



# प्रौद्योगिकी विशेष

“बलस्य मूलं विज्ञानम्”

खंड 06 अंक 03, मई-जून-2018

डी आर डी ओ की द्विमासिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पत्रिका

**रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन  
(डी आर डी ओ)**

**द्वारा विकसित किए गए**

**स्वाद्य उत्पाद एवं**

**प्रौद्योगिकियां**



## अतिथि संपादक की कलम से



रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) की स्थापना रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार के रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डी आर डी ओ) के तत्वावधान में 28 दिसम्बर, 1961 को मैसूर में की गई थी जिसका मुख्य उद्देश्य रक्षा सेवाओं की सामरिक तथा ऑपरेशनल आवश्यकताओं को पूरा करना तथा खाद्य आपूर्ति के क्षेत्र में संभरण सहायता उपलब्ध कराना एवं भारतीय सेना, नौसेना, वायुसेना तथा अन्य अर्धसैनिक तथा विशिष्ट बलों को आवश्यक खाद्य पदार्थ उपलब्ध कराने से संबंधित विभिन्न चुनौतियों को पूरा करना था।

सैन्य आपरेशनों के दौरान सैनिक जीवन प्रक्रम के लिए आवश्यक ताजे खाद्य पदार्थों से वंचित रह जाते हैं। भोजन पकाने की सामान्य व्यवस्था भी प्रायः अत्यधिक बोझिल तथा कठिन हो जाती है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) में किए जा रहे सतत अनुसंधान एवं विकास प्रयासों का उद्देश्य थल सेना, नौसेना, वायुसेना तथा अन्य अर्धसैनिक बलों के लिए हलके भार के सुविधाजनक पैकेजों में पैक किए गए ऐसे राशन को अभिकल्पित तथा तैयार करना था, जिसे उपभेक्ता द्वारा विस्तृत रूप में पकाने या तैयार करने की आवश्यकता न हो तथा वे इसे 6 से 12 महीनों की अवधि तक विभिन्न जलवायु दशाओं में खराब हुए बिना सुरक्षित रख सकें। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) को संस्थापित किए जाने से पूर्व यह प्रयोगशाला रक्षा विज्ञान प्रयोगशाला, दिल्ली के परिसर में खाद्य समूह की एक प्रयोगशाला के रूप में काम करती थी।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) गत साढ़े पांच दशकों के दौरान अपने वैज्ञानिकों तथा प्रौद्योगिकीविदों के समर्पित प्रयास से भारतीय व्यंजनों में शामिल व्यापक श्रेणी के ऐसे खाद्य पदार्थों के संरक्षण, परिरक्षण, स्थिरीकरण, अभिकल्प, संविरचन तथा उत्पादन हेतु अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों में जुटा है जो न केवल सभी प्रकार की मौसम जन्य दशाओं में सुरक्षित रखे जाने योग्य हों बल्कि उनसे सैन्य कर्मियों को पर्याप्त पोषण तथा ऊर्जा भी प्राप्त हो ताकि उनका मनोबल हमेशा उच्च स्तर पर बना रहे। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने असाधारण तथा मौलिक अनुसंधान कार्य करके भारतीय व्यंजन हेतु प्रयोग में लाए जाने वाले व्यापक किस्म के ऐसे खाद्य पदार्थों को विकसित किया है जो देश के अधिकांश भूभाग के लोगों की पसंद के अनुरूप है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा नवोन्मेषी अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करके विकसित किए गए अनेक खाद्य पदार्थ विभिन्न क्षेत्रों एवं श्रेणियों के उद्यमियों द्वारा औद्योगिक पैमाने पर वाणिज्यिक उत्पादन के लिए सवर्था उपयुक्त हैं। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने निर्यात के लिए उपयुक्त अनेक खाद्य पदार्थों को भी विकसित किया है।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा निम्नलिखित प्रमुख क्षेत्रों में कार्य किए जा रहे हैं:

- सैन्य कर्मियों को उपयुक्त खाद्य पदार्थ उपलब्ध कराने के लक्ष्य को पूरा करने के लिए सुरक्षित रखे जा सकने वाले खाद्य उत्पादों को विकसित करने की दृष्टि से खाद्य विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में किए गए आधारभूत अनुसंधान कार्यों से प्राप्त निष्कर्षों को मानव स्वास्थ्य एवं कल्याण के लिए प्रयोग में लाना।
- नवोन्मेषी खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों के उन्नयन हेतु कार्य करना तथा विविध सामरिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्थल / भू-भाग विशिष्ट राशन का सीमित पैमाने पर उत्पादन करना।
- ताजे तथा संसाधित खाद्य पदार्थों के अभिकल्प, विकास तथा पैकेजिंग के लिए ऊर्जा दक्ष, पौषणिक दृष्टि से पर्याप्त, पर्यावरण अनुकूल अत्याधुनिक नवोन्मेषी प्रौद्योगिकीय समाधान विकसित करना।
- सशस्त्र सेनाओं के लिए जमाए गए / हिम शीतित खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण, भंडारण तथा उनकी ढुलाई के लिए कार्यनीति तथा प्रोटोकॉल विकसित करना।
- सैन्य आपरेशनों से संबंधित विभिन्न दशाओं के अंतर्गत खाद्य सुरक्षा अपेक्षाओं के लिए प्रयोगशाला आधारित तथा फील्ड परिस्थिति में प्रयोग में लाए जाने योग्य शीघ्र परीक्षण विधियों / किटों को विकसित करना।
- सशस्त्र सेना के लिए विशिष्ट ऑन साइट / ऑफ साइट प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा शैक्षणिक सहायता कार्यक्रम की योजना तैयार करना तथा उसे निष्पादित करना तथा साथ ही सशस्त्र बलों के लिए सीमित पैमाने पर उत्पादन तथा आपूर्ति करना।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) सशस्त्र बलों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए खाद्य उत्पादों, उपकरणों, पैकेजिंग सामग्रियों तथा फील्ड परीक्षण किटों को विकसित करने तथा उनके मूल्यांकन से संबंधित कार्यों में भी जुटी है। इस अधिदेश को पूरा करने के लिए रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) अकादमिक संस्थाओं, अनुसंधान तथा विकास केन्द्रों तथा अन्य सरकारी एजेंसियों के साथ घनिष्ठ संबंध स्थापित करके कार्य कर रही है।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) को 500 से भी अधिक प्रौद्योगिकियों को अंतरित करने का श्रेय प्राप्त है, इस प्रकार यह रोजगार सृजन, सशस्त्र बलों के लिए सामग्रियों के आपूर्तिकर्ता को तैयार करने, तथा खाद्य क्षेत्र में भारत सरकार की 'मेक इन इंडिया' पहल में योगदान करने का कार्य कर रही है। स्वदेशी कौशल रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) में विकसित की गई अधिकांश प्रौद्योगिकियों की कसौटी है। प्रौद्योगिकी विशेष के इस अंक में रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) में विकसित किए गए विभिन्न खाद्य प्रक्रमों, उत्पादों, पैकेजिंग तथा परिरक्षण प्रौद्योगिकियों की एक झांकी प्रस्तुत की गई है।

(डॉ राकेश कुमार शर्मा)

निदेशक, रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला

(डी एफ आर एल)

मैसूर

## रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन (डी आर डी ओ) द्वारा विकसित किए गए खाद्य उत्पाद तथा प्रौद्योगिकियां

### खाने के लिए तैयार खाद्य पदार्थ

#### परिरक्षित तथा फ्लेवर युक्त चपातियां

इस लोकप्रिय भारतीय गेहूँ के आटे से तैयार किए गए बुनियादी भोज्य पदार्थ को परिरक्षित करने तथा खराब होने से बचाए रखने के लिए प्रयोग में लाए गए प्रौद्योगिकीय उपायों में कुछ परिरक्षक पदार्थों तथा ऊष्मा उपचार तथा साथ ही कुछ स्थायी फ्लेवर उत्पन्न करने वाले सिद्धांत को प्रयोग में लाना शामिल है। यह उत्पाद सैन्य दलों द्वारा सैन्य आपरेशनों एवं युद्ध की स्थिति में तथा साथ ही विभिन्न सैन्य आपरेशनों तथा जमीनी एवं समुद्री मिशनों के दौरान प्रयोग में लाए जाने के लिए उपयोगी है।



परिरक्षित तथा फ्लेवर युक्त चपातियां।

#### मसालेदार आलू के पराठे

अत्यधिक लोकप्रिय पोषक तथा फ्लेवर युक्त भारतीय व्यंजन को तैयार करने के लिए गूँथे हुए गेहूँ के आटे में मसालेदार आलू मिश्रण को मिलाकर ऊष्मीय तथा साथ ही परिरक्षण उपायों को प्रयोग में लाया जाता है। इस उत्पाद को नाश्ते, दोपहर के भोजन, रात्रि के भोजन या किसी अन्य अवसर पर नाश्ते के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।



मसालेदार आलू के पराठे।

#### अल्पावधिक परिरक्षित चपातियां

ताजी सिंकी चपातियों की उपयोगी आयु चौबीस घंटे से लेकर अड़तालीस घंटे की होती है। अनुमत परिरक्षक पदार्थों तथा पैकेजिंग सामग्रियों का प्रयोग करके चपातियों की उपयोगी आयु बढ़ाकर पंद्रह दिन तक करने के लिए रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा चपातियों के अल्पावधिक परिरक्षण हेतु प्रौद्योगिकी विकसित की गई है।

यह उत्पाद लंबी यात्राओं के दौरान तथा रेलवे एवं महानगरीय केन्द्रों में स्थापित किए गए कुछ कैंटीनों तथा रेस्तराओं की श्रृंखला द्वारा लंबी यात्राओं तथा संस्थागत आहार/कैंटरिंग कार्यक्रमों के दौरान प्रयोग के लिए अत्यधिक उपयोगी है।



अल्पावधिक परिरक्षित चपातियां।

## भंडारण के दौरान खराब न होने वाली (परिरक्षक सामग्री रहित) चपातियां

ताजी तैयार की गई चपातियों की भंडारण आयु अत्यधिक सीमित होती है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा ऐसी परिरक्षित चपातियां विकसित की गई हैं जिन्हें खराब हुए बिना एक वर्ष से भी अधिक समय तक रखा जा सकता है तथा चपातियां खाए जाने के दौरान स्वादिष्ट हों एवं उन्हें खा लेने के बाद भी मुंह में स्वाद बना रहे इसके लिए उन्हें रिटार्ट पाउच में बंद करके परिरक्षित दशा में रखा जाता है।



भंडारण के दौरान खराब न होने वाली (परिरक्षक सामग्री रहित) चपातियां।

## फाइबर से भरपूर बिसिबेले भात तथा वेजिटेबल पुलाव

भोजन में आहार फाइबरों की उपस्थिति से अनेक शरीर क्रियात्मक लाभ होते हैं। हमारे भोजन में उपस्थित ये फाइबर हमें कब्ज तथा बवासीर से राहत दिलाते हैं। आहार फाइबरों को एक उपयुक्त मात्रा में ग्रहण करने या भोजन में आहार फाइबरों से भरपूर खाद्य पदार्थों को शामिल करने से हमें स्वास्थ्य संबंधी अनेक लाभ मिलते हैं जो दांतों के स्वास्थ्य से लेकर हमारे शरीर में शर्करा, कोलेस्ट्रॉल, लिपिड उपापचय, पित्त अम्ल का स्रवण तथा आहार नाल में भोजन के अनपचे अपशिष्ट अंश को मलद्वार से बाहर निकालने तक जैसे विभिन्न शरीर क्रियात्मक प्रणालियों के सुचारु कार्यकरण में उपयोगी सिद्ध होते हैं।



फाइबर से भरपूर बिसिबेले भात तथा वेजिटेबल पुलाव।

## रिटार्ट पाउच में रखे गए संसाधित खाद्य पदार्थ

आलू, छोले, सूजी, हलवा, फिश करी, चावल, दाल करी, वेजिटेबल पुलाव, मटन पुलाव आदि जैसे खाद्य पदार्थ रिटार्ट प्रतिसंवेदी विशेष प्रकार के सुनम्य बहुलक निर्मित पाउच में संसाधित रूप में पैक करके वाणिज्यिक प्रयोग हेतु रोगाणुमुक्त, सुरक्षित एवं संरक्षित दशा में रखे जाते हैं। इन रिटार्ट पाउचों में रखे गए उत्पाद खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) रूप में होते हैं तथा उन्हें पाउच से निकाल कर सीधे खाया जा सकता है अथवा यदि सुविधा उपलब्ध हो तो खाए जाने से पहले पैक को गर्म पानी में डुबा कर या हॉट एयर माइक्रोवेव में रख कर गर्म कर लिया जाता है। इस प्रकार से रिटार्ट पाउच में पैक किए गए खाद्य पदार्थ डिब्बा बंद खाद्य पदार्थ की तुलना में उपभोक्ता द्वारा अधिक पसंद किए जाते हैं तथा उनकी स्वीकार्यता भी अधिक होती है। रिटार्ट पाउच में पैक किए गए संसाधित खाद्य पदार्थों को प्रयोग में लाना सुविधाजनक होता है, उनकी दुलाई में आसानी होती है तथा प्रयोग के पश्चात उन पाउचों का निस्तारण भी आसान होता है जो उपभोक्ताओं के लिए विशेष आकर्षक सुविधाएं हैं।



आलू मटर की रसदार सब्जी।



मटन पुलाव



सूजी हलवा



वेजिटेबल पुलाव



## खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) साबूत चना मसाला

चने की दाल बहुतायत में प्रयोग में लाई जाती है जो प्रोटीन तथा खनिज पदार्थों से भरपूर होती है। चने की रसदार सब्जी बहुत अधिक स्वादिष्ट होती है जो चपाती या रोटी के साथ खाई जाती है। रोगाणुरोधी प्रक्रिया को अपनाकर पैकेज में बंद भंडारण के दौरान खराब न होने वाली खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) चने की रसदार सब्जी तैयार करने की विधि विकसित की गई है जो सामान्य ताप पर एक महीने तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखी जा सकती है। इसे अत्यधिक स्वादिष्ट होने के कारण लोगों द्वारा बहुत अधिक पसंद किया जाता है। खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) चने की मसालेदार सब्जी आसानी से बनाई जा सकती है तथा इसमें कोई अधिक खर्च भी नहीं आता। इसे तैयार करने से संबंधित तकनीकी जानकारी उद्योग को दाल – रोटी परियोजना के लिए अंतरित की गई है। यह उत्पाद 10–15 लाख तक के पूंजी निवेश से लघु पैमाने पर कुटीर उद्योग के स्तर पर तैयार किया जा सकता है तथा प्रतिदिन 100 किग्रा तक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। यह उत्पाद प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज पदार्थों से भरपूर उत्पाद है।



साबूत चना मसाला

## खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) सोया चंक्स

वर्तमान में अचार फलों तथा सब्जियों से तैयार किए जाते हैं जिनमें कोई प्रोटीन नहीं होता। प्रयोगशाला द्वारा सोया चंक्स से खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) अचार निर्मित किया गया है जिसके लिए विशेष तौर पर तैयार किए गए सोया चंक को प्रयोग में लाया जाता है। खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) सोया चंक्स प्रोटीन से भरपूर अचार है। यह अचार खाए जाने के लिए तैयार एकमात्र ऐसा उत्पाद है जो प्रोटीन से भरपूर होता है तथा इसे चपाती या चावल के साथ सहायक भोज्य पदार्थ के रूप में प्रयोग में लाया जाता है।



खाए जाने के लिए तैयार सोया चंक्स।

## खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) पालक दाल की रसदार सब्जी

खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) पालक दाल की रसदार सब्जी जो सामान्य ताप पर एक महीने तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखी जा सकती है, संसाधित करके रिटार्ट पाउच में पैक रखने के लिए विकसित की गई है। इससे संबंधित विधि सरल है तथा इस पर 10–15 लाख तक के पूंजी निवेश से प्रतिदिन 100 किग्रा तक का उत्पादन किया जा सकता है। यह उत्पाद कम खर्च पर तैयार किया जा सकता है तथा यह सरकार द्वारा चलाए जा रहे आहार कार्यक्रमों के लिए उपयोगी है। इसे पैक सहित गर्म किया जा सकता है या पैक में रखे गए उत्पाद को किसी बर्तन में रख कर गर्म करके खाया जा सकता है। यह उत्पाद

विटामिनों, खनिज पदार्थों तथा प्रोटीन से भरपूर पदार्थ है क्योंकि इसे हरी सब्जी पालक और दाल का प्रयोग करके तैयार किया जाता है। इस उत्पाद को तैयार करने से संबंधित प्रौद्योगिकी सरकार की दाल –रोटी परियोजना के लिए उद्योग को अंतरित की गई है।



खाए जाने के लिए तैयार पालक दाल की रसदार सब्जी।

## खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) तथा परिरक्षित रूप में बिना आशय हुए रखे जा सकने वाले भूने हुए चिकन लेग पीस

सुदूर क्षेत्रों में खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) मांसाहार उत्पाद उपलब्ध नहीं होते हैं। इसके अतिरिक्त, इस प्रकार के खाद्य पदार्थों को परिवेशी तापमान पर एक या दो दिनों तक भी लाया- ले जाया नहीं जा सकता। इस बात को ध्यान में रखते हुए सूक्ष्म जीवाण्विक मानकों, रासायनिक स्थायित्व तथा स्वाद को बनाए रखते हुए जिसमें परिवेशी, प्राशीतित तथा जमाने वाले तापमान की दशाओं में परिवर्तन न हो, सभी आयु समूह के लोगों के लिए अच्छी गुणवत्ता से युक्त प्रोटीन से भरपूर खाए जाने के लिए तैयार सुविधाजनक उत्पाद उपलब्ध कराने के लिए उत्पाद नव प्रवर्तन किया गया है।



खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) भूने हुए चिकन लेग पीस।

## खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) जमाए गए मटर तथा चिकन उत्पाद

मांस तथा पॉल्ट्री उत्पादों के दीर्घावधिक परिरक्षण के लिए जमाना तथा जमाई गई स्थितियों में भण्डारण करना सर्वाधिक महत्वपूर्ण तकनीक है किन्तु इसमें भी कुछ न कुछ क्षति होती है। ऐसी स्थिति में जमाए जाने के कारण आम तौर पर मांस में मौजूद प्रोटीन की हानि होती है उसकी गुणवत्ता कम होने लगती है जिसके परिणामस्वरूप प्रोटीन की कार्यक्षमता कम हो जाती है।

इस प्रकार से होने वाले परिवर्तनों को रोकने के लिए, इन उत्पादों को जमाने के दौरान इनमें प्रोटीन की हानि पर रोक लगाने वाले ग्लाइसेरोल आदि जैसे पदार्थों को इन उत्पादों में मिला दिया गया है ताकि जमाए गए पॉल्ट्री उत्पादों की अधिकतम गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सके। प्रोटीन की हानि पर रोक लगाने वाले पदार्थ के रूप में ग्लाइसेरोल का उपयोग किए जाने से मांस में मौजूद प्रोटीन में गुणवत्ता की हानि रोकी जा सकी, उसकी संरचनात्मक गुणवत्ता में सुधार लाया जा सका, तथा उसके हिमीकरण अथवा विगलन के कारण होने वाली क्षति में कमी लाई जा सकी तथा क्रिस्टल हिम निर्माण के कारण क्षति को भी कम किया जा सका।

अतः जमाए गए रूप में भण्डार में रखे गए पॉल्ट्री उत्पादों में होने वाली क्रियाओं पर रोक लगाने के लिए ग्लाइसेरोल का प्रयोग करके हिम परिरक्षण किया जा सकता है तथा इसे अधिक स्थायी एवं पोषक तत्वों से भरपूर जमाए गए पॉल्ट्री उत्पादों को विकसित करने में अत्यधिक उपयोगी पाया गया है।



खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) जमाए गए मटर तथा चिकन उत्पाद।

## स्थिरीकृत हरी चटनी

हरे टमाटर, धनिया की पत्तियों तथा मसाले का प्रयोग करके बनाई गई हरी चटनी स्वादिष्ट होती है तथा रक्षा एवं सिविल क्षेत्रों में इसकी खपत की भारी संभावना है।

चटनी अत्यधिक तेजी से नष्ट होने वाला उत्पाद है और इसकी लंबी दूरी तक ढुलाई नहीं की जा सकती है, अतः इसे परिवेशी तापमान पर भण्डारण के लिए हर्डल (बाधा) संकल्पना का प्रयोग करके शीघ्र खराब होने से बचाया जा सकता है। यह प्रक्रिया नमी, जल की क्रिया में मामूली कमी लाकर तथा pH मान में कमी लाकर एवं ऊष्मीय उपचार को प्रयोग में लाकर अपनाई जाती है।



स्थिरीकृत हरी चटनी।

## सोया श्रीखंड

सोया श्रीखंड सोयाबीन से बनाया जाता है, यह सोया प्रोटीन से भरपूर, कोलेस्ट्रॉल मुक्त वसा, कैंसर रोधी तथा अन्य लाभकारी गुणों वाले जैव- सक्रिय संघटकों से युक्त होता है। यह उत्पाद कम लागत पर तैयार किया जा सकता है तथा इससे किसानों को कुटीर उद्योग के माध्यम से अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। प्रायः वाणिज्यिक रूप से बेचे जा रहे श्रीखंड की प्रति 100 ग्राम मात्रा में 13 मिग्रा तक कोलेस्ट्रॉल मौजूद होता है तथा इसमें आहार फाइबर अनुपस्थित होता है किंतु सोया श्रीखंड कोलेस्ट्रॉल मुक्त होता है। यह द्विशाखित सूक्ष्म

वनस्पति – जात जीवों का एक समृद्ध स्रोत है, जो भोजन के पाचन में सहायक होते हैं तथा आंतों के स्वास्थ्य को दुरुस्त बनाए रखते हैं।



सोया श्रीखंड

## हर्डल (बाधा) प्रौद्योगिकी द्वारा परिरक्षित फल

फलों के टुकड़ों को प्रायः डिब्बा बंद करके, शुष्कन या प्रशीतन की प्रक्रिया को अपना कर परिरक्षित किया जाता है। प्रसंस्करण के दौरान इन फलों के गठन तथा उनके स्वाद में पर्याप्त कमी आती है तथा अपनाई जाने वाली प्रौद्योगिकियों पर काफी अधिक पूंजी व्यय होता है एवं इन प्रौद्योगिकियों को लघु पैमाने के कुटीर उद्योगों में अपनाना कठिन होता है।

हर्डल (बाधा) प्रौद्योगिकी खाद्य पदार्थों के परिरक्षण हेतु एक नई तकनीक है जिसमें फल के टुकड़ों के स्वाद तथा उनके गठन को बनाए रखने पर बल दिया जाता है एवं सूक्ष्म जीवाण्विक प्रसरण को न्यूनतम करने / रोकने के लिए निम्न परिमाण की बाधा सृजित की जाती है जिसके परिणामस्वरूप उच्च मात्रा में आर्द्रता से युक्त खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) फल उत्पाद प्राप्त होते हैं जिनकी उपयोगी आयु भी अपेक्षाकृत अधिक होती है।



हर्डल (बाधा) प्रौद्योगिकी द्वारा परिरक्षित फल।



हर्डल (बाधा) प्रौद्योगिकी द्वारा परिक्षित फलों में ताजे फलों के समान स्वाद तथा आकर्षण बना रहता है। उत्पाद सूक्ष्म जीवाण्विक दृष्टि से सुरक्षित रहता है तथा उसकी उच्च स्वीकार्यता बनी रहती है। इन फलों को खाए जाने के लिए तैयार करने तथा इनके प्रसंस्करण में ऊर्जा की खपत कम होती है। इन्हें अपेक्षाकृत अधिक व्यय से तैयार किए जाने वाले डिब्बा बंद फलों के बदले प्रयोग में लाया जा सकता है। इन्हें अकेले या फिर विभिन्न कस्टर्ड तथा खिचड़ी या दलिया जैसे खाद्य पदार्थों के साथ खाया जा सकता है।

### होलिबाइट

यह तत्काल ऊर्जा देने वाला स्वास्थ्यवर्धक खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) उत्पाद है जिसे व्यायाम के बाद तत्काल ऊर्जा प्राप्त करने के लिए या परिश्रम के बाद थकान से राहत के लिए खाया जाता है। यह शहद से बना एक अभिनव उत्पाद है।

इसे खाने से शरीर को तत्काल ऊर्जा प्राप्त होती है तथा प्रत्येक 30 ग्राम कैप्सूल से शरीर को 108 किलो कैलरी ऊर्जा उपलब्ध हो जाती है। आपात स्थिति में शरीर को ऊर्जा उपलब्ध कराने के लिए चार से छह तक की संख्या में कैप्सूल का सेवन पर्याप्त लाभप्रद होता है।



होलिबाइट

### स्वीट कॉर्न उत्पाद - खराब न होने वाले मकई के दाने तथा पेस्ट (लसदार मिश्रण)

स्वीट कॉर्न उत्पाद को विगत वर्षों के दौरान काफी अधिक लोकप्रियता मिली है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने परिवेशी निम्न तापमान पर मकई के दानों से बने स्वीट कॉर्न को बिना खराब हुए पैतालिस तथा साठ दिनों तक सुरक्षित बनाए रखने के लिए एक सरलतम प्रक्रिया विकसित की है। हर्डल (बाधा) प्रक्रम का प्रयोग करके मीठा या नमकीन स्वाद भी विकसित किया गया है।

मकई के दानों को भाप में पकाकर मसाला मिलाकर तत्काल नाश्ते के रूप में खाया जा सकता है। पेस्ट को स्वीट कॉर्न स्प्रेड के रूप में तथा डोसा एवं कुछ अन्य प्रकार के व्यंजनों को तैयार करने में प्रयोग में लाया जा सकता है।

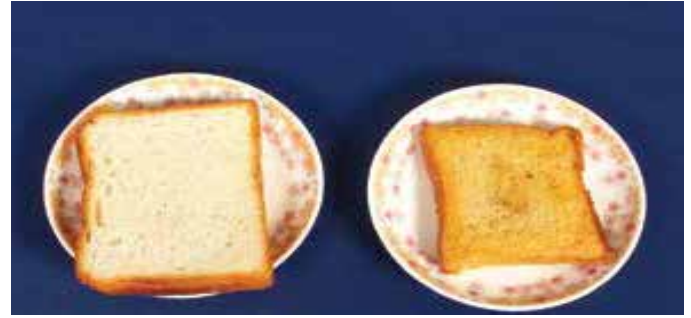


न्यूनतम संसाधित स्वीट कॉर्न ।

### नारियल की मलाई (नैटा - डि - कोको)

नारियल पानी के वायु-द्रव अंतरापृष्ठ (इंटरफेस) पर ऐसीटोबैक्टर जायलिनम जीवाणु की क्रिया द्वारा उत्पन्न जीवाण्विक सेल्युलोस को नारियल की मलाई (नैटा - डि - कोको) कहा जाता है। ऐसीटोबैक्टर जायलिनम जीवाणु नारियल पानी में मौजूद पोषक तत्वों का प्रयोग करके माध्यम की सतह पर सेल्युलोस की एक पतली, चिपचिपी (लसदार), पारदर्शी परत बनाता है जो समय के साथ घना होता जाता है तथा पंद्रह से बीस दिनों के पश्चात एक घना मोटा सफेद से रंग का शीट बनाता है।

इस शीट को घनाकार काट करके धो लिया जाता है तथा चीनी के सिरप में पकाने से पहले इसे पानी में उबाला जाता है। नारियल के पानी से बने इस अपारंपरिक खाद्य उत्पाद के उपयोग की अत्यधिक संभावना निरंतर बढ़ती जा रही है क्योंकि लोगों में फाइबर से भरपूर खाद्य पदार्थों को खाने से स्वास्थ्य पर पड़ने वाले लाभकारी प्रभावों के बारे में जागरूकता निरंतर बढ़ रही है तथा साथ ही नारियल उद्योग द्वारा एक सस्ती, आमतौर पर अपशिष्ट के रूप में उत्पन्न होने वाले उप-उत्पाद का प्रयोग करके वाणिज्यिक रूप से मूल्यवर्धित उत्पाद निर्मित करने की संभावना में अत्यधिक वृद्धि हुई है तथा इस उत्पाद की निर्यात संभावना भी है।



नियंत्रित प्रतिदर्श के रूप में रखा गया सैंडविच।

रिटार्ट पाउच में रखा गया संसाधित सैंडविच।

## खाए जाने के लिए तैयार बार तथा बिस्कुट

### ऐल्बुमिन बार

उपभोक्ताओं की बदलती हुई आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अण्डे से बना स्नैक बार विकसित किया गया है जिसमें प्रोटीन तथा आहार फाइबर भरपूर मात्रा में उपस्थित होता है। ऐल्बुमिन बार में 23.5 प्रतिशत प्रोटीन, 1.2 प्रतिशत वसा, 62.90 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट तथा कुल भस्म 1.8 प्रतिशत मौजूद होता है। इसके प्रति 100 ग्राम से 360 किलो कैलरी ऊर्जा प्राप्त होती है।

इस बार का ऐमीनो अम्ल प्रोफाइल ज्ञात करने के लिए विश्लेषण किया गया जिससे यह ज्ञात हुआ कि इस 100 ग्राम बार में ट्रिप्टोफैन (18.58 मिग्रा, जो मन में प्रसन्नता और आनन्द की अनुभूति कराने में सहायक



नेटा - डि - कोको

### भण्डारण के दौरान बिना खराब हुए सुरक्षित रूप में रखा जा सकने वाला, खाए जाने के लिए तैयार (आरटीई) मटन सैंडविच

मांस से बने उत्पाद बहुत शीघ्र खराब हो जाते हैं। फिलहाल खाए जाने के लिए तैयार (आरटीई) मांस से बने ऐसे उत्पाद कुछ अधिक संख्या में उपलब्ध नहीं हैं जिनका सामान्य तापमान पर बारह महीनों तक सुरक्षित भण्डारण किया जा सके। डी एफ आर एल द्वारा विकसित किए गए इस उत्पाद का लंबे समय तक सुरक्षित भण्डारण किया जा सकता है तथा इस लंबी अवधि के दौरान यह उत्पाद खाए जाने के लिए तैयार एवं पोषक तत्वों से भरपूर बना रहता है। मांस से बने उत्पाद अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में भी काफी आसानी से उपलब्ध कराए जा सकते हैं।



ऐल्बुमिन बार

हारमोन सिरोटोनिन के जैव संश्लेषण में अग्रणी भूमिका निभाता है ),ऐस्पार्टिक अम्ल (12.8 मिग्रा.) ट्रायोसिन (8.3 मिग्रा.) तथा थ्रेयोनिन (8.25 मिग्रा.) पाए जाते हैं। यह उत्पाद 25 ग्राम के पैकेट में उपलब्ध है तथा यह 5 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 12 महीनों तक, सामान्य तापमान पर 10 महीनों तक तथा 37 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 8 महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।

### बाली बार तथा फाइबर समृद्ध बार

जीवन शैली में परिवर्तन तथा खाने- पीने की आदतों में बदलाव के कारण हमारे रोजाना के भोजन में रेशेदार भोज्य सामग्रियों की अधिकाधिक कमी होती जा रही है। डी एफ आर एल ने जौ के दानों तथा साथ ही बाजरा तथा गेहूं के दानों को मिलाकर विलयशील तथा अविलयशील फाइबरों से युक्त बार विकसित किया है जिसका उद्देश्य हमारे भोजन में उच्च मात्रा में फाइबर की उपस्थिति सुनिश्चित करना है।



बाली बार

### कोको - कोकोआ डिलाइट बार

सुखाए गए नारियल तथा एंटी ऑक्सीडेंट से भरपूर पदार्थों जैसेकि कोकोआ मक्खन और कोको पाउडर में चीनी और आबंधक पदार्थों को मिलाकर अत्यधिक पसंद किए जाने वाला बार तैयार किया गया है। इससे सैन्य आपरेशनों के दौरान उपलब्ध कराए जाने वाले राशन पैकों में विवधता आती है। इसमें कोकोआ मक्खन तथा कोको पाउडर को प्रयोग में लाया गया है क्योंकि ये दोनों फ्लैवोन्वॉयड्स के समृद्ध स्रोत हैं।



कोको - कोकोआ डिलाइट बार।

### एर्गोजेनिक बार

स्वादिष्ट एर्गोजेनिक बार अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में प्रयोग में लाए जाने के लिए गुड़, अखरोट, दालचीनी, काली मिर्च, अदरक, हल्दी पाउडर आदि का प्रयोग करके तैयार किया गया है। एर्गोजेनिक बार में ऐसे अवयव शामिल किए गए हैं जो चरम ठंड की स्थिति में शरीर को ऊष्मा प्रदान करते हैं तथा ऊर्जा स्तर में वृद्धि करके कार्य निष्पादन क्षमता बढ़ाते हैं।

## मिश्रित अनाज युक्त बार

मिश्रित अनाज युक्त बार विभिन्न अनाजों को शामिल करके तैयार किया गया है। इस बार में सोयाबीन, गेहूं, मकई, जौ आदि अनाज शामिल किए जाते हैं। ऐसा आहार में संतुलित मात्रा में प्रोटीन उपलब्ध कराने के लिए किया जाता है। यह एनर्जी बार एक संतुलित मात्रा में सभी आवश्यक ऐमीनो अम्लों को उपलब्ध कराता है। यह बार विशेषकर बच्चों तथा खिलाड़ियों में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण को दूर करने में सहायक है।



एर्गोजेनिक बार



मिश्रित अनाज युक्त बार।

## मिश्रित टेस्टी बार

सशस्त्र बलों के कार्मिकों को विभिन्न कठिन परिस्थितियों में काम करना होता है। आपात स्थिति, अस्तित्व को बनाए रखने के लिए उत्पन्न विषम परिस्थितियों के दौरान तथा लंबी दूरी की गश्त लगाने वाले सैन्य कर्मियों को पर्याप्त पोषण उपलब्ध कराकर उन्हें ऊर्जा की निरंतर आपूर्ति करने की आवश्यकता होती है। अतः सशस्त्र बलों के कार्मिकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक प्रोटीन से समृद्ध पोषक एनर्जी बार विकसित किया गया।

यह एनर्जी बार प्रोटीन से भरपूर, हलके भार का, आसानी से ले जाए जाने योग्य है तथा यह आपात स्थिति, अस्तित्व को बनाए रखने के लिए उत्पन्न विषम परिस्थितियों के दौरान पर्याप्त ऊर्जा उपलब्ध कराता है।



मिश्रित टेस्टी बार।

## ओमेगा-3 से समृद्ध बार

ओमेगा-3 से समृद्ध बार ओमेगा-3 वसीय अम्लों के स्रोत के रूप में अखरोट तथा अलसी के बीज को प्रयोग में लाकर तैयार किया गया है। सामान्यतः बाजार में उपलब्ध ओमेगा-3 वसीय अम्लों से समृद्ध उत्पाद ओमेगा-3 वसीय अम्लों के वनस्पति भिन्न स्रोतों से बनाए जाते हैं। विकसित किया गया बार वनस्पति स्रोतों से तैयार किया गया है। इस बार को वसीय अम्लों के वनस्पति भिन्न स्रोतों से युक्त खाद्य पदार्थों के स्थान पर प्रयोग में लाया जा सकता है।



ओमेगा-3 से समृद्ध बार।

## प्रोटीन समृद्ध मटन बार

प्रोटीन समृद्ध मटन बार प्रोटीन ( $35.31 \pm 0.36$ ), कार्बोहाइड्रेट ( $38.98 \pm 0.15$ ) तथा कम मात्रा में वसा ( $10.14 \pm 0.01$ ) का एक अच्छा स्रोत है तथा इसके प्रत्येक 100 ग्राम से 391 किलो कैलरी ऊर्जा प्राप्त होती है। इस उत्पाद को किसी भी तापमान पर रखे जाने पर संपूर्ण भण्डारण अवधि के दौरान सूक्ष्म जीवाणुओं से इसे पूर्णतः सुरक्षित पाया गया है। 45 डिग्री सेल्सियस तापमान पर मटन बार को तीन महीने तक सुरक्षित रूप में बिना खराब हुए रखा जा सका है तथा यह भी ज्ञात हुआ है कि इस दौरान इसके भौतिक, रासायनिक गुणों अथवा स्वाद में कोई कमी नहीं आई। इस उत्पाद में खनिज पदार्थों की उपलब्धता के संबंध में किए गए विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि यह जस्ता (155.2 माइक्रो ग्राम प्रति ग्राम) तथा लौह (46.2 माइक्रो ग्राम प्रति ग्राम) का एक अच्छा स्रोत है।



प्रोटीन समृद्ध मटन बार।

## न्यूट्री फूड बार

जीवन शैली में परिवर्तन तथा काम के लंबे घंटों के कारण थकावट की अनुभूति होती है जिसके कारण कैलरी से भरपूर खाद्य पदार्थों को लेने की आवश्यकता है। न्यूट्री फूड बार इन प्रयोजनों के लिए अत्यधिक उपयोगी है तथा इन ठोस बारों को खाने से पेट भरे होने की अनुभूति भी बनी रहती है। इस चबा कर खाए जाने वाले कैलरी से भरपूर एवं पोषक तत्वों से समृद्ध ठोस बारों को कार्बोहाइड्रेट तथा प्रोटीन के शीघ्रतापूर्व अवशोषित होने तथा पचने योग्य स्रोतों से तैयार किया जाता है। यह फूड बार भोजन के स्थान पर या एक

पूरे खाद्य सामग्री के रूप में प्रयोग में लाया जाता है तथा यह सैन्य कर्मियों के लिए पैक किए गए राशन का एक हिस्सा है।



न्यूट्री फूड बार

## फ्लैक्स ओट्स टेस्टी बार

फ्लैक्स ओट्स टेस्टी बार टेस्टी बार विलयशील फाइबर के स्रोत के रूप में अलसी के बीज (फ्लैक्स सीड्स) तथा जई (ओट्स) को प्रयोग में लाकर तैयार किया गया है जिसका उद्देश्य बेहतर पौषणिक मूल्य के साथ उपभोक्ताओं को फाइबर से भरपूर आहार उपलब्ध कराना है। फ्लैक्स ओट्स टेस्टी बार उपभोक्ताओं को आहार में विलयशील तथा अविलयशील दोनों प्रकार के फाइबर उपलब्ध कराता है।



फ्लैक्स ओट्स टेस्टी बार।

## हाई एनर्जी बार

सुविधाजनक रूप में तैयार किए गए खाए जाने के लिए तैयार (आरटीई) हाई एनर्जी बार में 9 प्रतिशत प्रोटीन, 10.5 प्रतिशत वसा, 70 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट मौजूद होता है तथा प्रति 100 ग्राम एनर्जी बार से 400 – 410 किलो कैलरी तक ऊर्जा प्राप्त होती है। उत्पाद के भण्डारण अध्ययन (संवेदी, रासायनिक तथा सूक्ष्म- जीवाण्विक) से यह ज्ञात हुआ है कि यह 27±20 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 9 महीनों तक तथा -180 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 12 महीनों तक स्वीकार्य बना रहता है।



सोया संपुष्ट ओट चॉकलेट बार।



हाई एनर्जी बार।

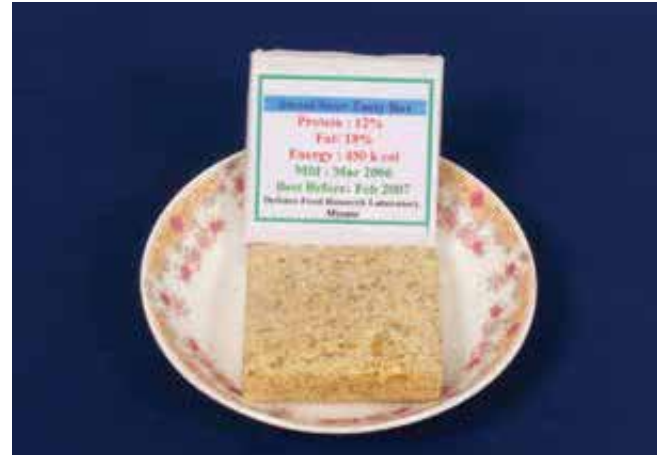
## सोया संपुष्ट ओट बार

बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के एनर्जी बार प्रायः अंशतः भुने हुए या बिलकुल नहीं भुने हुए संघटकों को प्रयोग में लाकर तैयार किए जाते हैं जिनमें भुने हुए अनाज की सोंधी खुशबू मौजूद नहीं होती जो भारतीय स्वाद के अनुरूप नहीं है।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किया बार 15 महीनों की लंबी अवधि तक बिना खराब हुए सुरक्षित रूप में भण्डारण में रखा जा सकता है। सोयाबीन में मौजूद संतुलित ऐमीनो अम्ल तथा जई (ओट्स) में उपस्थित बीटा ग्लूकन फाइबर उपभोक्ताओं को अधिकतम स्वास्थ्य लाभ उपलब्ध कराते हैं।

## मीठा एवं खट्टा टेस्टी बार

आम तौर पर एनर्जी बार का स्वाद मीठा होता है जो विभिन्न प्रकार के पोषण/ ऊर्जा उपलब्ध कराने वाले राशन में शामिल किए जाते हैं। स्वाद में परिवर्तन लाने की दृष्टि से मीठा एवं खट्टा टेस्टी बार विकसित किए गए हैं जिनमें नमक, चिली पाउडर, चीनी, विभिन्न प्रकार के सूखे मेवे तथा स्वाद के अनुसार अन्य संघटक शामिल होते हैं।



मीठा एवं खट्टा टेस्टी बार।

## चिकन बार

यह संपीडन प्रौद्योगिकी के आधार पर तैयार किया जाता है तथा इसमें चिकन सॉलिड एवं संघटक मौजूद होते हैं। यह संहत रूप में विटामिनो, खनिज पदार्थो, ऐमीनो अम्लो तथा आवश्यक वसीय अम्लो जैसे सूक्ष्म एवं वृहत् पोषक तत्वो का एक अच्छा स्रोत है। इसमें 20.49 प्रतिशत प्रोटीन, 13.29 प्रतिशत वसा, 49.16 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट मौजूद होता है तथा प्रति 100 ग्राम चिकन बार से 390 किलो कैलरी तक ऊर्जा प्राप्त होती है। इसे 9 महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित भण्डारण में रखा जा सकता है।



मूंगफली की बर्फी।

## प्रोटीन से भरपूर अंडे के बिस्कुट

वास्तविक एग सॉलिड्स का प्रयोग करके प्रोटीन से भरपूर अंडे के बिस्कुट तीन अलग-अलग स्वाद जैसे कि वनिला, अनानास, और संतरा फ्लेवर में विकसित किए गए हैं। इन बिस्कुटों में 20 प्रतिशत प्रोटीन होता है तथा इनसे प्रति 100 ग्राम 475 किलो कैलरी ऊर्जा प्राप्त होती है। इन पोषक, फ्लेवर युक्त तथा स्वादिष्ट बिस्कुटों को सशस्त्र सेना में काफी अधिक पसंद किया जाता है।



चिकन बार

## मूंगफली की बर्फी

मूंगफली की बर्फी एक मीठा उत्पाद है जिसे लगभग सभी वर्गों के लोग पसन्द करते हैं। इसकी एक सीमित सुरक्षित उपयोगी आयु होती है। मूंगफली की बर्फी केवल पोषक तत्वों से ही भरपूर नहीं है बल्कि इसका कैलरी मान भी बहुत ज्यादा होता है तथा इसे 5 से 6 महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित भण्डारण में रखा जा सकता है।



एग प्रोटीन बिस्कुट।



## चिकन बिस्कुट

चिकन आसानी से पचने योग्य प्रोटीन का एक उत्तम स्रोत है तथा इसमें सभी आवश्यक ऐमीनो अम्ल तथा वसीय अम्ल मौजूद होते हैं तथा साथ ही यह विटामिन 'बी' तथा कॉपर, जिंक, सोडियम, पोटैशियम, लौह, फॉस्फोरस, आदि खनिज पदार्थों का भी एक अच्छा स्रोत है। बाजार में विभिन्न प्रकार के बिस्कुट उपलब्ध हैं किंतु उनमें से अधिकांश में केवल शाकीय संघटक ही शामिल होते हैं।

इसे ध्यान में रखते हुए उच्च मात्रा में प्रोटीन से युक्त बिस्कुट विकसित किए गए हैं जिन्हें खाने से शरीर को आवश्यक ऐमीनो अम्ल, वसीय अम्ल तथा लौह तत्व की प्राप्ति हो सकती है। इससे सशस्त्र बलों की आवश्यकता की पूर्ति हो सकती है तथा साथ ही सिविलियन क्षेत्र के लोगों द्वारा भी इसे प्रयोग में लाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, उच्च मात्रा में प्रोटीन से युक्त यह आहार कुपोषण के शिकार बच्चों के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकता है।



चिकन बिस्कुट

## सीबकथॉर्न (छरमा) से बने बिस्कुट

ऑक्सिडेटिव (उपचायी) तनाव से ग्रस्त होने पर मानव में अपह्रासी रोगों की शुरुआत होती है। सीबकथॉर्न (छरमा) की पत्तियां ऐंटीऑक्सिडेंट तत्वों से भरपूर होती हैं, अतः इनकी पत्तियों के सत्त्व का प्रयोग करके बिस्कुट, रस्क, केक, ब्रेड आदि विभिन्न बेकरी उत्पाद विकसित किए गए हैं जो ऑक्सिडेटिव (उपचायी) तनाव को कम करने में सहायक हैं।

इन बेकरी उत्पादों में फाइबर, पॉलिफेनॉल तथा फ्लैवोनॉयड निहित होते हैं। इन्हें आठ महीनों से भी अधिक समय तक बिना खराब हुए सुरक्षित भंडारण में रखा जा सकता है।

बेकरी में सेंक कर तैयार किए गए खाद्य पदार्थ इस कारण बेहतरीन होते हैं क्योंकि ऐंटीऑक्सिडेंट तत्वों से भरपूर बेकड फूड के विकल्प के रूप में अन्य कोई भी प्रौद्योगिकी या इस प्रकार का कोई भी अन्य उत्पाद उपलब्ध नहीं है। बेकड फूड प्रति – उपचायक (ऐंटीऑक्सिडेटिव) स्वरूप के होते हैं, अतः इन्हें खाने से चिरकालिक रोगों से ग्रस्त होने की संभावना कम रहती है।



सीबकथॉर्न बिस्कुट



## खाए जाने के लिए तैयार क्षुधावर्धक, मंच तथा जैम

### खाए जाने के लिए तैयार क्षुधावर्धक

अधिक ऊँचाई वाले स्थानों पर अधिक समय तक रहने तथा कुछ प्रकार के रोगों से ग्रस्तता के कारण क्षुधा कम हो जाती है। क्षुधा या भूख कम हो जाने की इस समस्या का समाधान करने के लिए मसालों का प्रयोग करके क्षुधावर्धक अर्थात् भूख बढ़ाने वाले खाद्य उत्पाद विकसित किए गए हैं। उपभोक्ताओं की सुविधा को ध्यान में रखते हुए इन्हें खाए जाने के लिए तैयार रूप में विकसित किया गया है जिन्हें दस महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रूप में रखा जा सकता है। इस क्षुधावर्धक उत्पाद में मौजूद सक्रिय अवयव विभिन्न ग्रंथियों से रसों के स्रवण को संवर्धित करती है जिससे भूख बढ़ती है। इन्हें खाए जाने के लिए तैयार रूप में विकसित करने तथा अधिक समय तक बिना खराब हुए सुरक्षित रूप में रखे जाने की सुविधा इस उत्पाद के अतिरिक्त लाभ हैं। इस उत्पाद को अकेले भी खाया जा सकता है तथा इसे विभिन्न कस्टर्ड एवं खिचड़ी, दलिया, आदि जैसे खाद्य पदार्थों के साथ भी खाया जा सकता है।

### कर्पूरवल्ली की पत्तियों से तैयार किया गया मंच

कर्पूरवल्ली की पत्तियों से तैयार किया गया मंच मसालों के संयोजन से तैयार किया गया एक खाए जाने के लिए तैयार क्षुधावर्धक है। कर्पूरवल्ली की पत्तियों के रस से तैयार किया गया यह मंच मीठे तथा खट्टे स्वाद का होता है। कर्पूरवल्ली में औषधीय गुण तथा विशिष्ट फ्लेवर होता है जो सर्दी – खांसी से राहत दिलाने में सहायक होता है। यह पाचन में सहायता करता है तथा इस प्रकार क्षुधावर्धक का कार्य करता है। इसे बिना खराब हुए बारह महीनों तक सुरक्षित भंडारण में रखा जा सकता है।



कर्पूरवल्ली की पत्तियों से तैयार किया गया मंच।

### अजवाइन से तैयार किया गया मंच

अजवाइन से तैयार किया गया मंच बार तथा पाचक रसों के स्रवण को बढ़ाकर भूख बढ़ाता है। यह अजवाइन, अदरक तथा अन्य आवश्यक संघटकों को शामिल करके तैयार किया जाता है। यह पाचक रसों को स्रावित करके बच्चों, वयस्कों तथा अधिक ऊँचाई पर तैनात सैन्य कर्मियों को भोजन पचाने में सहायता करके क्षुधावर्धक का कार्य करता है। यह सामान्य उद्दीपन पर जठर रस के स्रवण में वृद्धि करता है तथा साथ ही पेट में गैस की तकलीफ को शांत करने में सहायक होता है। इस उत्पाद को बारह महीनों तक सुरक्षित भंडारण में रखा जा सकता है।



अजवाइन से तैयार किया गया मंच।

## ब्रण रोधी (एंटी अल्सरटिव) ऐलोवेरा जैल से तैयार किया गया फ्रूट स्प्रेड

ऐलोवेरा जैल मुख्य रूप से पानी और जैल के शुष्क भार के मोनोसैकराइडों तथा पॉलिसैकराइडों (25 प्रतिशत) से बना होता है। ऐलोवेरा जैल में उपस्थित सर्वाधिक महत्वपूर्ण मोनोसैकराइड मैनोस – 6- फॉस्फेट तथा सर्वाधिक सामान्य रूप से उपस्थित पॉलिसैकराइड 'ग्लूकोमैन्नांस' है। ऐलोवेरा जैल से सी – ग्लूकोसिल क्रोमोन नामक एक अभिनव एंटी इन्फ्लैमेटरी (सूजन रोधी) पदार्थ पृथक किया गया है। इसमें लिग्निन, सैलिसिलिक अम्ल, सैपोनिन स्टेरॉल तथा ट्राईटर्पेनॉयडों की उपस्थिति भी ज्ञात हुई है। ताजे ऐलोवेरा जैल में प्रोटीन अपघटक एंजाइम कार्बोक्सिपेप्टिडेज, ग्लूटा – थायोन पेरोक्सिडेज तथा साथ ही सुपर ऑक्साइड डिस्म्यूटेज के अनेक आइसोएंजाइम भी पाए जाते हैं।

ऐलोवेरा जैल में विटामिन 'ए', विटामिन 'सी', विटामिन 'ई', विटामिन 'बी12', थायमिन, नियासीन तथा फॉलिक अम्ल एवं अनेक खनिज पदार्थ जैसेकि सोडियम, पोटैशियम, कैल्सियम, मैग्नीशियम, मैंगनीज कॉपर, जिंक, क्रोमियम तथा लौह आदि प्रचुर मात्रा में उपस्थित होते हैं। ऐलोवेरा पौधे के खाये जाने वाले हिस्से का प्रयोग करके फ्रूट स्प्रेड तैयार किया गया है। इस उत्पाद को बिना खराब हुए तथा स्वाद में कोई कमी हुए बिना छह महीनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

इस उत्पाद के चूहों में ब्रण रोधी प्रभाव का मूल्यांकन किया गया है। प्रयोग में पाया गया कि चूहों को मुख से ऐसीटिक एसिड खिलाने पर उनकी आंत में अल्सर (ब्रण) विकसित हुआ तथा ऐलोवेरा से तैयार किए गए फ्रूट स्प्रेड खिलाने से उनके आंत में हुए अल्सर में काफी हद तक कमी आई (दर्ज कराया गया पेटेंट संख्या 1493/ डी ई एल / 2012 दिनांक 12 जून, 2012)।

ऐलोवेरा जैल में वायरस रोधी तथा ट्यूमर रोधी गुण होता है, यह फेफड़े के कैंसर से रक्षा करता है, मधुमेह रोगियों में रक्त शर्करा में कमी लाता है तथा घाव को भरने में सहायक होता है।



ब्रण रोधी (एंटी अल्सरटिव) ऐलोवेरा जैल से तैयार किया गया फ्रूट स्प्रेड।

## इमली का जैम

इमली तथा खनिज पदार्थों के आसानी से उपलब्ध अन्य स्रोतों का प्रयोग करके अरक्तता (एनीमिया) से बचाव के लिए कम लागत पर एक उत्पाद विकसित किया गया है। यह उत्पाद विटामिन 'सी' से भरपूर है तथा इसमें उपस्थित लौह तत्व की मात्रा हमारे शरीर के लिए संस्तुत दैनिक आवश्यक मात्रा को पूरा करने के लिए पर्याप्त है। दो ब्रेड सैंडविच के साथ 50 ग्राम इमली के जैम को खाने से वयस्कों के लिए अनुशंसित दैनिक मात्रा के लगभग 45 प्रतिशत की पूर्ति हो जाती है।



इमली का जैम।

## तात्कालिक (इन्स्टैंट) खाद्य

### पदार्थ / मिश्रण

#### इन्स्टैंट कुकिंग राइस

चावल को पकाना एक समय खपाऊ प्रक्रिया है जिसके लिए खाना पकाने में प्रयोग में लाई जाने वाली व्यापक सुविधाओं की आवश्यकता है जैसेकि प्रेसर कुकर, खाना पकाने के बर्तन, गैस आदि। मैदानी क्षेत्रों की तुलना में चावल को पकाना अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में अपेक्षाकृत अधिक कठिन कार्य है क्योंकि अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में खाना पकाने में अधिक समय लगता है जो इस कारण है कि वहां जल 100 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर ही उबलने लगता है। पकाया गया चावल परिवेशी तापमान पर बारह से लेकर चौबीस घंटे तक ही सुरक्षित बना रह सकता है जिसके बाद यह खाने लायक नहीं रहता।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने चावल को एक विशिष्ट आर्द्रता पर प्रेसर कुकर में पका कर तथा अनुकूलित करके, एक विशेष मोटाई के चावलों को प्रवाह शुष्कक (फ्लो ड्रायर) में पूरी तरह से सुखाकर इन्स्टैंट कुकिंग राइस विकसित किया है जिसमें कम सघनता के अनेक रंध्र बने होते हैं जिससे चावल को खाने के लिए तैयार करते समय वह तेजी से पके हुए चावल का रूप ले लेता है। इन्स्टैंट चावल को पकाने की आवश्यकता नहीं है। इसे लगभग 80- 90 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म पानी में 5 से 10 मिनट तक डुबोए जाने पर ही यह खाये जाने के लिए तैयार हो जाता है।



इन्स्टैंट कुकिंग राइस।

## दाल को शीघ्र पकाना तथा दाल के चपटे किए गए दाने

दाल को पकाना एक समय खपाऊ प्रक्रिया है जिसके लिए खाना पकाने में प्रयोग में लाई जाने वाली व्यापक सुविधाओं की आवश्यकता है जैसेकि प्रेसर कुकर, खाना पकाने के बर्तन, गैस आदि। अरहर आदि जैसे दाल को पकाने में खुले बर्तन में पकाने पर 45-60 मिनट तथा प्रेसर कुकर में पकाने पर लगभग 20-40 मिनट का समय लगता है तथा उसके बाद परोसे जाने के लिए दाल को तैयार करने में भी आवश्यक समय लगता है।

मैदानी क्षेत्रों की तुलना में अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में दाल को पकाना अपेक्षाकृत अधिक कठिन कार्य है क्योंकि अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में खाना पकाने में अधिक समय लगता है जो इस कारण है कि वहां जल 100 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर ही उबलने लगता है। पकाई गई दाल परिवेशी तापमान पर बाहर से लेकर चौबीस घंटे तक ही सुरक्षित बना रह सकता है जिसके बाद वह खाने लायक नहीं रहती। दाल के दाने अत्यधिक सघन होते हैं तथा उनमें पेक्टिन नामक पॉलिसैकराइड, कैल्सियम, मैग्नीशियम जैसे तत्व एवं फायटिन लवण उपस्थित पाए गए हैं जिनके कारण इन्हें पकाने में अपेक्षाकृत अधिक समय लगता है।

दाल को पकाए जाने में लगने वाले समय को कम किया जा सकता है जिसके लिए दाल के दानों को चपटा होने तक पकाया जाता है जिससे उनकी पृष्ठीय सतह बढ़ जाती है तथा पकाने के बाद सुखाया जाता है जिससे उनमें उपस्थित पेक्टिन, कैल्सियम, मैग्नीशियम तथा फायटिन



दाल को शीघ्र पकाना तथा दाल के चपटे किए गए दाने।



(पी सी एम पी) खंडित हो जाते हैं तथा उसके पश्चात उन्हें एक उपयुक्त शुष्कक में सुखा कर उनमें निहित आर्द्रता की मात्रा 6 प्रतिशत से भी कम कर दी जाती है।

### इन्स्टैंट सूजी हलवा

सूजी तथा चीनी से बना हलवा जो काजू गिरी तथा फ्लेवर मिलाकर और अधिक स्वादिष्ट बना दिया जाता है, भारतीय भोजन का एक अत्यधिक लोकप्रिय व्यंजन है। पर्याप्त भुने हुए हलवे का फ्लेवर और उम्दा स्वाद बच्चों तथा बड़ों सभी के लिए अत्यधिक प्रिय है।

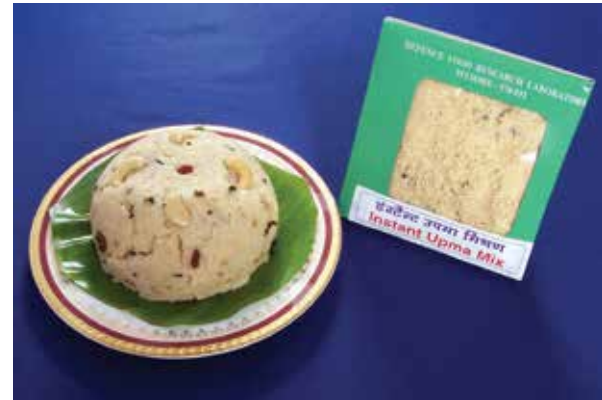
रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किए गए सुविधाजनक हलवा मिश्रण को पानी में उबालकर धीमी आंच पर रखकर थोड़े – थोड़े समय के अंतराल पर हिलाते हुए सूजी हलवा तैयार की जाती है। इसे तैयार किए जाने के बाद चार मिनट के भीतर गरमा – गरम परोसा जा सकता है। उपभोक्ता स्वीकार्यता के पैमाने पर इस उत्पाद की मांग काफी अधिक है। इन्स्टैंट सूजी हलवा मिश्रण को तैयार करने की प्रक्रिया अत्यधिक आसान है तथा इसका वाणिज्यिक स्तर पर आसानी से उत्पादन किया जा सकता है।



इन्स्टैंट सूजी हलवा।

### इन्स्टैंट उपमा मिक्स

सूजी से बने इस स्वादिष्ट व्यंजन को सुबह नाश्ते के समय खाया जाता है तथा साथ ही नाश्ते के रूप में अन्य किसी भी समय खाया जा सकता है। उपमा मिक्स को पानी में उबालकर धीमी आंच पर रखकर थोड़े – थोड़े समय के अंतराल पर हिलाते हुए उपमा तैयार की जाती है। इसे तैयार किए जाने के बाद चार मिनट के भीतर गरम – गरम परोसा जा सकता है। इससे खाने वालों को उनकी इच्छानुसार सभी स्वाद तथा फ्लेवर भी प्राप्त होता है।



इन्स्टैंट उपमा मिक्स।

### इन्स्टैंट / खाए जाने के लिए तैयार इडली सांबर

इडली अत्यधिक शीघ्र खराब हो जाने वाला पारंपरिक दक्षिण भारतीय स्वादिष्ट व्यंजन है जिसे पूरे देश में पसंद किया जाता है जिसे तैयार किए जाने वाले दिन ही खाने होता है। इन्स्टैंट / खाए जाने के लिए तैयार इडली मिश्रण तैयार करने के प्रयास किए गए हैं जिसे गरम पानी में मिलाकर 3–5 मिनट के भीतर ही इडली तैयार की जा सकती है। इडली को खाए जाने के लिए तैयार रूप में बिना खराब हुए बनाए रखने के प्रयास भी किए हैं। इस संबंध में अनुमानित संघटन, खनिज तत्वों की निहित मात्रा का कमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन किया गया। पॉलिप्रोपिलिन (पी पी) तथा धातुकृत पॉलिएस्टर (एम पी) के पाउचों में 37 डिग्री सेल्सियस ताप पर परिवेशी दशाओं में भंडारण में रखे गए इडली तथा सांबर मिश्रण की सुरक्षित भंडारण अवधि के मूल्यांकन हेतु किए गए

## प्रौद्योगिकी विशेष हेतु फीडबैक फार्म

प्रौद्योगिकी विशेष अपने सम्मानित पाठकों से प्रौद्योगिकी विशेष की सामग्री तथा इसके विस्तार (कवरेज) की गुणवत्ता के बारे में फीडबैक देने का अनुरोध करता है। आपके द्वारा भेजा गया फीडबैक हमारे लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे हमें इस पत्रिका में संशोधन तथा परिवर्धन करने एवं बेहतर रूप में सेवा उपलब्ध कराने का अवसर प्राप्त होगा।

आप डीआरडीओ की गतिविधियों को उपयुक्त रूप में प्रस्तुत करने के एक माध्यम के रूप में **डीआरडीओ प्रौद्योगिकी विशेष** का निम्नलिखित किस रूप में मूल्यांकन करेंगे?

- सर्वोत्कृष्ट  अच्छी हालत में  संतोषजनक

क्या **प्रौद्योगिकी विशेष** डीआरडीओ के क्रियाकलापों को उपयुक्त रूप में दर्शा रहा है? यदि नहीं तो कृपया अपने सुझाव दें।

- हां  नहीं

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** में दिए गए चित्रों की गुणवत्ता का मूल्यांकन निम्नलिखित किस रूप में करेंगे?

- सर्वोत्कृष्ट  अच्छी हालत में  संतोषजनक

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** को उपयुक्त रूप में कितने पृष्ठों की पत्रिका के रूप में देखना चाहते हैं?

- 16 पृष्ठ  20 पृष्ठ  24 पृष्ठ  28 पृष्ठ

आप **प्रौद्योगिकी विशेष** को किस आरूप (फॉर्मेट) में पसंद करेंगे?

- मुद्रित  ऑनलाइन  पीडीएफ  ई-प्रकाशन  वीडियो पत्रिका

आपको **प्रौद्योगिकी विशेष** की मुद्रित प्रति कब प्राप्त होती है?

- पिछले माह  उसी माह  अगले माह

**प्रौद्योगिकी विशेष** निम्नलिखित किस आवधिकता की पत्रिका होनी चाहिए?

- द्विमासिक  तिमाही  छमाही

**प्रौद्योगिकी विशेष** के नवीनतम अंक की ऑनलाइन अधिसूचना के लिए कृपया अपना ई-मेल आईडी दें:

ई-मेल : \_\_\_\_\_

**प्रौद्योगिकी विशेष** में निहित तकनीकी सामग्री में आगे और सुधार लाने के लिए आपके सुझाव?

\_\_\_\_\_

नाम :

स्थापना :

हस्ताक्षर



कृपया अपने सुझाव निम्नलिखित पते पर भेजें

निदेशक

डेसीडॉक, मेटकॉफ हाउस, दिल्ली-110054

दूरभाष : 011-23812252 फैक्स : 011-23819151

ई-मेल : [director@desidoc.drdo.in](mailto:director@desidoc.drdo.in)

**प्रौद्योगिकी विशेष** अपने प्रकाशन के छठवें वर्ष में है। यह प्रकाशन रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन (डी आर डी ओ) द्वारा विकसित उत्पादों तथा प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी देता है। यह प्रकाशन डी आर डी ओ की वेब साइट पर पीडीएफ एवं ई-बुक, दोनों रूपों में उपलब्ध है। इस प्रकाशन को अपने पते पर मंगवाने के लिए कृपया निदेशक, डेसीडॉक को लिखें।

अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि इन्स्टैंट इडली मिश्रण छह महीने से अधिक समय तक तथा खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) इडली का मिश्रण 40 दिन तक बिना खराब हुए सुरक्षित भंडारण में रखा जा सकता है।



इन्स्टैंट / खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) इडली सांबर।

## तत्काल तैयार की जाने वाली गेहूँ की दलिया का मिश्रण

दुर्गम क्षेत्रों में युद्ध से संबंधित आपरेशनों में जुटे सैन्य कर्मियों को ताजे भोजन की आपूर्ति करना लगभग कठिन होता है। अतः सैन्य कर्मियों को खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) खाद्य पदार्थों या सुविधाजनक रूप में तैयार किए जाने वाले ऐसे खाद्य पदार्थों पर निर्भर करना पड़ता है जिनका वजन भी कम हो, जिन्हें अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सके तथा जिनसे पर्याप्त कैलरी प्राप्त हो।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने तत्काल तैयार की जाने वाली गेहूँ की दलिया का मिश्रण विकसित किया है जिसे गरम पानी में या फिर ठंडे पानी में चार से पांच मिनट तक रखे जाने पर खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) दलिया बन जाती है जिससे शरीर को प्रति 100 ग्राम 435 किलो कैलरी ऊष्मा प्राप्त होती है।



तत्काल तैयार की जाने वाली गेहूँ की दलिया का मिश्रण।

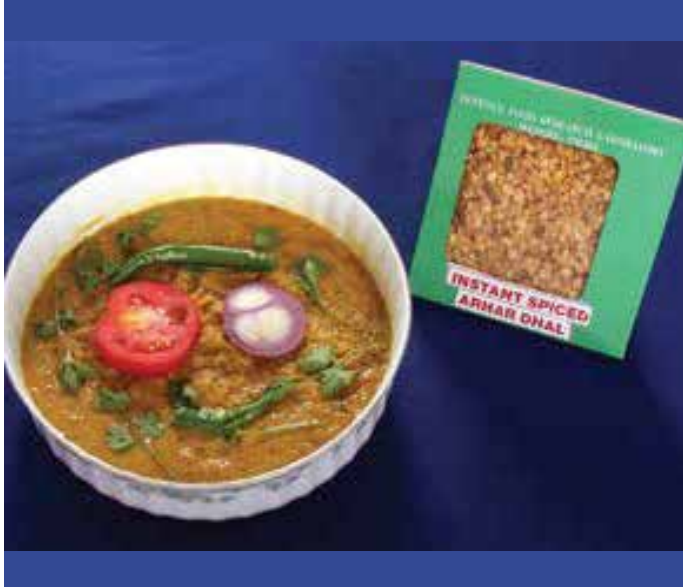
## हिमीकरण / द्रवण द्वारा निर्जलीकरण प्रक्रम को अपना कर इन्स्टैंट दाल तैयार करना

दाल को पकाना एक समय खपाऊ प्रक्रिया है जिसके लिए खाना पकाने में प्रयोग में लाई जाने वाली व्यापक सुविधाओं की आवश्यकता है जैसेकि प्रेसर कुकर, खाना पकाने के बर्तन, गैस आदि। इसके अतिरिक्त, पकाई गई दाल परिवेशी तापमान पर बारह से लेकर चौबीस घंटे तक ही सुरक्षित रह सकती है जिसके बाद यह खाने लायक नहीं रहती।

दाल को पकाए जाने में लगने वाले समय को कम किया जा सकता है जिसके लिए दाल के दानों को चपटा होने तक पकाया जाता है जिससे उनकी पृष्ठीय सतह बढ़ जाती है तथा पकाने के बाद सुखा कर उनमें उपस्थित आर्द्रता की मात्रा 6 प्रतिशत से भी कम कर दी जाती है। विकसित की गई प्रौद्योगिकी में दाल के दानों को दाब के अधीन पकाया जाता है तथा निम्न तापमान पर अनुकूलित करके ब्लो ड्रायर से उच्च वेग से वायु का प्रयोग करके सुखा लिया जाता है जिससे कि दाल के दाने एक विशिष्ट आकृति और आमाप को प्राप्त कर लें तथा उन पर न्यूनतम सघनता के रंध्र उत्पन्न हो जाएं। इन सुखाए गए दानों को गर्म पानी में डालने पर दो से तीन मिनट में खाए जाने के लिए तैयार दाल प्राप्त हो जाता है।

इस उत्पाद को एक वर्ष से अधिक समय तक सुरक्षित भंडारण में रखा जा सकता है तथा यह चावल, चपाती

या पाराटे के साथ संपूर्ण भोजन निर्मित करता है। यह यात्रा, अभियान, संस्थागत आहार भोजन तथा घर में विषम परिस्थिति में प्रयोग में लाए जाने के लिए अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हुआ है।



हिमीकरण/ द्रवण द्वारा निर्जलीकरण प्रक्रम को अपना कर इन्स्टैंट दाल तैयार करना।

## इन्स्टैंट नारियल चटनी मिश्रण

नारियल चटनी को अनेक पारंपरिक दक्षिण भारतीय व्यंजनों जैसेकि इडली, डोसा, उड़द दाल, वड़ा, बोंडा, आदि के साथ परोसे जाने पर स्वाद में भारी वृद्धि होती है। नारियल चटनी के स्वाद के बिना इनमें से अनेक उत्पाद अपना पारंपरिक आकर्षण खोने लगते हैं। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किए गए मिश्रण में कच्चे नारियल का पाउडर, इमली, हरी मिर्च, धनिया के पत्ते, अदरक, नमक मसाले तथा तेल तथा इनके अतिरिक्त कढ़ी के पत्ते तथा सरसों के दाने आवश्यक संघटक पदार्थ के रूप में प्रयोग में लाए जाते हैं। प्राप्त नारियल चटनी मिश्रण पानी मिलाते ही लगभग तत्काल खाए जाने लिए तैयार हो जाता है।



इन्स्टैंट नारियल चटनी मिश्रण।

## इन्स्टैंट गाजर हलवा

‘गाजर का हलवा’ तथा ‘गाजर पाक’ भारत तथा भारतीय उप प्रायद्वीप में रहने वाले अधिसंख्यक लोगों द्वारा अत्यधिक पसंद किए जाने वाला खाद्य पदार्थ है। “गाजर का हलवा” तथा ‘गाजर पाक’ बनाने की पारंपरिक विधि काफी विस्तृत तथा बहुत अधिक समय खपाऊ होती है।

इसके अतिरिक्त, ताजा तैयार किए गए गाजर के हलवे को सामान्य ताप पर काफी सीमित अवधि अर्थात दो से तीन दिनों तक ही तथा प्रशीतित दशा में लगभग एक से दो सप्ताह तक ही सुरक्षित रखा जा सकता है। इन्स्टैंट गाजर हलवा विकसित करने का उद्देश्य इन समस्याओं का समाधान करना है।

इन्स्टैंट मिश्रण को गर्म पानी में मिलाए जाने के मिनटों के भीतर ही वह खाए जाने के लिए तैयार हो जाता है एवं गाजर का एक उपयुक्त व्यंजन प्राप्त होता है तथा साथ ही मौसम न होने पर भी गाजर के हलवे की प्राप्ति होती है। यह अभिनव प्रक्रम गाजर को पहले से ही पका लेने तथा नियंत्रित दशाओं में सुखा लेने पर आधारित है जिससे इन्स्टैंट गाजर हलवा प्राप्त होता है जिसे पानी में उबाले जाने पर पांच मिनट के भीतर ही खाए जाने के लिए तैयार हो जाता है जिसमें ताजे तैयार किए गए गाजर के हलवे के समान ही स्वाद होता है। इन्स्टैंट गाजर हलवा को सामान्य तापमान पर बारह महीनों से अधिक समय



तक सुरक्षित रखा जा सकता है तथा यह लंबी यात्राओं, अभियानों, संस्थागत आहार योजनाओं, प्राकृतिक आपदा के शिकार लोगों को भोजन उपलब्ध कराने तथा सशस्त्र बलों के लिए सैन्य आपरेशनों के दौरान राशन उपलब्ध करने में उपयोगी होता है।



इन्स्टैंट गाजर हलवा।

## इन्स्टैंट सूजी की इडली का मिश्रण

सूजी की इडली का मिश्रण आम तौर पर खाया जाने वाला एक परंपरागत उत्पाद है। यह सुविधा के लिए शुष्क मिश्रण के रूप में तैयार किया गया एक उत्पाद है। जिससे तीन से लेकर पांच मिनटों के भीतर खाए जाने के लिए तैयार किया जा सकता है। सूजी की इडली सुबह के नाश्ते में तथा साथ ही अन्य किसी भी समय खाए जाने वाला एक लोकप्रिय उत्पाद है। इस उत्पाद को विशेष रूप से इसके विशेष स्वाद तथा साथ ही मुलायम एवं फूला हुआ होने के कारण भी पसंद किया जाता है। यह उत्पाद सूजी तथा हरी सब्जियों के साथ या हरी सब्जियों के बिना भी तैयार किया जाता है। इसे तैयार करने की विधि काफी बोझिल होती है, अतः उपभोक्ताओं की सुविधा के लिए इसका खाए जाने के लिए तैयार मिश्रण विकसित किया गया है जिसमें सूजी की ताजी बनी इडली के समान सभी आवश्यक संघटक तथा स्वाद मौजूद होता है। इस उत्पाद की घरेलू उपयोग हेतु पर्याप्त मांग है तथा इसके निर्यात की संभावना भी काफी अधिक है।



इन्स्टैंट सूजी की इडली का मिश्रण।

## इन्स्टैंट न्यूट्रो सीरियल मिक्स (बिस्बेले भ्रात मिक्स)

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने इस परंपरागत दक्षिण भारतीय मसालेदार व्यंजन को विकसित किया है जो पकाए गए अनाज, दाल तथा सब्जियों का एक सम्मिश्रण है। इस कैलरी और प्रोटीन से भरपूर खाद्य उत्पाद को इसके उत्कृष्ट फ्लेवर तथा स्वाद के कारण विशेष तौर पर पसंद किया जाता है। यह एक स्वास्थ्य वर्धक पौष्टिक आहार है जिसे अधिकतर लोग पसंद करते हैं।



इन्स्टैंट न्यूट्रो सीरियल मिक्स।



यह उत्पाद एक वर्ष तक बिना खराब हुए रखा जा सकता है तथा पानी में उबालकर इसे तीन से चार मिनटों के भीतर खाए जाने के लिए तैयार किया जा सकता है।

स्रोत हैं तथा प्रोटीन दक्षता अनुपात में वृद्धि करने में भी सहायक हैं, का प्रयोग करके इन्स्टैंट मिक्स विकसित किए गए हैं।

## इन्स्टैंट सेवई खीर मिक्स

इस सुविधाजनक खाद्य मिश्रण में उम्दा किस्म की सेवई, मावा, चीनी तथा भारतीय स्वाद के अनुरूप मसाले मिले होते हैं। इस खीर मिश्रण को तैयार करने के लिए सेवई को भून कर पहले से ही पका लिया जाता है तथा उसके उपरांत गर्म वायु के प्रयोग द्वारा उसका निर्जलीकरण किया जाता है। इस उत्पाद को 5-6 मिनट तक गर्म जल में उबालते हुए थोड़े - थोड़े समय के अंतराल पर हिलाया जाता है जिससे स्वादिष्ट सेवई खीर तैयार हो जाती है।



इन्स्टैंट सेवई खीर मिश्रण।

## सोया संपुष्ट इन्स्टैंट सूजी हलवा तथा उपमा मिक्स

विभिन्न इन्स्टैंट फूड मिक्स विकसित किए गए हैं जिन्हें लंबे समय तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है तथा आवश्यकता होने पर चार से पांच मिनट के भीतर खाए जाने के लिए तैयार किया जा सकता है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा सोयाबीन या सोया सूजी, जो सभी आवश्यक ऐमीनो अम्ल के उत्तम



सोया संपुष्ट इन्स्टैंट सूजी हलवा मिक्स।



सोया संपुष्ट इन्स्टैंट सूजी उपमा मिक्स।

## इन्स्टैंट टैमराइस मिक्स तथा उपमा इन्स्टैंट उड़द राइस मिक्स

इन दोनों ही मिक्स को 3.4 मिनट तक गर्म पानी में उबालकर उनसे परोसे जाने के लिए तैयार उत्पाद बनाया जा सकता है। ये उत्पाद अत्यधिक स्वादिष्ट होते हैं। इन्स्टैंट टैमराइस मिक्स मसालों तथा प्रौद्योगिकी का एक बेजोड़ मिश्रण है। इन दोनों ही मिक्स में अधिक



इन्स्टैंट टैमराइस मिक्स

उपयोगी खनिज पदार्थ, विटामिन, कार्बोहाइड्रेट मौजूद होते हैं तथा क्षुधावर्धक एवं सुपाच्य होते हैं। इन्हें बारह महीनों से अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।



इन्स्टैंट उड़द राइस मिक्स।

### गर्मी के प्रभाव से खराब न होने वाली साबूत/ छिलका दाल से बना खाए जाने के लिए तैयार दाल कन्सन्ट्रैट

साबूत/ छिलका दाल से स्वादिष्ट व्यंजन बनाने के लिए सबसे पहले उन्हें धोकर पानी में कुछ देर तक भिगो दिया जाता है जिसके बाद उसे अन्य उपसंघटकों के साथ मिलाकर पकाया जाता है। दालों को पकाने से पहले जल-योजित करने या भिगोने से प्रायः प्रसंस्करण/ तैयार करने में लगने वाला कुल समय बढ़ जाता है।

ऊष्मा उपचार द्वारा संसाधित अधिकांश खाद्य पदार्थ को अत्यधिक ऊष्मा प्रभाव से गुजरना पड़ता है जिससे उनमें महत्वपूर्ण विटामिन, खनिज पदार्थों आदि की पर्याप्त हानि हो जाती है जिससे उनकी स्वीकार्यता कम होती है तथा साथ ही उनका अनुरक्षण समय भी कम हो जाता है। अतः साबूत/ छिलका दाल से कन्सन्ट्रैट तैयार करने की विधि विकसित करने की आवश्यकता हुई जिसमें न तो अधिक समय लगता है और न ही खाए जाने के लिए तैयार करने के लिए उसमें अधिक ऊर्जा खपत की आवश्यकता होती है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने वसा आधारित मसाला मिक्स के साथ खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) ऊष्मा उपचारित साबूत/ छिलका दाल कन्सन्ट्रैट विकसित किया है।

यह प्रक्रम इस संदर्भ में विशिष्ट तथा अभिनव प्रक्रम है कि इस प्रक्रम को अपना कर एक ऐसा उत्पाद प्राप्त होता है जिसमें संवर्धित एकसमान गुण, प्रसंस्करण के दौरान बेहतर नियंत्रण, ऊर्जा दक्षता तथा आर्थिक व्यय की दृष्टि से उपयुक्तता प्रदर्शित होती है।

उपर्युक्त दावे का कारण यह है कि इसकी रेसीपी में शामिल सभी संघटकों का आरंभ में ही न्यूनतम तापीय पूर्व उपचार कर लिया जाता है।



उड़द कन्सन्ट्रैट

### अलसी चपाती मिक्स

सुविधाजनक अलसी चपाती मिक्स में पानी मिलाकर उसे गूथ लिया जाता है तथा फिर उससे चपाती बनाई जाती है। यह उत्पाद परोसे जाने के लिए तैयार होता है जो ओमेगा वसीय अम्लों से भरपूर होता है तथा इसमें विलयशील फाइबर मौजूद होते हैं जो रक्त में कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में सहायक होते हैं। इस उत्पाद को छह महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।



अलसी चपाती मिक्स।

## अलसी कुकीज मिक्स

अलसी वनस्पति मूल के ओमेगा वसीय अम्लों का समृद्ध तथा एकमात्र स्रोत है तथा मस्तिष्क के कार्यकरण के लिए उत्तम टॉनिक है। अलसी आहार फाइबर तथा प्रोटीन का भी एक समृद्ध स्रोत है।

अलसी से बने उत्पादों में फाइबर तथा ओमेगा वसीय अम्लों के अतिरिक्त विटामिन तथा खनिज लवण भी भरपूर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। प्रतिदिन दो चम्मच अलसी पाउडर का सेवन करना सभी आयु वर्ग के लोगों के लिए स्वास्थ्य वर्धक होता है। इससे मस्तिष्क की सक्रियता में वृद्धि होती है तथा हृदय स्वस्थ बना रहता है। चूंकि बीज के रूप में अलसी का सेवन करना संभव नहीं है, अतः अलसी के बीजों से अनेक उत्पाद तैयार किये गए हैं। नैदानिक अध्ययनों से इसके लाभों के संबंध में अनेक वैज्ञानिक साक्ष्य प्राप्त हुए हैं।



अलसी कुकीज मिक्स।

## अलसी मिठाई मिक्स

यह एक खाए जाने के लिए तैयार उत्पाद है। अलसी में ओमेगा-3 वसीय अम्ल प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। यह अलसी से तैयार किया गया एक दुर्लभ मिष्ठान है। यह उत्पाद प्रोटीन तथा आवश्यक वसा का एक उत्तम स्रोत है। यह आसानी से पचने वाला उत्पाद है तथा इसे सभी आयु वर्ग के लोगों तथा विशेषकर बच्चों द्वारा काफी पसंद किया जाता है। इस उत्पाद को छह महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।



अलसी मिठाई मिक्स।

## अलसी टैमराइस मिक्स

यह तत्काल खाए जाने के लिए तैयार किए जाने वाला इन्स्टैंट खाद्य उत्पाद है। इसे पानी में 3 – 4 मिनट तक उबाले जाने पर यह खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) हो जाता है। इस उत्पाद को आठ महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है। अलसी में ओमेगा-3 वसीय अम्ल प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इसमें एक आकर्षक स्वाद तथा फ्लेवर पाया जाता है।



इन्स्टैंट उड़द राइस मिक्स।

## गोभी- आलू / मटर / आलू - मटर युक्त निर्जलीकृत कढ़ी मिश्रण

कढ़ी मिश्रण तैयार करने के लिए विभिन्न निर्जलीकरण तकनीकों तथा पूर्व उपचार प्रक्रियाओं को अपनाकर योजक द्वारा उपचारित तथा कैबिनेट शुष्कित, फूल गोभी, उच्च तापमान पर अल्प अवधि में शुष्कन हेतु रंग स्थिरीकृत हरी मटर तथा उच्च तापमान पर कम समय में शुष्कन / कैबिनेट शुष्कन / डीप फ्रॉइंग तकनीक का प्रयोग

करके चौकोर टुकड़े में काटे गए आलू आदि विभिन्न संयोजकों को प्रयोग में लाया जाता है। मसाला मिक्स स्थिरीकृत रूप में होता है जिससे स्वादिष्ट कढ़ी तैयार की जा सकती है तथा खाए जाने के लिए तैयार करने में लगभग दस मिनट का समय लगता है। गर्म पानी में उबाले जाने पर यह भारतीय व्यंजन अपने विशिष्ट सुगंध, स्वाद तथा ताजी तैयार कढ़ी के समान हो जाती है।



निर्जलीकृत कढ़ी मिश्रण।

### फुलाकर परोसे जाने वाली चपाती

इन अंशतः सेंकी गई चपातियों को कुछ कवक रोधी, बासी होने से बचाने वाले संघटकों तथा मृदुकारी एजेंटों को प्रयोग में लाकर खराब होने से संरक्षित किया गया है। इन चपातियों को ज्वाला पर या हॉट प्लेट पर रखकर फुला लिया जाता है तथा गरम – गरम फुलके परोसे जाने के लिए तैयार हो जाते हैं। यह प्रक्रिया अत्यधिक सरल है तथा इसे कोई भी लघु पैमाने पर कार्य करने वाला उद्यमी अपना सकता है। इस प्रकार की चपाती को प्रयोग में लाने से फुलका तैयार करने के लिए परंपरागत रसोई में लंबे समय तक खड़े होकर अपनाई जाने वाली उबाऊ प्रक्रिया से बचा जा सकता है। इसे समय तथा ऊर्जा की बचत करने की इच्छुक किसी भी गृहिणी द्वारा आदर्श रूप में अपनाया जा सकता है।



फुलाकर परोसे जाने वाली चपाती

### नान प्रीमिक्स

नान तैयार करना एक उबाऊ तथा समय खपाऊ प्रक्रिया है जिसमें किण्वन की प्रक्रिया में ही कम से कम दस से चौदह घंटे का समय लगता है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किया गया नान प्रीमिक्स का केवल दो से तीन घंटे में ही किण्वन हो जाता है तथा इसे विटामिनो एवं खनिज पदार्थों की दैनिक आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए भी संपुष्ट बनाया गया है।



नान प्रीमिक्स



## बाजरा / रागी से बने उत्पाद

आहार में उच्च कैल्सियम तथा आहार फाइबर उपलब्ध कराने के लिए रागी से बने उत्पाद विकसित किए गए हैं। एक विशेष प्रकार का बाजारा जिसे रागी के नाम से जाना जाता है, मधुमेह को दूर करने में भी सहायक है। यह उत्पाद अत्यधिक सुविधाजनक भी है क्योंकि इसे काफी कम समय के भीतर खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) रूप में बदला जा सकता है तथा साथ ही इसे ठंडे जल में भी मिलाकर खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) किया जा सकता है। ये उत्पाद हमारे अस्थियों के स्वास्थ्य के लिए भी अत्यधिक उपयोगी हैं क्योंकि इनमें कैल्सियम की उच्च मात्रा 200-300 मिग्रा में उपस्थिति पाई जाती है। यह कब्ज की शिकायत को दूर करने, 20 प्रतिशत तक आहार फाइबर की उपस्थिति के कारण लिपिड प्रोफाइल को नियंत्रित रखने में भी उपयोगी है। इसके नियमित प्रयोग से मधुमेह के रोगियों को मधुमेह रोग को नियंत्रण में रखने में सहायता मिलती है।

## बाजरा ढोकला तथा बाजरा भटूरा मिक्स

किण्वित तथा बाजरा उत्पादों के लिए कोई भी सुविधाजनक मिक्स बाजार में उपलब्ध नहीं है। यह मिक्स उपभोक्ताओं के लिए सुलभ तथा सुविधाजनक है। ढोकला तथा भटूरा के लिए तीन से पांच घंटे तक किण्वन प्रक्रिया को अपनाने की आवश्यकता होती है जिसके बाद ही इन्हें बनाने की प्रक्रिया आरंभ की जा सकती है। तथापि, विकसित किए गए सुविधाजनक मिश्रणों को आधे घंटे के भीतर तैयार किया जा सकता है।



बाजरा ढोकला तथा बाजरा भटूरा मिक्स।

## तत्काल शोरबा / पेय पदार्थ / जूस तैयार करने के लिए पाउडर मिक्स

भूख कम लगने की समस्या का समाधान करने के लिए सुविधाजनक क्षुधावर्धक शोरबा / पेय पदार्थ / जूस तैयार करने के लिए पाउडर मिक्स विकसित किया गया है। इस पाउडर मिक्स में उपस्थित तीखा तथा सक्रिय संघटक तैयार होने पर रुचिकर सुगंध उत्पन्न करता है तथा उन्हें प्रयोग में लाए जाने पर पाचक पदार्थ आहार नाल तथा ग्रंथियों में पाचक रस स्रावित करते हैं जिससे भूख में वृद्धि होती है। इस पाउडर मिक्स में भूख बढ़ाने वाले विभिन्न मसाले शामिल किए गए हैं। इस उत्पाद को छह महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।

## क्षुधावर्धक मिक्स, ठंडे जल में तैयार किए जाने के लिए तैयार

अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में तथा कुछ चिकित्सीय दशाओं में भूख कम लगना एक सामान्य समस्या है। विकसित किया गया उत्पाद भूख न लगने की समस्या का समाधान करने के लिए एक सुविधाजनक मिक्स है। खाए जाने के लिए तैयार (आर टी ई) मिश्रण होने के कारण यह एक उत्तम तथा आसानी से प्रयोग में लाया जाने वाला उत्पाद है। इस उत्पाद में उपस्थित मसाले भूख न लगने की समस्या तथा साथ ही पेट की गड़बड़ी को भी शांत करते हैं। दही से बने इस बहु उपयोगी उत्पाद को खाने से मन शांत होता है। यह उत्पाद ठंडे जल में मिलाकर तैयार किया जा सकता है तथा इसे छह महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है। इस उत्पाद को प्रयोग में लाने से भूख बढ़ती है तथा इसे मानव पर किए गए नैदानिक परीक्षणों में उपयुक्त पाया गया है।



क्षुधावर्धक मिक्स

## सहजन से बने उत्पाद - सूप मिक्स तथा पेय

सहजन को ड्रम स्टिक के नाम से जाना जाता है। इसकी पत्तियां एवं फलियां महत्वपूर्ण पोषक तत्वों तथा खनिज पदार्थों से भरपूर होने के कारण अत्यधिक स्वास्थ्यवर्धक होती हैं। इस उत्पाद में अनेक स्वास्थ्यवर्धक तत्व मौजूद होते हैं जिसके कारण यह एक स्वादिष्ट एवं स्वास्थ्यवर्धक भोज्य पदार्थ के रूप में अत्यधिक लोकप्रिय है। संबंधित प्रौद्योगिकी में सहजन की पत्तियों तथा फलियों को प्रक्रमित करके सूप मिक्स निर्मित किया जाता है जिसमें उपयुक्त प्रगाढ़कारी सामग्री तथा मसाले मिले होते हैं। इसे गर्म पानी में मिलाकर तत्काल सूप तैयार किया जा सकता है तथा उत्पाद को परिवेशी दशाओं में छह महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।



सहजन का सूप

## छांछ प्रोटीन युक्त अंगूर के रस का फ्रीज शुष्कित पाउडर

छांछ प्रोटीन कन्सन्ट्रैट (डब्ल्यू पी सी) को मिला कर फ्रीज शुष्कित उच्च प्रोटीन युक्त अंगूर के रस का पाउडर विकसित किया गया है जिसे युद्ध के दौरान सैनिकों की बढ़ी हुई प्रोटीन मांग को पूरा करने तथा व्यायाम के बाद ऊर्जा की



क्षति को पूरा करने के लिए एक उपयोगी खाद्य सामग्री के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है। इस फ्रीज शुष्कित पाउडर को पानी में घोल कर तैयार किए गए पेय पदार्थ में प्रति 100 मिली 6 ग्राम प्रोटीन उपस्थित होता है। इस प्रति 100 ग्राम पाउडर में 95 मिग्रा ऐन्थोसायनिन तथा प्रति 100 ग्राम पाउडर में 140 मिग्रा विटामिन 'सी' की उपस्थिति ज्ञात हुई है तथा प्रति 100 मिली 83.6 किलो कैलरी ऊर्जा मान ज्ञात हुआ है।

यह उत्पाद आसानी से पचने योग्य है तथा ब्रान्ड चेन ऐमीनो अम्लों (बी सी ए ए) का एक उत्तम स्रोत है। यह फल में पाए जाने वाले ऐंटीऑक्सिडेंटों तथा विटामिनों का डेयरी उत्पादों में पाए जाने वाले प्रोटीन के साथ तैयार किया गया एक अद्वितीय संयोजन है जिससे तत्काल पेय पदार्थ तैयार किया जा सकता है जो आकर्षक रंग का एवं स्फूर्तिदायक, ताजे स्वाद से भरपूर पेय पदार्थ होता है।

इस उत्पाद को परिवेशी तापमान पर दस महीनों की अवधि तक तथा 37 डिग्री सेल्सियस तापमान पर आठ महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।

## फ्रीज शुष्कित मैंगो मिल्क शेक

फ्रीज शुष्कित फ्रूट ड्रिंक्स शरीर के लिए स्वास्थ्यवर्धक पोषक तत्व उपलब्ध कराने के लिए प्राकृतिक स्रोत का कार्य करते हैं। फलों तथा सब्जियों के प्रसंस्करण हेतु प्रयुक्त तकनीक के फलस्वरूप प्रायः उनके प्राकृतिक रंग, फ्लेवर तथा उनमें उपस्थित पोषक तत्वों की मात्रा में



फ्रीज शुष्कित मैंगो मिल्कशेक



उल्लेखनीय क्षति हो जाती है। फ्रीज शुष्कन प्रौद्योगिकी को प्रयोग में लाए जाने से सिंथेटिक रंग तथा फ्लेवर को प्रयोग में लाने की आवश्यकता समाप्त हो जाती है तथा इससे उत्पाद में स्वास्थ्यवर्धक संघटक तत्व भी बने रहते हैं।

इन बातों पर विचार करते हुए रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने पेय पदार्थ बनाए जाने के लिए तैयार फ्रीज शुष्कित मैंगो मिल्कशेक विकसित किया है जिसके सेवन से शरीर को ऐस्कॉर्बिक अम्ल तथा 61538- कैरोटीन की आवश्यक दैनिक मात्रा की प्राप्ति होती है। इस फल एवं दूध से निर्मित उत्पाद से शरीर को सूक्ष्म तथा बृहत् पोषक तत्व प्राप्त होते हैं जो अधिक ऊंचाई पर तैनात सैन्य कर्मियों के स्वस्थ रहने के लिए आवश्यक हैं। इस उत्पाद से शरीर को ऐस्कॉर्बिक अम्ल तथा 61538- कैरोटीन की प्राप्ति होती है जो अधिक ऊंचाई पर तैनात सैन्य कर्मियों के शारीरिक तथा मानसिक स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है।

## चुकंदर जूस पाउडर मिक्स

सब्जियों के जूस सूक्ष्म पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं तथा शरीर में इनका अवशोषण तीव्र गति से होता है। चुकंदर के जूस का रंग अत्यधिक मन भावन होता है तथा इसमें फ्लेवर भी काफी आकर्षक होता है। किंतु इसके जूस को प्राकृतिक रूप में रखे जाने पर इसका रंग खराब होने लगता है जबकि निर्जलीकृत रूप में रखे जाने पर इसका रंग बारह महीनों तक स्थिर बना रहता है। इसे ठंडे जल में मिलाकर पेय जूस के रूप में बदला जा सकता है। इसके नैदानिक परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि मनुष्य में इसके सेवन से रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा में वृद्धि होती है।



चुकंदर जूस पाउडर मिक्स।

## पिए जाने जाने के लिए तैयार जूस

### कच्चा नारियल पानी

कच्चे नारियल पानी में अत्यधिक स्वाद, खुशबू तथा फ्लेवर एवं विभिन्न प्रकार के खनिज पदार्थ व पोषक तत्व पाए जाने के कारण यह अत्यधिक महत्वपूर्ण पोषक पदार्थ है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने कच्चे नारियल पानी को सुनम्य पॉलिथीन के पाउचों में तथा ऐलुमिनियम के डिब्बों में रख कर परिरक्षित एवं सुरक्षित बनाए रखने की एक अभिनव अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी विकसित की है।

इस प्रौद्योगिकी के फलस्वरूप कच्चे नारियल पानी में उसके सभी प्राकृतिक गुण तथा स्वादिष्ट फ्लेवर सुरक्षित रखे जा सकते हैं। इस प्रौद्योगिकी को कोकोनट डवलपमेंट बोर्ड (सी डी बी), कोच्चि के सहयोग से विकसित किया गया है।

इस उत्पाद को मानकीकृत पाउचों तथा ऐलुमिनियम के डिब्बों में परिवेशी दशाओं में 6 महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है। इस उत्पाद की उपयोगी आयु रेफ्रिजरेटर में रख कर तीन महीने और बढ़ाई जा सकती है। सामान्य ताप से उपचार एवं जैव परिरक्षक पदार्थों को प्रयोग में लाना इस अत्यधिक उपयोगी प्रौद्योगिकी की सर्वाधिक महत्वपूर्ण विशेषता है तथा इस उत्पाद की घरेलू खपत और साथ ही निर्यात बाजारों में काफी अधिक मांग है।



कच्चा नारियल पानी।



## फलों के रस के साथ मिश्रित कच्चे नारियल का पानी

सादे नारियल पानी में कोई विशेष फ्लेवर या स्वाद नहीं होने के कारण इसे फलों के रस अर्थात नींबू, आम, नाशपाती, ब्लू ग्रेप्स, सेब, अनार, आदि के रस के साथ मिश्रित करके अत्यधिक स्वादिष्ट कच्चे नारियल का पानी तैयार किया गया है। यह उत्पाद अत्यधिक स्वीकार्य एवं उपयोगी पाया गया है तथा इसे सामान्य परिवेशी तापमान पर पैक किए गए रूप में 9 महीनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। इस उत्पाद को राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकार्यता प्राप्त हुई है तथा इसकी अत्यधिक वाणिज्यिक संभावना है।



फलों के रस के साथ मिश्रित कच्चे नारियल का पानी।

## निलंबित गरियों के साथ कच्चे तथा पके नारियल का पानी (नींबू फ्लेवर युक्त)

निलंबित गरियों के साथ या उनके बिना कच्चे / पके हुए नारियल का पानी विकसित किया गया है जो एक स्वादिष्ट पेय पदार्थ है। इसमें नींबू के रस तथा कुल विलयशील ठोस कणों को अनुकूलतम स्तर पर रखा गया है। यह उत्पाद परिवेशी भण्डारण दशाओं में 6 महीनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है। इस



निलंबित गरियों के साथ कच्चे तथा पके नारियल का पानी (नींबू फ्लेवर युक्त)।

पेय पदार्थ को स्टैंडअप पाउचों तथा साथ ही बोतलों में भी पैक किया गया है। गरियों को उपचारित करके उन्हें निलंबित रूप में बने रहने के उपयुक्त बनाया गया है तथा साथ ही नारियल पानी का रंग खराब न हो इसका भी ध्यान रखा गया है।

## एलोवेरा - पैशन फ्रूट ड्रिंक

चिंता मस्तिष्क की दुर्बल तथा अस्थिर स्थिति का सूचक है यह आधुनिक जीवन शैली के कारण सामान्य तौर पर होने वाली मानसिक अस्वस्थता की स्थिति है। चिंता से मुक्त करने के लिए किए जाने वाले उपचार में औषधि के रूप में हर्बल औषधियां प्रयोग में लाई जाती हैं जिससे कि न्यूनतम प्रतिकूल प्रभाव के साथ चिंता से मुक्ति तथा अन्य मानसिक परेशानियों से भी राहत मिल सके। पैसिफ्लोरा एडुलिस वार फ्लैविकार्पा जिसे सामान्य तौर पर पैशन फ्रूट के नाम से जाना जाता है, को विश्व भर में इसके बेहतरीन स्वाद के लिए पसंद किया जाता है तथा इसे एक उत्तम स्वास्थ्यवर्धक खाद्य पदार्थ माना गया है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किया गया एलोवेरा - पैशन फ्रूट ड्रिंक चिंता तथा पीड़ा से मुक्त करने वाला पेय पदार्थ है।



एलोवेरा - पैशन फ्रूट ड्रिंक।

## थकान से मुक्ति दिलाने वाला तथा तंत्रिका संरक्षी ब्राह्मी शरबत

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा बैकोपा मोनिएरा नामक शाकीय पौधे से ब्राह्मी हर्बल ड्रिंक (बी एच डी) नामक थकान से मुक्ति दिलाने वाला तथा तंत्रिका संरक्षी शरबत विकसित किया गया है। इस

शरबत में मौजूद प्रमुख सक्रिय संघटक बैकोसाइड है। इसके संबंध में किए गए पूर्व नैदानिक अध्ययनों से यह ज्ञात होता है कि ब्राह्मी हर्बल ड्रिंक (बी एच डी) के सेवन से एर्गोजेनिक अर्थात् शरीर की कार्य – निष्पादन संबंधी दक्षता में वृद्धि इसमें मौजूद बैकोसाइड की अनुकूलजनक तथा प्रति-उपचायक क्षमता के कारण होती है। इस शरबत को पीने से व्यक्ति की सीखने की क्षमता में वृद्धि होती है, आवश्यकता के अनुरूप कार्य करने की क्षमता में सुधार आता है तथा संज्ञानात्मक क्षमता में भी वृद्धि होती है। ऐसा एसिटिल कोलिन एस्टरेज की सक्रियता में वृद्धि तथा मस्तिष्क से उत्पन्न न्यूरो ट्रॉपिक घटकों तथा म्यूसकारिनिक एम1 रिसेप्टरों की सक्षमता में वृद्धि होने के कारण होता है।



अदरक युक्त ब्राह्मी शरबत।

## निम्न कैलरी का एलोवेरा जूस

एलोपैथिक आषधियों के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने के लिए यह आवश्यक है कि कम प्रतिकूल प्रभाव वाली विषाक्तता रहित औषधियों को कम लागत पर विकसित किया जाए। निम्न कैलरी मान के एलोवेरा जूस के सेवन से रक्त सर्करा में कमी आती है, शरीर में पोषक तत्वों के अवशोषण की दर में वृद्धि होती है, घाव बड़ी तेजी से भरते हैं, तथा यह सूजन में कमी लाता है एवं साथ ही यह सूक्ष्म जीवाणु रोधी भी है। इस जूस में अनेक पॉलिसैकराइड मौजूद होते हैं जो रक्त शर्करा को कम करने में सहायता करते हैं एवं इसमें अनेक जैव सक्रिय यौगिक तथा ऐमीनो अम्ल भी मौजूद होते हैं जो गठिया की समस्या को उत्पन्न

होने से रोकते हैं तथा घाव को तेजी से भरने में सहायता करते हैं, रक्त परिसंचरण की गति को बनाए रखते हैं, नींद लाने में सहायक होते हैं तथा रात में बार – बार मूत्र विसर्जन में कमी लाते हैं।



अदरक युक्त ब्राह्मी शरबत।

## निष्पादन संवर्धक ड्रिंक



एलोवेरा को युगों से इसके स्वास्थ्य लाभों के लिए जाना जाता है। इसे रक्त संचरण में वृद्धि करने, कोशिकाओं तक पोषक पदार्थों की आपूर्ति में सहायता करने तथा इस प्रकार रक्त वाहिकाओं की आंतरिक संस्तर को निर्मित करने वाली

कोशिकाओं से लेकर रक्त प्रधारा में पोषक पदार्थों के अवशोषण में वृद्धि करती है। इन दो गुणों का प्रयोग एलोवेरा युक्त अनार / नाशपाती के शरबत को तैयार करने के लिए किया गया है जिससे कि इसका सेवन करने वाले व्यक्तियों के शारीरिक कार्य निष्पादन में वृद्धि हो सके। इस उत्पाद का निष्पादन मूल्यांकन करने के लिए चूहों में निष्पादन संवर्धन को ज्ञात किया गया जिसके लिए चूहों को पूर्णतः थक जाने तक तैरने दिया गया। इससे यह ज्ञात हुआ कि इस पेय पदार्थ के सेवन से मांसपेशियों में लैक्टिक अम्ल की संचित मात्रा में कमी आती है जिसके परिणामस्वरूप भारी कार्य करने के दौरान मांसपेशियों की जकड़न में कमी आती है।

## सब्जियों का रस

सब्जियों के रस में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व पाए जाते हैं। सब्जियों के रस का सेवन करने से शरीर को आवश्यक पोषक तत्वों तथा आहार फाइबरों की प्राप्ति होती है तथा साथ ही ऊर्जा की भी प्राप्ति होती है जिससे शरीर को सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यक मात्रा में अनुरक्षण में सहायता प्राप्त होती है।

पेटे का रस बी श्रृंखला के विटामिनों तथा विलयशील आहार फाइबर से परिपूर्ण होता है। पेटे के रस का सेवन करने से शरीर में खनिज पदार्थों का एक संतुलन बना रहता है तथा नैदानिक परीक्षणों में इसे एंटी गैस्ट्रिक पाया गया है। खीरे के रस से विलयशील फाइबर तथा पाचक रस दोनों की प्राप्ति होती है।



पेटा - पुदीने का रस।

लौकी - पुदीने का रस।



खीरे का रस

## अदरक पेय, अजवाइन पेय तथा कर्पूरवल्ली पेय पदार्थ

अधिक ऊंचाई पर तैनात सैन्य कर्मियों तथा वहां रहने वाले व्यक्तियों में भूख न लगना उनकी सबसे बड़ी समस्या है। इसके अतिरिक्त, इतनी अधिक ऊंचाई पर तैनात व्यक्तियों को सिर में चक्कर तथा पेट फूलने की समस्या का भी सामना करना पड़ता है। इसे ध्यान में रखते हुए रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने अदरक पेय, अजवाइन पेय तथा कर्पूरवल्ली पेय पदार्थ विकसित

किया है जो इन स्थानों पर रहने वाले व्यक्तियों को एक बार फिर से नई ऊर्जा से भर सकते हैं। ऐसे उत्पादों को 6 महीने की अवधि तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है। अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में कार्बोहाइड्रेट से भरपूर पेय पदार्थों को द्रव रूप में पसंद किया जाता है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा विकसित किए गए ये उत्पाद पेय पदार्थ के रूप में कार्य करते हैं तथा भूख को भी शांत करते हैं।

इन पेय पदार्थों में उपस्थित सक्रिय संघटक पाचक रसों के साथ मिलकर उन्हें सक्रिय बनाते हैं तथा इस प्रकार भूख में वृद्धि करते हैं। ये एक पूर्ण परिरक्षित पेय पदार्थ हैं जिन्हें 6 महीने की अवधि तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।

## खाद्य परिरक्षक

### कीप फ्रेश साल्ट

संसाधित खाद्य पदार्थों में लिपिड/वसा का अधिकतम संभावित स्तर तक उपचयन या ऑक्सीकरण खाद्य पदार्थों से उनके फ्लेवर को खत्म करने का मुख्य कारण है जो खाद्य उत्पादों की सुरक्षित उपयोग आयु निर्धारित करने में एक प्रभावी भूमिका निभाता है। हालांकि ऐसा करने से खाद्य पदार्थों के पौषणिक मान में कोई कमी नहीं आती। खाद्य पदार्थों में वसा एवं तेल का अपघटन आरंभ होने की प्रक्रिया को विलंबित करने के लिए अनुमेय परिणाम में कृत्रिम प्रति-उपचायक (एंटी ऑक्सीडेंट) पदार्थों को मिलाया जाता है, किन्तु खाद्य पदार्थों की दक्षता को बनाए रखना, तलने के तापमान, अवधि, वाष्पशीलता तथा पोषक पदार्थों को बनाए रखने की क्षमता पर निर्भर करता है। उच्च तापमान पर प्रसंस्करण की स्थिति में वसा एवं तेल के अपघटन तथा वाष्पशीलता पर रोक लगाने वाले प्रति-उपचायक (एंटी ऑक्सीडेंट) पदार्थों के अपघटन के कारण उनकी उपस्थित मात्रा में कमी होने लगती है। इसके फलस्वरूप प्रति-उपचायक (एंटी ऑक्सीडेंट) पदार्थों की सांद्रता में खेप- दर- खेप अंतर ज्ञात होता है। रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने प्रति



– उपचायक (एंटी ऑक्सीडेंट) पदार्थों के आवरण से युक्त यह कीप फ्रेश साल्ट विकसित किया है जिसे 2 प्रतिशत के स्तर पर प्रयोग में लाया जा सकता है जो वसा एवं तेल के अपघटन को आरंभ होने से रोकने के लिए पर्याप्त है।



कीप फ्रेश साल्ट

### परिरक्षक मिश्रण

चपातियां शीघ्र खराब हो जाने वाले खाद्य पदार्थों में शामिल हैं तथा सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रिया के कारण ये 24 से 48 घंटे के भीतर खराब हो जाती है। अतः रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) द्वारा चपातियों को परिरक्षित करने के लिए अनुमेय परिरक्षक पदार्थों का प्रयोग करके एक परिरक्षक मिश्रण तैयार किया गया है जिसका इस्तेमाल करने से चपातियों को 10 से 15 दिनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखा जा सकता है।



परिरक्षक मिश्रण

## जांच किट

काट कर तैयार किए गए ठंडे कच्चे मांस तथा उसमें सूक्ष्म जीवाणुओं की उपस्थिति की जांच करने के लिए विकसित किया गया मांस जांच किट

हिमोग्लोबिन तथा मैलाशाइट ग्रीन के बीच रंग अभिक्रिया के आधार पर सरल परीक्षण का मानकीकरण किया गया है तथा काट कर तैयार किए गए ठंडे कच्चे मांस की पांच मिनट के भीतर जांच करने के लिए एक फील्ड परीक्षण किट विकसित किया गया है। इस परीक्षण किट में रंग आलेपित पट्टियां, पेचदार ढक्कन लगी हुई बोतल / नलिकाएं, छोटा चाकू तथा चिमटा शामिल होता है।

एक बोतल में 10 मिली पेय जल तथा जिस मांस की जांच की जानी है उसका एक छोटा सा टुकड़ा (लगभग 1 – 2 ग्राम का) डालकर उसमें रंग से आलेपित एक पट्टी डाल दी जाती है तथा उसके बाद उसे अच्छी तरह हिलाया जाता है। 2 मिनट के भीतर पानी का रंग नीले से बदल कर जैतून – हरा (मटमैला हरा) हो जाता है जो बाद में परिवर्तित होकर रंगहीन हो जाता है तथा अंततः अधिक समय तक रखे जाने पर इसका रंग बदल कर गुलाबी हो जाता है, ऐसा तब होता है जबकि मांस किसी संक्रमण अथवा रोग के कारण मृत या मरने वाले जानवर के शरीर से लिया गया हो। यह परीक्षण फील्ड दशाओं में किया जा सकता है तथा इसके लिए किसी प्रयोगशाला सुविधा तथा कुशल / प्रशिक्षित कर्मचारी की आवश्यकता नहीं है।



मांस जांच किट

## दूध में मिलावट तथा सूक्ष्म जीवाणुओं की उपस्थिति की जांच करने के लिए दूध जांच किट

दूध में यूरिया, बोरिक एसिड, साबुन के चूर्ण, डिटर्जेंट, हाइड्रोजन पेरॉक्साइड, स्टार्च तथा अम्लीय प्रभाव को निष्प्रभावित करने वाले पदार्थ आदि अपमिश्रकों की उपस्थिति की जांच करने के लिए पट्टी आधारित जांच किट विकसित किया गया है। इसमें दूध में सूक्ष्म जीवाणुओं की उपस्थिति की जांच करने के लिए भी पट्टियां उपलब्ध होती हैं जिसके द्वारा दूध के खराब होने से संबंधित सूचकांक के बारे में सूचना प्राप्त की जा सकती है।

परीक्षण पट्टी को प्रयोग में लाना अत्यधिक सुविधाजनक है तथा इसके प्रयोग से प्रयोक्ता के शरीर पर रासायनिक पदार्थ या अभिकर्मकों के बिखरने जैसी कोई समस्या उत्पन्न नहीं होती। इसे घरेलू या फील्ड स्तर पर जांच के लिए भी आसानी से प्रयोग में लाया जा सकता है। परिणाम दिए गए नमूने में रंग परिवर्तन का परीक्षण करके आसानी से ज्ञात किया जा सकता है। अधिकांश परीक्षण पट्टियां 1.0 प्रतिशत से भी कम स्तर के मिलावट को ज्ञात कर सकती हैं तथा सामान्य ताप दशाओं में ये पट्टियां एक वर्ष तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखी जा सकती हैं।



दूध जांच किट

## जमाए हुए / हिम शीतित मांस / चिकन परीक्षण किट

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने मांस / चिकन के सूक्ष्म जीवाणुओं से मुक्त होने की जांच करने के लिए जमाए हुए / हिम शीतित मांस / चिकन परीक्षण किट विकसित किया है। जमाए हुए चिकन तथा मांस के लिए परीक्षण पट्टियों को अलग – अलग मानकीकृत किया गया है जिनकी सहायता से इनमें सूक्ष्म जीवाणुओं की उपस्थिति की जांच 30 मिनटों की भीतर की जा सकती है।

ये परीक्षण आभासी रंग परिवर्तन के आधार पर किए जाते हैं तथा फील्ड दशाओं के लिए ये अत्यधिक उपयोगी हैं। परीक्षण प्रक्रिया सरल, तीव्र, कम खर्चीली, आसानी से की जाने वाली, सुस्पष्ट परिणाम देने वाली प्रक्रिया है जिसे अकुशल व्यक्ति द्वारा भी किया जा सकता है।

## सालमोनेला प्रजाति, शिगेला प्रजाति, एशकेरिशिया कोलि समूह तथा प्रोटियस प्रजाति के जीवाणुओं की उपस्थिति की जांच करने के लिए सूक्ष्म जीवाणुवक परीक्षण किट

यह मानव की आंत में पाए जाने वाले प्रमुख जीवाणुओं जैसेकि सालमोनेला प्रजाति, शिगेला प्रजाति, एशकेरिशिया कोलि समूह तथा प्रोटियस प्रजाति के जीवाणुओं की उपस्थिति की शीघ्रतापूर्वक, विश्वसनीय रूप में तथा कम लागत पर जांच करने के लिए प्रयोग में लाए जाने वाला जांच किट है। इस किट में कुछ विशिष्ट प्रकार के मोनोक्लोनल प्रतिरक्षी अणुओं को प्रयोग में लाया जाता है तथा जैव रासायनिक परीक्षणों को करने के लिए कुछ सरल प्रक्रियाओं को अपनाने की आवश्यकता होती है। इस किट का कर्नाटक राज्य के विभिन्न भागों में स्थित तीन विभिन्न मेडिकल कालेजों द्वारा स्वतंत्र मूल्यांकन भी किया गया है जिनकी रिपोर्टें संतोषजनक हैं। इस सुविधाजनक प्रक्रिया को अपनाने से परीक्षण में 3 – 5 दिनों के बजाए अब मात्र तीन घंटे का समय लगता है।



## प्रक्रम / अन्य प्रौद्योगिकियां

### पहले से काटी गई तथा पैकेज में रखी गई न्यूनतम संसाधित सब्जियां

चौदह प्रकार की सब्जियों, उदाहरण के लिए गाजर, गोभी, बंदगोभी, आलू, मूली, शिमला मिर्च, आदि को पहले से काटे गए रूप में न्यूनतम प्रसंस्करण प्रक्रम का प्रयोग करके पैकेज में रखने की तकनीक विकसित की गई है। योजक आधारित प्रौद्योगिकी, जिसमें ऊष्मा उपचार प्रक्रम का शून्य से लेकर न्यूनतम प्रयोग किया गया है, का प्रयोग करके पहले से काटी गई सब्जियों को लगभग ताजी बनाए रखने की तकनीक विकसित की गई है जिससे पैकेज बंद पहले से काटी गई सब्जियां परिवेशी दशाओं में दो सप्ताह तक तथा निम्न तापमान पर रखे जाने पर छह से आठ सप्ताह तक लगभग ताजी बनी रहती हैं।

इस प्रकार के उत्पाद को प्रयोग में लाने से रसोई घर में सब्जियों की साफ- सफाई के लिए किए जाने वाले उबाऊ काम से छुटकारा मिल जाता है तथा साथ ही सब्जियों के अखाद्य हिस्सों को पहले ही काट कर अलग कर देने से उनकी पैकेजिंग तथा ढुलाई में भी लागत कम आती है। चूंकि इन उत्पादों में परिवेशी तापमान को सहन



न्यूनतम संसाधित सब्जियां।

करने की सहज क्षमता होती है, अतः खुदरा बिक्री स्थलों पर विभिन्न ताप दशाओं में इनके विक्रय में सुविधा होती है। यह ऊर्जा बचत करने वाली प्रौद्योगिकी छोटे पैमाने के / ग्रामीण उद्योगों के लिए उपयुक्त है।

### ताजे उत्पादों के लिए नमी को आर-पार करने वाली पैकेजिंग सामग्री

परंपरागत रूप में ताजे उत्पादों की गुणवत्ता तथा उन्हें खराब होने से बचाने के लिए उन्हें ऐसी पैकेजिंग सामग्री में पैक किया जाता है जिससे कि उनके परिवेशी वातावरण को नियंत्रित या आशोधित किया जा सके। पैकेजिंग प्रौद्योगिकी में ताजे उत्पादों की पैकेजिंग के लिए नमी को आर - पार करने वाली सामग्री को प्रयोग में लाने की तकनीक उपलब्ध हो जाने पर ताजे उत्पादों के लिए आशोधित वायुमंडलीय पैकेजिंग / नियंत्रित वायुमंडलीय पैकेजिंग (एम ए पी / सी ए पी) को प्रयोग में लाना एक सहज प्रक्रिया मात्र है।

इस प्रौद्योगिकी से खाद्य उद्योग को संवर्धन प्राप्त होगा जो फिलहाल खाद्य उत्पादों के ताप को नियंत्रित स्तर पर बनाए रखने में सहायक पैकेजिंग (कोल्ड चेन पैकेजिंग) जैसी महत्वपूर्ण अवसंरचना सुविधाओं की पर्याप्त रूप में उपलब्धता न होना, आदि अनेक समस्याओं का सामना कर रहा है।



ताजे उत्पादों के लिए नमी को आर-पार करने वाली पैकेजिंग सामग्री।

रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल) ने उत्पादों को ताजा बनाए रखने की आवश्यकता को पूरा करने के लिए नमी को आर - पार करने वाली ऐसी पैकेजिंग सामग्री विकसित की है जिनकी उत्पादन लागत कम है तथा जिनमें उत्तम यांत्रिक गुण भी हैं। नमी को आर - पार करने वाली इन पैकेजिंग पन्नों का प्राथमिक कार्य अवरोधक स्वरूप का है तथा साथ ही इनमें उच्च तनन सामर्थ्य तथा विदारन सामर्थ्य भी उपलब्ध है। इस पैकेजिंग सामग्री को विकसित करने का एक महत्वपूर्ण लाभ यह है कि इससे सामग्रियों की पैकेजिंग के लिए मजबूत / नमी को आर - पार करने वाली पैकेजिंग सामग्री उपलब्ध हुई है।

### दूध से पनीर बनाने के प्रक्रम का मानकीकरण तथा पनीर की उपयोगी आयु में वृद्धि करना

यह प्रक्रम पनीर को तैयार करने की विधि का मानकीकरण करके पनीर की उपयोगी आयु में वृद्धि करने तथा पनीर के भौतिक- रासायनिक, सूक्ष्म जीवाण्विक एवं स्वाद संबंधी गुणों का अध्ययन करने तथा विभिन्न हर्डल (बाधा) उपचारों का प्रयोग करके कच्ची सामग्री के प्रसंस्करण की दृष्टि से विकसित किया गया है।

इसके लिए विभिन्न विधियों को अपनाकर पनीर का प्रसंस्करण किया गया जैसेकि परिरक्षक सामग्रियों, नमक तथा सॉर्बिक अम्ल को मिलाना तथा पृष्ठ शुष्कन, निर्वात पैकेजिंग तथा इनपैक पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया को अपनाना, आदि। अधिकांश प्रसंस्करण प्रक्रिया में पनीर की उपयोगी आयु में वृद्धि करने के लिए उपर्युक्त सभी प्रसंस्करण विधियों को सम्मिलित रूप में प्रयोग में लाया गया।

### स्टैंक संपुटन तकनीक

चीनी तथा नमक अत्यधिक तेजी से आर्द्रता ग्रहण करते हैं तथा यदि इन्हें पैकेज में नहीं रखा गया अथवा उपयुक्त रूप में परिरक्षित नहीं किया गया तो ये आर्द्रता अवशोषित कर लेते हैं तथा विशेषकर तटीय/ अधिक आर्द्र क्षेत्रों में ये बहने / टपकने लगते हैं। इसी प्रकार यदि अनाजों तथा दालों को सही रूप में सुरक्षित नहीं किया जाए तो ये भी आर्द्रता अवशोषित कर लेते हैं तथा संक्रमित हो जाते हैं जिससे व्यापक हानि होती है तथा ये खाने योग्य नहीं रह जाते।

#### पाठकों की राय

आपके द्वारा भेजा गया फीडबैक हमारे लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे हमें इस पत्रिका में संशोधन एवं परिवर्धन करने तथा बेहतर रूप में सेवा उपलब्ध कराने का अवसर प्राप्त होगा। प्रौद्योगिकी विशेष अपने सम्मानित पाठकों से अनुरोध करता है कि वे इस पत्रिका की सामग्री तथा इसके विस्तार (कवरेज) की गुणवत्ता के बारे में अपनी राय प्रेषित करें। कृपया अपनी राय व सुझाव निम्नलिखित पते पर प्रेषित करें :

संपादक, प्रौद्योगिकी विशेष  
डेसीडॉक, मेटकाफ हाउस, दिल्ली-110054



## स्थानीय संवाददाता

- आगरा** : श्री एस एम जैन, हवाई वितरण अनुसंधान तथा विकास स्थापना (ए डी आर डी ई)।
- बंगलूरु** : श्रीमती फहीमा, एजीजे, कृत्रिम ज्ञान तथा रोबोटिकी केंद्र (केयर); श्री आर कमलाकन्नन, सैन्य उड़न योग्यता तथा प्रमाणीकरण केंद्र (सेमीलेक); श्री किरण जी, गैस टरबाइन अनुसंधान स्थापना (जी टी आर ई); डॉ. सुशांत क्षेत्र, सूक्ष्मतरंग नलिका अनुसंधान तथा विकास केंद्र (एम टी आर डी सी)।
- चंडीगढ़** : श्री नीरज श्रीवास्तव, चरम प्राक्षेपिकी अनुसंधान प्रयोगशाला (टी बी आर एल)।
- चेन्नई** : श्री पी डी जयराम, संग्राम वाहन अनुसंधान एवं विकास स्थापना (सी वी आर डी ई)।
- देहरादून** : श्री अभय मिश्रा, रक्षा इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोज्यता प्रयोगशाला (डील); श्री जे पी सिंह, यंत्र अनुसंधान तथा विकास स्थापना (आई आर डी ई)।
- दिल्ली** : डॉ. राजेन्द्र सिंह, अग्नि, पर्यावरण एवं विस्फोटक सुरक्षा केंद्र (सीफीस); डॉ. के पी मिश्रा, रक्षा शरीरक्रिया एवं संबद्ध विज्ञान संस्थान (डिपास); श्री राम प्रकाश, रक्षा भूभाग अनुसंधान प्रयोगशाला (डी टी आर एल); श्री नवीन सोनी, नाभिकीय औषधि तथा संबद्ध विज्ञान संस्थान (इनमास); श्रीमती अंजना शर्मा, पद्धति अध्ययन तथा विश्लेषण संस्थान (ईसा); डॉ. डी पी घई, लेजर विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी केंद्र (लेसटेक); डॉ. ममता खनेजा, ठोसावस्था भौतिक प्रयोगशाला (एस एस पी एल)।
- ग्वालियर** : श्री आर के श्रीवास्तव, रक्षा अनुसंधान तथा विकास स्थापना (डी आर डी ई)।
- हल्दवानी** : श्री ए एस भोज, रक्षा जैव ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (डिबेर)।
- हैदराबाद** : श्री ए आर सी मूर्ति, रक्षा इलेक्ट्रॉनिकी अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एल आर एल); डॉ. मनोज कुमार जैन, रक्षा धातुकर्मीय अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एम आर एल)।
- जोधपुर** : श्री रवीन्द्र कुमार, रक्षा प्रयोगशाला (डी एल)।
- कोच्चि** : एम एम लता, नौसेना भौतिक तथा समुद्र विज्ञान प्रयोगशाला (एन पी ओ एल)।
- लेह** : डॉ. शेरिंग स्टोब्डेन, रक्षा उच्च तुंगता अनुसंधान संस्थान (डिहार)।
- पुणे** : डॉ. (श्रीमती) जे ए कानेटकर, आयुध अनुसंधान तथा विकास स्थापना (ए आर डी ई); श्री हिमांशु शेखर, उच्च ऊर्जा पदार्थ अनुसंधान प्रयोगशाला (एच ई एम आर एल)।

संपादक मंडल प्रौद्योगिकी विशेष के इस अंक को तैयार करने में रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी एफ आर एल), मैसूर के डॉ. ए डी सेमवाल, वैज्ञानिक 'जी'; डॉ. एन गोपालन, वैज्ञानिक 'एफ' तथा डॉ. एम पाल मुरुगन, वैज्ञानिक 'डी' द्वारा किए गए योगदान के लिए उनके प्रति अपना आभार व्यक्त करता है।

मुख्य सम्पादक डॉ अलका सूरी	सह मुख्य सम्पादक सुमति शर्मा	सम्पादक डॉ फूलदीप कुमार	सह सम्पादक अनिल कुमार शर्मा	मुद्रण एस के गुप्ता हंस कुमार	विपणन तपेश सिन्हा आर पी सिंह
-------------------------------	---------------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

डॉ अलका सूरी, निदेशक, डेसीडॉक द्वारा डी आर डी ओ की ओर से मुद्रित एवं प्रकाशित

प्रकाशक : डेसीडॉक, मेटकॉफ हाउस, दिल्ली-110054, दूरभाष : 011-23812252

फैक्स : 011-23819151, ई-मेल : [director@desidoc.drdo.in](mailto:director@desidoc.drdo.in)