



गौण बागवानी फसलों के मूल्यवर्धित उत्पाद

संजय कुमार सिंह¹, पी. सी. त्रिपाठी¹, वी.बी. पटेल¹, अंजनी कुमार झा²

आर. बी. तिवारी³ और करुणाकरण जी.³

गौण बागवानी फसलें पोषण और स्वास्थ्यवर्धक तत्वों की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण होती हैं। वैश्विक स्तर पर बढ़ती खाद्य और पोषण संबंधी चुनौतियों के समाधान में इन्हें आहार में शामिल करना एक प्रभावी विकल्प हो सकता है। ये फसलें एस्कॉर्बिक एसिड, खनिज तत्व, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉइड्स तथा अन्य फाइटोकेमिकल्स से भरपूर होती हैं। फाइटोकेमिकल्स जैविक रूप से सक्रिय यौगिक हैं, जिनमें स्वास्थ्य संरक्षक गुण पाए जाते हैं। इनमें एंटीऑक्सीडेंट, सूजनरोधी, उत्पत्तिवर्तन रोधी, कैंसररोधी और बुढ़ापारोधी गतिविधियां शामिल हैं। इसी कारण आंवला, जामुन, अनार, कोकम और करेला जैसी अनेक फसलों का उपयोग विभिन्न रोगों की रोकथाम में हर्बल स्रोत के रूप में भी किया जाता है। आज बदलती जीवनशैली, पोषण असंतुलन और बढ़ती स्वास्थ्य समस्याओं के बीच ऐसे खाद्य स्रोतों की आवश्यकता महसूस की जा रही है, जो पोषक होने के साथ स्वास्थ्यवर्धक भी हों। इस दिशा में गौण बागवानी फसलें एक प्रभावी विकल्प के रूप में उभर रही हैं। इन फसलों के प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित उत्पादों के माध्यम से पोषण सुरक्षा, स्वास्थ्य संवर्धन और ग्रामीण उद्यमिता को नई दिशा दी जा सकती है।

गौण बागवानी फसलें पोषक तत्वों से भरपूर, आर्थिक रूप से किफायती तथा टिकाऊ आहार को बढ़ावा देने वाली हैं। इन्हें प्रसंस्करित खाद्य उत्पादों के पोषण संवर्धन हेतु कार्यात्मक सामग्री के रूप में भी

उपयोग किया जा सकता है। इनमें से कई फसलें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन एवं वसा से समृद्ध होती हैं, फिर भी नियमित आहार में इनका उपयोग सीमित है। स्वस्थ आहार के लिए आहार विविधता अत्यंत आवश्यक है और स्थानीय स्तर पर उपलब्ध इन कम उपयोग वाली फसलों का समावेश स्वास्थ्य सुधार की एक सरल एवं प्रभावी रणनीति हो सकती है।

इन फसलों से अनेक मूल्यवर्धित उत्पाद विकसित किए गए हैं, जो

सुविधाजनक होने के साथ लंबी भंडारण अवधि वाले भी हैं। फार्मास्यूटिकल एवं प्रसंस्करण उद्योगों में इन फसलों की अपार संभावनाएँ हैं। पोषक तत्वों से भरपूर ऐसे विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पाद, जिनमें उद्यमिता की व्यापक संभावनाएँ निहित हैं इस प्रकार हैं:

कोकम-आंवला कैन्डी: यह कैन्डी एक पौष्टिक मूल्यवर्धित उत्पाद है, जिसमें कोकम और आंवला दोनों के स्वास्थ्यवर्धक गुण मौजूद होते हैं।

¹बागवानी विज्ञान विभाग, भाकूअनुप परिषद, कृषि अनुसंधान भवन-2, पूसा, नई दिल्ली, ²कृषाप्रनि-भाकूअनुप, कृषि अनुसंधान भवन -1, पूसा, नई दिल्ली, ³भाकूअनुप-आईआईएचआर, हेसरघट्टा लेक पोस्ट, बेंगलुरु

कोकम एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है तथा पाचन में सहायक माना जाता है, जबकि आंवला विटामिन 'सी' का अच्छा स्रोत है। इस उत्पाद में आंवला के टुकड़ों को कोकम के रस में भिगोकर ऑस्मोसिस विधि से तैयार किया जाता है। इसके बाद टुकड़ों को गर्म हवा वाले ड्रायर में सुखाया जाता है, जिससे कैंडी का स्वाद बेहतर हो जाता है और कसैलापन कम हो जाता है।

निर्माण प्रक्रिया में फल चयन, सफाई, धुलाई, ब्लाचिंग, चीनी घोल में भिगोना तथा सुखाने जैसी सरल प्रक्रियाएं शामिल हैं। तैयार कैंडी को पाउच में पैक कर लगभग एक वर्ष तक सुरक्षित रखा जा सकता है। यह उत्पाद पोषण के साथ-साथ प्रसंस्करण एवं लघु उद्यमिता के लिए भी अच्छा अवसर प्रदान करता है।

कोकम फ्लेक्स

यह एक उपयोगी मूल्यवर्धित उत्पाद है, जिसे कोकम फल से तैयार किया जाता है। कोकम का उपयोग सामान्यतः ताजे फल के रूप में कम किया जाता है, लेकिन पश्चिमी घाट क्षेत्र में इसका प्रयोग लंबे समय से स्ववैश, सिरप तथा विभिन्न व्यंजनों में खट्टापन लाने वाले उत्पाद के रूप में किया जाता रहा है।

कोकम फ्लेक्स तैयार करने के लिए फलों का चयन, सफाई, धुलाई, गूदा एवं बीज निकालना तथा टुकड़े करना जैसी सरल प्रक्रियाएं अपनाई जाती हैं। इसके बाद टुकड़ों को धूप में अथवा गर्म हवा वाले ड्रायर में सुखाया जाता है। सुखाए गए कोकम फ्लेक्स को लचीले पाउच में पैक किया जाता है, जिससे इन्हें कमरे के तापमान पर लगभग एक वर्ष तक सुरक्षित रखा जा सकता है। यह उत्पाद प्रसंस्करण एवं लघु उद्यमिता के लिए भी अच्छा अवसर प्रदान करता है।



स्वादित कोकम फ्लेक्स

करौंदा कैंडी: करौंदा, भारत का एक पारंपरिक ग्रीष्मकालीन फल है, जिसका उपयोग अचार, जैम और मुरब्बा बनाने में व्यापक रूप से किया जाता है। यह फल कई स्वास्थ्यवर्धक गुणों से भरपूर होता है। कच्चे करौंदे का स्वाद खट्टा और कसैला होता है, जबकि पकने पर इसका रंग गहरा लाल या बैंगनी हो जाता है तथा स्वाद अधिक मीठा

और आकर्षक बन जाता है।

बड़े आकार वाले करौंदा फलों का उपयोग कैंडी निर्माण के लिए उपयुक्त माना जाता है। कैंडी तैयार करते समय इसमें कोकम के रस का उपयोग किया जाता है, जिससे उत्पाद का रंग आकर्षक लाल हो जाता है और स्वाद भी बेहतर बनता है। कोकम का रस करौंदे में स्वाद एवं रंग भरने के लिए एक उत्कृष्ट माध्यम माना जाता है।

यह कैंडी स्वादिष्ट होने के साथ पौष्टिक भी होती है तथा इसे स्वस्थ नाश्ते के रूप में उपयोग किया जा सकता है। साथ ही, यह प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता के लिए भी एक अच्छा विकल्प है।

मलायन फल कैंडी: मलायन फल एक रसीला, सुगंधित एवं अधिक खाद्य भाग वाला फल है, लेकिन इसका स्वाद अपेक्षाकृत फीका होने तथा जल्दी खराब होने के कारण इसका उपयोग सीमित रहता है। इसकी स्पंजी बनावट इसे प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त बनाती है। मलायन फल कैंडी तैयार करने के लिए फल

न्यूट्रीजेली

बैंगनी गूदे वाले शकरकंद (किस्म: भू-कृष्ण) तथा नारंगी गूदे वाले शकरकंद (किस्म: भू-सोना) से एंथोसायनिन एवं बीटा-कैरोटीन से भरपूर न्यूट्री-जेली विकसित की गई है। बीटा-कैरोटीन युक्त न्यूट्रीजेली के मानकीकरण हेतु नारंगी गूदे वाली किस्म 'भू-सोना' के रस का उपयोग कर विभिन्न मिश्रणों का परीक्षण किया गया। अध्ययन में 1000 मि.ली. शकरकंद रस, 650 ग्राम चीनी, 0.5% साइट्रिक एसिड तथा 13 ग्राम पेक्टिन वाला मिश्रण सबसे उपयुक्त पाया गया। तैयार न्यूट्रीजेली में नमी 27.29%, टीएसएस 67.53° ब्रिक्स, टाइटेबल अम्लता 0.53%, तथा बीटा-कैरोटीन 7.20 मि.ग्रा./100 ग्राम पाया गया। इसकी कुल स्वीकार्यता 8.67 दर्ज की गई। उत्पाद की भंडारण स्थिरता का परीक्षण सामान्य कमरे के तापमान तथा रेफ्रिजरेटर तापमान पर 0, 30, 60 एवं 90 दिनों के अंतराल पर किया गया। परिणामों से स्पष्ट हुआ कि यह बीटा कैरोटीन समृद्ध न्यूट्रीजेली दोनों परिस्थितियों में 90 दिनों तक सुरक्षित एवं उपयोग योग्य बनी रहती है।

के टुकड़ों को कोकम के रस में ऑस्मोसिस विधि से भिगोया जाता है, जिससे उत्पाद में आकर्षक गहरा लाल रंग, बेहतर स्वाद तथा दोनों फलों के पोषक गुण समाहित हो जाते हैं। इसके बाद टुकड़ों को गर्म हवा वाले ड्रायर में सुखाया जाता है।

निर्माण प्रक्रिया में फल चयन, सफाई, धुलाई, ब्लाचिंग, टुकड़े करना, चीनी घोल में भिगोना तथा नियंत्रित तापमान पर सुखाना जैसी सरल प्रक्रियाएं शामिल हैं। तैयार कैंडी को लचीले पाउच में पैक किया जाता है और इसे कमरे के तापमान पर लगभग एक वर्ष तक सुरक्षित रखा जा सकता है। यह उत्पाद स्वाद, पोषण और प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता की दृष्टि से एक अच्छा विकल्प है।

मालाबार इमली फ्लेक्स: मालाबार इमली के सूखे फ्लेक्स का उपयोग केरल और कर्नाटक के पारंपरिक व्यंजनों में खट्टापन लाने के लिए इमली या नीबू के विकल्प के रूप में किया जाता है। यह फल अल्फा हाइड्रॉक्सी साइट्रिक एसिड, गार्सिनोल तथा जैथोन जैसे महत्वपूर्ण यौगिकों से भरपूर होता है, जिनके कई पोषण एवं औषधीय लाभ हैं।

इससे फ्लेक्स, पाउडर, सिरका तथा अन्य मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार किए जाते हैं। विशेष रूप से सूखे फ्लेक्स की मांग मछली और पोर्क करी में उपयोग के कारण तटीय क्षेत्रों में अधिक रहती है। फ्लेक्स निर्माण के लिए फलों का चयन, सफाई, धुलाई, गूदा एवं बीज निकालना तथा टुकड़ों में काटना जैसी सरल प्रक्रियाएं अपनाई जाती हैं। इसके बाद टुकड़ों को धूप अथवा गर्म हवा वाले ड्रायर में सुखाया जाता है। तैयार फ्लेक्स को



मलायन फल कैंडी

लचीले पाउच में पैक किया जाता है और इन्हें कमरे के तापमान पर लगभग एक वर्ष तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

कटहल बिस्किट: कटहल कुकीज (अर्का जैकीज) भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा विकसित एक पौष्टिक मूल्यवर्धित उत्पाद है। यह कुकीज कटहल के बीजों के पाउडर और मशरूम का उपयोग करके तैयार की जाती है।

सामान्यतः बिस्किटों में फाइबर बढ़ाने के लिए अनाज के चोकर का उपयोग किया जाता है, लेकिन इस तकनीक में उससे अधिक स्वास्थ्यवर्धक विकल्प के रूप में उबले हुए कटहल के बीजों के पाउडर का उपयोग किया गया है। कटहल के बीजों के पाउडर

में लगभग 2.0% क्रूड फाइबर के साथ-साथ खनिज तत्व एवं फाइटोकेमिकल्स प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।

सामान्य बिस्किटों में केवल 5-10% मैदा बदला जाता है, जबकि इस तकनीक में लगभग 40% मैदा को उबले हुए कटहल के बीजों के पाउडर, फलों के पाउडर तथा मशरूम से प्रतिस्थापित किया गया है। इसके बावजूद इसका स्वाद उपभोक्ताओं द्वारा काफी पसंद किया गया है। यह उत्पाद कैल्शियम, मैग्नीशियम और आयरन जैसे महत्वपूर्ण खनिजों से भरपूर है तथा पोषणयुक्त खाद्य उत्पादों और प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता के लिए एक अच्छा विकल्प प्रस्तुत करता है।

जैकोलेट (अर्का जैकोलेट): यह भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा विकसित एक नवाचार आधारित मूल्यवर्धित उत्पाद है। यह चॉकलेट कटहल के बीजों के पाउडर और मशरूम से तैयार की जाती है।

ताजे कटहल में बीजों की मात्रा लगभग 12-23% होती है, जिन्हें सामान्यतः अनुपयोगी समझकर फैंक दिया जाता है। जबकि कटहल के बीजों में 60-65% स्टार्च (RS&Type-2), लगभग 2% क्रूड फाइबर तथा अनेक फाइटोकेमिकल्स पाए जाते हैं, जिनमें एंटीबायोटिक और कैंसर-रोधी गुण मौजूद होते हैं। इस तकनीक में कटहल के बीजों के पाउडर को मशरूम, तिल, मक्खन आदि प्राकृतिक सामग्री के साथ निश्चित अनुपात में मिलाकर चॉकलेट की परत से ढका जाता है। तैयार उत्पाद स्वादिष्ट होने के साथ अत्यंत पौष्टिक भी होता है।



पोषण से भरपूर कटहल बिस्किट

जैकोलेट में लगभग 5.0-6.0% प्रोटीन पाया जाता है। इसमें फैट और कैलोरी की मात्रा कम, जबकि फाइबर और एंटीऑक्सीडेंट की मात्रा अधिक होती है। यह उत्पाद सभी आयु वर्ग के लोगों के लिए उपयुक्त माना जाता है तथा पोषणयुक्त खाद्य उत्पादों एवं उद्यमिता के क्षेत्र में अच्छी संभावनाएं रखता है।

रेडी टू ईट कटहल करी: कच्चे कटहल की करी एक लोकप्रिय भारतीय व्यंजन है, जिसका स्वाद और बनावट कई मायनों में मांसाहारी करी जैसी प्रतीत होती है। हालांकि, कच्चे कटहल की उपलब्धता सीमित समय के लिए होने के कारण उपभोक्ता इसका आनंद केवल मौसम विशेष में ही ले पाते हैं।

इसी समस्या के समाधान के रूप में “रेडी टू ईट कटहल करी” तकनीक विकसित की गई है। इसमें रेसिपी का मानकीकरण, रिटॉर्ट प्रोसेसिंग तकनीक द्वारा सुरक्षित प्रसंस्करण तथा स्वाद एवं गुणवत्ता का वैज्ञानिक मूल्यांकन शामिल है। यह तकनीक उत्पाद को बिना किसी संरक्षक के 18 महीने से अधिक की भंडारण क्षमता प्रदान करती है तथा लंबे समय तक इसकी गुणवत्ता और स्वाद को बनाए रखती है।

जामुन बार: जामुन एक छोटा लेकिन अत्यंत पौष्टिक फल है, जिसकी बाहरी परत गहरे बैंगनी से नीले-काले रंग की होती है। इसमें एंथोसायनिन और फेनोलिक जैसे

काजू फल पोमेस पाउडर कुकीज

अधिकांश व्यावसायिक कुकीज परिष्कृत आटे (मैदा) से बनाई जाती हैं, जबकि इस तकनीक का उद्देश्य बिना मैदा के पौष्टिक कुकीज तैयार करना था। इसके लिए काजू फल का रस निकालने के बाद बचे हुए गूदे (पोमेस) का उपयोग किया गया। काजू फल पोमेस को ट्रे ड्रायर में 60°C तापमान पर 24 घंटे तक सुखाकर उसका पाउडर तैयार किया गया। इसके बाद इस पाउडर (CAPP) को गेहूं के आटे के साथ मिलाकर कुकीज बनाई गई, जिसमें मैदा का उपयोग बिल्कुल नहीं किया गया। तैयार कुकीज का भौतिक, जैव-रासायनिक तथा संवेदी गुणों के आधार पर मूल्यांकन किया गया। इस नए मिश्रण में कच्चा प्रोटीन 6.84%, कच्ची वसा 13.3% तथा फाइबर 6.33% पाया गया। साथ ही, जिन कुकीज में 25% काजू फल पोमेस पाउडर मिलाया गया था, उन्हें परीक्षकों द्वारा सबसे अधिक पसंद किया गया।



अर्का जैकोलेट-कटहल बीजों से तैयार पौष्टिक चॉकलेट

एंटीऑक्सीडेंट यौगिक प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इसके बीजों का पाउडर रक्त एवं मूत्र में शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में सहायक माना जाता है।

जामुन के गूदे का उपयोग विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों में किया जा रहा है। पास्ता में जामुन गूदा मिलाने से उसके पोषक तत्वों और बायोएक्टिव यौगिकों में वृद्धि होती है, साथ ही उत्पाद को प्राकृतिक आकर्षक रंग भी प्राप्त होता है।

जामुन जूस और जामुन फ्रूट बार विशेष रूप से लोकप्रिय मूल्यवर्धित उत्पाद हैं। जामुन बार स्वादिष्ट होने के साथ एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है तथा स्वास्थ्यवर्धक स्नैक के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह उत्पाद पोषण संवर्धन एवं प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता के लिए भी अच्छी संभावनाएं प्रदान करता है।

काजू फल फ्रूट बार: काजू फल एक मौसमी एवं अत्यधिक नाशवान फल है, जिसका उपयोग खाद्य उद्योगों में अभी भी सीमित स्तर पर किया जाता है। इसकी तुलना में काजू गिरी का उपयोग अधिक होता है। काजू फल के बेहतर उपयोग के लिए इससे फ्रूट बार विकसित किया गया, जिसमें काजू फल के गूदे को अमरूद के गूदे के साथ मिलाया गया।

अध्ययन में पाया गया कि 75% काजू फल गूदा और 25% अमरूद गूदा वाले फ्रूट बार को परीक्षकों द्वारा सबसे अधिक पसंद किया गया। इससे यह स्पष्ट हुआ कि फ्रूट बार निर्माण में 60-80% तक काजू फल गूदे का उपयोग उपभोक्ता स्वीकार्यता को प्रभावित किए बिना किया जा सकता है।

काजू फल फ्रूट बार में कुल फिनोल और कुल एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि क्रमशः 241 मि.ग्रा./100 ग्राम और 93.29 मि.ग्रा./100 ग्राम पाई गई, जो इसके उच्च पोषण मूल्य को दर्शाती है। इसमें कुल राख की मात्रा 5.32% थी, जो खनिज तत्वों की अधिकता का संकेत देती है। इसके अलावा इसमें कुल कैरोटीनॉयड 0.25 मि.ग्रा. तथा प्रोटीन 2.27% पाया गया। यह फ्रूट बार पोटेशियम, फॉस्फोरस, कैल्शियम, सोडियम और आयरन जैसे महत्वपूर्ण खनिजों से भी समृद्ध है तथा स्वास्थ्यवर्धक स्नैक एवं प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता के लिए अच्छा विकल्प प्रस्तुत करता है।

सुखाए गए चेरी टमाटर: चेरी टमाटर लाइकोपीन से भरपूर होते हैं तथा इनमें प्राकृतिक शर्करा और अम्लता की मात्रा सामान्य टमाटरों की तुलना में अधिक पाई जाती है। पके हुए लाल चेरी टमाटरों का कुल घुलनशील ठोस 8-10°B तक होता है, जबकि सामान्य टमाटरों में यह 2.8-5.0°B के बीच रहता है। इनके छोटे आकार और

कमलम रेडी-टू-सर्व पेय

ड्रैगन फ्रूट का गूदा स्वभाव से चिपचिपा होने के कारण इससे गूदेदार पेय तैयार करना कठिन होता है। इसी चुनौती को ध्यान में रखते हुए ऐसा रेडी-टू-सर्व पेय विकसित किया गया है, जिसमें बिना बीज वाला स्वच्छ एवं साफ रस उपयोग किया जाता है। यह पेय उपभोक्ताओं को बिना किसी कृत्रिम रंग या स्वाद के ड्रैगन फ्रूट का प्राकृतिक गुलाबी रंग और विशिष्ट स्वाद प्रदान करता है। सामान्य तापमान पर इसकी भंडारण क्षमता लगभग छह महीने होती है। इस विकसित पेय में एस्कॉर्बिक एसिड, कुल बेटालेनस तथा पॉलीफेनोल्स जैसे स्वास्थ्यवर्धक बायोएक्टिव यौगिक पाए जाते हैं, जो इसे पौष्टिक एवं आकर्षक पेय बनाते हैं।

अंगूर जैसी बनावट के कारण उपभोक्ताओं में इनकी विशेष लोकप्रियता है।

चेरी टमाटरों को चीनी (63%) एवं साइट्रिक एसिड (1%) के घोल में भिगोकर ऑस्मोटिक विधि से सुखाने की तकनीक विकसित की गई है। इस प्रक्रिया में टमाटरों को तब तक सुखाया जाता है, जब तक उनमें नमी की मात्रा 18-20% तक न रह जाए। तैयार उत्पाद स्वादिष्ट, आकर्षक एवं पोषणयुक्त होता है। सामान्य परिस्थितियों में इसकी भंडारण क्षमता लगभग 30 दिन पाई गई है।

शकरकंद के वैक्यूम फ्राइड चिप्स: नारंगी एवं बैंगनी गूदे वाले शकरकंद से तैयार वैक्यूम फ्राइड चिप्स एक पौष्टिक मूल्यवर्धित उत्पाद हैं। पारंपरिक तले हुए चिप्स की तुलना में इनमें फैट की मात्रा कम होती है, जबकि स्वास्थ्यवर्धक बायोएक्टिव यौगिक अधिक पाए जाते हैं। इन चिप्स में बीटा कैरोटीन की मात्रा लगभग 6.81 मि.ग्रा./100 ग्राम तथा एंथोसायनिन की मात्रा 57.44 मि.ग्रा./100



एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर जामुन बार

ग्राम पाई गई है, जो इन्हें पोषण की दृष्टि से महत्वपूर्ण बनाती है। फूड ग्रेड नाइट्रोजन पैकिंग में इनकी भंडारण क्षमता लगभग 11-12 महीने तक रहती है।

शकरकंद न्यूट्रीबार: शकरकंद के आटे को दालों, ओट्स एवं मेवों के साथ मिलाकर एक पौष्टिक रेडी-टू-ईट न्यूट्रीबार विकसित किया गया है। यह उत्पाद ऊर्जा एवं पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण स्वास्थ्यवर्धक स्नैक के रूप में उपयोगी है। इस न्यूट्रीबार में क्रूड प्रोटीन 5.37-6.80%, क्रूड फैट 21.68-28.75%, क्रूड फाइबर 1.29-2.45% तथा कार्बोहाइड्रेट 54.8-62.84% पाया गया। इसकी ऊर्जा मात्रा 467.56-505.15 किलो कैलोरी/100 ग्राम है।

खनिज तत्वों की दृष्टि से इसमें आयरन 4.52 मि.ग्रा./100 ग्राम, कैल्शियम 30 मि.ग्रा./100 ग्राम तथा मैग्नीशियम 6.06 मि.ग्रा./100 ग्राम पाया गया। यह न्यूट्रीबार कमरे के तापमान पर लगभग 6 महीने तथा रेफ्रिजरेटर में 8-9 महीने तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

शकरकंद से बने चावल के विकल्प

शकरकंद आधारित मिश्रित आटे से “कोल्ड एक्सट्रूजन” तकनीक द्वारा चावल के विकल्प विकसित किए गए हैं। शकरकंद से तैयार इस वैकल्पिक चावल के लिए सबसे उपयुक्त मिश्रण में शकरकंद आटा 65.27%, परिष्कृत गेहूं आटा 29.72% तथा व्हे प्रोटीन कंसंट्रेट 5% रखा गया, जिसमें स्टार्च और ग्वार गम भी मिलाए गए। तैयार उत्पाद में प्रोटीन 9.61% तथा फैट और फाइबर की मात्रा प्रत्येक 0.97% पाई गई।

पकाने की गुणवत्ता के परीक्षण में फूलने का सूचकांक 2.93%, पकाने में होने वाली कमी 9.49% तथा पकाने का समय 7.96 मिनट दर्ज किया गया। इसके अतिरिक्त, 80% शकरकंद आटा एवं 20% कसावा आटे से तैयार चावल जैसे उत्पाद को भी स्वाद और बनावट की दृष्टि से बेहतर पाया गया।

निर्जलित सिंघाड़े का पाउडर युक्त इंस्टेंट जलेबी मिक्स

सिंघाड़े का उपयोग पारंपरिक भारतीय आहार में विशेष रूप से व्रत एवं धार्मिक अवसरों पर व्यापक रूप से किया जाता है। हालांकि, इसकी उपलब्धता सीमित समय के लिए ही रहती है। इसी को ध्यान में रखते हुए निर्जलित सिंघाड़े के पाउडर से “इंस्टेंट जलेबी मिक्स” विकसित करने की तकनीक तैयार की गई। इसके लिए कम लागत एवं सरल उपयोग वाली निर्जलीकरण प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। भंडारण अवधि के अंत तक सिंघाड़े के पाउडर के रंग में केवल हल्का परिवर्तन देखा गया, जिससे इसकी अच्छी भंडारण क्षमता का संकेत मिलता है। निर्जलित सिंघाड़े के पाउडर का उपयोग कर तैयार किए गए इंस्टेंट जलेबी मिक्स का स्वाद एवं बनावट संबंधी परीक्षणों में संतोषजनक परिणाम प्राप्त हुए। हालांकि, जलेबी अपेक्षाकृत कम कुरकुरी पाई गई, इसलिए इसके लिए आगे और मानकीकरण की आवश्यकता है।

इस उत्पाद में स्टार्च 66.50%, चीनी 8.17%, फाइबर 0.37% तथा प्रोटीन 9.45% पाया गया।

पफ्ड एक्सट्रूडेड स्नैक: शकरकंद, कसावा, मक्का एवं रागी के आटे के विभिन्न संयोजनों का उपयोग करके रेडी-टू-ईट एक्सट्रूडेड पफ्ड स्नैक विकसित किया गया। विभिन्न मिश्रणों में शकरकंद आटा 30%, कसावा आटा 30%, रागी आटा 15% तथा मक्का आटा 25% वाला संयोजन स्वाद और बनावट की दृष्टि से सबसे उपयुक्त पाया गया।

तैयार स्नैक के भौतिक-रासायनिक एवं संवेदी गुणों का अध्ययन किया गया। इसमें नमी 3.04 ग्राम, प्रोटीन 10.25 ग्राम, वसा 3.6 ग्राम, फाइबर 3.1 ग्राम, कार्बोहाइड्रेट 75.25 ग्राम तथा कुल राख 4.5 ग्राम पाई गई। इसके अलावा, उत्पाद की लंबाई 2.50 सें.मी., ठोस घनत्व 0.05 ग्राम/सें.मी. तथा विस्तार अनुपात 4.98 दर्ज किया गया। इसकी समग्र स्वीकार्यता 8.10 पाई गई, जो उपभोक्ताओं द्वारा इसकी अच्छी पसंद को दर्शाती है।

पोषण अनाज मिश्रण: अनाज, दालों, रागी, जैव संवर्धित शकरकंद तथा सूखे मेवों के संतुलित मिश्रण से पोषण अनाज मिश्रण विकसित किए गए हैं। ये उत्पाद पौष्टिक, स्वास्थ्यवर्धक तथा ग्लूटेन मुक्त हैं, जो सभी आयु वर्ग के लोगों के लिए उपयुक्त माने जाते हैं।

इन उत्पादों को इलायची एवं वनीला फ्लेवर में विकसित किया गया है। कुल आठ प्रकार के पोषण अनाज मिश्रण किए गए हैं, जिनमें भू-कृष्ण एवं भू-सोना शकरकंद आटे का उपयोग चीनी अथवा गुड़ के साथ किया गया है।

इनमें शामिल उत्पाद हैं- चीनी के साथ भू-कृष्ण आटा (इलायची), चीनी के

कटहल के ओस्मोड्राइड फ्लेक्स

कटहल एक लोकप्रिय फल है, लेकिन इसके बड़े आकार, जल्दी खराब होने की प्रवृत्ति तथा काटने एवं खाने योग्य भाग निकालने में कठिनाई के कारण कई उपभोक्ताओं को असुविधा होती है। सड़क किनारे खुले में बिक्री के दौरान स्वच्छता संबंधी समस्याएं भी देखने को मिलती हैं। ऐसे में ओस्मोसिस विधि से तैयार किए गए कटहल के ओस्मोड्राइड फ्लेक्स एक सुविधाजनक एवं उपयोगी विकल्प के रूप में उभर रहे हैं। ताजा कटहल में खाने योग्य गूदा पूरे फल का लगभग 30-35% होता है। ओस्मोसिस विधि से सुखाने के बाद इसके वजन में ताजे गूदे की तुलना में लगभग एक-तिहाई कमी आ जाती है। इससे परिवहन एवं पैकेजिंग लागत कम हो जाती है और उत्पाद को संभालना आसान हो जाता है।

इस उत्पाद को सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्योगों में आसानी से तैयार किया जा सकता है। इसे सूखे फल (स्नैक) के रूप में सीधे खाया जा सकता है। बच्चों, पर्वतारोहियों तथा दुर्गम क्षेत्रों में तैनात रक्षा बलों के लिए यह विशेष रूप से उपयोगी है, जहां भारी और जल्दी खराब होने वाले ताजे फलों को पहुंचाना कठिन होता है। लगभग 11-12 कि.ग्रा. पके कटहल से 1 कि.ग्रा. ओस्मोड्राइड फ्लेक्स तैयार किए जाते हैं तथा सामान्य परिस्थितियों में इनकी भंडारण क्षमता लगभग एक वर्ष होती है।



साथ भू-कृष्ण आटा (वनीला), गुड़ के साथ भू-कृष्ण आटा (इलायची), गुड़ के साथ भू-कृष्ण आटा (वनीला), चीनी के साथ भू-सोना आटा (इलायची), चीनी के साथ भू-सोना आटा (वनीला), गुड़ के साथ भू-सोना आटा (इलायची), तथा गुड़ के साथ भू-सोना आटा (वनीला)।

ये पोषण अनाज मिश्रण संतुलित आहार, स्वास्थ्य संवर्धन तथा प्रसंस्करण आधारित उद्यमिता के लिए अच्छी संभावनाएं प्रस्तुत करते हैं।

गौण बागवानी फसलें पोषण एवं औषधीय गुणों से भरपूर खाद्य उत्पादों, स्वास्थ्यवर्धक खाद्य उत्पादों तथा पोषक

पूरक आहारों के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने तथा विभिन्न रोगों की रोकथाम एवं उपचार में इनके योगदान को विश्व स्तर पर व्यापक मान्यता प्राप्त है। स्थानीय समुदाय लंबे समय से इन फसलों का पारंपरिक रूप से उपयोग करते आ रहे हैं।

आधुनिक प्रसंस्करण तकनीकों की सहायता से इन फसलों से अनेक मूल्यवर्धित उत्पाद विकसित किए जा सकते हैं, जिनका व्यवसायीकरण ग्रामीण समुदायों के सामाजिक-आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। कम लागत वाली कई तकनीकें उपलब्ध हैं, जिन्हें अपनाकर उद्यमी एवं स्थानीय समुदाय इन फसलों का उपयोग खाद्य उत्पादों तथा लघु उद्योगों के लिए कर सकते हैं।

देश में खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने तथा आजीविका के नए अवसर सृजित करने में भी गौण बागवानी फसलों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसलिए इन उच्च मूल्य फसलों की विविधता, वितरण, उपलब्धता, पारंपरिक उपयोग, पोषण एवं औषधीय गुण, उत्पादन तकनीक, मांग-आपूर्ति, विपणन तथा संरक्षण एवं प्रबंधन को समझना आवश्यक है। यह न केवल फसल विविधीकरण को बढ़ावा देगा, बल्कि आहार विविधता और सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने में भी सहायक सिद्ध होगा।

बुडी पेपर डिहाइड्रेटेड पाउडर

बुडी पेपर भारत के उष्णकटिबंधीय अंडमान द्वीपों में पाया जाने वाला एक विशिष्ट मसाला है। इसकी विशेषता यह है कि इसके मोटे तनों का उपयोग मसाले के रूप में किया जाता है। वहीं ताजा तनों के टुकड़ों का उपयोग शाकाहारी एवं मांसाहारी व्यंजनों में स्वाद बढ़ाने के लिए किया जाता है, लेकिन इनकी भंडारण क्षमता एक सप्ताह से भी कम होती है। इस समस्या के समाधान हेतु बुडी पेपर डिहाइड्रेटेड पाउडर विकसित किया गया, जिससे इस अनोखे मसाले को लंबे समय तक सुरक्षित रखा जा सके तथा दूरस्थ बाजारों तक उपलब्ध करवाया जा सके। तैयार उत्पाद में पिपेरिन (अल्कलॉइड) एवं फेनोलिक यौगिक जैसे बायोएक्टिव तत्व पाए गए, जो एंटीऑक्सीडेंट गुणों के लिए जाने जाते हैं। यह उत्पाद लगभग एक वर्ष तक सुरक्षित रहता है तथा आहार, सलाद और चाट आदि में विशिष्ट तीखा स्वाद प्रदान करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। 7-बिंदु मूल्यांकन पैमाने पर इस उत्पाद को 6.1 का उच्च समग्र स्वीकार्यता स्कोर प्राप्त हुआ, जो इसकी अच्छी उपभोक्ता पसंद को दर्शाता है।