

## मल्टीग्रेन आटा

भारत में चपाती दिन के आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होता है। औसतन गेहूँ के उत्पादन का 90% ती बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। इसलिए चपाती के आटे में वांछित स्वास्थ्यवर्धक गुणों को वा देने के लिए सीफेट में गेहूँ, जौ, सोरघम, सोयाबीन, इत्यादि को सुनिश्चित मात्रा में मिश्रित करके टीग्रेन आटा बनाया गया है जोकि गुणों से भरपूर है और अग्रेषित उद्यमियों के लिए एक लघु स्तरीय योग्य स्थापित करने का अवसर हो सकता है।

## Production of cattle feed from potato industry waste

The process helps in using potato as a replacement of grain animal feed pellets & utilization processing waste along with the ingredients such as maize, barley, mustard oil cake. This can help in reducing & utilizing potato industry waste. The recipe contains up to 30 % potato component. The raw materials are reduced in size, blended, pelleted, dried and packaged. The equipment such as hammer mill, hammer mill, horizontal/vertical pelletiser, dryer etc are used.



## आलू उद्योग के अपशिष्ट से पशु आहार का उत्पादन

प्रक्रिया पशु आहार में अनाज के प्रतिस्थापन में आलू प्रसंस्करण जैसे कि बड़े अपशिष्ट जैसे कि बड़े छोटे आकार के आलू इत्यादि (जो वर्गीकरण के दौरान निकाल दिए जाते हैं) को बढ़ावा देती है। इनमें अपशिष्ट आलू, जौ, मक्का, सरसों की खली, खनिज मिश्रण आदि को मिश्रित किया जाता है। इस समीकरण में अधिक से अधिक 30 प्रतिशत तक आलू के संघटक भाग को इस्तेमाल किया जाता है। इस प्रक्रिया में हैमर मिल, रिबन बलेंडर, क्षैतिज/उर्ध्वोर्ध्व पैलेटाइजर, ड्रायर आदि उपकरणों की मदद से कच्चे माल के आकार को कम करना (साईज रिडक्शन), मिश्रित करना (बलेंडिंग), पैलेट बनाना, सुखाना (ड्रायिंग), और पैकेजिंग करते हैं।

## Value added products from meat

apid urbanization and change in life style have increased demand for ready to eat meat products. Further meat processing and products development is a labour intensive activity. Thus value addition and convenience meat products offer an employment opportunity to the rural youth. CIPHET has developed a technology to address the problem high cost of meat products. Here



nutritious and tasty meat products can be developed utilizing locally manufactured equipment and low-cost formulation. From 1 kg deboned meat about 1.5 kg ready to eat meat products can be prepared and marketed at minimum of 225/kg. Production of ready to eat meat products consist of selection of raw meat, removal of bones, chilling the fresh meat, formulation, grinding, chopping/homogenization, emulsification, forming, thermal processing, chilling, slicing/ packaging, frozen storage.

## मीट आधारित मूल्यवर्धित उत्पाद

इरीकरण और जीवनशैली में नये परिवर्तन से रेडी टू ईट मांस उत्पादों की मांग में तेजी से वृद्धि हुई है। मांस प्रसंस्करण और उन पर आधारित उत्पाद निर्मित करना एक घनिष्ठ श्रम वाली गतिविधि है। इन उत्पादों की उच्च लागत/कीमत की समस्या के समाधान के लिए सीफेट द्वारा एक नई तकनीक पोष्टिक और स्वादिष्ट मांस उत्पाद स्थानीय निर्मित उपकरणों द्वारा कम लागत में तैयार किये जा सकते हैं। इस प्रक्रिया को अपनाकर 1 किलो हड्डी रहित मांस से लगभग 1.5 किलो रेडी टू ईट मांस

उत्पाद तैयार किये जा सकता है जोकि कम से कम 225 रु प्रति किलो की दर से बाजार में आसानी से बेचा जा सकता है। रेडी टू ईट मांस उत्पाद बनाने में विभिन्न निम्न प्रक्रियाएं अनुसरण की जाती हैं जैसे कि कच्चे मांस का चयन, हड्डियों का निष्कासन, ताजे मांस का द्रुतशीतन (चिलिंग), सारणीकरण (फारमूलेशन), पिसाई, चॉपिंग/होमोजनाईजेशन, पायसीकरण (इमलसीफिकेशन), सृजन करना (फोर्मिंग), उष्ण प्रसंस्करण (थर्मल प्रोसेसिंग), द्रुतशीतन (चिलिंग), कटाई (स्लाइसिंग), यूनिट पैकेजिंग एवं निम्न तापमान पर उत्पाद का भंडारण।

## Porous bricks

The porous bricks are made by mixing crop residues such as paddy straw, wheat straw and sawdust in brick earth in order to get higher water absorption, surface evaporation and lower dry weight than those of the conventional bricks. The bricks have lower self weight, density and higher porosity than conventional bricks. The porous bricks have improved properties vis-à-vis the conventional bricks. The improved properties of the porous bricks will render better insulation in buildings, higher cooling effect in evaporatively cooled storage structures. The bricks require much lower transportation and labour charges for handling in comparison to the existing bricks. These porous bricks can be used in evaporatively cooled storage structures and in ordinary agricultural buildings.

## छिद्रयुक्त ईंटें

छिद्रयुक्त ईंटों को फसल के अवशेषों जैसे कि धान का भूसा, गेहूँ का भूसा और बुरादे को ईट वाली मिट्टी के साथ मिश्रित करके बनाया जाता है जिससे कि पारम्परिक ईंटों से अधिक पानी का अवशोषण सतह वाष्पीकरण और कम भार प्राप्त किया जा सकता है। छिद्रयुक्त ईंटों के संशोधित गुणों की वजह से इनका प्रयोग (इस्तेमाल) इमारतों में बेहतर तापावरोधन, वाष्पीकरण युक्त निम्न तापमान पर भंडारण संरचनाओं में ज्यादा शीतलन प्रभाव प्रदान करता है। पारम्परिक ईंटों की तुलना में छिद्रयुक्त ईंटों के इस्तेमाल से कम परिवहन लागत के साथ-साथ खर्च भी निम्न होता है। इन छिद्रयुक्त ईंटों का वाष्पीकरण युक्त निम्न तापमान पर भंडारण वाली संरचनाओं और कृषि इमारतों में आसानी से इस्तेमाल किया जा सकता है।

## Dried beetroot supplemented extrudates

Dried beetroot supplemented extruded snack food can be prepared from rice, defatted soy flour and dried beetroot, using single screw (collet) or twin screw extruder at specific conditions such as optimized moisture feed rate etc. Protein, fat, minerals, crude fibre in dried beetroot supplemented extrudates were found to be 9.77%, 1.08%, 1.26% and 1.12% respectively.



## सूखे चुकंदर आधारित अनुपूरित एक्सट्रूडेट्स

सूखे चुकंदर आधारित अनुपूरित एक्सट्रूडेट्स चावल, वसारहित सोयाबीन का आटा और सूखा चुकंदर को एक सुनिश्चित प्रतिशत में मिश्रित करके सिंगल स्कू एक्सट्रूडर (कोलेट) या ट्विन स्कू का प्रयोग करके सुनिश्चित परिस्थितियों पर प्रोसेस कर के तैयार किया जा सकता है। इन में 9.77 प्रतिशत प्रोटीन, 1.08 प्रतिशत वसा, खनिज: 1.26 प्रतिशत खनिज एवं 1.12 प्रतिशत कूड फाइबर पाया जाता है।

## BENEFICIARIES

Agro as well as livestock farmers and entrepreneurs.



AgriSearch with a human touch

PSCO: 9888021624



## Value Added Products available for Commercialization at ICAR-CIPHET, Ludhiana

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट लुधियाना में व्यवसायीकरण के लिए उपलब्ध मूल्यवर्धित उत्पाद



Compiled by :

**Dr. Ranjeet Singh (PI, ABI)**

**Er. Alka Sharma (RA)**

Published by :

**Dr. R.K. Singh, Director**

**ICAR-Central Institute of Post-Harvest Engineering & Technology (CIPHET)**

**(An ISO-9001:2015 Certified Institute)**

**P.O. PAU Campus, Ludhiana-141 004, Punjab, India**

**Tel.: 0161-2308669, 2313103, Fax: 0161-2308670**

**Email: ciphetyludhiana1989@gmail.com; Website: www.ciphet.in**

## Groundnut based flavoured beverage, curd and paneer

Manufacturing of groundnut based flavoured beverage, curd and paneer is carried out by extracting peanut milk. The process involves the steps of deskinning peanut, steaming in autoclave, soaking in water, grinding of peanut kernels with hot water, filtration and then peanut milk is ready. Then for preparation of peanut flavoured beverage other ingredients are added and milk is homogenized. Flavour is added after cooling and peanut flavoured beverage is ready for bottling. The process of peanut paneer involves boiling of peanut milk followed by coagulation, filtration through double layer muslin cloth, hanging for separation of whey, pressing under paneer pressing machine and finally cutting into desired cube size. One kg of peanut kernel will produce 7 litre of peanut milk. Similarly one kg of peanut kernel can be converted into one kg of paneer.



## मूंगफली आधारित स्वाद वाले पेय, दही और पनीर

मूंगफली के बीज पर आधारित स्वाद वाले पेय, दही और पनीर का निर्माण करने के लिए निम्नलिखित क्रिया अपनाई जाती है। प्रारंभ में मूंगफली का छिलका उतारकर, आटोकलेव में स्टीमिंग करना, पानी भिगोना, मूंगफली के कर्नल (बीज) को गर्म पानी के साथ पीसकर छानना और मूंगफली के दूध को क्षमरूप (मोमोजनाईज) किया जाता है। मनचाहे स्वाद (फलेवर) को मूंगफली का दूध ठंडा होने के बाद मिलाया जाता और उसके बाद बोटलिंग कर दी जाती है। मूंगफली आधारित स्वाद वाले पनीर बनाने के लिए उबलते हुए मूंगफली के दूध को फाड़ कर मलमल के कपड़े से छान कर पनीर प्राप्त कर लिया जाता है। अनुमानतः एक किलो मूंगफली के बीज से 7 लीटर मूंगफली का दूध या 1 किलो मूंगफली का पनीर तैयार होता है।

## Mustard sauce

The important raw materials required for preparation of mustard sauce are debittered mustard flour, which can be produced by unique process in bioreactor developed at CIPHET, the ingredient may vary depending upon the taste to be prepared i.e. either sour or sweet taste which includes vinegar, distilled water, white pepper, salt, citric acid, corn flour, wheat flour, garlic juice, ginger juice, anchoor powder, clove oil, lemon juice, sodium benzoate etc. The product meets specified standard for mustard sauce with preferred taste, colour, appearance and viscosity.

## मस्टर्ड सॉस (सरसों का सॉस)

मस्टर्ड सॉस बनाने के लिए महत्वपूर्ण आवश्यक कच्ची सामग्री में मस्टर्ड का आटा, जो कि सीफेट में कसित बायोरीएकटर में अनूठी तकनीक से बनाया जा सकता है, और कच्ची सामग्री मस्टर्ड सॉस के आटा जैसे कि मीठा या खट्टा बनाता है, पर भी निर्भर करती है जिसमें कि सिरका, डिस्टिलड पानी, सफेद चर्च, नमक, साइट्रिक एसिड, कार्बन फ्लोर, गेहूँ का आटा, लहसुन का रस, अदरक का रस, अमचूर पाउडर, सरसों का तेल, नीबू का रस, सोडियम बेंजोएट इत्यादि होते हैं। सीफेट द्वारा विकसित मस्टर्ड सॉस सरसों के तेल के एवं कडवाहट से मुक्त है और सॉस के मानकों के साथ मेल खाती है।

## Rice husk based bleaching material for oil refining

New process in which rice husk fly ash can be converted into a bleaching material by burning the fly ash in furnaces at particular conditions which can remove the colour, during refining of crude edible oil. Material is much cheaper than the commercially available bleaching earths and hence could be an important substitution to remove the disposal problem.

## तेल की रिफाइनिंग हेतु चावल की भूसी आधारित ब्लीचिंग पदार्थ

नई प्रक्रिया को अपनाकर चावल की भूसी (फलाई ऐश) को भट्टियों में सुनिश्चित परिस्थितियों में जलाकर, एक ब्लीचिंग मैटीरियल में तबदील किया जा सकता है जिसका प्रयोग कच्चे तेल की रिफाइनिंग में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह मैटीरियल व्यावसायिक तौर पर उपलब्ध ब्लीचिंग पदार्थ की तुलना में बहुत सस्ता होता है। चावल की भूसी देश में प्राचुर मात्रा में उपलब्ध है और इसका प्रबंधन एक समस्या भी है और यह चावल की भूसी के प्रबंधन की समस्या में भी लाभदायक है।

## Pearl millet based extrudates and pasta

Pearl millet grains were cleaned and destoned using destoner pearly in a millet pearler, pulverized to form grits. Grits were mixed with other ingredients along with measured amount of water & extruded under pressure, dried in hot air oven, cooled and then packed in low density poly ethylene bags (50 µ) and stored. For pasta making the mixture with suitable ingredients passed through pasta extruder at a particular moisture condition. These are quite comparable to existing extruded wheat, rice products. These products are good source of energy, protein quality and easily digestible. Pearl millet products have wide health benefits, best suited for wheat allergic and intolerant people.



## बाजरा आधारित एक्सट्रूडेट्स एवं पास्ता

बाजरा आधारित एक्सट्रूडेट्स एवं पास्ता बनाने के लिए बाजरे को धोकर सुखाकर, पर्ल करके पलवराइजर में ग्रिट्स बनाई जाती है। ग्रिट्स को अन्य पदार्थों (अवयवों) के साथ मिश्रित करके एक्सट्रूडेट्स बनाने के लिए दबाव के साथ एक्सट्रूड करके ड्रायर में सुखा कर ठंडा कर के और पैक किया जाता है। पास्ता के लिए मिश्रण को सुनिश्चित नमी पर तैयार किया जाता है। पास्ता एक्सट्रूडर से डाई एवं कटर की मदद द्वारा निकाला जाता है। तैयार एक्सट्रूडेट्स एवं पास्ता को ओवन में सुखाया जाता है और बाजरा उत्पादों के व्यापक स्वास्थ्य लाभ होते हैं जोकि गेहूँ एलर्जी एवं इनटोलरेंट लोगों के लिए उपयुक्त है।

## Pearl millet based ready to reconstitute upma and halwa

Manufacturing of upma and halwa involves destoning and cleaning of grains, followed by pearling, size reduction resulting in bajra sooji and then roasting. Roasted sooji was mixed with fat, prefried dhal, curry powder, rapeseed, chili, salt as flavoring and seasoning matter for upma dry mix, whereas in halwa dry mix, fat, sugar, cardamom, dry fruits etc were added to roasted sooji. After thorough mixing, the contents were cooled and packed in polyethylene pouches (75µ) and stored at ambient condition (20-35°C). The dry mix was then reconstituted by adding calculated amount (250ml (upma), 150 ml (halwa)/100g dry mix) of water.



## बाजरा आधारित पुनर्निर्माण के लिए तैयार उपमा और हलवा

उपमा और हलवा बनाने की प्रक्रिया में बाजरा की डीस्टोनिंग, सफाई, पर्लिंग, साइज कम करना (साईज रिडक्शन) शामिल है। उपमा बनाने के लिए भूनी हुई बाजरा सूजी में तेल, फ्रीफ्राइड (पहले से तली हुई), दाल, करी पाउडर, सरसों, मिर्च नमक इत्यादि मिलाया जाता है। जबकि हलवे में सूखे मिश्रण के लिए घी, चीनी, छोटी इलायची पाउडर, सूखे मेवे इत्यादि भुनी हुई बाजरा सूजी में मिलाया जाता है। अच्छी तरह मिलाने के बाद मिश्रण को ठंडा करके पालीथीन पैकेट्स (75µ) में पैक करके सामान्य वातावरण (20-35°C) में भंडारण किया जा सकता है। सूखे मिश्रण में पुनर्निर्माण के लिए 250 मि.ली. पानी प्रति 100 ग्रा: डाई मिक्स और 150 मि.ली. पानी प्रति 100 ग्रा: डाई मिक्स क्रमशः उपमा और हलवा के लिए मिलाया जाता है।

## Process for making green chilli puree and powder

The fresh green chilli is cleaned and destalked. Then the green chilli is washed to remove dust and dirt. Then blanched at 95°C for 4 minutes for enzymatic deactivation. Then crushed in rotary crusher for size reduction. The crushed chilli is subjected to pulping. The pasteurized pulp contained 16-18 % total solids is termed as green chilli puree, while the crushed green chilli is dried to 4% moisture content and pulverised to green chilli powder.



## हरी मिर्च की प्यूरी और पाउडर बनाने की तकनीक

इस तकनीक में ताज़ी हरी मिर्चों को धोकर डंठल से अलग कर दिया जाता है। टूटी हुई हरी मिर्चों को साफ करने के लिए अच्छे से धोया जाता है। इनजाइमस को निष्क्रिय करने के लिए मिर्चों का 95° सेंटीग्रेड पर 4 मिनट के लिए धवलीकरण (ब्लॉचिंग) किया जाता है। धवलीकृत मिर्चों का आकार कम करने के लिए उन्हें रोटरी क्रशर में गूदा निकालने के लिए किया जाता है। पैस्चुराइज्ड गूदे में 16-18 प्रतिशत कुल सोलिडज़ होते हैं और इसे हरी मिर्च प्यूरी कहा जाता है। जबकि पाउडर बनाने के लिए संदलित मिर्चों को 4 प्रतिशत नमी तक सुखा के पीस दिया जाता है। निम्नित उत्पाद की गुणवत्ता का आकलन करने के उपरांत इन्हें आकर्षक पैकेट्स में पैक किया जाता है।

## Ready-to-reconstitute mustard (brassica juncea) Saag

Mustard, spinach and fenugreek leaves are mixed in a proportion. After washing leaves are cut into pieces. Spices and maize grit are added while cooking. The cooked slurry is dried before grinding and packaging. Presently mustard saag is available during winter season only. Processed saag can be made available round the year. With simple processing method farmers can increase market value of the produce.



## रेडी-टू-रीकन्सटीट्यूट (पुनर्निर्माण के लिए तैयार) सरसों का साग

इस उत्पाद को सरसों, पालक और मेशी के पत्तों को एक खास अनुपात में मिलाकर तैयार किया जाता है। पत्तों को धोने के बाद बारीक टुकड़ों में काट कर पकाया जाता है और मिश्रण को पकाने के दौरान उसमें मसाले और थोड़ी दरदरी मकई का आटा डाला जाता है। पकाये हुए घोल को सुखाकर पीस कर मिश्रण को पैक कर दिया जाता है। वर्तमान में सरसों का साग सिर्फ सर्दियों में उपलब्ध रहता है किन्तु इस सरल प्रसंस्करण तकनीक को अपनाकर सरसों के साग का स्वाद साल भर मजे से लिया जा सकता है।

## Blended guava leather/bar

Manufacturing of guava leather involves fruit sorting, washing, peeling and slicing, pulping, blanching, cooling, ingredient mixing and drying. Freshly extracted guava pulp is mixed with the various ingredients to obtain a ready to dry pulp mixture. About 25-30 Kg of guava leather can be prepared per day by tray dryer with tray load of 2.5-3.0 kg/tray for 28 trays. The product recovery is around 35 percent on pulp basis and 25 percent on fruit basis. Properly packed product can be kept for three months under ambient condition and more than nine month under refrigerated condition.



## बलेंडिड (मिश्रित) अमरूद बार

अमरूद बार का निर्माण अमरूद के गूदे (थोड़े से दरदरेपन के साथ) को सुखाकर और निर्जलीकरण करके किया जाता है। इस तकनीक के स्टैपस इस प्रकार हैं: फलों की छटाई, फलों को धोना, छिलका उतारना (पीलिंग), टुकड़े करना (स्लाइसिंग), गूदा बनाना (पल्पिंग), बलांचिंग, ठंडा करना, घटकों को मिश्रित करना (इनग्रेडिंट मिक्सिंग) और सुखाना। अमरूद बार के सूखने में 16-20 घंटे का समय लगता है। ट्रे ड्रायर में 2.5-3.0 किलो/प्रति ट्रे, के अनुसार एक दिन में लगभग 25-30 किलो अमरूद बार तैयार किया जा सकता है। गूदे के आधार पर और फल के आधार पर उत्पाद (प्रोडक्ट रिकवरी) क्रमशः लगभग है 35 प्रतिशत और 25 प्रतिशत है। अच्छे से पैक किये उत्पाद को साधारण वातावरण में लगभग 3 महीने और प्रशीतित परिवेश (रिफ्रिजरेटड कंडीशंस), में 9 महीने से अधिक समय तक के लिए रखा जा सकता है।

## Nutritious functional chapatti flour

Chapatti is a daily meal item of most of the north Indian population. Multigrain functional chapatti flour with high fibre lowers the glycemic index and can be suitable for obese and diabetics. Since chapatti is widely consumed in India, chapatti flour has huge scope for its modification to bring the nutritional desirable health properties. In view of this ICAR-CIPHET has developed nutritious functional chapatti flour by blending an optimized amount of wheat, barley, sorghum, soybean etc.