उत्पादन प्रसंस्करण समृद्धि

प्रसंस्करण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका वर्ष 2, अंक 1 जनवरी–जून 2018

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

आई.एस.ओ. 9001:2015 संस्थान

www.ciphet.in

भा.कृ.अनु.प.–सीफेट संस्थान में आयोजित विभिन्न हिन्दी कार्यक्रमों की झलकियाँ

प्रसंस्करण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

वर्ष 2, अंक 1, जनवरी-जून 2018

सम्पर्क सूत्र

निदेशक,

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट),

डाक घरः पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना - 141004 (पंजाब)

दूरभाष : 0161-2308669

फैक्स : 0161-2308670

ई-मेलः ciphetludhiana1989@gmail.com

वेबसाइटः www.ciphet.in

संदर्भ : आर. के. सिंह, मृदुला डी. एवं दीपिका गोस्वामी (2018). प्रसंस्करण प्रगति-अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका (जनवरी-जून 2018) वर्ष 2, अंक 1, कुल पृष्ठ 1-98।

अपने लेख एवं सुझाव भेजें:

निदेशक,
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट),
डाक घर: पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना - 141004, (पंजाब)
दूरभाष : 0161-2308669
फैक्स : 0161-2308670
ई-मेल: ciphetludhiana1989@gmail.com

वर्ष 2018: संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

डॉ. आर. के. सिंह, निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. मृदुला देवी, प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
श्री राज कुमार, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
श्री तेज सिंह भाटी, वित्त व लेखा अधिकारी	सदस्य
ई. योगेश कलनार, वैज्ञानिक	सदस्य
श्री बी. सी. कटोच, सहा. प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य सचिव
अबोहर परिसर	
डॉ. रमेश कुमार, प्रभारी सीफेट, अबोहर	अध्यक्ष
डॉ. कीर्ति जलगांवकर, वैज्ञानिक	सदस्य
श्री राजेश कुमार, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	सदस्य
श्री पवन कुमार, सहा. प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य सचिव

मुद्रक : युगान्तर प्रकाशन प्रा. लि., मायापुरी, फेज़-1, नई दिल्ली-110064; मोबाइल- 09811349619, 09953134595
ई-मेल: yugpress01@gmail.com, yugpress@rediffmail.com

अनुक्रमणिका

	आलेख	पृष्ठ
1.	कृषि प्रसंस्करण केन्द्र (ए.पी.सी.): किसानों की आय बढ़ाने का सफल माध्यम *योगेश कलनार, संदीप मान, रेनू बालाकृष्णन, राहुल कुमार अनुराग एवं के. बेमबेम*	1
2.	कटाई उपरान्त यन्त्रों एवं उपकरणों का गुणवत्ता परीक्षण *पंकज कुमार, संदीप दवरे, रणजीत सिंह, आर.के. सिंह, धृतिमान साहा, माधवी सिंह एवं नितिन कुमार*	7
3.	मोटे अनाजों के प्रति मानसिकता बदलने की आवश्यकता *विकाश चन्द्र वर्मा एवं पवन शुक्ला*	10
4.	दलहन अनाजों के गैर-पोषक जैव-सक्रिय घटक *दीपिका गोस्वामी, मृदुला डी. एवं आर.के. विश्वकर्मा*	15
5.	आँवला प्रसंस्करणः कैंडी एवं अन्य मूल्य-वर्धित उत्पाद *प्रेरणा नाथ एवं एस.जे. काले*	20
6.	कुकुरमुत्ता (मशरुम) उत्पादनः कृषि के नए आयाम *अपराजिता भसीन एवं सोनिका शर्मा*	25
7.	बथुआ पत्तियों का प्रसंस्करण, पोषण और स्वास्थ्य लाभ *मनीषा पंडित एवं नवजोत कौर*	31
8.	अमलतासः स्वास्थ्य लाभ एवं औषधीय उपयोग *श्वेता मड़वाल एवं सोनिका शर्मा*	37
9.	दुग्ध प्रसंस्करणः समय की मांग एवं मूल्य संवर्धन *मीना गोस्वामी, विकास पाठक एवं हिना शर्मा*	43
10.	दूध में डिटर्जेंट मिलावट की जाँच के लिए स्मार्टफोन ऐप का विकास *प्रमोद कुमार एवं राज कुमार द्वारी*	49
11.	बकरी पालकों के सामाजिक और आर्थिक उत्थान के लिए रणनीतियाँ *काबल सिंह बराड़, दलजीत कौर, डी. एस. मलिक एवं रवि कान्त गुप्ता*	57
12.	पंजाब में महिला सशक्तिकरण में बकरी पालन का योगदान *प्रिया, मनदीप सिंगला एवं दलजीत कौर*	62
13.	द्रुत प्राथमिक प्रसंस्करण के लिए मत्स्य के शल्क को हटाने वाला हस्त-उपकरण *अरमान उ. मुज़ाद्दादी, विकास कुमार एवं तनबीर अहमद*	66
14.	प्रभावी मण्डीकरण का मूल मंत्रः पैकेजिंग और लेबलिंग *खुशदीप धरनी एवं सोनिका शर्मा*	71

अनुक्रमणिका

	आलेख	पृष्ठ
15.	पिछवाड़ा (बैकयार्ड) मुर्गी पालन द्वारा महिला सशक्तिकरण *प्रज्ञा भदौरिया, रोहित गुप्ता एवं वाई.एस. जादौन*	77
	विविध	
16.	औपचारिक अध्यात्म *राजेंद्र साहिल*	81
17.	टोपी ताज रखिए *अवतार सिंह*	82
18.	है प्यार की भाषा हिन्दी *बी.सी. कटोच*	83
19.	मन का घायल पंछी तड़पे *कुंवर सिंह*	84
20.	स्वच्छ बने, सुंदर बने, अपना भारत देश महान *विकास कुमार*	85
21.	चार कविताएँ *राजेंद्र साहिल*	85
22.	**लघु कहानियाँ** *हरप्रीत कौर*	86
	हमारी सोच पर भी निर्भर	86
	क्यों ग्रहण करे गंदगी	87
23.	युनीकोड क्या है	88
24.	शब्द कोष	89
25.	कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम	92
26.	भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के प्रकाशन	93

निदेशक की कलम से

भारत को समर्थ एवं समृद्ध बनाने में कृषि एवं कृषकों की भूमिका अग्रणी है। स्वतंत्रता प्राप्ति के समय लगभग 51 मिलियन टन अनाज उत्पादन से आज हम 280 मिलियन टन से भी अधिक उत्पादन के साथ, प्रति व्यक्ति खाद्यान्न की आवश्यकता के अनुसार उपलब्धता की दृष्टि से आत्म निर्भर हो चुके हैं परन्तु निरंतर बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए खाद्य सुरक्षा के साथ-साथ, जन साधारण को पोषण सुरक्षा एवं स्थायी आजीविका सुनिश्चित करने में अभी भी देश के समक्ष कई चुनौतियां हैं। उच्च उत्पादन के बावजूद, कटाई उपरान्त फसलों के अपर्याप्त प्रबंधन और मूल्य संवर्धन के कारण बड़े पैमाने पर कृषि उपज की क्षति हो रही है। इसके अलावा, प्रसंस्करण के क्षेत्र में प्रशिक्षित उद्यमियों की भी कमी है। इस परिदृश्य में, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग का विकास और उद्यमिता को बढ़ावा देना हमारे देश की कृषि संबंधी कई समस्याओं के निराकरण हेतु एक सशक्त समाधान हो सकता है। कृषक परिवारों की आय और सतत् आजीविका बढ़ाने के लिए खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में उद्यमिता की ओर किसानों/ ग्रामीण युवाओं को आकर्षित करने के लिए ईमानदारी से सभी स्तरों पर प्रयास करने की आवश्यकता है। देश के इस महत्वाकांक्षी लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए खाद्य वैज्ञानिकों, कृषि अभियंताओं, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, नीति निर्माताओं, किसानों और अन्य हितधारकों को मिलकर इस शुभाकांक्षा को पूरा करना चाहिए। भा.कृ. अनु.प.-सीफेट संस्थान नवीन खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियां विकसित करने, प्रक्रियाओं के मशीनीकरण, प्रसंस्करण मशीनों के विकास, प्रशिक्षण प्रदान करने, युवाओं के बीच विकसित तकनीकों के प्रसार के लिए उद्यमिता विकास कार्यक्रम के द्वारा किसानों, महिलाओं एवं छोटे उद्यमियों की आर्थिक स्थिति को मजबूत करने के लिए निरंतर प्रयासरत् है।

किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार लाकर वर्ष 2022 तक कृषकों की आय दोगुना करना भारत सरकार का लक्ष्य है। इस महत्वाकांक्षी लक्ष्य को पूरा करने हेतु कृषि उत्पादन की लागत को कम करने और उपज बढ़ाने की ओर पूरा ध्यान दिया जा रहा है। इन प्रयासों के साथ-साथ किसानों की आय दोगुनी करने में कृषि प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन द्वारा भी विशेष योगदान हो रहा है। इस दिशा में सभी की सहभागिता सुनिश्चित करने हेतु सीफेट द्वारा समय-समय पर संस्थान परिसर में, ग्रामीण क्षेत्रों एवं विद्यालयों में भी जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। उद्यमिता विकास कार्यक्रम तो संस्थान के महत्वपूर्ण कार्यकलापों का एक हिस्सा है। खाद्य प्रसंस्करण के क्षेत्र में हो रही सामयिक जानकारी को विभिन्न प्रकाशनों के माध्यम से सरल भाषा में किसानों तक पहुँचाने के लिए संस्थान वचनबद्ध है। प्रतिवर्ष फरवरी माह में पूरे दो दिन सीफेट संस्थान में 'ओपन डे' के रूप में मनाने का निश्चय लिया गया है। इस दिवस का उद्देश्य सभी को कृषि उपज की क्षति को रोकने के तरीकों और प्रसंस्करण तकनीकी की जानकारी देना, प्रसंस्करण द्वारा उद्यमिता को बढ़ावा देना, किसानों एवं उद्यमियों के सुझावों को प्राप्त करना, एवं सरकार की कृषि संबंधी नीतियों की सभी को जानकारी देकर जागरूक करना है।

प्रसंस्करण प्रगति राजभाषा पत्रिका का प्रकाशन भी इसी दिशा में उठाया गया एक कदम है। मुझे पूरा विश्वास है कि 'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में दी गई जानकारी सभी पाठकों के लिए ज्ञानवर्धक होने के साथ-साथ कृषि उद्यमिता के लिए प्रेरणा स्रोत होगी। 'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में कृषि प्रसंस्करण संबंधी अनेक जानकारियाँ आप तक पहुँचाई जा रही है जिसे अन्य किसानों, स्वयं सहायता समूहों एवं सर्वसाधारण तक

पहुंचाकर आप समाज और देश के आर्थिक विकास में अपना अहम् उत्तरदायित्व निभा सकते हैं।

प्रसंस्करण प्रगति को प्रकाशित करने में हमारा यह प्रयास रहता है कि कृषि प्रसंस्करण के क्षेत्र में हो रही शोध सम्बन्धी जानकारी के साथ ही राजभाषा हिन्दी पर लेख समाहित किये जाएँ जिससे ना सिर्फ हिन्दी लेखन को बढ़ावा मिलेगा अपितु कर्मचारियों के बीच लेखन में भी रचनात्मकता बढ़ेगी।

'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में प्रकाशित लेखों के सभी लेखकों एवं सम्बन्धित संस्थानों और विश्वविद्यालयों का मैं आभारी हूँ जिनके कारण इस पत्रिका का प्रकाशन संभव हो सका है। मैं आशा करता हूँ कि आप सभी इस पत्रिका की गुणवत्ता को बढ़ाने हेतु अपने सुझावों से हमें अवश्य अवगत कराएँगे। आप के सहयोग से हम राजभाषा हिन्दी को और अधिक सूचनापरक और तकनीकी क्षेत्र में भी सुदृढ़ बनाने के लिए हमेशा प्रयासरत रहेंगे।

(आर.के. सिंह)

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र (ए.पी.सी.): किसानों की आय बढ़ाने का सफल माध्यम

योगेश कलनार, संदीप मान, रेनू बालाकृष्णन, राहुल कुमार अनुराग एवं के. बेमबेम

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

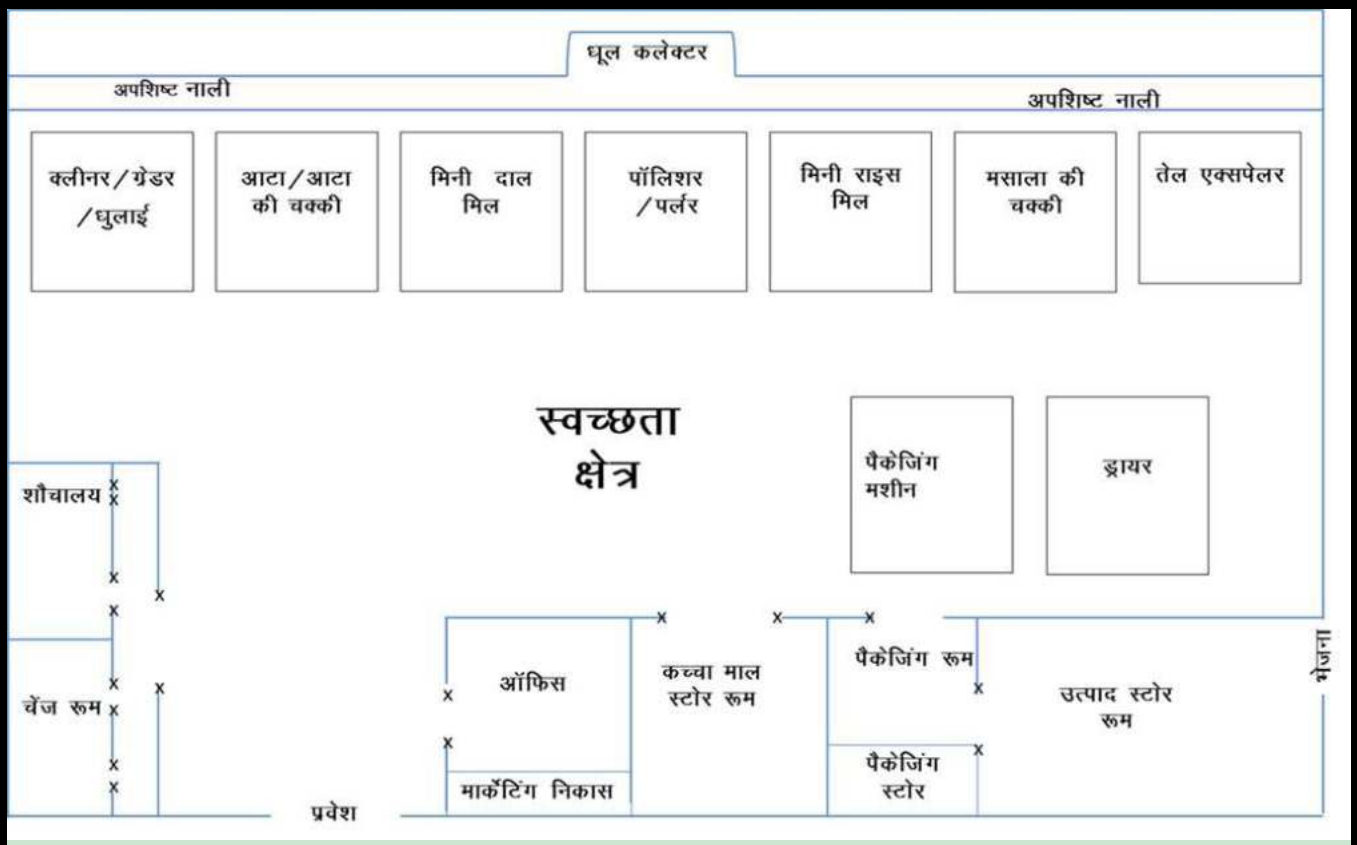
किसानों की आय बढ़ाने, रोजगार उत्पन्न करने तथा निर्यात में वृद्धि में खाद्य प्रसंस्करण उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। कृषि उत्पाद का प्रसंस्करण करने हेतु उत्पादन क्षेत्र में ही कृषि प्रसंस्करण केन्द्र (ए.पी.सी.: प्रोसेसिंग सेंटर) की स्थापना वर्तमान समय की आवश्यकता है जो कि स्थाई रूप से किसानों की आय और आजीविका में सुधार ला सकती है। वर्तमान में किसान फसल को कटाई के बाद तुरंत बेचता है जिसके परिणामस्वरूप माँग और आपूर्ति के बीच असंतुलन बना रहता है और किसानों को बाज़ार में कम कीमत मिलती है। कृषि उत्पाद के प्रसंस्करण से किसान अपने उत्पाद का मूल्य बढ़ा सकते हैं तथा आधुनिक भण्डारण एवं शीतलीकरण उपकरणों के माध्यम से अपने उत्पाद की भण्डारण अवधि भी बढ़ा सकते हैं। किसान अपने खेत में उगाए हुए अनाज, दालों, तिलहन और मसालों को प्रसंस्कृत कर बाज़ार में ले जा सकते हैं जैसे कि गेहूँ से आटा, मैदा, सूजी तथा दलिया, दलहनों से दाल, बेसन और भूना हुआ स्नैक, तिलहनों से तेल तथा पशु आहार इत्यादि एवं तैयार उत्पाद का आसानी से विपणन कर सकते हैं।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र का मूलभूत ढांचा

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र एक ऐसी जगह है जहाँ पर पूर्व-उपचार, प्रसंस्करण, सुखा कर पैक करने, भण्डारण और विपणन के लिए सभी आवश्यक सुविधाएं अनुक्रमिक तरीके से उपलब्ध होती हैं। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र में खाद्य प्रसंस्करण के विभिन्न प्रभाग हो सकते हैं, जैसे कि फलों और सब्जियों का प्रसंस्करण, अनाज से खाद्य उत्पादों का निर्माण, धान की कुटाई, गेहूँ पिसाई, मसाले पीसना, तिलहन प्रसंस्करण, दलहन प्रसंस्करण और ऐसे अन्य कृषि-बागवानी उत्पादों का प्रसंस्करण। इस केन्द्र की शुरूआत एक या दो किसान कर सकते हैं और सफल संचालन के बाद यह केन्द्र एक कृषि प्रसंस्करण उद्योग का रूप ले सकता है। यह कृषि उत्पादों का मूल्य बढ़ाता है, जिससे कोई विशेष गाँव या आसपास के गाँवो में कृषि उत्पादन को बढ़ावा मिल सकता है तथा प्रसंस्कृत उत्पाद गाँव में भी उपलब्ध हो सकता है। प्रसंस्कृत एवं पैक किए गए खाद्य उत्पादों को विशिष्ट ब्रांड नाम के साथ तैयार कर उनका विपणन किया जाता है।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र का महत्व

कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण का मुख्य उद्देश्य स्वास्थ्य पहलुओं को बनाए रखना



चित्र 1: कृषि प्रसंस्करण केन्द्र का ढांचा

और विशेष रूप से किसानों तथा विक्रेताओं की आय को बढ़ाना है। कृषि एवं खाद्य उत्पादों का प्रसंस्करण प्राचीन काल से होता चला आ रहा है, जैसे कि जड़ी-बूटियों को सुखाना और उपचार के लिए उपयोग करना, फल और अनाज से किण्वित पेय बनाना, मांस और मछली को नमक लगाकर सुखाना इत्यादि। वर्ष के कम उत्पादन के दौरान भी भोजन या खाद्य की आपूर्ति को बनाए रखने में कृषि प्रसंस्करण का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। वर्तमान समय में किसी भी प्रकार की फसल, पूरी दुनिया में सुरक्षित खेती (प्रोटेक्टेड कल्टीवेशन) और कुछ उचित कृषि पद्धतियों द्वारा उगाई जा सकती है।

आजकल उपभोक्ता खाद्य और सेहत के प्रति अधिक जागरुक हैं। दिन-प्रतिदिन सोशल मीडिया के बढ़ते उपयोग के कारण उपभोक्ताओं को उत्पादों और उनके महत्व के बारे में अधिक जानकारी मिल रही है। इसके कारण गैर-पारंपरिक खाद्य पदार्थों की मांग ज्यादा बढ़ रही है जो कि स्थानीय पर्यावरण के अनुकूल नहीं है। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र के माध्यम से किसान खाद्य पदार्थों का विशिष्ट तरीके से प्रसंस्करण, पैकेजिंग और भण्डारण करके मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार करने में सक्षम होने लगे हैं। महिला उद्यमियों में स्वंय सेवक समूह (सेल्फ हेल्प ग्रुप) तथा किसान उत्पादक संगठन (एफ.पी.ओ.) में भाग लेने वालों की संख्या बढ़ रही है। सरकार कृषि व्यवसाय क्षेत्रों में वित्तीय सहायता प्रदान करके ग्रामीण युवाओं को कृषि क्षेत्र में व्यवसाय करने के लिए प्रेरित कर रही है। वर्तमान समय में सरकार विविध कार्यक्रमों का आयोजन कर वर्ष 2022 तक किसानों की आमदनी को दोगुना करने के लक्ष्य हेतु अधिक से अधिक प्रयास कर रही है। किसान की आमदनी दोगुना करने के इस लक्ष्य को पूरा करने के लिए किसानों को अपने खुद की कृषि उत्पाद प्रसंस्करण प्रक्रिया शुरू करनी होगी।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र उचित समय पर खाद्य उत्पादों की उपलब्धता सुनिश्चित करके उत्पादक और उपभोक्ता के बीच की खाई को कम कर सकते हैं। यह केन्द्र रोजगार का एक प्रमुख स्रोत हो सकता है। यह बाजार में खाद्यान्नों की माँग पैदा करके किसानों को अधिक उत्पादन करने के लिए प्रेरित करेगा एवं इन खाद्यान्नों के निर्यात से विदेशी मुद्रा

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र के लिए आवश्यक मशीनरी

क्र.सं.	मशीन का नाम	विवरण	कीमत (रु.)
1.	क्लीनर ग्रेडर	• 1 एच.पी. विद्युत मोटर • एलिवेटर, ब्लोवर सायक्लोन सेपरेटर चालनी, क्लीनिंग, ग्रेडिंग इकाई, सभी प्रकार के दालों के लिए चलनी	60,000.00
2.	धोने एवं छिलका उतारने की मशीन	• क्षमता 150-250 कि. ग्रा. प्रति घंटा • 2 एच.पी. मोटर पावर • गाज़र, आलू, चुकंदर, अदरक इत्यादि की संयुक्त धुलाई एवं छीलने हेतु उपयुक्त।	80,000.00
3.	मिनी दाल मिल	• क्षमताः 100-150 कि.ग्रा. प्रति घंटा • 3 एच.पी. विद्युत मोटर • इनपुटः पूर्व कंडीशन की हुई छिलके वाली दाल आउटपुटः छिलका-रहित दाल, दो भागों में बँटी हुई दाल, टूटी हुई दाल और भूसी • डिहस्करः क्षैतिज कुरुन (एमरी) शंकु रोलर द्वारा छिलका अलग करने हेतु स्प्लिटरः अलग-अलग हॉपर से प्राप्त दालों के विभाजन हेतु एस्पाइरेटर असेम्बलीः भूसी अलग करने हेतु तेल का डिब्बाः दाल मिलिंग के लिए तेल द्वारा पूर्व-उपचार हेतु ग्रेडिंग असेम्बलीः 1,2,3 मि.मी. छिद्र वाली छलनी द्वारा पूर्ण रूप से छिलके रहित दाल, दो भागों में बँटे और टूटे हुऐ दाल को अलग करने हेतु	1,63,164.00
4.	आटा चक्की	• क्षमताः 60-70 कि.ग्रा. प्रति घंटा • 10 एच.पी. विद्युत मोटर	80,000.00
5.	कॉम्पैक्ट मिनी धान मिल	• क्षमताः 200 से 400 कि.ग्रा. प्रति घंटा • 10 एच.पी. विद्युत मोटर • रबड़ रोलः 40x43x95 इंच (लंxचौxऊँ) • छलनीः 36x40x20 इंच, टूटे हुए चावल को अलग करने हेतु	3,66,726.00
6.	पल्वराइज़र (मसाला पिसाई हेतु)	• क्षमताः 50-100 कि.ग्रा. प्रति घंटा • 5 एच.पी. मोटर • हैमर मिल प्रकार की, निरंतर भारी काम करने वाली मशीन • सम्पर्क क्षेत्रः सभी खाद्य सम्पर्क क्षेत्र एस.एस. 304 से बने हुए • छलनीः 40 मैश आकार की	1,29,868.00
7.	तेल निकालने की मशीन	• 4 बोल्ट • क्षमताः 30-35 कि.ग्रा./घंटा • 3 एच.पी. विद्युत मोटर, सिंगल फेज • मशीन के भाग *फिल्टर प्रेसः* 10'' x 10'' की 6 प्लेट फिल्टर पम्प के साथ, 1440 आर.पी.एम. (धूर्णन प्रति मिनट)	1,80,000.00

क्र.सं.	मशीन का नाम	विवरण	कीमत (रु.)
		विविध प्रकार के वैद्युत तथा अवैद्युत भागः मेन स्विच, स्टार्टर, छानने का कपड़ा, बेल्ट, पुली एवं बोल्ट तथा पाइप फिटिंग, चैनल फाउंडेशन फ्रेम	
8.	ट्रे ड्रायर	• क्षमताः 50-100 किग्रा. प्रति बैच (सब्जी पर निर्भर) • हीटरः 2.2 किलो वाट • ट्रे की संख्याः 24 (16"x12"x1" लं.xचौ.xऊँ.)	75,000.00
9.	सीलिंग मशीन (हस्त-चालित)	• चिपकाने की लम्बाईः 8" • विद्युत पावरः 220 वोल्ट • पावरः 0.5 किलो वाट	6,993.00
10.	हस्त-चालित सीलिंग मशीन	• चिपकाने का प्रकारः एकल धागा/कड़ी (चेन स्टिच) क्रम में • सिलाई गतिः 1600-1800 स्टिच/मिनट • स्टिच की लम्बाईः 3.5 स्टिच प्रति इंच।	14,383.00
11.	अनाज का नमी मापक	अंकीय (डिजिटल) नमी नापने का यंत्र	25,000.00
12.	तौलने की मशीन	अधिकतम क्षमता 500 कि.ग्रा.	40,000.00
13.	भंडारण रैक	10 संख्या	70,000.00
14.	टेबल	3"x8" (लं.xचौ.), स्टेनलैस स्टील से निर्मित	30,000.00
15.	प्लास्टिक पेटी	50 संख्या, साम्रगी के संभाल एवं भंडारण हेतु	15,000.00
16.	डस्ट कलैक्टर	साइक्लोन सेपरेटर के साथ	50,000.00

कमाने का उचित अवसर भी प्रदान करेगा। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र बड़े पैमाने पर किसानों एवं विक्रेताओं को लाभ दिलाता है।

कृषि प्रसंस्करण उपकरण का चयन खाद्य पदार्थ और अन्य वस्तुओं की प्राथमिकता के आधार पर किया जाता है। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र में उपकरण के चयन हेतु कुछ महत्वपूर्ण बिन्दुओं जैसे कि कच्चे माल की उपलब्धता, मशीन की क्षमता, बिजली का स्रोत, संचालन में आसानी, संचालन में सुरक्षा, निर्माण की सामग्री (फूड ग्रेड), श्रम शक्ति इत्यादि पर विचार की आवश्यकता होती है तथा मरम्मत एवं रख-रखाव की सुविधा पर भी विचार किया जाना आवश्यक होता है।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र के लिए उपयुक्त स्थान एवं इमारत

संयंत्र (प्लांट) स्थान तय करने से पहले निम्नलिखित महत्वपूर्ण बिन्दुओं का विश्लेषण किया जाना चाहिए

1. प्लॉट का आकार वर्तमान जरूरत और भविष्य में विकास दोनों के लिए पर्याप्त होना चाहिए।
2. संयंत्र स्थान सार्वजनिक परिवहन जैसे रेल या सड़क के करीब होना चाहिए।
3. बिजली, पानी तथा भाप की पर्याप्त पूर्ति होनी चाहिए।
4. संयंत्र स्थान की योजना के दौरान अपशिष्ट निष्कासन पर विचार करना चाहिए।
5. भविष्य में समस्याओं से बचने के लिए संयंत्र मालिक को स्थानीय सक्षम अधिकारियों के साथ सभी कार्यों का समन्वय/निर्देशन करना चाहिए। संयंत्र स्थान के चयन में निकटस्थ परिवेश को भी ध्यान में रखना चाहिए जैसे अपशिष्ट ढेर के पास का स्थान पक्षियों की वजह से संक्रमित हो सकता है।
6. सभी प्रसंस्करण क्षेत्रों में कचरा/जल निकास की उचित व्यवस्था एवं पर्याप्त ढलान होनी चाहिए।

चित्र 2: कृषि प्रसंस्करण केन्द्र, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना

7. एक अच्छी तरह से तैयार की गई बिल्डिंग में काम करने, मशीनरी तथा उपकरण रखने और सामग्री के भंडारण के लिए पर्याप्त स्वच्छ क्षेत्र होना चाहिए।

8. बिल्डिग में पर्याप्त प्राकृतिक या कृत्रिम प्रकाश, वायु-संचार तथा कीड़ों और कीटों के प्रति सुरक्षा की व्यवस्था होनी चाहिए।

9. बिल्डिग और प्रसंस्करण हॉल के निर्माण के विषय में कई तकनीकी नियम हैं जैसेः बाहरी दीवारें, खिड़कियां और दरवाजे का निर्माण इस प्रकार होना चाहिए कि वे पानी, कीट, चूहों से सुरक्षित हो।

10. बिल्डिंग के अंदर की दीवारों को सफेद या अन्य हल्के रंग से पेंट किया जाना चाहिए और उनकी सतह चिकनी, जंग-सुरक्षित और साफ करने में आसान होनी चाहिए।

11. बिल्डिंग की फर्श उत्पादों, पानी और निस्संक्रामक के छलकाव के लिए प्रतिरोधी होनी चाहिए। फर्श स्लिप-प्रूफ होना चाहिए और उनका रंग बने रहना चाहिए। अनुभव से पता चलता है कि एक डिजाइनर के लिए फर्श का चयन और उसे तैयार करना सबसे कठिन कार्य है।

12. कार्य क्षेत्र प्रसंस्करण तथा संयंत्र सफाई के लिए पर्याप्त होना चाहिए।

13. संयंत्र स्थान में दीवारों को स्वच्छ रखने हेतु संयंत्र एवं मशीनों को दीवार से थोड़ी दूरी पर रखना चाहिए।

14. कमरों और कार्य क्षेत्रों का प्रबंधन इस प्रकार होना चाहिए कि साफ क्षेत्र अस्वच्छ क्षेत्रों से अलग हो।

15. प्रसंस्करण और सफाई के लिए आवश्यक जलापूर्ति होनी चाहिए। मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से एक साल में कम से कम दो बार जल का परीक्षण करवाया जाना चाहिए।

16. शौचालयों की प्रसंस्करण क्षेत्र तक सीधी पहुंच नहीं होनी चाहिए और ये व्यक्तिगत उपयोग के लिए पर्याप्त होने चाहिए। शौचालयों की दीवारें और फर्श हल्के रंग के होने चाहिए।

17. क्रिया-कलापों को आवश्यक रूप से अलग किया होना चाहिए। आंतरिक दीवारों की संख्या कम करने में स्पष्ट लाभ है, जो की पर्यवेक्षण/निरीक्षण को आसान बनाता है और दीवार के क्षेत्रों को कम करता है जिससे सफाई और रख-रखाव में मदद मिलती है।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र के उत्पादों के लिए विपणन नीति

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र विभिन्न विपणन नीति (मार्केटिंग) लागू कर सकता है, जैसे प्रसंस्करण की उपलब्ध सुविधाओं को अन्य किसानों को किराए पर उपयोग करने के लिए देना। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र आर्थिक रूप से स्वीकार्य क्षेत्रों से कच्चा माल खरीद कर इसे प्रसंस्करण के उपरान्त सही ढंग से

चित्र 3: किसान द्वारा निर्मित दालों के पैकेट्स

पैकेजिंग सामग्री में पैक करके विशिष्ट ब्रान्ड के नाम के साथ बेच सकता है। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र उद्यमी को अपने उत्पादों के बाजार को बढ़ाने के लिए विक्रेताओं को प्रति इकाई बेचे हुए उत्पाद पर दूसरों के मुकाबले अधिक मुनाफा देना चाहिए। खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के बड़े निर्माता अपनी और बेहतर प्रस्तुति तथा मार्केटिंग की वजह से छोटे उद्यमियों को व्यवसाय से बाहर कर सकते हैं। बड़े खाद्य उद्योग अक्सर सरकार, अन्तर्राष्ट्रीय नीतियों और कानूनों को प्रभावित करने में सक्षम होते हैं और इसलिए किसी विशेष बाजार में उत्पादन या बिक्री में प्रवेश करने से छोटे निर्माता को रोकता है। उत्पाद को बेचने के लिए लुभावना रूप-रंग, प्रस्तुति और विज्ञापन नीति का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। अच्छी पैकेजिंग से ग्राहक आकर्षित होता है। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र छोटे और मध्यम खाद्य निर्माताओं के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्र है, यदि वे प्रतिस्पर्धा को नियंत्रित करना और अपने व्यवसाय से दुगुनी आमदनी करना चाहते हैं। उदाहरण के लिए, भा.कृ. अनु.प.-सीफेट लुधियाना ने 'फार्मर फस्ट' परियोजना के अंतर्गत किसान श्री गुरप्रीत सिंह, गाँव नूरपुर, जिला नवांशहर को प्रेरित एवं प्रशिक्षित किया और मिनी दाल मिल प्रदान की। उन्होंने विभिन्न प्रकार के दाल अपने ब्रांड ''किसान सौदा'' के नाम से पेश करना शुरू किया। उन्होंने अपने उत्पाद साफ, वर्गीकृत और प्रसंस्कृत दालों की पैकिंग कर के दुकानों, छात्रावासों की मेस, मॉल, आँगनवाड़ियों, किसान मेला आदि में मार्केटिंग शुरू की जिससे उनकी आय में बढ़ोत्तरी हुई।

कृषि प्रसंस्करण उद्यमी को व्यापार में बढ़ोत्तरी हेतु निम्नलिखित बिन्दुओं को ध्यान में रखना चाहिएः

1. *उत्पादः* आप क्या बेच रहे हो, आपके उत्पाद की अद्वितीयता क्या है? आप अपने प्रतियोगी से क्या अलग पेश कर रहे हो और यह आपके ग्राहक को क्या लाभ प्रदान कर रहा है?

2. *कीमतः* आपके उत्पाद या सेवा को पाने की कीमत क्या होगी? इसकी तुलना आपके प्रतियोगी के उत्पाद से कैसे की जा सकती है? उस कीमत पर बेचने पर आपको क्या लाभ प्राप्त होगा?

3. *स्थानः* खरीद के लिए आपका उत्पाद और सेवाएं कहाँ उपलब्ध होगी? आपका उत्पाद कहाँ बेचा जाएगा?

4. *प्रचारः* आप अपने उत्पाद या सेवाओं के बारे में मार्केट को कैसे जानकारी देंगे? आप अपने द्वारा प्रदान किए गए ऑफर को चेक करने के लिए, लुभाने के लिए उन्हें विशेषताओं और लाभों के बारे में कैसे बताएंगे? अपने व्यापार को आकर्षित करने के लिए उपयुक्त किसी भी प्रोत्साहन या कूपन के बारे में जानकारी शामिल करें।

कृषि प्रसंस्करण उद्यमी को उपरोक्त सभी सवालों के जवाब ढूंढने चाहिए ताकि वो अच्छा विपणन कर सके।

कृषि प्रसंस्करण केन्द्र न सिर्फ किसानों और ग्रामीण लोगों को रोजगार और आय प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं बल्कि कृषि उपज की कटाई उपरान्त होने वाले नुकसान को भी कम कर सकते हैं। इससे किसानों और उपभोक्ताओं के बीच सशक्त संबंध स्थापित किए जा सकते हैं जो कि एक किसान को ताजा और प्रसंस्कृत उत्पादों की मार्केटिंग के दौरान एक बड़ी चुनौती होती है। यह मध्यस्थ लोगों की हिस्सेदारी कम करने तथा सीधी मार्केटिंग से ज्यादा लाभ पाने में मदद करेगा। यह न केवल कृषि प्रसंस्करण केन्द्र के मालिक/उद्यमी को आय उत्पन्न कराएगा बल्कि टिकाऊपन और खाद्य अधिशेष के लिए बेहतर कृषि पद्धतियों के मामले में विकास प्रक्रिया को प्रेरित करेगा। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र ग्रामीण इलाकों में निवेश के लिए और कृषि उत्पाद के लिए बुनियादी ढाँचे की स्थापना के अवसर प्रदान करेगा। कृषि प्रसंस्करण केन्द्र की स्थापना किसानों के लिए एक संभावित समाधान है जो कि बेरोजगार ग्रामीण युवाओं को उत्पादक बनाकर कृषि को मजबूत बनाएगा।

❑❑❑❑

कटाई उपरान्त यन्त्रों एवं उपकरणों का गुणवत्ता परीक्षण

पंकज कुमार, संदीप दवंगे, रणजीत सिंह, आर.के. सिंह, धृतिमान साहा, माधवी सिंह एवं नितिन कुमार

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

हमारे देश में फसलों की कटाई के उपरान्त प्रसंस्करण की स्थिति संतोषजनक नहीं है जबकि हम कई कृषि उत्पादों में प्रमुख उत्पादक देश की श्रेणी में आते हैं। ताजा आंकड़ों के अनुसार भारत में कटाई उपरान्त फसल प्रसंस्करण दर 7-8% है जो कि पाश्चात्य देशों की तुलना में (60-83%) काफी कम है। जिसके कारण उत्पादन अधिक होने के बावजूद भी कृषि उत्पादों का बहुत अधिक मात्रा में ह्रास हो जाता है। जहाँ एक ओर ऐसे लोग हैं जिन्हें खाने के लिए पर्याप्त मात्रा में भोजन उपलब्ध नहीं हो पाता वहीं दूसरी ओर खाद्य पदार्थ प्रसंस्करण तकनीकी के इस्तेमाल के अभाव में खाद्य पदार्थ खराब हो जाते हैं। इस स्थिति से निपटने के लिए प्रसंस्करण की दर को बढ़ाना ही एक बेहतर और कारगर उपाय है। किसानों की आर्थिक स्थिति को सुदृढ़ करने में खाद्य प्रसंस्करण एक महती भूमिका निभा सकता है। कटाई उपरान्त फसलों को प्रसंस्कृत करने के लिए विभिन्न प्रकार के यन्त्रों व उपकरणों की आवश्यकता होती है। जैसे अनाज की सफाई करने के यन्त्र, सुखाने के यंत्र, अनाज पिसाई के लिए विभिन्न प्रकार की आटा चक्की, तेल निकालने के लिए घानी, तेल मिल इत्यादि। इन यन्त्रों की उपलब्धता एवं गुणवत्ता को सुनिश्चित किए बिना प्रसंस्करण दर को बढ़ाना सम्भव नहीं है।

चित्र 1: गन्ना क्रशर गुणवत्ता परीक्षण के दौरान

उपरोक्त वस्तुस्थिति को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार द्वारा कटाई उपरान्त यन्त्र एवं उपकरण परीक्षण केन्द्र की स्थापना 15 जुलाई 2015 को भा.कृ.अनु.प.- सीफेट लुधियाना में की गई जिसका मुख्य उद्देश्य फसलों की कटाई के उपरान्त उपयोग होने वाले यन्त्रों की गुणवत्ता को सुनिश्चित करना है। इस लेख का मुख्य उद्देश्य किस तरह

चित्र 2: मिर्च पाउंडिंग मशीन का परीक्षण

कटाई उपरान्त यन्त्रों का गुणवत्ता परीक्षण करवा सकते हैं, इसके सम्बन्ध में संक्षिप्त जानकारी उपलब्ध कराना है।

कटाई उपरान्त यन्त्र एवं उपकरण परीक्षण केन्द्र (पी.एच.एम.ई.टी), भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना की स्थापना भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के अन्तर्गत कृषि एवं सहकारिता विभाग के मशीनीकरण संभाग द्वारा की गई है। सीफेट, लुधियाना स्थित यह केन्द्र सभी प्रकार के कटाई उपरान्त यन्त्रों एवं उपकरणों के परीक्षण के लिए अधिकृत है ताकि प्रसंस्करण यन्त्र निर्माताओं के द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले यन्त्रों की आपूर्ति उपभोक्ताओं को सुनिश्चित की जा सके। इस केन्द्र की स्थापना का उद्देश्य उन उपकरण निर्माताओं और खरीदारों को मंच प्रदान करना तथा विश्वास विकसित करना है जो अपना व्यवसाय शुरू करने जा रहे हैं ताकि इस क्षेत्रों में उद्यमिता का विकास किया जा सके और कटाई उपरान्त प्रसंस्करण दर को बढ़ाया जा सके। सीफेट, लुधियाना स्थित कटाई उपरान्त यन्त्र एवं उपकरण परीक्षण इस केन्द्र में कटाई उपरान्त प्रसंस्करण यन्त्र एवं उपकरणों के परीक्षण के लिए निम्नलिखित दस्तावेज उपलब्ध कराना अनिवार्य है:

1. अनुरोध पत्र
2. आवेदन पत्र
3. परीक्षण अनुबंध
4. परीक्षण शुल्क की बैंक रसीद/डी.डी.

आवेदक को आवेदन देते समय इस बात का खास ध्यान रखना होगा कि,

1. परीक्षण अनुबंध में एक स्व-घोषणा पत्र और अनुबंध-1 सम्मिलित है।
2. घोषणा पत्रः 100 रुपए के स्टैम्प पेपर पर अंकित होनी चाहिए। अनुबंध-1 वैध आकार के कागज पर अंकित होना चाहिए।
3. परीक्षण शुल्क का भुगतान सभी कार्य दिवसों पर 10:00 बजे पूर्वाहन से सायं 5:00 बजे तक इलेक्ट्रॉनिक हस्तांतरण के माध्यम से किया जा सकता है। यह भुगतान भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना के पक्ष में स्टेट बैंक ऑफ इंडिया, लुधियाना में देय होगा।
4. भा.कृ.अनु.प.- सीफेट, लुधियाना, भारत सरकार का बैंक खाता विवरण निम्नलिखित है।
   - क) बैंक का नाम व पताः स्टेट बैंक आफ इंडिया, पी.ए.यू., लुधियाना (पंजाब)
   - ख) आई.एफ.एस.सी. कोडः SBI 0001482
   - ग) शाखा क्रमांकः 1482
   - घ) एम.आई.सी.आर. कोडः 141002019
   - ड) चालू खाता संख्याः 10088205832
   - च) खाताधारक का नामः आई.सी.ए.आर.यूनिट, सीआईपीएचईटी
   - छ) एस.डब्ल्यू.आई.एफ.टी.कोडः SBININBB276
   - ज) निदेशक का नामः डॉ. आर. के. सिंह
5. ऑनलाईन धन हस्तांतरण की पर्ची को आवेदन पत्र के साथ संलग्न करना अति आवश्यक है।
6. पूर्ण रूप से भरे हुए (त्रिप्रतिय) आवेदन पत्र के साथ (1) परीक्षण अनुबंध (2) अनुरोध पत्र (3) परीक्षण शुल्क भुगतान के विवरण को 'प्रभारी अधिकारी', कटाई-उपरान्त यन्त्र एवं उपकरण परीक्षण केन्द्र, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना-141004 (पंजाब) को सभी कार्य दिवस में प्रातः 10:00 बजे से सायं 3:00 बजे तक जमा करवाया जा सकता है।
7. मशीन/उपकरण परीक्षण के दौरान इस्तेमाल होने वाली कच्ची सामग्री की

परीक्षण शुल्क (रू.) का विवरण (01.04.2018 से 31.03.2019 तक)

क्रमांक	मशीन/उपकरण का नाम	विद्युत चालित	ट्रैक्टर चालित	ईंधन चालित
1.	ग्रेन ड्रायर (स्टेशनरी/मोबाईल) क्षमता 1-5 टन/घंटा	202100/-	234500/-	208100/-
2.	सीड/ग्रेन क्लीनर/ग्रेडर/क्लीनर सहित ग्रेडर/डी स्टोनर, ग्रेन क्लीनर/ग्रेडर (क्षमता 2 टन/घंटा)	97700/-	-	-
3.	ग्रेन क्लीनर ट्रीटर सहित/रहित (क्षमता 1-5 टन/घंटा)	202100/-	234500/-	208100/-
4.	पॉपकॉर्न मशीन (क्षमता 100 पैकेट/घंटा)	37000/-	-	-
5.	आलू/केला चिप्स मशीन (क्षमता 100 कि.ग्रा./घंटा)	37000/-	-	-
6.	मिनी चावल मिल/डबल रबर शेलर/पॉलिशर व ब्रोकन सेपरेटर (क्षमता 1 टन/घंटा)	103700/-	-	109700/-
7.	मिनी तेल एक्सपेलर/एक्स्ट्रेक्शन संयंत्र (तैलीय बीज जैसे कि सोयाबीन, सरसों, मूंगफली, सूरजमुखी इत्यादि (क्षमता 500 कि.ग्रा./घंटा)	131000/-	-	-
8.	सुपारी डीहस्कर (क्षमता 500 कि.ग्रा./घंटा)	91700/-	-	-
9.	मिर्च/मसाला पाउंडिंग मशीन (क्षमता 20 कि.ग्रा./घंटा)	43000/-	-	-
10.	हैमर बीटर टाईप पाउंडिंग मशीन (क्षमता 100 कि.ग्रा./घंटा)	64000/-	-	-
11.	फ्लोर मिल (एट्रीशन/बर्र मिल) (क्षमता 50 कि.ग्रा./घंटा)	49700/-	-	-
12.	ग्राइंडिंग मशीन (क्षमता 300 कि.ग्रा./घंटा)	97700/-	-	-
13.	रवा/सूजी पिसाई मशीन (क्षमता 20 कि.ग्रा./घंटा)	39800/-	-	-
14.	गन्ना क्रशर (डबल रोलर) (क्षमता 200 कि.ग्रा./घंटा)	38000/-	-	-
15.	गन्ना क्रशर (ट्रिपल रोलर) (क्षमता 1000 कि.ग्रा./घंटा)	97700/-	-	-
16.	पापड़/रोटी/चपाती बनाने की मशीन (क्षमता 300 कि.ग्रा./घंटा)	39800/-	-	-
17.	अर्द्ध स्वचालित पापड़/रोटी/चपाती संयंत्र (क्षमता 100 कि.ग्रा./घंटा)	102700/-	-	115900/-
18.	सेवंई बनाने की मशीन (क्षमता 50 कि.ग्रा./घंटा)	48100/-	-	-

आपूर्ति मशीन निर्माता को स्वयं करनी होगी। खराब होने वाली कच्ची सामग्री की आपूर्ति परीक्षण के दिन करनी होगी।

8. मशीन परीक्षण की न्यूनतम प्रतिक्षा अवधि कटाई-उपरान्त यन्त्र एवं उपकरण परीक्षण केन्द्र पर कार्य भार के अनुसार एक महिने से लेकर दो साल तक हो सकती है।

9. परीक्षण की जाने वाली मशीन को केन्द्र में भेजने से पहले रेंडम सैंपलिंग कराना अनिवार्य है। मशीन केंन्द्र कब भेजनी है इसकी सूचना प्रभारी अधिकारी द्वारा दी जाएगी।

नोटः

1. एक से अधिक फसलों पर परीक्षण हेतु, मूल परीक्षण शुल्क का 40 प्रतिशत अतिरिक्त शुल्क लिया जाएगा।

2. परीक्षण शुल्क सालाना संशोधित किया जाएगा। परीक्षण शुल्क पिछले वर्ष के प्रचालित शुल्क पर 10 प्रतिशत बढ़ाया जाएगा। बढ़ाया गया परीक्षण शुल्क वित्तीय वर्ष के पहले दिन से प्रभावी होगा।

3. उपरोक्त परीक्षण शुल्क आदेश जारी करने की तारीख से प्रभावी है।

4. मशीन के एक बार परीक्षण के लिए, जमा होने के बाद यदि आवेदक मशीन वापस ले लेता है तो परीक्षण शुल्क वापस नहीं किया जाएगा।

आवेदन पत्र, परीक्षण अनुबंध, अनुरोध पत्र, परीक्षण शुल्क की प्रति, इत्यादि संस्थान की वेबसाईट https://www.ciphet.in/phme.php से प्राप्त की जा सकती है।

अधिक एवं नवीनतम जानकारी के लिए संस्थान की वेबसाईट https://www.ciphet.in/phme.php देखें।

❑❑❑❑

मोटे अनाजों के प्रति मानसिकता बदलने की आवश्यकता

विकाश चन्द्र वर्मा एवं पवन शुक्ला

वीर कुँवर सिंह कृषि महाविद्यालय, डूमरावं, बक्सर, बिहार
बिहार विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर, बिहार

भारत की कृषि-उत्पादन प्रणाली में काफी विविधता देखने को मिलती है। गेहूं, चावल, जौ, राई, मक्का, ज्वार, बाजरा आदि अनेक प्रकार की फसलें उगाई जाती है। यह बात सच है कि मोटे अनाजों को निम्न स्तर का मानने का चलन काफी प्राचीन काल से ही रहा है जो कि कृष्ण भक्त नरोत्तम दास की सुदामा चरित की पंक्ति से प्रदर्शित होती है।

"कोदो सवां जुरतो भरी पेट तो काहे को द्वारिका ठेली पठोंती"

(सुदामा की पत्नी कहती है अगर कोदो और सवां पेट भर मिलती तो सुदामा को द्वारका क्यों भेजती)

आजादी के बाद बदली कृषि-नीति ने भारतीयों को गेहूं व चावल आदि फसलों पर निर्भर बना दिया। इसके अलावा बाजारीकरण के बढ़ते प्रभाव तथा मोटे अनाजों को देहाती भोजन मानने से लोगों का मोटे अनाजों, दलहनों और तिलहनों से मोहभंग होता चला गया। हरित क्रान्ति के दौर में जिस एक-फसली खेती को बढ़ावा मिला उसमें धान और गेहूं ही थी तथा इन फसलों को ही केन्द्रीय भूमिका प्रदान की गई। इसका परिणाम यह हुआ कि कुल कृषि भूमि में से मोटे अनाजों की पैदावार घटती गई। गेहूं और धान के क्षेत्र-विस्तार के क्रम में स्थान विशेष के परिस्थितिकीय हालात, मिट्टी की संरचना, नमी की मात्रा, भू-जल आदि की घोर उपेक्षा की गई। दूसरी ओर रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अत्यधिक और असन्तुलित प्रयोग से मिट्टी की उर्वरता काफी प्रभावित हुई। सिंचाई के लिए सब्सिडीयुक्त डीजल व बिजली ने भू-जल के अंधाधुंध दोहन को बढ़ावा दिया जिससे भू-जल स्तर गिर कर पाताल में पहुंच गया। इसका प्रभाव हमारी खाद्य शैली पर भी दिखने लगा।

बदलती खाद्य शैली एवं उसके प्रभाव

लोगों की खाद्य शैली पर जिसका सबसे ज्यादा प्रभाव पड़ा वो थी धान की बढ़ती हुई पैदावार। लोगों की निर्भरता चावल पर बढ़ने लगी। लोग चावल में पानी और नमक डाल कर खाने लगे जिससे लोगों में पोषक तत्व की कमी होने लगी। साथ ही साथ लोगों का ध्यान दुधारू पशुओं से भी हटने लगा जिससे हमारी भोजन शैली में दूध, घी की भी कमी होने लगी तथा जिससे लोगों में आवश्यक प्रोटीन तथा कैल्शियम की कमी होने लगी। इसका सीधा प्रभाव महिलाओं पर ज्यादा ही दिखने लगा क्योंकि इस दौरान माँ की हड्डियों का कैल्शियम, शरीर द्वारा भ्रूण के विकास और स्तन दुग्ध के निर्माण में होने लगता है। गर्भावस्था और स्तनपान के दौरान महिलाओं में कैल्शियम की कमी होने से बच्चों की हड्डियाँ कमजोर हो जाती हैं। इसके अलावा गर्भावस्था के दौरान अपर्याप्त कैल्शियम लेने से माँ का स्वास्थ्य कमजोर हो जाता है और उच्च रक्तचाप की समस्या पैदा होती है।

गर्भावस्था की दूसरी अर्धावधि में कैल्शियम का पूरक आहार देने से गर्भावस्था से उत्पन्न उच्च रक्तचाप और प्री-एक्लेम्प्सिया की घटनाओं में कमी आती है, यदि मोटे अनाज, रागी और ज्वार के पोषण मानों का विश्लेषण करें, तो पाएंगे कि इनमें कैल्शियम प्रचुर मात्रा में होती है। विश्व खाद्य संगठन ने धान के साथ बाजरे की खेती करने के लिए योजना बनाने के लिए प्रस्ताव दिया। इसका मुख्य कारण यह था की बाजरे में चावल की तुलना में पौष्टिकता ज्यादा होता है। मोटे अनाज की उपयोगिता को साबित करने के लिए भारत सरकार ने राष्ट्रीय विकास योजना के अन्तर्गत न्यूट्रीफार्म परियोजना की शुरूआत की है।

मोटे अनाजों के स्वास्थ्य व औषधीय लाभ

- इनमें प्रोटीन, खनिज (लौह, कैल्शियम, मैगनीज़, फॉस्फोरस, पोटैशियम व सभी जरूरी विटामिन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं, जो कि स्वास्थ्य व संपूर्ण शारीरिक तथा मानसिक विकास के लिए आवश्यक हैं।
- मोटे अनाज हृदय, मधुमेह, रक्ताल्पता, यकृत, गुर्दे सम्बन्धित बीमारियों व कैंसर के खतरे को कम करता है।

मोटे अनाजों हेतु कृषि जलवायु

- इन फसलों की खेती प्रायः शुष्क क्षेत्रों में की जाती है। इन खाद्यान्नों की खेती उन क्षेत्रों में की जाती है जहाँ की भूमि दूसरे उत्तम धान्य उगाने योग्य नहीं रहती है तथा अधिकांश क्षेत्र शुष्क खेती की परिधि में आते हैं।

तालिका 1: मोटे अनाजों में पौष्टिक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्रा.)

फसल	प्रोटीन (ग्रा.)	खाद्य रेशे (ग्रा.)	खनिज लवण (ग्रा.)	लौह तत्व (मि.ग्रा.)	कैल्शियम (मि.ग्रा.)
चौलाई	15.30	9.60	3.10	22.40	255.14
बाजरा	10.6	1.30	2.30	16.90	38.00
रागी	7.3	3.60	2.70	3.90	344.00
चीना	12.5	2.20	1.90	0.80	14.00
काठू	15.00	18.00	4.00	155.0	64.00
कगनी	12.30	3.60	2.70	12.90	31.00
चावल	6.80	0.20	0.60	0.70	10.00
गेहूँ	11.80	1.20	1.50	5.30	41.00

- इन फसलों की अवधि भी मुख्य फसलों की अपेक्षा बहुत कम होती है। इन फसलों में सूखा एवं अकाल जैसी विषम परिस्थितियों को सहन करने की अद्भुत क्षमता होती है।
- इन फसलों पर कीट एवं रोगों का प्रकोप भी कम होता है। अतः इनको सूखाग्रस्त क्षेत्रों, सीमान्त भूमि और आदिवासी क्षेत्रों की आधारभूत फसलें माना जाता है।
- सभी फसलें दानें के रूप में रोटी बनाकर या कुछ फसलें चावल की भाँति उबालकर खाने के काम में लाई जाती हैं। दाने के अलावा इन फसलों से पशुओं के लिए चारा-भूसा भी प्राप्त होता है। देश के पहाड़ी-पठारी क्षेत्रों में अत्यधिक भौगोलिक विषमताओं के कारण ऐसी फसलों की उपयोगिता बढ़ जाती है जो असिंचित व कम उपजाऊ भूमि में उगाई जा सके।
- इन अनाजों की फसल को बहुत ही कम पानी की आवश्यकता होती है। ज्वार, बाजरा और रागी के लिए गन्ने और केले के मुकाबले 25 प्रतिशत कम और धान के मुकाबले 30 प्रतिशत कम बारिश की जरूरत होती है। ऐसे समय में जब पानी और खाद्यान्न की भारी कमी संभावित है, वहां अनाज की यह फसलें हमारे लिए खाद्यान्न सुरक्षा का साधन बन सकती है।
- मोटे अनाज की फसलें सभी प्रकार की भूमि-जलवायु में आसानी से उगाई जा सकती है साथ ही विभिन्न प्रकार के मौसमी उतार-चढ़ाव तथा परिस्थितिकीय संकट और कीट रोग व्याधियों को झेलने में सक्षम होती है।
- यह अनाज पोषण के लगभग सभी मापदंडो में, यह अनाज चावल या गेहूँ से आगे हैं। गेहूँ व चावल के मुकाबले इनमें खनिज पदार्थ की मात्रा काफी ज्यादा है। इनमें से प्रत्येक अनाज में चावल व गेहूँ के मुकाबले ज्यादा खाद्य रेशा होता है।
- रागी में चावल के मुकाबले 30 गुना ज्यादा कैल्शियम होता है और बाकी अनाज की किस्मों में कम से कम दुगुना कैल्शियम रहता है।
- जहाँ हम बीटा कैरोटीन नामक सूक्ष्म-पौष्टिक तत्व, दवाओं व गोलियों में ढूँढते रहते है, अनाज की यह किस्में इनमें भी परिपूर्ण है। यहाँ तक कि चावल जैसे लोकप्रिय खाद्य में भी यह महत्वपूर्ण सूक्ष्म-पुष्टिकारक है ही नहीं।

मोटे अनाज के प्रकार और पोषक महत्ता

रागी

रागी को भारतीय मूल का माना जाता है और यह उच्च पोषण मान वाला मोटा अनाज है, जिसमें 344 मि.ग्रा./100 ग्राम कैल्शियम होता है। दूसरे किसी भी अनाज में कैल्शियम की इतनी अधिक मात्रा नहीं पाई जाती है। रागी में लौह तत्व की मात्रा 3.9 मि.ग्रा. /100 ग्राम होती है, जो बाजरे को छोड़कर सभी अनाजों से अधिक है। रागी खाने की सलाह मधुमेह के रोगियों को दी जाती है। पारंपरिक रूप से रागी का उपयोग खिचड़ी जैसे आहार के रूप में किया जाता है। अब बाजार में एक तुरंत प्रयोग योग्य आहार के रूप में रागी वर्मीसेली उपलब्ध है। यूनाइटेड स्टेट्स नेशनल एकेडेमिक्स द्वारा प्रकाशित अध्ययन 'द लॉस्ट क्रॉप्स ऑफ अफ्रीका' (अफ्रीका की लुप्त फसलें) में यहां तक कहा गया है, ''यह सबसे पौष्टिक अनाजों में एक है। विदेशी हमेशा से युगांडा और दक्षिणी सूडान के लोगों की मजबूत कद-काठी देख कर हैरान होते रहे हैं कि वे दिन में सिर्फ एक बार भोजन करके इतनी मेहनत कैसे कर लेते हैं। रागी इसकी मुख्य वजह लगती है।''

चित्र 1: रागी

बाजरा

बाजरे का उपयोग कई औद्योगिक उत्पादों में किया जाता है। बाजरे में प्रति 100 ग्रा.

लगभग 11.6 ग्रा. प्रोटीन, 67.5 ग्रा. कार्बोहाइड्रेट्स, 8 मि.ग्रा. लौह तत्व और 132 माइक्रोग्राम कैरोटीन मौजूद होता है, जो हमारी आँखों की सुरक्षा करता है। भले ही इसमें फाइटिक अम्ल, पॉलीफिनॉल और α-एमाइलेज़ जैसे कुछ पोषण-विरोधी अवरोधक होते हैं, पर पानी में भिगोने के बाद अंकुरण और अन्य पकाने की विधियों से इसके पोषण-विरोधी तत्वों में कमी हो जाती है। गेहूँ से एलर्जी वाले लोगों के लिए यह बहुत अच्छा अनाज है। यह अनाज चावल और गेहूँ से पौष्टिक है और अमीनो अम्ल के अच्छे संतुलन के साथ अधिक ऊर्जा देने वाला अनाज है। भारत में हुए एक शोध पर आधारित अध्ययन से पता चला है कि दालों और बाजरा पर आधारित आहार, मानव विकास के लिए गेहूँ आधारित अनाज से अधिक बेहतर है। अध्ययनों में यह भी पाया गया है कि जब चावल के बदले आंशिक या पूरी तरह बाजरा को आहार में शामिल किया जाता है तो पौष्टिकता काफी बढ़ जाती है।

चित्र 2: बाजरा

ज्वार

ज्वार नाइजीरिया का प्रमुख भोजन है। ज्वार का औद्योगिक उपयोग अन्य मोटे अनाजों की तुलना में अधिक होता है। इसका उपयोग शराब उद्योग, डबलरोटी उत्पादन उद्योग, गेहूँ-ज्वार मिश्रित खाद्यों में किया जाता है। व्यापारिक रूप से शिशु आहार बनाने वाले उद्योगों में ज्वार-चवली तथा ज्वार-सोयाबीन मिश्रण का उपयोग किया जाता है। इसमें 10.4 ग्रा. प्रोटीन, 66.2 ग्रा. कार्बोहाइड्रेट्स, 2.7 ग्रा. खाद्य रेशे और अन्य सूक्ष्म और वृहत पोषक तत्व मौजूद होते हैं।

चित्र 3: ज्वार

मोटे अनाज पर आधारित प्रसंस्कृत भोजन

मक्का, ज्वार और अन्य मोटे अनाज का उत्पादन भारत के कुल खाद्य उत्पादन का एक चौथाई है तथा यह देश की अर्थव्यवस्था में अहम योगदान देता है। इसके अलावा पारंपरिक पाक विधियों में मोटे अनाजों का उपयोग शिशु आहार बनाने वाले उद्योग तथा अन्य खाद्य पदार्थों के उत्पादन में किया जाता है। ज्वार का उपयोग ग्लूकोज और अन्य पेय निर्माण उद्योग में किया जाता है। रागी और गेहूँ के मिश्रण से निर्मित वर्मिसेली बाजार में उपलब्ध है, जिसे पकाने के लिए तैयार भोजन के रूप में जाना जाता है।

मोटे अनाज स्वास्थ्य के लिए बेहद उपयोगी हैं। इस बात को हमें समझना होगा। अज्ञानता के अभाव में हम इनसे दूर होते जा रहे थे। किसान भी माँग न होने से बुआई से परहेज करने लगा था।

अतः अब एक ऐसी नई हरित क्रान्ति लाने की आवश्यकता है जिससे मोटे अनाजों की पैदावार में वृद्धि हो सके। इससे जलवायु परिवर्तन, ऊर्जा संकट, भू-जल ह्रास, स्वास्थ्य और खाद्यान्न संकट जैसी समस्याओं को काबू में किया जा सकता है। इन फसलों को पानी, रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों की जरूरत कम पड़ती है जिससे मिट्टी व भू-जल स्तर पर विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता। इसके अलावा इन फसलों को उगाने में खेती की लागत भी कम आती है। सूखा प्रतिरोधी होने के साथ-साथ ये फसलें कम उपजाऊ भूमि पर भी सफलता से उगाई जा सकती हैं। पौष्टिकता और सेहत के मामले में भी मोटे अनाज गेहूँ व चावल पर भारी पड़ते हैं। इनमें प्रोटीन, खाद्य रेशे, कैल्शियम, लौह तत्व, विटामिन और खनिज चावल और गेहूँ की तुलना में दोगुने अधिक पाए जाते हैं। इन विशेषताओं के बावजूद मोटे अनाज किसानों, कृषि-वैज्ञानिकों और नीति-निर्धारकों की नजर में उपेक्षित है तो इसके पीछे प्रमुख कारण जनसाधारण में इनके प्रति फैली उपेक्षा की

चित्र 4: मोटे अनाज के प्रसंस्कृत उत्पाद

भावना है। मोटे अनाज की उपयोगिता को साबित करने के लिए भारत सरकार ने राष्ट्रीय विकास योजना के तहत न्यूट्रीफार्म परियोजना की शुरूआत की है। प्रशिक्षण के जरिए किसानों को इसकी जानकारी दी जा रही है।

सुझाव

लम्बे समय से मोटे अनाजों की खेती को मुख्य धारा में लाने के लिए प्रयासरत् 'दक्कन डेवेलपमेन्ट सोसायटी' का सुझाव है कि मोटे अनाजों को सार्वजनिक वितरण प्रणाली के तहत वितरित किया जाए, जैसे राजस्थान में बाजरा और दक्षिण भारत में रागी का वितरण हुआ है। इन अनाजों के लिए लाभकारी समर्थन-मूल्य घोषित हो और इनकी सरकारी खरीद, भंडारण व विपणन के लिए प्रभावी नेटवर्क बनाए जाए। गेहूँ और धान की भाँति मोटे अनाजों के अनुसंधान व विकास की सुविधाएं देश भर में स्थापित की जाए। बैंकों, वित्तीय संस्थाओं आदि को मोटे अनाजों की खेती के लिए रियायती दर पर ऋण सुविधा देने के लिए कानून बनें। सरकार सब्सिडी नीति की दिशा मोटे अनाजों की खेती की ओर भी मोड़े तो अच्छा ही होगा। इन उपायों से न केवल रसायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का आयात व प्रयोग कम होगा, बल्कि मिट्टी, भू-जल के साथ-साथ मनुष्य का स्वास्थ्य भी सुधरेगा। इस प्रकार बदलते मौसम चक्र, एक फसली खेती से हो रहे नुकसान आदि को देखते हुए मोटे अनाजों की खेती भविष्य में उम्मीद की किरण के समान है। इन अनाजों की पौष्टिकता को देखते हुए इन अनाजों को मोटे अनाज की जगह 'पोषक अनाज' के नाम से संबोधित करने की दिशा में पहल करने की भी आवश्यकता है। इससे न केवल कृषि का विकास होगा बल्कि खाद्य-सुरक्षा के साथ-साथ उचित पोषण और स्वास्थ्य-सुरक्षा भी हासिल होगी।

❑❑❑❑

जब तक आप खुद पर विश्वास नहीं करते,
तब तक आप भगवान पर विश्वास नहीं कर सकते।

दलहनों के गैर-पोषक जैव-सक्रिय घटक

दीपिका गोस्वामी, मृदुला डी. एवं आर.के. विश्वकर्मा

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

दालें लैग्यूमिनेसी परिवार के परिपक्व व सूखे हुए बीज होते हैं जिनका उपयोग मानव आहार हेतु किया जाता है। चना, अरहर, राजमा, लोबिया, मसूर, उड़द इत्यादि भारत की प्रमुख दालें हैं। ये दालें चावल एवं गेहूँ जैसे खाद्यान्नों के साथ एक पूरक आहार के रूप में विश्व के एक बड़े भू-भाग में मुख्य आहार में खाई जाती है। ये प्रोटीन के प्रचुर स्रोत होने के साथ-साथ कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, खनिज, विटामिन इत्यादि जैसे पोषक तत्व भी प्रदान करते हैं। इन पोषक तत्वों के अलावा इन दालों में कुछ ऐसे फाइटोकैमिकल्स भी पाए जाते हैं जो पोषण तो नहीं प्रदान करते हैं परन्तु अपनी जैव-सक्रियता के कारण स्वास्थ्यवर्द्धक प्रभाव डालते हैं। दूसरे शब्दों में इन्हें दालों के गैर-पोषक जैव-सक्रिय घटक भी कहा जा सकता है तथा इसमें फाइटिक अम्ल, प्रोटीएज़ इन्हिबिटर (अवरोधक), एल्फा-अमाइलेज़ इन्हिबिटर, पॉलीफिनॉल्स, लैक्टिन्स, सैपोनिन्स, फ्लैच्यूलैन्स फैक्टर (पेट फुलावट के कारक), गॉइट्रोजन्स, साएनोजनिक ग्लाईकोसाइड्स एवं एलर्जी के कुछ कारक शामिल हैं। इन सभी जैव-सक्रिय घटकों की पोषण विरोधी गतिविधियों का उल्लेख भी कई शोध-पत्रों में किया गया है। इन घटकों की संरचना, दालों में इनकी उपस्थिति/मात्रा, इनके जैविक कार्य/पोषण-विरोधी क्रियाकलाप एवं इनकी मात्रा को कम करने हेतु विभिन्न प्रसंस्करण तकनीकों को इस अध्याय में बताया गया है।

फाइटिक अम्ल

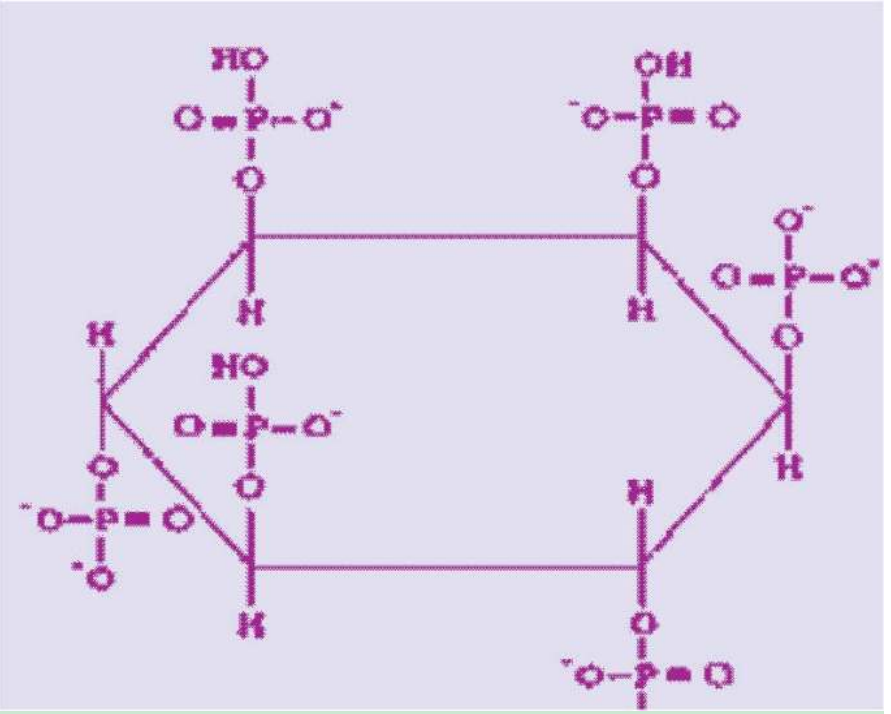
फाइटिक अम्ल अथवा फाइटेट्स पौधों में फॉस्फोरस का प्रमुख भण्डारित रूप है तथा यह पौधों में उपस्थित कुल फॉस्फोरस का 50-85 प्रतिशत भाग बनाता है। इसका आण्विक सूत्र $C_6H_8O_{24}P_6$ तथा आण्विक भार 660.03 ग्रा. है। फाइटिक अम्ल में छः अभिक्रियाशील फॉस्फेट समूह होते हैं जिन्हें इस अम्ल की अत्यधिक चीलेटिंग क्षमता से जोड़ा जा सकता है। फाइटेट्स लगभग सभी दालों में पाए जाते हैं (तालिका 1)।

फॉस्फोरस के फाइटेट्स प्रकार की जैव-उपलब्धता सामान्यतया अन्य अकार्बनिक फॉस्फोरस से कम होती है। इसकी जैव-उपलब्धता जीव-जन्तुओं की उम्र एवं उनकी

आँत्र नाल में फाइटेज़ एन्ज़ाइम की क्रियाशीलता पर निर्भर होती है। एकल आमाशीय जानवरों की पाचन नलिका में फाइटेज़ की अपर्याप्त मात्रा के कारण ये फाइटिक अम्ल का उपापचयन नहीं कर पाते हैं। शाकाहारी खाद्य पदार्थों में यह फाइटिक अम्ल खाद्य पोषक तत्वों जैसे प्रोटीन एवं खनिज के साथ सम्मिश्र बना लेते हैं जिससे इन पोषक तत्वों की जैव-उपलब्धता कम हो जाती है। भिन्न-भिन्न पी.एच. पर फाइटिक अम्ल के विभिन्न प्रोटोनेशन स्तर के ऋणायन बनते हैं। प्रोटीन भी अपने आइसोइलैक्ट्रिक पी.एच. से अन्य पी.एच. पर आवेशित हो जाते हैं। यदि माध्यम का पी.एच. आइसोइलैक्ट्रिक पी.एच. से कम हो तो प्रोटीन संरचना के टर्मिनल एमीनो, लाइसिल, हिस्टीडील एवं आर्जीनिल समूह धनावेशित हो जाते हैं जिससे ये उस पी.एच. पर फाइटेट ऋणायन के साथ सम्मिश्र बना लेते हैं। इस सम्मिश्र के बनने की मात्रा प्रोटीन में धनावेशित समूहों की संख्या एवं इसकी गठनात्मक परिस्थिति पर निर्भर करती है। शारीरिक पी.एच. पर फाइटेट्स द्वारा प्रोटीन के साथ सम्मिश्र बनाने से प्रोटीन की घुलनशीलता कम हो जाती है जिससे इसकी जैव-उपलब्धता भी कम हो जाती है। अधिक

तालिका 1: दालों में फाइटिक अम्ल की मात्रा

दाल	फाइटिक अम्ल (ग्रा. प्रति 100 ग्रा.)
उड़द	0.06-0.37
चना	0.48-2.12
लोबिया	0.36-1.4
कुलठी	1.02
मूँग	0.61
राजमा	1.1-1.7



चित्र 1: फाइटिक अम्ल की संरचना (स्रोत थॉम्पसन, 1990)

पी.एच. पर प्रोटीन-फाइटेट्स सम्मिश्र बनने की संभावना कम होती है। परन्तु किसी बहुसंयोजकता वाले धनायन की उपस्थिति फाइटेट ऋणायन एवं प्रोटीन में उपस्थित ऋणावेशित समूहों के बीच सेतु निर्माण से उदासीन (7.0) अथवा अधिक पी.एच. पर भी प्रोटीन-फाइटेट्स के सम्मिश्रण हेतु जिम्मेदार होती है।

फाइटिक अम्ल खनिज लवणों के साथ भी सम्मिश्र बनाते हैं एवं उन्हें जैविक अवशोषण हेतु अनुपलब्ध बना देते हैं। प्रोटीन तथा खनिज लवण, मुख्यतः आवश्यक खनिज लवण जैसे कैल्शियम, ज़िंक, लौह एवं मैग्नीशियम पर फाइटिक अम्ल के इस चीलेटिंग प्रभाव के कारण इन्हें सामान्यतया पोषण-विरोधी कारक माना जाता है। फाइटेट्स प्रोटीन-फाइटेट्स-कार्बोहाईड्रेट्स वाला तिहरा सम्मिश्र बनाकर स्टार्च के पाचन को भी प्रभावित करते हैं।

मानव पोषण में फाइटेट्स के अत्यधिक सेवन के कई उल्लेखित दुष्प्रभावों के बावजूद, हाल में कई शोध कार्यों द्वारा इनके लाभदायक प्रभावों को भी उजागर किया गया है। इसके चीलेटिंग प्रभाव का उपयोग विषाक्त धातुओं जैसे लैड इत्यादि को शरीर से बाहर निकालने में किया जा सकता है। फाइटेट्स यकृत में लिपिड की मात्रा को कम करने, सीरम कौलेस्ट्रॉल एवं ट्राइग्लिसराईड्स की मात्रा को निम्न स्तर तक लाने एवं इन्सानों में ब्रैस्ट तथा प्रोस्टेट कैन्सर को कम करने में लाभकारी सिद्ध हुए हैं।

फाइटेट्स को कम करने हेतु प्रसंस्करण तकनीक

दालों में फाइटेट्स की मात्रा कम करने हेतु विभिन्न प्रसंस्करण तकनीक जैसे पकाना, मिलिंग, अंकुरण, भिगोना, किण्वन इत्यादि हैं। दाल को पानी में कुछ देर भिगो कर

रखने पर अन्तः विकसित फाइटेज़ एन्ज़ाइम सक्रिय हो जाते हैं जो कि भिगोई गई दाल में उपस्थित फाइटिक अम्ल का जलीय विघटन करते हैं। भिगाने का तापमान तथा माध्यम का पी.एच. इस तकनीक के असर को प्रभावित करता है। फाइटेट्स को प्रभावी रूप से कम करने में 45-60 डि.से. तापमान एवं 5-6 पी.एच.को उत्तम पाया गया है। दालों के अंकुरण के दौरान बीज में उपस्थित फाइटिक अम्ल का अन्तः विकसित फाइटेज़ द्वारा जलीय विघटन से अकार्बनिक फॉस्फोरस के स्रोत की तरह उपयोग होता है। अन्ततः फाइटिक अम्ल की मात्रा कम हो जाती है। दालों को पकाने से भी फाइटिक अम्ल की मात्रा में कमी आती है जिसकी वजह फाइटिक अम्ल का ऊष्ण विघटन होना है।

एन्ज़ाइम अवरोधक

दालों में कुछ जैव-सक्रिय यौगिक ऐसे होते हैं जिनमें कुछ एन्ज़ाइम को अवरूद्ध करने की क्षमता पाई जाती है। ट्रिप्सिन अवरोधक, α-अमाइलेज़ अवरोधक एवं कोलाइनएस्टरेज़ अवरोधक दालों में पाए जाने वाले कुछ एन्ज़ाइम अवरोधक हैं। (तालिका-2)

प्रोटीएज़ अवरोधक प्रोटीन के पाचन हेतु आवश्यक एन्ज़ाइम्स- ट्रिप्सिन एवं काइमोट्रिप्सन की गतिविधि को अवरुद्ध करते हैं। यह दो प्रकार के होते है- कुनिट्ज़ फैक्टर एवं बौमेन-बर्क फैक्टर। सोयाबीन में ये दोनों ही प्रकार पाए जाते हैं। दालों में प्रोटीएज़ अवरोधक की उपस्थिति एकल आमाशीय जानवर एवं कुछ छोटे जुगाली करने वाले जानवरों में प्रोटीन के पाचन को प्रभावित करती है, जिससे जानवरों की शारीरिक वृद्धि पर भी दुष्प्रभाव पड़ता है। ट्रिप्सिन अवरोधक शारीरिक विकास को अवरुद्ध तो करता ही है साथ ही यह कुछ जीव-जन्तुओं की प्रजाति में पैन्क्रिएटिक हाइपरट्रॉफी का भी कारक बनता है।

α-अमाइलेज़ अवरोधक कार्बोहाइड्रेट्स के पाचन को प्रभावित करते हैं चूँकि ये एक आवश्यक एन्ज़ाइम- α-अमाइलेज़ की गतिविधि में अवरोध उत्पन्न करते हैं।

एन्ज़ाइम अवरोधक कम करने हेतु प्रसंस्करण तकनीक

एन्ज़ाइम अवरोधक सामान्यतया ऊष्मा उपचार से विकृत हो जाते हैं जिससे इनकी क्रियाशीलता प्रभावित होती है। अतः दालों को पकाने, भूनने एवं उच्च ताप व दाब (ऑटोक्लेविंग) पर प्रसंस्कृत करने से इन एन्ज़ाइम अवरोधक की क्रियाशीलता को कम किया जा सकता है। दालों की एन्ज़ाइम अवरोधक रहित किस्म का विकास भी इसकी एक तकनीक हो सकती है। उदाहरणतया, प्रजनकों द्वारा सोयाबीन की कुनिट्ज़ फैक्टर रहित किस्म का सफलतापूर्वक विकास कर लिया गया है।

तालिका-2: विभिन्न दालों में उपस्थित एन्ज़ाइम अवरोधक

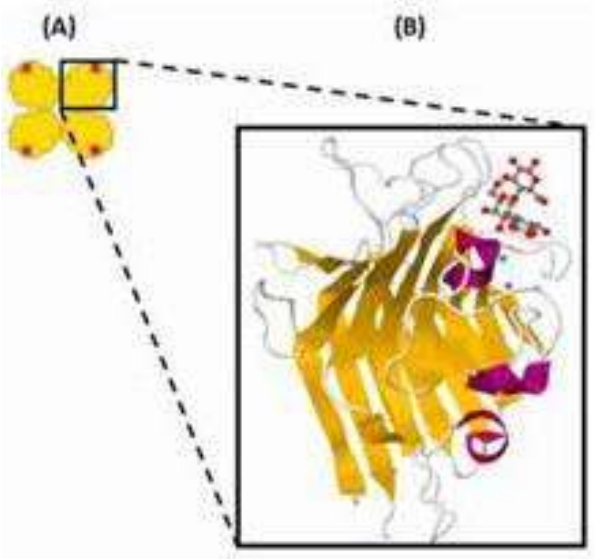
दाल	α अमाइलेज़ अवरोधक (अवरोध इकाई/ग्रा.)	ट्रिप्सिन अवरोधक (अवरोध इकाई/मि.ग्रा.)
चना	4-6	8.10-20.89
अरहर	22-45	31.28
लोबिया	5-15	3.4-67.1
मसूर	2-18	3.6-7.6
कुलठी	63	-
मूँग	32	15.8
राजमा	40-268	3.10-31.3

लैक्टिन्स अथवा फाइटोहीमेग्लूटिनिन्स

लैक्टिन्स दालों में पाए जाने वाले विषाक्त प्रोटीनीय यौगिक हैं। इन्हें ऐसे कार्बोहाइड्रेट्स बाध्यकारी प्रोटीन की तरह परिभाषित किया गया है जो गैर-प्रतिरक्षा मूल के हैं तथा सरल अथवा जटिल कार्बोहाइड्रेट्स को पहचान कर उनके साथ एक प्रतिवर्ती एवं अत्यधिक विशिष्ट तरीके से आबद्ध हो जाते हैं। दालों में पाए जाने वाले लैक्टिन्स की संरचना चित्र 2 में दी गई है। इनकी एक त्रिआयामी संरचना होती है जिसमें β-शीट्स α घुमाव, β घुमाव एवं मोड़ द्वारा जुड़े होते हैं। तालिका 3 में कुछ दालों के लैक्टिन्स की विशेषताओं की जानकारी दी गई है।

लैक्टिन्स पौधों की कीड़ों एवं जानवरों के प्रति रक्षा प्रणाली में अहम भूमिका निभाते हैं जो कि इनकी जानवरों के कुछ ग्लाइकन्स के प्रति विशिष्टता से परिलक्षित होता है।

इन लैक्टिन्स को 'फाइटोहीमेग्लूटिनिन्स' कहा जाता है क्योंकि इनमें लाल रक्त कोशिकाओं को आपस में चिपकाने की क्षमता होती है। लैक्टिन्स-युक्त भोजन के सेवन से ये लैक्टिन्स आँत की एपिथीलियल कोशिकाओं की सतह के विशिष्ट हिस्से में चिपक जाते हैं, तत्पश्चात् आँतों की दीवारों से पोषक तत्वों के अवशोषण में बाधा उत्पन्न करते हैं।



चित्र 2: लैक्टिन्स की संरचना (स्रोतः लगार्दा-डियाज़ एट ऑल, 2017)

इसके अतिरिक्त ये शरीर के पाचक एन्ज़ाइम्स की क्रियाशीलता पर भी दुष्प्रभाव डालते हैं जिससे पोषक तत्वों का पाचन अच्छी तरह नहीं हो पाता है। अतः इन्हें मानव आहार हेतु पोषण-विरोधी माना जाता है।

परन्तु हाल ही में हुए शोध कार्यों में दवाओं द्वारा बीमारियों के उपचार में इनकी एक रोगाणुरोधी के रूप में उपयोग की संभावना का अध्ययन किया जा चुका है। इनकी यह उपयोगिता इनकी समूहीकरण करने की क्षमता के कारण है। अध्ययनों में लैक्टिन्स को कैन्सर जैसी बीमारियों की जाँच हेतु एक अच्छा साधन भी सुझाया गया है।

लैक्टिन्स को कम करने हेतु प्रसंस्करण तकनीक

लैक्टिन्स चूँकि प्रोटीनीय प्रकृति के होते हैं अतः ऊष्मा उपचार जैसे दालों को पकाने या उच्च ताप व दाब पर प्रसंस्कृत करने (ऑटोक्लेविंग) से इनकी विषाक्तता को खत्म किया जा सकता है। इन्फ्रा-रेड विकिरण द्वारा भी इन्हें कम करने पर शोध पत्र उपलब्ध हैं।

तालिका 3: दालों में उपस्थित लैक्टिन्स की विशेषताएँ

दाल	शूगर के प्रति विशिष्टता	उप इकाई	कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा (%)
मसूर	डी-मैनोज़, डी-ग्लूकोज	2	2
राजमा	डी-एन-एसिटायलगैलैकक्टो सामीन	4	4.1
लाइमाबीन	डी-एन-एसिटायलगैलैकक्टो सामीन	2	4
नेवी बीन	डी-एन-एसिटायलगैलैकक्टो सामीन	4	4
फील्ड बीन	डी-मैनोज	4	-
मटर	डी-मैनोज	4	0.3

फिनॉलिक यौगिक

फिनॉलिक यौगिक पौधों के बाह्य कारकों के प्रति रक्षात्मक प्रणाली का एक अहम् हिस्सा हैं। ये कार्बोक्सिलिक अम्ल जैसे बैन्जोइक अम्ल, गैलिक अम्ल, सिरिंजिक अम्ल इत्यादि तथा सिनामिक अम्ल जैसे कैफेइक, फेर्यूलिक, पी-क्यूमेरिक व सिनापिक अम्ल के व्युत्पाद हैं। ये दालों में कड़वे स्वाद एवं गहरे रंग के लिए जिम्मेदार होते हैं। इनके सेवन से खनिज लवण, मुख्यतः ज़िंक की जैव-उपलब्धता कम हो जाती है।

टैनिन्स इन फिनॉलिक यौगिकों में से एक हैं तथा सामान्यतया ऊष्मा-स्थिर होते हैं। ये प्रोटीन के पाचन को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं। काले चने, मूँग, अरहर, राजमा, मोंठ तथा गहत में अत्यधिक टैनिन्स पाए जाते हैं। टैनिन्स की मात्रा बीज के छिलके के रंग पर निर्भर करती है। भोजन में इनकी उपस्थिति से कड़वाहट एवं कसैलापन आता है जिसकी वजह से भोजन अरुचिकर हो जाता है व कम खाया जा सकता है। इनके सेवन से ये आहारी प्रोटीन एवं अन्य पोषक तत्वों के साथ सम्मिश्र बना लेते हैं। ये पाचन-सम्बन्धित एन्ज़ाइम को भी रोकते हैं।

फिनॉलिक यौगिक को कम करने हेतु प्रसंस्करण तकनीक

दालों की मिलिंग से बाहरी आवरण (छिलका) अलग हो जाता है जिसमें फिनॉलिक यौगिक उपस्थित होते हैं। भिगोने, अंकुरण एवं पकाने से भी ये यौगिक कम हो जाते हैं। रासायनिक तरीकों में ऐसे रसायन प्रयोग किए जाते है जो फिनॉलिक यौगिकों के साथ सम्मिश्र बना कर उन्हें अलग कर देते हैं।

अन्य पोषण-विरोधी जैव सक्रिय यौगिक

सैपोनिन्स

सैपोनिन्स पौधों की चयापचय के द्वितीयक उत्पाद हैं। इनमें एक कार्बोहाइड्रेट्स वाला अर्द्ध भाग होता है जो कि वसा में घुलनशील एग्लाइकन से जुड़ा होता है। दालें आहारी सैपोनिन्स की सबसे बड़ी स्रोत हैं। इनकी उपस्थिति भोजन को अरुचिकर बना देती है तथा भिगोने पर यह झाग बनने हेतु उत्तरदायी होते हैं परन्तु इनमें हाइपोकोलैस्ट्रोलेमिक एवं कैंसर-रोधी क्षमता भी पाई गई है। ये ट्यूमर की वृद्धि को रोकने में भी सहायक पाए गए हैं। इनकी फफूँद-रोधी तथा विषाणु-रोधी क्षमता भी शोध कार्यों में देखी गई है। आमतौर पर दालों को पानी में भिगोया जाता है जिस दौरान ये सैपोनिन्स बाहर पानी में निकल आते हैं।

औलिगोसैकेराइड्स

दालों में कुछ औलिगोसैकेराइड्स जैसे रैफिनोज़, स्टैकियोज़ एवं वरबस्कोज़ भी पाए जाते हैं। मानव शरीर में छोटी आँत में इनका पाचन नहीं हो पाता है अतः ये गैर-सुपाच्य रेशे की श्रेणी में आते हैं। परन्तु आँत के कोलन हिस्से में मौजूद माइक्रोफ्लोरा इनको पचाते हैं तथा गैस का उत्सर्जन करते हैं। आँत में इस उत्सर्जित गैस के इकट्ठा हो जाने से पेट दर्द, असुविधा, मरोड़ एवं डायरिया हो जाता है। अतः इन्हें ''फ्लैच्यूलैंस फैक्टर'' भी कहा जाता है। इन नकारात्मक प्रभावों के इतर इनके कुछ चिकित्सा-सम्बन्धित उपयोग जैसे ट्यूमर-रोधी एवं प्रीबोयोटिक होने का भी पता चला है।

साएनोजनिक ग्लाइकोसाइड्स

कुछ दालों जैसे लाइमा बीन में साएनाइड्स को बनाने की क्षमता के कारण संभावित विषाक्तता पाई गई है। पौधों में उपस्थित एन्ज़ाइम की कुछ ग्लाइकोसाइड्स पर क्रिया से ये साएनाइड्स उत्सर्जित होते हैं। इन्हें दाल को पकाने से निष्क्रिय किया जा सकता है।

निष्कर्ष

दालों में कुछ ऐसे जैव-सक्रिय यौगिक पाए जाते हैं जिनकी एक पोषक-तत्व के रूप में कोई भूमिका नहीं है। ये पौधों के सुरक्षा-तंत्र का अहम् हिस्सा होते हैं। प्रारम्भ में किए गए शोध कार्यों में इनकी भूमिका पोषक-विरोधी यौगिकों के रूप में स्थापित हुई है। ये खाद्य पदार्थ को अरुचिकर बनाकर भोजन के उपभोग को भी कम करने के कारक हैं। हाल के शोध कार्यों में इन जैव-सक्रिय यौगिकों का चिकित्सा-सम्बन्धी प्रयोग भी प्रकाश में लाया गया है। दालों में इनकी अत्यधिक मात्रा को कम करने हेतु कई प्रसंस्करण तकनीकों जैसे भिगोना, पकाना, अंकुरण, मिलिंग इत्यादि का प्रयोग किया जा सकता है। प्रत्येक पोषक-विरोधी यौगिक हेतु उपयुक्त प्रसंस्करण तकनीक का चुनाव इनकी रासायनिक संरचना, दाल में विभिन्न हिस्से में उपस्थिति एवं ऊष्मा-स्थिरता के आधार पर किया जा सकता है। इन जैव-सक्रिय यौगिकों के सकारात्मक एवं नकारात्मक प्रभाव आहार में इनकी मात्रा पर निर्भर करते हैं, अतः दालों में उपस्थित इन यौगिकों का विवेकपूर्ण एवं लक्षित लोगों पर आधारित उपयोग जैसे कि संवेदनशील जनता हेतु इन्हें कम करना तथा बीमारियों से ग्रसित लोगों के आहार में इनका सावधानीपूर्वक समावेश वर्तमान समय की माँग है।

❑❑❑❑

अगर आप कुछ नहीं करोगे तो आपके पास कोई परिणाम नहीं होगा।

आँवला प्रसंस्करण: कैंडी एवं अन्य मूल्य-वर्धित उत्पाद

प्रेरणा नाथ एवं एस.जे. काले

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, अबोहर, पंजाब

आँवला हमारे देश का प्राचीन और उपयोगी फल है जिसे इंडियन गूज़बेरी के नाम से जाना जाता है। यह यूफोर्बिएसी कुल का पौधा है जिसे भारत में आसानी से उगाया जाता है। वर्तमान में भारत में इसकी खेती 50,000 हेक्टेयर क्षेत्र में हो रही है जिससे 2 लाख मीट्रिक टन आंवले का उत्पादन हो रहा है। परंतु जल्दी खराब हो जाने के कारण इसे अधिक समय तक भंडारित नहीं किया जा सकता है। इसके विशिष्ट गुण और विविध उपयोग के कारण प्रकृति के अनमोल उपहारों में आँवला का स्थान प्रथम है। कई ग्रंथों में इसे अमृत फल की संज्ञा भी दी गई है। हिन्दू पुराणों और धर्म ग्रंथों के अनुसार आँवला को एक पावन वृक्ष माना गया है। कार्तिक महिने के शुक्ल पक्ष की नवमी को आँवले के पेड़ की पूजा एवं दान पुण्य किया जाता है। प्राचीन ऋषि मुनियों की औषधियों में यह सबसे महत्वपूर्ण अवयव रहा है। आज भी इसका उपयोग आयुर्वेदिक तथा यूनानी पद्धति की औषधियों में काफ़ी वृहत स्तर पर किया जाता है। त्रिफला, च्यवनप्राश तथा अमृतकलश ख्याति प्राप्त स्वदेशी आयुर्वेदिक औषधियाँ हैं, जो मुख्यतः आंवले से बनाई जाती है।

आँवला के फलों का पोषक महत्व

आँवला के फलों का स्वाद अम्लीय तथा कसैला होता है। यह कसैलापन इसमें मौजूद पॉलीफिनॉल, गैलिक अम्ल तथा टैनिन के कारण होता है। प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स तथा खनिज लवण इसमें प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। आँवला के फलों में खाद्य रेशे, विटामिन सी, पॉलीफिनॉल प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इन पदार्थों की उच्च प्रति-ऑक्सीकारक क्षमता के कारण आँवले का फल स्वास्थ्य की दृष्टि से सर्वोत्तम माना जाता है। आँवला विटामिन सी का प्रमुख स्रोत है तथा इसमें विटामिन सी की मात्रा एक संतरे से 20 गुना अधिक होती है। इससे यह साबित होता है कि एक छोटा आँवला दो संतरे खाने के बराबर होता है।

आँवला के औषधीय एवं आयुर्वेदिक गुण

विटामिन-सी की भरपूर मात्रा के कारण दाँत और मसूड़ों के रोगों तथा हड्डी, आँख व उदर के अनेक रोगों में इसकी विशेष भूमिका है। आँवले के सेवन से शरीर में जीर्ण होने की प्रक्रिया बंद हो जाती है।

आँवला खाँसी, श्वास रोग, रक्तपित्त, अरुचि, त्रिदोष, दमा, क्षय, छाती के रोग, हृदय रोग आदि अनेक रोगों को नष्ट करने की शक्ति रखता है। यह चर्बी घटाकर मोटापा दूर करता है तथा सिर के केशों को काले लंबे व घने रखता है। स्मरणशक्ति में वृद्धि तथा समय पूर्व बुढ़ापा दूर रखने के लिए यह फल काफी उपयोगी सिद्ध हुआ है। सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों में, आँवले का उपयोग बालों को स्वस्थ व काला रखने में होता है।

आँवला का व्यावसायिक महत्व

मनुष्य को अच्छा स्वास्थ्य प्राप्त करने के लिए आँवले का सेवन करना चाहिए परंतु आँवला ताज़े फल के रूप में कम स्वीकृत है। अपने कसैले तथा अम्लीय स्वाद के कारण यह फल सीधे उपभोग के लिए उपयुक्त नहीं होता है। पेड़ से तोड़ने के बाद यह 5 से 6 दिन के अंदर ही खराब हो जाता है। परंतु इसका प्रसंस्करण करने से इसे लंबे समय तक उपलब्ध कराया जा सकता है। इसके उत्पादों में प्रमुख हैं कैंडी, मुरब्बा एवं अचार। इसके अतिरिक्त आँवले का जूस, बर्फी, लड्डू, सुपारी आदि कुछ अपेक्षाकृत नए उत्पाद हैं जिनका प्रचलन दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। विगत वर्षों में आँवले के क्षेत्र तथा उत्पादन में तीव्र वृद्धि हुई है। जिसके कारण आँवला प्रसंस्करण स्तर में वृद्धि तथा कुछ नए एवं परिष्कृत उत्पादों की आवश्यकता भी बढ़ गई है। खुली अर्थव्यवस्था के तहत अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार में भी उच्च गुणवत्ता युक्त आँवले के उत्पादों की माँग में काफ़ी वृद्धि हुई है। इन स्थितियों को ध्यान में रखते हुए आँवला प्रसंस्करण क्षेत्र में उन्नत तकनीकों तथा बेहतर उत्पादों की नितान्त आवश्यकता है।

आँवला फल का मूल्य संवर्धन

आँवला से विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाए जाते हैं जैसे कि आँवला की चटनी, जैम, स्क्वैश या शरबत, तुरंत पीने योग्य पेय, मुरब्बा, आँवला कैंडी, आँवला श्रेड्स, च्यवनप्राश, अचार इत्यादि। भा.कृ.अनु.प. -सीफेट, अबोहर में आँवले की कई किस्में उगाई जाती हैं, उनमें से कुछ के नाम इस प्रकार हैं: एन.ए.-7, कंचन, एन.ए.-10, लक्ष्मी 52, देसी चैकइया, कृष्णा। इस लेख में बागवानी फसल प्रसंस्करण प्रभाग, भा.कृ. अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरांत अभियान्त्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, अबोहर के कृषि-प्रसंस्करण केंद्र द्वारा मानकीकृत और लोकप्रिय आँवला कैंडी की प्रौद्योगिकी वर्णित गई है।

आँवला कैंडी का महत्व

प्रसंस्कृत आँवला पदार्थों में सर्वप्रमुख है आँवले की कैंडी। आँवले की कैंडी एक उत्तम तथा पौष्टिक उत्पाद है जिसमें विटामिन-सी की मात्रा लगभग 100 मिलीग्राम प्रति सौ ग्राम होती है। आँवला कैंडी की लोकप्रियता

मुरब्बा

स्क्वैश या शरबत

पाउडर

जैम

अचार

चित्र 1: आँवला से बने विभिन्न उत्पाद

का कारण अच्छी ग्राह्यता, कम जगह घेरना तथा पौष्टिकता के साथ-साथ लम्बी भंडारण अवधि है। आधुनिक जीवन शैली की उपभोग प्रणाली की समस्त आवश्यकताओं को पूर्ण करने के कारण इस उत्पाद का भविष्य काफी उज्जवल है। कैंडी एक ऐसा खाद्य उत्पाद है, जिसकी माँग बच्चों से लेकर वृद्ध में एक समान है। आँवला की कैंडी को किसान बहुत ही न्यूनतम आदानों के साथ बना सकते हैं। इसमें न तो बहुत तकनीक की ज़रूरत है, और न ही बहुत निवेश की। यह एक ऐसी प्रौद्योगिकी है, जिसकी सहायता से किसान अपनी आय बढ़ा सकते हैं।

आँवला कैंडी को बनाने हेतु आवश्यक सामग्री एवं बनाने की प्रक्रिया नीचे दी गई है:

पके हुए धब्बा रहित आँवला फल
(1 कि.ग्रा.)
↓
साफ़ ठंडे पानी से धो लें
↓
5-7 मिनट तक उबाल कर बीज निकाल दें और फांके अलग कर लें
↓
इन फांकों को नमक (200 ग्रा.) फिटकरी के घोल में 24 घंटे के लिए डुबो दें
↓
फांकों को ताजे ठंडे पानी से धो लें ताकि सारा नमक या फिटकरी निकल जाए
↓
फांकों को चीनी (1 कि.ग्रा.) और पानी (500 मि.ली.) के घोल में डालकर धीमी आंच पर गर्म करें
↓
इस मिश्रण को 50 डिग्री ब्रिक्स होने तक पकाएँ और थोड़ा ठंडा करें
↓
24 घंटे बाद फांकों को चासनी से अलग करें।
इस चासनी को फिर से धीमी आंच पर गर्म करें और गाढ़ा होने दें
↓
फांकों को फिर से चासनी में मिलाकर 24 घंटे के लिए ठंडा होने के लिए रख दें।
यह प्रक्रिया तब तक दोहराते रहें जब तक मिश्रण का गाढ़ापन 65 डिग्री ब्रिक्स तक ना हो जाए।
↓
फांकों को चासनी से अलग करें
↓
इन फांकों के टुकड़ों को 56 घंटे के लिए 60 डिग्री सेल्सियस पर सुखा लें
↓
तैयार उत्पाद को साफ बर्तन या प्लास्टिक के लिफाफे में डाल कर सील कर दें।
↓
भंडारण के लिए साफ ठंडी एवं स्वच्छ जगह का ही चुनाव करें।

चित्र 2: आंवला कैंडी बनाने की प्रक्रिया

चित्र 3: सूखी हुई आँवला कैंडी

आँवला कैंडी बनाने की प्रक्रिया

पके हुए धब्बा रहित फल लेकर इन्हें अच्छी तरह से साफ पानी से धो लें। 10-15 मिनट तक उबाल कर बीज निकाल दें और फांके अलग करें। इन फांकों को नमक या फिटकरी के घोल में 24 घंटे के लिए डुबो दें। फलों को ताजे ठंडे पानी से धो लें ताकि सारा नमक या फिटकरी निकल जाए। फलों को चीनी और पानी के घोल में डालकर धीमी आंच पर गर्म करें। इस मिश्रण को 50 डिग्री ब्रिक्स होने तक पकाएं और थोड़ा ठंडा करें। 24 घंटे बाद फलों को चासनी से अलग करें। इस चासनी को फिर से धीमी आंच पर गर्म करें और गाढ़ा होने दें। फलों को फिर से इस में मिलाकर 24 घंटे के लिए ठंडा होने के लिए रख दें। यह प्रक्रिया तब तक दोहराते रहें जब तक मिश्रण का गाढ़ापन 65 डिग्री ब्रिक्स तक ना हो जाए। फलों को चासनी से अलग करें। इन फलों के टुकड़ों को 56 घंटे के लिए 60 डिग्री सेल्सियस पर सुखा लें। तैयार उत्पाद को साफ बर्तन या प्लास्टिक के लिफाफे में डाल कर सील कर दें। भंडारण के लिए साफ ठंडी एवं स्वच्छ जगह का ही चुनाव करें।

तालिका 1. आँवला आधारित उत्पादों की विशेषताएँ

क्र.सं.	विशेषताएँ	आँवला के उत्पाद में मात्रा (%)						
		स्क्वैश	तुरंत पीने योग्य पेय	चटनी	जैम	कैंडी	मुरब्बा	पाउडर श्रेड्स
1	गूदा या फल का रस (टी. डी. एस.)	25	10	40	45	-	55	-
2	कुल घुलनशील ठोस	40 से 50	10	50	68	65	68	-
3	अम्लता	1.0	0.3	-	0.5 से 0.6	-	-	-
4	नमी की मात्रा	-	-	-	3.2	-	-	-
5	इन्वर्ट शर्करा	-	-	-	40 प्रतिशत से ज़्यादा नहीं	-	-	-

तालिका 2. आँवला आधारित उत्पादों को बनाने के लिए उपयोग में आने वाली मशीनें

क्र.सं.	यंत्र	प्रयोजन
1	आँवला श्रेडर/ आँवला घर्षणी	आँवला को कद्दूकस करने के लिए
2	क्राऊन कॉर्किंग मशीन	बोतल को सील करने के लिए
3	कॉन्सन्ट्रेटर/इलेक्ट्रिकल कैटल	फल के रस, गूदे और चीनी को मिलाने के लिए
4	हाइड्रोलिक प्रेस	आँवला के टुकड़ों को दबाकर रस निकालने के लिए
5	ट्रे ड्रायर	आँवला को सुखाने के लिए
6.	आँवला ग्रेडर	आँवला को गुणवत्ता एवं प्रयोग के आधार पर विभिन्न श्रेणी में छांटने के लिए

1,2,3,4- स्क्वैश, तुरंत पीने योग्य पेय, आँवला कैंडी, मुरब्बा, जैम, चटनी 1,5 आँवला पाउडर 3,5 आंवला कैंडी

आँवले के मूल्य संवर्धन के लिए कुछ ध्यान रखने योग्य तथ्य

- आँवले के बड़े आकार के फल में गूदा की मात्रा ज्यादा होने से इससे अच्छी गुणवत्ता वाला उत्पाद प्राप्त होता है।
- जहां तक संभव हो बिना रेशे वाले आँवले ही लें।
- आँवले की कंचन और कृष्णा किस्म जैम और कैंडी के लिए उपयुक्त मानी जाती है।
- इस उत्पाद को बनाते समय यह विशेष ध्यान रखना चाहिए कि प्रयोग में लाए जाने वाले सभी बर्तन स्टेनलेस स्टील के हो।
- सुखाते समय तापमान का निरीक्षण करते रहें। पैकिंग करने के बाद एक बार सील अवश्य चेक कर लें।
- भंडारण के लिए किसी साफ एवं नमी रहित जगह का ही चुनाव करें।

निष्कर्ष

आँवला एक प्राचीनतम फल है जिसकी उपयोगिता आयुर्वेद में कई वर्षों से भिन्न-भिन्न रूपों में दर्शाई गई है। आँवला के फलों का पोषक महत्व बहुत है क्योंकि इसमें विभिन्न प्रकार के खनिज लवण प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। परन्तु इसके अम्लीय स्वाद के कारण इसके प्रसंस्कृत उत्पादों का ही सेवन किया जाता है। आँवला कैंडी, आँवला से बनने वाली सबसे लोकप्रिय प्रसंस्कृत उत्पाद है जिसे किसान भाई बहुत ही न्यूनतम आदानों के साथ बना सकते हैं।

❑❑❑❑

असफलता तभी आती है जब हम अपने आदर्श, उद्देश्य और सिद्धांत भूल जाते हैं।

कुकुरमुत्ता (मशरूम) उत्पादन: कृषि के नए आयाम

अपराजिता भसीन एवं सोनिका शर्मा

भोजन एवं पोषण विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

प्राचीन काल से ही कृषि जीवनयापन का मुख्य स्रोत रही है। समय के साथ-साथ कृषि के क्षेत्र में भी परिवर्तन होते रहे हैं जिसके फलस्वरूप यह जीवनयापन के अतिरिक्त उपार्जन का भी साधन बनता गया। इसी प्रक्रिया के अंतर्गत कृषि एक उद्यम के रूप में उभर कर आई है जिससे अनेक देशों का विकास जुड़ता गया। भारत एक ऐसा देश रहा है जहां धरती को सर्वदा माता का स्थान दिया गया है। अतः कृषि पूर्वकाल से ही भारत में उद्यम के रूप में सम्मिलित रही है जिसके फलस्वरूप भारत कृषि प्रधान देश के रूप में उभरा एवं यह परम्परा वर्तमान में भी स्थापित है। परिवर्तन सदा से जीवन का आधार रहा है और परिवर्तन ही जीवंतता का वर्णन करता है। अन्य क्षेत्रों के समान कृषि के क्षेत्र में भी निरंतर परिवर्तन होते रहे हैं जो विकासशीलता को उजागर करते हैं। वर्तमान में वैज्ञानिक विकास निरंतर नए तकनीकि विकास को कृषि के क्षेत्र में सामान्य रूप से सदैव सम्मिलित करता रहा है। परिणाम स्वरूप देश की अर्थव्यवस्था का विकास प्रगति पर है। इन्हीं नवीन खोजों के अंतर्गत कुकुरमुत्ता उत्पादन उभर कर सामने आया है। जैसे-जैसे लोगों में आधुनिकीकरण के चलते भौतिक सुख सुविधाओं के प्रति रुझान बढ़ा है उसी तरह स्वास्थ्य सम्बन्धी पौष्टिक भोजन के लिए जागरुकता बढ़ी है। आज जहां मनुष्य आधुनिक सुविधाओं को अपनाना चाहता है वहीं खाद्य पदार्थों में गुणवत्ता के आधार पर भोजन का चयन भी कर रहा है।

वर्तमान में प्रौद्योगिकी विकास के कारण कृषि सम्बन्धी क्षेत्रों में नए-नए आयामों का पदार्पण हुआ है जिसके अंतर्गत स्वरोजगार आजीविका कमाने का मुख्य साधन बन गया है। लोगों का रुझान नौकरी के स्थान पर स्वयं का व्यवसाय चलाने की ओर बढ़ने लगा है। इसी बढ़ते रुझान के चलते कृषि के क्षेत्र में बदलाव प्रबलता के साथ देखा जा रहा है। आज कृषि के रूप में केवल पारम्परिक फसलों को ही उगाने के स्थान पर, कृषकों का रुझान कम समय व कम लागत के साथ अधिक धन उपार्जन के लिए बढ़ रहा है। इन्हीं कम लागत व कम श्रम के साथ उगने वाली फसलों में से एक कुकुरमुत्ता है।

कुकुरमुत्ता उत्पादन

दिन-प्रतिदिन होने वाले नवीन अन्वेषणों के आधार पर जैसे-जैसे कुकुरमुत्ता की उत्पादकता, उसके गुणों व विशेषताओं तथा साथ ही स्वास्थ्य सम्बन्धित लाभों का पता चल रहा है, कुकुरमुत्ता का सेवन व व्यवसाय के लिए आकर्षण बढ़ रहा है। सामान्य रूप से कुकुरमुत्ता को सब्जियों की श्रेणी में ही वर्गित किया जाता है। परन्तु तकनीकी रूप से ये पादप और जीव दोनों की ही श्रेणी में नहीं आते हैं।

कुकुरमुत्ता अर्थात मशरुम को तीसरी श्रेणी में विभाजित करते हैं-कवक। कवक अपना भोजन स्वंय नहीं बनाते हैं। भोजन बनाने के लिए ये दूसरे पादप व जीवों पर निर्भर करते हैं। इसी कारण कुकुरमुत्ता पादपीय स्रोत नहीं है। ये बाहरी रूप से भोजन को पचाने का कार्य करते हैं और इसका माईसेलियम पोषक तत्वों के अवशोषण का काम करता है। यह एक मृतोपजीवी है जो हरित लवक के अभाव में अपना भोजन स्वयं संश्लेषित नहीं कर सकता।

कुकुरमुत्ता की संरचना के चार मुख्य भाग होते हैं:

1. **कैप या टोपी:** इसका रंग सफेद, भूरा, पीला तथा आकार छातानुमा, गुर्दानुमा एवं टोपीनुमा होता है, जो प्रजातीय भिन्नताओं पर निर्भर करता है।

2. **तना:** इसकी संरचना एक तने की तरह होती है, जो आवश्यक पोषक तत्वों को कुकुरमुत्ता के विभिन्न भागों में स्थानांतरित करती है।

3. **गिल्स:** ये ऊत्तक पुनरुत्पादक बीजों का उत्पादन करते हैं।

4. **माइसेलियम:** यह अधःस्तर से पोषक तत्वों के अवशोषण का कार्य करता है।

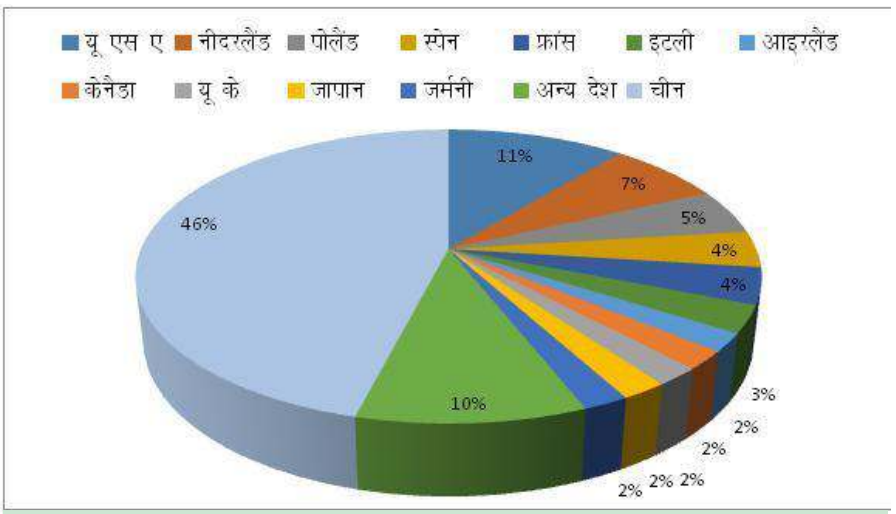
चित्र 1: कुकुरमुत्ता (मशरुम) की संरचना

कुकुरमुत्ता का इतिहास बहुत प्राचीन है। रोमन काल के समय में कुकुरमुत्ता यूरोप में लोकप्रिय नहीं था, अपितु सदियों पहले मध्य और दक्षिण अमेरिका में इनका उपयोग किया जाता था।

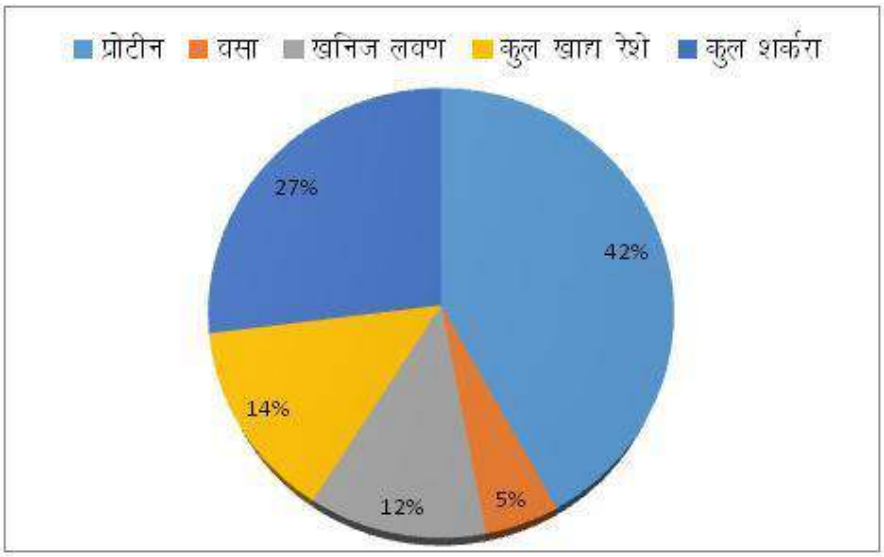
कुकुरमुत्ता शब्द फ्रांसिसी शब्द 'कवक' से लिया गया है। एशिया में लगभग 600 साल पहले कवक की खेती आरम्भ हुई। यूरोप में सत्रहवीं शताब्दी में तथा नीदरलैंड में कुकुरमुत्ता का आरम्भ उन्नीसवीं शताब्दी में हुआ। पिछले 50 वर्षों में कुकुरमुत्ता उत्पादन में 21 मिलियन टन वृद्धि हुई है। इसके साथ ही चीन एवं संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद नीदरलैंड कुकुरमुत्ता उत्पादन में तीसरे स्थान पर है।

वर्तमान में कुकुरमुत्ता की 10,000 से भी अधिक प्रकार की ज्ञात प्रजातियां उपलब्ध हैं। परन्तु विभिन्न अनुसंधानों के आधार पर यह माना जाता है कि यह केवल एक अंश मात्र है। वास्तव में अभी भी बहुत सी प्रजातियां हैं जिनकी जानकारी प्राप्त नहीं है। इन ज्ञात प्रजातियों में से खुम्बी, ढींगरी, दूध पुआल कुकुरमुत्ता (मिल्की स्ट्रॉ मशरुम), धान पुआल कुकुरमुत्ता (पैडी स्ट्रॉ मशरुम), शिटाके कुकुरमुत्ता, गुच्छी कुकुरमुत्ता (मोरेल मशरुम) आदि ज्ञात और विकसित प्रजातियाँ हैं। खुम्बी तथा ढींगरी मशरुम की खेती व्यावसायिक स्तर पर भी अधिक मात्रा में की जाती है तथा लोगों द्वारा इनका सेवन भी अधिक किया जाता है।

पोषक मान के आधार पर कुकुरमुत्ता में सभी पोषक तत्वों का उचित समावेश है।



चित्र 2: विश्वस्तरीय मशरुम उत्पादन (2007) (एफ.ए.ओ. स्टैट, 2009)



चित्र 3: कुकुरमुत्ता का पोषण मान

कुकुरमुत्ता में सभी पोषक तत्व उचित मात्रा में उपस्थित होते हैं, जिसके कारण यह पोषक तत्वों का उचित स्रोत माना जाता है। कुकुरमुत्ता में शर्करा अपरिहार्य मात्रा में उपलब्ध होती है। कुकुरमुत्ता प्रोटीन का समृद्ध स्रोत माना जाता है। इसी के साथ इस में वसा का अभाव होता है। कुकुरमुत्ता को खनिज तत्वों व विटामिन का भी उचित स्रोत माना जाता है। इसमें जहां एक तरफ पोटैशियम एवं सेलेनियम उचित मात्रा में उपस्थित होते हैं वहीं सोडियम की मात्रा कम पाई जाती है। कुकुरमुत्ता में थाइमिन (विटामिन बी$_1$), राइबोफ्लेविन (विटामिन बी$_2$) एवं नाइसिन (विटामिन बी$_3$) का भी समावेश होता है। इन सभी पोषक तत्वों के समावेश के कारण शाकाहारी लोगों के लिए यह एक समृद्ध व अच्छा स्रोत है। इन सबके अतिरिक्त कुकुरमुत्ता में कुछ मात्रा में विटामिन डी उपस्थित होता है जिसके कारण कुकुरमुत्ता विटामिन डी परिशिष्ट करने वाला अपने आप में एक मात्र शाकाहारी स्रोत है। कुकुरमुत्ता में विटामिन डी, अर्गोस्टेरॉल के रूप में उपस्थित होता है, जो विटामिन डी$_2$ के रूप में बदलता है। पादपीय स्रोतों में विटामिन डी, अर्गोस्टेरॉल के रूप में पाया जाता है। कुकुरमुत्ता की विशेषता है कि इसमें उपस्थित अर्गोस्टेरॉल सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर संवृद्ध हो जाता है क्योंकि इसमें विटामिन डी का संश्लेषण हमारी त्वचा की तरह ही होता है। कुकुरमुत्ता में आवश्यक वसीय अम्ल भी उपस्थित होते हैं। इसके अतिरिक्त इनमें उमामी स्वाद अन्तर्निहित होता है, जो इसके स्वाद को बढ़ाता है एवं इसमें कम नमक का उपयोग करने की आवश्यकता होती है।

तालिका 1: कुकुरमुत्ता का पोषण मान (प्रति 100 ग्राम)

ऊर्जा	22 किलो कैलोरी
कार्बोहाइड्रेट्स	4.3 ग्राम
वसा	0.1 ग्राम
प्रोटीन	2.5 ग्राम
विटामिन	
थाइमिन (बी$_1$)	0.1मिलीग्राम
राइबोफ्लेविन (बी$_2$)	0.2 मिलीग्राम
नायसिन (बी$_3$)	3.8 मिलीग्राम
पेन्टोथेनिक एसिड (बी$_5$)	1.5 मिलीग्राम
विटामिन सी	0 मिलीग्राम
विटामिन डी	0.1-2.6 मिलीग्राम
कैल्शियम	120 मिलीग्राम
फॉस्फोरस	448 मिलीग्राम
पोटैशियम	6 मिलीग्राम
सोडियम	1.1 मिलीग्राम

सभी प्रकार के फलों एवं सब्जियों का उपभोग लम्बे समय से जीवन शैली से सम्बन्धित कई रोगों के बचाव से जुड़ा है। जहां जीवन शैली में बदलाव के कारण खानपान में अस्वास्थ्यकर खाद्य का प्रचलन बढ़ता जा रहा है वहीं कुकुरमुत्ता एक ऐसा खाद्य है जो स्वास्थ्य लाभों से भरपूर है। कुकुरमुत्ता मधुमेह की रोकथाम, हृदय रोग से बचाव, कैंसर से बचाव, मोटापा कम करने, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने आदि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बीमारियों की रोकथाम हेतु

अपने विभिन्न पोषक तत्वों के कारण अनेक प्रकार की विशिष्ट गुणवत्ता से भरपूर कुकुरमुत्ता अनेक रोगों की रोकथाम करने में सक्षम है।

- अनेक शोध कार्यों के आधार पर कहा जा सकता है कि कुकुरमुत्ता की कोशिकाएँ स्तन कैंसर एवं प्रोस्टेट कैंसर की कोशिकाओं के विकास को अवरूद्ध करता है।
- मशरुम में प्रचुर मात्रा में प्रतिऑक्सीकारक उपस्थित होते हैं। यह सेलेनियम का

अग्रणी स्रोत है। इसके साथ ही कुकुरमुत्ता में अर्गोथ्रिओनिन उपस्थित होता है जो स्वाभाविक रूप से प्रतिऑक्सीकारक है तथा यह शरीर की कोशिकाओं की रक्षा में सहायक है। यह शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूती प्रदान करते हैं।

- कुकुरमुत्ता में वसा की कमी होती है। वसा की कमी तथा अन्य पोषक तत्वों के उचित मात्रा में उपस्थिति के कारण कुकुरमुत्ता वजन प्रबंधन में मुख्य भूमिका निभाता है।
- कुकुरमुत्ता में पोटैशियम तथा खाद्य रेशे उचित मात्रा में पाए जाते हैं तथा सोडियम की मात्रा कम पाई जाती है। इसी गुणवत्ता के कारण यह उच्च रक्तचाप को नियंत्रित करके सामान्य स्थिति उत्पन्न करता है जिससे हृदय संबंधी रोगों को कम किया जा सकता है।
- कुकुरमुत्ता में खाद्य रेशे उचित मात्रा में उपस्थित होते हैं जो भोजन द्वारा मिलने वाली शर्करा को नियंत्रित करते हैं। जिसके फलस्वरूप मधुमेह रोगी में चयापचय या ह्रदय रोग का जोखिम कम हो सकता है।
- इसके अतिरिक्त कुकुरमुत्ता में कोलाइन पाया जाता है जो मांसपेशीय तनाव को कम करता है एवं आरामदायक नींद में सहायता करता है। इसके साथ ही यह स्मृति बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व सिद्ध होता है। कोलाइन कोशिकीय झिल्ली को बनाए रखने में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त तंत्रिका आवेगों के संचरण में सहायक होता है। इस प्रकार कुकुरमुत्ता में उपस्थित अनेक पोषक तत्व गुणवत्ता के साथ विभिन्न रोगों की रोकथाम करने में सहायता प्रदान करते हैं।

प्रसंस्करण

कुकुरमुत्ता में नमी अधिक मात्रा में पाई जाती है जिसके कारण इसकी ताक अवधि दूसरी सब्जियों से अपेक्षाकृत कम होती है। ताजा कुकुरमुत्ता अधिकतम रूप से 24 घंटों तक संरक्षित किया जा सकता है। इसके पश्चात् इसमें उपस्थित एंजाइमों की संख्या में वृद्धि होने लगती है जिसके फलस्वरूप एंजाइमी भूरापन उत्पन्न होने लगता है व कुकुरमुत्ता खराब हो जाता है। सभी पोषक तत्वों का उचित स्रोत होने के कारण कुकुरमुत्ता का प्रसंस्करण किया जाता है तथा संरक्षण करके गैर-मौसमी समय में भी इसकी गुणवत्ता का अधिक समय तक लाभ उठाया जा सकता है। प्रसंस्करण के द्वारा कुकुरमुत्ता का संरक्षण आसान होता है। प्रसंस्करण का सबसे आसान तरीका कुकुरमुत्ता का शुष्कीकरण (सुखाना) है। कुकुरमुत्ता में नमी का स्तर 90 से 95 प्रतिशत होता है। अतः शुष्कीकरण के द्वारा इसकी ताक अवधि की बढ़ोत्तरी की जा सकती है।

चित्र 4: कुकुरमुत्ता पाउडर

ताज़ा कुकुरमुत्ता
↓
छंटाई
↓
धुलाई
↓
कोटि-छांट (ट्रिमिंग)
↓
धवलीकरण (ब्लॉचिंग)
↓
ड्रेनिंग
↓
ओवन शुष्कीकरण (सुखाना)
↓
पिसाई
↓
छानना
↓
पैकिंग
↓
संरक्षण

चित्र 5: कुकुरमुत्ता पाउडर बनाने की प्रक्रिया

कुकुरमुत्ता का शुष्कीकरण करने के लिए भी अनेक विधियाँ उपलब्ध हैं। एक शोध के अनुसार मशरुम का पाउडर बनाने के लिए सबसे आसान तरीका कुकुरमुत्ता का शुष्कीकरण (ओवन ड्राइंग) है जिससे कम समय में कुकुरमुत्ता सुखाया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त अन्य विधियों से भी कुकुरमुत्ता शुष्कीकरण (सुखाना) किया जाता है जिनमें से प्रमुख रूप से सूर्य शुष्कीकरण,

गरम हवायुक्त ओवन शुष्कीकरण, वैक्यूम द्वारा शुष्कीकरण, फ्रीज शुष्कीकरण, माइक्रोवेव शुष्कीकरण इत्यादि हैं। इनमें से फ्रीज शुष्कीकरण सर्वोत्तम विधि मानी जाती है जिसमें पोषक तत्वों का कम से कम नुकसान होता है तथा खाद्य की गुणवत्ता भी बनी रहती है। परन्तु इसके साथ ही यह आर्थिक रूप से महँगी विधि भी है ।

कुकुरमुत्ता पाउडर का उपयोग अनेक प्रकार के मूल्य वर्धित उत्पाद बनाने में किया जा सकता है जैसे बेकरी उत्पाद (केक, बिस्कुट, कुकीज, मफिन, ब्रेड इत्यादि), पारम्परिक व्यंजन (मठरी, पंजीरी, ढोकला, पापड़ इत्यादि)। इनके अतिरिक्त सामान्य भोजन में भी इस पाउडर को मिला कर भोजन की गुणवत्ता को बढ़ाया जा सकता है जैसे दाल, सब्जी, रोटी आदि। इस प्रकार से प्रयोग करने से कुकुरमुत्ता की गुणवत्ता से सामान्य दिनचर्या में भी लाभान्वित हो सकते हैं।

पाउडर के रूप में उपयोग करने के अतिरिक्त अन्य रक्षित खाद्य व्यंजन के रूप में भी कुकुरमुत्ता को संरक्षित किया जा सकता है। ताजा कुकुरमुत्ता का संरक्षण करने के लिए कुकुरमुत्ता के चिप्स, अचार, मुरब्बा, कैंडी, सॉस, चटनी, कैच-अप इत्यादि बनाए जा सकते हैं। कुकुरमुत्ता का अचार बनाने हेतु 1 किलो कुकुरमुत्ता, 90 ग्राम नमक, नमक घोल के भारानुसार 3.3 प्रतिशत का घोल बनाने हेतु चीनी, 35 ग्राम काली सरसों के बीज का पाउडर, 20 ग्राम हल्दी पाउडर, 10 ग्राम लाल मिर्च पाउडर, 1.5 ग्राम जीरा, 1.5 ग्राम सौंफ, 10 ग्राम अजवाइन, 10 ग्राम कलौंजी तथा 200 मि.ली. सरसों का तेल उपयुक्त है। इस सामग्री का उपयोग करके चित्र 7 में दर्शाई गई प्रक्रिया के अनुसार कुकुरमुत्ता का अच्छी गुणवत्ता वाला अचार बनाया जा सकता है जिसे सामान्य तापमान पर लगभग 6 महीने के लिए बंद डिब्बों में अच्छी स्थिति में भंडारित किया जा सकता है।

चित्र 6: कुकुरमुत्ता का मीठा अचार

कुकुरमुत्ता (1 कि.ग्रा.)
↓
धवलीकरण (ब्लांचिंग)
(80 डिग्री सेल्सियस पर 5 मिनट के लिए)
↓
ठंडा करना
↓
60 प्रतिशत के नमक के घोल (ब्राइन घोल) में भिगोना
(कुकुरमुत्ता और नमक के घोल का अनुपात = 7:3)
↓
किण्वन प्रक्रिया
(15 दिन के लिए 15 से 20 डिग्री सेल्सियस पर)
↓
किण्वन प्रक्रिया 0 से 4 डिग्री सेल्सियस पर
(3.9 पी. एच. प्राप्त करने के लिए)
↓
नमक के घोल के भारानुसार 3.3 प्रतिशत चीनी मिलाना
↓
डिब्बाबंदी
↓
भंडारण (कमरे के तापमान पर)

चित्र 7: कुकुरमुत्ता का मीठा अचार बनाने की प्रक्रिया

कुकुरमुत्ता की गुणवत्ता को देखते हुए इसका उपभोग तो बढ़ा ही है, इसके साथ ही कम कीमत में आसानी से कई खाद्य पदार्थों में भी इसका उत्पादन किया जा सकता है। यही कारण है कि आज किसानों का रुझान पारम्परिक खेती से हटकर नई उत्पादक फसलों की तरफ बढ़ता जा रहा है। जिसके फलस्वरूप कुकुरमुत्ता को नकदी फसल के रूप में जाना जा रहा है क्योंकि यह फसल कम लागत के साथ अच्छा मुनाफा दे रही है। इसका सफल व जीवंत उदाहरण जींद में रहने वाले किसान श्री अशोक कुमार हैं जिन्होंने केवल 150 गज के खंडहर पड़े मकान में कुकुरमुत्ता उत्पादन शुरू किया था। उन्होंने कुकुरमुत्ता उत्पादन का प्रशिक्षण कृषि विज्ञान केंद्र, पाण्ड पिंडारा (हरियाणा) से दो बार लिया। उन्होंने इसके बाद उत्पादन करना शुरू किया और पहली ही बार में अच्छी पैदावार प्राप्त की। परन्तु बाजार में माँग न होने के कारण उन्होंने कुकुरमुत्ता के पैकेट बनाकर घरों तथा दुकानों पर मुफ्त में बांटे। ऐसा करने से लोगों का रुझान कुकुरमुत्ता के उपभोग के लिए बढ़ा और फिर अगली पैदावार में उन्हें लाभ प्राप्त हुआ। आज श्री अशोक कुमार कुकुरमुत्ता उत्पादन करके सालाना लगभग 10 लाख रूपये का लाभ प्राप्त कर रहे हैं। इसी क्षेत्र में आगे कदम

बढ़ाते हुए वह कुकुरमुत्ता की फसल बेचने के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के मूल्यवर्धित खाद्य पदार्थ भी बनाकर बेच रहे हैं जिससे उनकी वार्षिक आय में बढ़ोत्तरी हुई है। वह कुकुरमुत्ता से बनाई गई करीबन दस प्रकार की मिठाइयाँ बेच रहे हैं। इन उत्पादों में मशरुम का अचार, मशरुम का मुरब्बा, मशरुम बेसन की बर्फी, मशरुम बेसन के बूंदी के लड्डू, मशरुम का खट्टा मीठा अचार, मशरुम की जलेबी, मशरुम की मटर (नमकीन), मशरुम पाउडर इत्यादि है। उन्होंने मधुमेह रोगियों को ध्यान में रख कर भी शुगर फ्री मशरुम बेसन की बर्फी बनाई है जिसमें स्टीविया मिलाया गया है। इस समय वे न केवल जींद में बल्कि लुधियाना व पंजाब के विभिन्न क्षेत्रों में भी कुकुरमुत्ता तथा उससे बने उत्पादों की सप्लाई कर रहे हैं। इसी प्रकार अशोक कुमार की तरह ही कुकुरमुत्ता उत्पादन ने बहुत से किसानों को लाभ पहुँचाया है तथा जीवन स्तर को ऊँचा उठाने में कारगर साबित हुआ है।

❑❑❑❑

यदि आप प्रयास करने के बाद भी असफल हो जाएं तो भी उस व्यक्ति से हर हाल में बेहतर होंगे जिसको बिना किसी प्रयास के सफलता मिल गई हो।

बथुआ पत्तियों का प्रसंस्करण, पोषण और स्वास्थ्य लाभ

मनीषा पंडित एवं नवजोत कौर

खाद्य एवं पोषण विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

हरी पत्तेदार सब्जियाँ आहार, स्वाद और चिकित्सा के लिए भारतीय आहार के सबसे महत्वपूर्ण घटक हैं। ये सूक्ष्म पोषक तत्वों की धनी होती हैं जो किसी भी अन्य भोजन की तुलना में अधिक मात्रा में विटामिन प्रदान करती हैं। इस तथ्य के बावजूद कि हरी सब्जियाँ कई सूक्ष्म पोषक तत्वों का एक स्टोर हाउस है, उनकी खपत बहुत संतोषजनक नहीं है। भारत में विभिन्न प्रकार की कम उपयोग वाली हरी सब्जियाँ मौसम के अनुरूप उपलब्ध हैं लेकिन गौण हरित का मौसम रूप से उपलब्ध हैं, लेकिन उन्हें अपने उच्च पौष्टिक मूल्य के बावजूद उस सीमा तक उपयोग नहीं किया जाता है। बथुआ पोषक तत्वों, विशेष रूप से विटामिन और खनिज से भरपूर एक कम उपयोग वाली हरी सब्जी है।

बथुआ *(चिनोपोडियम अल्बम)* चिनोपोडियेसी परिवार के अंतर्गत आता है। यह एक तेजी से बढ़ने वाला वार्षिक पौधा है और इसकी बड़े पैमाने पर कृषि और उद्यान में

चित्र 1: बथुआ के पत्ते

खेती की जाती है। यह दक्षिण पूर्व एशिया में वितरित है और ज्यादातर सिक्किम, मुंबई, कश्मीर और पूरे पाकिस्तान के आस पास पाया जाता है। इसे आमतौर पर 'सफेद हंस का पैर' कहा जाता है। भारत में इसकी कई प्रजाति जानी जाती है। विभिन्न राज्यों में इसे अलग-अलग नामों से जाना जाता है जैसे हिन्दी में बथुआ, बंगाली में चन्दन बेटु, तमिल में पारूपुक्किराई, मलयालम में कादु आयोमोद्दकम, तेलुगू में पारूपुकुरा इत्यादि।

बथुआ के प्रकार

पत्तियों के रंग के आधार पर बथुआ दो प्रकार के होते हैं। बड़े व लाल रंग के पत्तों वाली बथुआ को गोड पिगवीड कहते हैं। जो बथुआ खेत में उगती है उसे शाक कहते हैं।

बथुआ के स्वास्थ्य लाभ

बथुआ जल्दी हजम हो जाता है। गर्म स्वभाव वालों को इससे अत्यंत फायदा मिलता है। यह प्यास को शांत करता है। इसके पत्तों का रस गांठों को तोड़ता है, सूलनों को पचाता है और पथरी को गलाता है। बथुआ कफ, वात, पित्त तीनों दोषों को शांत करता है। आंखों के लिए अत्यन्त हित वाला, दस्तावर और रूचि बढ़ाने के प्रयोग में लाया जाता है। बथुआ को एक महत्वपूर्ण पोषक सम्बन्धी और औषधीय पौधे के रूप में जाना जाता है। यह रक्त, दिल, पित्त, आंख और बहुरता में दर्द, खांसी, पेट दर्द, फुफ्फुसीय रूकावट और नसि प्रमेह को दबाता है। पेशाब और सुजाक के रोग को कम करने में मदद करता है। अध्ययनों द्वारा इन पौधों की औषधीय गतिविधियों जैसे हाइपोग्लाइसीमिक ऐंटीबैक्टीरयल, स्पास्मोलेटिक, एंटीप्ररिरिटिक, एंटीइन्फलेमेट्री, हिपेटोप्रोटेक्टिव, एंटीआक्सिडेंट को सिद्ध किया गया है। यह निम्नलिखित रोगों में लाभप्रद होता है:

- **पेट के रोगें में:** बथुआ का रोज सेवन करने से हर प्रकार के रोग लीवर, तिल्ली, गैस, कृमि, दर्द अर्श और पथरी सभी और आदि प्रकार के रोगों से आराम मिलता है।
- **पथरी:** एक गिलास कच्चे बथुए के रस में शक्कर मिलाकर पीने से पथरी गलकर बाहर आ जाती है।
- **कब्ज:** बथुआ आमाशय को ताकत देता है और कब्ज की विभिन्न प्रकार के रोगों से पेट साफ रहता है। बथुआ का साग खाने से पेट के रोगों को कम करता है।
- सफेद दाग, खुजली, फोड़ा और त्वचा रोगों में बथुए के कच्चे पत्ते पीसकर निचोड़ कर उस से रस निकालें और फिर इसमें तेल मिलाकर आंचपर रखें और गर्म करें, जब रस खत्म होकर सिर्फ तेल रह जाए तब उसे साफ शीशी में सुरक्षित रख लें और त्वचा पर रोज लगाएं। यह लंबे समय तक प्रयोग करने पर सफेद दाग, दाद, खुजली और त्वचा के सभी रोगों को कम करता है।
- **आंखों की सूजन:** रोज बथुआ का सेवन करने से आंखों की सूजन दूर हो जाती है।
- **गुर्दे के रोगों में:** बथुआ के रस का सेवन करने से गुर्दे के रोग से छुटकारा मिलता है।
- **पेशाब के रोग:** बथुआ पेशाब के रोगों एवं जलन को दूर करने में मदद करता है। आधा किलो बथुआ और 3 गिलास लेकर पानी लेकर उबालें और फिर पानी से छान लें। इसमें स्वादानुसार नींबू, सेंधा नमक मिलाकर पिया जाता है। यह पेशाब में जलन, पेशाब कर चुकने के बाद होने वाले दर्द को कम करता है।
- **गर्भनिवारक योग:** बथुआ के बीज 20 ग्राम की मात्रा में लेकर आधे किलो पानी में पकाए जाते हैं और फिर जब यह आधा रह जाए तो इसे छानकर रोज पीना होता है।
- **दस्त:** बथुआ के पत्ते को लगभग 1 लीटर पानी में उबालकर काढ़ा बनाकर रख लें फिर उसे 2 चम्मच की मात्रा में लेकर उसमें थोड़ी सी चीनी मिलाकर रोज सुबह-शाम पीने से दस्त में लाभ मिलता है।
- **बवासीर:** बथुआ का साग और बथुआ को उबालकर उसके पानी से बवासीर ठीक हो जाता है।
- **नकसीर:** नकसीर के रोग को दूर करने के लिए 4-5 चमच्च बथुए का रस पीने से लाभ मिलता है।
- **प्लीहा:** कच्चे बथुए के रस में नमक डालकर पीने से पलीहा का रोग कम हो जाता है।
- **हृदय रोग:** बथुए की लाल पत्तियों को छांटकर उससे 1/2 कप रस निकाल ले। उसमें स्वादानुसार सेंधा नमक डालकर

सेवन करने से हृदय के रोगों को आराम मिलता है।

- **पीलिया का रोगः** 100 ग्राम बथुए के बीज को पीसकर छान के 15-16 दिन तक रोजाना सुबह आधा चमच्च चूर्ण पानी के साथ सेवन करने से पीलिया रोग को कम किया जा सकता है।
- **शरीर को शक्तिशाली बनानाः** पत्तों का साग सबसे अधिक फायदेमंद और सेहतमंद होता है। इसका सेवन करने से वृद्धि होती है, याद्दाशत तेज होती है, और पथरी से बचाव होता है।

बथुआ की पोषक विशेषता

बथुआ को एक महत्वपूर्ण पोषक संबंधी और औषधीय पौधे के रूप में माना जाता है। बथुआ जो कि स्वास्थ्य को बढ़ावा देता है। बथुआ रक्त, हृदय, प्लीहा, आँख और बहुरतर में दर्द, खांसी, पेट में दर्द, फेफड़ा अवरोध और नर्वस के रोगों को कम करने में मदद करता है। पादप पर औषधीय अध्ययन में इसकी सिद्ध हाइपोग्लाइसीमिक, ऐंटी बैक्टीरियल, ऐंठन, एंटी-इंफलेमेटरी, हेपोटोप्रोटेक्टिव, प्रति ऑक्सीकारक और ऐंटीटिकर्क जैसे गुणों की सिद्ध गतिविधि का पता चलता है।

बथुआ की पत्तियों में नमी (89.65%), प्रोटीन (3.7%), वसा (0.4%), अन्य कार्बोहाइड्रेट्स (2.9%) खनिजों (2.6 ग्राम), कैल्सियम (15 ग्राम), फॉस्फोरस (8 ग्राम), लौह (4.2 ग्राम), थायमीन (0.01 मि.ग्रा.), विटामिन सी (0.6 मि.ग्रा.) तत्व पाए जाते हैं। इस पत्ते में आवश्यक एमिनो एसिड भी होता है जैसे ल्यूसिन, आइसोल्यूसिन, लाइसिन, मैथियेनिन, थ्रियोनिन सामग्री का विश्लेषण किया गया है। यह औषधीय गुणों से भरपूर है। यह छोटा-सा दिखने वाला हरा भरा पौधा रोगों के निवारण में काफी उपयोगी है। सर्दियों में इसका सेवन कई बीमारियों को दूर करता है। बथुआ में आयरन प्रचुर मात्रा में होता है। बथुआ न सिर्फ पाचनशक्ति बढ़ाता है बल्कि अन्य बीमारियों से छुटकारा दिलाता है।

बथुआ का पारंपरिक व्यंजनों में इस्तेमाल

बथुआ की पत्तियों में विभिन्न पोषक तत्व होते हैं जो कि आहार में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह पारंपरिक व्यंजनों में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसे खाद्य उत्पाद के रूप में अपनाया गया है। इस पौधे के पत्ते प्रायः खाना पकाने में उपयोगी होते हैं।

बथुआ का प्रसंस्करण

हरी पत्तेदार सब्जियों को संरक्षित करने के लिए ब्लांचिंग और निर्जलीकरण दो प्रमुख प्रसंस्करण तकनीक हैं।

- **ब्लांचिंगः** यह एक गर्म उपचार है जो हरी पत्तेदार सब्जी को ठंडा करने, सुखाने तथा डिब्बाबंदी से पहले स्वाद, रंग और पोषाहार मूल्य को संरक्षित करने, और फंसी हवा को हटाने, बनावट को संरक्षित करने तथा एंजाइम को निष्क्रिय करने के लिए दिया जाता है।
- **निर्जलीकरणः** यह एक थर्मल प्रक्रिया है जो उत्पाद के सूखे ठोस प्रकार को प्राप्त करने के लिए अस्थिर पदार्थों को हटा देती है। बथुआ जैसी हरी पत्तेदार सब्जियों को सुखाने का मुख्य उदेद्श्य यह है कि उसकी ताक अवधि बढ़ाना, गुणवत्ता में सुधार करना, पोषण गुणवत्ता को संरक्षित करना और वर्षभर उपलब्ध कराना है, जिससे महत्वपूर्ण पोषक तत्वों को संकेन्द्रित किया जा सके।

निर्जलित भोजन अधिक केन्द्रीत स्रोत खाद्य पदार्थों के किसी अन्य संरक्षित रूप से खनिज हैं निर्जलीकरण विधि यह है कि सूखे सब्जी पाउडर को आसानी से विभिन्न पारंपरिक नुस्खों में शामिल किया जा सकता है। निर्जलीकरण हेतु विभिन्न तकनीकों जैसे सूर्य के प्रकाश में सुखाना, सौर ऊर्जा से सुखाना, छाया में सुखाना और कैबिनेट ड्रायर द्वारा सुखाने का उपयोग किया जा सकता है।

बथुआ को सुखाने हेतु तकनीकें

धूप में सुखाना

प्राकृतिक धूप की स्थित के तहत खाद्य उत्पाद को सुखाने को सूर्य प्रकाश से सुखाने के रूप से जाना जाता है। इसमें सुखाने की प्रक्रिया के लिए कोई ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है। खाद्य पदार्थों को सूरज की किरणों द्वारा लगभग 15 प्रतिशत नमी तक सुखाया जा सकता है।

चित्र 2: बथुआ के सूखे पत्ते

बथुआ पत्तियां

↓

छँटाई और धोना

↓

ब्लांचिंग

(1-2 मिनट, पानी का तापमान 80 डिग्री सेल्सियस)

↓

सुखाना

(10-12 घंटे, ट्रे ड्रायर में 60 डिग्री सेल्सियस पर)

↓

सूखी पत्तियों को पीसना

↓

पाउडर

↓

पैकेजिंग

(कम घनत्व पोलिथिन बैग या वायु अवरोधी डिब्बों में संग्रहण)

चित्र 3: बथुआ पत्तियों की निर्जलीकरण प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

चित्र 4: बथुआ पाउडर

सौर ऊर्जा से सुखाना

बथुआ के पत्तों को सौर ऊर्जा से सुखाने हेतु सौर विकिरण एकत्रित करने के लिए 45-60 डिग्री सेल्सियस विद्युत ग्रिड डिजाइन संरचनाओं का उपयोग किया जाता है। उच्च तापमान व कम आर्द्रता परिणामस्वरूप ये तेजी से सूखने लगते हैं। सौर से सुखाने के तीन प्रकार के ड्रायर उपयोग किए जाते है:

1. अवशोषण के ड्रायर जिसमें उत्पाद सीधे सूर्य द्वारा गरम किया जाता है।
2. अप्रत्यक्ष या संवहम द्वारा सुखाने वाले में उत्पाद गर्म हवा के संपर्क में आता है और यह एक सौर अवशोषण या हीट एक्सचेंजर द्वारा गर्म होता है।
3. शुष्कक जो पहले और दूसरे प्रकार के संयोजन से है।

छाया में सुखाना

इस प्रकार की विधि का उपयोग उन खाद्य पदार्थों के लिए किया जाता है जो सुखाने के लिए, लम्बी अवधि तक, सीधे सूर्य की रोशनी के संपर्क में आने पर खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता का ह्रास होता है। आमतौर पर जड़ी बूटियों, हरे और लाल पत्ते, ओकरा और सेम आदि अच्छी हवा परिसंचरण के साथ छायांकित क्षेत्र के नीचे सुखाया जाता है।

ट्रे ड्रायर

60 डिग्री सेल्सियस की थर्मोस्टेटिक सेटिंग वाला एक पारंपरिक ओवन जो कि फल और सब्जियां आदि को ओवन में सुखाने के लिए उपयोग किया जाता है।

तालिका 1: ताजा बथुआ और विभिन्न तकनीकों द्वारा सुखाए गए बथुआ के पत्तियों में पोषक तत्व (प्रति 100 ग्राम, शुष्क वजन के आधार पर)

बथुआ के नमूने	नमी (%)	प्रोटीन (%)	वसा (%)	खाद्य रेशा (%)	खनिज लवण (%)	कार्बोहाइड्रेट्स (%)	ऊर्जा (किलो कैलोरी)
ताजा पत्तियां	86.7	3.20	0.55	1.05	2.06	93.15	390.33
धूप में सूखी पत्तियां	9.35	29.30	1.62	5.74	16.42	46.94	319.48
सौर ऊर्जा से सूखी पत्तियां	8.77	28.55	1.40	5.05	15.83	49.19	324.61
छाया में सूखी पत्तियां	10.3	26.50	0.73	4.39	13.52	54.43	329.55
ट्रे ड्रायर में सूखी पत्तियां	8.19	31.20	0.90	6.20	17.45	44.26	309.55

तालिका 2: ताजा बथुआ और विभिन्न तकनीकों द्वारा सुखाए गए बथुआ के पत्तियों में विटामिन की मात्रा (प्रति 100 ग्राम)

बथुआ के नमूने	विटामिन सी (मि.ग्रा./100 ग्राम)	बीटा-कैरोटीन (माइक्रो ग्राम/100 ग्राम)
ताजा पत्तियां	37.001	170.00
धूप में सूखी पत्तियां	26.00	12892.50
सौर ऊर्जा से सूखी पत्तियां	32.00	11604.50
छाया में सूखी पत्तियां	34.00	13990.00
ट्रे ड्रायर में सूखी पत्तियां	21.00	14323.50

तालिका 3: ताजा और विभिन्न तकनीकों द्वारा सुखाई गई बथुआ पत्तियों में खनिज लवण की मात्रा (प्रति 100 ग्रा., शुष्क वजन के आधार पर)

बथुआ के नमूने	कैल्शियम (मिलीग्राम)	लौह तत्व (मिलीग्राम)	मैग्नीशियम (मिलीग्राम)	ज़स्ता (मिलीग्राम)
ताजा पत्तियां	142.50	4.15	53.50	0.50
धूप में सूखी पत्तियां	654.50	22.28	191.50	1.61
सौर ऊर्जा से सूखी पत्तियां	549.00	21.67	157.00	1.49
छाया में सूखी पत्तियां	691.00	24.45	222.50	1.98
ट्रे ड्रायर में सूखी पत्तियां	745.50	26.53	254.50	1.84

तालिका 4: ताजा और विभिन्न तकनीकों द्वारा सुखाई गई बथुआ पत्तियों की एमिनो अम्ल संरचना (प्रति 100 ग्रा., शुष्क वजन के आधार पर)

बथुआ के नमूने	मेथियोनिन (मिलीग्राम/ 100 ग्राम)	ट्रिप्टोफैन (मिलीग्राम/ 100 ग्राम)	उपलब्ध लाइसिन (मिलीग्राम/ 100 ग्राम)
ताजा पत्तियां	42.00	25.00	703.50
धूप में सूखी पत्तियां	297.00	154.00	810.00
सौर ऊर्जा से सूखी पत्तियां	271.50	141.00	826.50
छाया में सूखी पत्तियां	262.50	73.50	96.50
ट्रे ड्रायर में सूखी पत्तियां	341.50	169.50	853.50

तालिका 5: ताजा और विभिन्न तकनीकों द्वारा सुखाई गई बथुआ पत्तियों में पोषण रोधी तत्व (प्रति 100 ग्रा., शुष्क वजन के आधार पर)

बथुआ के नमूने	फाइटेट (मिलीग्राम/100 ग्राम)	कुल फिनोल (मिलीग्राम/100 ग्राम)	ऑक्सलेट (मिलीग्राम/100 ग्राम)
ताजा पत्तियां	250.00	241.00	162.50
धूप में सूखी पत्तियां	143.49	179.50	115.35
सौर ऊर्जा से सूखी पत्तियां	138.27	165.75	126.20
छाया में सूखी पत्तियां	178.73	138.27	131.50
ट्रे ड्रायर में सूखी पत्तियां	116.51	153.40	85.30

बथुआ पत्तियों के निर्जलीकरण के बाद गुणवत्ता

- निर्जलीकरण अनुपात (1.5-2.0%)
- ताजे बथुआ पत्तियों में विटामिन सी (20-25 मिलीग्राम/100 ग्राम)
- सूखे बथुआ पत्तियों की प्राप्ति (6.8-7.2%)

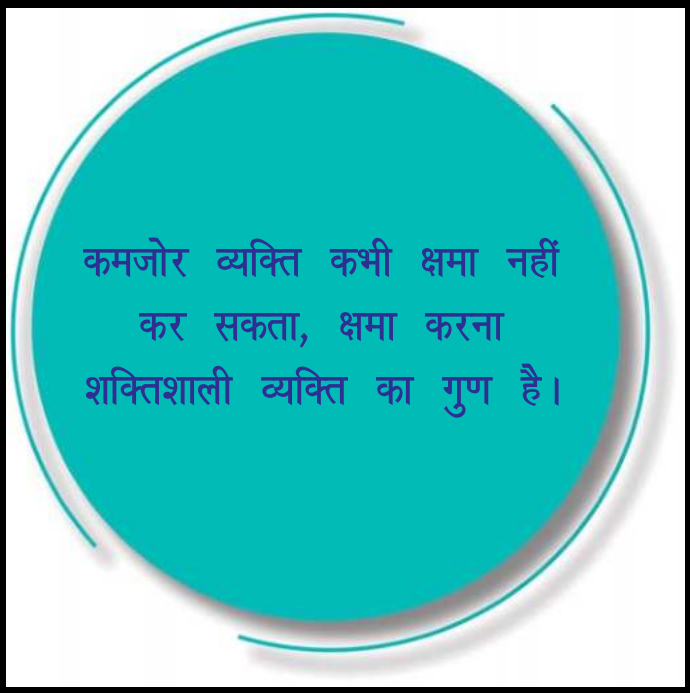
बथुआ पत्तियों के शेल्फ भंडारण और घरेलू महिलाओं के लिए लाभ

हरी पत्तेदार सब्जियां जैसे कि बथुआ पत्तियां बायोएक्टिव पोषक तत्वों का स्टोर हाउस है और यह उच्च मात्रा में उपलब्ध सूक्ष्म खनिज जो पोषक तत्व चयापचय में महत्वपुर्ण भूमिका निभाता है। यह अपरिवर्तनीय बीमारियों को रोकता है। बथुआ पत्तियों में आहार फाइबर उच्च मात्रा में होता है जो पाचन तंत्र में सहायक होता है और आँतों को विनियमित करने में मदद करता है। कई अध्ययनों से यह पता चला है कि हरे पत्तेदार से उच्च फोलेट का सेवन इससे कम मात्रा में सेवन की तुलना में सब्जियां से कोलन पॉलीप्स का जोखिम 30 से 40 प्रतिशत तक कम कर सकती है। बथुआ पत्तियाँ वजन प्रबंधन के लिए आदर्श है क्योंकि आम तौर पर इनमें कैलोरी कम होती हैं और कैंसर, हृदय रोगों के खतरे को कम करने उपयोग किया जाता है। बथुआ पत्तियों को वार्षिक मौसमी में उपलब्ध कराने के लिए निर्जलीकरण सबसे सरल तकनीक है। बथुआ पत्तियों को विभिन्न तकनीकों से उसकी ताक अवधि और पोषक तत्वों को बढ़ाया है।

निष्कर्ष

हरी पत्तेदार सब्जियों की ताक अवधि नमी की अधिक मात्रा के कारण केवल कुछ दिनों की होती है जिसके पश्चात् यह खराब हो जाती है जिस कारण उत्पादन का लगभग 30 प्रतिशत सड़ जाता है और जिससे पोषक उत्पादों की एक बड़ी मात्रा को बर्बाद कर देता है। इस नुकसान को रोकने के लिए संरक्षण और प्रसंस्करण उपाय है। बथुआ पत्तियों को लाभकारी कीमतों पर दुबले मौसम में उपलब्ध करा सकते है। हरी पत्तेदार सब्जियों को विभिन्न तरीकों से संसाधित और संरक्षित किया जा सकता है। जिनमें निर्जलीकरण सस्ती तकनीकों में से एक है जिसको धूप, सौर ऊर्जा या ट्रे, छाया के द्वारा हम विभिन्न हरे पत्तेदार सब्जियों को सुखा सकते हैं जिससे कि हम उन सब्जियों को बेमौसम में भी विभिन्न व्यजनों में उपयोग में ला सकते है। बथुआ की पत्तियां कई पौष्टिक गुणों से भरी हुई जो कि विभिन्न रोगों को कम कर सकता है। इसकी पत्तियां और बीजों में औषधीय उपयोग होते है और इन्हें घरेलू उपचार के लिए उपयोग में लाया जाता है।

❑❑❑❑



श्वेता मड़वाल एवं सोनिका शर्मा

खाद्य एवं पोषण विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

बीमारी का इलाज करने में औषधीय पौधों का उपयोग प्राचीन काल से चलता आ रहा है। विशेष रूप से विकासशील दुनिया में लोगों की एक बड़ी आबादी सामान्य संक्रमण के साथ-साथ लगातार बीमारियों के इलाज के लिए लोक प्रचलित घरेलू दवाओं पर भरोसा करती है। इन पौधों को आमतौर पर काढ़ा और चाय के रूप में प्रयोग में लाया जाता है और कभी-कभी स्थानीय व्यंजनों में मसाले के रूप में इनका उपयोग किया जाता है। यह पौधे दवाओं की पारंपरिक प्रणालियों, आधुनिक दवाओं, न्यूट्रास्यूटिकल्स, खाद्य अनुपूरक, लोक औषधि, फार्मास्युटिकल इंटरमीडिएट्स और सिंथेटिक दवाओं के लिए रासायनिक इकाइयों की दवाओं के सबसे अच्छे स्रोत हैं। दवाओं के रूप में पौधों और पादप के उत्पादों का उपयोग मानव सभ्यता की शुरूआत से ही देखा जा सकता है। भारत में औषधीय उपयोग संयत्रों का सबसे पहला उल्लेख ''ऋग्वेद'' में पाया जाता है जिसे 4500 से 1600 ईसा पूर्व के बीच लिखा गया है और माना जाता है कि यह आयुर्वेद है, जो विशिष्ट गुणों और जीवन के

चित्र 1: अमलतास पेड

विज्ञान के विभिन्न पहलुओं और उपचार के रूप में देखा गया है।

अमलतास (*कैसिया फिस्टुआ*) अपने औषधीय गुणों के लिए जाना जाने वाला एक बहुत ही आम पेड़ है जिसे अनेक प्रकार के नाम से जाना जाता है जैसे कि भारतीय लैबर्नम (अंग्रेजी में) 'सुनहरा स्नान' पेड़ तथा हिन्दी में अमलतास, अर्गवधा, राजवृक्षा, कर्णकर आदि।

यह पेड़ एशिया, दक्षिण अफ्रीका, चीन, वेस्टइंडीज और ब्राजील सहित विभिन्न क्षेत्रों में उगता है। विभिन्न बीमारियों के लिए चिकित्सा की आयुर्वेदिक प्रणाली में इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। अमलतास लेगुमिनोसी परिवार का सदस्य है। यह पूरे भारत में वितरित मध्यम पर्णपाती वृक्ष है। यह वृक्ष मध्यम आकृति का 25 से 30 फीट ऊँचा होता है। इसके पेड़ की छाल मटमैली और कुछ लालिमा लिए होती है। भारत के सभी प्रान्तों में अमलतास का पेड़ पाया जाता है। इसके पत्ते लगभग 1 फुट लम्बे होते हैं, जो 12 से 18 इंच तक की लम्बी सींको पर 8 से 16 जोड़े पत्रकों में लगे होते हैं। इसके फूल पीले रंग के, पत्तों के समान ही लम्बे और सुगंधित डंठल में लगते हैं। अमलतास की फली 1-3 फुट लम्बी और 1 इंच गोल, कच्ची अवस्था में हरी, पकने पर काली और बेलन के आकार की होती है। यह पेड़ मजबूत रेचक और शोधक गुणों के लिए अत्यधिक प्रतिष्ठित है। इस पेड़ के विभिन्न हिस्सों का उपयोग आयुर्वेदिक चिकित्सा में हीमेटाइटिस, प्रुरिटस, ल्यूकोडर्मा और मधुमेह जैसे विभिन्न शारीरिक विकारों के इलाज के लिए किया जाता है।

अमलतास वृक्ष के विभिन्न भागों की विशेषताएँ एवं उपयोग

अमलतास पेड़ से प्राप्त जड़ों का अल्कोहल में निकाला गया अर्क ब्लैक वार्ट बुखार के लिए इस्तेमाल किया जाता है। जड़ें छाती के दर्द, संयुक्त दर्द, माइग्रेन और रक्त की मात्रा सम्बन्धित उपयोग में आती हैं। जड़ों का अर्क निम्न रक्त स्तर, बुखार, हृदय रोग, अवशोषण, घाव, अल्सर, रक्तस्राव, फोड़े, संधिशोध (र्‍यूमेटिक) की स्थिति और विभिन्न त्वचा रोगों में उपयोग में लिया जाता है। छाल में टॉनिक और पेचिशरोधी (एंटीडिसेंट्रिक) गुण होते हैं। त्वचा सम्बन्धित समस्याओं के लिए छाल का उपयोग किया जाता है। इसका काढ़ा या पाउडर कुष्ठ रोग, पीलिया, सिफिलिस और हृदय रोगों के लिए प्रयोग किया जाता है। पत्तियों में मासिक धर्म अवरोधी और रेचक (लक्जेटिव) गुण होते हैं। पत्तियों का उपयोग पीलिया, बवासीर, अल्सर में किया जाता है। तेल के साथ मिश्रित पत्तियों और छाल को कीड़े काटने पर दवाई के रूप में प्रयोग किया जाता है। पत्तियों को त्वचा के रोगों के लिए उपयोग में लाया जाता है। फूल और फली का उपयोग ठंड में किया जाता है। फली को गरम करके गर्दन की सूजन पर लगाया जाता है। मधुमेह,

चित्र 2: अमलतास पेड़ की छाल

चित्र 3: अमलतास पेड़ के फूल

चित्र 4: अमलतास पेड़ के पत्ते

चित्र 5: अमलतास पेड़ के बीज

चित्र 6: अमलतास की फल/फलियां

एंटीप्रेट्रिक, गर्भपात के उपचार में फलों का उपयोग किया जाता है सूजन कम होती है और छाती की शिकायतें, गले की परेशानियों, यकृत (लीवर) की शिकायतें, आंखों की बीमारियों के लिए उपयोग में लाया जाता है। बीज थोड़े मीठे होते हैं जिनमें लक्जेटिव और पाइरिया अवरोधी गुण होते है। बीज पीलिया, त्वचा की बीमारी और गले की सूजन के लिए भी उपयोगी हैं।

जैव रासायनिक घटक और पोषक तत्व

अमलतास विभिन्न रासायनिक फार्माकोग्नोसी और फार्माकोलॉजिकल स्पेक्ट्रम के साथ एक महत्वपूर्ण औषधीय और पांरपरिक पेड़ है।

- यह टैनिन, फ्लेवोनॉयड्स और ग्लाइकोसाइड के समृद्ध स्रोत के रूप में जाना जाता है। अतः हम यह कह सकते हैं कि पूरा पेड़ प्रतिऑक्सीकरक (एंटी-ऑक्सिडेंट्स) से भरपूर है।
- अमलतास के फलों को प्रोटीन, कैल्शियम, लौह, मैंगनीज का एक समृद्ध स्रोत माना जाता है। यह कार्बोहाइड्रेट्स लिनोलिक, ओलेइक और स्टियरिक वसीय अम्लों में भी समृद्ध है। अमलतास के फलों में सोडियम कम होता है।
- इसके बीज में 24 प्रतिशत प्रोटीन, 4 प्रतिशत वसा, 7 प्रतिशत खाद्य रेशे और 50 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स होते हैं।
- पत्तियों में 16 प्रतिशत प्रोटीन, 40 प्रतिशत कार्ब्रोहाइड्रेट्स, इन-विट्रो पाचन क्षमता लगभग 88 प्रतिशत होती है। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.) के अनुसार पत्तियों में शून्य नमी के आधार पर, प्रति 100 ग्राम में 17.6 ग्राम प्रोटीन, 66.8 ग्राम कुल कार्बोहाइड्रेट्स, 30.2 ग्राम खाद्य रेशे, 7.8 ग्राम खनिज, 3270 मिलीग्राम कैल्शियम और 330 मिलीग्राम फॉस्फोरस होता है।
- 100 ग्राम शुष्क फल, 800 मिलीग्राम कैल्शियम प्रदान करता है जो दैनिक आवश्यकता का लगभग सौ प्रतिशत है। ताजे फल खाद्य ऊर्जा से भी भरपूर हैं।
- फूलों में अल्कोहल, सीरील, अल्कोहल, राइन और बायोंथ्रोक्विनोन ग्लाइकोसाइड होता है, जो हाइड्रोलिसिस पर फिस्टुलिन और रैमनोस देता है।
- जड़ की छाल में टैनिन, फ्लोबाफेनेस और ऑक्सीथ्राक्विनोन पदार्थ होते हैं जिनमें शायद एमोडिन और क्राइसोफानिक अम्ल होता है।
- तने की छाल में ल्यूपोल, बोटा-साइटोस्टेरॉल और हेक्साकसैनोल होता है।

अमलतास का प्रसंस्करण

विभिन्न बीमारियों से निजात पाने के लिए अमलतास के विभिन्न भागों जैसे कि- पत्तियाँ, जड़, छाल, फूल, फल तथा लुग्दी को प्रसंस्करण द्वारा उपयोग में लाया जाता है।

प्रसंस्करण के बाद इसके पाउडर, रस, लुग्दी को अन्य प्रकार के देशी दवाईयों, काढ़ा बनाने में, चाय तैयार करने में और पांरपरिक व्यंजनों में इस्तेमाल किया जाता है। इस

पौधे के भाग- पत्तियाँ, छाल, फूल, जड़
↓
पौधे के हिस्सों की सफाई
↓
छाया में या
कम तापमान (लगभग 40 डिग्री सेल्सियस) पर ट्रे ड्रायर में सुखाना
↓
पिसाई
↓
पैकेजिंग
↓
पाउडर

अमलतास के विभिन्न भागों (पत्तियाँ/ छाल/फूल/जड़) का पाउडर बनाने की प्रक्रिया

चित्र 7: अमलतास पाउडर

फलों का चयन
↓
फल की सफाई (छिलका और बीज हटाना)
↓
ब्लांचिंग
↓
अच्छी तरह से मिलाकर पल्प बनाना
↓
मलमल के कपड़े से छानना
↓
रस एवं लुगदी

अमलतास के फल से रस बनाने की प्रक्रिया

अमलतास फल की लुगदी

पौधे के प्रसंस्कृत भाग न केवल उपचार के लिए बल्कि शरीर में पोषक तत्वों की कमी के लिए भी महत्वपूर्ण हैं। वनस्थली विद्यापीठ, राजस्थान में किए गए एक अध्ययन से यह पता चलता है कि इस पौधे की छाल का पाउडर विभिन्न घरेलू व्यंजनों जैसे कि- रोटी, थेपले, बेसन चीला, कुलचा, आलू टिक्की, आदि में अलग-अलग मात्रा (2, 4, 6%) में उपयोग में लाया जा सकता है। छाल का पाउडर लेने से कई प्रकार की बीमारियों को नष्ट किया जा सकता है तथा इससे कई प्रकार के स्वास्थ्य लाभ प्राप्त कर सकते हैं। इसी प्रकार फूल और पत्तियों का पाउडर भी इसी मात्रा में उपयोग में लाया जा सकता है (तालिका 1)। वनस्थली विद्यापीठ में किए गए अध्ययनों से यह पता चलता है कि अमलतास की छाल में कार्बोहाइड्रेट्स और खाद्य रेशा अच्छी मात्रा में पाया जाता है (तालिका 2) जो कि आँत के माध्यम से भोजन की आवाजाही में मदद करता है और साथ ही साथ ऊर्जा प्रदान करता है।

तालिका 1: अमलतास पौधे के विभिन्न भागों के सेवन की जा सकने वाली मात्रा

1. फल की लुग्दी	50-10 ग्राम
2. जड़ की छाल का काढ़ा	50-100 मिलीलीटर
3. फूल	5-10 ग्राम
4. छाल	2-5 ग्राम

तालिका 2: अमलतास पौधे के छाल के पोषक तत्व

पोषक तत्व	अमलतास तने की छाल
नमी (%)	5.2±0.2
खनिज लवण (%)	6.8±0.2
वसा (ग्राम/100 ग्राम)	0.9±0.1
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम/100 ग्राम)	50.95±0.45
प्रोटीन (ग्राम/100 ग्राम)	0.01±0.006
खाद्य रेशे (ग्राम/100 ग्राम)	36.2±0.2

उपयोग एवं लाभ

- **बुखार में लाभः** इस औषधीय गुणों वाले पौधे का उपयोग बुखार को ठीक करने के लिए कर सकते हैं। अमलतास पेड़ की जड़ें बुखार को कम करने के लिए टॉनिक का काम करती हैं। इसकी जड़ के काढ़े का सेवन करने से राहत मिलती है।
- **खाँसी में लाभः** नियमित सेवन के दौरान अमलतास में मौजूद पोषक तत्व किसी खाँसी रोकने वाली दवा के समान कार्य करते हैं। अमलतास फल की लुग्दी को देशी घी में पकाकर एक औषधीय घी तैयार करें। इस घी को नियमित रूप में प्रतिदिन 5-10 ग्राम मात्रा में सेवन करें।
- **बवासीर में लाभः** अमलतास फलों की लुग्दी, हरद और मुनक्का के 10 ग्राम को उबालकर कुछ दिनों तक सोने के समय इस काढ़े को पीने से बवासीर में राहत मिलती है।

- **त्वचा रोगों में लाभः** त्वचा रोगों के लिए इसकी पत्तियाँ और बीज का उपयोग किया जाता है। इनकी पत्तियों में राइन और सेनोसाइड्स ए और बी होते है। साथ ही अमलतास की पत्तियों से निकाले गए रस में प्रतिऑक्सीकरक और एंटी-बैक्टीरियल गुण भी होते हैं। यह दाद के उपचार के लिए भी उपयोग में लाया जाता है। पत्तियों के लेप को प्रभावित हिस्सों में लगाने से दाद और खाज से मुक्ति मिलती है।
- **कब्ज दूर करने में लाभः** अमलतास के गूदे (50 ग्राम) को 150 मिलीलीटर पानी में रोज भिगोकर, रात को सोने से पहले पीसकर चीनी मिलाकर पीने से लाभ होता है।
- **एसिडिटी में लाभः** फल के गूदे को पानी में घोलकर हल्का गुनगुना करके नाभि के चारों और 10-15 मिनट मालिश करने से लाभ मिलता है।
- **मधुमेह में लाभः** अमलतास के गूदे को गरम करके उसकी गोलियां तैयार कर लें और फिर नियमित रूप से 2-2 गोली रोजाना सुबह शाम पानी के साथ लें। इससे मधुमेह में आराम मिलता है। इस पौधे की छाल का अर्क बनाकर सेवन करने से यह शरीर में इंसुलिन-उत्तेजित ग्लूकोज़ग्राही की वृद्धि में मदद करता है।
- **गठिया में लाभः** जो लोग गठिया के दर्द और सूजन से परेशान हैं, उनके लिए अमलतास बहुत ही फायदेमंद है। इस पौधे में प्रतिऑक्सीकरक अच्छी मात्रा में होते हैं और इस पौधे के सभी हिस्सों में गठिया विरोधी गुण पाए जाते हैं। अध्ययनों से पता चलता है कि यदि नियमित रूप से अमलतास की 12 से 24 ग्राम पत्तियों को घी में तलकर दिन में दो बार सेवन किया जाए तो गठिया का उपचार हो सकता है।
- **गर्भावस्था को रोकने में कारगरः** इस पौधे में मौजूद घटक प्रजनन में शामिल हार्मोन को नियंत्रित करने में मदद करते हैं। अमलतास के बीजों से निकाले गए पाउडर का संभोग करने के दौरान 1-5 दिनों तक मौखिक रूप से 100-200 मि.ग्रा./कि.ग्रा. (शरीर का वजन) के अनुसार सेवन से गर्भावस्था की संभावनाओं को कम किया जा सकता है।
- **मच्छरों को दूर करने मेंः** प्रारंभिक शोध से पता चलता है कि त्वचा में अमलतास और दालचीनी के तेल से बनी क्रीम को लगाने से मच्छर के काटने से बचा जा सकता है। इसके लिए अमलतास के तेल और दालचीनी के तेल को बराबर मात्रा में लें और अपने शरीर में लगाएँ। इसको लगाने से मच्छर शरीर के आस-पास नहीं आते।

अमलतास पौधे का व्यावसायीकरण

अमलतास का पेड़ स्वाभाविक रूप से होने वाली जैव सक्रिय घटकों का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। अमलतास पेड़ के विभिन्न भागों से निकाले गए अर्क में भरपूर मात्रा में पॉलीफिनोल्स होते हैं जो शरीर के अलग-अलग भागों में ऑक्सीडेटिव तनाव के खिलाफ लड़ने में अहम भूमिका निभाते हैं।

औषधीय अध्ययनों से पता चलता है कि अमलतास के अर्क में गैर-विषैले रसायन मौजूद होते हैं जो कि खाद्य प्रणालियों में संभावित रूप से उपयोग हो सकते हैं। इससे यह स्पष्ट होता जा रहा है कि दवा की पारंपरिक प्रणाली वैश्विक महत्व का विषय बन गई है। विश्व स्वास्थय संगठन के वर्तमान अनुमानों से यह पता चलता है कि कई विकासशील देशों में जनसंख्या का एक बड़ा हिस्सा पारंपरिक प्रथाओं पर भारी निर्भर करता है। ऐतिहासिक और सांस्कृतिक कारणों से जड़ी-बूटी या फाइटोमेडिसिन का अक्सर उपयोग किया जाता है। वर्तमान में बहुत से लोग विकसित देशों से औषधीय जड़ी-बूटियाँ सहित वैकल्पिक या संपूरक चिकित्सा क्षेत्र को बहुत तेजी से अपना रहे हैं।

इनमें से कई ऐसे पौधे/पेड़ हैं जो कि विकासील देशों से उत्पन्न हो रहे हैं जिनमें से अमलतास एक है। यह पेड़ आसानी से उपलब्ध है लेकिन इनका औषधीय महत्व लोगों को कम ज्ञात है। इसमें गैर-विषैले रसायन हैं और इसके कई औषधीय उपयोग है। इसके पूरक खाद्य उत्पाद न केवल पोषण संबंधी गुणवत्ता को बढ़ाते हैं बल्कि मानव जाति के लिए चिकित्सकीय रूप से फायदेमंद भी हैं। यद्यपि परंपरागत औषधियां आधुनिक स्वास्थ्य देखभाल के अंतराल को भरने में मदद करती है। अमलतास पौधे में पाए जाने वाले प्रतिऑक्सीकरक कई पुरानी बीमारियों के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करते हैं और खाद्य प्रणालियों में ऑक्सीकरण प्रक्रियाओं को कम करने में सहयोगी हो सकते हैं। इसके अर्क का उपयोग फार्मास्यूटिकल फार्मूलों के लिए किया जा सकता है क्योंकि पौधे साइड

इफेक्ट्स से मुक्त दवा प्रदान करते हैं। औषधीय पौधों की खेती और विपणन कृषि के क्षेत्र में से एक है जो देश की गरीबी को समृद्धि में बदल सकता है। अमलतास पेड़ का व्यावसायीकरण किसानों को रोजगार, आय और आवश्यक दवा प्रदान कर सकता है। साथ ही किसान अपने स्वदेशी कौशल और ज्ञान का उपयोग करके स्थानीय खाद्य उत्पादों की दवा (पाउडर, रस, लुगदी के रूप में) तैयार करने के लिए स्थानीय रूप से औषधीय पौधों को संसाधित कर सकते हैं। स्थानीय रूप से तैयार की गई दवा को पारंपरिक चिकित्सकों और अन्य संबंधित निकाय के लिए विपणन किया जा सकता है। यह स्थानीय संसाधन को अधिकतम संसाधन उपयोग के माध्यम से अपग्रेड करने में मदद करेगा और देश को आत्मनिर्भर बनाएगा। पौधों की खेती और व्यावसायीकरण प्रसंस्करण केंद्रों और उससे संबंधित उद्योगों की स्थापना के दायरे को भी बढ़ा सकता है। इसलिए देश में आयुर्वेदिक दवा को प्राथमिकता देने के लिए औषधीय पौधे के व्यावसायीकरण की अत्यधिक आवश्यकता होती है और अमलतास पेड़ की खेती से आयुर्वेदिक दवाओं के जरिए देश की समृद्धि के लिए प्रयत्न किए जा सकते हैं।

❒❒❒❒

जिसने अपने को वश में कर लिया है, उसकी जीत को देवता भी हार में नहीं बदल सकता।

मीना गोस्वामी, विकास पाठक एवं हिना शर्मा[1]

पशुधन प्रौद्योगिकी विभाग, उ. प्र. पंडित दीनदयाल उपाध्याय पशुचिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय
एवं गो-अनुसंधान संस्थान (दुवासु), मथुरा
[1]डेयरी तकनीकी विभाग, राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा

भारत एक कृषि प्रधान देश है तथा भारतीय कृषि मुख्तयः पशुओं पर आधारित है। हमारे अधिकतर किसान भाई खेती के लिए बैल तथा अन्य पशु रखने के साथ-साथ कम से कम एक दुधारू गाय/भैंस अवश्य पालते हैं। हमारे किसानों के अथक प्रयासों का ही परिणाम है कि आज हमारा देश दुग्ध उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान पर है। 1970 में जहां दुग्ध उत्पादन 220 लाख टन था, 2015-16 में 1560 लाख टन हो गया है जो कि पिछले 46 वर्षों में 700 प्रतिशत की वृद्धि को दर्शाता है। इसकी बदौलत भारत में 299 ग्राम प्रतिदिन वैश्विक औसत के मुकाबले दूध की प्रति व्यक्ति उपलब्धता 337 ग्राम प्रतिदिन है। हमारे देश में दूध का उत्पादन तेज़ी से बढ़ा है, लेकिन दुग्ध प्रसंस्करण की मात्रा अन्य विकसित देशों के मुकाबले बहुत ही कम है जिसका फायदा बिचौलियों तथा दुकानदारों को मिलता है। प्रायः देखने में आता है कि दुग्ध उत्पादन से जुड़े हुए किसानों को उनके उत्पादन का उचित मूल्य नहीं मिल पाता है जिसकी वजह से वो गरीबी का जीवन यापन करते हैं।

किसानों की आय बढ़ाने तथा दुग्ध उत्पादन व पशुपालन को लाभ का धंधा बनाने के लिए आज इस बात की आवश्यकता है कि किसान दूध को प्रसंस्कृत कर उससे विभिन्न प्रकार के उत्पादों का निर्माण करें। दूध की ताक अवधि (भंडारण क्षमता) बहुत ही कम होती है तथा इसे बिना किसी उपचार के 4-6 घंटे ही रखा जा सकता है। इसकी ताक अवधि बढ़ाने के लिए विभिन्न प्रकार के तरीकों जैसे पास्तुरीकरण (पाश्चुराइजेशन), कीटाणुशोधन (स्टरलाइजेशन) आदि को अपनाया जाता है। इनसे इसकी ताक अवधि कुछ दिनों से लेकर महीनों तक के लिए बढ़ाई जा सकती है। दूध से बनने वाले विभिन्न उत्पादों की ताक अवधि दूध की अपेक्षा काफी अधिक होती है जिस कारण से किसानों के पास उत्पाद को बेचने के लिए अधिक समय रहता है तथा शीघ्र बेचने की मजबूरी खत्म हो जाती है। जैसे कि दूध से प्राप्त पनीर, खोआ को एक हफ्ते तक बिना खराबी के रखा जा सकता है।

हमारे देश के बहुत सारे हिस्सों में आज भी परिवहन के उचित साधनों का अभाव है। खासकर ग्रामीण अंचलों में जहाँ ज्यादातर दूध का उत्पादन होता है। दूध अपने मूल्य के हिसाब से ज्यादा स्थान घेरने वाला पदार्थ है। इस कारण इसके परिवहन में परेशानी का सामना करना पड़ता है। लेकिन प्रसंस्करण के बाद इससे प्राप्त विभिन्न उत्पाद मात्रा की दृष्टि से कम हो जाते हैं जिनका आसानीपूर्वक कम लागत में परिवहन किया जा सकता है। जनसंख्या वृद्धि के साथ आज बेरोजगारी की समस्या आम बात हो गई है। हमारे बहुत सारे युवा काम की तलाश में पलायन कर महानगरों की तरफ जा रही हैं जिससे वहाँ भी कई तरह की आवास आदि की समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं। यदि दूध को प्रसंस्कृत कर विभिन्न प्रकार के उत्पादों का निर्माण किया जाए तो कई लोगों को रोजगार के नए अवसर उपलब्ध कराए जा सकते हैं जिस कारण से लोगों को उनके इलाकों में ही काम मिल जाएगा व भटकने की आवश्यकता नहीं पड़ेगी।

दूध की तुलना में इससे बनने वाले उत्पादों का मूल्य ज्यादा होता है। इस तरह से किसानों को उनके उत्पादों की ज्यादा कीमत प्राप्त होगी तथा किसानों के जीवन स्तर में सुधार आएगा। प्रसंस्कृत दुग्ध उत्पादों की बाजार में कीमत कच्चे माल (दूध) की कीमत की तुलना में ज्यादा होती है। श्रीखंड, रसगुल्ला, गुलाबजामुन, खोआ तथा पनीर में कच्चे माल की लागत क्रमशः 29 प्रतिशत, 33 प्रतिशत, 34, 35 एवं 65 प्रतिशत ही होती है। इसके अलावा हमारे परम्परागत देशी उत्पादों की लागत पाश्चात्य उत्पादों की कच्चे माल के रूप में लागत से 7.80 प्रतिशत तक कम होती है तथा इन्हें बनाने में किसी विशेष प्रकार के यंत्रों की आवश्यकता नहीं होती है। इन्हें बहुत ही कम पूंजी में शुरु किया जा सकता है।

प्रायः देखने को मिलता है कि दूध का प्रसंस्करण शहरों में किया जाता है जिसके लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में बिजली तथा रसोई गैस का इस्तेमाल किया जाता है जो कि ऊर्जा का एक मंहगा स्रोत है। यदि इसका प्रसंस्करण कार्य ग्रामीण अंचलों, जहाँ उत्पादन हो रहा है, में होगा तो गोबर गैस तथा लकड़ी आदि सस्ते स्रोतों का इस्तेमाल किया जा सकता है। इससे इन संसाधनों का उचित दोहन हो सकेगा तथा उत्पादों की लागत में भी कमी आएगी। दुग्ध उत्पादों के निर्माण के दौरान विभिन्न प्रकार के उप-उत्पाद प्राप्त होते हैं जिनका व्यावसायिक उपयोग किया जा सकता है क्योंकि ये कई प्रकार के पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं। जैसे कि देसी तरीके से घी निर्माण के समय छाछ/मट्ठा, मक्खन निर्माण में मट्ठा, सपरेटा दूध, घी निर्माण में घी अवशेष, क्रीम निर्माण में सपरेटा/स्किम मिल्क, पनीर एवं छेना श्रीखण्ड निर्माण में व्हे प्राप्त होता है। प्रायः देखा जाता है कि व्हे तथा घी उप-उत्पादों का उचित इस्तेमाल नहीं हो पाता है जबकि ये पोषक तत्वों में भरपूर होने के साथ-साथ कई प्रकार के औषधीय गुणों से परिपूर्ण होते हैं। इन उप-उत्पादों के उचित उपयोग से किसानों की आय को कई गुना बढ़ाया जा सकता है।

उदाहरण स्वरूप 20 किलो दूध से 1 किलो घी का निर्माण होता है तथा इस प्रक्रिया में लगभग 18 किलो सपरेटा प्राप्त होता है। 20 किलो दूध की कीमत के हिसाब से 800 रूपये, घी की कीमत 800 रूपये प्रति किलो तथा सपरेटा की कीमत 35 रूपये प्रति किलो के हिसाब से 630 रूपये। इस प्रकार से हम देखते हैं कि किसान को सपरेटा अतिरिक्त आय के स्रोत के रूप मे प्राप्त होता है। इसी प्रकार व्हे से कई प्रकार के पेय तथा घी अवशेष से, घी बर्फी आदि का निर्माण किया जा सकता है। दूध से प्राप्त होने वाले प्रमुख उत्पादों के निर्माण के दौरान मिलने वाले विभिन्न उपोत्पाद व उनसे बनने वाले खाद्य पदार्थों को निम्नलिखित सारिणी में देखा जा सकता है।

उपोत्पाद	उपोत्पाद से बनने वाले खाद्य पदार्थ
पनीर, छेना सपरेटा (स्किम्ड मिल्क)	फ्लेवर्ड मिल्क, स्टैरिलाईज्ड फ्लेवर्ड मिल्क, कल्चर्ड बटर मिल्क, एसिडोफिलस मिल्क, बुल्गारियन बटर मिल्क, सादा सन्द्रित सपरेटा, लो लैक्टोज कन्डेन्स्ड स्किम मिल्क, ड्राइड स्किम मिल्क, कॉटेज चीज़, बेकर्स चीज़, क्वार्ग चीज़, गेमलास्ट सेपसागो, केसीन आदि।
मट्ठा/छाछ (बटर मिल्क)	कन्डेन्स्ड बटर मिल्क, ड्राइड बटर मिल्क, साफ्ट चीज़ आदि।
व्हे	व्हे बेवरेज, ईस्टा व्हे, प्लेन कंडेन्स्ड व्हे, मीठा सांन्द्रित व्हे, सान्द्रित व्हे प्रोटीन, व्हे पेस्ट, लैक्टोज, व्हे पाउडर, रिकॉटा चीज़ आदि।
लस्सी	बेवरेज
घी अवशेष	टॉफी, घी अवशेष बर्फी, आदि।

प्रमुख प्रसंस्कृत दूध उत्पादः भारत वर्ष में प्रचलित कुछ प्रमुख प्रसंस्कृत दूध उत्पाद बनाने की विधियाँ निम्नलिखित हैं:

मक्खनः मक्खन वसा युक्त वह दुग्ध पदार्थ है जो स्तनधारियों मुख्यतः गाय, भैंस, बकरी के दूध से प्राप्त क्रीम को मथने से प्राप्त होता है तथा उसमें दुग्ध वसा की मात्रा 80 प्रतिशत या उससे कम और दूसरे पदार्थों की मात्रा 20 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। शेष पदार्थों में केवल पानी की मात्रा 16 प्रतिशत तक हो सकती है। मक्खन बनाने की दो विधियाँ हैः (क) ग्रामीण या देशी विधि (ख) क्रीम से या वैज्ञानिक विधि।

देशी विधि बहुत ही सरल विधि है। इसमें दूध को मिट्टी के बर्तनों में भरकर उपलों की आग पर बहुत देर तक पकाते हैं। दूध को ठंडा करके उसमें थोड़ा जामन मिलाकर 10-12 घण्टे तक दही बनने के लिये रख देते हैं। इस दही में गर्मी के मौसम में थोड़ा ठंडा पानी तथा सर्दी के मौसम में थोड़ा गुनगुना पानी मिलाकर मथनी की सहायता से मथते हैं। थोड़ी देर में मक्खन, छाछ या मट्ठे के ऊपर तैरने लगता है। मथनी पर लगे तथा छाछ के ऊपर तैरने वाले मक्खन को हाथ से निकालकर अलग कर लिया जाता है। इस मक्खन को ग्रामीण भाषा में लोनी कहते हैं।

वैज्ञानिक विधि या क्रीम से मक्खन बनाने के लिये मंथन करने से पहले क्रीम में वसा 35 प्रतिशत तक कर ली जाती है। क्रीम को संग्रह टंकी में भेजने से पूर्व उसे लगभग 90 डिग्री फारेन्हाइट गर्म कर लेना चाहिए। किसी भी दशा में मंथन की जाने वाली क्रीम की अम्लता 0.3 प्रतिशत से अधिक न हो। यदि अम्लता अधिक है तो सोडियम बाई कार्बोनेट मिलाकर उदासीन कर लिया जाता है। क्रीम को जीवाणु रहित करने तथा उसमें होने वाली दुर्गन्ध से बचाव के लिए निरोगन की क्रिया आवश्यक है। कारखाने (फैक्ट्री) में बैकोएटर (एक उपकरण) या अन्य विधियों द्वारा क्रीम का निरोगन किया जा सकता है। मीठी क्रीम को जामन डालकर पकाने से उसमें अम्लता आती है जिससे अच्छा मक्खन तैयार होता है। यदि मक्खन नमकीन बनाया जाता है तो इसमें मक्खन का रंग चर्न में छानने से पहले मिलाया जाता है। चर्न में क्रीम डालने के बाद इसे धीरे-धीरे घुमाया जाता है। चर्न को थोड़ी देर तक चलाने के पश्चात् इसमें उत्पन्न गैस को टोंटी खोलकर निकाल देते है। मंथन के कारण वसा गोलिकाओं की परत टूट जाती है तथा वसा गोलिकाएं आपस में जुड़ने लगती हैं। इस समय ढक्कन में लगे कांच के टुकड़े पर एकत्रित क्रीम भी अलग हो जाती है। इसी समय ढक्कन खोलकर क्रीम में ठंडा पानी (4-5 डिग्री फारेन्हाइट) मिलाते हैं। इससे वसा गोलिकाएं आपस में जुड़ने लगती हैं। चर्न से मट्ठा निकालने के बाद उस में 3-4 बार लगभग 5 डिग्री फारेन्हाइट ताप का पानी डालकर धोना चाहिए। इसके बाद चर्न में इतना पानी भर दिया जाता है कि मक्खन ऊपर तैरने लगता है। वर्कर में से भरे पानी को निकाल दिया जाता है तथा बटर स्कूप की सहायता से मक्खन को चर्न में से वर्कर पर डाला जाता है। वर्कर का तापक्रम ठण्डे पानी से मक्खन से 3-4 डिग्री फारेन्हाइट कर लिया जाता है। मक्खन की टिक्कियों को बटर पेपर के अन्दर बन्द करके गत्ते के डिब्बों में पैक कर दिया जाता है।

चित्र 1: क्रीम सेपरेटर या पृथक्करण यन्त्र

चित्र 2: क्रीम मथने की मशीन (चर्नर)

पनीर एवं छेनाः पनीर को गर्म दूध का अम्ल द्वारा स्कंदन करने से प्राप्त किया जाता है जिसमें वसा की मात्रा शुष्क भार के 50 प्रतिशत से कम व नमी की मात्रा 70 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। उच्च गुणवत्तायुक्त पनीर के निर्माण के लिए दूध में वसा तथा वसा रहित ठोस का अनुपात 1:1.65 होना चाहिए। पनीर की उत्पत्ति मुख्य रूप से पश्चिम भारत में हुई किन्तु वर्तमान में यह पूरे देश में लोकप्रिय है। गर्म दूध के स्कंदन के लिए उपयुक्त स्कंदनकारक (नींबू, सिट्रिक अम्ल, फिटकरी आदि) का इस्तेमाल किया जाता है। स्कंदन के दौरान दूध को धीरे-धीरे चलाया जाता है। भैंस के दूध में केसीन प्रोटीन, कैल्सियम, फॉस्फोरस तथा अन्य लवणों की अधिकता के कारण इससे गाय के दूध की अपेक्षा उच्च गुणवत्ता का पनीर प्राप्त

होता है। इसमें वसा, प्रोटीन तथा खनिज लवणों की मात्रा अधिक होती है। भैंस व गाय दूध से पनीर की प्राप्ति क्रमशः 20.22 प्रतिशत व 16-18 प्रतिशत तक होती है। पनीर बनाने के लिए दूध को 90 डिग्री सेल्सियस ताप तक लगातार हिलाते हुए गर्म करते हैं। इसके बाद गाय के दूध को 70 डिग्री सेल्सियस, भैंस के दूध को 80 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा करके इसमें दूध की मात्रा का 1.5 प्रतिशत लैक्टिक अम्ल मिलाकर इसे धीरे-धीरे चलाते रहते हैं। साफ हरे पीले रंग के व्हे का अलग होना स्कंदन की पूर्णता को दर्शाता है। व्हे के अलग होने के पश्चात् इसे 5 मिनट के लिए शांत छोड़ देते हैं। अब मलमल के कपड़े की सहायता से इसे छान लेते हैं, तथा व्हे को अलग करने के लिए इसे हूप या सांचे में भर देते हैं। इस पर पनीर ब्लॉक के आकार के हिसाब से 15-20 मिनट के लिए वजन (आवश्यक दाब की मात्रा 2-3 कि.ग्रा. प्रति वर्ग से.मी.) आरोपित करते हैं। व्हे निकलने की इस पूरी प्रक्रिया के दौरान तापमान 63 डिग्री सेल्सियस से नीचे नहीं आना चाहिए। प्राप्त पनीर को ठंडा करने के लिए लगभग एक घंटे के लिए ठंडे पानी में डाल देते हैं। अच्छी तरह से ठंडा होने पर पानी से निकाल कर इसे रेफ्रिजरेटर में भंडारित कर लेते हैं।

छेना दूध को सिट्रिक अम्ल द्वारा फाड़कर तैयार किया जाता है। इसमें वसा की मात्रा 50 प्रतिशत से ज्यादा व नमी 70 प्रतिशत से कम होनी चाहिए। छेना बनाते वक्त दूध को फाड़ने के बाद 3 से 4 घंटे के लिये खूँटी पर टाँग देते हैं। साधारणतया 2-2.5 ग्रा. सिट्रिक अम्ल 1 कि.ग्रा. दूध को फाड़ने के लिए पर्याप्त होता है। छेना बनाने के लिए गाय का दूध सर्वोत्तम रहता है क्योंकि इससे प्राप्त छेना मुलायम व ठोस आकार का होता है। छेना में प्रोटीन की मात्रा अधिक होने व कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा कम होने के कारण यह डायबिटीज के मरीजों के लिये एक उत्तम खाद्य पदार्थ है।

खोआ या मावाः खोआ पूर्ण दूध अथवा वसा रहित दूध को कुछ सीमा तक शुष्क किया गया दुग्ध पदार्थ है जिसको तैयार करने के लिये दूध को खुली आग पर चौड़े मुँह के बर्तन में गाढ़ा किया जाता है। खोआ बनाने के लिये ताजा व स्वच्छ दूध लेना चाहिए। इसको छानकर तोल लेना चाहिए तथा प्रयोग में आने वाले यंत्रों को भली प्रकार साफ या जीवाणु रहित कर लेना चाहिए। इसमें प्रयोग होने वाली कढ़ाई 10 से 12 लीटर क्षमता वाली होती है तथा इसको 1/5 या 1/3 भाग तक भरकर स्टोव या भट्टी पर रख देते हैं। ध्यान रहे कि भट्टी में धुआँ नहीं होना चाहिए वरना खोये से

चित्र 3: खोआ बनाने की मशीन

जलने की गन्ध आने लगती है। उबालते समय पलटे की सहायता से दूध को 140-160 चक्कर प्रति मिनट चलाना चाहिए। इससे दूध कढ़ाई की तली में नहीं लगता। जब दूध गाढ़ा होने लगता है तब तापमान को 80-85 डिग्री सेल्सियस करके चलाने की गति धीमी कर देनी चाहिए अर्थात 100-110 चक्कर कर देनी चाहिए। जब खोआ बनकर तैयार हो जाता है उस समय वह कढ़ाई की दीवारों से नहीं चिपकता तथा उसमें एक विशेष प्रकार की सुगन्ध आनी शुरू हो जाती है। उस समय कढ़ाई को अंगीठी से उतार लेना चाहिए तथा उसकी 5 से 10 कि.ग्रा. की टिकिया बनाकर बटर पेपर में पैक कर देनी चाहिए।

दहीः यह बहुत ही लोकप्रिय दुग्ध उत्पाद है तथा कई जगहों पर इसे भोजन के स्थाई घटक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। मीठे दही का निर्माण *स्ट्रेप्टोकॉकस लैक्टिस, स्ट्रेप्टोकॉकस डाइएसिटाइलैक्टिस* एवं *स्ट्रेप्टोकॉकस क्रीमोरिस* नामक जीवाणुओं द्वारा किया जाता है। जबकि खट्टे दही के निर्माण के लिए *स्ट्रेप्टोकॉकस लैक्टिस, स्ट्रेप्टोकॉकस डाइएसिटाइलैक्टिस* एवं *लैक्टोकॉकस बुल्गैरिकस* नामक जीवाणुओं का प्रयोग होता है। उच्च गुणवत्ता की दही प्राप्त करने के लिए दूध में कुल ठोस की मात्रा 11-13 प्रतिशत या दूध के कुल ठोस से 2 प्रतिशत ज्यादा होना चाहिए। दही बनाने के लिये स्वच्छ ताजा दूध लेना चाहिए। दूध को सर्वप्रथम 35-40 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करके छान लेते हैं एवं इसमें वसा तथा वसा रहित ठोस के अनुपात को 3:12 के मानक स्तर पर लाते हैं। इसके बाद दूध को 60 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करके होमोजेनाइज

कर लेते हैं। इसके बाद दूध को 90 डिग्री से. पर 15 मिनट के लिए पाश्चुरीकृत कर तुरंत 37 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा कर लेते हैं तथा इसमें जामन (स्टार्टर कल्चर, दूध की मात्रा का 1.5 प्रतिशत) मिलाकर 37 डिग्री सेल्सियस पर 16-18 घंटों के लिए इसका ऊष्मायन (इन्क्यूबेशन) करते हैं। इसके पश्चात् इसे रेफ्रिजरेशन तापमान पर भंडारित कर लेते हैं। दही जमाने में गर्मी में कम समय (8-10 घण्टे) जबकि सर्दियों में ज्यादा समय लगता है।

घीः घी क्रीम अथवा मक्खन को एक निश्चित तापक्रम तक गर्म करके, निथारने के बाद प्राप्त हुआ पदार्थ है। वह दुग्ध पदार्थ जिसमें 99 प्रतिशत से अधिक वसा उपस्थित हो तथा सामान्य ताप (20 डिग्री सेल्सियस) पर अर्द्ध संघनित या संघनित अवस्था में हो, परन्तु उसमें अन्य वसा न मिली हो, घी कहलाता है। घी के निर्माण की कुछ प्रमुख विधियाँ इस प्रकार हैं:

ग्रामीण विधिः इस विधि में दही को बिलोकर या मंथन करके लोनी या देसी मक्खन प्राप्त किया जाता है। प्रतिदिन का मक्खन एक सप्ताह बाद किसी मिट्टी या धातु के बर्तन में गर्म किया जाता है। इसे पिघलने तक पलटे से या बड़े चम्मच से चलाते रहते हैं। तापक्रम 100 डिग्री सेल्सियस पहुँचने पर इसमें उबाल आने से पानी वाष्पित होने लगता है। पानी समाप्त होने पर इसमें वसा ऊपर रह जाती है। इसको ठंडा होने पर बारीक छलनी से छान कर अलग कर लिया जाता है।

पूर्व-स्तरीकरण विधिः इस विधि में विशेष प्रकार के पात्र (केतली या बॉयलर) जिसमें दो परतों के बीच में भाप को प्रवाहित किया जाता है। इस विधि से घी बनाने के लिए बिना नमक मिले मक्खन को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लेते हैं तथा इसे 80-85 डिग्री से. तापमान पर 30 मिनट के लिए रख देते हैं। इस प्रकार से पिघला हुआ मक्खन तीन परतों में व्यवस्थित हो जाता है। ऊपरी परत विकृत प्रोटीन कण, दही के कण तथा अन्य अनेक अशुद्धियों की बनी होती है। मध्य परत स्वच्छ वसा एवं निचली परत छाछ तथा सीरम प्रोटीन की बनी होती है। अब नीचे की परत को, ऊपर की दोनों परतों को बिना विचलित किए, नल खोलकर हटा लेते हैं। इसके बाद ऊपर की दोनों परतों को 112-116 डिग्री सेल्सियस तापमान पर थोड़ी देर के लिए गर्म करते हैं ताकि इसमें घी की चारित्रिक सुगंध का विकास हो सके। इसके पश्चात् प्राप्त घी को 40 डिग्री सेल्सियस तापमान तक ठंडा कर, मलमल के कपड़े से छान कर उचित पात्रों में भंडारित कर लेते हैं।

चित्र 4: घी बनाने की मशीन

क्रीमरी मक्खन विधिः इस विधि से घी बनाने के लिए बिना नमक मिले मक्खन का उपयोग किया जाता है। मक्खन को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लेते हैं ताकि इसे आसानी से पिघलाया जा सके। मक्खन के पूरी तरह पिघल जाने के पश्चात आँच या भाप के दाब को बढ़ा देते हैं ताकि मक्खन उबलने लगे। उबलने की शुरुआत में तीव्र बुदबुदाहट तथा चटखने की आवाजें आती है। धीरे-धीरे नमी की मात्रा घटने के साथ बुदबुदाहट तथा चटखने की आवाजें कम होने लगती हैं। नमी की लगभग पूरी मात्रा के निकल जाने पर ताप को सावधानीपूर्वक बढ़ाकर 110-120 डिग्री सेल्सियस कर देते हैं। इस स्थिति में पहले की अपेक्षा महीन बुदबुदाहट तथा दही के कणों का भूरापन देखने को मिलता है एवं घी की विशिष्ट सुगंध का विकास होता है जो कि क्रिया की पूर्णता को दर्शाता है।

मक्खन से घी बनानाः इस विधि में मक्खन सबसे पहले क्रीम के मंथन से मक्खन बनाते हैं तथा इस मक्खन को गर्म करके इससे घी बनाया जाता है। मक्खन को देसी विधि की तरह 110 से 120 डिग्री सेल्सियस तक गर्म किया जाता है। इस तापक्रम पर मक्खन का समस्त पानी भाप बन जाता है तथा दूध के दूसरे ठोस पदार्थ घी से अलग हो जाते हैं। इसके पश्चात् इसे छान लेते हैं।

आइसक्रीमः आइसक्रीम एक हिमीकृत खाद्य पदार्थ है जिसको दुग्ध पदार्थ के मिश्रण से बनाया जाता है और जिसमें दूध, वसा रहित ठोस पदार्थों एवं चीनी की मात्रा एक इच्छित प्रतिशत तक होती है। इसके साथ-साथ आइसक्रीम में स्थानीय कारक, सुवासकर्ता एवं रंजन पदार्थ भी इच्छित मात्रा में मिलाए जाते हैं।

चित्र 5: आइसक्रीम बनाने की मशीन

आइसक्रीम में प्रयोग होने वाले पदार्थ

1. **दूध तथा दुग्ध पदार्थः** सपरेटा दूध (स्किम मिल्क), दूध पाउडर, संघटित दूध, क्रीम, मक्खन, इत्यादि।
2. **मीठा करने वाले पदार्थः** चीनी, ग्लूकोज, कॉर्न शुगर, शहद इत्यादि।
3. **अण्डेः** सम्पूर्ण अण्डे का पाउडर, अण्डे की पीतक का पाउडर, ताजे अण्डे।
4. **स्टेबिलाइजरः** जैलेटिन गाद (हनउ), सोडियम एल्जेनेट, पेक्टिन।
5. **सुगन्ध वाले पदार्थः** वनीला, कोका, चॉकलेट, गोला, गुलाब, केवड़ा।
6. **रंग देने वाले पदार्थः** वनीला, फलों से प्राप्त रासायनिक नुकसान रहित रंग।

निर्धारित संघटन की आइसक्रीम बनाने के लिए हमें प्रयोग होने वाले दूध व दुग्ध पदार्थों का भी संघटन ज्ञात होना चाहिए। आइसक्रीम के संघटक ज्ञात करने के बाद हम गणना की सहायता से विभिन्न पदार्थों की पृथक-पृथक मात्राएं ज्ञात कर लेते हैं। इसके बाद स्टेबिलाइजर में थोड़ा पानी डालकर भिगो देते हैं। दूध, दुग्ध पाउडर तथा चीनी को मिलाकर एक बर्तन में रख देते हैं। किसी स्टील की कढ़ाही में दूध व क्रीम को डालकर एक साथ गर्म करते हैं। इसे गर्म करते समय चीनी मिला दुग्ध पाउडर धीरे-धीरे डालकर मिला देते हैं। इसके बाद जिलेटिन मिलाकर इसका तापक्रम 145 से 150 डिग्री फारेन्हाइट तक बढ़ाकर 25-30 मिनट तक मिश्रण को पास्तुरीकरण (पाश्चुराइजेशन) कर लिया जाता है। इस समय रंग भी मिलाया जा सकता है। घरों पर तथा प्रयोगशाला में बनाई गई आइसक्रीम का पास्तुरीकरण 145 से 150 डिग्री फारेन्हाइट तक बढ़ाकर 25-30 मिनट तक गर्म करके किया जाता है। बड़ी फैक्ट्रियों में मिश्रण में कसाघात बढ़ाकर आइसक्रीम में ओवर रन की वृद्धि करने के लिये यह क्रिया की जाती है। होमोजिनाइजेशन के तुरन्त बाद या पास्तुरीकरण के बाद मिश्रण को 50 डिग्री फारेन्हाइट तक ठण्डा करते हैं। बड़ी डेरियों में मिश्रण को 32 डिग्री फारेन्हाइट तक ठण्डा किया जाता है। मिश्रण को 2 से 6 घण्टे के लिये 32 डिग्री से 40 डिग्री फारेन्हाइट तक ठण्डे गृह में रखते हैं। इस क्रिया से मिश्रण में गाढ़ापन तथा कसाघात की वृद्धि होती है। वनीला तथा बाजार में मिलने वाले अन्य रंगो को परिपक्वन से पूर्व ठीक ढंग से मिला लिया जाता है। आइसक्रीम के दृढ़ीकरण के लिए डैसर को सबसे पहले निकाल लेते हैं तथा फ्रीजर की बाल्टी का पानी निकालकर आइसक्रीम के डिब्बे का मुँह बन्द कर ढक्कन का छेद बन्द कर देते हैं। इसमें नमक तथा बर्फ (1:6) का मिश्रण आइसक्रीम डिब्बे में चारों ओर भर कर आधे घण्टे के लिये रख देते हैं। इसके बाद इसे प्यालों, छोटे-छोटे पैकेट या अन्य बर्तनों में भरकर हार्डनिंग के लिए 0-15 डिग्री फारेन्हाइट पर रखा जाता है।

इस प्रकार से हम देखते हैं कि दुग्ध प्रसंस्करण द्वारा न केवल किसानों की विभिन्न समस्याओं को काफी हद तक दूर किया जा सकता है बल्कि इससे नए रोजगार का सृजन किया जा सकता है। पोषक गुणों से भरपूर दुग्ध उत्पादों तथा उपोत्पादों से कुपोषण की समस्या को भी दूर करने में सहायता मिल सकती है। इस प्रकार से यदि दुग्ध प्रसंस्करण को उचित तरीके से अपनाया जाए तो यह किसानों की आय को बढ़ाते हुए पशुपालन को लाभकारी व्यवसाय बनाने में सहायक हो सकता है।

प्रमोद कुमार एवं राज कुमार द्वारी[1]

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब
[1]तेजपुर विश्वविद्यालय, तेजपुर, असम

वर्तमान में नकली/कृत्रिम दूध बनाने के लिए दूध में डिटर्जेंट की मिलावट एक आम बात है जिससे पानी में रासायनिक पायसन (इमलशन) उत्सर्जित होता है तथा जो दूध को विशिष्ट सफेद रंग प्रदान करता है। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आई.सी.एम.आर.) के आंकड़ों के मुताबिक इन उच्च क्षारीय यौगिकों का सेवन खाद्य विषाक्तता तथा जठरांत्रिय जटिलताओं का कारण बनता है तथा अधिक मात्रा होने पर शरीर के ऊत्तकों को नुकसान पहुंचा सकता है और प्रोटीन को भी नष्ट कर सकता है। हालांकि दूध में डिटर्जेंट मिलावट का पता लगाने के लिए कई ज्ञात विधियां मौजूद हैं परन्तु इसके लिए एक कम परिष्कृत, उपयोगकर्ता के अनुकूल और रियल-टाइम-मॉनिटरिंग की आवश्यकता है। इस अध्ययन का उद्देश्य स्मार्ट ऑप्टिकल घटकों और स्मार्टफोन के एकीकृत परिवेश प्रकाश संवेदक (एएलएस) का उपयोग करके दूध में आयनिक डिटर्जेंट का पता लगाना और आँकलन करने का एक त्वरित तरीका विकसित करना है। एक कॉम्पैक्ट ऑप्टिकल सेट-अप डिज़ाइन किया गया है जो एक माध्यम से हल्के सिग्नल मॉडयूलेशन को 650 नैनोमीटर के विशिष्ट तरंगदैर्ध्य पर मापता है और यह क्लोरोफॉर्म में डिटर्जेंट-मेथिलिन ब्लू कॉम्प्लेक्स को निकालने के द्वारा किया जाता है। शुद्ध दूध के सम्बन्ध में ऑप्टिकल घनत्व के लिए आधार मूल्य प्राप्त किया गया है और दूध में स्पाइक्ड डिटर्जेंट मिलावट की विभिन्न सांद्रता पर प्राप्त विभिन्न ऑप्टिकल घनत्व मूल्य दूध में आयनिक डिटर्जेंट की उपस्थिति का सुझाव देता है। विकसित किए गए एप्लिकेशन का उपयोग करके विभिन्न व्यावसायिक प्रकारों में डिटर्जेंट का पता लगाने की प्रवृत्ति में कोई महत्वपूर्ण बदलाव नहीं आया। इस प्रकार, डिज़ाइन किया गया सेंसर, कम कीमत वाला, मजबूत और आसानी से कहीं भी ले जाने योग्य (पोर्टेबल) है और हम कल्पना करते हैं कि यह जैव-विश्लेषणात्मक जांच के विभिन्न क्षेत्रों को बढ़ावा दे सकता है। साथ ही यह किसी भी जगह इस्तेमाल किया जा सकता है।

खाद्य पदार्थों की धोखाधड़ी आर्थिक रूप से प्रेरित मिलावट के कारण होती है। सस्ती

और कम कीमत वाली सामग्रियों के प्रयोग के अतिरिक्त यह न केवल एक आर्थिक समस्या है बल्कि उपभोक्ताओं के लिए स्वास्थ्य जोखिम भी पैदा करता है। बुनियादी खाद्य पदार्थों में सस्ते खाद्य स्वदेशी लोगों के धोखे से जोड़ना सबसे महत्वपूर्ण आर्थिक मुद्दा और पारंपरिक खाद्य सुरक्षा या खाद्य सुरक्षा और प्रतिक्रिया बुनियादी ढांचे की चिंता माना जाता है। दूध, जैतून का तेल, शहद केसर, कॉफी और सेब का रस जैसे खाद्य पदार्थों को आमतौर पर मिलावट के लिए लक्ष्य किया जाता है। इनके बीच दूध प्रमुख डेयरी उद्योगों के लिए मुद्दा है।

कृत्रिम/सिंथेटिक दूध की बनावट

'सिंथेटिक दूध' बनाने के लिए यूरिया, नमक, सोडा, सुक्रोज, वनस्पति तेल, डिटर्जेंट और पानी के संयोजन से एक डिज़ाइनिंग की जाती है, जो रंग और स्थिरता में गाय के दूध जैसा दिखता है परन्तु यह वास्तव में स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है। एफ.एस.एस.ए.आई. (2012) की दूध की गुणवत्ता पर सर्वेक्षण डेटा के अनुसार 14% परीक्षण नमूनों को डिटर्जेंट के साथ मिलाया गया था। डिटर्जेंट दूध की खपत से खाद्य विषाक्तता और जठरांत्रिय समस्या हो सकती है। वर्ष 2014 में आई.सी.एम.आर. के अनुसार डेयरी दूध में 5 से 10% की मिलावट की सूचना मिली है।

डिटर्जेंटः कपड़े धोने का पाउडर

डिटर्जेंट आयनिक, धनायनिक और गैर-आयनिक हो सकता है, लेकिन आमतौर पर औद्योगिक रूप से उपयोग किया जाने वाला डिटर्जेंट आयनिक होता है। मेथिलिन ब्लू आम तौर पर जल में घुलनशील होता है, लेकिन आयनिक डिटर्जेंट के साथ क्लोरोफॉर्म घुलनशील होकर जटिल (कम्प्लैक्स) बनाता है। इसलिए प्रस्तावित विधि में दूध में मौजूद आयनिक डिटर्जेंट का पता लगाने और आँकलन के लिए मेथिलिन ब्लू का उपयोग शामिल किया है। प्रस्तावित परीक्षण इस धारणा पर आधारित है कि यदि मेथिलीन ब्लू और क्लोरोफॉर्म को दूध के साथ मिलाया जाता है तो क्लोरोफॉर्म परत में मेथिलिन ब्लू की एकाग्रता दूध में डिटर्जेंट की एकाग्रता के लिए सीधे आनुपातिक होगी। इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपिक (आई.आर.) के उभरते और कीमोमेट्रिक तरीकों के साथ उनके संयोजन ने इस तकनीक को खाद्य गुणवत्ता और प्रामाणिकता के निर्धारण के लिए एक शक्तिशाली उपकरण बना दिया है।

आई.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी एक गुणवत्ता मंच है जो गुणवत्ता आश्वासन प्रयोगशालाओं में उपलब्ध है तथा खाद्य धोखाधड़ी की रोकथाम के लिए मूल्य प्रदान करता है। कीमोमेट्रिक्स एक बहुविकल्पीय डेटा विश्लेषण उपकरण है जिसका अक्सर डेटा समृद्ध साधन विधियों (यानी, इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी, मास स्पेक्ट्रोमेट्री या परमाणु चुंबकीय अनुनाद) के साथ समान रूप से अज्ञात नमूने को समूहकृत या वर्गीकृत करने के लिए गुणात्मक रूप से उपयोग किया जाता है। इससे नमूनों में मिलावट विश्लेषकों का निर्धारण करने के लिए मात्रात्मक रूप से वर्गीकरण किया जाता है। आई.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी के मुख्य फायदों में नमूने की कम मात्रा का विश्लेषण करने की क्षमता, उपयोग में आसानी, तेज डाटा संग्रह, उच्च संवेदनशीलता और विशिष्टता तथा 'फिंगरप्रिंट' तकनीक के रूप में कार्य करने की क्षमता शामिल है। एम.आई.आर. और अवरक्त (एन.आई.आर.) स्पेक्ट्रोस्कोपी का व्यापक रूप से कई दूध घटकों (उदाहरण के लिए, वसा, प्रोटीन और लैक्टोज) के निर्धारण के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, लेकिन केवल सीमित अध्ययन दूध प्रामाणिकता की निगरानी के लिए इसके उपयोग का वर्णन करते हैं। मेलामाइन, यूरिया, ग्लूकोज और टेट्रासाइक्लिन हाइड्रोक्लोराइड के अलावा दूध में मिलावट का पता लगाने के लिए दो-आयामी (2 डी) सहसंबंध के साथ संयुक्त एम.आई.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके एक विधि का मूल्यांकन किया है। विशेषज्ञों ने दूध में मिलावट का पता लगाने के तरीके की क्षमता का प्रदर्शन करने वाली नियंत्रण स्थिति और आकार का विश्लेषण किया है। अन्य लेखकों ने कीमोमेट्रिक विश्लेषण का उपयोग करके पानी, मट्ठा, यूरिया और कास्टिक सोडा की उपस्थिति के साथ एन.आई.आर और एम.आई.आर. वर्णक्रमीय डेटा के बीच सहसंबंध की भी जांच की है।

पिछले दशक में, सिंगल-एलिमेंट फूरियर-ट्रांसफॉर्म इन्फ्रारेड माइक्रोस्पेक्ट्रोस्कोपिक (एफ.टी.आई.आर.- माइक्रोस्पेक्ट्रोस्कोपी) इंस्ट्रूमेंटेशन ने नमूनों में छोटे स्थानिक क्षेत्रों की जांच को संभव किया है, जिससे संवेदनशील, तेज प्रतिक्रिया का पता लगाने, उच्च-निष्ठा और स्पेक्ट्रल तीव्रता के उच्च-माध्यम के रख-रखाव माप की इजाजत दी गई है। एफ.

टी.आई.आर.-माइक्रो स्पेक्ट्रोस्कोपी को सूक्ष्मजीवों के बीच सूक्ष्म संरचनात्मक मतभेदों का पता लगाने में सफलतापूर्वक लागू किया गया है और इसके अच्छे परिणाम दिखाते हैं कि यह तकनीक उद्योग के लिए तेज, सरल और भरोसेमंद स्क्रीनिंग प्रक्रिया प्रदान कर सकती है।

उपभोक्ता के लिए शुद्ध दूध में सिंथेटिक दूध की उपस्थिति का पता लगाने के लिए मुख्य समस्या विश्लेषणात्मक तरीकों की कमी और इसका जटिल होना है जो आम लोगों द्वारा आसानी से आंकलन योग्य नहीं है। डेयरी दूध में सिंथेटिक दूध की उपस्थिति को इंगित करने के लिए डिटर्जेंट की गुणात्मक और मात्रात्मक पहचान हाल ही में रिपोर्ट की गई है। इस विषय में, सिंथेटिक दूध में मौजूद डिटर्जेंट के विश्लेषण के आधार पर चर्चा की गई है और एंड्रॉइड आधारित स्मार्ट-फोन में मोबाइल एप्लिकेशन बनाई गई है जो कि उपयोगी है।

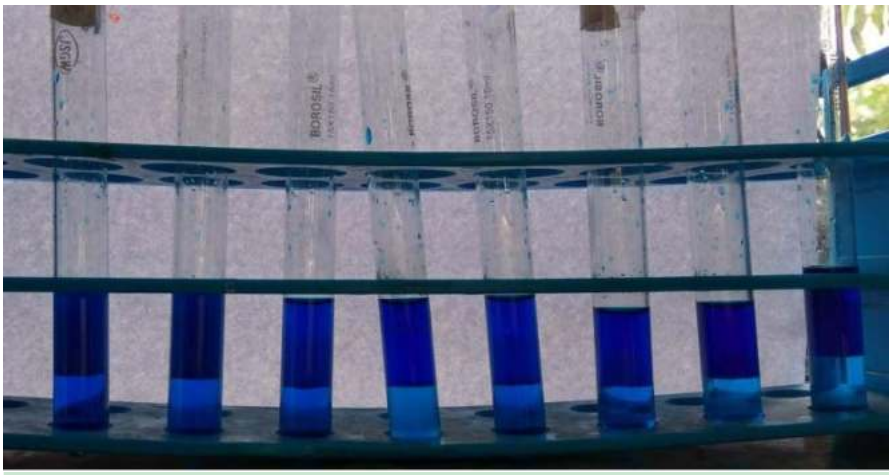
स्मार्टफोन का सार्वभौमिक उपयोग

स्मार्टफोन को सार्वभौमिक रूप से मानव सभ्यता के लिए बहुत उपयोगी उपकरण माना जाता है। स्मार्ट फोन वाई-फाई, ब्लूटूथ, उच्च मेगा पिक्सेल कैमरे तथा मल्टीमीडिया सेवाओं के साथ सुसज्जित हैं। जीरोस्कोप, एक्सेलेरोमीटर, परिवेश प्रकाश संवेदक (ए.एल.एस.), जी.पी.एस. इत्यादि जैसे निर्मित सेंसर में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर क्षेत्र में अभूतपूर्व वृद्धि के साथ, स्मार्ट फोन को पोर्टेबल कंप्यूटर्स के रूप में समझा जा रहा है जिसमें कम्प्यूटेशनल पावर डेस्कटॉप-आधारित कंप्यूटरों की तरह है। मोबाइल सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी के विकास के साथ, उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार लचीली मोबाइल एप्लिकेशन विकसित करना संभव है। अब एक सस्ती कीमत पर 5 मेगा पिक्सेल कैमरे के साथ एक स्मार्ट फोन खरीदा जा सकता है, जिसे बाद में माइक्रोस्कोप के रूप में विकसित किया गया है। इसलिए जैव-विश्लेषणात्मक माप विज्ञान के साथ-साथ परिणामों को साझा करने व रिपोर्टिंग के लिए मोबाइल फोन का उपयोग व्यापक, संसाधन-सीमित और फील्ड सेटिंग्स में भी विभिन्न परीक्षणों और मापों को लागू करने के लिए स्केलेबल, प्रभावी लागत और फिर भी शक्तिशाली या प्रतिस्पर्धी समाधान प्रदान करता है। कस्टम डिजाइन किए गए ऐप्स का उपयोग किसी भी एकीकृत हार्डवेयर अनुलग्नकों की सहायता के बिना कलरीमेट्रिक सेंसिंग के

डिटर्जेंट मिश्रित दूध का नमूना (2.5 मिलीलीटर)
↓ ← इथेनॉल (7.5 मि.ली.)
व्हाटमैन न. 01 फिल्टर पेपर के माध्यम से छानना
↓
फिल्टरेट
↓ ← 25 मि.ग्रा. जलीय मेथिलिन ब्लू घोल के मिलाना (2 मि.ली.)
अच्छी तरह मिलाना
↓ ← क्लोरोफॉर्म मिलाना (4 मि.ली.)
अच्छी तरह से मिलाना और क्लोरोफॉर्म परत को अलग करने के लिए रखना
↓
शुद्ध दूध नमूने के लिए क्लोरोफॉर्म परत में निकाले गए रंग से तुलना करें
↓
नमूना में क्लोरोफॉर्म परत के अधिक तीव्र नीले रंग की उपस्थिति की तुलना में प्रामाणिक दूध नमूने की तुलना में डिटर्जेंट की उपस्थिति को इंगित करता है।

चित्र 1: दूध में डिटर्जेंट की गुणात्मक पहचान की प्रक्रिया

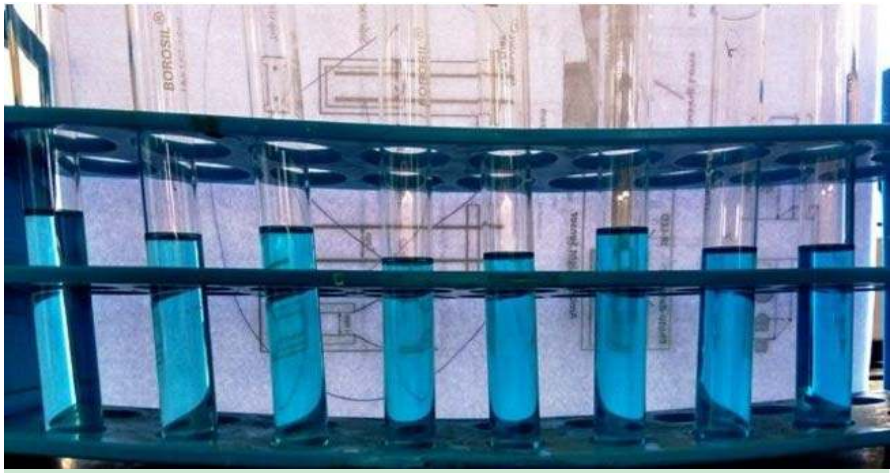
लिए किया गया है। ऐसे स्टैंडअलोन ऐप्स परिवेश प्रकाश स्थितियों के तहत परीक्षण स्ट्रिप्स की तस्वीर ले कर परीक्षण चलाने के लिए लचीली मोबाइल एप्लिकेशन का लाभ उठाते हैं। हालांकि, स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक सेंसिंग पहचान प्रक्रिया में भ्रम पैदा कर सकती है, क्योंकि यह परिवेश प्रकाश की स्थिति एवं भिन्नता के अधीन होती है। इसके अलावा, स्मार्टफोन के परीक्षण स्ट्रिप्स और कैमरे के बीच की दूरी को विभिन्न नमूनों के लिए तय नहीं किया जा सकता है जो माप प्रक्रिया में त्रुटियों का कारण बन सकता है। इसके अतिरिक्त गति कलाकृतियों और स्मार्टफोन के संभावित झुकाव के कारण अनियंत्रित भिन्नता पहचान प्रक्रिया में दोहराने की योग्यता और संवेदनशीलता को प्रभावित कर सकती है। स्मार्टफोन के साथ ऑप्टो-मैकेनिकल हार्डवेयर अटैचमेंट का एकीकरण एक मजबूत मंच प्रदान करके इन समस्याओं को सफलतापूर्वक हल कर सकता है, जो समान



चित्र 2: डिटर्जेंट का पता लगाने के लिए गुणात्मक नमूना

डिटर्जेंट मिश्रित दूध का नमूना (2.5 मि.ली.)
↓ ← इथेनॉल (7.5 मि.ली.)
व्हाटमैन न. 01 फिल्टर पेपर के माध्यम से छानना
↓
फिल्टरेट
↓ ← 25 मि.ग्रा. जलीय मेथिलिन ब्लू घोल मिलाना (2 मि.ली.)
अच्छी तरह मिलाना
↓ ← क्लोरोफॉर्म मिलाना (4 मि.ली.)
अच्छी तरह से मिलाना और क्लोरोफॉर्म परत को अलग करने के लिए रखना
↓
शुद्ध दूध नमूने के लिए क्लोरोफॉर्म परत में निकाले गए रंग से तुलना करें
↓ ← क्लोरोफॉर्म परत लेना (1 मि.ली.)
क्लोरोफॉर्म मिलाना (9 मि.ली.)
तुरंत 653 एन.एम. पर ओ.डी. पढ़ें
↓
0.52 (या शुद्ध दूध ओ डी) से अधिक ओ.डी. डिटर्जेंट की उपस्थिति इंगित करता है
↓
653 एन.एम.पर ओ.डी. के सापेक्ष डिटर्जेंट एकाग्रता के मानक वक्र से डिटर्जेंट की सान्द्रता पढ़े

चित्र 3: दूध में डिटर्जेंट के मात्रात्मक आंकलन की प्रक्रिया



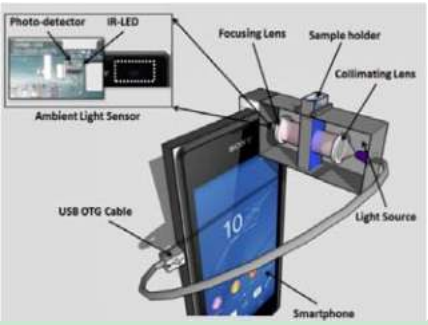
चित्र 4: डिटर्जेंट का पता लगाने के लिए मात्रात्मक नमूना

नमूना रोशनी सुनिश्चित करता है और इसलिए अच्छी तरह से नियंत्रित परिवेश प्रकाश की स्थिति सुनिश्चित करता है। पसीने और लार में रक्त और बायोमार्कस में कोलेस्ट्रॉल को मापने के लिए कलरीमेट्रिक सेंसिंग के लिए इस तरह के कॉम्पैक्ट और मजबूत मंच की सूचना दी गई है। इसी प्रकार, विटामिन डी या बायोमार्कर्स के स्मार्टफोन आधारित कलरीमेट्रिक सेंसिंग का प्रदर्शन किया गया है। हाल ही में, सूक्ष्मजीव विज्ञान विश्लेषण के लिए एक स्मार्टफोन आधारित ई.एल.आई.एस.ए. मंच की सूचना दी गई है। इस काम में, छवि प्रसंस्करण के लिए बाहरी सर्वर का उपयोग किया गया है। हालांकि प्रणाली कुशल है, इसमें जटिल ऑप्टिक्स डिजाइन शामिल है।

ऐसे डिजाइनों को 3 डी प्रिंटर के उपयोग के बिना पुनः उत्पन्न नहीं किया जा सकता है जो बाद में सेंसिंग तकनीक की समग्र लागत में वृद्धि कर सकता है। स्मार्टफोन का उपयोग करके जैव-अणुओं के कलरीमेट्रिक क्वांटिफिकेशन के लिए ई.एल.आई.एस.ए. मंच की सूचना गई दी है। दोनों समूहों ने समान कार्यवाही का प्रदर्शन किया है जहां आत्मनिर्भर मोबाइल ऐप्स की अनुपस्थिति है, जो परीक्षण चला सकते हैं और परिणाम को फोन में ही प्रदर्शित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, उनके द्वारा अपनाया गया ऑप्टो-मैकेनिकल हार्डवेयर भारी है, जो पोर्टेबिलिटी के मामले में कई सीमाएं रखता है। इसके अतिरिक्त, शराब का पता लगाने, जल गुणवत्ता परीक्षण और पारा (II) आयनों (चेन का पता लगाने) के लिए स्मार्टफोन आधारित कलरिमेट्रिक सेंसिंग प्लेटफॉर्म की सूचना मिली है। हालांकि, इन कार्यों में आत्मनिर्भर मोबाइल एप्लिकेशन की अनुपस्थिति के कारण स्मार्टफोन की कम्प्यूटेशनल पावर का पूरा विश्लेषण हासिल नहीं हुआ है। इस प्रकार, यह माना जा सकता है कि स्मार्टफोन आधारित कलरिमेट्रिक सेंसिंग सिस्टम पर कोई शोध समूह रिपोर्ट नहीं किया गया है जो इन सभी मुद्दों को एक मंच में कम कर सकता है। यहाँ पर प्रस्तावित सेंसर द्वारा आकार, वजन, पोर्टेबिलिटी, लागत, स्व-निरंतर ऐप्स सरल, मजबूत ऑप्टो-मैकेनिकल हार्डवेयर के मामले में इन सीमाओं का सफलतापूर्वक समाधान किया है। हम एक ही मंच पर विभिन्न जैव अणुओं के कलरीमेट्रिक क्वांटिफिकेशन के लिए स्मार्टफोन आधारित सेंसर की क्षमता का प्रदर्शन कर रहे हैं।

सेंसिंग सेट-अप का डिज़ाइन

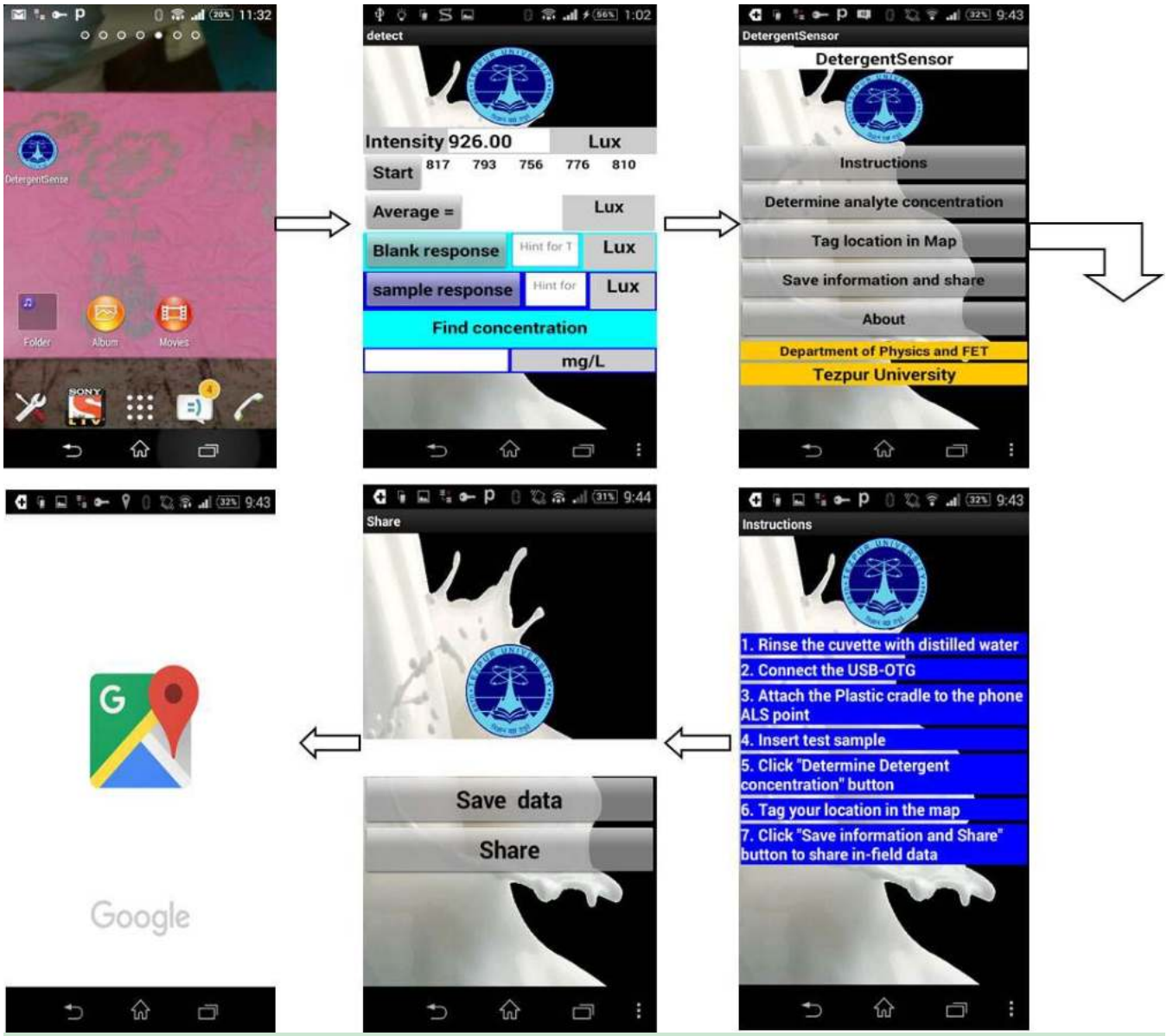
प्रस्तावित सेंसिंग डिवाइस का योजनाबद्ध आरेख चित्र 5(1) में दिखाया गया है। स्मार्टफोन के यूएसबी-ओटीजी (ऑन-द-गो) केबल का उपयोग डिटर्जेंट मिलावट वाले दूध नमूने से उपचारित अभिकर्मक को प्रकाशित करने के लिए, 653 एन.एम. पर पीक उत्सर्जन तरंग दैर्ध्य के साथ, एक दृश्य प्रकाश उत्सर्जक डायोड को शक्ति देने के लिए किया जाता है। 5V पर स्मार्टफोन यूएसबी पोर्ट की आउटपुट करंट रेटिंग 500 मिलीएम्पियर है, इसलिए एल.ई.डी को जाने वाली करंट को सीमित करने के लिए 250 Ω के प्रतिरोधक का उपयोग किया गया है। 11 मि.मी. फोकल लम्बाई का एक प्लानो-उत्तल लेंस (7 मिमी व्यास, उत्पाद आईडी 32-404, एडमंड ऑप्टिक्स) प्रकाश बीम को टकराने के लिए उपयोग किया जाता है। कोलिमेटेड बीम एक 1 सेमी ऑप्टिकल पथ लंबाई ग्लास क्यूवेट में निहित नमूने के माध्यम से गुजरती है। संचरित बीम की तीव्रता नमूना समाधान में कलोरोफॉर्म एकाग्रता के साथ बदलती है और यह भिन्नता अवशोषण के बीयर-लैम्बर्ट नियम के अनुसार होती है। संचरित मॉडयूटेड लाइट सिग्नल तब फोकस करने वाले लेंस व्यवस्था के माध्यम से स्मार्टफोन के एम्बिएन्ट लाईट सेंसर (ए.एल.एस.) द्वारा प्राप्त किया



चित्र 5(1): सेंसर का डिजाइन

चित्र 5(2): डिजाइन की तस्वीर

जाता है। सभी ऑप्टिकल घटकों को कस्टम विकसित प्लास्टिक क्रैडल पर रखा गया है जिसे स्मार्टफोन से प्लग-एंड-प्ले डिवाइस के रूप में जोड़ा जा सकता है। प्लास्टिक क्रैडल को पूरी तरह से काला किया जाता है जो अंततः डिज़ाइन किए गए सेंसर में बाहरी विकिरण के कारण हस्तक्षेप को कम कर देती है। वर्तमान कार्य में, सोनी एक्सपीरिया



चित्र 6: स्मार्टफोन की स्क्रीन पर डिटर्जेंट सेंसर की जाँच प्रक्रिया

शुद्ध पानी के साथ क्यूवेट धोएँ

↓

यू एस बी-ओ टी जी कनेक्ट करें

↓

फोन के ए.एल.एस. बिंदु पर प्लास्टिक कार्डल संलग्न करें

↓

परीक्षण नमूना डालें

↓

'डिटर्जेंट एकाग्रता निर्धारित करें बटन पर क्लिक करें

↓

मानचित्र पर अपना स्थान टैग करें

↓

फील्ड-डेटा में साझा करने के लिए जानकारी सहेजे और साझा करे, बटन पर क्लिक करें।

चित्र 7: डिटर्जेंट मिलावट की जाँच विधि

ई 3 स्मार्टफोन (एंड्रॉइड 4.43 लॉलीपॉप) का उपयोग किया गया है जिसमें एवागो एपीडीएस 9930 निकटता और परिवेश प्रकाश संवेदक चिप शामिल है। इस सेंसर चिप की तस्वीर/छवि और स्मार्टफोन पर इसकी स्थिति चित्र के इन्सेट में दिखाई गई है। ए.एल.एस. सेंसर से डिटर्जेंट को एक कस्टम विकसित एंड्रॉइड एप्लिकेशन का उपयोग करके मापा जा सकता है और डिटर्जेंट के अज्ञात नमूने के लिए डिटर्जेंट सान्द्रता के साथ दूध का उपयोग किया जा सकता है और उसी एप्लिकेशन का उपयोग करके विश्लेषण किया जा सकता है।

सॉफ्टवेयर वर्कफ्लो अनुभाग में सॉफ्टवेयर एल्गोरिदम के बारे में विवरणों पर चर्चा की गई है। पूरे ऑप्टिकल सेट-अप को इस तरह से डिजाइन किया गया है कि सेंसर ऑपरेशन में मजबूत है और इन-फील्ड सेंसिंग जांच के लिए आसान है।

विकसित अनुप्रयोग का वर्कफ्लो

यह स्मार्टफोन के ए.एल.एस. से मॉडयूलेटेड प्रकाश की तीव्रता के डेटा को संशोधित करता है और एक एंड्रॉइड प्लेटफॉर्म एप्लिकेशन को सेंसिंग डेटा का पता लगाने, विश्लेषण और हस्तांतरण के लिए उपयोग किया जा रहा है। ''डिटर्जेंट सेंसर'' को विकसित कर फोन पर स्थापित किया गया है। स्मार्टफोन के एम्बेडेड ए.एल.एस. का रिजॉल्यूशन 0.01 लक्स है। इसलिए एप्लिकेशन को ए एल एस सिग्नल प्रतिक्रिया के दूसरे दशमलव बिंदु तक विचार करने के लिए डिजाइन किया गया है। चित्र 5(1) विकसित अनुप्रयोग के वर्कफ्लो का वर्णन करता है। यू एस बी एवं ओ टी जी और प्लास्टिक क्रैडल को फोन से कनेक्ट करने पर उपयोगकर्ता यू.एस.बी. डिटर्जेंट सेंसर एप्लिकेशन चलाता है। एप्लिकेशन उपयोगकर्ता को, ''निर्देश'' निर्धारित एकाग्रता मानचित्र में टैग स्थान' और जानकारी सहेजें और साझा करें नाम से चार विकल्प प्रदान करता है। 'निर्देश' बटन पर क्लिक करने पर एक नई विंडो पॉप-अप होती है जो डिजाइन किए गए सेंसर को संचालित करने के लिए आवश्यक कदम बताएगी। इस कार्य में, डिटर्जेंट युक्त दूध को निर्धारित करने के लिए विकसित सेंसर का उपयोग किया गया है। एकाग्रता का निर्धारण करने के लिए, उपयोगकर्ता को निर्धारण एकाग्रता बटन और एक अन्य नई विंडो पॉप-अप पर क्लिक करना होगा, जो अज्ञात नमूने में डिटर्जेंट एकाग्रता को मापने के लिए निम्न चरणों को दर्शाता है।

(अ) उपयोगकर्ता को पहले अभिकर्मक (रिएजेंट) रिक्त नमूना सम्मिलित करना है और लक्स इकाइयों में ए. एल.एस को मापना है।

(ब) दूसरे चरण में, उपयोगकर्ता परीक्षण नमूना डालेगा और ए.एल.एस. द्वारा दर्ज की गई इसी संशोधित प्रकाश की तीव्रता को मापा जाएगा।

(स) एप्लिकेशन के एक ही स्क्रीन में एब्जॉर्बेंस बटन पर क्लिक करने पर, परीक्षण माध्यम का अवशोषण (ए) मापा जाता है।

(द) डिवाइस में 50 - 2000 पी.पी.एम. - मानक अभिकर्मक (रिएजेंट) उपचारित डिटर्जेंट अंशांकन मानक समाधान के लिए अवशोषक डेटा के साथ पूर्व-कैलिब्रेट किया गया है। किसी विशेष परीक्षण नमूने के लिए अवशोषक डेटा प्राप्त करने के लिए, उपयोगकर्ता उसके बाद एक ही अनुप्रयोग में 'विश्लेषणात्मक एकाग्रता का पता लगाएं' और इन-बिल्ट किए गए अंशांकन वक्र से विश्लेषणात्मक एकाग्रता की गणना की जा सकती है।

निर्धारण करने के बाद, मैप में कोई भी टैग स्थान पर क्लिक करके 'गूगल' मानचित्र एप्लिकेशन में उस क्षेत्र के लिए संवेदन डेटा को चिह्नित कर सकता है। सेंसिंग डेटा को 'जानकारी सहेजें और साझा करें बटन पर क्लिक करके वास्तविक समय में सहेजा और साझा किया जा सकता है। होम स्क्रीन में इस बटन को क्लिक करने पर, कोई भी जांच के बारे में निष्कर्ष लिख सकता है और डेटा सहेजें (सेव) बटन पर क्लिक करके संवेदन डेटा को बचाया जा सकता है। उसी एप्लिकेशन का उपयोग करके, संवेदी डेटा को वास्तविक समय के वातावरण में साझा किया जा सकता है। उपयोगकर्ता एप्लिकेशन होम स्क्रीन में 'xt Report-txt' और फिर 'शेयर' बटन पर क्लिक करके, स्मार्टफोन पर पहले से स्थापित सभी संचार एप्लिकेशन तक पहुंच सकते हैं। मिसाल के तौर पर, 'जी-मेल' का इस्तेमाल दुनिया में कहीं भी इंफिल्ड सेंसिंग डेटा साझा करने के लिए किया जा सकता है।

मिलावटी खाद्य पदार्थ भ्रष्ट व्यक्ति को केवल आर्थिक लाभ देते हैं, जबकि प्रामाणिक भोजन पूरी दुनिया को सुरक्षित रखता है।

❑❑❑❑

पुस्तकें वो साधन हैं जिनके माध्यम से हम विभिन्न संस्कृतियों के बीच पुल का निर्माण कर सकते हैं।

बकरी पालकों के सामाजिक और आर्थिक उत्थान के लिए रणनीतियाँ

काबल सिंह बराड़, दलजीत कौर, डी. एस. मलिक एवं रवि कान्त गुप्ता

पशुपालन उत्पादन प्रबंधन विभाग, गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

बकरी, इंसान के द्वारा पाला गया सबसे पहला जीव है। बकरियां समूह में रहती हैं और घूम फिर कर अपने भोजन की तलाश करती हैं, लेकिन उन्हें घर या बाड़े में बाँधकर, दाना और अन्य खुराक पर पाला जा सकता है। बकरी को भारत में "गरीब की गौ" भी कहा जाता है। इसको "चलता फिरता फ्रिज" और "गरीब का ए.टी.एम." भी बोलते हैं। 19वें जीव जनगणना के अनुसार भारतवर्ष में 13.5 करोड़ बकरियां हैं। भारत में अत्यधिक बकरियां बिहार, आंध्र प्रदेश और झारखण्ड में हैं। वहीं दूसरी ओर पंजाब में इनकी संख्या 3 लाख 27 हज़ार के आस-पास है। बकरी पालन को ज्यादातर छोटे और मध्यमवर्गीय परिवार ही अपनाते हैं। इस व्यवसाय को एक सहायक व्यवसाय की तरह उपयोग किया जाता है। किसान कुछ एक गाय या भैंस के साथ एक-दो बकरियों को पालते हैं। भारत 40 लाख मीट्रिक टन बकरी का दूध और 5 लाख मीट्रिक टन बकरी का मांस पैदा करता है। भारत दुग्ध उत्पादन में पहले और मांस उत्पादन में दूसरे स्थान पर है। भारत में सकल घरेलू उत्पाद में हर साल 14,453 करोड़ बकरी क्षेत्र से आता है। हर साल 20 लाख लोग इस क्षेत्र से रोज़गार पाते हैं जो कुल रोज़गार का 4 प्रतिशत बनता है।

चित्र 1: बकरियों को पालने का पारंपरिक तरीका

तालिका 1: बकरी के दूध की तुलनात्मक औसत गुणवत्ता

पोषक तत्व (प्रति 100 मि.ली.)	बकरी का दूध	गाय का दूध	मातृ दूध
वसा	3.8	3.67	4.0
कुल ठोस	8.68	9.02	8.90
लैक्टोज	4.08	4.78	6.92
कुल नाइट्रोजन	3.33	3.42	1.22
कुल प्रोटीन	2.90	3.23	1.10
केसीन	2.47	2.63	0.4
विटामिन ए (आई. यू./ग्रा. वसा)	39	21	31.9
विटामिन बी (माइक्रोग्राम)	68	45	17
विटामिन सी (मिलीग्राम)	2.0	2.0	3.6
विटामिन डी (आई. यू./ग्रा. वसा)	0.7	0.7	0.27

बकरी के दूध की महत्ता

- बकरी के दूध की संरचना मातृ दूध के सामान ही है। इसीलिए इसे पचाना, बाकी पशुओं के दूध से ज्यादा आसान है।
- बकरी के दूध में गाय के मुकाबले ज्यादा खनिज होते है जिस वजह से गाय के मुकाबले कम दूध से भी उतने ही खनिज प्राप्त हो जाते हैं।
- बकरी के दूध में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बहुत कम होती है जिसकी वजह से हृदय रोगी भी बिना किसी डर के इसका इस्तेमाल कर सकते हैं।
- बकरी के दूध में 'लेक्टोज़' बहुत कम मात्रा में होता है, इसीलिए जो लोग लेक्टोज़ के प्रति असहनशील होते हैं वह भी इसका इस्तेमाल कर सकते हैं।
- डेंगू के रोगी को डॉक्टर अक्सर बकरी के दूध की सिफारिश करते हैं क्योंकि एक तो यह शक्तिवर्धक है और दूसरा इसके इस्तेमाल से प्लेटलेट की पूर्ति जल्दी हो जाती है।
- छोटे बच्चों और बुजुर्गों को जिन्हें ज्यादा वसा से दिक्कत होती है, उन्हें बकरी का दूध दिया जाता है।

बकरी पालन के दौरान समस्याएं

आर्थिक समस्या

किसी व्यवसाय को शुरूआती दौर में सबसे ज्यादा आर्थिक सहायता की जरूरत होती है। ज्यादातर किसान कम आमदनी की वजह से भी नए रोज़गार अपनाने में झिझकते हैं। छोटे किसान बकरी पालन को मुख्य कार्य के रूप में इसीलिए स्वीकार नहीं करते क्योंकि उन्हें इस उद्यम के शुरूआती खर्च का अंदाजा नहीं होता। जब किसान बैंक में जाकर लोन या सब्सिडी के लिए आवेदन करता है तो बहुत सी कागज़ी कार्रवाई होती है और किसान आर्थिक सहायता से असमर्थ रहता है और हताश होकर व्यवसाय को शुरू करने से हिचकिचाता है।

तकनीकी जानकारी का न होना

दूसरी सबसे बड़ी मुश्किल होती है, बकरी पालन सम्बंधित वैज्ञानिक प्रथाओं की जानकारी का न होना। ये सबसे ज्यादा नुकसानदायक इसीलिए है क्योंकि किसान खर्च उठा तो लेता है लेकिन उसका परिणाम पूरा नहीं मिलता। जानकारी की कमी से किसान अच्छे जानवरों का स्वास्थ्य और अपनी पूँजी दाँव पर लगा लेता है। जानवरों की सही देखभाल ना होने की वजह से पशु अपनी पूर्ण क्षमता तक उत्पादन नहीं कर पाते जिससे जानवरों पर खर्च हुई रकम भी कई बार पूरी नहीं हो पाती और किसान हताश होकर काम बंद कर देता है।

सामाजिक नजरिया

बकरी पालन को ज्यादातर लोग गरीब या मध्यवर्गीय स्तर से जोड़कर देखते हैं। किसी भी बड़ी पूँजी वाला किसान आज भी गाय या भैंस का फार्म खोलने को तरजीह देता है न कि बकरी पालन को। लोग आज भी डरते हैं कि अगर वो बकरी पालन को अपनाएंगे तो लोग उन्हें "बकरियों वाले" कहकर पुकारेंगे। दूसरा बड़ा कारण यह भी है कि बकरों के बाड़े से अजीब सी गंध आती है जिसकी वजह से आस-पास के लोग आपत्ति करते हैं और वहाँ काम करने वाले लोगों को अपने साथ शामिल नहीं करते।

चारे की कमी

भारत में पहले से चारागाह की काफी कमी आई है। इसका मुख्य कारण शहरों का बढ़ावा और उद्योगों (इंडस्ट्री) में बढ़ोत्तरी है। शहरीकरण की वजह से खाली चारागाह खत्म हो रहे हैं जिन की वजह से बकरी

चित्र 2: चारे की कमी

पालन पर काफी बुरा प्रभाव पड़ रहा है। पंजाब में 99.97 फीसद जमीन/रकबा बिजाई के अधीन है, जिसकी वजह से खुले चारागाह ना के बराबर है। जब बकरियों को एक ही जगह पर बाँध के खिलाया जाता है तो उनकी खुराक का खर्च बढ़ जाता है और इसका सीधा प्रभाव गरीब किसानों पर पड़ता है।

स्वयं-रोज़गार की कमी

आज की पीढ़ी के बच्चे स्कूल/कॉलेज ख़त्म होते ही किसी सरकारी या निजी कम्पनी में नौकरी ढूंढने निकल जाते हैं क्योंकि किसानी और पशु पालन में उतना मुनाफा नहीं बचता है जितना एक नौकरी दे सकती है। इसी वजह से आज के समय में किसानी और पशु पालन घाटे का सौदा साबित हो रहा है।

सरकारी और पशुचिकित्सक सहायता की कमी

बहुत कम राज्य हैं जहाँ पर उच्च स्तर की नस्लों के वयस्क, बच्चे और वीर्य के वितरण के लिए सरकारी फार्म संगठित किए गए हैं। नस्ल के उत्थान के लिए विश्वविद्यालयों का भी महत्वपूर्ण योगदान होना चाहिए, जहाँ पर उच्च स्तरीय नस्लों को विकसित किया जा सके।

पशुचिकित्सालाओं में प्रशिक्षित डॉक्टरों की कमी भी एक वजह है जिससे अच्छे पशुओं की सेहत से खिलवाड़ हो रहा है। बहुत से अप्रशिक्षित आदमी पशु चिकित्सा करते अक्सर देखे जा सकते हैं जो बीमार पशुओं के इलाज की जगह उनका अक्सर नुकसान कर देते हैं।

मंडीकरण की समस्या

मंडीकरण, पशु पालन में अहम् भूमिका निभाता है। बकरी उत्पादों की बाजार में बिक्री काफी कम है। जितनी बिक्री होती भी है वो या तो बिचौलिए करते हैं या फिर किसान स्थानीय मंडी/बाजार में ही होती है। इसीलिए ना तो सही समय पर उत्पाद बिकता है और ना ही सही मूल्य मिलता है। ये भी किसानों के शोषण का एक प्रमुख कारण है।

समस्या समाधान हेतु सुझाव

स्वयं-रोज़गार

आज के समय में भारत में 65 प्रतिशत युवा हैं। अगर इन युवाओं को प्रशिक्षित करके बकरी पालन और कृषि कार्यों में लगाया जाए तो भारत की गरीबी और बेरोज़गारी दोनों कम की जा सकती है। इस कार्य के लिए कृषिकार्यों और पशुपालन संस्थाओं की स्थापना जरूरी है, जहां पर प्रशिक्षित अध्यापक इन नौजवानों को सिखा सकें। आज की युवा पीढ़ी सरकारी नौकरी इसीलिए करती है क्योंकि वहां पर आमदनी नियमित व ज्यादा है। अगर, सरकारी नौकरी का इंतज़ार करने की बजाय, बकरी पालन को शुरु करके साथ में खेती की जाए तो इससे भी उतनी ही आमदनी कमाई जा सकती है। इससे एक तो युवाओं को घर पर ही रोज़गार मिल जाएगा और दूसरा जो समय उन्होंने खाली बैठकर गंवाया है उसकी भरपाई भी हो जाएगी।

व्यक्तिगत प्रशिक्षण

पशु पालन एक ऐसा उद्यम है, जो तभी सफल होता है जब खुद हाथों से किया गया हो। इसीलिए व्यक्तिगत प्रशिक्षण सब से महत्वपूर्ण कार्य है। बहुत से स्थानीय और अंतर्राज्यीय संस्थान इस कार्य में दिन रात तत्पर रहते हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान (मखदूम, मथुरा) हर साल कई बार व्यक्तिगत प्रशिक्षण के कैम्प लगाती है, जिसमें किसान अपने ज्ञान और तकनीकों में बढ़ोत्तरी कर सकते हैं। पंजाब में गुरु अंगद देव पशुचिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना में

चित्र 3: गडवासू फार्म में पाली जाने वाली बकरियां

वर्ष में कई बार प्रशिक्षण कैम्प लगाए जाते हैं। समय-समय पर कृषि विज्ञान केंद्र और पशु पालन विभाग, पंजाब भी इस कार्य में अपना योगदान देते हैं। टेलीविज़न, अखबार, सामाजिक मीडिया जैसे कि व्हाट्सएप, फेसबुक के ज़रिये लोगों को ज़्यादा से ज़्यादा जागरुक करना चाहिए। इसके इलावा विशेषज्ञों को, किसानों के अपने फार्मों पर ही बकरियों सम्बंधित सभी आयामों पर प्रशिक्षण देना चाहिए। ऐसा करने से किसान जल्दी और अच्छे ढंग से सीख सकते हैं। पशु पालन मेले एवं राजकीय और राष्ट्रीय पशु चैंपियनशिप जैसे कार्यक्रम किसानों को बकरी पालन के लिए प्रेरित करते हैं।

समन्वित कृषि प्रणाली

अकेली खेती या अकेला पशु पालन उतना लाभ नहीं दे सकता जितना कि दोनों मिल कर देते हैं। कृषि कार्यों के साथ पशुपालन इसलिए ज्यादा लाभ देता है क्योंकि एक व्यवसाय से प्राप्त हुए कचरे को दूसरे व्यवसाय में मुख्य सामग्री के रूप में इस्तेमाल कर सकते हैं। इससे प्राकृतिक साधनों का सही उपयोग हो सकता है। अगर किसी के पास बड़ा भैंस या गाय फार्म हैं तो वो भी साथ में बकरी पालन शुरु कर सकता है। इससें एक तो आमदनी में वृद्धि होगी और दूसरा छोटे किसान भी उत्साहित होंगे।

कृत्रिम गर्भाधान

उच्च नस्ल के बकरों की कमी की वजह से प्रजनन में काफी दिक्कत रहती है, इसीलिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के द्वारा तैयार किए गए हिमीकृत वीर्य की सहायता से कृत्रिम गर्भाधान ने किसानों में एक नई आशा जगाई है। जहाँ पर बकरियों की संख्या कम है लेकिन उनका आनुवांशिक स्तर ऊंचा है वहां ये युक्ति बहुत कामयाब है और इससे उच्च-स्तरीय नस्ल को जल्दी से बचाया और बढ़ाया जा सकता है।

फार्म का तकनीकीकरण

अभियांत्रिकी क्षेत्र में तरक्की की वजह से जानवरों के फार्म को संभालना और भी आसान हो गया है। नए प्रकार के फीडर और पानी के बर्तन, दूध दुहने की मशीनें,

चित्र 4: समन्वित कृषि प्रणाली एक नई सोच

मल-मूत्र एकत्र करने की मशीनों ने काम को काफी आसान और कम समय वाला बना दिया है। जिससे किसान को अब उतनी मशक्कत नहीं करनी पड़ती और काम भी आसानी से हो जाता है।

मंडीकरण (विपणन)

बकरी और उसके उत्पादों को पैदावार से बेचने तक का सफर काफी मेहनत का कार्य होता है। फायदा तभी है, जब खून पसीना एक करके पैदा किए गए उत्पाद का सही मूल्यांकन हो और उत्पाद जल्दी से जल्दी ग्राहक तक पहुंच कर उसकी आशाओं पर खरा उतर सके। इसके लिए बाज़ार में सही मूल्य मिलना अति आवश्यक है। न्यूनतम मूल्य सरकार और सरकारी एजेंसी ही तय करती हैं। सबसे बड़ी कठिनाई बिचौलिए की भी आती है जो किसान से कच्चा उत्पाद उठाकर आगे ग्राहक को बेचते हैं। ये किसान और ग्राहक, दोनों तरफ से मुनाफा कमाते हैं। किसानों को इसके लिए स्वयं आगे आकर मंडियों में अपना उत्पाद बेचना चाहिए ताकि इस तरह की लूट से बचा जा सके।

उत्पादों का प्रसंस्करण

कच्चे उत्पादों को बाजार में जब भी उतारा जाता है तो एक डर हमेशा रहता है कि कहीं उत्पाद खराब ना हो जाए। इस स्थिति से बचने के लिए किसानों को दूध और मीट का प्रसंस्करण करना चाहिए। प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और पैकेजिंग से किसान अपने उत्पाद की भंडारण अवधि और कीमत को बढ़ा सकते हैं, जिससे उनके मुनाफे में इज़ाफ़ा होता है। इसमें दूध को, पनीर, छाछ और सुस्वादित किया जा सकता है। मीट की टिक्की, पैट्टी, बर्गर, सॉसेज बनाई जा सकती हैं। इनमें कच्चे उत्पाद की अपेक्षा ज्यादा भंडारण अवधि, बिक्री मूल्य और मुनाफा होता है।

ऋण और सब्सिडी

भारत में मीट खपत में बढ़ोत्तरी के कारण से बकरी पालन को काफी उत्साह मिला है जिसकी वजह से बकरी और इसके उत्पादों ख़ास कर मीट और दूध की मांग भी काफी बढ़ गयी है। इसीलिए लोगों में इसको लेकर काफी उत्साह देखने को मिला है, लेकिन पूर्ण रूप से व्यावसायिक फार्म को चलाने और मुनाफा कमाने में कम से कम दो साल का समय लग जाता है। ऐसी परिस्थिति में खर्च उठाने के लिए ऋण या सब्सिडी ही सबसे अधिक प्रमाणित हुआ है। इसीलिए अलग-अलग राज्यों की सरकारों ने स्थानीय बैंकों और नाबार्ड से संयुक्त कई ऋण और सब्सिडियों को लागू किया है। बहुत से ग्रामीण और व्यावसायिक बैंक ऋण और सब्सिडी देते हैं जैसे की आई.डी.बी.आई. बैंक 50,000/- से 5,00,000/- का लोन पेश करती है। सब्सिडी सामान्य श्रेणी से आरक्षित श्रेणी में, परियोजना की रकम का 25% से 35% होता है। भारतीय स्टेट बैंक, आई.डी.बी.आई. बैंक, महाराष्ट्र बैंक, अन्य सहयोगी बैंक, ओरिएंटल बैंक ऑफ कामर्स जैसे बैंक भी ऋण और सब्सिडी सम्बन्धी सुविधाएं उपलब्ध कराते हैं।

बीमा योजना

बीमा अचानक और अदृष्ट दुर्घटनाओं के कारण हताहत हुए जानवरों की भरपाई करता है। बीमा आग, आकाशीय बिजली, तूफ़ान, बाढ़, बम धमाके या किसी ऐसी अन्य आपातकालीन स्थिति में किसान का सहायक सिद्ध हुआ है। बहुत से बैंक अलग अलग नियम और शर्तों के आधार पर बीमा उपलब्ध कराते हैं। जिनमें प्रमुख रूप से भारतीय स्टेट बैंक, जनरल लिमिटेड, न्यू इंडिया इंश्योरेंस कम्पनी लिमिटेड, दि ओरिएंटल इंश्योरेंस कम्पनी लिमिटेड, यूनाइटेड इंडिया इंश्योरेंस कम्पनी तथा आई.डी.बी.आई. बैंक लिमिटेड आते हैं। आवश्यक बात यह है कि बीमा करवाते समय नियम और शर्तें ध्यानपूर्वक पढ़ लेनी चाहिए ताकि आगे चलकर किसी भी प्रकार की कठिनाई व नुकसान से बचा जा सके।

❑❑❑❑

पंजाब में महिला सशक्तिकरण में बकरी पालन का योगदान

प्रिया, मनदीप सिंगला एवं दलजीत कौर

पशु पालन प्रबंधन विभाग, गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

भारत अपनी 11वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान 8 प्रतिशत के सकल घरेलू उत्पाद के साथ आज दुनिया के सबसे तेजी से बढ़ रहे देशों में से एक है। हालांकि विकास के इस उच्च स्तर को बनाए रखने में समाज के सभी वर्ग विशेष रूप से महिलाएँ समान रूप से भागीदार रहेंगी।

महिला सशक्तिकरण का मुख्य उद्देश्य लिंग अंतर को कम करना और पुरुषों के समान महिलाओं को सशक्त बनाना तथा गरीबी हटाना है। महिला अगर शिक्षित और सशक्त है, तो उसकी क्षमताओं का उपयोग आर्थिक विकास के लिए किया जा सकता है। महात्मा गाँधी जी कहते थे, ''आप एक आदमी को शिक्षित करते हैं, तो आप एक व्यक्ति को शिक्षित करते हैं। अगर आप एक औरत को शिक्षित करते हैं, तो आप एक पूरे परिवार को शिक्षित करते हैं''।

विश्व की कुल अशिक्षित आबादी का 30 प्रतिशत हिस्सा भारत में है और इनमें से 70 प्रतिशत महिलाएँ हैं। वर्ष 2011 की जनगणना के आँकड़ों के अनुसार भारत में कुल जनसंख्या का 48 प्रतिशत हिस्सा महिलाओं का है। साक्षर पुरुषों (75.3 प्रतिशत) की तुलना में महिलाओं की कुल साक्षरता दर 53.7 प्रतिशत है। शहरी महिलाओं के बीच 72.9 प्रतिशत साक्षरता की तुलना में ग्रामीण महिलाओं के बीच साक्षरता दर 46.1 प्रतिशत है। ग्रामीण और शहरी पुरुषों की तुलना में महिलाओं की साक्षरता दर बहुत कम है।

पंजाब में महिलाओं की स्थिति

पंजाब की अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से ग्रामीणों पर निर्भर है। कुल जनसंख्या का 62.25 प्रतिशत और कुल श्रमिकों में से 70 प्रतिशत गाँवों में रहते हैं (जनगणना आंकड़े, भारत सरकार, 2011)। कुल 17,344,192 ग्रामीण आबादी में से 8,250,716 महिलाएं हैं। पंजाब की औसत साक्षरता दर ग्रामीण आबादी में 71.42 प्रतिशत है। पंजाब में ग्रामीण पुरुष साक्षरता दर 76.62 प्रतिशत है जबकि ग्रामीण महिला साक्षरता दर 58.9 प्रतिशत है।

केन्द्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के सर्वेक्षण के अनुसार, पंजाब में बचत बैंक खाता रखने वाली महिलाओं की

संख्या 2005-06 में 14.6 प्रतिशत से बढ़कर 2015-16 में 58.85 प्रतिशत हो गई है। शहरी क्षेत्रों में यह आँकड़ा महिलाओं के लिए 65 प्रतिशत, जबकि ग्रामीण इलाकों में 54.9 प्रतिशत है। भारत डी.एच.एस. 2015-16 की रिपोर्ट के अनुसार, 15-49 आयु वर्ग की महिलाओं में से केवल 19 प्रतिशत महिलाएं ही कार्यरत थीं। कार्यरत महिलाओं में से 96 प्रतिशत ने नकदी अर्जित की एवं 88 प्रतिशत ने गैर-कृषि व्यवसायों में काम किया था।

महिला सशक्तिकरण की आवश्यकता क्यों है?

- महिलाओं को स्वयं के साथ-साथ अपने बच्चों के कुपोषण का भी सामना करना पड़ता है।
- आज के समय में महिला भ्रूण हत्या एक असामान्य घटना नहीं है।
- पुरुष-महिला अनुपात अभी भी असंतोषजनक है।
- महिला साक्षरता दर पुरुष साक्षरता दर से कम है।

समय-समय पर भारत सरकार ने बुद्धिजीवी एवं अर्थशास्त्रियों द्वारा दिए गए सुझावों के आधार पर विभिन्न छोटे और आसान व्यवसायों को महिलाओं के लिए आजीविका कमाने और आत्म निर्भर होने का साधन के तौर पर बढ़ावा दिया है। कृषि संबंधी कई व्यवसायों की श्रृंखला में बकरी-पालन व्यवसाय भी महिला सशक्तिकरण के लिए विशेष और कारगर कदम हो सकता है।

बकरियों के प्रबंधन में महिलाओं का योगदान

अगर गाँव की बात की जाए तो बकरियों के प्रबंधन में महिलाओं का मुख्य योगदान रहता है। बकरियों की बढ़ती संख्या के साथ उनके देखभाल में शामिल होने वाली महिलाओं का हिस्सा बढ़ता जा रहा है। इसके अतिरिक्त, शिक्षित महिलाएं जानवरों की जरूरतों के प्रति अपनी धारणा के कारण योजना और विपणन संबंधित निर्णय लेने की तुलना में प्रबंधन की शारीरिक गतिविधियों जैसे जड़ी-बूटियाँ, घास काटने, खिलाने, पानी पिलाने और स्वास्थ्य नियंत्रण में अधिक शामिल रहती हैं।

बकरी पालन के लाभ

- बकरियों को आसानी से भूमिहीन कृषि मजदूरों, महिलाओं और बच्चों द्वारा पाला जा सकता है।
- बकरियों में आवास और प्रबंधन की बहुत कम माँग है। उन्हें शायद ही कभी अलग-अलग आवास की जरूरत होती है।
- बकरी विभिन्न कृषि-जलवायु स्थितियों को अपनाने में सक्षम है। वो मैदानों, पहाड़ी इलाकों, रेतीले क्षेत्रों और ऊँचाई पर पाली जा सकती हैं।
- बकरी अन्य कृषि जानवरों की तुलना में गर्म जलवायु के लिए अधिक सहनशील है।
- बकरी एक बहुउद्देश्यीय पशु है जो मांस, दूध का उत्पादन करती है।
- बकरियां अन्य बड़े जानवरों की तुलना में बीमारियों से कम ग्रस्त होती हैं।
- बकरियों ने कच्चे फाइबर की पाचन क्षमता में वृद्धि की है और कम गुणवत्ता वाले चारे पर भी उत्पादन कर सकती हैं।
- मिश्रित खेती में बकरी पालन एक लाभदायक व्यवसाय हो सकता है।
- इसके अलावा महिलाएं अपने घर परिवार की खाद्य जरूरतों को पूरा कर गरीबी, भूख और कुपोषण से बचाव कर सकती हैं।
- बकरी के मांस में कम वसा होती है और इसकी अधिक माँग है।
- बकरियों को 'मनुष्यों की पालक माँ' कहा जाता है क्योंकि उनके दूध को

चित्र 1: बकरियों के प्रबंधन में महिलाओं का योगदान

तालिका 1: बकरी पालन के लिए वित्तीय आवश्यकताएं

विवरण	लघु स्तर पर (10:1)*	मध्यम स्तर पर (30:2)*	बड़े स्तर पर (200:10)*
पूंजी लागत			
आवश्यक क्षेत्र (कनाल)	0.2-0.4	0.6-1.0	8-16
छप्पर हेतु पूंजी (रु.)	1,30,000	4,50,000	29,00,000
जानवरों की अनुमानित कीमत (रु.)	80,000	2,26,000	14,80,000
उपकरण, आदि (रु.)	3500	10500	60,000
कुल निवेश (रु.)	2,15,000	7,00,000	44,60,000
निश्चित पूंजी (रु.)	9,000	30,000	2,00,000
दाना /पशु आहार (रु.)	51,336	1,54,176	9,91,536
सूखा और हरा चारा (रु.)	61,668	1,84,654	11,85,801
कुल आहार हेतु पूंजी (रु.)	1,13,004	3,38,830	21,77,337
विविध पूंजी आवश्यकताएं (रु.)	10,000	30,000	4,88,000
उत्पादन हेतु कुल पूंजी (रु.)	1,32,004	3,98,830	28,65,337
आय			
दूध की बिक्री (रु.)	68,985	2,06,955	15,76,800
जीवित पशुओं की बिक्री (रु.)	1,18,000	3,69,500	23,32,000
कुल आय	1,91,610	5,89,951	39,97,146
वार्षिक आय (रु.) + पशुधन	59,000	1,90,000	11,40,000
आय/पशु/माह बिना किसी बैंक ऋण के	**500**	**530**	**470**

*बकरियों-बकरों का अनुपात

चित्र 2: महिला उधमी श्वेता द्वारा शुरू किया गया फार्म - एक सफल उद्यमिता उदाहरण

पशुओं की अन्य प्रजातियों की तुलना में मानव पोषण के लिए बेहतर माना जाता है।

- बकरी का दूध सस्ता, स्वास्थ्यवर्धक, आसानी से पचाने योग्य और पौष्टिक होता है।

बकरी पालन के लिए तकनीकी सुझाव

- **सही नस्ल का चयन:** बकरियों की उपलब्ध नस्लों में से कुछ नस्लें स्वादिष्ट और पौष्टिक मांस के लिए प्रसिद्ध हैं और कुछ नस्लें दूध उत्पादन के लिए प्रसिद्ध हैं। अतः अपनी कृषि-जलवायु को ध्यान में रखकर सही नस्ल का चयन करना चाहिए।
- **आवास:** लाभदायक रूप से बकरी पालन के लिए आवास एक महत्वपूर्ण कारक है। छोटे पैमाने पर किसान आम तौर पर अपनी बकरियों को अपने अन्य पशुधन जानवरों के साथ रखते हैं।
- **खाद्य रेशायुक्त भोजन:** आम तौर पर बकरियां घास, पौधे, झाड़ियाँ, जड़ी-बूटियाँ इत्यादि को खाना पसंद करती है। इसके अलावा, इस व्यवसाय में लाभ के लिए और बकरी के उचित विकास के लिए ऊर्जा, विटामिन, फाइबर और पानी की भी आवश्यकता होती है।
- **देखभाल और प्रबंधन:** अपनी बकरियों की हमेशा अच्छी देखभाल करने की कोशिश करनी चाहिए। उन्हें दूषित भोजन और प्रदूषित पानी कभी न दें। समय-समय पर टीकाकरण का ध्यान रखें।
- **मंडीकरण:** मंडीकरण बकरी पालन का आसान लेकिन सबसे महत्वपूर्ण कदम है। बकरी उत्पादों जैसे कि मांस और दूध की स्थानीय मांग बनी रहती है। इन उत्पादों को सभी प्रकार के लोग पसंद करते हैं तथा निकटतम बाजार बकरी के उत्पादों को बेचने में सहायक होते हैं।

बकरी पालन व्यवसाय द्वारा महिलाओं का सशक्तिकरण

- बकरी पालन व्यवसाय के द्वारा महिलाएं आर्थिक रूप से आत्मनिर्भर बनती हैं।

- आर्थिक रूप से संपन्न होने के साथ-साथ महिलाएं सामाजिक तौर पर भी सशक्त बनती हैं। साथ ही महिलाएं मानसिक रूप से भी मजबूत बनती हैं और उनमें निर्णय लेने की क्षमता बढ़ती है।
- बकरी पालन व्यवसाय में जुड़ने से महिलाओं को नई प्रौद्योगिकियों के बारे में भी जानकारी रहती है।

इस क्षेत्र में आगे बढ़ने के लिए गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (गडवासू) और कृषि विज्ञान केंद्र समय-समय पर प्रशिक्षण पाठयक्रम (भेड़/बकरी पर विशेष प्रशिक्षण पाठयक्रम - 3 दिन) आयोजित करते रहते हैं जिनसे महिलाओं को इस व्यवसाय के बारे में पर्याप्त जानकारी मिलती रहती है।

श्वेता ने देहरादून में अपनी नौकरी को छोड़ने के पश्चात् लिसर्तावाद गाँव में 200 बकरियों का फार्म शुरू किया है जिससे वो 3,00,000 से 4,00,000 रु. की वार्षिक आमदनी प्राप्त करती है एवं गांव के अन्य लोगों को भी बकरी पालन के प्रति जागरुक करती हैं व प्रशिक्षण प्रदान करती हैं।

चित्र 3: बकरी पालन के बारे में जानकारी देते हुए

❐❐❐❐

शिक्षा की जड़ें कड़वी हैं लेकिन फल बहुत ही मीठा है।

द्रुत प्राथमिक प्रसंस्करण के लिए मत्स्य के शल्क को हटाने वाला हस्त-उपकरण

अरमान उ. मुज़ाद्दादी, विकास कुमार एवं तनबीर अहमद

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

भिन्न-भिन्न व्यंजन बनाने के लिए मत्स्य का सामान्यतः किया जाने वाला प्राथमिक प्रसंस्करण एक बोझिल प्रक्रिया है। बहुत सारे मत्स्य बाज़ारों में भी मछली को प्राथमिक प्रसंस्करण के बाद ही बेचा जाता है। यदि प्राथमिक प्रसंस्करण हेतु एक कम लागत वाला हस्त-उपकरण बाजार में उपलब्ध हो तो ये मछली की खुदरा बिक्री को तेजी से बढ़ाने में मददगार हो सकता है। पारंपरिक रूप से मछली का प्राथमिक प्रसंस्करण चाकू, अन्य कई कठोर औजार अथवा कीलों से बने खूँटीनुमा चीज़ों से किया जाता है। वर्तमान अध्ययन के जरिए परंपरागत औजारों और भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना द्वारा विकसित हस्त-उपकरण के बीच तुलनात्मक अध्ययन करने का प्रयास किया गया है। इस अध्ययन के लिए चार प्रजातियों की मछली-रोहू *(लेबियो रोहिता)*, कतला *(कटला कटला)*, बड़े सिर वाले कार्प *(हाइपोफथेलमिक्थिस नोबिलिस)* और कॉमन कार्प *(साइप्रिनस कार्पिओ)* ली गई जिसमें प्रत्येक का वजन 250-750 ग्राम एवं लम्बाई 30±5 से.मी. थी। मछली को जीवित अवस्था में प्रयोगशाला में लाया गया और एक समान ताजगी सुनिश्चित करते हुए इसका तुरंत प्रसंस्करण किया गया। इस शोध में चार उपकरणों का तुलनात्मक अध्ययन किया गयाः उपकरण-1 (स्टील के तार लगे हुए पारंपरिक उपकरण), उपकरण-2 (हीरे के आकार वाली स्टील की नोंक युक्त), उपकरण-3 (प्लास्टिक की नोंक युक्त) और उपकरण-4 (प्लास्टिक और स्टील की नोंक युक्त)। प्रत्येक उपकरण की दक्षता की गणना शल्क हटाने में लगे समय और मत्स्य की सतह से शल्क हटाए गए क्षेत्रफल के प्रतिशत के आधार पर किया गया। साथ ही इस प्रक्रिया के दौरान मछली की त्वचा में हो रही क्षति और इसके उपयोग के दौरान हो रही सहूलियत को भी आँका गया। हो रही क्षति और सहूलियत के दृष्टिकोण से उपकरण-2 की तुलना में उपकरण-4 को ज्यादा पसंद किया गया। वहीं उपकरण-2 और उपकरण-4 ने उपकरण-1 की तुलना में बेहतर परिणाम दिखाए। उपकरण-2 के द्वारा 12-15 सेकेंड में 91-96% शल्क हटाए गए जबकि उपकरण-4 के द्वारा 13-16 सेकेंड में 92-95% शल्क हटाए गए तथा पारंपरिक उपकरण-1 के जरिए 20 सेकेंड में मात्र 80-90% शल्क हटाया गया।

भारत में शल्क हटाने के कार्य में पारंपरिक तौर से बनाए गए औजार व्यापक रूप से प्रयोग में लाए जाते हैं। वास्तव में मछुवारे मछली बाजारों में मछली को काटने से पहले खुद के बनाए औजार का उपयोग कर मत्स्य शल्क को हटा देते हैं। इस उपकरण को यूरोकोटोरी (जापान का उपकरण जो मत्स्य शल्क हटाता है) कहते हैं। इसका उपयोग मछली की त्वचा से शल्क को हटाने के लिए किया जाता है। ऐसे औजारों को व्यवसायिक रूप से बनाने के लिए परिष्कृत और मानकीकृत किया जा सकता है। इस अध्ययन का लक्ष्य मछली बाजारों, रसोई और रेस्तराँ में मत्स्य शल्क को सुविधाजनक रूप से हटाने वाले उपकरण को परिष्कृत करना है।

आवश्यक सामग्री और विधि

वर्तमान अध्ययन में चार प्रजातियों की मछली-रोहू (*लेबियो रोहिता*), कतला (*कटला कटला*), बड़े सिर वाले कार्प (*हाइपो-फथेलमिक्थिस नोबिलिस*) और कॉमन कार्प (*साइप्रिनस कार्पिओ*) ली गई जिसमें प्रत्येक का वजन 250-750 ग्राम एवं लम्बाई 30±5 से.मी. थी। मछली को जीवित अवस्था में प्रयोगशाला में लाया गया और एक समान ताजगी सुनिश्चित करते हुए इसका तुरन्त प्रसंस्करण किया गया। प्रत्येक मछली का वजन, कुल लम्बाई तथा कॉउडल फिन तक की लम्बाई को दर्ज किया गया। सभी पंखों को विच्छेदित कर दिया गया। साथ ही प्रत्यक्ष मापन विधि से सतह के क्षेत्रफल को मापा गया। वर्तमान अध्ययन में चार उपकरणों- उपकरण-1 (स्टील के तार लगे हुए पारंपरिक उपकरण), उपकरण-2 (हीरे के आकार की स्टील की नोंक युक्त), उपकरण-3 (प्लास्टिक की नोंक युक्त) और उपकरण-4 (प्लास्टिक और स्टील की नोंक युक्त) का तुलनात्मक अध्ययन किया गया।

उपकरण 1: स्टील के तार लगे हुए पारंपरिक उपकरण

उपकरण 2: हीरे के आकार की स्टील की नोंक युक्त उपकरण

उपकरण 3: प्लास्टिक की नोंक युक्त उपकरण

उपकरण 4: प्लास्टिक और स्टील की नोंक युक्त उपकरण

उसी मछली का कुशल मछुवारे के द्वारा बाजार में उपलब्ध औजार/उपकरण से भी शल्क को हटाया गया। उपकरण की दक्षता के निर्धारण के लिए शल्क को हटाने में लगे समय और मत्स्य की सतह से शल्क हटाए गए क्षेत्रफल के प्रतिशत के आधार पर किया गया। मत्स्य शल्क हटाए गए क्षेत्रफल की गणना के लिए निम्नलिखित सूत्र का उपयोग किया गया।

$$\text{शल्क हटाए गए क्षेत्रफल का प्रतिशत} = \frac{\text{शल्क हटाया गया क्षेत्रफल}}{\text{कुल शल्कयुक्त क्षेत्रफल}} \times 100$$

मछली के सिर और पूँछ (फिंस) को छोड़कर इनके पूर्ण सतही क्षेत्रफल को कुल शल्कयुक्त क्षेत्र माना गया। शल्क को हटाने के तुरन्त बाद मछली की त्वचा पर हुई क्षति को देखा गया और दर्ज किया गया। मछली बाजार में कार्यरत पाँच कुशल मछुवारे के द्वारा उपयोग के दौरान इन उपकरणों की दक्षता के आधार पर दक्षता श्रेणी बनाई गई।

उपकरणों की दक्षता श्रेणी

दक्षणा श्रेणी	विवरण
5	सर्वोत्तम
4	अति उत्तम
3	उत्तम
2	औसत
1	अधम/घटिया

परिणाम

सभी मछलियों (रोहू, कटला, बिगहेड कार्प, कॉमन कार्प) का औसत वजन (ग्रा.) तथा लम्बाई (से.मी.) दर्ज की गई। विभिन्न

तालिका 1: मछलियों का औसत वजन (ग्रा.), लम्बाई (से.मी.) और शल्क हटाया गया क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)

क्र.सं.	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	औसत वजन (ग्रा.)	औसत लम्बाई (से.मी.)	औसत शल्कयुक्त क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)
1.	रोहू	*लेबियो रोहिता*	590±110	42±16.0	1170±11.0
2.	कतला	*कटला कटला*	650±100	54±18.0	1881±16.0
3.	बिगहैड कार्प	*हाइपोथेलमिक्थिस नोबिलिस*	538±80	38±17.0	968±17.0
4.	कॉमन कार्प	*साइप्रिनस कार्पिओ*	450±55	30±14.0	890±19.0

तालिका 2: रोहू के शल्क को हटाने के लिए उपयोग किए गए विभिन्न हस्त-उपकरण की दक्षता (शल्क हटाए गए क्षेत्रफल और लागत समय के रूप में)

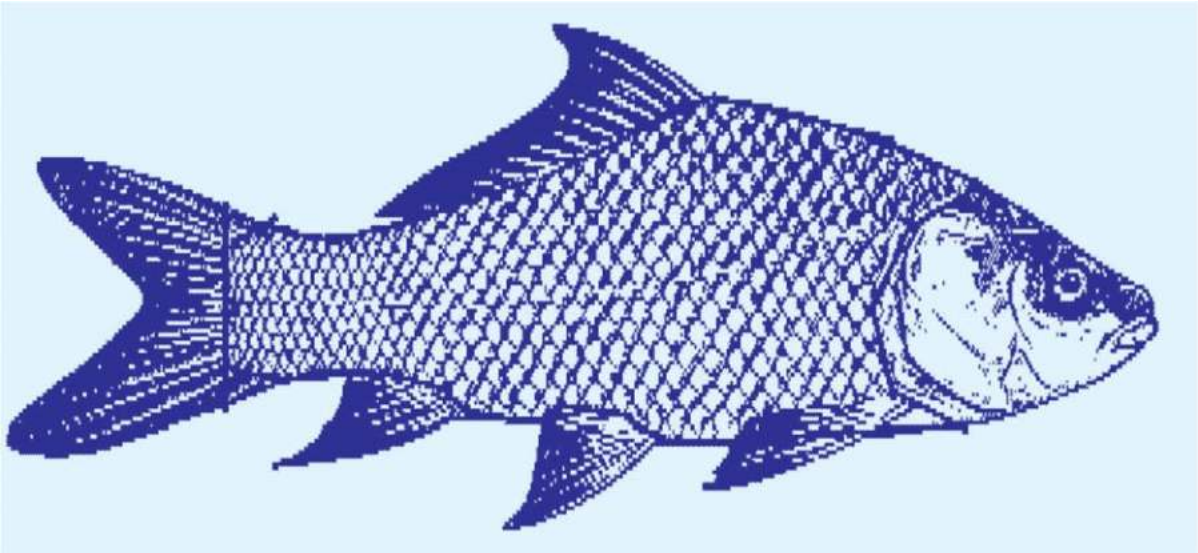
शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल = 1170±11 वर्ग से.मी.

उपकरण नं.	शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)	शल्क हटाया गया क्षेत्रफल	शल्क को हटाने में लगा समय (सेकेंड/मत्स्य)	त्वचा की क्षति	दक्षता श्रेणी
1	1011±15.0	86.41±1.0	18±20	+	3
2	11051±1.0	94.44±2.0	12±3.0	+	4
3	950±31.0	81.20±4.0	23±2.0	-	3
4	1115±21.0	95.30±0.5	15±1.0	-	5

तालिका 3: कतला के शल्क को हटाने के लिए उपयोग किए गए हस्त-उपकरण की दक्षता शल्क हटाए गए क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.) और लागत समय (सेकेंड/मत्स्य) के रूप में

शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल = 1881±16.0 वर्ग से.मी.

उपकरण नं.	शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)	शल्क हटाया गया क्षेत्रफल	शल्क को हटाने में लगा समय (सेकेंड/मत्स्य)	त्वचा की क्षति	दक्षता श्रेणी
1	1701±16.0	90.43±0.5	20±1.0	+	3
2	1795±18.0	95.43±1.0	13±2.0	+	4
3	1345±11.0	71.50±4.5	25±2.0	-	3
4	1796±15.0	95.48±1.2	14±2.0	-	5



चित्र 1: कटला के शल्क को हटाया गया क्षेत्रफल (काली रेखा के भीतर दर्शाये गए क्षेत्र का क्षेत्रफल × 2)

तालिका 4: बिगहेड कार्प के शल्क को हटाने के लिए उपयोग किए गए हस्त-उपकरण की दक्षता, शल्क हटाए गए क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.) और लागत समय (सेकेंड/मत्स्य) के रूप में

शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल = 968±17.0 वर्ग से.मी.

उपकरण नं.	शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)	शल्क हटाया गया क्षेत्रफल	शल्क को हटाने में लगा समय (सेकेंड/मत्स्य)	त्वचा की क्षति	दक्षता श्रेणी
1	840±12.0	86.78±2.0	21±2.0	+	3
2	889±14.0	91.84±3.0	12±3.0	+	4
3	842±16.0	86.98±6.0	23±5.0	-	3
4	891±12.0	92.05±1.0	14±1.0	-	5

तालिका 5: कॉमन कार्प के शल्क को हटाने के लिए उपयोग किए गए हस्त-उपकरण की दक्षता, शल्क हटाए गए क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.) और लागत समय (सेकेंड/मत्स्य) के रूप में

शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल = 890±19.0 वर्ग से.मी.

उपकरण नं.	शल्क हटाए गए सतह का औसत क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.)	शल्क हटाया गया क्षेत्रफल	शल्क को हटाने में लगा समय (सेकेंड/मत्स्य)	त्वचा की क्षति	दक्षता श्रेणी
1	715±11.0	80.43±1.5	16±4.0	+	3
2	817±14.0	91.81±2.0	12±3.0	+	4
3	720±16.0	80.90±5.5	21±5.0	-	3
4	845±12.0	94.94±0.4	14±2.0	-	5

उपकरणों से मछली के शल्क को हटाया गया तथा शल्क हटाए गए क्षेत्रफल (वर्ग से.मी.) की गणना की गई जिसके आधार पर शल्क हटाए गए क्षेत्रफल प्रतिशत को दर्ज किया गया। उपरोक्त सभी के प्राप्त मान तालिका 1 में दिए गए हैं।

इन 400-750 ग्राम वजन और 16-72 से.मी. लम्बाई वाली मछलियों का शल्क हटाया गया जिसका क्षेत्रफल 871-1897 वर्ग से.मी. पाया गया। मछली की बढ़ती लम्बाई और वजन के साथ-साथ शल्क हटाया गया क्षेत्रफल भी बढ़ता गया।

निष्कर्ष

प्लास्टिक और स्टीलयुक्त खूँटी वाले शल्क हस्त उपकरण की दक्षता मछुवारों द्वारा बेहतर आँकी गयी, क्योंकि यह मत्स्य के त्वचा और माँसपेशियों को नुकसान पहुँचाये बगैर द्रुत गति से शल्क को हटाया है। हटाए गए शल्क क्षेत्रफल और शल्क हटाने में लगे समय के आधार पर उपकरण 2 और उपकरण 4 हस्त-उपकरण इन चारों हस्त-उपकरण में बेहतर पाए गए। उपकरण 2 और उपकरण 4 के बीच, उपकरण 4 त्वचा की क्षति एवं दक्षता के अनुसार उपकरण 2 की अपेक्षा तुलनात्मक रूप से बेहतर पाया गया जबकि उपकरण 2 का उपयोग कर कम से कम समय में मछली का शल्क हटाया जा सकता है। इस प्रकार यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि उपकरण 2 और उपकरण 4 का उपयोग बेहतर शल्क निकालने की क्षमता, कम से कम समय, मछली के त्वचा को कम से कम क्षति और उपयोगकर्ता द्वारा अधिक आराम से मछली के शल्क हटाए जा सकते हैं। अधिक आराम के साथ-साथ दक्ष और सुरक्षित मत्स्य के प्राथमिक प्रसंस्करण में यह परिष्कृत एवं मानवीकृत हस्त-उपकरण और अधिक सहायक सिद्ध होंगे।

❑❑❑❑

प्रसन्नता कोई पहले से निर्मित वस्तु नहीं है, वो अपने कर्मों से आती है।

प्रभावी मण्डीकरण का मूल मंत्र: पैकेजिंग और लेबलिंग

खुशदीप धरनी एवं सोनिका शर्मा[1]

स्कूल ऑफ बिजनेस स्टडीज़, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब
[1]खाद्य एवं पोषण विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

कृषि आमदनी में बढ़ोत्तरी के लिए कृषि क्षेत्र में उद्यमीकरण महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। कृषि व्यापार इस संदर्भ में कृषकों को कई अवसर प्रदान करने में सहायक सिद्ध हुआ है। लघु स्तर पर प्रसंस्करण के माध्यम से आमदनी बढ़ाने के प्रयासों की गति, कई बार मंडीकरण सम्बन्धित समस्या के कारण मंद पड़ जाती है। मंडीकरण प्रक्रिया में उत्पाद की गुणवत्ता, प्रस्तुति, कीमत, विक्रय स्थान और प्रचार शामिल किए जाते हैं। इन सभी बिन्दुओं के सुमेल एवं तालमेल से प्रभावी मंडीकरण को प्राप्त किया जा सकता है। पैकेजिंग एवं लेबलिंग खाद्य पदार्थों के संदर्भ में ऐसे महत्वपूर्ण बिन्दु हैं जो कि सिर्फ कानूनी रूप से ही नहीं देखे जाने चाहिए अपितु इनका मंडीकरण प्रक्रिया में भी असरदार ढंग से इस्तेमाल हो सकता है। इस लेख के माध्यम से खाद्य उत्पाद पैकेजिंग और लेबलिंग सम्बन्धित महत्वपूर्ण पहलुओं पर मंडीकरण एवं कानूनी दृष्टिकोण से प्रकाश डालने का प्रयास किया गया है।

मौजूदा समय में पैकेजिंग का महत्व बढ़ता जा रहा है। विशेष तौर पर खाद्य पदार्थों के मंडीकरण में पैकेजिंग वाला पहलू, अत्यंत महत्वपूर्ण माना गया है। वर्तमान समय का उपभोक्ता जानकार एवं जागरुक है। मीडिया के प्रसार एवं खाद्य पदार्थों सम्बन्धी प्रचलित अवधारणाओं के कारण, वर्तमान उपभोक्ता गुणवत्ता से भरपूर सुरक्षित खाद्य पदार्थों की खपत की ओर बढ़ रहा है। भोजन पदार्थों की पैकेजिंग उपरोक्त वर्णित संदर्भ में सफल होने के लिए सहायक सिद्ध हो सकती है। वर्तमान समय में उपभोक्ताओं की डिब्बाबंद भोजन पदार्थों की ओर बढ़ती दिलचस्पी देखी जा सकती है। उपभोक्ताओं में स्वस्थ भोजन के प्रति बढ़ती जागरुकता, प्रसंस्करण के क्षेत्र में आई तेजी एवं खाद्य सुरक्षा के प्रति उपभोक्ताओं एवं सरकारों की बढ़ रही सतर्कता, खाद्य पदार्थों के मंडीकरण के नए पहलू उजागर कर रही है। इन स्थितियों एवं रूझानों के कारण पैकेजिंग एवं फूड लेबलिंग ने मंडीकरण में अद्भुत स्थान प्राप्त किया है।

पैकेजिंग

पैकेजिंग का भावार्थ वस्तु को डिब्बाबंद करने के लिए डिब्बे के डिज़ाइन से लेकर इसके उत्पादन तक है। बढ़िया पैकेजिंग के कारण वस्तु को आकर्षक अंदाज में प्रस्तुत किया जा सकता है। आमतौर पर उपभोक्ता

किसी भी उत्पाद की गुणवत्ता का अनुमान इसकी पैकेजिंग की गुणवत्ता एवं आकर्षण से ही लगाते हैं। पैकेजिंग के बढ़ते महत्व के कई कारण हैं:

- पैकेजिंग के कारण व्यापार की छवि एवं गुणवत्ता की स्थिति में इजाफा किया जा सकता है।
- अद्भुत एवं अलग ढंग से की गई पैकेजिंग उपभोक्ताओं का ध्यान खींचने में सहायक होती है। अलग ढंग से किए गए क्रम एवं पेशकारी द्वारा पैकेजिंग से मंडी में अपनी पहचान बनाई जा सकती है। इसके अलावा अवसर के हिसाब से की गई पैकेजिंग (जैसे त्योहार एवं रस्मों के अनुसार) उत्पाद की विक्रय संभावना एवं मूल्य में बढ़ोत्तरी करती है।
- सुपर मार्केट एवं मॉल कल्चर में तेजी आने से भी पैकेजिंग का महत्व बढ़ा है क्योंकि इन स्थानों पर उपभोक्ताओं को, स्वयं ही वस्तुओं को विक्रय काउंटर तक लेकर जाना पड़ता है।

उत्पादक एवं उपभोक्ता की दृष्टि से पैकेजिंग द्वारा कई उदेद्श्य प्राप्त किए जा सकते हैं:

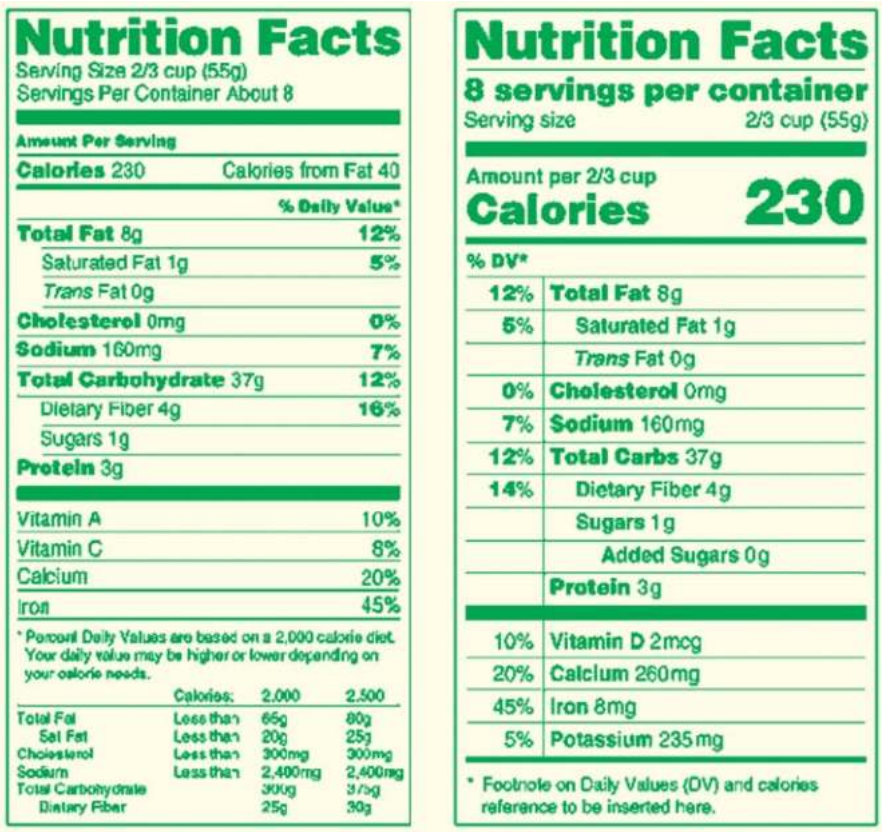
- पैकेजिंग मार्के (ब्राण्ड) की पहचान में सहायक सिद्ध होती है।
- पैकेजिंग द्वारा उत्पादक/विक्रेता उपभोक्ताओं के साथ संपर्क कायम कर सकते हैं।
- पैकेजिंग खाद्य पदार्थ को खराब होने से बचाती है।
- उत्पाद के घरेलू रख रखाव में पैकेजिंग सहायता करती है।
- पैकेजिंग से खाद्य पदार्थ की खपत में भी सुविधा होती है।

पैकेजिंग को आकर्षक बनाने के लिए कृषि व्यापार उद्यमियों को पैकेजिंग के आकार, बनावट, सामग्री, रंग एवं तस्वीरों इत्यादि पर ध्यान देना आवश्यक है। प्रत्येक संस्कृति में रंगों को अलग-अलग सोच एवं विचारों से जोड़ा जाता है। उदाहरण के तौर पर हरे रंग को ताजगी व खुशहाली से जोड़कर देखा जाता है। इस कारण वस्तु के हिसाब से पैकेजिंग के रंग का चुनाव करना चाहिए। उपभोक्ताओं की जरूरत एवं पैसे खर्च करने की क्षमता के हिसाब से पैकेजिंग का आकार बहुत मायने रखता है। उपभोक्ताओं की आवश्यकतानुसार वस्तु को शैशे (छोटे-छोटे पाउच) के रूप में भी पैक करके बेचने के लिए पेश किया जा सकता है। पैकेजिंग के आकार के निर्धारण हेतु एक बार प्रयोग की मात्रा का पता लगाना भी फायदेमंद होता है। इनके अलावा पैकेजिंग का इस्तेमाल लेबलिंग के लिए भी किया जा सकता है, जो कि खाद्य वस्तुओं के प्रचार में सहायक सिद्ध होता है। पैकेजिंग में उपलब्ध स्थान का इस्तेमाल उपभोक्ताओं तक संदेश पहुँचाने एवं उनके साथ जुड़ने के लिए किया जा सकता है। खाद्य पदार्थों की लेबलिंग का महत्व एवं फायदों की जानकारी सिर्फ उत्पादकों के लिए ही आवश्यक नहीं, बल्कि एक जागरुक उपभोक्ता के लिए भी आवश्यक है।

चित्र 1: पैकेजिंग के प्रकार

मानव शरीर के संदर्भ में भोजन एवं सेहत का सीधा एवं गहरा सम्बन्ध है। स्वस्थ भोजन सिर्फ सेहत, लंबी आयु एवं रोग से बचने के लिए ही फायदेमंद नहीं होता, बल्कि मानव जीवनशैली एवं मानसिक बेहतरी के लिए भी लाभकारी होता है। वर्तमान की आराम-परस्त जीवनशैली में भोजन के चुनाव एवं खपत में लापरवाही की जा रही है। फूड लेबलिंग से उपभोक्ता भोजन सम्बन्धित बहुमूल्य जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। भारत में हृदय

के रोग एवं मधुमेह बहुत तेजी से फैल रहे हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के आँकड़ों के अनुसार वर्तमान समय में भारत में लगभग 61 प्रतिशत मृत्यु गैर संक्रामक रोगों के कारण हो रही हैं। इनमें हृदय सम्बन्धित रोग, कैंसर, मधुमेह इत्यादि शामिल हैं। इसके अलावा ये रोग कम आयु में भी मृत्यु का कारण बनते हैं। उल्लेखनीय है कि अधिकतर गैर-संक्रामक रोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष तौर पर भोजन की खपत से सम्बन्धित हैं। मौजूदा समय में उपभोक्ता स्वास्थ्य से भरपूर एवं रोग-रहित जीवन निर्वाह को अधिक प्राथमिकता देने लगे हैं। इसलिए कैलोरी की खपत, भोजन की पौष्टिकता, पोषण एवं गुणवत्ता इत्यादि के बारे में उपभोक्ताओं की जागरुकता बढ़ रही है। खाद्य पदार्थों के मंडीकरण के समय इन रूझानों के अनुसार ढल कर बेहतर कृषि व्यापार के लिए प्रयास करने की आवश्यकता है।



Nutrition Facts
Serving Size 2/3 cup (55g)
Servings Per Container About 8

Amount Per Serving	
Calories 230	Calories from Fat 40
	% Daily Value*
Total Fat 8g	12%
Saturated Fat 1g	5%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 37g	12%
Dietary Fiber 4g	16%
Sugars 1g	
Protein 3g	
Vitamin A	10%
Vitamin C	8%
Calcium	20%
Iron	45%

* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

	Calories:	2,000	2,500
Total Fat	Less than	65g	80g
Sat Fat	Less than	20g	25g
Cholesterol	Less than	300mg	300mg
Sodium	Less than	2,400mg	2,400mg
Total Carbohydrate		300g	375g
Dietary Fiber		25g	30g

Nutrition Facts
8 servings per container
Serving size 2/3 cup (55g)

Amount per 2/3 cup
Calories 230

% DV*	
12%	**Total Fat** 8g
5%	Saturated Fat 1g
	Trans Fat 0g
0%	**Cholesterol** 0mg
7%	**Sodium** 160mg
12%	**Total Carbs** 37g
14%	Dietary Fiber 4g
	Sugars 1g
	Added Sugars 0g
	Protein 3g
10%	Vitamin D 2mcg
20%	Calcium 260mg
45%	Iron 8mg
5%	Potassium 235mg

* Footnote on Daily Values (DV) and calories reference to be inserted here.

चित्र 2: पोषण सम्बंधी लेबलिंग का उदाहरण

फूड लेबलिंग

विश्व स्वास्थ्य संगठन एवं खाद्य एवं कृषि संगठन (फूड एंड एग्रीकल्चरल ऑर्ग्रेनाईजेशन) द्वारा संयुक्त तौर पर गठित कोडैक्स ऐलीमैन्टेरियस कमिशन द्वारा फूड लेबल को परिभाषित किया गया है। इस परिभाषा के अनुसार फूड लेबल कोई भी टैग, मार्का, चिन्ह, तस्वीर अथवा विस्तार वाला लेख है जो कि खाद्य पदार्थ के डिब्बे पर लिखा, छपा, स्टैंसिल किया अथवा जोड़ा गया हो। फूड लेबलिंग निम्नलिखित कार्यों को अंजाम देती है-

1. सार्वजनिक सेहत एवं खाद्य सुरक्षा की बेहतरी
2. उचित भोजन के चुनाव हेतु आवश्यक जानकारी उपलब्ध करवाना
3. गलत, भ्रामक एवं छलपूर्ण लेबलिंग को रोकना
4. खाद्य पदार्थ के बारे में अधिक से अधिक जानकारी उपलब्ध करवाना

यद्यपि फूड लेबलिंग किसी उपभोक्ता को खपत करने अथवा न करने के बारे में नहीं बताती है परन्तु यह सही एवं स्वस्थ्य खाद्य खपत के चुनाव के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी देती है।

फूड लेबल से मिलने वाले प्रमुख फायदे निम्नलिखित हैं:

1. उपभोक्ताओं के लिए लेबल से मिली जानकारी अहम एवं बहुमूल्य होती है।
2. पोषण सम्बन्धित लेबल एवं सेहत सम्बन्धित दावे सार्वजनिक सेहत के उद्देश्यों की पूर्ति में सहायक सिद्ध होते हैं।
3. सेहत संबंधी दावे प्रभावी मंडीकरण का जरिया होते हैं।
4. फूड एलर्जी से पीड़ित उपभोक्ताओं के लिए एलर्जी संबंधी जानकारी वरदान साबित होती है क्योंकि विशेष स्थितियों में फूड एलर्जी जानलेवा भी हो सकती है।

पैकेजिंग एवं लेबलिंग सम्बन्धित भारतीय कानूनी दिशा निर्देश

भारत में कानूनी तौर पर पैकेजिंग एवं लेबलिंग सम्बन्धित दिशा निर्देश, भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (फूड

चित्र 3: पैकेजिंग सम्बन्धित दिशा-निर्देश

सेफ्टी एंड स्टैंडर्ड रैगुलेशन) द्वारा निर्धारित किए गए हैं। इन दिशा निर्देशों को 5 अगस्त, 2011 से लागू किया गया है। पैकेजिंग एवं फूड लेबलिंग सम्बन्धित प्रमुख दिशा निर्देशों की जानकारी इस प्रकार है:

पैकेजिंग सम्बन्धित महत्वपूर्ण दिशा निर्देश

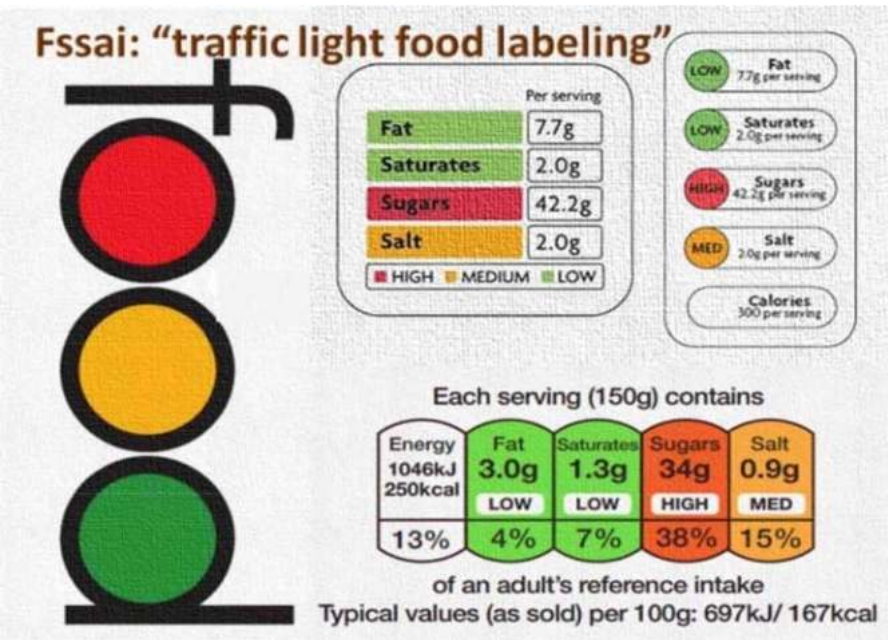
पैकेजिंग के लिए इस्तेमाल होने वाले बर्तन या कंटेनर का मानव खपत के लिए उचित होना आवश्यक है। जंग लगे कंटेनर, परत चढ़े कंटेनर का जंगी होना या सही ढंग से कली न किए तांबे व पीतल के कंटेनर में पैक भोजन मानव उपभोग के लिए उचित नहीं माना गया है। प्लास्टिक से बने कंटेनर के लिए भारतीय मानक विनिर्देश (इंडियन स्टैंडर्ड स्पेसीफिकेशनज़) भी निर्धारित हैं। कैन में डाली गई वस्तुओं के लिए कंटेनर का सुरक्षित ढंग से पैक एवं सील होना, कैन के बाहरी हिस्से का जंग रहित व जोड़ समस्या से भी मुक्त होना आवश्यक है। इसके अलावा निम्नलिखित वस्तुओं की पैकेजिंग सम्बन्धित विशेष दिशा-निर्देश भी दिए गए हैं-

- दूध एवं दूध से बने पदार्थ
- खाने वाला तेल/चरबी
- फलों एवं सब्जियों से बने पदार्थ
- डिब्बाबंद मांस उत्पाद
- पीने वाला पानी (पैकेज़्ड मिनरल वाटर)

लेबलिंग सम्बन्धित दिशा निर्देश

लेबलिंग सम्बन्धित प्रमुख दिशा निर्देश निम्नानुसार है:

1. पहले से पैक भोजन पर आवश्यक जानकारी वाला लेबल लगाना आवश्यक है।
2. लेबल पर अंग्रेजी या फिर देवनागरी लिपि इस्तेमाल की जानी चाहिए। इन भाषाओं के साथ किसी और भाषा का भी इस्तेमाल किया जा सकता है।
3. पहले से पैक भोजन पर ऐसे झूठे, भ्रामक एवं छलपूर्ण लेबल का इस्तेमाल



चित्र 4: लेबलिंग सम्बन्धित दिशा-निर्देश

नहीं होना चाहिए जो खाद्य पदार्थ के बारे में गलत जानकारी दें।

4. लेबल इस तरह से लगा होना चाहिए कि यह कंटेनर से अलग न हो।
5. लेबल पर लिखावट उभरी, अमिट एवं स्पष्ट पढ़ी जाने वाली होनी चाहिए।
6. यदि कंटेनर किसी परत से ढका हुआ है तो लेबलिंग सम्बन्धित जानकारी पढ़ने में उस परत से रुकावट नहीं होनी चाहिए।
7. प्रमुख पैनल पर निर्धारित एफ.एस.एस.ए.आई. लाइसेंस नंबर प्रदर्शित करना आवश्यक है।

इन दिशा-निर्देशों के अलावा खाद्य पदार्थ के पैकेज पर निम्नलिखित लेबलिंग जानकारी होनी चाहिए:

- भोजन का नाम
- घटक तत्वों की सूची

अकेले घटक तत्व न होने की स्थिति में घटकों की सूची निम्नलिखित अनुसार होनी चाहिए:

- घटक तत्वों की सूची का उचित शीर्षक जैसे कि 'सामग्री' होना चाहिए।
- घटक तत्वों के नाम भार या घनत्व के हिसाब से घटते क्रम में होने चाहिए।
- घटक तत्वों का विशिष्ट नाम घटकों की सूची में होना चाहिए।

पोषण सम्बन्धित जानकारी

पोषण सम्बन्धित जानकारी अथवा तथ्य प्रति 100 ग्राम या प्रति 100 मिलीलीटर या परोसने योग्य मात्रा के हिसाब से निम्नलिखित अनुसार होनी चाहिए:

1. ऊर्जा की मात्रा किलोकैलोरी में
2. प्रोटीन, कार्बोहाईड्रेट्स (शर्करा की मात्रा बताकर) एवं चर्बी ग्राम में
3. किसी और पोषण तत्व की मात्रा जिस पर आधारित कोई पोषण या सेहत सम्बन्धित दावा किया गया हो।
4. विटामिन या खनिज सम्बन्धित आंकड़ों की जानकारी मीट्रिक इकाई में होनी चाहिए।

पोषण के बारे में जानकारी देने से कई वस्तुओं को छूट दी गई है जैसे कि कच्ची कृषि फसलें- गेहूँ, चावल, अनाज, नमक, चीनी, गुड़, अचार, पापड़ इत्यादि। सेहत सम्बन्धित दावों का मतलब ऐसे सुझावों से है, जिससे लगता हो कि भोजन एवं सेहत में कोई सम्बन्ध है। पोषण सम्बन्धित दावों का मतलब ऐसे सुझावों से है कि भोजन में कुछ विशेष पोषक तत्व हैं जो सिर्फ ऊर्जा मूल्य तक ही सीमित नहीं हैं। गैर-शाकाहारी भोजन के पैक पर इसकी पुष्टि भूरे रंग के भरे गोले द्वारा की जानी चाहिए। शाकाहारी भोजन की पुष्टि हरे रंग के भरे गोले लगाकर की जानी चाहिए जो कि सारणी के रूप में दर्शाये गए हैं:

हरे एवं भूरे रंग के यह चिन्ह उभर कर सामने आने चाहिए। पैकेज की पृष्ठभूमि का रंग इन गोलों के रंग के विपरीत होना चाहिए। यह गोले नाम अथवा मार्के के पास अंकित होने चाहिए। इसके अलावा पर्ची, विज्ञापन इत्यादि के समय भी यह गोले अंकित होने चाहिए।

उत्पादक का नाम एवं पूरा पता

उत्पादक एवं उत्पादन इकाईयों (यदि ये इकाईयां अलग-अलग स्थानों पर हों) का पूरा नाम एवं पता भी लेबल पर होना चाहिए। यदि उत्पादक ने स्वयं भोजन को डिब्बाबंद या बोतल में पैक नहीं किया है तो पैकेजिंग इकाई या बॉटलिंग इकाई का पूरा नाम अथवा पता लेबल पर होना चाहिए। यदि कोई खाद्य वस्तु भारत में आयात की गई है तो भोजन के पैकेज पर आयातकार का नाम एवं पूरा पता होना चाहिए।

शुद्ध मात्रा

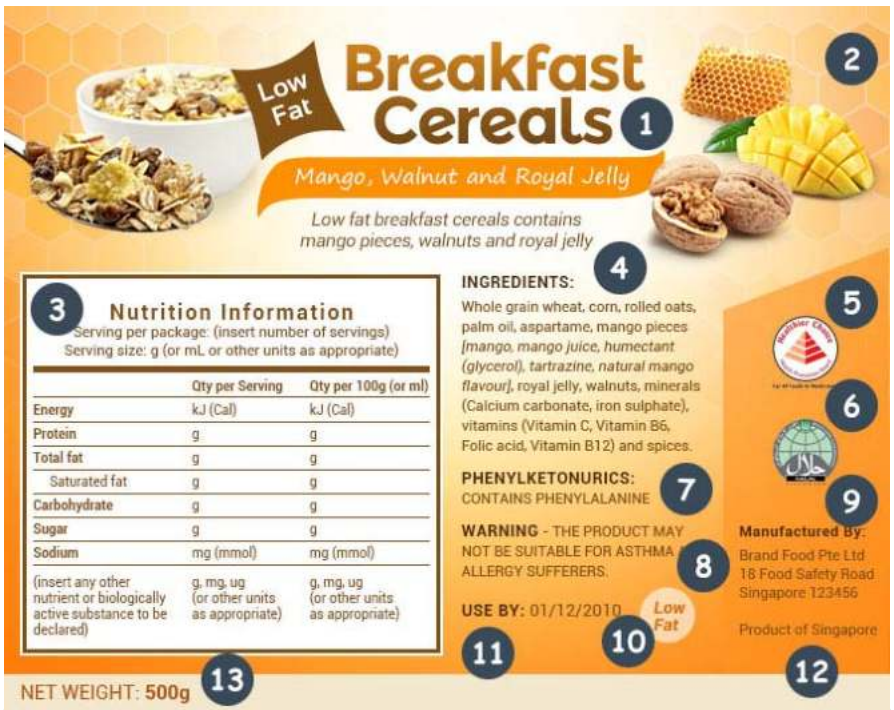
उत्पाद की शुद्ध मात्रा वजन अथवा घनत्व या गिनती के रूप में प्रत्येक खाद्य पदार्थ के पैकेज पर होनी चाहिए। कोई खाद्य पदार्थ तरल माध्यम में पैक किया गया हो तो खाद्य पदार्थ का वास्तविक वजन भी लेबल पर दिया जाना चाहिए। तरल माध्यम से भावार्थ पानी, चीनी का घोल, नमल का घोल, सिरका इत्यादि से है। शुद्ध मात्रा की घोषणा में पैकेजिंग सामग्री, रैपर इत्यादि का भार शामिल नहीं करना चाहिए।

बैच/कोड/लॉट की पहचान

खाद्य पदार्थ के लेबल पर बैच नंबर, कोड नंबर अथवा लॉट नंबर होना आवश्यक है ताकि उत्पादन एवं वितरण प्रणाली में खाद्य पदार्थ की निशानदेही की जा सके। ब्रेड एवं दूध (स्टैरिलाईज़्ड दूध समेत) को हालांकि इससे छूट दी गई है।

उत्पादन/पैकेजिंग की तिथि

किसी भी खाद्य पदार्थ को उत्पादित करने अथवा पैक करने की तिथि को लेबल पर दर्शाया जाना चाहिए। यदि आखिरी तारीख का समय तीन माह से अधिक हो तो उत्पादन/पैकेजिंग का माह एवं वर्ष लेबल पर अंकित होना चाहिए।



चित्र 5: उत्पादक की पूरी जानकारी

मूल देश की घोषणा

भारत में आयात किए गए खाद्य पदार्थ के लेबल पर मूल देश की घोषणा करना आवश्यक है। यदि कोई खाद्य पदार्थ किसी दूसरे देश में प्रसंस्कृत किया गया हो तो प्रसंस्करण करने वाले दूसरे देश को लेबलिंग के लिए मूल देश माना जाता है।

उपभोग हेतु दिशा

खाद्य पदार्थ को सही रूप से उपयोग/उपभोग करने के लिए निर्देश एवं प्रयोग का ढंग भी लेबल पर होना आवश्यक है।

निष्कर्ष

फूड लेबलिंग और पैकेजिंग सिर्फ कानूनी तौर पर ही आवश्यक नहीं अपितु इनका उपयोग उत्तम मंडीकरण के लिए भी किया जा सकता है। इस विषय वस्तु की जानकारी से उत्पादक ही नहीं अपितु उपभोक्ता भी बेहतर खाद्य पदार्थ का चुनाव कर सकते हैं। भविष्य में विकसित देशों की तर्ज पर 'लोगो' और 'चिन्ह' आधारित लेबलिंग का विकास और इस्तेमाल भारतीय संदर्भ में किया जा सकता है। कृषि व्यापार उद्यमियों को इस विषय के संदर्भ में अपने ज्ञान को बढ़ाना चाहिए ताकि पैकेजिंग और लेबलिंग का प्रयोग बेहतर और प्रभावी मंडीकरण हेतु किया जा सके।

❒❒❒❒

जब तक तुम दौड़ने का साहस नहीं जुटाओगे प्रतिस्पर्धा में जीतना तुम्हारे लिए अंसभव बना रहेगा।

पिछवाड़ा (बैकयार्ड) मुर्गी पालन द्वारा महिला सशक्तिकरण

प्रज्ञा भदौरिया, रोहित गुप्ता[1] एवं वाई.एस. जादौन[2]

भा.कृ.अनु.प.- कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, लुधियाना
[1]कृषि विज्ञान केन्द्र, जालंधर, पंजाब
[2]गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (गडवासू), लुधियाना, पंजाब

भारत में पिछवाड़ा प्रणाली के तहत मुर्गीपालन अपनी सभ्यता के साथ ही प्रारम्भ हुआ है। लाल मिट्टी के जो संकेत मोहन-जोदड़ो और हड़प्पा से मिले, उनसे प्रतीत होता है कि हमारे पूर्वजों ने घरेलू 'लाल जंगली मुर्गी' जो अभी भी कश्मीर से लेकर असम, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, विशाखापटनम और आंध्र प्रदेश के गोदावरी जिले के कुछ हिस्सों में पाई जाती है, उन्हें सभ्यता के आरम्भ से ही पाला जा रहा है। आम-तौर पर ग्रामीण परिवार कुछ स्वदेशी मुर्गियों (5 से 20) को पालते आ रहे है। इसे 'फेमिली पोल्ट्री', 'स्मॉलहोल्डर पोल्ट्री', 'स्कावेंजिंग पोल्ट्री' या 'ग्राम पोल्ट्री' कहा जाता है जो प्रारम्भ से ही अधिकतर महिलाओं द्वारा की जाती रही है। इस प्रकार से भारतीय अर्थव्यवस्था में ग्रामीण पोल्ट्री फार्मिंग कुल अंडे के उत्पादन में लगभग 40 प्रतिशत का योगदान देती है। पिछवाड़ा मुर्गीपालन देश की कृषि अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के साथ-साथ स्थानीय ग्रामीण आबादी के लिए आजीविका और खाद्य सुरक्षा को भी सुनिश्चित करती है।

वर्तमान परिदृश्य में पिछवाड़ा मुर्गीपालन, आर्थिक सशक्तिकरण के लिए एक उपकरण, अत्यधिक पौष्टिक भोजन प्राप्त करने के लिए एक सस्ते और उचित स्रोत के रूप में उभर कर आया है। समाज के गरीब लोगों के लिए यह प्रणाली अतिरिक्त आय प्रदान करती है। चूंकि इस प्रणाली में मुर्गी बड़े पैमाने पर बगीचे, गांव-गलियों और खेतों के आसपास के इलाकों में घूम कर फसल अवशेषों, कीड़ों, और चारा सामग्री से भोजन प्राप्त करती है, इसलिए इनसे उत्पन्न होने वाले अंडे और मांस लगभग कार्बनिक होते हैं। इसलिए उपभोक्ताओं के बीच उच्च मांग होने के कारण बाज़ार में इनकी अच्छी कीमत मिलती है। अतः ये कहा जा सकता है कि पिछवाड़ा मुर्गीपालन, जिसका राष्ट्रीय अंडा उत्पादन में लगभग एक छोटा सा ही योगदान है, परंतु ये ग्रामीण जनता की आय, रोजगार और पोषण की स्थिति में सुधार के

साथ-साथ सामुदायिक विकास, लिंग सशक्तिकरण और पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए अति महत्वपूर्ण साधन सिद्ध हो रहा है।

महिला सशक्तिकरण

महिलाएं भारत की जनसंख्या का लगभग पचास प्रतिशत हिस्सा हैं। आज समाज की महिलाएं बढ़-चढ़ कर राष्ट्रीय पुनर्निर्माण की गतिविधियों में जिम्मेदारी से भाग ले रही हैं। यद्यपि कृषि और ग्रामीण विकास में महिलाओं का योगदान सर्वमान्य है, परंतु ग्रामीण क्षेत्रों की अधिकांश महिलाएं अभी भी अशिक्षित, अकुशल और अज्ञानी हैं। आजादी के बाद से ही भारत सरकार महिलाओं के विकास और अधिकारों की आवश्यकता पर बल देती आ रही है। उन्हें पूरे देश में विभिन्न कार्यक्रमों और योजनाओं के कार्यान्वयन में महिला सशक्तिकरण के माध्यम से सशक्त बनाया जा रहा है।

बैकयार्ड फार्मिंग पर ट्रेनिंग लेती महिलाएं

महिला सशक्तिकरण एक प्रक्रिया है जो महिलाओं अथवा उनके समूहों की क्षमताओं को बढ़ाती है ताकि वो सर्वोत्तम का चयन कर सकें और इस चयन को वांछित कार्यों और निष्कर्षों में बदल सकें। यह एक सक्रिय व बहुआयामी प्रक्रिया है जो उन्हें जीवन के सभी क्षेत्रों में अपनी पूर्ण क्षमता और शक्ति का अहसास कराने में सक्षम बनाती है। व्यक्तिगत रूप से एक निर्धन महिला न केवल सामाजिक व आर्थिक रूप से निर्बल होती है, अपितु ज्ञान और सूचना जो कि आधुनिक विश्व में विकास प्रक्रिया के महत्वपूर्ण कारक हैं, उन तक भी उनकी पहुँच नहीं होती। परन्तु महिलाएं जब एक संगठित समूह में कार्य करती हैं तो वे अपनी कमजोरियों पर नियंत्रण पा सकती हैं। स्वंय-सहायता समूह की परिभाषा से स्पष्ट होता है कि यह एक सशक्त संगठनात्मक इकाई है जो समान उद्देश्यों व सामाजिक-आर्थिक स्तर वाली महिलाओं का समूह है जो स्वेच्छा से अपनी अल्प आय में से छोटी बचत शुरू करते हैं। इनकी संख्या प्रायः दस से बीस तक हो सकती है। सदस्यों द्वारा जमा की गई धनराशि से ये प्रारंभ में अपनी आवश्यकताओं के अनुसार ऋण का लेन-देन करती हैं, फिर बैंको से संपर्क स्थापित करती हैं तथा उनसे ऋण प्राप्त करके आय अर्जन करने वाली गतिविधियों का संचालन करती हैं ताकि एक समूह के रूप में इनकी आय में वृद्धि हो सके। पोल्ट्री उत्पादन उद्यम महिलाओं के समूहों के लिए एक संभावित क्षेत्र है जो भारत के ग्रामीण समुदायों में रहने वाली महिलाओं के लिए रोजगार, आय तथा जीवन स्तर को बेहतर बनाने के लिए उपयोगी साबित हो रहा है। यह महिलाओं के द्वारा उनके घरेलू उत्तरदायित्यों के साथ-साथ पारिवारिक आय में वृद्धि करने में भी सहायक सिद्ध हुआ है। न्यून संतति अंतराल, छोटे निवेश और त्वरित लाभ के कारण महिलाओं के लिए मुर्गीपालन, भेड़-बकरियों और मवेशियों जैसे अन्य पशुओं की तुलना में सबसे आसान व्यवसाय है। इसके साथ ही ये महिलाओं और उनके परिवार के लिए मांस और अंडे के रूप में सस्ते प्रोटीन स्रोत का भी काम करता है।

पिछवाड़ा मुर्गीपालन की विशेषताएँ

पिछवाड़ा मुर्गीपालन में ग्रामीण महिलाओं को अन्य पशुधन उद्यमों की तुलना में अधिक फायदे हैं क्योंकि विविध कृषि-जलवायु में भी मुर्गियों का प्रबंधन करना आसान है। छोटे पैमाने की मुर्गीपालन इकाइयों के लिए भूमि, पूंजी और अन्य बाहरी निवेश की आवश्यकताएं भी न्यूनतम हैं। अच्छी बाज़ार मांग और कीमतों के कारण यह पूरे साल महिलाओं को त्वरित रिटर्न और निरंतर आय प्रदान करता है। देसी मुर्गी से प्राप्त अंडा व मांस व्यापक रूप से उनकी रंजकता, स्वाद और उपयुक्तता के कारण पसंद किया जाता है। देशी मुर्गियां ज्यादातर जंगली, विभिन्न आकार और रंगों की होती है। हालांकि उनकी उत्पादन क्षमता विदेशी मुर्गी से कम होती है, परंतु वे अधिक उपज देने वाली विदेशी मुर्गियों की तुलना में स्थानीय वातावरण में अपनी वरीयता बरकरार रखे हुए हैं तथा अपनी अनुकूलन क्षमता और बीमारियों के प्रति प्रतिरोधकता के लिए जानी जाती है। अतः अपनी इन्हीं विशेषताओं के चलते आदिवासी और ग्रामीण क्षेत्रों के लोगों में ये मुर्गियां अधिक प्रचिलित हैं। इन पक्षियों को पारंपरिक मुक्त रेंज प्रणाली में सीमित निवेश जैसे कि दाना, स्वास्थ्य देखभाल, आवास और प्रबंधन की आवश्यकता होती है। पालन विधि काफी हद तक मुर्गियों की किस्मों, पालन संसाधनों की उपलब्धता, मांस या अंडे के लिए स्थानीय आबादी की पसंद

पर निर्भर करती है। हालांकि प्रबंधन, भोजन और स्वास्थ्य में उचित बदलाव से देसी मुर्गियों का प्रदर्शन भी बेहतर किया जा सकता है। भारत में ग्रामीण पिछवाड़े मुर्गी पालन के महत्व को देखते हुए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आई.सी.ए.आर.) के कई शोध संस्थान और राज्यों के कृषि विश्वविद्यालयों ने भी मुर्गियों की विभिन्न प्रजातियाँ मांस, अंडे या दोनों (दोहरे उद्देश्य) के लिए विकसित की है जो कि मुक्त रेंज के कठोर पर्यावरण व कम से कम संभव लागत पर भी अंडे और मांस के उत्पादन के लिए अनुकूल हैं।

मुर्गीपालन शुरू करने से पहले की आवश्यकताएँ

पिछवाड़ा मुर्गीपालन एक ऐसी गतिविधि है जो महिलाएं घर छोड़ने के बिना भी कर सकती हैं और झुंड का प्रबंधन करने के लिए कोई अतिरिक्त समय आवंटित नहीं करना पड़ता है तथा त्वरित और लगातार रिटर्न प्राप्त हो सकता है। चूंकि परिवारों की अधिकांश महिला सदस्य पहले से ही अपनी आजीविका के लिए पारंपरिक पिछवाड़े मुर्गी उत्पादन की गतिविधियों में लगी हुई होती हैं, लेकिन अभी तक उन्हें इसका उचित लाभ नहीं मिला है। अतः कृषक महिलाओं के लिए पिछवाड़ा मुर्गीपालन शुरू करने से पहले वैज्ञानिक जानकारी लेना अच्छा रहता है। इसके लिए महिलाएं कृषि महाविद्यालयों या कृषि विज्ञान केन्द्रों से ग्रामीण पिछवाड़ा खेती पर प्रशिक्षण ले सकती है। फार्म शुरू करने से पहले बाजार की पूरी जानकारी होनी चाहिए तथा छोटी लागत से शुरू करके धीरे-धीरे उसे विकसित करना चाहिए। चूजे हमेशा विश्वसनीय प्रमाणित हैचरी से ही लेने चाहिए। सबसे महत्वपूर्ण है सही नस्ल का चुनाव। खेतिहर महिलाओं के लिए उनकी आर्थिक स्थिति और आवश्यकताओं के अनुसार सही प्रकार की मुर्गियों की पहचान करने के लिए स्थानीय उत्पादन प्रणालियों, उनकी सीमाओं और अवसरों को ध्यान में रखते हुए एक बेहतर स्कावेंजिंग नस्ल या एक देशी क्रास का चुनाव करना चाहिए। पिछवाड़ा मुर्गीपालन के लिए वनराजा, ग्रामप्रिया, कारी निर्भीक तथा कारी श्यामा जैसी उन्नत नस्लों को पाल सकते हैं। इस प्रणाली में पक्षियों को रखने के लिए कोई विस्तृत आवास की आवश्यकता नहीं होती है। केवल प्रतिकूल मौसम और शिकारियों से बचाने के लिए रात को मुर्गियों को छोटे कुक्कुट घर और अस्थायी आश्रय प्रदान किए जाते हैं। इन पक्षियों को दिन में खुली प्रणाली में रखा जाता है और रात में केवल लकड़ी या लोहे के पिंजरों में रखा जाता है। ये आश्रय कम लागत वाली सामग्री जैसे बांस, लकड़ी के तख्ते, जाल इत्यादि से आसानी से बनाए जा सकते हैं। देसी मुर्गियों को फलदार वृक्षों के बगीचे में या किसी अन्य छायादार खुले खेत में भी पाला जा सकता है। इसके लिए बाड़े के रूप में बहुत कम कीमत की जाली का घेराव चारों तरफ से बनाना पड़ता है। फीड या खाने के लिए उन्हें ज्यादातर रसोई का कचरा, टूटे हुए चावल, फसल और उसके अवशेषों के साथ अनाज की थोड़ी मात्रा प्रदान की जाती है। पक्षियों को न्यूनतम जैव

तालिका 1: पिछवाड़ा मुर्गीपालन की वित्तीय आवश्यकताएं एवं लाभ (दोहरे उद्देश्य की 10 मुर्गियों के झुंड के लिए)

प्रति परिवार औसत झुंड का आकार (पक्षियों/ मुर्गियों की संख्या)	10
मांस के उद्देश्य के लिए रखे गए औसत पक्षी	04
अंडे के उद्देश्य के लिए रखे गए औसत पक्षी	06
विपणन के समय पक्षी का औसत शारीरिक भार	1.4 कि.ग्रा.
पक्षी का प्रति कि.ग्रा. औसत बाजार मूल्य	600 रु.
मांस उद्देश्य के लिए रखे गए पक्षियों से 1.4 कि.ग्रा. वजन 600 रु. की बिक्री से आय	840 रु.
प्रति परिवार मांस के उद्देश्य के लिए रखे पक्षियों से कुल लाभ (840 रुपए/पक्षी (1.4 कि.ग्रा.) x 4	3360 रु.
वितरण के दिन से 1 वर्ष की अवधि में उत्पादित अंडों की औसत संख्या	130
प्रति अंडा औसत बाजार मूल्य	10.00
अंडे/पक्षी से लाभ	1300 रु.
अंडे/प्रति परिवार (1300 x 6) से कुल लाभ	7800 रु.
शुद्ध आय (अंडा+मांस)	11160 रु.

सुरक्षा के साथ रखा जा सकता है और उत्पादों को स्थानीय रूप से या घर में ही उपभोग किया जा सकता है। बेहतर नस्ल को अपनाने के कारण अगर महिलाएं इसको व्यावसायिक रूप भी देना चाहे तो 10 से 15 हजार रुपए की लागत से छोटा सा बांस का फार्म बनाकर मुर्गियां रखकर पालन कर सकती हैं।

पिछवाड़ा मुर्गीपालन से महिलाओं के जीवन पर प्रभाव

अटारी क्षेत्र-1 के कृषि विज्ञान केन्द्रों के प्रयासों के फलस्वरूप पिछवाड़ा मुर्गीपालन से गरीब महिलाओं की आजीविका पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा है जिसके परिणामस्वरूप महिलाओं की गरीबी को कम करने, उनकी सामाजिक स्थिति को सुधारने और निर्णय लेने की शक्ति को बढ़ावा मिला है। इस प्रकार पिछवाड़ा मुर्गीपालन महिलाओं को सशक्त बनाने में एक सक्षम कारक है। चूंकि महिलाओं को पक्षियों या अंडों की खरीद और विपणन करते समय विभिन्न लोगों से निपटना पड़ता है, इसलिए इन महिलाओं को धीरे-धीरे आत्मविश्वास प्राप्त होता है और अलगाव से बाहर निकल कर ये सभी समाज में उभर कर आती हैं। इस प्रतिरूप के माध्यम से कई परिवारों को वित्तीय और आर्थिक आजादी प्रदान करने के अलावा समूह गतिविधियों में ग्रामीण महिलाओं की सक्रिय भागीदारी से गांवों के सामाजिक-आर्थिक विकास में भी अप्रत्यक्ष रूप से मदद मिली है। पिछवाड़ा मुर्गीपालन में लगे परिवारों को लगभग दैनिक रूप से 10 से 12 रुपए प्रति अंडे की बिक्री करके आय का एक छोटा लेकिन स्थिर साधन प्राप्त होता है। वे जीवित पक्षियों को 600 से 800 रु. प्रति कि.ग्रा. शारीरिक भार (लाइव वजन) के अनुसार बेचकर भी लाभ कमा रहे हैं। महिलाओं की सामाजिक व आर्थिक स्थिति में सुधार हुआ है और वे इस उद्यम से औसत वार्षिक आय करीबन 11000-12000 रु. प्रति परिवार प्राप्त कर रही है। महिला किसानों को सलाह दी जाती है कि वे चिकन उत्पादन के लिए कुछ अंडे चुन लें ताकि नस्ल का प्रचार किया जा सके। इसके परिणामस्वरूप ये महिलाएं चूजों को 60-80 रुपये के हिसाब से आस-पास के गांवों में बेचती हैं। इन महिलाओं से प्रोत्साहित होकर और अधिक महिलाएं पिछवाड़े कुक्कुट के क्षेत्र में खुद को सशक्त बनाने के लिए विभिन्न संस्थानों व कृषि विज्ञान केन्द्रों तक पहुंच रही हैं।

सरकार की पहल

पिछवाड़े मुर्गीपालन को शुरू करने के लिए सरकार भी मदद करती है। कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में उत्पादक के रूप में महिलाओं की महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए सकेंद्रिय प्रयास किए जा रहे हैं। कुक्कुट विकास कार्यक्रम के अंतर्गत राज्य-पशुपालन विभाग द्वारा केन्द्र सरकार की सहायता से विभिन्न पिछवाड़ा पोल्ट्री कार्यक्रम और ग्रामीण पिछवाड़ा योजना चलाई जा रही हैं, जिसके अंतर्गत विभिन्न लाभार्थी उसका फायदा उठा रहे हैं। इसके लिए कृषि क्षेत्र की महिला कामगारों को लाभ पहुंचाने के लिए कुक्कुट पालन जैसे व्यवसायों में महिला प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन राज्य व केंद्र सरकार के माध्यम से किया जाता है। पिछवाड़ा पोल्ट्री कार्यक्रम का उदेद्श्य पिछवाड़ा कुक्कुट इकाईयां स्थापित कर लाभार्थियों को रोजगार देना और उनके परिवारों के लिए अतिरिक्त आय का सृजन करना है। विशेषरूप से अनुसूचित जातियों, जन-जातियों, पिछड़ा वर्ग तथा अल्पसंख्यक महिलाओं के लिए उनके घरेलू उत्तरदायित्यों के अतिरिक्त पारिवारिक आय में वृद्धि करने का यह एक तरीका है। पिछवाड़ा कुक्कुट की एक इकाई के अन्तर्गत लाभार्थी के लिए चूजे, कुक्कुट आहार, निःशुल्क प्रशिक्षण, दवा और चूजों के लिए छप्पर की व्यवस्था करवाई जाती है। यह पूर्णतया अनुदान है, इसमें लाभार्थी से कुछ भी नहीं लिया जाता है। भारत सरकार पिछवाड़ा मुर्गीपालन की क्षमता को समझते हुए तथा जैव-विविधता संरक्षण और आजीविका उत्पादन दोनों के लिए कुक्कुट की विभिन्न स्वदेशी नस्लों को भी बढ़ावा दे रही है जो वित्तीय लाभों को सफलतापूर्वक प्राप्त करने के साथ-साथ कुक्कुट की विभिन्न प्रजातियों को बचाए रखने के लिए भी कारगर साबित हो रही है। वहीं मुर्गीपालन के ऋण में नाबार्ड द्वारा 25 प्रतिशत तक की छूट भी मिलती है। इस प्रकार से सरकार की पहल से खेतिहर महिलाओं को ग्रामीण क्षेत्र में कृषि के साथ मुर्गीपालन व्यवसाय को अपनाने से उनकी आर्थिक स्थिति में सुधार होगा एवं उनके इस कार्य को देखकर अन्य महिलाओं को भी दिशा मिलेगी।

पिछवाड़ा मुर्गीपालन के लाभार्थी

औपचारिक अध्यात्म

प्रो. डॉ. राजेंद्र साहिल
सह-प्राध्यापक (हिन्दी),
गुरू हरगोबिन्द खालसा कॉलेज,
गुरूसर, सधार, लुधियाना, पंजाब

प्लाट कट गए.....मकान बनने लगे और देखते ही देखते खेत में फसल की जगह एक अच्छी-खासी कालोनी उग आई। खेत-मालिक से कह-सुन कर गुरुद्वारे के लिए भी जगह छुड़वा ली गई और जल्दी ही एक ठीक-ठाक से गुरुद्वारे का निर्माण भी कर लिया गया। कालोनी के कुछ तेज-तर्रार लोगों ने मिलकर आनन-फानन में गुरुद्वारे की प्रबंधक कमेटी भी बना डाली। चार-पाँच साल पहले रिटायर हुए एक हेड क्लर्क, जिनकी 'सामाजिक-कार्यों' में विशेष रुचि थी, को सर्वसम्मति से प्रधान चुन लिया गया।

सुबह-शाम लाउड स्पीकर अपनी ड्यूटी निभाने लगा। जो पूजा-पाठ लोग पहले घरों में कर लिया करते थे वही अब गुरुद्वारे में भी शुरू हो गया।

सब-कुछ ठीक-ठाक हो गया। पर एक समस्या आ खड़ी हुई। कालोनी वैसे ही छोटी थी, ऊपर से लोग बहुत ही कम तादाद में गुरुद्वारे आ रहे थे। तीन-चार विशेष आयोजन भी करके देख लिए गए, पर कोई खास फायदा न हुआ। गुरुद्वारे की आर्थिक उन्नति रफ्तार पकड़ ही नहीं रही थी। कमेटी में शामिल 'समाज-सेवक' सिर्फ काम करते-करते उकताने-से लगे थे।

कमेटी में फैसला लिया गया कि जो लोग गुरुद्वारे नहीं आ रहे हैं उन्हें व्यक्तिगत रूप से मिलकर गुरुद्वारे आने के लिए कहा जाए। इस फैसले का पहला शिकार हुआ-'क' सिंह.....जो अभी तक एक बार भी गुरुद्वारे नहीं आया था।

सुबह सैर के लिए जाते वक्त प्रधान साहब हेड क्लर्क जी ने 'क' सिंह को घेर लिया-

"'क' सिंह जी.....आप गुरुद्वारे नहीं आतें जरूर आया करें....."

"जी.....साहब.....जरूर आया करुँगा ....." 'क' सिंह ने विनीत भाव से उत्तर दिया।

कुछ दिन बीत गए। 'क' सिंह ने न तो गुरुद्वारे जाना था, न गया।

सुबह सैर के लिए जाते वक्त प्रधान साहब हेड क्लर्क जी ने एक दिन 'क' सिंह को फिर घेर लिया-

"क्या बात है 'क' सिंह जी.....? आपने गुरुद्वारे आना शुरू नहीं किया....."

"जी.....मैं तो प्रधान साहब! अब रोज़ आता हूँ....."

"ही.....ही.....ही.....क्या बात करते हैं.....कभी गुरुद्वारे में देखा तो नहीं आपको ....."

"वैसे प्रधान जी! ज्यादा जरूरी क्या है? .....गुरुद्वारे आना या गुरुद्वारे आते हुए आपको दिखना?"

कुछ दिन और बीत गए.....

अचानक गुरुद्वारे की कमेटी में शामिल 'समाज-सेवकों' में जाने क्या उथल-पुथल हुई कि हेड क्लर्क साहब को हटाकर उनकी जगह कालोनी में नए-नए आए सत्ताधारी पार्टी के कस्बा-स्तर के नेता को नया प्रधान चुन लिया गया।

अब हेड क्लर्क साहब जी की आवाज़ गुरुद्वारे के 'लाउड स्पीकर' पर नहीं गूँजती .....सिर्फ कभी-कभार उनकी पत्नी गुरुद्वारे जाती दिखाई दे जाती हैं.....।

❑❑❑❑

टोपी ताज रखिए

श्री अवतार सिंह
सहायक क्रय एवं भंडारण अनुभाग-1
भा.कृ.अनु.प-केन्द्रीय कटाई उपरान्त
अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,
लुधियाना, (पंजाब)

कोई लूटे न विदेशी, टोपी ताज रखिए
सबसे ऊँचा है तिरंगा आकर लाज रखिए,
कुर्बान हुए जो आजादी में, सैकड़ों हर्सित भाई
भारत को विकसित राष्ट्र बनाओ, मेहनत से तुम भाई।
फिर लौटे न गुलामी, देश आजाद रखिए,
सबसे ऊँचा है तिरंगा आकर लाज रखिए।

सेना सब बंदूक सम्भाले, खेती करे किसान
जल थल में सेनाओं की अब विचरण करती आन।
देश की रक्षा सबसे प्यारी यही हमारी शान
माता बहन की चुनरिया की लाज रखिए
सबसे ऊँचा है तिरंगा आकर लाज रखिए।

सत्य अहिंसा देश की आत्मा वैज्ञानिक हैं महान,
आर्यभटट्, सी.वी. रमन यहाँ पर पैदा हुए अब्दुल कलाम
शून्य की पहचान कराई, पोखरण में इतिहास
उनके रास्तों पर चलके अभिमान रखिए,
सबसे ऊँचा है तिरंगा आकर लाज रखिए।

हिन्दू मुस्लिम सिख ईसाई एकता हमारी पहचान
बढ़ेंगे सबसे आगे रण में बलिदानों की शान
हँसते-हँसते फाँसी चढ़ गए टूटी ना उनकी शान
कोई घुसे ना विदेशी कारगिल....शान रखिए
सबसे ऊँचा है तिरंगा आकर लाज रखिए।

है प्यार की भाषा हिन्दी

श्री बी.सी. कटोच
सहायक प्रशासनिक अधिकारी
भा.कृ.अनु.प-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,
लुधियाना, पंजाब

मधुर प्यार की भाषा हिन्दी, मनुहार की भाषा हिन्दी.....
सारी दुनियाँ कहती है, है प्यार की भाषा हिन्दी.....

हिन्दी का अक्षर-अक्षर, है वीणापाणि का स्वर.....
गूँजी है जिससे धरती, गूँजा है जिससे अंबर.....
उपहार की भाषा हिन्दी, त्यौहार की भाषा हिन्दी.....
सारी दुनियाँ कहती है, है प्यार की भाषा हिन्दी.....

हिन्दी की बोली-बानी, जाने है प्रीत निभानी.....
सबको ही गले लगाया, बनकर खुद हिन्दुस्तानी.....
उपकार की भाषा हिन्दी, सत्कार की भाषा हिन्दी.....
सारी दुनियाँ कहती है, है प्यार की भाषा हिन्दी.....

घर-बार की भाषा हिन्दी, व्यवहार की भाषा हिन्दी.....
हर वर्ण-वर्ण माला का श्रृंगार है हिन्दी.....
है द्वार, है पाठशाला का मुख्य द्वार, है हिन्दी.....
सारी दुनियाँ कहती है, है प्यार की भाषा हिन्दी.....

आओ हिन्दी में, ज्यादा से ज्यादा काम करें हम सब.....
काम करने वालों को बहुत आदर-सम्मान देती है हिन्दी.....
आदर-सम्मान के साथ-साथ, नगद राशि के पुरस्कार भी देती है हिन्दी
आओ हम सब आज के दिन मन में शपथ लें,
कि हम ज्यादा से ज्यादा हिन्दी सीखें, ज्यादा से ज्यादा हिन्दी लिखें,
हिन्दी में बात करें, हमेशा हिन्दी के साथ रहें,
अपने संस्थान का ज्यादा से ज्यादा काम हिन्दी में करें,
क्योंकि ऐसा करने का संदेश भी हमें देती है हिन्दी,
सारी दुनियाँ कहती है, है प्यार की भाषा है हिन्दी.....

मन का घायल पंछी तड़पे

श्री कुंवर सिंह
सहायक (स्थापना अनुभाग)
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त
अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,
लुधियाना, पंजाब

ऐसा तीर लगा ज़ालिम का, गया कलेजा चीर
मन का घायल पंछी तड़पे, बहे नयन से नीर
काजल, बिंदिया, चूड़ी, बिछिया, सुख सुहाग सब लूटा
मासूमों पर, हत्यारों का कहर भयंकर टूटा

इनके घावों की गहराई कौन भला पहचाने
विधवा का दुख, विधवा जाने या परमेश्वर जाने
साँसे बोझ बनकर रह गई, ढोता जिन्हें शरीर
मन का घायल पंछी तड़पे, बहे नयन से नीर

माता बिलख-बिलख कर रोए और पत्नी चीख मारती
जाने क्यों नहीं फट जाती, इस धरती की छाती
भारतवर्ष सोने की माटी जिसकी थी पहचान
आतंकवाद ने बना दिया इसको, पहचान से अंजान

इंसानियत के इन दुश्मनों का, नहीं कोई ज़मीर
मन का घायल पंछी तड़पे, बहे नयन से नीर

जागो ए सत्ता धारी लोगो, जागो, कर लो कुछ सोच-विचार
कब तक छाई रहेगी मासूमों पर, आतंक की तलवार
कुर्सी, वोट और धर्म की राजनीति छोड़
राजनीति इंसानियत की अपनाकर, बेड़ा पार लगाओ

सहानुभूति की राजनीति न अपनाकर
आतंकवाद की, नब्ज़ पहचानो

निज़ात मिले इन बेकसूरों को, ऐसा चलाओ कोई तीर
मन का घायल पंछी तड़पे, बहे नयन से नीर
बहे नयन से नीर.....।

❑❑❑❑

डॉ. विकास कुमार, वैज्ञानिक
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

स्वच्छ बने, सुंदर बने, अपना भारत देश महान

स्वच्छ बने, सुंदर बने,
अपना भारत देश महान।
स्वच्छता ही सेवा बने,
जन-जन का अभियान।
गाँव-शहर हो या गली,
रखें सफाई का ध्यान।
जहाँ-तहाँ न थूकें, तम्बाकू,
गुटखा या हो पान।।.....स्वच्छ बने.....
करें कचरे का प्रबंधन
और शौचालय का निर्माण।
स्वच्छ स्वदेश बनाएं अपना,
देकर निज श्रमदान।।.....स्वच्छ बने.....
खुले में शौच से मुक्त हो देश,
महामारी से बचाए जान।
पूर्ण स्वच्छता की शपथ लें,
करें नित्य सफाई हर इंसान।।.....स्वच्छ बने.....
पुरानी आदतों में करें परिवर्तन,
बढ़ाएं आत्म-स्वाभिमान।
उचित निस्तारण कूड़े-कर्कट का घर से,
करके स्व-योगदान।।.....स्वच्छ बने.....
प्लास्टिक-मुक्त मुहिम में,
प्रदूषित क्षेत्र का करें पहचान।
हस्तचालित सफाई रोकें,
दें सफाई-कर्मियों को सम्मान।।.....स्वच्छ बने.....
सौगंध भारत की,
पुनर्स्थापित करें विश्व में नव-कीर्तिमान।
स्वच्छता की ओर अग्रसर हो,
विकास पथ पर हिन्दुस्तान।।.....स्वच्छ बने.....

प्रो. डॉ. राजेंद्र साहिल
सह-प्राध्यापक (हिन्दी),
गुरू हरगोबिन्द खालसा कॉलेज,
गुरूसर, सधार, लुधियाना, पंजाब

चार कविताएँ

बदकिस्मती

लोग कहते हैं
जो बोओ
वही सब काटना भी पड़ता है,
पर मैंने
जब भी खुशियां बोई
हमेशा दर्द ही काटे।

प्यार

मेरा प्यार एक लॉन्ड्री है
जहाँ पर बैठकर मैं
करता रहता हूँ
भावनाओं को ड्राइक्लीन
यादों को इस्तरी और
घुटने से फटे दिल को रफू।

बराबरी

'वो' सब को बराबर मानते हैं
'कुछ' को सिर्फ़ बराबर
'कुछ' को सिर्फ़ बराबर से ज़्यादा बराबर
और
'कुछ' को सबसे ज़्यादा बराबर।

पछतावा

बंद थे अहसास के फाटक
इस तरफ़ मैं
उस तरफ़ तुम
और जिंदगी
बीच से
चंद लम्हों में गुज़र गई
धड़धड़ाती हुई।

लघु कहानियाँ

हमारी सोच पर भी निर्भर

ये बात महाभारत के समय की है। पांडवों और कौरवों को गुरु द्रोणाचार्य शिक्षा दे रहे थे। एक बार उनके मन में अपने शिष्यों की परीक्षा लेने का विचार आया। उन्होंने अपने शिष्य दुर्योधन को अपने कक्ष में बुलाया और उससे कहा, वत्स एक काम करो, किसी अच्छे आदमी की खोज करो और उसे मेरे पास लेकर आओ।

दुर्योधन ने कहा, ठीक है आचार्य, मैं अभी ही आश्रम से निकल जाता हूँ और अच्छे आदमी की खोज शुरू करता हूँ। दुर्योधन कुछ दिनों बाद वापस आश्रम लौटकर आया और आचार्य को बताया, आचार्य, मैंने पूरे ध्यान से हर जगह जाकर दूर-दूर तक खोजा लेकिन मुझे एक भी अच्छा आदमी नहीं मिला जिसे मैं आपके पास ला सकता। इस पर आचार्य ने कहा- ठीक है तुम युधिष्ठिर को मेरे पास भेज दो। युधिष्ठिर जब आचार्य के पास आए तो उन्होंने उसे कहा, वत्स एक काम करो। किसी बुरे आदमी की खोज करो और उसे मेरे पास लेकर आओ। युधिष्ठिर ने हामी भरी और अब वो खोज के लिए निकल पड़े। कुछ दिनों के बाद युधिष्ठिर भी बिना किसी को अपने साथ लिए आश्रम लौट आए।

आचार्य ने उससे पूछा- वत्स तुमने कई नगरों का इतने दिनों तक भ्रमण किया और फिर भी तुम एक भी बुरे आदमी को लेकर नहीं आ पाए। युधिष्ठिर ने जवाब दिया- जी गुरु जी, मुझे किसी भी आदमी में इतनी ज़्यादा बुराई नहीं दिखी कि उसे सबसे बुरा मानकर आपके पास ला पाता। इस पर बाकी सारे शिष्य बड़े हैरान हुए और आचार्य से बोले- गुरु जी, ऐसा कैसे संभव हो सकता है कि दुर्योधन को एक भी अच्छा आदमी नहीं मिला और युधिष्ठिर को एक भी बुरा आदमी नहीं मिला। तब गुरु जी ने समझाया- शिष्यो, जब हम किसी को देखते हैं तो उसे उस नज़र से देखते है जैसे हम खुद होते हैं। फिर हम उस नज़रिये से ही किसी को परखते हैं कि कोई व्यक्ति अच्छा है या बुरा। युधिष्ठिर को कोई भी बुरा व्यक्ति नज़र नहीं आया क्योंकि वो स्वयं अच्छा है तो उसे बाकी सब भी अच्छे लगे और कोई बुरा नहीं लगा। शिष्यो, केवल अपने-अपने नज़रिये का फर्क है। तुम जिस व्यक्ति में जो देखना चाहते हो तुम्हें वही दिखेगा।

आम ज़िन्दगी में भी हम यही करते हैं। किसी के बारे में पहले से, अपनी सीमित सोच से कोई राय बना लेते हैं। फिर उसे अच्छे या बुरे का तमगा दे देते हैं। किसी का अच्छा या बुरा होना केवल उसके स्वभाव पर ही निर्भर नहीं करता है। हमारी सोच और नज़रिये पर भी निर्भर करता है। किसी को परखने में हमारे खुद के नज़रिये का भी बहुत महत्व होता है।

-संकलन कर्ता:
हरप्रीत कौर, लुधियाना

क्यों ग्रहण करे गंदगी

एक गांव में एक बहुत समझदार और संस्कारी औरत रहती थी। एक बार वह अपने बेटे के साथ सुबह-सुबह कहीं जा रही थी। तभी एक पागल औरत उन दोनों माँ-बेटे के रास्ते में आ गई और उस लड़के की माँ को बहुत सारे अपशब्द कहे लेकिन फिर भी उस औरत की बातों का उस माँ पर कोई असर नहीं हुआ और वह मुस्कुराते हुए आगे बढ़ गई।

जब उस पागल औरत ने देखा कि इस औरत पर तो उसकी बातों का कोई असर नहीं हो रहा है, तो वह और भी गुस्सा हो गई उसने सोचा कि मैं और ज़्यादा बुरा बोलती हूँ। अब वो पागल औरत उस लड़के की माँ, उसके पति और परिवार के लिए भला-बुरा कहने लगी। लड़के की माँ फिर भी बिना कुछ बोले आगे बढ़ती रही। काफी देर भला-बुरा कहने के बाद भी जब सामने से कोई प्रतिक्रिया नहीं आई तो पागल औरत थककर लड़के की माँ के रास्ते से हट गई और दूसरे रास्ते पर चली गई। उस औरत के जाते ही बेटे ने अपनी माँ से पूछा कि माँ, उस औरत ने आपको इतना बुरा-भला कहा, पिताजी और घर के अन्य लोगों तक के लिए बुरी बातें कही, पर आपने उस औरत की बातों का कोई जवाब क्यों नहीं दिया। वो औरत जो कुछ भी मन में आया बोलती रही और आप मुस्कुराती रही, क्या आपको उसकी बातों से ज़रा भी कष्ट नहीं हुआ। उस समय माँ ने बेटे को कोई जवाब नहीं दिया और चुपचाप घर चलने को कहा। जब दोनों अपने घर पहुँच गए तब माँ ने कहा कि तुम यहाँ बैठो, मैं आती हूँ।

कुछ देर बाद माँ अपने कमरे से कुछ मैले कपड़े लाई और बेटे को बोली कि यह लो, तुम अपने कपड़े उतारकर ये कपड़े पहन लो। इस पर बेटे ने कहा कि ये कपड़े तो बहुत ही मैले हो चुके हैं और इनमें से तो तेज़ दुर्गंध आ रही है। बेटे ने उन मैले कपड़ों को हाथ में लेते ही उन्हें दूर फेंक दिया। अब माँ ने बेटे को समझाया कि जब कोई तुमसे बिना मतलब उलझता है और भला-बुरा कहता है, तब उसके मैले शब्दों का असर क्या तुम्हें अपने साफ-सुथरे मन पर होने देना चाहिए। ऐसे समय में गुस्सा होकर अपना साफ-सुथरा मन क्यों खराब करना।

किसी के फेंके हुए मैले अपशब्द हमें अपने मन में धारण करके अपना मन नहीं खराब करना चाहिए और न ही ऐसी किसी बात पर प्रतिक्रिया देकर अपना समय ही नष्ट करना चाहिए। जिस तरह तुम अपने साफ-सुथरे कपड़ों की जगह ये मैले कपड़े धारण नहीं कर सकते, उसी तरह मैं भी उस औरत के फेंके हुए मैले शब्दों को अपने साफ मन में कैसे धारण करती। यही वजह थी कि मुझे उसकी बातों से कोई फर्क नहीं पड़ा।

यूनिकोड क्या है?

यूनिकोड एक प्रोग्राम है, जो आपके द्वारा कीबोर्ड से टाइप किए गए प्रत्येक अक्षर को एक विशेष कोड या नम्बर प्रदान करता है। इन्टरनेट पर जो आप हिन्दी में लिखे लेख देखते हो यह सब यूनिकोड भाषा में ही लिखे जाते हैं। इसका लाभ यह रहता है कि चाहे किसी भी सॉफ्टवेयर में या किसी भी भाषा में यूनिकोड का प्रयोग किया जा सकता है। यूनिकोड को दुनिया भर के कम्पयूटरों में प्रयोग किया जा सकता है। यूनिकोड में टाइप किए गए पाठ या सामग्री को कहीं भी ले जाने पर उसका स्वरूप नहीं बदलता है। वह पूरी दुनिया में कहीं भी पढ़ी जा सकती है। इसके लिए किसी विशेष फॉन्ट की आवश्यकता नहीं होती है। यूनिकोड विश्व की ज्यादातर भाषाओं में बदला जा सकता है।

हिन्दी यूनिकोड का महत्व

आज से कुछ समय पूर्व कम्प्यूटर पर केवल अंग्रेजी जानने वालों का ही अधिकार माना जाता था, लेकिन हिन्दी यूनिकोड के आने से हिन्दी कम्प्यूटिंग को एक नई दिशा मिली है। आज आप माई बिग गाइड पर यह पढ़ रहे हो यह हिन्दी यूनिकोड की देन है। यूनिकोड के आने से हिन्दी टाइपिंग न जानने वाले भी हिन्दी में टाइप कर सकते हैं।

कुछ समय पूर्व यह समस्या थी कि किसी हिन्दी वेवसाइट को पढ़ने के लिए कम्प्यूटर में उस वेबसाइट से सम्बन्धित फॉन्ट डाउनलोड करना होता था, तब हम उस वेबसाइट को पढ़ पाते थे। फिर भी उसमें काफी कमियां होती थी। लेकिन यूनिकोड के आने से आपको कोई फॉन्ट डाउनलोड करने की आवश्यकता नहीं होती है। आप किसी भी वेबसाइट को आराम से पढ़ सकते हो।

हिन्दी यूनिकोड के लाभ

1. आप बिना हिन्दी टाइप जाने हिन्दी में टाइप कर सकते हो।
2. आप गूगल सर्च में हिन्दी में सर्च कर सकते हो।
3. हिन्दी में ई-मेल भेज सकते हो।
4. कम्प्यूटर में विभिन्न फाइल और फोल्डरों के नाम हिन्दी में रख सकते हो।

5. हिन्दी में चैट कर सकते हो।
6. हिन्दी में वेबसाइट या ब्लाग बना सकते हो।
7. वर्ड और एक्सेल में बिना हिन्दी फॉन्ट डाउनलोड किए हिन्दी में टाइपिंग की जा सकती है।
8. फेसबुक और ट्विटर जैसे सोशल नेटवर्किंग साइट पर आसानी से हिन्दी में लिखा जा सकता है।
9. यूनिकोड में लिखी किसी भी सामग्री को आसानी से दूसरी भाषा में परिवर्तित किया जा सकता है।

सरकारी कार्यालयों में यूनिकोड का प्रयोग

भारत सरकार द्वारा यूनिकोड को अपने सभी कार्यालयों में अनिवार्य कर दिया गया है, भारत सरकार की सभी साइटों पर यूनिकोड का प्रयोग किया जा रहा है। यहां तक कि नई भर्तियों के लिए अभ्यर्थियों को यूनिकोड फॉन्ट में टाइपिंग टेस्ट भी अनिवार्य कर दिया गया है। यानि अगर आप सरकारी नौकरी की तैयारी कर रहे हो तो यूनिकोड टाइपिंग अवश्य सीखो।

*उपयुक्त जानकारी https:// www.mybigguide.com से ली गई है।

शब्द कोष: अंग्रेजी से हिन्दी

A

Abrasive cone-mill	अपघर्षी कोन मिल
Abrasive effect	अपघर्षी प्रभाव
Abrasive peeler	अपघर्षी विशल्कक
Abrasive type	अपघर्षी प्रकार, अपघर्षी प्ररूप

B

Bacillus	दंडाणु, बेसिलस
Back propagation	प्रतीप प्रवर्धन
Bacon	सूकरमांस

C

CA (controlled atmosphere)	सी.ए. (नियंत्रित पर्यावरण, नियंत्रित वायुमंडल)
Cabbage	बंदगोभी
Cacao	कोको
Cadaverin	कडैवरीन

D

Dairy product	डेरी उत्पाद
Daisy	डेजी
Damaged	क्षतिग्रस्त
DAP	डी.ए.पी.

E

Earth	भू, पृथ्वी, भूमि, मृदा
Earth air tunnel	भूवायु सुरंग
Earthen structure	मिट्टी की संरचना
Eddy diffusivity	भंवर विसरणशीलता

F

Factor	कारक खंड, गुणक
Facultative aerobes	विकल्पी वायुजीव
Faeces	विष्ठा, मल
Failure rate	निफलन दर

G

Gall-bladder disease	पित्ताशय रोग
Gas chromatography	गैस क्रोमेटोग्राफी, गैस वर्णलेखन
Gas	गैस
Gas detector	गैस अभिज्ञापक

H

Halophilic	लवणरागी
Haemaglutinin	हीमाग्लूटिनिन
Haemoglobin	हीमोग्लोबिन
Half life	अर्ध आयु

I

Ice bank silo	बर्फ बैंक संधान कक्ष, बर्फ बैंक साइलो
Ice cream	आइसक्रीम
Ice cream mix powder	आइसक्रीम पाउडर
Iced coffee	प्रशीतित काफी

J

Jam preparation	मुरब्बा तैयार करना, जैम बनाना
Japonica	जेपोनिका
Javanica	जेवानिका

K

Keif	मादक द्रव्य
Kernal	गुठली, अष्टि
Ketoses	कीटोनमयता
Kettle evaporator	केतली वाष्पित्र, डेगची वाष्पित्र

L

Labour	श्रमिक, श्रम
Lachrymatory factor	लेक्राइमीट्री गुणक
Lactase deficiency	लेक्टेस कमी, लेक्टेस अर्पाप्यता
Lactation	स्तन्यस्त्रवण, दुग्धस्त्रवण

M

Mach number	मैक संख्या
Macro	दीर्घ, गुरू, ब:हत्, महा, स्थूल
Magnetic field	चुम्बकीय क्षेत्र
Maillard type browing	मिलाई प्ररूप वभ्रुकरण

N

Natural convection	प्राकृतिक संवहन
Natural drying	प्राकृतिक शुष्कन
Near infrared spectroscopy	निकट अवरक्त स्पक्ट्रमिकी
Near-infra-red light analyzer	निकट अवरक्त प्रकाश विश्लेषक

O

Obesity	स्थूलता, मेदुरता
Objective function	उद्देश्य फ़लन
Oblique flow fan	तिर्यक् प्रवाह पंखा
Obnoxious	अप्रिय, आपतिजनक, हानिकर

P

Pack house	संवेष्टन गृह, पैक हाऊस
Package-flavour interaction	संवेष्टन सुरूचिक अन्तक्रिया
Packaging	संवेष्टन
Packaging material	पैकेज पदार्थ

Q

Quality	गुणवत्ता, गुणता, गुण विशेषता
Quality control	गुणत्ता नियंत्रण
Quality control test	गुणता, नियंत्रण परीक्षण
Quality level	गुणता स्तर

R

Rack and pinion	दुंतुर दंड चक्र, रैक पिनियन
Radial	अरीय, रेडियल, त्रिज्य
Radial fin	अरीय परव
Radial system	अरीय तंत्र, त्रिज्य प्रणाली

S

Sachet filling systems	सेचेट भरण तंत्र
Sacrificial anode	उत्सर्ग एनोड़
Safety	निरापद, सुरक्षा
Safety and health law	सुरक्षा तथा स्वास्थ्य नियम

T

Table	सारणी टेबल, मेज़, तालिका
Table salt	टेबल नमक

Table wine	टेबल वाइन
Tablet	पीठिका, टिकिया

U

Ultimate value	अन्तिम मान
Ultra high conduction	परा उच्च चालन
Ultra high temperature system	परा उच्च ताप तंत्र
Ultra low temperature	परा लघु ताप

V

Vaccine	वैक्सीन, टीका
Vacuum	निर्वात
Vacuum chamber	निर्वात कक्ष
Vacuum cooling	निर्वात शीतलन

W

Wafer	पटलिका, मीठी पतली रोटी, वेफ़र
Waiting line	प्रतीक्षा पंक्ति
Wake	पश्चवर्त्य, अनुतरंग, जागना, गतियुक्त करना, वेक
Wall azimuth	भित्ति दिगंश

X

Xanthen	जेन्थीन
Xanthan gum	जेन्थेन गोंद
Xanthin	जेन्थिन
Xanthin oxidase	जेन्थिनआक्सीड्रेस

Y

Yearling	एक वर्षीय
Yeast	यीस्ट, खमीर
Yellow dwarf	पीत वामन
Yellow mottling	पति कर्वुरण

Z

Z line	जेड-रेखा, जेड-लाइन
Zeaxanthin	ज़िओजेन्थिन
Zein	मक्का में पायी जाने वाली प्रोटीन
Zenith	शिरोबिन्दु

❒❒❒❒

हमेशा ध्यान में रखिए कि आपका सफल होने का संकल्प किसी भी और संकल्प से महत्वपूर्ण है।

कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना/अबोहर, विद्यार्थियों, ग्रामीण युवाओं, महिलाओं, ग्रामीण दस्तकारों, तकनीकी कर्मचारियों, उद्यमियों, प्रसार कार्यकर्ताओं/वैज्ञानिकों, विभिन्न विश्वविद्यालयों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों के शिक्षकों, गैर सरकारी संगठनों, खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों एवं अन्य संगठनों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मुख्य ध्येय प्रशिक्षणार्थियों को अपने व्यवसाय में कार्यकुशल बनाने के साथ-साथ उद्यमिता विकसित करना है। प्रशिक्षण कार्यक्रमों की जानकारी निम्नवत् है।

वार्षिक प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.सं.	प्रशिक्षण क्षेत्र
1.	टमाटर प्रसंस्करण
2.	अदरक, लहसुन एवं प्याज की पाउडर निर्माण तकनीक
3.	निर्जलीकरण तकनीक द्वारा फलों और सब्जियों का भण्डारण एवं मूल्य संवर्धन
4.	ताजी एवं न्यूनतम प्रसंस्कृत सब्जियों की संशोधित वातावरण पैकेजिंग (मैप)
5.	मिर्च प्रसंस्करण द्वारा मिर्च पाउडर एवं पेस्ट निर्माण
6.	चुकन्दर एवं गाजर का प्रसंस्करण
7.	अनार प्रसंस्करण एवं सह-उत्पादों की उपयोगिता
8.	सरल तकनीकों द्वारा मांस के मूल्य संवर्धित पदार्थों का उत्पादन
9.	सोयाबीन प्रसंस्करण से मूल्य संवर्धित उत्पाद
10.	वाष्पीकृत शीतल संरचना का बेमौसमी फसलों के उत्पादन एवं भण्डारण में उपयोग
11.	हल्दी तथा मसालों का प्रसंस्करण
12.	रस एवं सह-उत्पाद उपयोगिता के लिए किन्नू प्रसंस्करण (अबोहर)
13.	बेर प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धित उत्पादों का निर्माण (अबोहर)
14.	आँवला प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धित उत्पादों का निर्माण (अबोहर)
15.	अमरूद प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धित उत्पादों का निर्माण (अबोहर)
16.	शहरी बाज़ारों के लिए फलों एवं सब्जियों का श्रेणीकरण एवं संकुचित पैकेजिंग (अबोहर)
17.	मूँगफली प्रसंस्करण से दूध और पनीर का निर्माण
18.	बर्हिवर्धन (एक्सट्रूजन) प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी

1 आवश्यकतानुसार विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए जाते हैं।

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के प्रकाशन

- वैल्यू एडीशन ऑफ फूड ग्रेन्स एण्ड देअर को-प्रोडक्ट्स
- मस्टर्ड प्रोसेसिंग एण्ड वैल्यू एडीशन
- कन्वेनिएंस फूड प्रोडक्ट्स फ्रॉम मेज एण्ड सोरघम
- प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजीज फॉर वैल्यू एडीशन इन ट्राइबल एरिआज़ः ए स्टेप इन रूरल डवेलपमेंट
- कंस्ट्रक्शन, ऑपरेशन्स एण्ड मेन्टिनेंस ऑफ सीफेट इवैपोरैटिव कूल्ड स्ट्रक्चर फॉर स्टोरेज ऑफ फ्रूट्स एण्ड वेजिटेबिल्स
- कलर एण्ड स्पेक्ट्रोस्कोपी मैथड्स फॉर नॉन-डिस्ट्रक्टिव इवैल्यूएशन ऑफ क्वालिटी ऑफ एपल
- मैथड्स फॉर दि एनालिसिस ऑफ अफ्लाटॉक्सिन इन एग्रीकल्चरल कॉमोडिटीज़
- फूड फैक्ट्स एण्ड डायट्स
- टेक्नो - इकोनॉमिक फैसेट्स ऑफ सत्तू प्रोसेसिंग यूनिट्स
- फूड क्वालिटी एण्ड सेफ्टी ऑफ रॉ एण्ड प्रॉसेस्ड प्रोड्यूस
- प्रोसेसिंग ऑफ ग्वार गम एण्ड इट्स यूसेज
- पल्स मिलिंग टेक्नोलॉजीज
- एन्टरप्रिन्योरशिप डिवेलपमेंट थ्रू एग्रो-प्रोसेसिंग सेंटर्स इन प्रोडक्शन कैचमेंट्स
- ग्रीन हाऊस टेक्नोलॉजी फॉर वेजिटेबल प्रोडक्शन इन कोल्ड डेज़र्ट रीजन
- न्युअर डायमेंशन इन प्रोसेसिंग ऑफ सनफ्लावर सीड - ए नॉवेल एप्रोच इन फूड इण्डस्ट्री
- प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाइजेशन ऑफ डिफैटेड मील फ्रॉम ट्रेडीशनल एण्ड नॉन-ट्रेडीशनल ऑयलसीड्स
- वैल्यू एडीशन इन बेकरी प्रॉडक्ट्स
- प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाईजेशन ऑफ सेलेक्टेड कोर्स सीरीयल्स एण्ड मिलेट्स
- पोस्ट-हार्वेस्ट हैण्डलिंग एण्ड पैकेजिंग ऑफ ओकरा
- लघु स्तर पर फल आधारित उत्पादों की प्रसंस्करण विधियाँ
- किन्नू वैक्सिंग एण्ड ग्रेडिंग

भा.कृ.अनु.प.–सीफेट समाचार पत्रों में

रूबरू | पीएम मोदी ने किसानों को प्रोसेसिंग व मार्केटिंग की तरफ बढ़ने के लिए कहा, उन्नति मेले में किया संबोधित

200 किसानों ने पीएम मोदी के संबोधन का प्रसारण देखा

जासं, लुधियाना: आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सीफेट) में शनिवार को वैज्ञानिकों व 200 से अधिक किसानों ने दिल्ली में कृषि उन्नति मेले में पीएम मोदी के उद्बोधन का सीधा प्रसारण देखा। इस मौके पर आइसीएआर के पूर्व डीडीजी डॉ अनवर आलम, डॉ नवाब अली व डायरेक्टर सिफेट आरके गुप्ता बतौर मुख्यातिथि पहुंचे।

प्रसारण सुबह साढ़े ग्यारह बजे से शुरू हुआ। जिसमें प्रधानमंत्री ने किसानों को संबोधित करते हुए कहा कि जब लक्ष्य निर्धारित हो तो कोई भी काम मुश्किल नहीं है। किसान भाइयों ने रिकॉर्ड अनाज उत्पादन कर इसे साबित कर दिया है। लेकिन मेरी किसानों से अपील है कि वे खेतों में पराली न जलाएं। इससे धरती मां का नुकसान होता है। पराली जलाने से भूमि, जल व वायु को नुकसान होता है। उन्होंने कहा कि फसल के जिस अवशेष को किसान सबसे बड़ी आफत मानते हैं, वह उससे पैसा भी कमा सकते हैं। उन्होंने किसानों से अपील की कि वे अब केवल फसल उगाने तक सीमित न रहें, बल्कि फसलों की प्रोसेसिंग की तरफ भी ध्यान दें। प्रोसेसिंग करके उसका मंडीकरण भी खुद करें। ऐसा करके किसान मुनाफा कमा सकते हैं।

सीफेट में एकत्रित किसान व वैज्ञानिक प्रधानमंत्री मोदी के उद्बोधन के सीधे प्रसारण को देखते हुए • जागरण

ई मार्केटिंग से बेचें उत्पाद

पीएम ने कहा कि ई मार्केटिंग के जरिए वे अपने प्रोसेसिंग किए गए उत्पादों को बेचें। जब किसान फसल की प्रोसेसिंग व मार्केटिंग करना सीख जाएंगे, तो उनकी आय दोगुनी, तिगुनी हो जाएगी। टीवी पर पीएम मोदी को लाइव देखकर किसान काफी खुश दिखे। इसके बाद सीफेट में फार्मर फस्ट प्रोजेक्ट के तहत सीफेट के प्रिंसिपल साइंटिस्ट डॉ. संदीप मान ने किसानों को वैल्यू एडिशन व प्रोसेसिंग के बारे में जानकारी दी।

सीफेट के मोबाइल एप से किसान होंगे प्रशिक्षित

जासं, लुधियाना : सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सीफेट) की ओर से एक ऐसा मोबाइल एप तैयार किया गया है, जो न सिर्फ पंजाब बल्कि विश्व के किसानों व एंटरप्रेन्योर के लिए बहुत फायदेमंद होगा।

सोमवार को इस एप को आइसीएआर नई दिल्ली के डायरेक्टर जनरल डॉ. त्रिलोचन महापात्रा ने इंस्टीट्यूट लेवल पर लांच किया, जबकि दो सप्ताह बाद इसे हर किसी के लिए लांच कर दिया जाएगा। इस एप को सीफेट के इंस्टीट्यूट टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट यूनिट के इंचार्ज व वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. रणजीत सिंह व डॉ. वीई नांबी ने संयुक्त रूप से तैयार किया है।

आइसीएआर डायरेक्टर जनरल डॉ. महापात्रा ने एप को इंस्टीट्यूट लेवल पर किया लांच, एप बनाने में लगा छह माह का समय

डॉ. रणजीत सिंह के अनुसार इस एप को आईसीएआर सीफेट मोबाइल एप का नाम दिया गया है। इसे उन्होंने छह महीने में तैयार किया है।

यह एप कृषि, बागवानी, फार्म हार्वेस्ट, फूड व पैकेजिंग इंडस्ट्री से जुड़े हुए लोगों व एंटरप्रेन्योर के लिए काफी फायदेमंद होगा। क्योंकि, इस एप में सीफेट के इंफ्रास्ट्रक्चर, सुविधाएं, एक्टिविटी, ट्रेनिंग, टेक्नोलॉजी, प्रोडक्ट, मशीनरी, हैंड टूल्स सहित करंट मंडी रेट, वेदर कंडीशन, फूड प्रोसेसिंग से संबंधित समस्याओं के समाधान,कटाई के उपरांत अनाज की प्रोसेसिंग, हैंडलिंग, स्टोरेज व मार्केटिंग से संबंधित हर तरह की छोटी बड़ी जानकारियां है। जिससे किसानों सहित हर वर्ग के लोगों को काफी फायदा होगा। यह एक डायनेमिक एप है। इस एप को प्ले स्टोर से आसानी से डाउनलोड किया जा सकेगा।

इए एप से किसानों को काफी फायदा होगा। उन्हें खेती संबंधी सारी जानकारियां इसी एप के माध्यम से मिल जाया करेगी। इसके साथ ही कई जानकारियां उपलब्ध होंगी।

कृषि हमारे देश में बहुजनों की उन्नति का साधन है

खेतों में पराली या अवशेष को न जलायें।
भूमि में जैविक कार्बन का स्तर बढ़ायें।
फसलों की अधिक पैदावार पायें।
कृषि विज्ञान केन्द्र, (सीफेट) अबोहर।

भाकृअनुप
ICAR

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट)
(आई.एस.ओ. 9001:2015 संस्थान)
डाक घरः पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना - 141004, (पंजाब)
दूरभाष : 91-161-2308669, फैक्स : 0161-2308670
वेबसाइटः www.ciphet.in