध्ये बुडवून ठेवावी. टोमॅटो स्स एक तृतीयांश होईपर्यंत आटवावा. मसाल्याचे पदार्थ बांधलेले फडके बाहेर काढून ते केचपमध्ये चांगले पिलावे. जेणेकरून मसाल्याच्या पदार्थाचा सुवास टोमॅटो केचपमध्ये चांगला मिसळेल. नंतर आटवलेल्या टोमॅटोच्या स्सामध्ये विनेगार, मीठ आणि राहिलेली साखर टाकावी. हे मिश्रण मूळ टोमॅटो स्साच्या एक तृतीयांश भाग होईल असे काही मिनिटे उकळावे. त्यानंतर तयार केलेल्या मिश्रणामध्ये ७५० मिलीग्रॅम प्रति किलो केचप प्रमाणात सोडियम बैंझोएट मिसळताना ते प्रथम थोड्याशा पाण्यात विरघळून मिसळावे व नंतर हे मिश्रण केचपमध्ये मिसळावे. अशाप्रकारे तयार झालेले केचप मध्यम आकाराच्या बाटल्यात भरून बाटल्या क्राऊन कॅपने हवाबांद कराव्यात. त्यानंतर त्या ३० मिनिटे उकळत्या पाण्यात ठेवाव्यात. नंतर थंड करून कोरडया ठिकाणी ठेवाव्यात.



अशाप्रकारे कोकणात उपलब्ध असलेल्या विविध फळे व भाज्यांपासून विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येतात जसे आंब्याची साठे, आंबोशी, मुरंबा इ. केळीपासून चिस, पावडर इ. चिकूपासून कँडी, सरबत, स्कवेंश, वाळलेल्या फोडी, मिल्कशेक इ. जांभळापासून रस, स्कवेंश, बियांची भुकटी इ., पर्पई पासून जॅम, सरबत, टुटीफूटी इ. याबाबत लागणारे संपूर्ण तांत्रिक मार्गदर्शन केंद्रामार्फत वेळोवेळी देण्यात येते.

तरी अधिक माहितीसाठी खालील पत्त्यावर संपर्क करावा.

**अधिक माहितीसाठी कृषि विज्ञान केंद्र
किल्ला, ता. रोहा, जि. रायगड**

फोन क्र. (०२१९४) २०३१०८ ईमेल - kvk_roha@rediffmail.com