

## काजू सेब का महत्व एवं काजू सेब जूस

कृषि कुंभ (अगस्त, 2023),

खण्ड 03 भाग 03, पृष्ठ संख्या 30-34



### काजू सेब का महत्व एवं काजू सेब जूस से बनने वाले उत्पाद

कुमारी कुसुमा<sup>1</sup>, ओमवीर सिंह<sup>1</sup>, सम्पूर्णा नन्द सिंह<sup>1</sup>,  
कुलदीप सिंह<sup>1</sup>, सुरेंद्र लाल<sup>1</sup> एवं गोपाल मणि<sup>1</sup>

<sup>1</sup>गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखण्ड, भारत।

Email Id: ky825587@gmail.com

काजू (एनाकार्डियम ऑक्सीडेंटेल) वनीकरण और मृदा संरक्षण की एक फसल है, जो परिवार एनाकार्डियासी और जीनस एनाकार्डियम से संबंधित है। काजू ब्राजील का मूल निवासी है और ब्राजील के उत्तर और पूर्वोत्तर क्षेत्रों में इसकी अधिकतम खेती होती है। यह अब घाना सहित कुछ पश्चिम अफ्रीकी देशों में नकदी फसल के रूप में उगाया जाता है। काजू को अपनी बढ़ती उत्पादन क्षमता, व्यापार और अखरोट के उपयोग के कारण स्थानीय और अंतर्राष्ट्रीय मान्यता प्राप्त हुई है। काजू सेब, जो कुल फल वजन का लगभग 90: हिस्सा है, किसानों के खेतों में कृषि अपशिष्ट के रूप में छोड़ दिया जाता है, क्योंकि इसके स्वास्थ्य लाभों के सीमित ज्ञान, तकनीकी जानकारी और प्रसंस्करण उपकरण की कमी, और इसकी उच्च विनाशशीलता और कसैले स्वाद की वजह से।

यह कई अन्य उष्णकटिबंधीय फलों की तुलना में बहुत रसदार, मीठा, स्पंजी और पौष्टिक होता है। सेब ने खाद्य प्रणालियों में काजू सेब का रस, जैम, पेय, शराब, "फेनी," कैंडी, सिरप, डिब्बाबंद फल, चुभन, पशु चारा, आटा और आहार फाइबर विकल्प जैसे मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास में उपयोग पाया गया है।

काजू सेब में अच्छी मात्रा में विटामिन सी, शर्करा (फ्रुक्टोज और सुक्रोज), फाइबर, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉयड्स, कुल पॉलीफेनोल, वाष्पशील घटक, फ्लेवनॉल्स, अमीनो एसिड और खनिज जैसे पोटेशियम, मैग्नीशियम, सोडियम और आयरन होते हैं, जो अच्छे स्रोत होते हैं। मजबूत प्रतिरक्षा बनाए रखने के लिए, मुक्त कणों की सफाई, न्यूरोपैथिक कार्यप्रणाली, कार्डियक कार्यप्रणाली, शरीर और त्वचा की अखंडता के रखरखाव के लिए काफी महत्व होते हैं।

काजू सेब वजन घटाने के साथ जुड़ा हुआ है, और फ्लेवोनोइड्स (माइरिकेटिन और क्वेरसेटिन) की उच्च सामग्री के कारण मधुमेह रोगियों के लिए अच्छा होता है। काजू सेब और इसके मूल्य वर्धित उत्पादों का सेवन अच्छा स्वास्थ्य प्रदान करता है, मधुमेह रोगियों और हृदय रोगों के प्रबंधन में उपचारात्मक प्रभाव डालता है, भोजन और पोषण सुरक्षा भी सुनिश्चित करता है।

अध्ययनों से पता चला है कि लगभग 90:–95% काजू सेब अपने स्वास्थ्य लाभों के बारे में सीमित ज्ञान, उच्च खराब होने, उपयुक्त कटाई तकनीकों की कमी, प्रसंस्करण उपकरणों की उच्च लागत, सरकारी सहायता की कमी, खराब कटाई

के बाद के प्रबंधन के कारण बेकार हो जाते हैं।

फल कार्बोहाइड्रेट से भरपूर होता है, मुख्य रूप से शर्करा (ग्लूकोज और फ्रुक्टोज) को कम करता है, जो शरीर द्वारा आसानी से अवशोषित हो जाता है। गीले आधार पर काजू सेब की कम करने वाली चीनी सामग्री 10.5% है। यह बच्चों और बुजुर्गों के लिए ऊर्जा के स्रोत के रूप में फलों के रस या भोजन में उपयोग के लिए एक अच्छा कैलोरी विकल्प बनाता है, और साथ ही कसैलेपन को कम किया जाता है। खिलाड़ियों के लिए एनर्जी बूस्टर ड्रिंक्स में इसका उपयोग खाद्य और पेय उद्योग में महत्वपूर्ण हैद्य शुष्क पदार्थ के आधार पर, काजू सेब में 61.21% आहार फाइबर पाया गया, जिसमें से 13.25% घुलनशील और 47.96% अघुलनशील हैं, जिसमें सराहनीय पोटेशियम, फास्फोरस, सोडियम, मैग्नीशियम, कैल्शियम, तांबा, जस्ता, लोहा और फेनोलिक सामग्री आदि है। काजू फाइबर का उपयोग फाइबर सामग्री और पोषण मूल्य बढ़ाने के लिए अनाज आधारित एक्सट्रैक्ट्स और कुकीज में, बर्गर, वसा प्रतिकृति के रूप में किया जा रहा है। इस प्रकार, काजू सेब से फाइबर के इस प्राकृतिक स्रोत का उपयोग मनुष्यों को स्वास्थ्य लाभ प्रदान करने में सहायक है।

काजू सेब के रस और उसके फाइबर (गूदे) के इन विट्रो पाचन से पता चला है कि रस फाइबर की तुलना में अत्यधिक जैव-सुलभ है, भले ही कच्चे, अपचित फाइबर में रस (2.10) की तुलना में तांबे की मात्रा (12.20 मिलीग्राम/ली.) अधिक थी। बायोएक्सेसिबिलिटी को फाइबर (छिलके और अघुलनशील फाइबर)

में मौजूद फाइटिक एसिड (0.25%) के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है। काजू सेब (1-1.5%) की राख सामग्री इसकी उच्च खनिज सामग्री का संकेत है।

काजू सेब के रस में 100 मिलीलीटर के प्रति हिस्से में 219 मिलीग्राम विटामिन सी होता है, जो संतरे से 5 गुना और अनानास से 12 गुना अधिक होता है। इस रस में संतरे, केले या अनानास की तुलना में अधिक मैग्नीशियम (260 मिलीग्राम) भी होता है। इसकी पोटेशियम सामग्री (565 मिलीग्राम) एक संतरे से दोगुनी, आम की 4 गुना और अनानास की 5 गुना हैं। काजू सेब से रस संभावित वैकल्पिक उपयोग प्रदान करता है, जिसमें वाइन, प्रोबायोटिक पेय और बायोएथेनॉल में किण्वन शामिल हैद्य काजू सेब रस का उत्पादन किया गया और 15 मिनट के लिए 80°C पर पाश्चुरीकृत किया गया। इसकी विटामिन सी सामग्री और पीएच मान को बनाए रखने के लिए प्रशीतन तापमान में इसे चार महीने तक हरे और भूरे रंग की बोतलों में आसानी से उत्पादित और संग्रहीत किया जा सकता है जो अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पाद का संकेत है। इसे पॉलीथीन पाउच में भी संग्रहीत किया जा सकता है, लेकिन दो महीने से अधिक नहीं, जबकि फलों का मौसम ताजा पेय, विटामिन सी के सस्ते स्रोत के रूप में काम करता है और बाग में काजू-सेब की 90% बर्बादी को कम करता है।

अन्य अध्ययनों में पाया गया है कि सोडियम बेंजोएट और सोडियम मेटाबाइसल्फाइट का संयोजन 0.1 ग्रामधलीटर प्रत्येक, सोडियम बेंजोएट और साइट्रिक एसिड 0.1 ग्राम/लीटर प्रत्येक

और सोडियम मेटाबाइसल्फाइड और पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड 0.05 ग्राम/लीटर प्रत्येक, काजू सेब का लंबा शेल्फ जीवन जूस 20 दिन तक। संरक्षित नमूनों में विटामिन सी और कुल शर्करा लगभग स्थिर पाई गई। संवेदी गुणों से भी रस की अच्छी समग्र स्वीकार्यता का पता चलता है। घरेलू स्तर पर अनुकूलित रासायनिक परिरक्षकों का उपयोग करके काजू सेब के रस को संरक्षित किया जा सकता है।

काजू सेब में भी पर्याप्त मात्रा में विटामिन बी (थायमिन, नियासिन, राइबोफ्लेविन, पैंटोथेनिक एसिड, पाइरिडोक्सिन और फोलेट) होते हैं। सेब का रस खनिजों का एक समृद्ध स्रोत है और पोटेशियम, मैग्नीशियम, फास्फोरस में उच्च है लेकिन सोडियम, कैल्शियम, आयरन, कॉपर में कम जिंक के साथ। उच्च खनिज (पोटेशियम, मैग्नीशियम और फास्फोरस) सामग्री उच्च रक्तचाप के प्रबंधन में डीएसएसएच आहार में शामिल करने के लिए एक अच्छा खाद्य स्रोत हो सकती है। अध्ययनों से पता चला है कि काजू सेब में महत्वपूर्ण मात्रा में अमीनो एसिड होते हैं जैसे कि एलेनिन, एस्पार्टिक एसिड, ग्लूटामिक एसिड, सेरीन, थ्रेओनीन, फेनिलएलनिन, ल्यूसीन, टायरोसिन, प्रोलाइन और गामा-एमिनोब्यूट्रिक एसिड (जीएबीए), जिनके शरीर में कई शारीरिक कार्य होते हैं। मानव शरीर, निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि काजू सेब के रस में ल्यूसीन सबसे प्रचुर मात्रा में अमीनो एसिड था। अन्य अध्ययनों से पता चला है कि काजू सेब में ग्लूटामिक एसिड और एस्पार्टिक एसिड सबसे प्रचुर मात्रा में अमीनो एसिड थे। ये बदलाव प्रसंस्करण के

प्रभाव और काजू की खेती के प्रकार के परिणामस्वरूप होते हैं।

### काजू सेब के रस का महत्व

व्यावसायिक रूप से काजू सेब के रस का उपयोग निम्न के लिए किया जा सकता है: ताजा खपत— नकली फल या सेब लगभग 90: काजू (अखरोट सेब) का प्रतिनिधित्व करता है। यह सुखद स्वाद और सुगंध और उच्च पोषक मूल्य के साथ लगभग पूरी तरह से खाने योग्य है, जो मुख्य रूप से उच्च विटामिन सी और चीनी सामग्री के कारण होता है। इन विशेषताओं के बावजूद, काजू सेब उत्पादक देशों में भोजन की बर्बादी का एक स्पष्ट उदाहरण है, नुकसान 90: जितना अधिक है। पका हुआ काजू सेब अत्यधिक चयापचय रूप से सक्रिय होता है और लंबे समय से अंतरराष्ट्रीय व्यापार के लिए बहुत कोमल और खराब होने वाला माना जाता है। ब्राजील में हाल ही में किए गए शोध से पता चला है कि अगर ठीक से काटा और संभाला जाए, तो काजू सेब को कटाई के बाद पंद्रह दिनों तक अच्छी स्थिति में रखा जा सकता है।

**शराब और पेय उद्योग—** काजू सेब के रस में चीनी, प्रोटीन, एसिड और बड़ी मात्रा में विटामिन सी होता है। रस में एक कसैला सिद्धांत, प्रकृति में पॉलीफेनोलिक भी होता है। जूस हालांकि विटामिन सी के सबसे समृद्ध स्रोतों में से एक है, इसकी उच्च कसैलेपन के कारण शीतल पेय के रूप में स्वीकार्य नहीं है। जूस अल्कोहलिक किण्वन के लिए एक अच्छा माध्यम है, क्योंकि इसमें यीस्ट की वृद्धि के लिए सभी पोषक तत्व होते हैं। काजू वाइन में लगभग 4 प्रतिशत अल्कोहल होता है लेकिन इसमें कसैलापन होता है। ब्रांडी – शराब का आसवन –

कसैला नहीं है लेकिन काजू सेब के विदेशी स्वाद के पास है। केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान में किए गए अध्ययन। मैसूर ने दिखाया है कि अब तक बेकार माने जाने वाले काजू सेब को मादक पेय तैयार करने में लाभप्रद रूप से उपयोग किया जा सकता है।

**सिरका तैयार करना—** काजू सेब जल्दी खराब होने वाला होता है और आसानी से किण्वित हो जाता है। काजू सेब से सिरका तैयार करने की विधि को मानकीकृत करने के लिए काजू अनुसंधान केंद्र, मडक्कथारा में एक परीक्षण किया गया। सिरका 3 सप्ताह के समय में रस के शराबी और बाद में अम्लीय किण्वन द्वारा तैयार किया जा सकता है। साबूदाना, अमोनियम सल्फेट, साइट्रिक एसिड आदि सामग्री के साथ छह उपचार थे। काजू सेब का रस (1 लीटर), चीनी (80 ग्राम) और खमीर (1 ग्राम) के साथ मदर सिरका (3 लीटर) के नमूने में 4.66 प्रतिशत की अम्लता थी जिसे काजू सेब सिरका उत्पादन के लिए सबसे अच्छा उपचार माना गया था। वाणिज्यिक आधार पर निरंतर उत्पादन करने के लिए सिरके के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए चयनित प्रौद्योगिकी को और अधिक मानकीकृत किया गया।

**काजू सेब का शरबत—** काजू सेब का सिरप, 750 मिली – पूरी तरह प्राकृतिक और भरपूर, फलों से भरपूर, विटामिन सी से भरपूर काजू सेब के रस को पानी के क्वथनांक से ऊपर उबालने से अच्छी गुणवत्ता का काजू सिरप निकल सकता है। काजू सेब से प्राप्त रस को तेज सरगर्मी के साथ या बिना किसी मिलावट के चाशनी में बदलने तक पकाया जा सकता है।

नेशनल सेंटर फॉर एग्रीकल्चरल मैकेनाइजेशन में की गई प्रारंभिक जांच से पता चला है कि काजू के रस को बिना किसी एडिटिव या ऑस्मोटिक रूप से सक्रिय एजेंटों के सिरप में तैयार किया जा सकता है, और यह छह महीने से अधिक समय तक परिवेश भंडारण में रह सकता है। इस प्रारंभिक जांच के दौरान उत्पादित सिरप को परिवेशी स्थिति में संग्रहित किया गया था। निकटस्थ संरचना और माइक्रोबियल लोड विश्लेषण से पता चला है कि छह महीने के लिए कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं आया है। काजू सेब की चाशनी में आमतौर पर तेज मीठा स्वाद और अच्छी सुगंध होती है

- स्लश, स्मूदी, जूस, स्वाद वाली चाय, जमी हुई दही और कॉकटेल बनाने के लिए बिल्कुल सही
- गहरी घाटियों में काजू एप्पल सिरप के साथ गोल वफल जैसा स्वादिष्ट कुछ भी नहीं है।

**कार्बोनेटेड पेय—** निकाले गए काजू के रस को साबूदाना 5 ग्राम/ली. और के एम एस /2.5 हे/लीटर मिलाकर संग्रहित किया जाता है और साइट्रिक एसिड/ 5हे/लीटर। काजू सेब का सोडा काजू सेब के शरबत से तैयार किया जाता है काजू सेब का शरबत बनाने के लिए एक लीटर स्पष्ट रस में, दो किलोग्राम चीनी और 15 ग्राम साइट्रिक एसिड का उपयोग किया गया। चाशनी की विभिन्न मात्राएँ ली गईं और ठंडा कार्बोनेटेड पानी अलग-अलग गैस के दबाव में चाशनी में डाला गया। ऑर्गेनोलेप्टिक स्कोरिंग से पता चला कि 160 मिलीलीटर ठंडे पानी में 100 पीएसआई कार्बोनेशन के साथ नमूना, 40

मिलीलीटर काजू सेब सिरप में जोड़ा गया, इस प्रकार 200 मिलीलीटर काजू सेब सोडा की कुल मात्रा का गठन, सबसे स्वीकार्य था। इसे 200 एमएल कांच की बोतलों में भरकर बेचा जा रहा है। कार्बोनेटेड पेय की सभी उपभोक्ता वर्गों के बीच अच्छी स्वीकार्यता है और बड़े पैमाने पर उत्पादन आय सृजन के पर्याप्त अवसर पैदा कर सकता है।

**बायो-फोर्टिफाइड काजू सेब का रस-** काजू अत्यधिक पौष्टिक होता है, अन्य फलों के रस के साथ मिलाने से इसका स्वाद बढ़ जाता है। मौसमी उपलब्धता के आधार पर काजू सेब के रस को फलों के रस के साथ मिश्रित किया जा सकता है।

कैशलाइम एक काजू सेब और नींबू के रस का मिश्रण है जो काजू सेब के गूदे का उपयोग करके तैयार किया गया है। पोषक तत्वों से भरपूर पेय को पोषक तत्वों और जैव रासायनिक गुणवत्ता मापदंडों के अधिकतम प्रतिधारण के साथ अधिकतम पांच महीनों के लिए प्रशीतित परिस्थितियों में संग्रहीत किया जा सकता है, जबकि कमरे के तापमान पर संग्रहीत नमूनों ने दो महीने के भंडारण के बाद अपनी गुणवत्ता खोनी शुरू कर दी।

### निष्कर्ष-

काजू सेब के फल अत्यधिक खराब होने वाले और खराब होने के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। लेकिन मूल्य वर्धित खाद्य उत्पादों के निर्माण के माध्यम से काजू सेब के प्रभावी दोहन से अंतिम उत्पाद के संवेदी गुणों में सुधार होगा और किसानों और खाद्य प्रोसेसर के लिए एक

स्थिर बाजार तैयार होगा, जिससे काजू सेब के उपयोग और देश की अर्थव्यवस्था में सुधार होगा। ये काजू सेब उत्पाद अत्यधिक स्वीकार्य हैं क्योंकि वे प्राकृतिक उत्पाद हैं और उपभोक्ता अधिक से अधिक स्वास्थ्य के प्रति जागरूक हो रहे हैं। काजू सेब की कुछ प्रमुख समस्याएं उनका कसैला और तीखा स्वभाव है। काजू सेब को परिवेशी परिस्थितियों में अधिकतम केवल एक दिन तक संग्रहीत किया जा सकता है। कम तापमान (1 से 5 डिग्री सेल्सियस तापमान और 85 से 90% सापेक्ष आर्द्रता) बिना खराब हुए काजू सेब के शेल्फ जीवन को अपेक्षाकृत 25 दिनों तक बढ़ा देता है और वजन में न्यूनतम शारीरिक नुकसान (22%) होता है।

उत्पादों के संवेदी गुणों में सुधार के लिए भौतिक, रासायनिक और जैव प्रसंस्करण विधियों का भी उपयोग किया गया है। काजू सेब, जो अन्यथा बेकार हो जाता है, विविध उत्पाद बनाने के लिए नियोजित किया जा सकता है। काजू जैसी फसलें किसानों के लिए वरदान साबित हो सकती हैं, जो सीमित निवेश और देखभाल के साथ टिके रह सकते हैं, फिर भी उत्पादकों को उच्च राजस्व अर्जित कर सकते हैं। काजू सेब का प्रसंस्करण काजू उगाने वाले इलाकों में आर्थिक रूप से व्यवहार्य उद्यम है। किसान इस उद्यम को बहुत अच्छी तरह से अपना सकते हैं, जिससे मूल्य वर्धित खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए महिला सशक्तिकरण के लिए प्रभावी रूप से योगदान दिया जा सकता है, यह काजू सेब प्रसंस्करण से आय में काफी वृद्धि कर सकता है।