



प्रसंस्करण प्रगति



अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका
वर्ष 6, अंक 2 जुलाई-दिसम्बर 2022





एक कदम स्वच्छता की ओर

स्वच्छ भारत अभियान

SWACHH BHARAT MISSION



प्रसंस्करण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

वर्ष 6, अंक 2, जुलाई-दिसम्बर 2022

सम्पादक मण्डल

डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले
डॉ. मृदुला देवी
डॉ. दीपिका गोस्वामी



भा.कृ.अनु.प.-सीफेट

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट)
डाक घर: पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना - 141004 (पंजाब)



twitter.com/icarciphnet



facebook.com/icarciphnet



youtube.com/icarciphnet



instagram.com/icarciphnet



© भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना

संदर्भ

नचिकेत कोतवालीवाले, मृदुला डी. एवं दीपिका गोस्वामी (2022) प्रसंस्करण प्रगति-अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका (जुलाई-दिसम्बर) वर्ष 6, अंक 2, कुल पृष्ठ 1-122।

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2022 के सदस्य, सीफेट, लुधियाना

अध्यक्ष

डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले
निदेशक

सदस्य

डॉ. मृदुला देवी
प्रधान वैज्ञानिक
श्री आर. सी. मीणा
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी
श्री मन्नी लाल
वित्त व लेखा अधिकारी
डॉ. रेणु बालाकृष्णन
वैज्ञानिक

सदस्य सचिव

श्री विकास कुमार
प्रभारी राजभाषा प्रकोष्ठ

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2022 के सदस्य, सीफेट, अबोहर

अध्यक्ष

डॉ. रमेश कुमार
प्रभारी, सीफेट, अबोहर

सदस्य

डॉ. रूपेंद्र कौर
गृह विज्ञान विशेषज्ञ
डॉ. राजेश कुमार
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

सदस्य सचिव

श्री पवन कुमार
सहा. प्रशासनिक अधिकारी

अस्वीकरण

प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचारों एवं आँकड़ों आदि के लिए लेखक पूर्णरूपेण उत्तरदायी हैं। इस हिन्दी पत्रिका में प्रकाशित सामग्री को अन्यत्र प्रकाशन या प्रस्तुति हेतु निदेशक, सीफेट की अनुमति आवश्यक है।

निदेशक की कलम से



भारत एक कृषि प्रधान देश है तथा देश के सकल घरेलू उत्पाद में 17 प्रतिशत योगदान कृषि का है। विश्व में भौगोलिक रूप से, दूसरे सबसे बड़े कृषि योग्य क्षेत्र व 127 विविध कृषि-जलवायु क्षेत्र के साथ हमारा देश कई फसलों के उत्पादन में वैश्विक नेतृत्व प्रदान करता है। अनुकूल सरकारी नीतियों, नित नवीनतम प्रौद्योगिकियों, उन्नत किस्मों एवं तकनीकों से वर्तमान में भारतीय कृषि, उत्पादन की नई ऊँचाईयों को छू रही है तथा पूर्ण खाद्य सुरक्षा की ओर अग्रसर है। परन्तु कटाई-उपरान्त प्रबंधन, प्रसंस्करण, भंडारण एवं कृषि उपज के उपोत्पाद के मूल्य संवर्धन के क्षेत्र में समुचित वैज्ञानिक तकनीक, प्रशिक्षण एवं प्रौद्योगिकी के न होने से कृषि उपज का एक बहुत बड़ा भाग नष्ट हो जाता है। इससे न केवल देश व कृषकों की आर्थिक स्थिति पर

नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, बल्कि पोषण सुरक्षा का लक्ष्य भी अप्राप्य बन जाता है। यही कारण है कि विगत कुछ वर्षों से सरकारी उपक्रमों एवं नीतिधारकों द्वारा कृषि उपज में वृद्धि के साथ-साथ प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन के क्षेत्र में भी ध्यान दिया जा रहा है।

खाद्य उद्योग एक महत्वपूर्ण एवं सर्वाधिक गतिशील उद्योग है जिसमें न केवल खाद्य प्रसंस्करण, मूल्य वर्धन, पैकेजिंग व भंडारण, अपितु खाद्य सुरक्षा जैसे क्षेत्रों में भी नित नए-नए अनुप्रयोग एवं तकनीकों का समावेश देखने को मिल रहा है। ऐसी ही एक तकनीक है—नैनोटेक्नोलॉजी जिसके खाद्य अनुप्रयोग, विशेष रूप से खाद्य सुरक्षा हेतु नैनो बायोसेंसर के विकास में उपयोग, के परिणाम बेहद उत्साहजनक हैं। भारत में सबसे अधिक उगाई जाने वाली फसलों में, मक्का गेहूँ और चावल के बाद तीसरे स्थान पर है। वैश्विक स्तर पर 'अनाजों की रानी' कही जाने वाली यह एक बहुदेशीय फसल है। इसकी विभिन्न किस्में उपयोग के आधार पर श्रेणीकृत हैं। चपाती, दलिया, केक जैसे परंपरागत उपयोग के अतिरिक्त वाणिज्यिक स्टार्च, प्रोटीन, उच्च फ्रक्टोज, कॉर्न सिरप एवं तेल के प्रमुख स्रोत के रूप में इस अनाज का अत्यधिक व्यावसायिक महत्व भी है। इस फसल का न केवल अनाज, अपितु हरे चारे के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। अन्य सभी चारों की तुलना में अधिक पौष्टिक व विषैले तत्व रहित होने से इसे जानवरों के लिए संस्तुत किया जाता है। परन्तु इस चारे के ईष्टतम लाभ प्राप्त करने हेतु इसकी खेती से सम्बंधित सभी पहलुओं जैसे जलवायु, भूमि, बुवाई, सिंचाई, खरपतवार एवं कीट नियंत्रण तथा कटाई इत्यादि की तकनीकी जानकारी होना अत्यंत आवश्यक है। भारतीय कृषि एवं अर्थव्यवस्था में फलों का एक महत्वपूर्ण स्थान है। इनकी खेती न केवल घरेलू उपभोग बल्कि वृहद स्तर पर निर्यात के लिए भी की जाती है। अखरोट का फल सूखे मेवों के रूप में उपयोग की दृष्टि से बादाम, काजू एवं हेजल नट के बाद चौथे स्थान पर आता है तथा विश्व में इसके उत्पादन में भारत का स्थान 12वाँ है। इसकी खेती हेतु आवश्यक जलवायु, प्रसंस्करण के अंतर्गत विभिन्न इकाई संचालन, ए.आई. सी.आर.पी.-पी.एच.ई.टी. द्वारा विकसित उपकरण तथा मशीनों, मूल्य संवर्धन तकनीकों तथा उप-उत्पादों के वाणिज्यिक उपयोग पर विस्तृत जानकारी इस अंक में दी गई है। विश्व भर में उत्पादित सभी फल विटामिन, खनिज लवण, प्रति-ऑक्सीकारक तत्त्व व महत्वपूर्ण जैव सक्रिय घटकों की उपस्थिति के कारण 'सुरक्षात्मक भोजन' की श्रेणी में रखे जाते हैं। इन्हीं में से एक 'अनार', शुष्क क्षेत्र व बंजर जमीन में भी उत्पादन दे सकने व अधिकांश बीमारियों में सेवन के लिए सर्वाधिक संस्तुत होने के कारण कृषकों हेतु एक अच्छी आमदनी का स्रोत रहा है। परन्तु इसके उपभोग में होने वाली असुविधा जैसे फल से दानों को अलग करने में अधिक समय, छिलके के रंग का हाथों में लगना तथा कभी-कभी फल के दानों का खराब व कच्चा निकलना, इत्यादि के कारण उपभोक्ताओं का इस के प्रति कम रुझान है। ऐसे में अनार के दानों की न्यूनतम प्रसंस्करण उपरान्त डिब्बाबंद रूप में व्यावसायिक उपलब्धता से ग्राहकों में इसके प्रति रूचि एवं उपभोगता बढ़ सकती है। वर्तमान में प्रमुख कृषि उपज के साथ-साथ प्रसंस्करण के विभिन्न चरणों में प्राप्त उप-उत्पादों के शोधजन्य नतीजों ने भी वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षित किया है। इसी क्रम में, इस अंक के लेखों में पपीता के प्रसंस्करण से प्राप्त सह-उत्पादों तथा बूचड़ खाने के उप-उत्पादों के विविध उपयोगों, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन पर प्रकाश डाला गया है। गन्ना, जो कि भारत की प्रमुख नकदी फसलों में से एक है तथा जिसे मुख्यतः चीनी हेतु प्रसंस्कृत किया जाता है, से बने गुड़ के पोषक व औषधीय गुणों को यहाँ उजागर किया गया है।

यूँ तो भारत एक कृषि प्रधान देश है परन्तु विगत कुछ वर्षों से इस क्षेत्र से लोगों, विशेषकर युवाओं का पलायन राजनैतिक स्तर तक विचार-विमर्श एवं गहन चिंतन का विषय बना हुआ है। इन युवाओं के लिए कृषि को उन्नत

तकनीकों, मशीनों व प्रशिक्षण द्वारा और अधिक आकर्षक व लाभकारी बनाने की आवश्यकता है। भारत सरकार का नवीन उपक्रम, 'कौशल भारत से कुशल भारत' कार्यक्रम कृषि को एक निजी उद्यम के रूप में विकसित करके युवाओं को इस दिशा में आकर्षित करने के उद्देश्य से तेजी से लागू किया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के कृषि विस्तार विभाग द्वारा इस दिशा में किये गए प्रयास एवं परिणाम इस अंक में समेटे गए हैं। साथ ही एक लेख 'डिजिटल इंडिया' के लक्ष्य को प्राप्त करने व इसके अनुपालन में जनमानस के सम्मुख उत्पन्न साइबर धोखाधड़ी जैसी चुनौतियों के प्रति आगाह करके इनसे बचने के उपाय बताता है।

देश में कृषि के क्षेत्र में शोध कार्य हेतु समर्पित अग्रणी भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के अंतर्गत कई संस्थान देश के कोने कोने में संचालित हैं। इनमें से एक, सीफेट संस्थान कृषि प्रसंस्करण हेतु उल्लेखनीय भूमिका निभा रहा है। इसका उद्देश्य कृषि उपज के कटाई-उपरान्त प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन हेतु कृषक अनुकूल नवीन अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकियां विकसित करना, इनका प्रसार तथा प्रशिक्षण द्वारा कुशल उद्यमी तैयार करना है। शोध सम्बंधित इन्हीं महत्वपूर्ण जानकारीयों को जनमानस तक सरल भाषा में पहुंचाने की दिशा में एक कदम आगे बढ़ाते हुए संस्थान 'प्रसंस्करण प्रगति' नाम से एक अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका का प्रकाशन कर रहा है। मुझे पूरा विश्वास है कि 'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में दी गई जानकारी सभी पाठकों के लिए उपयोगी तो होगी ही साथ ही कृषकों, पशुपालकों एवं उद्यमियों को आर्थिक रूप से उभरने में भी सहायक रहेगी।

प्रसंस्करण प्रगति का उद्देश्य निरंतर अपने पाठकों/किसानों/उद्यमियों/युवाओं तक कृषि प्रसंस्करण के क्षेत्र में शोध सम्बंधित जानकारी को सरल भाषा में पहुंचाना है। अतः सभी पाठकों से अनुरोध है कि वे अपने बहुमूल्य सुझावों से हमें अवगत कराएं। साथ ही वैज्ञानिकों, तकनीकी अधिकारियों एवं कृषि क्षेत्र में संलग्न सभी शोधकर्ताओं से अनुरोध है कि अपने शोध कार्यों से सम्बंधित तकनीकी जानकारी पर आधारित लेखों को सरल हिंदी में तैयार कर 'प्रसंस्करण प्रगति'-अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका हेतु भेजकर इस प्रयास को सफल बनाने में अपना योगदान दें। 'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में प्रकाशित लेखों के सभी लेखकों एवं सम्बंधित संस्थानों का मैं आभारी हूँ। सम्पादक मण्डल के सभी सदस्यों को उनके इस सराहनीय प्रयास के लिए मैं बधाई देता हूँ और 'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक की सफलता के कामना करता हूँ।

(नचिकेत कोतवालीवाले)

क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ
1.	खाद्य प्रसंस्करण, पैकेजिंग और सुरक्षा में नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग मोनिका शर्मा और लीना कुमारी	1
2.	मक्का आधारित मूल्यवर्धित उत्पाद मनीषा कौशल, देविना वैद्य, अनिल गुप्ता, राशि एवं अंकिता शर्मा	8
3.	अखरोट: प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन संजीव कुमार त्यागी एवं कविन्द्र सिंह	15
4.	अनार के दानों की न्यूनतम प्रसंस्करण तकनीक हर्षद मंडगे, जगवीर रीहल एवं अदिति चौधरी	27
5.	पपीता प्रसंस्करण के सह-उत्पाद के खाद्य उपयोग जय सिंह	36
6.	स्वास्थ्यवर्धक एवं औषधीय गुणों से भरपूर गन्ने के गुड़ का नियमित सेवन लाभप्रद ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, पल्लवी यादव एवं अजय कुमार साह	44
7.	फलों के मूल्यवर्धन के लिए मृदा और जल संरक्षण तरुण अदक और नरेश बाबू	50
8.	बूचड़खाने के उप-उत्पादों का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन सौरभ कुमार लस्कर, संतोष उपाध्याय, प्रतिभा गोगोई, दीपशिखा देउरी एवं अंकुर दास	59
9.	ग्रामीण क्षेत्र में कृषि में कौशल विकास से आर्थिक सशक्तिकरण आशिष संतोष मुराई, अरविंद कुमार, राजवीर सिंह, मनिंदर सिंह बोन्स एवं सुमन कुमार	74
10.	हरे चारे के लिए मक्का एक उपयोगी फसल उत्तम कुमार	80

अनुसंधान

अनुक्रमिका

क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ
11.	विकासोन्मुख भारतीय कृषि की नई पहचान एस.आर. यादव एवं मोहम्मद उस्मान	88
12.	भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना में हिन्दी पखवाड़ा, 2022	94
विविध		
13.	चावल से जुड़े मिथक प्रज्ञा सिंह	101
14.	साइबर धोखाधड़ी और सोशल मीडिया संतराम यादव	105
15.	कविता	111
16.	कविता	112
17.	प्रेरक कहानियां	114
18.	शब्दावली	118
19.	उद्यमिता विकास कार्यक्रम	121
20.	भा.कृ.अनु.प.-सीफेट संस्थान के प्रकाशन	122



खाद्य प्रसंस्करण, पैकेजिंग और सुरक्षा में नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग

मोनिका शर्मा एवं लीना कुमारी¹

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, दक्षिण क्षेत्रीय केन्द्र, बंगलौर

¹भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

नैनोटेक्नोलॉजी एक रोमांचक और तेजी से उभरती हुई तकनीक है जो हमें आणविक स्तर पर उपकरण, सामग्री और संरचनाओं को अणु के संयोजन से बनाने की सुविधा देती है। इस तकनीक द्वारा अणु-दर-अणु के संयोजन से नैनोमीटर आयाम वाली कार्यात्मक संरचनाओं का निर्माण किया जाता है। 'नैनो' आमतौर पर 1 और 1000 नैनोमीटर (एनएम) के बीच के आकार के पैमाने को संदर्भित करता है। तुलना के लिए, एक जीवित कोशिका में माइक्रोन (हजारों नैनोमीटर) के आयाम होते हैं। नैनो तकनीक में लंबाई (आकार) के पैमाने के आधार पर नैनो आयाम में आने पर पदार्थ के गुणों में होने वाले बदलावों का लाभ लेते हुए, विभिन्न संरचनाओं, उपकरणों तथा प्रणालियों का निर्माण व उपयोग किया जाता है। नैनोटेक्नोलॉजी रसायन विज्ञान, पदार्थ विज्ञान, भौतिकी, जीव विज्ञान और अभियांत्रिकी आदि अनेक विषयों के समावेश पर आधारित है। नैनोसाइंस और प्रौद्योगिकी को स्वाभाविक रूप से कई अन्य तकनीकों के साथ मिलाया जा सकता है, जिससे वैज्ञानिक और तकनीकी संभावनाओं और अनुप्रयोगों को बढ़ाया जा सकता है।

खाद्य उद्योग में खाद्य उत्पादों की पोषकता, भंडारण अवधि और ट्रेसेबिलिटी में सुधार हेतु नित नई तकनीकों के प्रयोग पर कार्य होता रहा है। इस क्षेत्र में बेहतर स्वाद विकसित करने, नमक, चीनी, वसा और परिरक्षकों की मात्रा को कम करने, भोजन से संबंधित बीमारियों (जैसे मोटापा और मधुमेह) को दूर करने, विभिन्न जीवन शैली और बढ़ती उम्र वाली आबादी के लिए पोषक भोजन विकसित करने, खाद्य उत्पादन व खाद्य सुरक्षा की स्थिरता बनाए रखने के निरंतर प्रयास किए जाते रहे हैं। नैनोटेक्नोलॉजी में कृषि, भंडारण और परिवहन, विनिर्माण, पैकेजिंग

और निपटान इत्यादि के माध्यम से लगभग हर स्तर पर खाद्य उत्पादन उद्योग को प्रभावित करने की क्षमता है।

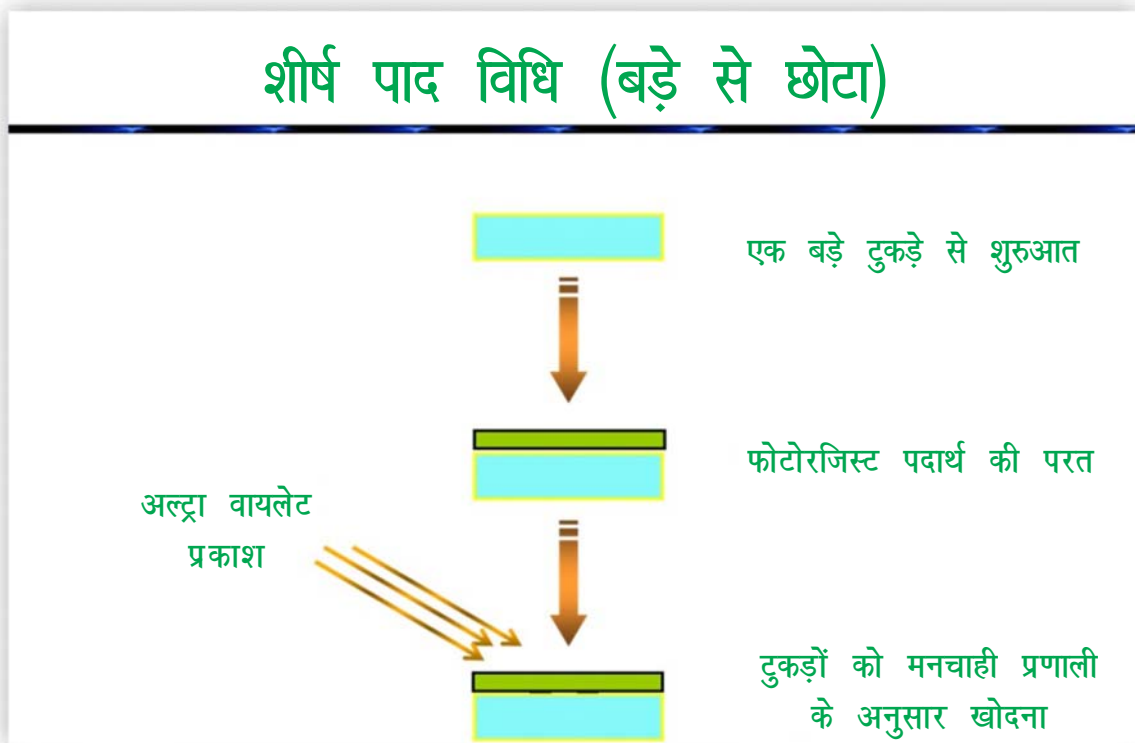
नैनोस्केल का महत्व: नैनोकणों के विशिष्ट गुण

1. लघुकरण के साथ-साथ भौतिक गुणों में भी परिवर्तन
2. क्वांटम भौतिकी के नियम
3. थोक (बल्क) व्यवहार पर सतही हावी है
4. नैनो आयाम में धातुएँ सख्त हो जाती हैं और चीनी मिट्टी (सिरेमिक) की वस्तुएँ नरम हो जाती हैं।

5. अधिक मजबूत
6. अधिक ऊष्मा प्रतिरोधी
7. अधिक पारदर्शी
8. रसायनों के प्रति अधिक प्रतिरोधक क्षमता
9. कम वजन
10. प्रकाश/अन्य विकिरण के साथ विभिन्न अंतःक्रियाएं
11. नवीन विद्युत गुण
12. नवीन जैविक गुण

नैनो सामग्री का निर्माण

नई खाद्य सामग्री और उत्पादों के विकास के लिए एकक क्रियाओं



चित्र 1. शीर्ष पाद (टॉप-डाउन) शैली के माध्यम से नैनो सामग्री का उत्पादन

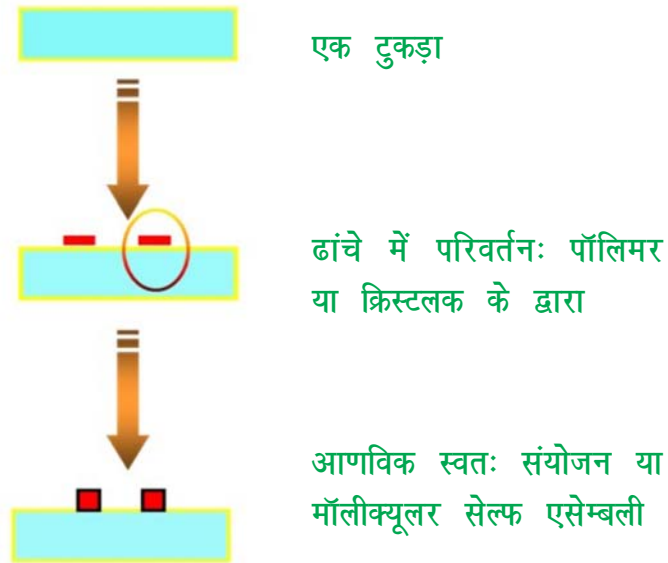
जैसे ऊष्मायन, अपरूपण (शीयर), शुष्कन, शीतलीकरण या घटक निर्माण की संरचना में परिवर्तन (जैसे पीएच, ऑयोनिक शक्ति, सर्फैक्टेंट और शर्करा का संयोजन), आदि की आवश्यकता होती है। ये परिवर्तन अलग-अलग संरचनाओं के भोजन को अलग-अलग आकार में बनाने, रूपांतरित करने, विभिन्न स्वाद देने आदि में सहायता करते हैं, जिससे भोजन को उपभोक्ताओं के लिए अधिक आकर्षक बनाया जाता है। इसके बाद उत्पाद निर्माण और प्रसंस्करण को अनुकूलित करने के लिए मैक्रोस्कोपिक स्तर पर

बनाए गए खाद्य उत्पाद के गुणों की जांच की जाती है।

नैनो सामग्री के उत्पादन 'टॉप-डाउन' या 'बॉटम-अप' शैली के माध्यम से किया जाता है। 'टॉप-डाउन' शैली में पिसाई, मिलिंग, निक्षारण (ऐचिंग), व लिथोग्राफी तकनीक का प्रयोग कर सामग्री को नैनो आयाम के आकार में परिवर्तित किया जाता है (चित्र 1)। वर्तमान समय में नैनो सामग्री के व्यावसायिक पैमाने पर उत्पादन के लिए मुख्य रूप से 'टॉप-डाउन' शैली का प्रयोग किया जा रहा है।

'बॉटम-अप' शैली द्वारा नैनो स्तर की कार्यात्मक सामग्री का निर्माण मुख्यतः अणुओं के स्वतः संयोजित गुणों पर निर्भर करता है, जिससे सुपरमॉलीक्यूलर संरचनाओं, माइक्रो-स्ट्रक्चर तथा अधिक आकार (उच्च-पदानुक्रमित) संरचनाओं को बनाया जा सकता है (चित्र 2)। खाद्य पदार्थों में स्वतः एकत्रित नैनोस्ट्रक्चर के उदाहरणों में केसिन मिसेल का संगठन, प्रोटीन में बनने वाली संरचनाएं- पॉलीसेकेराइड कोसेरवेट्स और लिपोसोम शामिल हैं।

आधार ऊर्ध्व विधि (सरल से जटिल)



चित्र 2. बॉटम-अप शैली के माध्यम से नैनो सामग्री का उत्पादन

नैनोस्केल पर अवलोकन के लिए तकनीकें-

- स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोप (एस. टी.एम.)
- परमाणु बल माइक्रोस्कोप (ए.एफ.एम.)
- चुंबकीय अनुनाद बल माइक्रोस्कोप (एम.आर.एफ.एम.)
- असेम्बलर्स

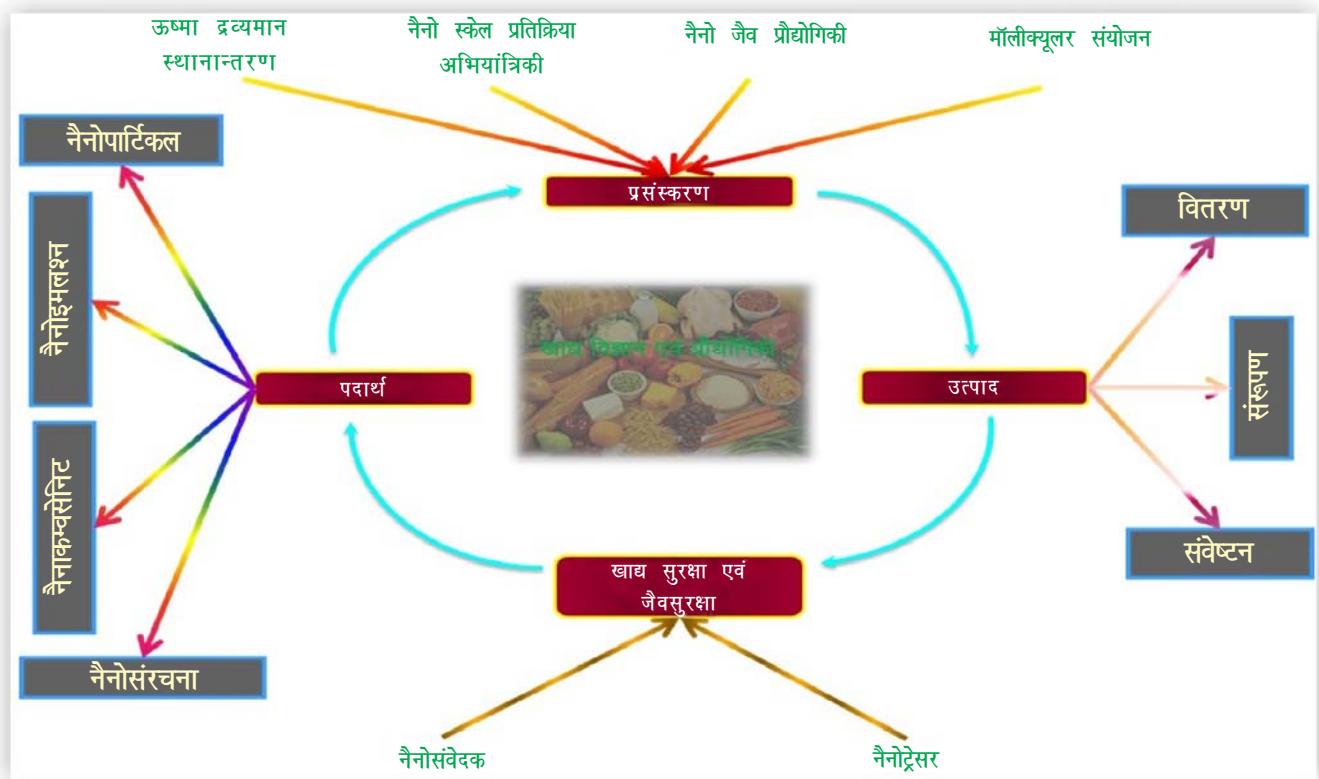
खाद्य प्रसंस्करण और सुरक्षा के लिए नैनो प्रौद्योगिकियां

नैनो प्रौद्योगिकी को अन्य तकनीकों के साथ संयोजित कर नवीन अनुप्रयोगों

को बढ़ावा दिया जा रहा है, जिससे उत्पादन, प्रसंस्करण, भंडारण, परिवहन और खाद्य सुरक्षा आदि क्षेत्रों पर एक महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ने की उम्मीद है। उदाहरण के लिए, जैव प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी और आई.टी. के एकीकरण ने भोजन में रोगजनकों और संदूषकों का पता लगाने के लिए नैनो-बायोसेंसर के विकास के नए अवसर खोले हैं। स्वाद रिसेप्टर्स और स्वाद धारणा की समझ के साथ नैनो तथा अन्य प्रौद्योगिकियों के एकीकरण द्वारा भोजन के स्वाद संबंधी गुणों का वर्णन करने के लिए 'इलेक्ट्रॉनिक जीभ' का भी विकास किया गया है। वास्तव,

में आणविक स्तर पर पदार्थों के हेर-फेर ने पारंपरिक खाद्य विज्ञान के अनेक विषयों के बीच की सीमाओं को मिला दिया है तथा नवीन खाद्य संरचना, स्वाद और संवेदनाओं के विकास के लिए मार्ग प्रशस्त किया है।

वर्तमान में नैनोटेक्नोलॉजी के खाद्य जगत में अधिकतर अनुप्रयोगों का मुख्य लक्ष्य पोषक तत्वों और पूरक आहार के लिए नैनोस्ट्रक्चर (या नैनोटेक्स्चर) आधारित खाद्य सामग्री का विकास और वितरण प्रणाली विकसित करना है। इसके लिए नैनो इमल्शन, सर्फैक्टेंट मिसेल, इमल्शन



चित्र 3. खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग

द्विपरत और रिवर्स मिसेल आदि कई तरह की प्रक्रियाओं का इस्तेमाल किया जा रहा है। न्यूट्रास्यूटिकल्स और पोषक तत्वों के लिए नैनो-मिसेल आधारित अनेक वाहक वर्तमान में उपलब्ध हैं। खाद्य और पेय उत्पादों में एंटीऑक्सिडेंट और खाद्य पूरकों के समावेश के लिए एक्वानोवा कंपनी (जर्मनी) ने नैनो-मिसेल आधारित नोवासोल नामक नैनो-मिसेल वाहक प्रणाली तैयार की है। नोवा सील तकनीक द्वारा विविध खाद्य योजकों का निर्माण किया गया है जैसे कि बेंजोइक एसिड, साइट्रिक एसिड, और एस्कॉर्बिक एसिड, आहार पूरक और कार्यात्मक खाद्य सामग्री, जैसे विटामिन ए और ई, लिपोइक एसिड, सोयाबीन आइसोफ्लेवोन्स, बीटा-कैरोटीन, ल्यूटिन, ओमेगा-3 फैटी एसिड और को-एंजाइम क्यूटेन इसके अतिरिक्त न्यूट्रालीज़ लिमिटेड कंपनी (इज़राइल) ने नैनो-साइज़ सेल्फ-असेंबल लिक्विड स्ट्रक्चर्स (एन.एस.एस.एल.) पर आधारित नैनो-स्ट्रक्चर्ड सप्लीमेंट्स और आरबीसी लाइफ साइंसेज इंक (अमेरीका) ने खाद्य उत्पादों के लिए नैनोक्लस्टरTM डिलीवरी सिस्टम का विकास किया है।

हालांकि, अधिकांश इमल्शन के साथ समस्या यह है कि इनका व्यवहार

परिस्थितियों पर निर्भर करता है-जैसे कुछ विशेष परिस्थितियों में ये स्वचालित रूप से बनते हैं, लेकिन तापमान या सांद्रता में बहुत अधिक परिवर्तन होने पर ये स्वचालित रूप से अलग भी हो सकते हैं। इस तरह की संचालन प्रणाली बहुत उपयोगी नहीं है, क्योंकि मानव पाचन तंत्र के विभिन्न भागों में स्थिर संचालन की आवश्यकता हो सकती है। कुछ पदार्थों (नैनो इमल्शन) के लिए उचित मात्रा में सर्फैक्टेंट, या पायसीकारकों की आवश्यकता होती है, जो कि खाद्य-ग्रेड के अनुरूप होने चाहिए, परन्तु स्थिरीकरण के लिए मिलाए गए ये पदार्थ भोजन के स्वाद या बनावट पर प्रतिकूल प्रभाव भी डाल सकते हैं। हाल ही में, स्वतः एकत्र हाइड्रोलाइज्ड दुग्ध प्रोटीन लैक्टलबुमिन की सहायता से स्वतः एकत्र होने वाली नैनो ट्यूब को विकसित किया गया है। इस प्रकार प्राकृतिक स्रोत से तैयार किए गए नैनो स्ट्रक्चर्स पोषक तत्व पूरकों (सप्लीमेंट्स) तथा फार्मास्यूटिकल के लिए वाहक का कार्य कर सकते हैं। माइक्रोएन्कैप्सुलेटेड खाद्य योजकों का उपयोग खाद्य जगत में पहले से ही किया जा रहा है। उदाहरण के लिए, ब्रेड में मिश्रित किए गए ट्यूना मछली के तेल के स्वाद और गंध को छिपाने

के लिए माइक्रोएन्कैप्सुलेशन का उपयोग किया जा रहा है (जैसे जॉर्ज वेस्टन फूड्स कंपनी (ऑस्ट्रेलिया) का 'टिप टॉप-अप' नामक ब्रेड)। इससे निपटने के लिए चीन के शेनझेन प्रांत की कंपनी ने सेलेनियम संवर्धित नैनो टी (चाय) का निर्माण किया है, जो कि विभिन्न स्वास्थ्य लाभ देने का दावा करती है।

इसके अतिरिक्त अमेरिका की सोलगर कंपनी ने एक्वानोवा कंपनी की तकनीक पर आधारित न्यूट्री नैनोTM नामक खाद्य सप्लीमेंट का निर्माण किया है, जो वसा में घुलनशील को एंजाइम (को.क्यू.-10) के अवशोषण को बढ़ावा देता है।

खाद्य पैकेजिंग के लिए नैनो प्रौद्योगिकियां

पर्यावरण संबंधित चिंताओं ने ऐसी बायोडिग्रेडेबल (स्वयं नष्ट होने योग्य) सामग्रियों को विकसित करने की तत्काल आवश्यकता पैदा कर दी है जिनके गुण पॉलिमर पदार्थों के समान हो तथा जिनका बराबर लागत पर निर्माण किया जा सके। प्राकृतिक बायोपॉलिमर का पुनः उपयोग किया जा सकता है, जो कि सिंथेटिक बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर में संभव नहीं है। इस तरह के पॉलिमर में प्राकृतिक

रूप से मौजूद प्रोटीन, सेल्युलोज, स्टार्च, अन्य पॉलीसैकेराइड्स (संशोधित अथवा गैर संशोधित) और लैक्टिक एसिड जैसे प्राकृतिक रूप से व्युत्पन्न मोनोमर्स द्वारा रासायनिक रूप से संश्लेषित अवयव होते हैं। स्टार्च आधारित बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर द्वारा बायो-प्लास्टिक निर्माण के क्षेत्र में बड़ी व्यावसायिक संभावनाएं हैं, लेकिन कुछ गुण जैसे भंगुरता, निम्न ऊष्मीय विरूपण तापमान, उच्च गैस पारगम्यता, बाद के चरणों में प्रसंस्करण के लिए कम चिपचिपाहट, आदि इनके (स्टार्च पॉलिमर) अनुप्रयोगों को बाधित करते हैं।

बायोडिग्रेडेबल सिंथेटिक पॉलिमर के समूह में, पॉलीलैक्टिक एसिड (पी. एल.ए.) को कृषि क्षेत्र में फिल्म (सतह) अनुप्रयोगों के लिए जैसे पैकेजिंग सामग्री आदि के रूप में प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि यह आसानी से उपलब्ध है, इसकी जैव निम्नीकरणीय क्षमता (बायोडिग्रेडेबिलिटी) अधिक है और इसके बेहतर यांत्रिक गुण हैं। बायो-डिग्रेडेबल पॉलिमर से जुड़ी प्रमुख समस्याएं तीन प्रकार की हैं-दक्षता, प्रसंस्करण और लागत। हालांकि ये कारक कुछ हद तक परस्पर जुड़े हुए हैं, परंतु दक्षता और प्रसंस्करण की

समस्याएं सभी बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर के लिए आम हैं। इन पॉलिमरों के लिए नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग से न केवल पॉलिमर गुणों में सुधार के लिए नई संभावनाएं खुल सकती हैं, बल्कि साथ ही साथ मूल्य व दक्षता में भी सुधार हो सकता है। पॉलिमर लेयर्ड सिलिकेट नामक नैनोकम्पोजिट तकनीक को पहली बार 1980 के दशक के अंत में टोयोटा शोधकर्ताओं द्वारा ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया था और टोयोटा इन नैनोकम्पोजिट्स (नायलॉन 6-क्ले नैनोकंपोजिट्स) का व्यावसायीकरण करने वाली पहली कंपनी थी। बाद के वर्षों में, पीएलए नैनोकम्पोजिट्स ने सिंथेटिक पॉलिमर के गुणों में सुधार के साधन के रूप में बढ़ती रुचि को आकर्षित किया। सिलिकेट सामग्री की बेहद कम मात्रा (≤ 5 प्रतिशत) द्वारा निर्मित नैनोकम्पोजिट्स सामग्री के गुणों में उल्लेखनीय परिवर्तन (सुधार) देखने को मिला है जो कि आरंभिक पॉलिमर या पारंपरिक रूप से तैयार माइक्रो व मैक्रोकम्पोजिट की तुलना में अधिक बेहतर पाया गया। इन सुधारों में उच्च मापांक, उच्च शक्ति व उच्च ऊष्मीय प्रतिरोध, नमी में कमी, गैस पारगम्यता और ज्वलनशीलता शामिल हैं। नैनोकम्पोजिट कम घनत्व,

पारदर्शिता, अच्छा प्रवाह, बेहतर सतह गुण और पुनर्चक्रण (रिसाइक्लेबल) जैसे अतिरिक्त लाभ भी प्रदान करते हैं। संवर्धित गुणों का लाभ उठाने के लिए, पॉलिमर नैनोकम्पोजिट का वैज्ञानिक अध्ययन खाद्य पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए भी किया गया है, जिसमें पेय पदार्थों के लिए इंजेक्शन मोल्डेड बोतलें, पेपरबोर्ड जूस कार्टन के लिए कोटिंग्स तथा कास्ट और ब्लो मोल्डेड फिल्म आदि का निर्माण शामिल हैं।

खाद्य सुरक्षा क्षेत्र में नैनो तकनीक

खाद्य पैकेजिंग के अलावा, खाद्य उद्योग के लिए खाद्य संरक्षण भी बेहद महत्वपूर्ण है। तथाकथित नैनोसेंसर द्वारा खाद्य पदार्थों के सड़ने आदि का पता लगाया जा सकता है। उदाहरण के लिए खाद्य रोगजनकों के संपर्क में आने पर विभिन्न रंगों में प्रतिदीप्त करने वाले हजारों नैनोकणों की एक सरणी का डिजाइन बनाया गया है। खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान में समय की महत्ता को ध्यान में रखते हुए, नैनोसेंसरों का मुख्य उद्देश्य रोगजनकों का पता लगाने के समय को दिनों से घटाकर घंटों या मिनटों तक करना है। ऐसे नैनोसेंसर को सीधे ही पैकेजिंग सामग्री में रखा जा सकता है, जहां वे भोजन

के खराब होने के दौरान निकलने वाले रसायनों का पता लगाकर 'इलेक्ट्रॉनिक जीभ' या 'इलेक्ट्रॉनिक नाक' के रूप में कार्य करेंगे।

निष्कर्ष

खाद्य क्षेत्र के लिए नैनो तकनीक दिन प्रतिदिन अत्यंत महत्वपूर्ण होती जा रही है। खाद्य प्रसंस्करण, पैकेजिंग और सुरक्षा के क्षेत्रों में आशाजनक

परिणाम और अनुप्रयोग विकसित किए जा रहे हैं। इस तकनीक ने कृषि क्षेत्र में कई अन्य अनुप्रयोगों के माध्यम से खाद्य उत्पादन पर भी सकारात्मक प्रभाव डाला है। हालांकि, ज्यादातर नैनो प्रौद्योगिकियां स्वास्थ्य या पर्यावरण के लिए कोई नया या विशेष जोखिम नहीं रखती हैं, लेकिन नैनो कणों और नैनोट्यूब पर दीर्घकालिक अध्ययन किए जाने की आवश्यकता है, क्योंकि

ये एक ऐसे रूप में हैं जिसके कारण मनुष्य या पर्यावरण पर प्रभाव डालने व क्रिया करने के लिए स्वतंत्र हैं। नैनो सामग्री के एडीएमई प्रोफाइल (जिसमें सोखना, वितरण, चयापचय और उन्मूलन शामिल हैं) के साथ ही कार्यात्मक नैनोमेटिरियल्स के विषाक्त गुणों का पता लगाने के लिए अतिरिक्त प्रयास तथा गहन अध्ययन किए जाने चाहिए।



संतोष सुख चैन की नींद देता है किन्तु
असंतोष निरंतर प्रयासरत् रहने की प्रेरणा देता है।



मक्का आधारित मूल्यवर्धित उत्पाद

मनीषा कौशल, देविना वैद्य, अनिल गुप्ता, राशि एवं अंकिता शर्मा

खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग

डॉ. यशवन्त सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश

अनाज दुनिया के भोजन का सबसे महत्वपूर्ण आधार है और विश्व भर में मानव आहार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। भारत और अफ्रीका में, अनाज उत्पादन का औसत आहार में 80 प्रतिशत हिस्सा होता है। विश्व की खाद्य सुरक्षा में अनाज का प्रमुख स्थान है, विशेष रूप से अफ्रीका और एशिया में आमतौर पर खपत होने वाले अनाज चावल, गेहूं और मक्का हैं। मक्का घास परिवार से

संबंधित एक पौधा है जिसे मकई के रूप में भी जाना जाता है। मक्का खाद्य और पोषण सुरक्षा प्राप्त करने में सालाना 2200 मिलियन मीट्रिक टन के वैश्विक अनाज पूल में महत्वपूर्ण योगदान देता है। बोए गए क्षेत्र और वार्षिक उत्पादन को ध्यान में रखते हुए, यह विश्व अर्थव्यवस्था और व्यापार में भोजन, चारा और औद्योगिक अनाज की फसल के रूप में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। मक्का

कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन, खाद्य रेशे, विटामिन और खनिज लवण का उत्कृष्ट स्रोत माना जाता है। मक्के के दाने में तीन मुख्य भाग होते हैं-पेरिकार्प, एंडोस्पर्म और भ्रूण। दानों के रंग, दानों की संरचना, पर्यावरण और इसके उपयोग के आधार पर, मक्के की फसल को विभिन्न श्रेणियों में बाँटा गया है। मानव उपयोग के लिए उगाई जाने वाली मक्का छह प्रकार की होती है, जिसमें स्वीट, मोमी,



स्वीट कॉर्न



पॉप कॉर्न

डेंट, पॉप कॉर्न, फ्लिंट और फ्लोरी कॉर्न, आदि शामिल हैं।

दुनिया भर में अनाज फसलों के उत्पादन में, मक्का पहले स्थान पर है। सभी अनाजों में मक्का का उत्पादन सबसे अधिक होता है। वर्ष 2019-2020 में दुनिया भर में मक्के का उत्पादन 1099.61 मिलियन मीट्रिक टन से अधिक था तथा उसी वर्ष 366.3 मिलियन मीट्रिक टन उत्पादन के साथ संयुक्त राज्य अमेरिका, मक्के

का सबसे बड़ा उत्पादक देश था। मक्का कार्बोहाइड्रेट्स और अन्य पोषक तत्वों जैसे वसा, प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है, और इसमें महत्वपूर्ण खनिज और विटामिन भी होते हैं जो इसे 'गरीब आदमी का पोषक अनाज' बनाते हैं।

भारत में गेहूं और चावल सबसे अधिक उगाई जाने वाली फसलें हैं। इन फसलों के बाद मक्के का तीसरा स्थान है। वर्ष 2019-2020 में भारत

में लगभग 26 मीट्रिक टन मक्के का उत्पादन किया गया था।

मक्का अपने पोषण गुणों के कारण बहुत लोकप्रिय है क्योंकि इसमें प्रचुर मात्रा में स्टार्च, खाद्य रेशे, प्रोटीन, और वसा के साथ-साथ विटामिन बी कॉम्प्लेक्स, कैरोटीन और आवश्यक खनिज जैसे मैग्नीशियम, फास्फोरस, तांबा, जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व होते हैं। मक्के में प्रतिऑक्सीकारक भी होते हैं जिनमें विभिन्न अपक्षयी रोगों से बचाने

तालिका 1: मक्के के दानों के भौतिक गुण

भौतिक गुण	हाइब्रिड मक्का	लोकल मक्का
वजन (1000 दाने, ग्रा.)	280 -285	270 -275
सही घनत्व, कि.ग्रा./मी. ³	1200 -1215	1250 -1275
थोक घनत्व, कि.ग्रा./मी. ³	800 -810	785 -190
सरंध्रता, प्रतिशत	30 - 35	35 -40
आयाम, मि.मी.	लंबाई: 9-12 चौड़ाई: 7-8 मोटाई: 3-5	लंबाई: 8-10 चौड़ाई: 8-9 मोटाई: 3-5

तालिका 2: मक्के के आटे की पोषक गुणवत्ता

रासायनिक पैरामीटर	हाइब्रिड मक्का	लोकल मक्का
नमी की मात्रा, प्रतिशत	10-12	9-11
खनिज लवण, प्रतिशत	0.5-1	1-2
वसा, प्रतिशत	4-6	4-6
खाद्य रेशे, प्रतिशत	1.5-2	2-2.5
प्रोटीन, प्रतिशत	9-10	8-11
ऊर्जा मूल्य, किलो कैलोरी/100 ग्राम	420-480	400-540

की क्षमता निहित होती है। मक्के की बहुत अच्छी पादप पोषकता प्रोफाइल, उच्च उत्पादन और सस्ती कीमत पर उपलब्धता है, फिर भी इसके उत्पाद गेहूं की तुलना में बाजार में कम उपलब्ध हैं। यह मुख्य रूप से मक्के में ग्लूटेन प्रोटीन की कमी के कारण होता है जिसकी वजह से मक्के के आटे में विस्को लोचदार गुणों का अभाव पाया जाता है। इस कारण बेकरी उत्पादों में मक्के का उपयोग कम होता है।

मक्के का प्रसंस्करण

सूखी मिलिंग: (ड्राई मिलिंग)

मक्के का आटा बनाने के लिए साबुत अनाज को पत्थर या रोलर मिल में पीसना दुनिया भर में इस्तेमाल की जाने वाली एक सरल विधि है। इस के आटे में रोगाणु की उपस्थिति

के कारण ऐसे उत्पादों की स्थिरता सीमित होती है। टूटी हुई जर्म कोशिकाओं से तेल आसानी से ऑक्सीकृत होकर बासी गंध और स्वाद पैदा करता है। कॉर्नफ्लेक्स और ब्रेकफास्ट सिरिअल बनाने हेतु बड़े और साथ ही छोटे दानों का उपयोग किया जाता है। मक्का प्रसंस्करण हेतु गीली मिलिंग की तुलना में सूखी मिलिंग ज्यादा सस्ती होती है।

मक्के को पीसने, खाने और मैदा बनाने के लिए सूखी मिलिंग की जाती है, जिसको उपयोग फ्लेक्स, एक्सट्रूडेड उत्पाद, नाश्ता, टॉर्टिला आदि बनाने में किया जाता है। भारत में पारंपरिक रूप से मैकेनाइज्ड स्टोन चक्की में मक्के का आटा पीसा जाता है जिसका उपयोग 'रोटी' बनाने में किया जाता है। सूखी मिलिंग का उद्देश्य न्यूनतम प्रसंस्करण के साथ उत्पाद की

अधिकतम प्राप्ति करना है। ड्राई मिलिंग के दौरान अशुद्धियों को दूर करने के लिए अनाज को साफ किया जाता है। अनाज को फिर ठंडे/गर्म पानी/भाप से कंडीशन किया जाता है और फिर नमी संतुलित करने के लिए अलग-अलग समय के लिए टेम्पर्ड किया जाता है। डीजर्मिनेटर या फ्लूटेड रोलर मिलों द्वारा दानों की पिसाई की जाती है।

वेट मिलिंग

दुनिया भर में, स्टार्च और अन्य मूल्यवान उत्पादों जैसे चोकर का उत्पादन करने के लिए बड़ी मात्रा में मक्का को गीली मिलिंग विधि द्वारा पीसा जाता है। गीली मिलिंग में मक्के को 30-40 घंटे के लिए पानी में 50 डिग्री सेल्सियस तापमान पर सल्फर डाईऑक्साइड (0.02 प्रतिशत) की उपस्थिति में भिगोया जाता है ताकि

दानों को नरम किया जा सके। सल्फर डाईऑक्साइड फर्मेंटेशन को रोकता है और स्टार्च को प्रोटीन से अलग करने की सुविधा प्रदान करता है। भिगोने के बाद, अतिरिक्त पानी को निकाल दिया जाता है और एण्डोस्पर्म और हल से जर्म को मुक्त करने के लिए अनाज को फस मिल में दरदरा पीस दिया जाता है। फस मिल में कांस्य-पंक्तिबद्ध कक्ष के भीतर दो सीधी, दांतेदार धातु की प्लेटें होती हैं। मिल की एक प्लेट घूमती है जबकि दूसरी स्थिर रहती है। भीगे हुए दानों को इन प्लेटों के बीच डाला जाता है जो दरारों से दानों को खोलते हैं और जर्म मुक्त करते हैं। जर्म के हिस्से को फिर फ्लोटेशन टैंकों का उपयोग करके अलग किया जाता है, धोया जाता है, सुखाया जाता है और तेल निष्कर्षण के लिए निष्कासित कर दिया जाता है। डी-जर्म्ड सस्पेंशन में खाद्य रेशे, स्टार्च और प्रोटीन शामिल होते हैं। इसे एट्रिशन या इम्पैक्ट मिल में मिलाया जाता है। स्क्रीनिंग और सेंट्रीफ्यूगेशन द्वारा खाद्य रेशे को अलग किया जाता है। खाद्य रेशे को धोया और अंत में सुखाया जाता है। स्टार्च और प्रोटीन के निलंबन को हाइड्रो-साइक्लोन की बैटरी में भेजा जाता है, जहां उन्हें

उनके घनत्व में अंतर के आधार पर अलग किया जाता है। स्टार्च और प्रोटीन दोनों को अलग-अलग सुखाया जाता है। स्टार्च का उपयोग कई मूल्यवर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए किया जाता है, जैसे डेक्स्ट्रोज, फ्रक्टोज सिरप, डेक्सट्रिन और सॉर्बिटॉल। रासायनिक और/या एंजाइमी प्रक्रियाओं द्वारा प्रोटीन को सुखाया जाता है और आमतौर पर पशुओं के चारे के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे विकसित देशों में प्रमुख उपयोग वेट मिलिंग रहा है। गीली मिलिंग के दो सबसे महत्वपूर्ण उत्पाद उच्च फ्रक्टोज कॉर्न सिरप और इथेनॉल है।

मक्के का खाद्य पदार्थों हेतु मूल्य संवर्धन

मक्के के प्रमुख उत्पाद मक्के के चिप्स, मक्के के फ्लेक्स, मक्के के पकौड़े, स्टार्च, उच्च फ्रक्टोज मक्का सिरप, पॉपकॉर्न, दलिया, टैको शैल और मर्कई का तेल, इत्यादि हैं। मक्के का आमतौर पर स्वीटनर, तेल और एल्कोहलिक ड्रिंक के रूप में उपयोग किया जाता है। डेंट मक्के का उपयोग सूप और दलिया बनाने के लिए किया जाता है जबकि पिलंट मक्के में कठोर

एंडोस्पर्म होता है जिसका उपयोग दलिया के रूप में किया जाता है पिलंट मक्का की भंडारण के दौरान क्षति कम होती है। मक्के को सुखाया जाता है और आटे के रूप में पीसा जाता है जो कि बेकरी उत्पाद, टार्टिला, और नमकीन एवं मीठे दोनों तरह के व्यंजनों के लिए क्रस्ट/क्रिस्पिंग एजेंट के रूप में उपयोग किया जाता है। अमेरिका में, खाद्य पदार्थ आमतौर पर बेकड या तले हुए होते हैं, वहीं अफ्रीका में उन्हें पकाया या उबाला जाता है। सफेद मक्के का उपयोग विभिन्न उत्पादों को बनाने के लिए भी किया जा सकता है। सफेद मक्का में चावल की तुलना में अधिक लाइसिन होता है, जो मांसपेशियों के ऊतकों के निर्माण में मदद करता है और कैल्शियम को प्रभावी ढंग से अवशोषित करता है। चावल की तुलना में, मक्का प्रोटीन, ट्रिप्टोफैन, खाद्य रेशे, खनिज लवण और एंटीऑक्सिडेंट में भी अधिक समृद्ध है। सफेद मक्का दो प्रकार का होता है—डेंट और पिलंट मक्का। मुख्य पकने के समय में (दूध देने की अवस्था) सफेद मक्के के दाने मीठे, कोमल और रसीले होते हैं। इसमें परिपक्वता समय के साथ पानी की मात्रा में कमी आती है और शर्करा, स्टार्च में परिवर्तित

हो जाती है और दाना सख्त हो जाता है। सफेद मक्के को कम पकाने से बेहतर स्वाद और बनावट मिलती है। सफेद मक्के को कई तरह से पकाया जा सकता है जैसे भुना हुआ, ग्रिल्ड, ब्लांच किया हुआ, स्टीम्ड या प्यूरी किया हुआ। सफेद मक्के का चमकीला रंग और मीठा स्वाद, पास्ता और सलाद को अच्छा और स्वादिष्ट बनाता है।

मक्के के आटे आधारित खाद्य उत्पाद

मक्के की रोटी

तेजी से बदलती जीवन शैली, बदलते सामाजिक-आर्थिक स्तर और बढ़ते शहरीकरण और उपभोक्तावाद के साथ, सुविधा वाले खाद्य पदार्थों के लिए न्यूनतम या बिना तैयारी के बनाए जा सकने वाले उत्पादों की आवश्यकता होती है। मक्के पर आधारित अखमीरी चपटी रोटी आमतौर पर उत्तर भारतीय राज्यों

में दिन में दो बार बनाई जाती है। जहां भारतीय महिलाओं को कभी-कभी घर पर मक्के की रोटी बनाना मुश्किल हो जाता है, वहीं इन को जल्दी से पकाने के तुरंत बाद खाया नहीं जाता है तो चबाना मुश्किल हो जाता है। इस बात को मद्देनजर रखते हुए डॉ. यशवंत सिंह परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय के खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिक विभाग में मक्के के आटे पर आधारित भारतीय चपटी रोटी के विकास की विधि को परिष्कृत करने के लिए एक शोध किया गया है और यह निष्कर्ष निकाला गया कि गुनगुने पानी का उपयोग करने के बजाय यदि हम उबलते पानी का उपयोग करते हैं तो आटे की जल अवशोषण क्षमता बांड के संशोधन के कारण बढ़ जाती है जो आटे के बाध्यकारी गुणों के लिए जिम्मेदार होती है। मक्के की चपाती बनाने के लिए पिसे हुए मक्के के आटे को बी₁, बी₂, बी₃ की जाली वाली चलनी



मक्के की रोटी

से छानने के बाद इसे उपयोग किया गया। इसके बाद, विभिन्न कण आकार के आटे के प्रभाव को मक्के की चपाती की गुणवत्ता के साथ आटे की संरचना का मूल्यांकन किया गया और यह निष्कर्ष निकाला गया कि मक्के के आटे के कणों के आकार का प्रोटीन, वसा, खनिज लवण, एमाइलोज और खाद्य रेशे की मात्रा पर नगण्य प्रभाव अंकित किया गया।

खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्योगिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश में मक्का से

तालिका 3: मक्के के आटे में अमाइलोज और अमाइलोपेक्टिन की मात्रा

उत्पाद	अमाइलोज, प्रतिशत	अमाइलोपेक्टिन, प्रतिशत
मक्के का आटा	5-18	82-95
पारंपरिक प्रक्रिया से गुंथा हुआ आटा	5-18	82-95
संशोधित नुस्खे से गुंथा हुआ आटा	2-10	90-98



दलिया



पैनकेक



टॉर्टिला चिप्स



केक

तालिका 4: मक्के की चपाती की संवेदी गुणवत्ता पर आटे के कण आकार एवं प्रसंस्करण प्रक्रिया का प्रभाव

कण आकार	रंग और दिखावट	स्वाद	संवेदी संरचना (टेक्सचर)	समग्र स्वीकार्यता
पारंपरिक प्रक्रिया				
बी ₁	6.5	7.7	7.8	7.1
बी ₂	7.0	7.9	8.0	7.4
बी ₃	7.5	8.1	8.2	7.5
संशोधित प्रक्रिया				
बी ₁	8.0	8.3	8.3	8.4
बी ₂	8.4	8.5	8.4	8.5
बी ₃	8.9	8.7	8.5	8.9



बने बेकरी पदार्थों पर शोध कार्य किया गया जिसमें यह परिणाम पाया गया कि मफिन जो कि प्रायः मैदे से बनाए जाते हैं, उन्हें 30-50 प्रतिशत मक्के का आटा मिलाकर भी भली

भांति बनाया जा सकता है और वे संवेदी मूल्यांकनकर्ताओं द्वारा संवेदी आधार पर भी पसंद किए गए। मक्का एक लस मुक्त अनाज है इसलिए इस से बने विभिन्न बेकरी उत्पाद

जैसे: मफिन, केक, वॉफ्ल, इत्यादि मैदे से तैयार उत्पाद की तुलना में उपभोक्ताओं द्वारा पसंद किए जाएंगे क्योंकि मफिन सभी वर्ग के लोगों द्वारा पसंद किया जाने वाला बेकरी

उत्पाद उपभोक्ताओं को न केवल मूल्यवर्धित उत्पाद उपलब्ध करवाएंगे परन्तु स्वास्थ्य लाभ भी प्रदान करेंगे मक्के में उच्च पोषक गुणवत्ता, प्रति-ऑक्सीकारक तत्व, आसानी से पचने की योग्यता और कम लागत पर उपलब्धता है। इसलिए इसके आटे के विभिन्न बेकड उत्पाद जैसे टार्टिला, मफिन, केक, बिस्कुट, आदि ग्लूटेन मुक्त उत्पाद अभी भी बाजार में मिलना मुश्किल है और यदि उपलब्ध हो, तो वे दैनिक खानपान की आवश्यकताएं



पूरा करने के लिए अधिक महत्वपूर्ण हैं। इसलिए मक्का आधारित उत्पादों के मूल्यवर्धन और व्यावसायीकरण से न केवल बाजार में नए उत्पादों की

उपलब्धता सुनिश्चित होगी, बल्कि मक्का उत्पादकों द्वारा अधिक लाभ भी अर्जित किया जा सकता है।



जियो ऐसे कि जैसे कल ही अन्तिम दिन हो और
सीखो ऐसे कि जैसे हमेशा जीने वाले हो।

-महात्मा गांधी



अखरोट: प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन

संजीव कुमार त्यागी एवं कविन्द्र सिंह

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

अखरोट का वानस्पतिक वैज्ञानिक नाम *जग्लान्स रेजिया* है जो कि जग्लैंडेसी कुल का सदस्य है। अखरोट का फल सूखे मेवों में उपयोग की दृष्टि से बादाम, काजू तथा हैजल नट के बाद चौथा स्थान रखता है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अखरोट विश्व में प्रमुखतया अमेरिका, यूरोप तथा एशिया में उत्पादित होता है। चीन अखरोट उत्पादन में प्रथम स्थान रखता है जो कि विश्व के कुल उत्पादन का लगभग आधा भाग उत्पादित करता है। अन्य मुख्य अखरोट उत्पादन करने वाले देश क्रमशः संयुक्त राज्य अमेरिका, ईरान, टर्की, यूक्रेन, मैक्सिको तथा चिली हैं। भारतवर्ष का स्थान अखरोट उत्पादन में वैश्विक स्तर पर 12 वां है (स्रोत: एफ.ए.ओ., 2019)।

सम्पूर्ण भारत में अखरोट का उत्पादन मुख्य रूप से जम्मू एवं कश्मीर केन्द्र शासित राज्य, उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश तथा अरुणाचल प्रदेश राज्यों में होता है। इनमें भी जम्मू एवं कश्मीर का विशिष्ट स्थान है। अखरोट

के वृक्ष की औसतन ऊंचाई 10 से 40 मीटर तक पाई जाती है तथा वृक्ष जो कि बीज द्वारा तैयार किए जाते हैं, 10-15 सालों में तथा जो वानस्पतिक वैज्ञानिक रूप से तैयार किए जाते हैं, 4-5 साल बाद फल का उत्पादन

करना शुरू कर देते हैं। अखरोट विभिन्न नामों से जाना जाता है जैसे कि हिन्दी में अखरोट, कश्मीरी भाषा में दून, यूनानी में गार्डगनी, अंग्रेजी में वालनट, आदि।



अखरोट का वृक्ष



अखरोट

अखरोट का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

वैश्विक स्तर पर यू.एस.ए., टर्की, चीली, इटली तथा यूक्रेन प्रमुख अखरोट निर्यातक देश तथा जर्मनी, इटली, फ्रांस, टर्की तथा स्पेन प्रमुख आयातक देश हैं। भारत अखरोट निर्यातक देशों की सूची में शामिल है जिसमें भारत का 23 वां स्थान है (स्रोत: एपीडा-2019)। भारत प्रमुखतः

यू.के., यू. ए. ई., जर्मनी, न्यूजीलैंड तथा फ्रांस, आदि देशों में अखरोट

तालिका 1: वैश्विक स्तर पर अखरोट उत्पादन करने वाले मुख्य देश

क्र. सं.	देश	उत्पादन (मीट्रिक टन)
1.	चीन	1641479
2.	संयुक्त राज्य अमेरिका	628255
3.	ईरान	418871
4.	टर्की	217334
5.	मैक्सिको	162848
6.	यूक्रेन	125387
7.	चिली	87323
8.	रोमानिया	54016
9.	उज़्बेकिस्तान	37228
10.	फ्रांस	36927
11.	ग्रीस	33485
12.	भारत	32264

स्रोत एफ.ए.ओ., 2019

तालिका 2: भारत में अखरोट उत्पादन में अग्रणी राज्यों का विवरण

क्र. सं.	उत्पादन वर्ष	जम्मू एवं कश्मीर (प्रतिशत)	उत्तराखंड (प्रतिशत)	हिमाचल प्रदेश (प्रतिशत)	अरुणाचल प्रदेश (प्रतिशत)
1.	2013-14	91.67	7.09	0.99	0.25
2.	2014-15	89.76	9.33	0.66	0.25
3.	2015-16	90.30	8.45	0.98	0.26
4.	2016-17	91.96	7.12	0.74	0.17
5.	2017-18	91.91	7.06	0.82	0.21

स्रोत: एन.बी.एच. तथा एपीडा, 2019-20

का निर्यात करता है (स्रोत: एपीडा-2020-21)।

भारत में जम्मू एवं कश्मीर केन्द्र शासित राज्य, देश के कुल अखरोट उत्पादन का 91 प्रतिशत से अधिक उत्पादन करता है। इसके अतिरिक्त उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश तथा अरुणाचल प्रदेश में भी अखरोट का उत्पादन होता है। जम्मू एवं कश्मीर केन्द्र शासित राज्य के अनन्तनाग, पुलवामा, कुपवाड़ा, बडगांव, बारामुला तथा श्रीनगर अखरोट उत्पादन के प्रमुख जिले हैं।

जम्मू एवं कश्मीर केन्द्र शासित राज्य की अखरोट के लिए संशोधित उच्च घनत्व वृक्षारोपण योजना, अखरोट की खेती करने वाले किसानों के लिए महत्वपूर्ण,

लाभकारी तथा कल्याणकारी सिद्ध हो रही है। इस योजना के अन्तर्गत किसानों को अखरोट के बागानों पर 50 प्रतिशत तक सब्सिडी मुहैया कराने के साथ-साथ कई अन्य सहायताएं भी प्रदान की जाती हैं।

अखरोट के लिए आवश्यक जलवायु

अखरोट प्राकृतिक रूप से ठण्डी जलवायु में उगने वाला वृक्ष है जो कि मुख्य रूप से समुद्र तल से 900-3500 मीटर की ऊंचाई पर उगता है। सर्दियों के मौसम में कोहरा अखरोट उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव डालता है तथा 760-800 मिलीमीटर वर्षा वार्षिक रूप से आवश्यक होती है। ग्रीष्म ऋतु में 38 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान अखरोट के लिए प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न करता है।



अखरोट



अखरोट की गिरी

कटाई-उपरांत अखरोट प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन

1. अखरोट फल की तुड़ाई

बीजों से तैयार किए गए पेड़ों पर आमतौर पर 10-12 सालों बाद फल लगने शुरू हो जाते हैं तथा पूर्ण रूप से 18-20 साल बाद फल देना आरम्भ कर देते हैं। जबकि वानस्पतिक विधि से तैयार पेड़ 4-5 साल बाद फल देना शुरू करके 8-10 साल बाद पूर्ण क्षमता से फलोत्पादन करते हैं। पूर्ण रूप से विकसित एवं

स्वस्थ पेड़ अधिकतम 100-150 कि.ग्रा. फल देता है जबकि औसतन 50 कि.ग्रा. प्रति पेड़ उपज मानी जाती है। पेड़ से फलों की तुड़ाई व्यक्तियों द्वारा या यान्त्रिकी उपकरणों से की जाती है।

2. सफाई

अखरोट के फलों से मिट्टी, पत्ती, सूखी डालियाँ तथा अन्य कंकड़-पत्थर सफाई मशीन द्वारा पृथक करके प्राथमिक रूप से अखरोट फलों को साफ किया जाता है।

3. बाहरी आवरण की तुड़ाई

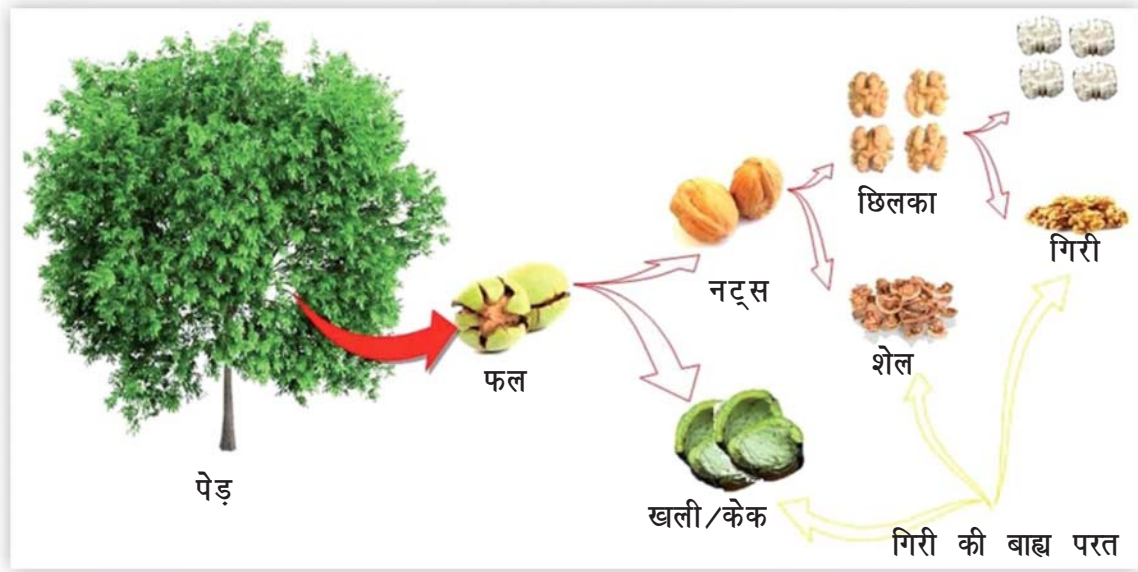
अखरोट फल की बाहरी परत को मशीनों की सहायता से तोड़कर अलग किया जाता है जिसके लिए अनेक विद्युत-चालित उपकरण हैं। अखरोट फल की इसी बाहरी परत को तोड़ने के दौरान जगलून रंग तत्व भी मिलता है।

4. धुलाई

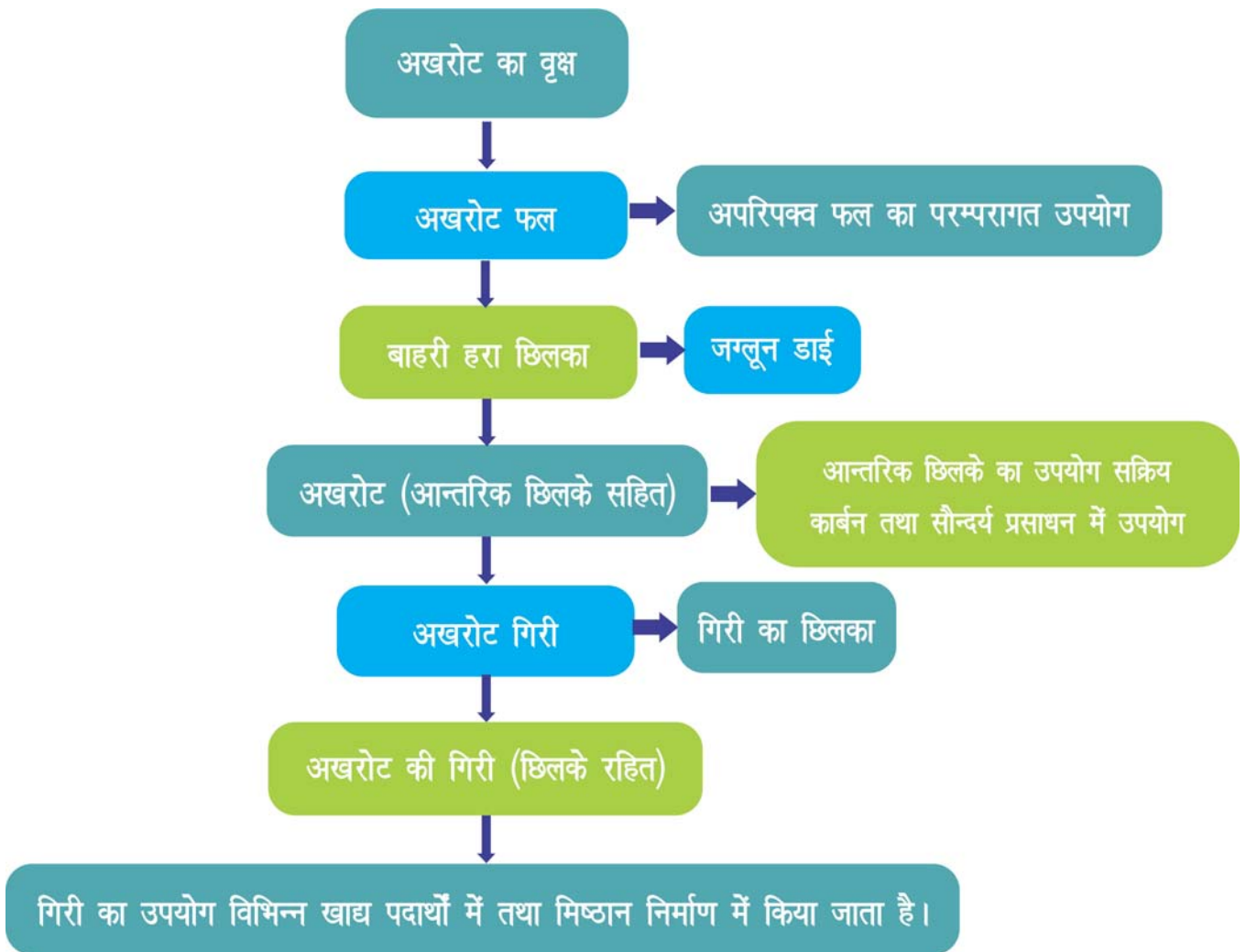
बाहरी परत को तोड़ने के दौरान एक रंगीन तत्व निकलता है। साथ ही साथ बाहरी परत के विभिन्न टुकड़े



यान्त्रिकी उपकरणों से अखरोट फल की तुड़ाई



अखरोट के विभिन्न उत्पाद





अखरोट की धुलाई

भी अखरोट में मिल जाते हैं। इन टुकड़ों तथा रंग को हटाने व अखरोट को साफ-स्वच्छ करने के उद्देश्य से अखरोट की धुलाई की जाती है। जो किसान या व्यापारी अखरोट फल को छिलके सहित बेचते हैं वे विभिन्न ब्लीचिंग पदार्थों का उपयोग कर अखरोट को चमकदार व साफ करके बाजार में बेचते हैं।

5. सुखाई

धुलाई-उपरान्त साफ अखरोट के फलों को सुरक्षित भण्डारण हेतु

निर्धारित नमी की मात्रा तक धूप या यान्त्रिक विधि से सुखाते हैं।

6. छँटाई

इस प्रक्रिया में अखरोट के फलों को उनके आकार, रंग व बनावट के आधार पर अलग-अलग किया जाता है। इसके लिए बाजार में विभिन्न मशीनें भी उपलब्ध हैं।

7. छिलके को तोड़ना

अखरोट के फल का पूर्ण व उच्च लाभ लेने हेतु इन्हें तोड़कर गिरी तथा

छिलका अलग-अलग किया जाता है जिसके लिए हस्तचलित तथा यान्त्रिक उपकरण उपलब्ध हैं। तत्पश्चात छिलके व गिरी का पृथक्करण करके, अलग-अलग आवश्यकताओं हेतु इनका उपयोग किया जाता है।

अखरोट की गिरी

अखरोट की गिरी बेहद पोषक होती है जिसमें उच्च गुणवत्ता वाला तेल पाया जाता है। अखरोट में असंतृप्त वसा अम्ल जैसे कि ओलिक



व्यक्तियों द्वारा अखरोट के बाहरी आवरण की तुड़ाई



ए.आई.सी.आर.पी.-पी.एच.ई.टी. द्वारा अखरोट की धुलाई के लिए विकसित मशीन



ए.आई.सी.आर.पी.-पी.एच.ई.टी. द्वारा अखरोट के बाहरी आवरण को तोड़ने के लिए विकसित मशीनें

तालिका 3: अखरोट की गिरी के पोषक तत्व

क्र.सं.	पोषक तत्व	मात्रा, प्रति 100 ग्राम
1.	लिनोलिक अम्ल, प्रतिशत	60.11
2.	लिनोलेनिक अम्ल, प्रतिशत	10.68
3.	प्रोटीन, प्रतिशत	15
4.	फोलेट, माइक्रोग्राम	98
5.	नायसिन, मिलीग्राम	1.125
6.	थायमिन, मिलीग्राम	0.541
7.	विटामिन ए, आई.यू.	20
8.	विटामिन सी, मिलीग्राम	1.3
9.	विटामिन के, माइक्रोग्राम	207
10.	विटामिन ई, मिलीग्राम	20.83

अम्ल, लिनोलिक अम्ल तथा लिनोलेनिक अम्ल मुख्य रूप से पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त गिरी में 15 प्रतिशत प्रोटीन तथा अनेक विटामिन्स, सूक्ष्म पोषक तत्व तथा अन्य सूक्ष्म एवं सक्रिय तत्व जैसे कि फ्लेवोन्स, स्टेरॉल तथा पालीफिनॉल्स भी पाए जाते हैं।

अखरोट की गिरी की उच्च गुणवत्ता वाली पैकेजिंग करके इसका सुरक्षित भण्डारण किया जाता है,



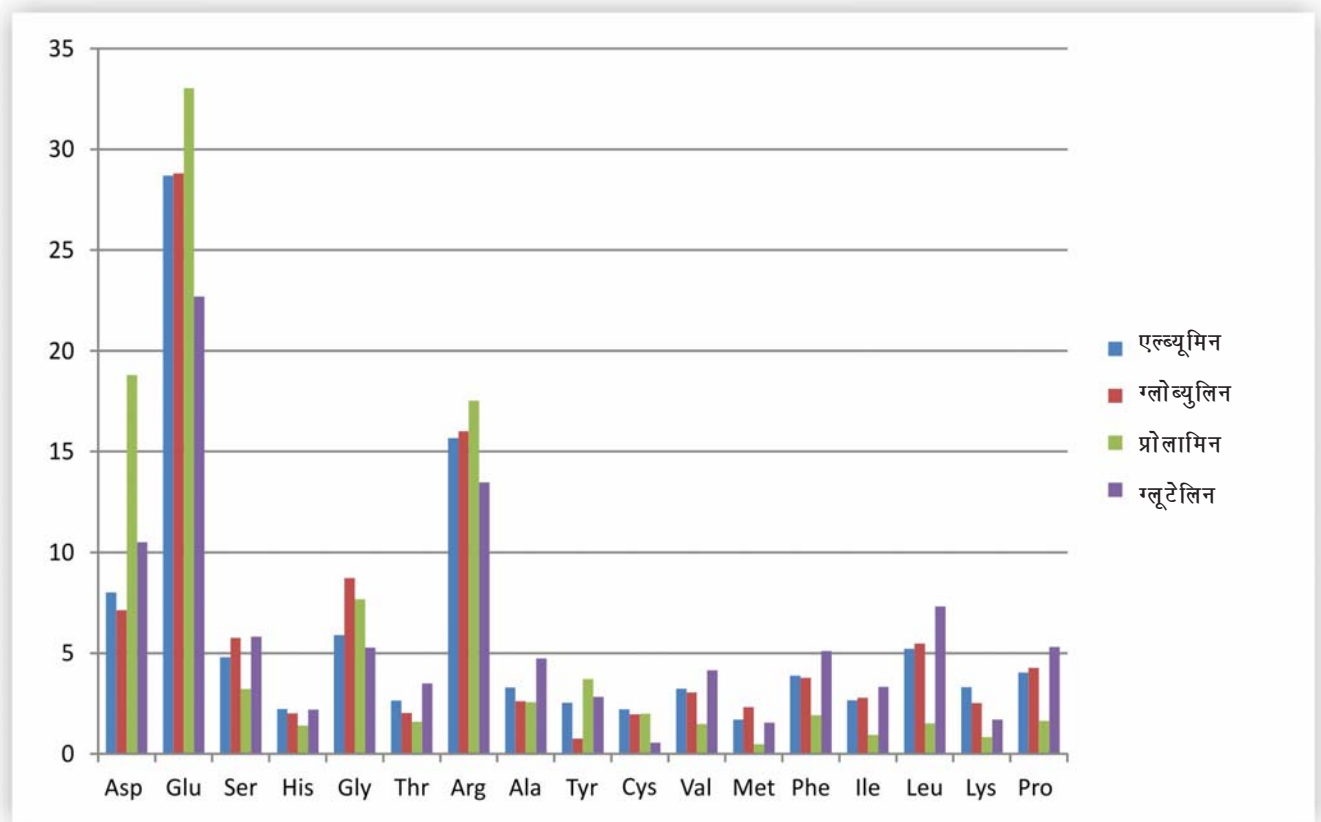
यान्त्रिक या प्राकृतिक रूप से धूप में अखरोट की सुखाई



अखरोट फलों की छँटाई हेतु मशीन (स्रोत: इंटरनेट)



ए.आई.सी.आर.पी.-पी.एच.ई.टी. द्वारा विकसित अखरोट का छिलका तोड़ने का हस्तचलित यंत्र तथा मशीन



अखरोट के प्रोटीन में पाए जाने वाले विभिन्न अमीनो अम्ल

जिसके लिए रिटॉर्ट पैकेजिंग, वैक्यूम पैकेजिंग, आदि का उपयोग किया जाता है।

अखरोट के विभिन्न उप-उत्पाद

1. बाहरी हरा छिलका

अखरोट का फल प्राकृतिक रूप से दोहरे आवरण में सुरक्षित होता है। इसके बाहरी हरे आवरण, जिसे बाह्य कवच भी कहते हैं को फल तोड़ने के उपरान्त ही हटा दिया जाता है। इसी आवरण में एक विशिष्ट रंग



अखरोट का बाहरी हरा आवरण या छिलका

तत्व 'जग्लून' भी पाया जाता है। वर्तमान में विभिन्न अनुसंधानों द्वारा जग्लून को अधिक मात्रा में तथा साधारण विधियों से निकालने का प्रयास किया जा रहा है।

जग्लून

जग्लून एक अति विशिष्ट जैविक रंगीन उत्पाद है जो कि कैंसररोधी, जीवाणुरोधी तथा प्रति ऑक्सीकारक (एंटीऑक्सिडेंट) गुणों से परिपूर्ण है।



सुपर क्रिटिकल कार्बनडाई ऑक्साइड (20 प्रतिशत इथेनॉल) द्वारा निष्कर्षण

27 ग्राम/100 ग्राम
शुष्क भार से उत्पादन

जग्लून

इसका उपयोग कृषि, मानव चिकित्सा, पशु चिकित्सा तथा जलीय जीवों के उपचार में किया जा सकता है।

अखरोट का आन्तरिक कवच या छिलका

अखरोट के छिलके में लिग्निन लगभग 38.05 प्रतिशत, सेल्यूलोज

30.88 प्रतिशत एवं हेमीसेल्यूलोज 27.26 प्रतिशत पाया जाता है तथा यह जहरीला भी नहीं होता है। इसका उपयोग उच्च गुणवत्ता के सक्रिय कार्बन निर्माण में भी किया जाता है। साथ ही साथ अखरोट के छिलके के पाउडर का उपयोग सौन्दर्य प्रसाधन हेतु स्क्रब बनाने में भी किया जाता है।

अपरिपक्व अखरोट का परम्परागत उपयोग

‘नौसीनो’ हरे, बिना पके अखरोट से निर्मित एक परम्परागत मदिरा है जो कि बहुत से औषधीय गुणों से युक्त होती है।



अखरोट का छिलका



बाजार में उपलब्ध अखरोट के छिलके का पाउडर



अखरोट से निर्मित परम्परागत मदिरा



अखरोट की लकड़ी

वैधानिक रूप से अखरोट की लकड़ी का व्यापार करना गैर कानूनी है लेकिन पुराने, सूखे हुए पेड़ों को प्रशासनिक अनुमति लेकर काटा जा सकता है जिससे बेहद मूल्यवान फर्नीचर का निर्माण किया जाता है। अखरोट की लकड़ी से निर्मित फर्नीचर स्थाई, टिकाऊ तथा अत्यन्त आकर्षक होता है। अखरोट की लकड़ी तथा इसके छिलके से बन्दूक की हथी (बट) को भी बनाया जाता है।



अखरोट की लकड़ी से तैयार मूल्यवान आकर्षक फर्नीचर एवं अन्य वस्तुएं

निष्कर्ष

अखरोट एक बहुमूल्य शुष्क फल है जिसमें उच्च कोटि के अति आवश्यक असंतृप्त वसा अम्लों के साथ-साथ प्रोटीन, खनिज लवण तथा अन्य जैव सक्रिय तत्व जैसे कि फ्लेवोन्स तथा

पालीफिनॉल्स भी पाए जाते हैं। अखरोट का प्रसंस्करण एवं मूल्यसंवर्धन एक ओर जहां किसानों की आय में वृद्धि करता है, वहीं दूसरी ओर अखरोट का संरक्षण एवं इसके व्यापार पर भी

सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। भारत सरकार द्वारा अखरोट के किसानों की आय वृद्धि हेतु आवश्यक सकारात्मक प्रयास किए जा रहे हैं।

□□□□

‘सद्भावना’ यानि की श्रेष्ठ दृष्टिकोण, जिसमें सर्व के कल्याण की शुभ कामना समाहित रहती है।

अनार के दानों की न्यूनतम प्रसंस्करण तकनीक

हर्षद मंडगे, जगबीर रीहल¹ एवं अदिति चौधरी¹

बागवानी महाविद्यालय, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश
¹खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

अनार एक झाड़ीनुमा पेड़ (पुनिका ग्रेनटम एल) का फल होता है जिसे विशेष रूप से पश्चिम एशिया और भूमध्यसागरीय क्षेत्र के साथ-साथ अमेरिका सहित विश्व के अन्य हिस्सों, जहां की जलवायु इसके लिए उपयुक्त है, में भी उगाया जाता है। अनार का उत्पादन भारत, ईरान, दक्षिण अफ्रीका, स्पेन, ईजिप्ट जैसे उपोष्ण कटिबंधीय तथा भूमध्यसागरीय देशों में होता है। भारत में अनार का उत्पादन सबसे

ज्यादा होता है तथा व्यावसायिक रूप से महाराष्ट्र, राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, तमिलनाडु और हिमाचल प्रदेश में उगाया जाता है। अनार के कुल क्षेत्रफल का सबसे अधिक क्षेत्रफल (80 प्रतिशत) महाराष्ट्र में है।

शुष्क क्षेत्र में भी अच्छा उत्पादन देने वाले इस फल के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है तथा बंजर जमीन, जहां अन्य फसलों का उत्पादन नहीं होता है, वहां अनार एक अच्छी

आमदनी के स्रोत के रूप में नजर आता है। अनार की झाड़ी आमतौर पर 5 मीटर तक बढ़ती है, लेकिन बौने किस्मों को छोड़कर, जो 1-2 मीटर तक बढ़ते हैं, कुछ मामलों में यह 10 मीटर तक लंबा हो जाता है। अनार की वृद्धि के लिए ऐसी जलवायु, जो भूमध्यसागरीय जलवायु का अनुकरण करती है, सर्वोत्तम होती है। इसकी अधिकांश किस्में पर्णपाती होती हैं। हालांकि क्षेत्र की ऊंचाई



चित्र 1: अनार का फल एवं दाने

और तापमान के आधार पर सदाबहार और सशर्त रूप से पर्णपाती अनार की भी खेती होती है। इस फल को मांसल बेरी के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इसका आकार लगभग गोल, व्यास 10 सेमी तक, और शीर्ष पर एक मुकुट के आकार का कैलेक्स होता है। इसके सख्त एक्सोकार्प (छिलका) के अंदर एक मांसल मीसोकार्प होता है, जो झिल्ली द्वारा अलग किए गए कक्षों में व्यवस्थित होता है। इसके खाने योग्य भाग को एरिल कहा जाता है, जो कुल फल का लगभग 52 प्रतिशत (वजन/वजन) होता है तथा जिसमें 78 प्रतिशत रस और 22 प्रतिशत बीज शामिल हैं।

एक्सोकार्प, अर्थात अनार का छिलका, पूरे फल का लगभग 50 प्रतिशत होता है, जबकि खाने योग्य भाग में 10 प्रतिशत बीज और 40 प्रतिशत दाने होते हैं। पूरे अनार और उसके रस में एक तेज रंग होता है जिसके लिए इसमें पाए जाने वाले जैव-सक्रिय यौगिक, विशेष रूप से एंथोसायनिन जिम्मेदार होते हैं। इसलिए विभिन्न किस्मों के बीच, रंग में भिन्नता मुख्य रूप से इन यौगिकों की विभिन्न सांद्रता के कारण होती है।

अनार अपने अनूठे संवेदी गुणों के साथ-साथ सूक्ष्म और मैक्रोन्यूट्रिएंट्स, कार्बनिक अम्ल और जैव-सक्रिय यौगिक विशेषकर एंटीऑक्सीडेंट्स

(फिनाँल, एंथोसायनिन और टैनिन) का एक अच्छा स्रोत भी है। अनार में पाए जाने वाले ये पोषक तत्व इस फल को स्वास्थ्य के प्रति एक लाभदायी फल बनाते हैं। विभिन्न रोगों जैसे कि पेट का अल्सर, दिल की बीमारियां, पाचन सम्बन्धी समस्याएं इत्यादि में अनार अत्यधिक लाभदायी होता है। अनार के फल के अंदर लाल रंग के रसीले दाने होते हैं। फल के कुल वजन का लगभग 50-55 प्रतिशत वजन इन दानों का होता है। बाकी बचा हिस्सा खाने लायक नहीं होता है। इन दानों को ज्यादातर फल का छिलका निकालकर तुरंत उपभोग किया जाता है। अनार के इन दानों को

सुखाकर अनारदाना जैसे उत्पाद भी बनाते हैं। इससे विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पाद जैसे कि जूस, आर.टी.एस., सिरप, जैम तथा वाइन इत्यादि बनाये जाते हैं। बहुत से मूल्यवर्धित उत्पादों के प्रसंस्करण के दौरान उच्च तापमान या अन्य रसायनों का इस्तेमाल होता है जिसका असर फल के पोषक तत्वों पर भी होता है। ऐसे में न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दाने एक अच्छा पर्याय हो सकते हैं। एक पोषक फल होने के बावजूद अनार के प्रति लोग कम आकर्षित होते हैं क्योंकि इस फल से दानों को अलग करने में बहुत समय व्यतीत होता है। बहुत बार इन दानों का तथा छिलके का रंग भी हाथों पर लग जाता है। फल के अंदर दानों की गुणवत्ता का पता न लगने के कारण कई बार छीलने के बाद खराब या कच्चे दाने भी मिलते हैं। आजकल की भागदौड़ भरी जिन्दगी में शहरी लोग खाने के लिए तैयार (रेडी-टू-ईट) पोषक अनाज आधारित खाद्य उत्पादों को ज्यादा महत्व देते हैं। ऐसे में अनार के दानों की, न्यूनतम प्रसंस्करण उपरान्त, डिब्बाबंद रूप में व्यावसायिक उपलब्धता से अनार के इस फल के प्रति ग्राहकों में रुचि और उपभोगता बढ़ सकती है। न्यूनतम प्रसंस्करण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें

पोषक तत्वों को कम से कम हानि पहुंचाते हुए उत्पादों को ज्यादा समय तक सुरक्षित रखने तथा ग्राहकों हेतु इन उत्पादों को तुरंत खाने योग्य बनाया जाता है। विभिन्न प्रकार के फल एवं सब्जियों को इस तरह से प्रसंस्कृत कर बाजार में उपलब्ध किया जाता है, विशेषकर प्रगतिशील देशों में इस तरह के उत्पाद सुपरमार्केट में उपलब्ध होते हैं।

अनार के दानों का न्यूनतम प्रसंस्करण

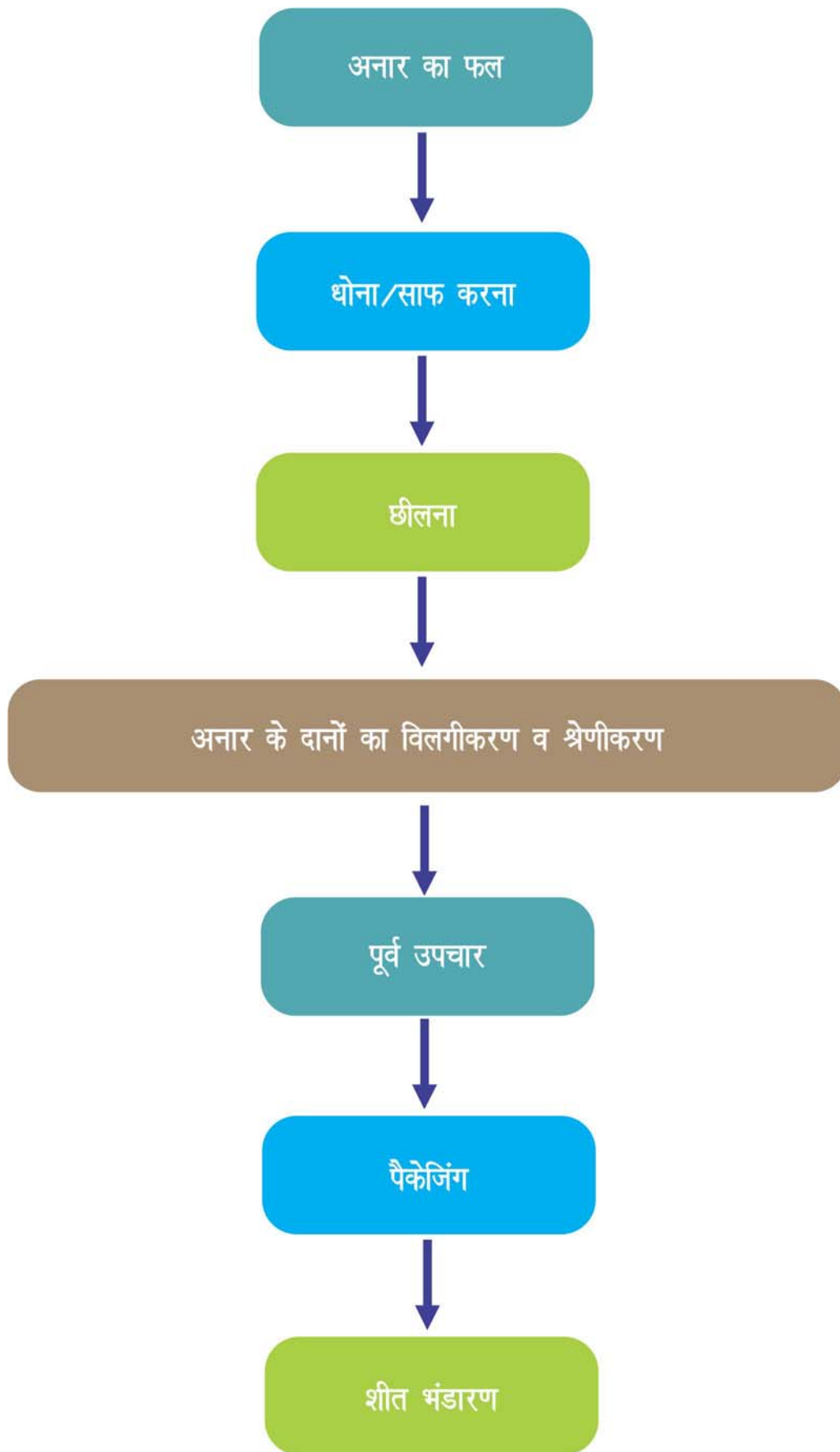
अनार एक नॉन-क्लाइमेक्टेरिक फल है। भंडारण के दौरान फल या उसके दानों की श्वसन दर कम होती है और लगातार घटती जाती है। कई फलों और सब्जियों के न्यूनतम

प्रसंस्करण के दौरान, झिल्ली और कोशिकाएं छीलने/काटने/कतरने से क्षतिग्रस्त हो जाती हैं, जिसके परिणामस्वरूप ऊतक चयापचय प्रक्रियाओं जैसे कि एंजाइमैटिक ब्राउनिंग, दानों का रसीलापन कम होना तथा श्वसन दर में वृद्धि होती है इन वजहों से दानों के विभिन्न गुणवत्ता मानकों जैसे कि दानों का रंग, स्वाद, भण्डारण की आयु तथा अन्य जैवरासायनिक मानक पर नकारात्मक असर पड़ता है।

अनार के दानों के न्यूनतम प्रसंस्करण हेतु दानों को फलों से सुरक्षित तरीके से विलग किया जाता है। विलगीकरण की इस प्रक्रिया के दौरान दानों को कम से कम क्षति



चित्र 2: न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार



चित्र 3: अनार के दानों के न्यूनतम प्रसंस्करण हेतु प्रवाह आरेख



चित्र 4: न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों की भण्डारण क्षमता को बढ़ाने के लिए प्रसंस्करण के दौरान उपयोग किए जाने वाले उपचार

पहुंचे इसका विशेष ध्यान रखा जाता है। विलगीकरण करने के उपरांत अच्छे एवं रसीले दानों को अलग किया जाता है। अलग किए गए इन अनार के दानों को उचित रसायनयुक्त पानी से अच्छी तरह धोया जाता है। इसके पश्चात् उचित तरह की पैकेजिंग में

पैक करके दानों का कम तापमान पर भंडारण किया जाता है।

पैकेजिंग का चुनाव तथा भण्डारण करने की परिस्थिति इन न्यूनतम प्रसंस्कृत दानों की गुणवत्ता पर असर करती है। न्यूनतम प्रसंस्करण के दौरान दानों को क्षति या उचित भण्डारण

तथा प्रक्रिया न होने की स्थिति में भी अनार के इन दानों की ऊपरी दिखावट तथा रंग, स्वाद, रसमयता जैसे गुणों पर असर पड़ सकता है। भंडारण के दौरान इन दानों से पानी के निकलने से दानों का वजन कम हो सकता है तथा एंथोसायनिन जैसे तत्व जो कि

दानों को रंग प्रदान करते हैं, का भी नुकसान हो सकता है। जिस वजह से दानों का रंग फीका पड़ सकता है।

फलों से अलग करने के बाद दानों की श्वसन दर बढ़ने से भी इनकी भण्डारण क्षमता पर नकारात्मक असर होता है। फलों से अलग किये हुए दानों को ज्यादा समय तक रखने हेतु सूक्ष्मजीवों की संख्या को भी कम करना आवश्यक होता है। इन सभी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए वर्तमान में न्यूनतम प्रसंस्करण के क्षेत्र में कई नई तकनीकों का समावेश किया गया है।

न्यूनतम प्रसंस्करण हेतु पूर्व-उपचार

अनार के दानों की न्यूनतम प्रसंस्करण प्रक्रिया के दौरान कीटाणुओं से रक्षण करने की आवश्यकता होती है। इसलिए अलग करने के तुरंत बाद उनको उचित तरीके से धोना आवश्यक होता है। आमतौर पर इसके लिए क्लोरिन युक्त पानी अथवा सोडियम हाइपोक्लोराइट का इस्तेमाल किया जाता है। इसके अलावा दानों को अल्ट्रावायलेट-सी (यू वी-सी) ट्रीटमेंट (200-280 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य) या ओजोन ट्रीटमेंट भी दी जाती है। अल्ट्रावायलेट-सी ट्रीटमेंट बहुत ही सरल तथा कम लागत वाली

होती है तथा इससे दानों पर कोई अवशेष भी नहीं रहता है। इसमें अल्ट्रावायलेट किरण केवल दानों के ऊपर उपस्थित सूक्ष्मजीवों को नष्ट करती है। ये किरणें अनार के दानों की श्वसन दर अथवा अन्य गुणों को प्रभावित नहीं करती। अनार के दानों की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए इनको एक प्रति-ऑक्सीकारक घोल (एस्कॉर्बिक अम्ल/सैलिसिलिक अम्ल) की ट्रीटमेंट भी दी जा सकती है। यह एंटीऑक्सीडेंट घोल का उपचार (ट्रीटमेंट) फेनोलिक तत्वों के ऑक्सीडेशन को रोकता है जिससे अनार के दानों का रंग अच्छा रहता है। दानों को कैल्शियम क्लोराइड और कैल्शियम लैक्टेट जैसे रासायनिक उपचार भी दिए जा सकते हैं जिससे भण्डारण के दौरान भी दानों की दृढ़ता कायम रहती है।

खाने योग्य पदार्थों का आवरण (एडिबल कोटिंग)

न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों पर खाने योग्य पदार्थों का आवरण (कोटिंग) चढ़ाने से इनकी ज्यादा समय तक भण्डारण करने की क्षमता बढ़ती है। कोटिंग की वजह से दानों से पानी, ऑक्सीजन, कार्बन डाई ऑक्साइड तथा गंध देने वाले तत्वों

के आदान-प्रदान पर नियंत्रण किया जा सकता है। अनार के दानों पर खाने योग्य पदार्थों का आवरण हाईड्रोकोलॉइड्स (प्रोटीन्स, पॉली-सैकेराइड्स) लिपिड्स (वसीय अम्ल, असाइलग्लिसरॉल, वैक्स) अथवा इनके मिश्रित पदार्थों की कोटिंग की जा सकता है। अभी तक के संशोधनों में अनार के दानों की कोटिंग के लिए काइटोसिन, स्टार्च, कार्बोक्सीमिथायल सेलुलोज, एलोवेरा जेल और अलसी के गम का उपयोग किया गया है। काइटोसिन झींगा तथा केकड़ा जैसे जीवों के खोल में पाए जाने वाले काइटिन तत्व से बनाया जाता है। जीवाणुरोधी होने के कारण यह दानों के लम्बे समय के भण्डारण के लिए उपयोगी होता है। काइटोसिन की कोटिंग से फेनॉलिक तत्वों का विघटन भी कम गति से होता है जिससे अनार के दानों का रंग अच्छा रहता है। कार्बोक्सीमिथायल सेलुलोज, जिसे सेलुलोज से बनाया जाता है, की भी कोटिंग अनार के दानों पर की जाती है। इसके अलावा एलोवेरा, जो खाने योग्य होता है, से भी अनार के दानों की कोटिंग की जा सकती है। इसका और भी अन्य बहुत से न्यूनतम प्रसंस्कृत फलों में इस्तेमाल किया गया है। एलोवेरा में एलोइन नामक तत्व

होता है जिस वजह से यह सूक्ष्मजीव विरोधी भी होता है।

खाने योग्य पदार्थों की कोटिंग में अन्य विभिन्न रोगाणुरोधी तथा एंटीऑक्सीडेंट तत्वों का समावेश किया जा सकता है। इसके अलावा सारभूत तैलीय पदार्थों जैसे कि लैवेंडर का तेल, लेमन ग्रास ऑयल और पेपरमिंट ऑयल का भी उपयोग कोटिंग में किया जा सकता है। सारभूत तेल (एसेंशियल ऑयल) पदार्थों से दानों की गुणवत्ता भी बढ़ जाती है।

न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों पर अन्य हल्के भौतिक और रासायनिक पूर्व-उपचार

न्यूनतम प्रसंस्कृत फल और सब्जियां किसी भी गंभीर प्रसंस्करण से नहीं गुजरती हैं। अतः इसमें केवल प्रारंभिक सूक्ष्मजैविक भार को ही कम किया जा सकता है। इसलिए उत्पाद की समग्र गुणवत्ता और उपभोक्ता स्वीकार्यता के रखरखाव के लिए उत्पाद का उचित पूर्व-उपचार, पैकेजिंग और हैंडलिंग आवश्यक है। न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों के यूवी ट्रीटमेंट, रोगाणुरोधी एजेंट्स के साथ धोने, एंटीऑक्सीडेंट्स के उपयोग जैसी प्रक्रियाओं से दानों की भण्डारण

अवधि में वृद्धि हो सकती है। अल्ट्रावायलेट-सी ट्रीटमेंट उपयोग में आसान और सूक्ष्मजीवों के लिए घातक है तथा यह उत्पाद पर कोई अवशेष नहीं छोड़ती है। यूवी-सी पौधों के ऊतकों में कई शारीरिक प्रक्रियाओं को प्रभावित करती है और माइक्रोबियल डीएनए को नुकसान पहुंचाती है। यूवी ट्रीटमेंट का उपयोग प्रभावी तरीके से करने पर न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों की गुणवत्ता बढ़ती है।

कई अध्ययनों से पता चला है कि कम डोज वाली विकिरण तकनीक का उपयोग कर श्वसन दर को कम किया जा सकता है तथा न्यूनतम प्रसंस्कृत उत्पादों में प्रभावी तरीके से सूक्ष्मजीवों की संख्या को कम किया जा सकता है जिससे कि न्यूनतम संसाधित फलों और सब्जियों की भण्डारण अवधि को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाया जा सकता है। कोबाल्ट-60 और सीज़ियम-137 रेडियोआइसोटोप, विकिरणित खाद्य पदार्थों के लिए गामा विकिरण के स्वीकृत स्रोत हैं। कोबाल्ट-60 खाद्य पदार्थों के विकिरण में उपयोग किया जाने वाला मुख्य रेडियोआइसोटोप है। न्यूनतम प्रसंस्कृत

फल और सब्जियां 1 कि.गे. तक की विकिरण डोज सहन कर सकती हैं।

संशोधित वातावरणीय (मॉडिफाइड एटमोस्फेरिक पैकेजिंग, मैप पैकेजिंग)

अनार के फल तथा दानों की श्वसन दर अन्य फलों के मुकाबले कम होती है। आमतौर पर अनार के फल की श्वसन दर (6-8 मिली./किग्रा. घण्टा), दानों की श्वसन दर (1-2 मि.ली./कि.ग्रा. घण्टा) से तीन से चार गुना ज्यादा होती है। न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों को 4 से 10 डिग्री सेल्सियस तापमान पर भंडारित किया जाता है। बहुत कम तापमान पर दाने सख्त हो जाते हैं तथा ज्यादा तापमान पर दानों की भण्डारण क्षमता कम हो सकती है। न्यूनतम प्रसंस्कृत दानों को मॉडिफाइड एटमोस्फेरिक पैकेजिंग की मदद से अधिक लम्बे समय तक भंडारित किया जा सकता है। इस तकनीक में पैकेट के अंदर ऑक्सीजन, कार्बन डाई ऑक्साइड तथा नाइट्रोजन की मात्रा विशिष्ट तरीके से रखी जाती है। इस तकनीक में ऑक्सीजन की मात्रा कम रखने से अनार के दानों की श्वसन दर कम हो जाती है जिससे इनकी भण्डारण अवधि बढ़ जाती है। मॉडिफाइड



चित्र 5: न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों की पैकेजिंग के लिए विभिन्न कंटेनर

एटमोस्फेरिक पैकेजिंग के लिए अनार के दानों के भण्डारण के अनुसार अलग-अलग तरह की पैकेजिंग सामग्री का इस्तेमाल होता है। आमतौर पर अनार के दानों को पॉलीप्रोपाइलीन ट्रे में बाईएक्सएली ओरिएंटेड पॉली-प्रोपाइलीन (बी.ओ.पी.पी.) के कवर के साथ रखा जाता है। इस तकनीक में ऑक्सीजन की मात्रा कम (2-5 कि. पास्कल) रखी जाती है। किन्तु कुछ वैज्ञानिक ऑक्सीजन के ज्यादा दबाव (90 कि. पास्कल) में अनार के दानों को सुरक्षित रखने पर भी शोध कर रहे हैं। इस तरह विभिन्न तकनीकों का उपयोग कर उच्च गुणवत्ता वाले लम्बे समय की भण्डारण अवधि तक रखने योग्य न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार

के दानों का उत्पादन किया जा सकता है।

न्यूनतम प्रसंस्कृत अनार के दानों के लिए गुणवत्ता संबंधी आवश्यकताएं

न्यूनतम प्रसंस्कृत दानों की गुणवत्ता इसकी बाहरी दिखावट, रंग, दानों की रसमयता तथा विशिष्ट स्वाद से निर्धारित की जाती है। अनार के दानों की संरचना को समझकर इन गुणवत्ता मानकों को भण्डारण के दौरान बरकरार रखा जा सकता है। अनार के दानों की विपणन क्षमता और उपभोक्ता वरीयता को प्रभावित करने वाला इसका रंग एक महत्वपूर्ण गुणवत्ता मानक है। अनार के दानों का विशिष्ट

लाल रंग एंथोसायनिन की वजह से होता है। एंथोसायनिन अस्थिर पिगमेंट होते हैं और क्षरण के लिए अति संवेदनशील होते हैं, जिससे दानों के भंडारण के दौरान इनका रंग भूरा हो जाता है। इसलिए, गहरे लाल रंग के दानों को संरक्षित करने के लिए न्यूनतम प्रसंस्कृत बीजों के भंडारण के दौरान एंथोसायनिन की स्थिरता महत्वपूर्ण है। भंडारण के दौरान एंथोसायनिन की स्थिरता को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों में एंथोसायनिन की रासायनिक प्रकृति, पी एच, एस्कोर्बिक एसिड, शर्करा, प्रकाश और धातु की उपस्थिति, आदि शामिल हैं।

अन्य जैव-रासायनिक पैरामीटर जैसे कि पी एच, अम्लता, घुलनशील ठोस पदार्थों की मात्रा, एस्कोर्बिक एसिड और अन्य जैव-सक्रिय यौगिकों की मात्रा अनार के दानों की समग्र गुणवत्ता के महत्वपूर्ण संकेतक हैं। इसके अतिरिक्त दानों के भण्डारण के दौरान सूक्ष्मजीवी भार गुणवत्ता मानकों का ध्यान रखना भी जरूरी होता है। अनार के फल में प्राकृतिक रूप से बोट्रीटिस सिनेरिया, एस्परगिलस नाइजर, पेनिसिलम, अल्टरनेरिया इत्यादि प्रकार के सूक्ष्मजीव पाए जाते

हैं। कभी-कभी धुलाई, रख-रखाव, छीलने और भंडारण जैसे विभिन्न प्रसंस्करण विधियों के दौरान सूक्ष्मजीवी भार (माइक्रोबियल लोड) बढ़ जाता है। न्यूनतम संसाधित एरिलों से संबंधित प्रमुख सूक्ष्मजैविक चिंता मेसोफिलिक और साइकोट्रॉफिक सूक्ष्मजीवों से है जो इसकी भण्डारण अवधि को प्रभावित करते हैं।

वर्तमान जीवन शैली व उपभोग में सुविधा जैसे कई कारकों ने रेडी-टू-ईट खाद्य उत्पादों की व्यावसायिक मांग को अभूतपूर्व रूप

से बढ़ा दिया है। अनार के स्वास्थ्य सम्बंधित अवयवों से भरपूर व पोषक फल होने के बावजूद इसके प्रति ग्राहकों का कम रुझान इसके उपभोग में आने वाली दिक्कतों के कारण है। अतः अनार के दानों की डिब्बाबंद रूप में व्यावसायिक उपलब्धता इसकी बाजार मांग को बढ़ा सकती है। परन्तु अनार के दानों की कम भण्डारण अवधि, हैंडलिंग, प्रसंस्करण, भंडारण एवं वितरण के दौरान सूक्ष्मजैविक संदूषण इत्यादि ऐसे कारक हैं जिनकी वजह से अनार के दानों की सीधे डिब्बाबंद रूप में मार्केटिंग संभव नहीं

है। इन सभी समस्याओं हेतु फलों एवं सब्जियों की 'न्यूनतम प्रसंस्करण तकनीक' मॉडिफाईड एटमोस्फेरिक पर कई शोध कार्य किए गए हैं। दानों का पूर्व-उपचार, खाने योग्य पदार्थों का आवरण, पैकजिंग एवं अन्य हल्के भौतिक और रासायनिक पूर्व-उपचार इत्यादि इस तकनीक के मुख्य अवयव हैं जिनसे अनार के दानों की भंडारण अवधि को अर्थपूर्ण तरीके से, गुणवत्ता मानकों को बनाए रख कर बढ़ाया जा सकता है।



संस्कारहीन शक्ति विनाशक होती है, शक्ति संस्कार युक्त होनी चाहिए,
इसी में सर्व का कल्याण निहित है।



पपीता प्रसंस्करण से प्राप्त सह-उत्पाद के खाद्य उपयोग

जय सिंह

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

पपीता (*कैरिका पपाया*) उष्णकटिबंधीय देशों में उगाया जाने वाला एक बहुत ही लोकप्रिय फल है। पोषक रूप से पपीता कैरोटेनॉयड्स का एक समृद्ध स्रोत है और बी कॉम्प्लेक्स विटामिन, विटामिन सी (एस्कॉर्बिक एसिड), खाद्य रेशे की उच्च मात्रा और खनिज लवणों की उचित मात्रा भी प्रदान करता है। पपीता अपने औषधीय गुणों के लिए भी बेशकीमती है, जिसे कई शोधों द्वारा प्रलेखित किया गया है। पपीते के कच्चे और पके फल, दोनों अपने पौष्टिक मूल्य और स्वाद स्वीकार्यता के कारण पाक कला में उपयोग किए जाते हैं। कच्चे पपीते में पके की तुलना में शर्करा की मात्रा कम और खाद्य रेशे की मात्रा अधिक होती है।

पपीते को कई संरक्षित उत्पादों जैसे सूखा पपीता, कैंडी, जैम और जेली प्राप्त करने के लिए संसाधित किया जा सकता है। इसे रेडी-टू-ड्रिंक पेय पदार्थों में भी परिवर्तित किया जा सकता है। सूखे और डिब्बाबंद पपीते के उत्पाद भी उपलब्ध हैं।

भारत में लगभग 6 मिलियन टन पपीते के फल का उत्पादन होता है। इसमें से 5-30 प्रतिशत हिस्सा फसल कटाई और कटाई-उपरांत प्रसंस्करण के दौरान नष्ट हो जाता है। पपीता उत्पादन में सबसे बड़ी क्षति कटाई, परिवहन, धुलाई, ग्रेडिंग और पैकेजिंग के दौरान होने वाली यांत्रिक क्षति से

होती है। पपीते के प्रसंस्करण के दौरान लगभग 8.5 प्रतिशत बीज, 12 प्रतिशत छिलका और 32 प्रतिशत अवशिष्ट गूदा प्राप्त होता है, जिनमें हाल में हुए शोध कार्यों से कई महत्वपूर्ण जैव-सक्रिय यौगिकों के होने की पुष्टि की जा चुकी है।



पपीते का पेड़



हरा (कच्चा) पपीता



पका हुआ पपीता

इसके बीज जो कि एंजाइम से भरपूर होते हैं, तेल (25.6 प्रतिशत) के अच्छे स्रोत हैं। पपीते के बीज के संभावित उपयोग प्रोटीन, खाद्य रेशे, वसा, विटामिन ए, विटामिन सी, विटामिन पी (बायोफ्लेवोनॉयड्स), विटामिन बी और खनिज लवणों के स्रोत के रूप में तथा न्यूट्रास्यूटिकल, औषधीय, सौंदर्य प्रसाधन और औद्योगिक मूल्य के उपयोग में हैं। पपीते के छिलके का आटा, छिलका पाउडर और छिलके का पेस्ट मूल्य वर्धित चपाती, खाद्य रेशे, बायोएक्टिव

यौगिक और एंजाइम बनाने में उपयोग किया जाता है। इसके बचे हुए रस के गूदे/अवशिष्ट गूदे का बेकरी उत्पादों, पौष्टिक फ्रूट बार, बर्फी, जैम, जेली, सॉस, टॉफी, नेक्टर, चंक्स, रोल, क्रीम/पनीर स्प्रेड, सूप, पिज्जा क्रस्ट, आइसक्रीम, चाय, पोल्ट्री फीड, आदि में उपयोग किया जाता है। छोड़े गए कच्चे (हरे)/गिरे हुए फलों का उपयोग सुखाए गए श्रेड्स के रूप में नमकीन, नाश्ते, चटनी, टूटी-फ्रूटी, हरा आटा और पेस्ट, आदि के लिए किया जाता है। इसके शेष बचे हुए भाग और

उप-उत्पादों का उपयोग न्यूट्रास्यूटिकल, फार्मास्यूटिकल, कॉस्मेटिक और औद्योगिक उत्पादों के लिए भी किया जाता है। पपीते के अवशिष्ट से लगभग 5.54 लाख टन खाद्य शुष्क पदार्थ प्राप्त किया जा सकता है। पपीता के सभी भाग (पत्ते, बीज, लेटेक्स, छिलका, जड़ और छाल), औषधीय गुणों जैसे, रोगाणुरोधी, कैंसररोधी, एंटीसिकलिंग, एंटीहेल्मिंटिक, एंटीहाइपरलिपिडेमिक, मधुमेह रोधी, एंटीऑक्सिडेंट, एंटीहाइपरटेन्सिव और घाव भरने वाले गुण को प्रदर्शित करते हैं।

तालिका 1: पपीता के फल की पोषक गुणवत्ता (प्रति 100 ग्रा.)

पोषक तत्व	पपीता के विभिन्न भाग एवं प्रकार				
	गूदा	फल का मांसल भाग	सम्पूर्ण पपीता	पका पपीता	कच्चा पपीता
नमी (प्रतिशत)	88.9	-	90.8	89.1	92.6
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	-	30	32	-	-
कार्बोहाइड्रेट्स (प्रतिशत)	-	10	7.2	9.5	6
प्रोटीन (प्रतिशत)	0.5	0.6	0.6	0.9	0.8
वसा (प्रतिशत)	-	0.1	0.1	0.1	0.1
खनिज लवण (प्रतिशत)	0.57	-	-	0.51	0.50

तालिका 2: पपीते के अवशिष्ट और प्रसंस्करण अवशेषों से अनुमानित शुष्क पदार्थ की प्राप्ति

पपीता प्रसंस्करण से प्राप्त सह-उत्पाद	6 लाख टन उत्पादित पपीते का अनुपात, प्रतिशत	कुल ताजा मात्र (मिलियन टन)	नमी की मात्रा (शुष्क पदार्थ), प्रतिशत	शुष्क पदार्थ, मिलियन टन
छिलका	12	0.72	30 (70)	0.504
बीज	8.5	0.51	63 (37)	0.189
बचा हुआ गूदा	32	1.92	70 (30)	0.576
कुल	-	3.15	-	-
प्रसंस्करण उद्योग से 20 प्रतिशत उपलब्धता मानते हुए	-	-	-	0.254

तालिका 3: एक औसत भारतीय के लिए भोजन की अनुशंसित दैनिक आहार मात्रा (आर.डी.ए. के अनुसार, एन.एन.एम.बी., 2006)

वस्तु	मात्रा (ग्रा./दिन)	औसत नमी की मात्रा (प्रतिशत)	औसत शुष्क पदार्थ की मात्रा (प्रतिशत)	शुष्क पदार्थ की आवश्यकता (ग्रा./दिन)
अनाज/कदन्न	400	14	86	344
दालें	80	14	86	69
दूध	300	88	12	36
सब्जियां	300	82	18	54
तेल	30	-	-	-
कुल	-	-	-	503

फलों के अपशिष्ट के प्रभावी उपयोग और खाद्य पूरक के रूप में प्रसंस्करण उप-उत्पाद के प्रयोग में बाधाएं

कटाई से लेकर उपभोग तक प्राप्त होने वाले फलों के अपशिष्ट क्षतिग्रस्त, विकृत, रंगहीन, बड़े आकार, छोटे आकार के, रोगग्रस्त फल, पत्ते, ट्रिमिंग, छिलके, बीज, रस का गूदा इत्यादि

के रूप में हो सकते हैं। इस अपशिष्ट का लगभग 42 प्रतिशत, 39 प्रतिशत, 14 प्रतिशत और 5 प्रतिशत अनुपात क्रमशः घरेलू, प्रसंस्करण, खाद्य सेवा और खुदरा वितरण क्षेत्रों में उत्पन्न होता है। प्रजाति में अत्यधिक विविधता, मात्रात्मक और गुणात्मक रूप से उपलब्धता, अत्यधिक खराब होने की प्रवृत्ति एवं विशिष्ट खपत पैटर्न इन

अपशिष्टों के उपयोग में बाधा के अतिरिक्त कारक हैं। इनकी अत्यधिक खराब होने की प्रवृत्ति के कारण घरेलू, खाद्य सेवा और खुदरा वितरण से इनका संग्रह और प्रबंधन मुश्किल है। अतः संभावित तरीका यह है कि अपशिष्ट प्रसंस्करणकर्ता इनका गुणवत्ता मानदंड निर्धारित करें और दूध संग्रह मॉडल की तरह नकद भुगतान पर



पपीते का पेड़



हरा (कच्चा) पपीता



पका हुआ पपीता



धुलाई, सफाई, ग्रेडिंग



ग्रेडिंग



कटे हुए/गिरे हुए हरे फलों के छिलके का अपशिष्ट (12 प्रतिशत)



पके पपीते का छिलका (12 प्रतिशत)



बीज अपशिष्ट (20 प्रतिशत)

अपशिष्ट के, सूखे रूप में, घर-घर संग्रह की व्यवस्था करें।

अपशिष्ट प्रसंस्करण सम्बंधित प्रौद्योगिकी के प्रमुख स्रोत

अपशिष्ट प्रसंस्करण सम्बंधित प्रौद्योगिकी की जानकारी कई संस्थानों जैसे भा.कृ.अनु.प. के संस्थान-आई.

आई.एच.आर., सी.आई.एस.एच., आई.ए.आर.आई. तथा बी.सी.के. वी., पश्चिम बंगाल, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, बिहार, इत्यादि से ली जा सकती हैं।

कच्चे गिरे हुए अथवा उपयोग से बाहर किए गए पपीते को कई संभावित

उत्पादों को बनाने में प्रयोग किया जा सकता है जैसे कि सुखाए गए श्रेड्स, पेस्ट, पाउडर, छिलके की चाय इत्यादि। वर्तमान में पपीते के इस सह उत्पाद का पाचक एंजाइम जैसे पापेन तथा एक अन्य कार्यात्मक उत्पाद पेक्टिन के निष्कर्षण हेतु वृहद स्तर पर प्रयोग किया जा रहा है।



कटे हुए/गिरे हुए हरे फलों के छिलके का अपशिष्ट (12 प्रतिशत)



पके पपीते का छिलका (12 प्रतिशत)



बीज अपशिष्ट (20 प्रतिशत)

चित्र 1: पपीते के प्रसंस्करण से प्राप्त अपशिष्ट

पेड़ से गिरे हुए या अस्वीकृत कच्चे पपीते के संभावित उत्पाद



छिलके के श्रेड्स



सूखे श्रेड्स



पेस्ट



पाउडर



बचा हुआ हरा गूदा



छिलके की चाय



पिसा हुआ छिलका



बचे हुए गूदे का पाउडर



पपेन (पाचक एंजाइम)



छिलके का पाउडर



छिलके का पेस्ट



छिलके का आटा (10 प्रतिशत) व पेस्ट (15 प्रतिशत) समावेशित चपाती



छिलके का पाउडर (10 प्रतिशत)
समावेशित ब्रेड



छिलका व बीज (3+2=5 प्रतिशत)
समावेशित कुकीज



छिलका व बीज (3+2=5 प्रतिशत)
समावेशित कुकीज



छिलके के स्नेक्स



छिलके का केक



छिलका व बीज (10 प्रतिशत)
समावेशित बिस्किट

चित्र 2: पपीते के प्रसंस्करण से प्राप्त अपशिष्ट के संभावित उत्पाद

पपीता के बचे हुए गूदे के संभावित खाद्य उत्पाद



जूस निकालने के बाद बचा
हुआ गूदा (32 प्रतिशत)



सुखाया गया गूदा



जूस निकालने के बाद बचे
हुए गूदे का पाउडर



बचे हुए गूदे के क्रैकर्स



बचे हुए गूदे के लड्डू



बचे हुए गूदे का हलवा



बचे हुए गूदे के कप केक



बचे हुए गूदे की पुडिंग



बचे हुए गूदे की बर्फी



बचे हुए गूदे की पेटीज़



बचे हुए गूदे के डंपलिंग्स



बचे हुए गूदे की ब्रेड



बचे हुए गूदे के डिप्स एवं स्प्रेड्स



बचे हुए गूदे का चीज़ केक



बचे हुए गूदे की चपाती



बचे हुए गूदे की जैली



बचे हुए गूदे की टॉफी



बचे हुए गूदे का बार



बचे हुए गूदे का सॉस



बचे हुए गूदे का जैम



बचे हुए गूदे का मिल्कशेक



बचे हुए गूदे के पेय पदार्थ



बचे हुए गूदे की लस्सी



बचे हुए गूदे से मुर्गियों का आहार

पपीते के बीज के संभावित खाद्य उत्पाद



पपीते के बीज



पपीते के बीज का आटा



पपीते के बीज युक्त (3 प्रतिशत) हैमबर्गर



पपीते के बीज का अर्क



पपीते का बीज समावेशित मफिन्स



पपीते का बीज समावेशित दलिया



पपीते के बीज (50 प्रतिशत) की कुकीज



पपीते के बीज युक्त ब्रेड



पपीते के बीज की सलाद ड्रेसिंग



पपीते के बीज का तेल



पपीते के नरफूल



पपीते के पत्ते का अर्क



पपीते के पत्ते की चाय

पपीते के फूल और पत्ते के उपयोग

पपीते के बीज प्रोटीन, खाद्य रेशे, वसा, विटामिन ए, विटामिन सी, विटामिन पी (बायोफ्लेवोनोंयड्स),

विटामिन बी और खनिजों से भरपूर होते हैं। पपीते का फूल विटामिन ए, सी, ई और खाद्य रेशे से भरपूर होता है। पपीते के नर (बेलनाकार) फूलों को उबालकर इस्तेमाल किया

जाता है। पपीते के पत्तों को डेंगू वायरस के विकास को रोकने और खून में प्लेटलेट काउंट बढ़ाने के लिए उपयोगी माना जाता है।

□□□□

गुणवत्तापूर्ण शिक्षा हमें अज्ञानता और निर्धनता से युद्ध लड़ने की क्षमता प्रदान करती है।



स्वास्थ्यवर्धक एवं औषधीय गुणों से भरपूर गन्ने के गुड़ का नियमित सेवन लाभप्रद

ओम प्रकाश¹, ब्रह्म प्रकाश¹, पल्लवी यादव² एवं अजय कुमार साह¹

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
१एस.एन. सेफ क्रॉप साइंसेज, इंदौर

भारत में गन्ने को ईख, इक्षु व साँठा आदि नामों से भी जाना जाता है। गन्ने के रस से चीनी, गुड़, राव, शक्कर, खांड, बूरा, मिश्री एवं सिरका आदि बनाये जाते हैं। भारत में अधिकांश उत्पादित गन्ना चीनी मिलों में चीनी बनाने के काम आता है। परंतु अभी भी काफी मात्रा में गन्ने का उपयोग गुड़ बनाने में किया जाता है। पुराणों एवं प्राचीन भारतीय साहित्य में गन्ने के रस से बने गुड़ और शर्करा के बारे में उल्लेख मिलता है। दक्षिण भारत में ताड़ से भी गुड़ और शक्कर तैयार की जाती है। पश्चिम एशिया के देश खजूर से गुड़ और शक्कर तैयार करते हैं। गुड़ को गन्ने के रस से प्राकृतिक विधि से तैयार किया जाता है तथा इसके प्रसंस्करण में रसायनों का प्रयोग नहीं किया जाता है इस लिए गुड़ के अपने सभी मूल गुण बने रहते हैं।

गन्ने के तीन प्रमुख उत्पाद, चीनी, गुड़ एवं खांडसारी को मिठास के लिए उपयोग में लाया जाता है, वहीं

गुड़ में लगभग सभी पौष्टिक पोषक तत्व पाए जाने के कारण खाद्य पदार्थ के लिए भी बहुतायत से प्रयोग में

लाया जाता है। आयुर्वेद के अनुसार गुड़ गन्ने के उत्पादों में सर्वोत्तम है। विटामिन तथा खनिज लवणों का प्रचुर



गन्ना से निर्मित गुड़ एवं पैकेजिंग

स्रोत होने के बावजूद गुड़ का सेवन कम होता जा रहा है। परंतु स्वास्थ्य के प्रति बढ़ती जागरूकता से एक बार फिर गुड़ का महत्व समझा जाने लगा है।

गुड़ का रासायनिक संगठन

गुड़ में लगभग सभी पोषक तत्व मौजूद होते हैं। इसमें 72.78 प्रतिशत सुक्रोज, 5.7 प्रतिशत ग्लूकोज, 5.7 प्रतिशत फ्रक्टोज एवं लगभग 20 प्रतिशत नमी पायी जाती है। एक सौ ग्राम चीनी में मात्र 400 कैलोरी होती है। जबकि गुड़ की इतनी ही मात्रा में 383 कैलोरी के साथ-साथ 40-100 मि.ग्रा. कैल्शियम, 1056 मि.ग्रा. पोटैशियम, 70-90 मि.ग्रा. मैग्नीशियम, 20-90 मि.ग्रा. फास्फोरस, 19-30 मि.ग्रा. सोडियम, 10-13 मि.ग्रा. लोहा, 0.2-0.5 मि.ग्रा. मैंगनीज, 0.2-0.4 मि.ग्रा. जस्ता, 0.1-0.9 मि.ग्रा. तांबा व 5.3 मि.ग्रा. क्लोराइड होता है। इसके साथ 3.8 मि.ग्रा. विटामिन ए,

0.01 मि.ग्रा. विटामिन बी1, 0.02 मि.ग्रा. विटामिन बी2, 0.01 मि.ग्रा. विटामिन बी5, 0.01 मि.ग्रा. विटामिन बी6, 7.0 मि.ग्रा. विटामिन सी, 6.5 मि.ग्रा. विटामिन डी2, 113.30 मि.ग्रा. विटामिन ई, 7 मि.ग्रा. विटामिन तथा 280 मि.ग्रा. प्रोटीन होता है। गुड़ में सुक्रोज के साथ-साथ लवण भी होते हैं। गुड़ सोडियम की कम मात्रा के साथ-साथ पोटैशियम का भी एक अच्छा स्रोत है जिससे रक्तचाप को नियंत्रित बनाए रखने में मदद मिलती है। गुड़ मैग्नीशियम का भी एक अच्छा स्रोत है।

गुड़ के सेवन के लाभ तथा उपयोग का तरीका

स्वस्थ जीवन के लिए गुड़ का नियमित उपयोग अत्यंत आवश्यक है। प्राचीन ग्रन्थों में कहा गया है कि गुड़, दही और मक्खन खाने वालों को बुढ़ापा जल्दी नहीं आता है। आहार विशेषज्ञ भी आजकल भोजन में गुड़

को नियमित रूप से सेवन करने की सलाह देते हैं। मीठा खाने की इच्छा होने पर गुड़ के सेवन से स्वाद के साथ-साथ स्वास्थ्य में लाभ होता है। इसीलिए गुड़ को “घर का वैद्य” कहा जाता है। गुड़ की इसी विशेषता के कारण प्राचीन समय से थके-हारे मेहमानों को पानी के साथ गुड़ देने की परंपरा रही है। गन्ने से बने गुड़ के सेवन के प्रमुख लाभ, मात्रा तथा उपयोग के तरीकों का वर्णन निम्नवत है:

- गुड़, अदरक एवं तुलसी के पत्तों का काढ़ा बनाकर पीने से सर्दी व जुकाम से बचाव होता है।
- गुड़ गले और फेफड़ों के संक्रमण के इलाज में फायदेमंद होता है। धूल व धुएं जैसे प्रदूषित वातावरण में कार्य करने वालों के लिए यह औषधि की तरह कार्य करता है।

- गुड़ के सेवन से रक्तचाप को सामान्य बनाए रखने में मदद मिलती है।
- गुड़ रक्तहीनता से पीड़ित व्यक्तियों के लिए बहुत लाभकारी है जो शरीर में हीमोग्लोबिन स्तर को बढ़ाने में मदद करता है।
- गुड़ में मध्यम मात्रा में कैल्शियम, फॉस्फोरस और जस्ता होता है जो कि बेहतर स्वास्थ्य को बनाए रखने में मदद करता है।
- रक्त एवं पेट विकार में गुड़ की चाय, दूध के साथ गुड़ या गुड़ की लस्सी पीने से लाभ मिलता है।
- गुड़ में शुद्ध देशी घी को मिलाकर खाने से शरीर तन्दुरुस्त रहता है।
- गैस व अपच वाले रोगियों को प्रत्येक दिन प्रातः थोड़ा सा गुड़ चूसने से वायु विकार से मुक्ति मिलती है।
- सर्दी के मौसम में तिल के साथ गुड़ के सेवन से सर्दी का अनुभव कम होता है।
- गुड़ रक्त को शुद्ध करने वाला तथा हृदय के लिए हितकर माना जाता है।
- गठिया रोग से ग्रस्त मरीज को 20-25 ग्राम गुड़ में 3-4 ग्राम सौंठ का चूर्ण मिलाकर भोजन से पूर्व खाने पर गठिया में राहत मिलती है।
- आधा कप प्याज के रस में एक ग्राम गुड़ एवं तीन ग्राम हल्दी मिलाकर सेवन करने से पीलिया से पीड़ित रोगी को लाभ मिलता है।
- गुड़ तथा अदरक के रस की 2-3 ग्राम मात्रा के साथ मिलाकर सुबह एवं सांयकाल खाने से शरीर की सूजन कम होने लगती है।
- सर्दी व जुकाम होने पर प्रायः नाक बंद हो जाया करती है एवं सिर व बदन में पीड़ा महसूस होती है। दो ग्राम सौंठ को आधे कप पानी में एक घंटे भिगोकर रखें तथा इस पानी में थोड़ा सा गुड़ मिलाने के बाद इस पानी की दो-दो बूंदें नाक द्वारा लेने से आराम मिलता है।
- भुने हुए चने के साथ गुड़ खाने से कफ रोगी को आराम मिलता है।
- गुड़ के घोल में हरी धनिया को मिलाकर पीने से थकावट का अनुभव कम होता है।
- दस्त आने के बाद शरीर में पानी की कमी को पूरा करने के लिए गुड़ का रस पर्याप्त मात्रा में पीना चाहिए।
- शरीर के किसी अंग में मोच आने पर गुड़ में चूना मिलाकर पट्टी बांधने पर दर्द में आराम मिलता है।
- चोट लगने पर गुड़ में हल्दी का पाउडर मिलाकर खाना चाहिए।
- अजवाइन के पाउडर को गुड़ के साथ मिलाकर खाने से शरीर दर्द में आराम मिलता है।
- गुनगुने दूध को गुड़ के साथ पीने से जुकाम, कफ व शारीरिक दर्द में आराम मिलता है।
- गुड़ शरीर को विषाक्त पदार्थों से छुटकारा पाने में मदद करता है।
- मांसपेशियों व तंत्रिकाओं को आराम पहुंचाकर थकान से मुक्ति दिलाता है। यह तंत्रिका तंत्र को मजबूत करने में सहायक होता है।
- गुड़ खांसी, दमा, अपच, माइग्रेन व इसी तरह की अन्य स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं से निपटने में मदद करता है।

- गुड़ शरीर में जल के अवधारण को कम करके शरीर के भार को नियंत्रित करता है।
- गुड़ में आंवले का समावेश करके ऐसा मूल्यवर्धित गुड़ भी बनाया जा सकता है जिसमें विटामिन सी प्रचुर मात्रा में आ जाती है।
- मसालायुक्त (हल्दी, काली मिर्च, अजवाइन, हींग, कलौजी एवं सोंठ) गुड़ के सेवन से बदन दर्द, गले की खराश, गैस आदि की समस्या में लाभ होता है।
- गुड़ का सेवन बच्चों की हड्डियों की कमजोरी को दूर करता है। साथ ही बच्चों के दाँत टूटने पर होने वाली कमजोरी को भी दूर करता है। बढ़ते हुए बच्चों को गुड़ देना उनकी सेहत के लिए फायदेमंद होता है।
- गुड़ मानसिक रोगों को दूर करता है।
- दिल संबंधी बीमारियों की रोकथाम करने में फायदेमंद होता है। दिल के रोगियों के लिए चीनी की अपेक्षा गुड़ खाना बेहतर होता है।
- शरीर में खून की कमी की वजह से लौह तत्व की मात्रा भी कम हो जाती है। ऐसे में गुड़ में मौजूद लौह तत्व खून की कमी और हीमोग्लोबिन स्तर कम होने की समस्या को ठीक करता है।
- कान का दर्द होने पर गुड़ को घी के साथ मिलाकर खाने से आराम मिलता है।
- खट्टी डकारें आने पर गुड़ को काले नमक के साथ मिलाकर चाटने से राहत मिलती है।
- सर्दियों में काले तिल और गुड़ से बने लड्डू खाने से जुकाम, खाँसी, कफ, बलगम तथा दमा के रोगियों को लाभ मिलता है।
- जुकाम बिगड़ जाने तथा सर्दी की समस्या होने पर पुराना गुड़ 30 ग्राम, दही 60 ग्राम और पिसी हुई 6 ग्राम काली मिर्च को मिलाकर सुबह एवं शाम 5 दिन सेवन करने से लाभ मिलता है।
- आँखों की रोशनी बढ़ाने में भी गुड़ खाना फायदेमंद होता है।
- खाली पेट गुनगुने पानी में गुड़ को घोलकर पीने से शरीर के अंदर की गंदगी साफ हो जाती है।
- गुड़ वात तथा पित्त में संतुलन बनाने, रक्त को स्वच्छ रखने, पाचन तंत्र को सुधारने, आंतों को साफ करने करने में सहायक होता है।
- हृदय की कमजोरी तथा शारीरिक शिथिलता को मजबूती प्रदान करने में सहायक होता है।
- गुड़ तथा सोंठ की आधी चम्मच मात्रा को गरम पानी के साथ सेवन करने से हिचकी में आराम मिलता है।
- गुड़ के साथ थोड़ी सी काली मिर्च का गरम पानी के साथ सेवन करने से खाँसी में राहत मिलती है।
- भोजन करने के बाद 10 ग्राम गुड़ खाने से पेट में गैस नहीं बनती तथा पाचन भी ठीक रहता है।
- पिसे हुए तिल के पाउडर, गुड़ तथा दूध के साथ मिलाकर गाढ़े घोल को माथे पर लगाने से तनाव, सिरदर्द व माइग्रेन के दर्द में राहत मिलती है। अगर माइग्रेन का दर्द सूर्य की रोशनी में घटे-बढ़े तो 12 ग्राम गुड़, 6 ग्राम देशी घी के साथ सेवन करने से सिर दर्द में राहत मिलती है।



गुड़ के विभिन्न रूप एवं आकार

- काँटा चुभ जाने के बाद अगर बाहर न निकले तो, जहाँ काँटा चुभा हुआ है उस जगह को सुई से थोड़ा सा कुरेद कर वहाँ पर गुड़ और अजवाइन को गर्म करके बांधने से चुभा हुआ काँटा आसानी से बाहर निकल जाता है।
- नाभि के अपनी जगह से खिसक जाने की दशा में नाभि को नाभि की जगह पर बैठाने के बाद जरा सा गुड़ और नमक मिलाकर खाने से यह परेशानी फिर नहीं होती है।
- शरीर पर पित्त की समस्या होने पर तीन ग्राम गुड़ और एक ग्राम अजवाइन को दो कप पानी में उबालकर पीने से लाभ मिलता है।

- गुड़ को सरसों के तेल के साथ मिलाकर चाटने से अस्थमा व सूखी खांसी में आराम मिलता है।
- पेट के हानिकारक कीड़ों को बाहर निकालने के लिए गुड़ से बनाए गए भोज्य पदार्थों को रात में खालें व अगले दिन सुबह इनकी एक खुराक फिर खाने से पेट के हानिकारक कीड़े मल के साथ पेट से बाहर निकल जाते हैं।

गुड़ का औषधि निर्माण में उपयोग

आज गुड़ चीनी का विकल्प मात्र नहीं है अपितु इसमें अनेक औषधीय गुण होते हैं। विभिन्न व्यंजनों तथा कई आयुर्वेदिक औषधियों के निर्माण में गुड़ का प्रयोग प्राचीन काल से किया जाता रहा है। कई अन्य अवयवों

के साथ गुड़ का सेवन करने से गुड़ के औषधीय गुणों में वृद्धि हो जाती है। आयुर्वेद की मुख्य दवाओं 'आसव' तथा 'अरिष्ट' तथा पीने वाली दवाओं का आधार गुड़ ही है। इन दवाओं में प्रोतिक रूप से स्वतः बनने वाला 5-12% तक अल्कोहल होता है। 'दशमूलारिष्ट' व 'अशोकारिष्ट' अरिष्ट तथा 'कुमार्यासव' आसव का अच्छा उदाहरण है। इन आसव व अरिष्ट को बनाने हेतु गुड़ को स्रोत के रूप में प्रयोग किया जाता है। औषधियों में प्रयुक्त होने वाले कुछ शाकों के प्राकृतिक ईस्ट के रूप में प्रयुक्त होने के कारण गुड़ में उपस्थित सुक्रोज अल्कोहल में परिवर्तित हो जाता है। इस परिवर्तन की प्रक्रिया में जल तथा अल्कोहल में घुलनशील अवयव घुलकर द्रव का रूप ले लेते

हैं तथा 1-2 माह के समय में औषधि तैयार हो जाती है।

पशुओं को भी गुड़ खिलाना लाभकारी

मनुष्यों के अलावा पशु-पालन में भी गुड़ का उपयोग प्राचीन काल से किया जाता रहा है। मादा पशुओं (गाय-भैंस) के ब्याहने के बाद, चारा

एवं दाना की विषाक्तता तथा निमोनिया के इलाज में अदरक, काली जीरी के साथ गुड़ खिलाया जाता है। दुधारू पशुओं में दूध की मात्रा बढ़ाने तथा दूध में वसा की मात्रा बढ़ाने के लिए भीगे चने के साथ गुड़ दिया जाता है। ब्याहने के बाद पशुओं को उबले बाजरे या जौ के साथ गुड़ का मिश्रण दिया जाता है। चारा विषाक्तता

में अदरक, काली मिर्च, बड़ी पीपली, हरर तथा काली जीरी के साथ गुड़ देने से तुरंत लाभ मिलता है।

अतः गुड़ चीनी की तुलना में बहुत ही अधिक लाभकारी होता है। गुड़ सबसे सस्ता, पौष्टिकता से भरपूर तथा स्वास्थ्यवर्धक टॉनिक है।



भरोसा भगवान पर है तो जो लिखा है तकदीर में वही पाओगे,
भरोसा खुद पर भी है तो भगवान वही लिखेगा जो आप चाहोगे।

-स्वामी विवेकानन्द जी



फलों का मूल्यसंवर्धन के लिए मृदा और जल संरक्षण का प्रबंधन

तरुण अदक एवं नरेश बाबू

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, काकोरी, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

इस देश के नागरिक अब स्वास्थ्य के प्रति जागरूक होते जा रहे हैं। मानव स्वास्थ्य को उचित पोषण की आवश्यकता होती है और यह पोषण संतुलित आहार से आ सकता है। हालांकि, अनाज और दालों पोषण के लिए पर्याप्त अवसर प्रदान करते हैं, फिर भी अनाज एवं दालों से पोषण पूरा नहीं किया जा सकता है। इसलिए, फलों के सेवन से महत्वपूर्ण विटामिन, खनिज और अन्य पोषण घटक प्राप्त कर सकते हैं। यह पाया गया कि

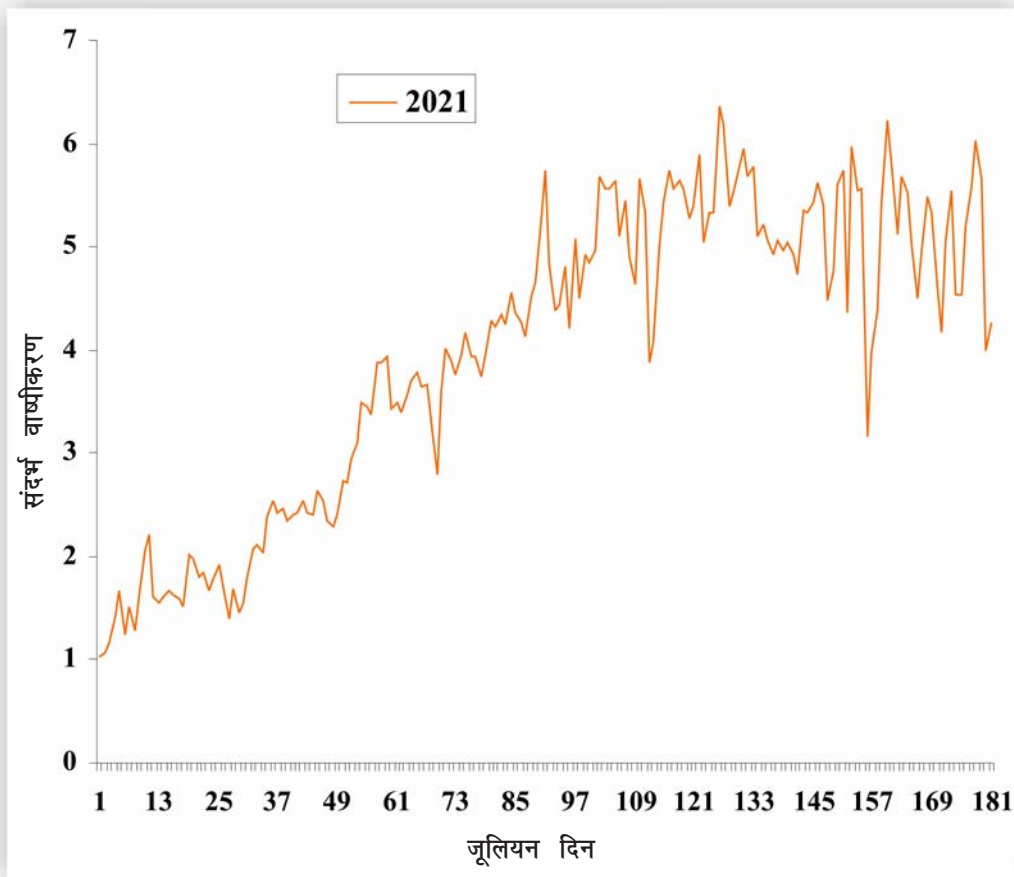
उत्कृष्ट फलोत्पादन को बनाए रखने के लिए, मिट्टी का पोषण और जल प्रबंधन महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वैज्ञानिक प्रबंधन से किसानों की आय दोगुनी होनी चाहिए। इसलिए किसानों की उपज का मूल्यवर्धन भी बहुत महत्वपूर्ण है। ड्रिप फर्टिगेशन के माध्यम से उत्पादित उच्च गुणवत्ता वाले फलों के प्रसंस्करण से उत्पादकों को अधिक लाभ होता है। इस दिशा में, ड्रिप फर्टिगेशन के माध्यम से फलों के मूल्यवर्धन में सुधार के लिए वैज्ञानिक

प्रयास किए गए। सिंचाई पेड़ों के लिए एक महत्वपूर्ण जीवन रक्षक की भूमिका निभाती है। यह न केवल पेड़ को मरने से बचाती है बल्कि फलने में भी मदद करती है। सटीक सिंचाई प्रबंधन के लिए, वायुमंडलीय स्थिति महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। वाष्पीकरण सिंचाई प्रबंधन का एक अभिन्न अंग है। इस प्रकार संदर्भ वाष्पीकरण को महत्वपूर्ण जल प्रबंधन सह जल बचत के लिए महत्व दिया गया था। दिन और रात के तापमान के वायुमंडलीय

घटक, तेज धूप के घंटे, हवा की गति, सापेक्षिक आर्द्रता आदि मिट्टी और पेड़ दोनों में नमी की स्थिति को प्रभावित कर रहे हैं। ये सभी मौसम पैरामीटर स्थान से स्थान पर भिन्न होते हैं। पेड़ों में प्रभावी सिंचाई प्रबंधन के लिए वर्षा भी एक महत्वपूर्ण पैरामीटर है। पैन वाष्पीकरण भी एक अन्य महत्वपूर्ण कारक है। वाष्पीकरण मिट्टी से मिट्टी और स्थान से स्थान पर भिन्न होता है। इस दिशा में, रहमानखेड़ा, लखनऊ, उत्तर प्रदेश के आम के बागों से संदर्भ वाष्पीकरण

का अनुमान लगाया गया था और यह पाया गया कि संदर्भ वाष्पीकरण प्रति दिन 1.02 से 6.36 मि.मी. के बीच भिन्न होता है। संदर्भ वाष्पीकरण में प्रगतिशील वृद्धि आरेख में भी पाई गई और यह देखा गया कि आम में विकास के चरणों में फूल और फल की स्थापना के समय उच्च संदर्भ वाष्पीकरण कैसे हुआ (चित्र 1)। चंदवा आकार के आधार पर, वाष्पोत्सर्जन भिन्न होता है। इसलिए, पानी के कुशल उपयोग और दक्षता को बढ़ाने के लिए इन सभी मापदंडों को ध्यान

में रखा जाना चाहिए। फसल गुणांक (केसी) मान फीनोलजिकल चरणों में भिन्न होते हैं। इसलिए, कृषि-पारिस्थितिकी क्षेत्रों के लिए संदर्भ वाष्पीकरण और फसल गुणांक के मान अनिवार्य रूप से महत्वपूर्ण हैं। फलों के पेड़ उष्णकटिबंधीय, शुष्क, अर्ध-शुष्क, उपोष्णकटिबंधीय, आर्द्र, तटीय और हिमालयी क्षेत्रों से अलग तरह से पानी का उपयोग करते हैं। समशीतोष्ण क्षेत्र में फलों के पेड़ों की पानी की मांग भी भिन्न होती है। इस प्रकार मिट्टी और जलवायु के आधार



चित्र 1. उपोष्णकटिबंधीय लखनऊ क्षेत्र में संदर्भ वाष्पीकरण की गतिशीलता



चित्र 2. आंवला में ड्रिप सिंचाई से गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन



चित्र 3. मूल्य संवर्धन के लिए सिट्रस में ड्रिप फर्टिगेशन के माध्यम से गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन

पर फलों के पेड़ों की सिंचाई की जाती है। हालांकि, सटीक बागवानी उत्पादन के लिए मिट्टी के प्रकार, बनावट, जल धारण क्षमता, मिट्टी कार्बनिक कार्बन और अन्य हाइड्रोलॉजिकल पैरामीटर के साथ ये सभी कारक महत्वपूर्ण हैं। इस दिशा में, ड्रिप फर्टिगेशन संसाधन की उपयोग दक्षता और उत्पादकता दोनों को बढ़ाने के लिए प्रमुख भूमिका निभाता है। गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन के लिए अब ड्रिप फर्टिगेशन की सिफारिश की गई है और उत्पादकों ने भी इसे अपनाया है। बेहतर उत्पादन प्राप्त करने के

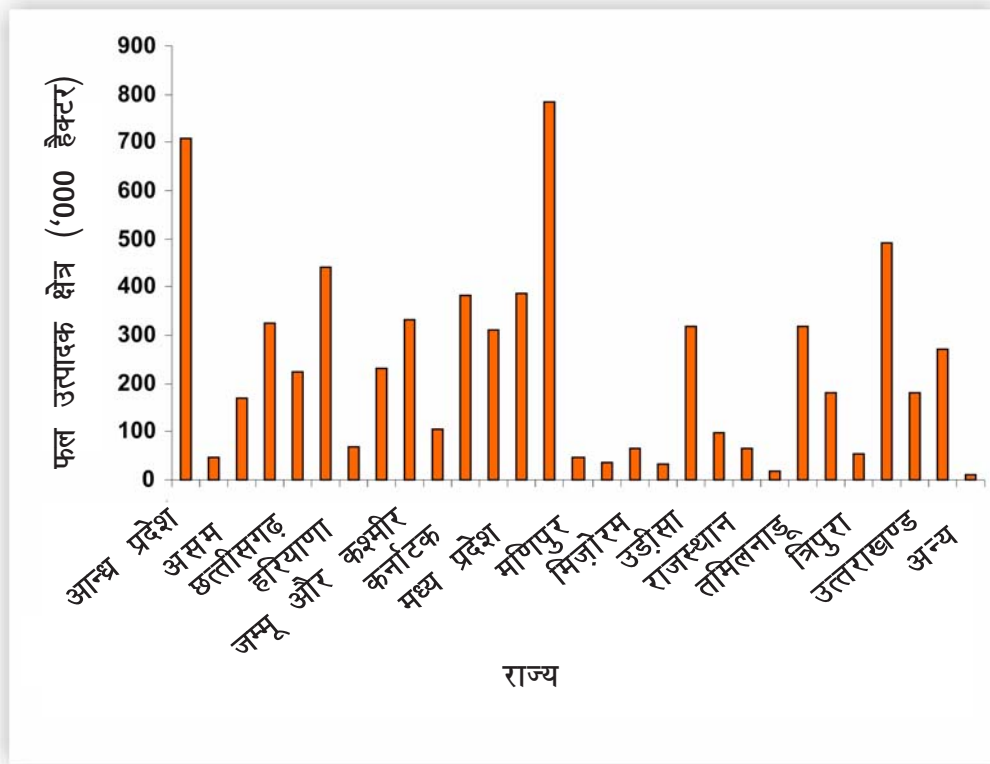
लिए पानी में घुलनशील उर्वरकों का भी उपयोग किया जाता है। पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता बढ़ाई जानी चाहिए। प्रति बूंद अधिक फसलें या बड़ी हुई जल उपयोग दक्षता किसानों के लिए एक परिणाम हैं। गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन के लिए नाइट्रोजन, पोटेशियम और फास्फोरस पोषक तत्वों का प्रभावी रूप से उपयोग किया जाता है। सूक्ष्म पोषक तत्वों का भी उपयोग किया जाता है। इन सभी आवश्यक पोषक तत्वों का उपयोग फूल आने से लेकर फलों के विकास के चरणों तक किया जाता है ताकि

फलों के गिरने और फलों के नुकसान से बचा जा सके। ड्रिप फर्टिगेशन तकनीक द्वारा उगाए गए फलों से किसान ज्यादा मुनाफा कमा रहे हैं। इस प्रकार ड्रिप फर्टिगेशन आंवला, संतरा, आम, अमरूद और अन्य फलों की विभिन्न मिट्टी में सफल होता है (चित्र 2 से 4)।

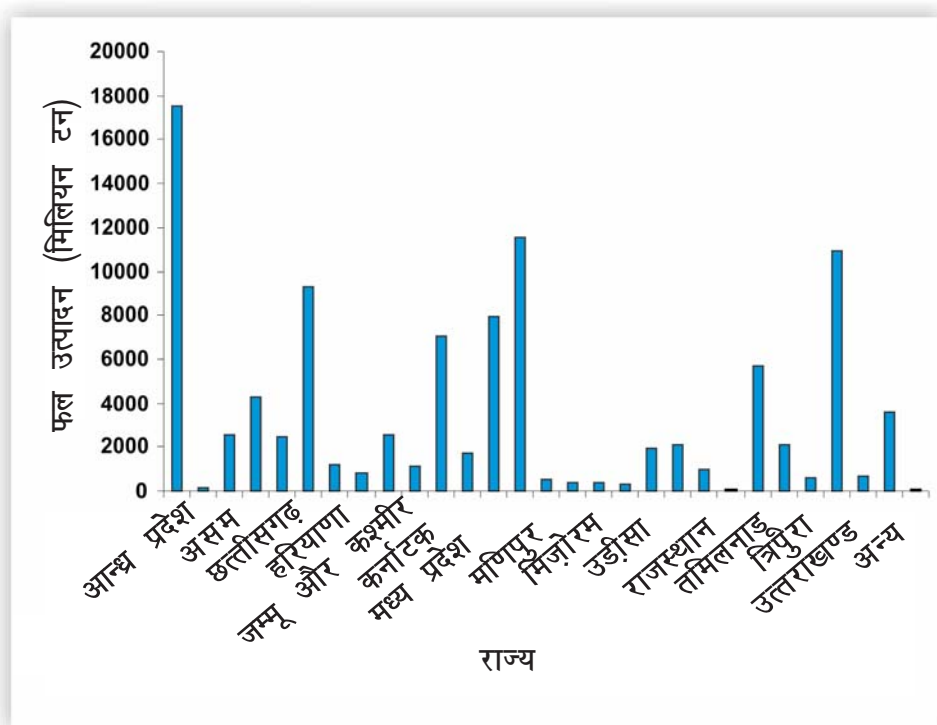
भारतीय राज्यों में फल उगाने वाले क्षेत्रों और फल उत्पादन की नवीनतम जानकारी चित्र 5 और 6 में वर्णित हैं। भारत में विभिन्न फलों के क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता के आँकड़े तालिका 1 और 2 में दिए



चित्र 4. प्रसंस्करण के लिए मृदा और जल प्रबंधन के तहत आम का गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन



चित्र 5. भारतीय राज्यों में फल उगाने वाले क्षेत्रों की नवीनतम जानकारी (स्रोत: कृषि एवं किसान कल्याण विभाग-2019-20)



चित्र 6. भारतीय राज्यों में फल उत्पादन की नवीनतम जानकारी (स्रोत: कृषि एवं किसान कल्याण विभाग- 2019-20)

तालिका 1: भारत में विभिन्न फलों के क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता की ताजा जानकारी

फलों के नाम	क्षेत्रफल (मिलियन हेक्टेयर)	उत्पादन (मिलियन टन)	उत्पादकता (टन प्रति हेक्टेयर)
आम	2.25	21.37	9.31
केला	0.86	30.46	35.17
अमरूद	0.27	4.25	15.40
पपीता	0.14	6.05	40.60
नीबू वर्गीय फल	1.02	13.40	13.04
आंवला	0.09	1.04	11.36

तालिका 2: विभिन्न फलों वाली फसलों के लिए सिंचाई का समय

कुल संख्या	फसल का नाम	सिंचाई का समय
1.	आम	फलों के बनने से लेकर फलों की वृद्धि तक
2.	केला	प्रारंभ के पौधों की वानस्पतिक वृद्धि हेतु फूल एवं फलों के बनते समय एवं उनकी वृद्धि के लिए
3.	अमरूद	फलों के बनने से लेकर फलों की वृद्धि तक
4.	नीबू	फलों के बनने से लेकर उनकी वृद्धि तक
5.	पपीता	पौधा में फल नहीं है तब तक हल्की सिंचाई उसके बाद फल लगने से लेकर फलों के परिपक्वता तक
6.	बेल	नए पौधों को 1-2 वर्ष तक सिंचाई की अधिक आवश्यकता
7.	सीताफल	पौधों में फल बनने के बाद

गए हैं। भारत की विश्व फल उत्पादन में लगभग 11 प्रतिशत की भागीदारी है। हमारे देश में फलों की उत्पादकता अन्य देशों की तुलना में कम है। अगर हम फलों की उत्पादकता में उन्नत किस्मों के साथ नवीनतम हाईटैक तकनीक का उपयोग करें तो हम फलोत्पादन में प्रथम स्थान प्राप्त कर सकते हैं। फल वाली फसलों के साथ दलहनी फसलों की बुवाई करने

पर दलहनी फसलों से अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। साथ ही मृदा की उर्वराशक्ति में बढ़ोत्तरी होती है। दलहनी फसलों में कार्बनिक खादों का प्रयोग करने से गुणवत्ता युक्त उत्पादन प्राप्त होता है। भारत में फलोत्पादन में पानी की आवश्यकता विशेषकर है और फलों की खेती के लिए पानी का उपयोग करते समय जल के अतिरिक्त नुकसान की मात्रा भी बहुत अधिक

है। ऐसे में यह आवश्यक हो जाता है कि हम पानी का यथोचित प्रयोग करें जिससे हमारे किसान जल प्रबंधन की तकनीकों को अपनाकर फलों की गुणवत्ता युक्त पैदावार ले सकते हैं। इससे एक तो सिंचाई पर होने वाले व्यय को करीब 30 प्रतिशत तक कम कर सकते हैं व सिंचाई की आवश्यकता पौधों द्वारा वाष्पीकरण पर निर्भर करती है। वाष्पीकरण द्वारा कुल ह्रास



चित्र 7. मूल्यवर्धन में आंवला उत्पाद पर प्रशिक्षण

हुए जल की गहराई यह आई.डब्लु./सी.पी.इ. अनुपात विभिन्न फल फसलों के साथ-साथ विभिन्न वातावरण क्षेत्रों के लिए भी अलग-अलग होता है तथा यह अनुपात 0.5 से 0.8 तक रहता है। जिसमें फलों की खेती करने से लागत कम होगी एवं किसानों की आय बढ़ाने में भी सहायक होगी।

फलों का प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन

फल हमारे संतुलित आहार का एक महत्वपूर्ण घटक है। भारतवर्ष में जलवायु विविधता के कारण सभी प्रकार के फलों का सफलतापूर्वक उत्पादन किया जाता है। यह देखा गया है कि तुड़ाई उपरांत उचित प्रबंधन न होने के कारण प्रतिवर्ष लगभग 25-30 प्रतिशत से भी अधिक फलों का नुकसान हो जाता है। हमारे यहाँ अभी भी विकसित देशों की तुलना में फलों एवं सब्जियों का प्रसंस्करण स्तर बहुत ही कम (करीब 3 प्रतिशत) है। बाजार में अधिक आवक होने के फलस्वरूप किसानों को उचित मूल्य नहीं मिल पाता और अंततः उन्हें या तो कम कीमत पर बेचना पड़ता है या शीत गृहों के अभाव के कारण फल सड़

जाते हैं। अतः प्रसंस्करण के द्वारा फलों के विभिन्न उत्पाद बनाकर उन्हें लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। फलों से बने मूल्य संवर्धित उत्पाद बाजारों में लम्बे समय तक चलते हैं। समयाभाव के कारण भी इन उत्पादों का प्रचलन तेजी से बढ़ रहा है। इनके उपयोग से न केवल पोषक तत्वों की पूर्ति की जाती है, अपितु यह किसानों के लिए भी अतिरिक्त आय का महत्वपूर्ण जरिया हो सकता है। जब बाहर किसी कारणवश कृषि कार्य करना संभव न हो तो उस समय फलों का मूल्य संवर्धन कर समय का सदुपयोग किया जा सकता है। महिलाएं घरेलू स्तर पर या समूह बना कर के यह कार्य आसानी से कर सकती हैं एवं अतिरिक्त आमदनी प्राप्त कर सकती हैं।

फलों के मूल्य संवर्धन में प्रशिक्षण का महत्व

फलों का प्रसंस्करण कर एवं उनके विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाने में प्रशिक्षण का अधिक महत्व है। प्रशिक्षण में बताया जाता है कि फलों एवं सब्जियों के उत्पादन का लगभग 40 प्रतिशत हिस्सा तुड़ाई के उपरांत कुप्रबंधन के कारण क्षतिग्रस्त हो जाता है। यदि फलों एवं सब्जियों का सही

समय पर प्रसंस्करण करें तो तुड़ाई के उपरांत नुकसान कम होगा व साथ ही साथ ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर भी पैदा होंगे। इसके अलावा युवा वर्ग फलों एवं सब्जियों के प्रसंस्करण का उद्योग लगाकर स्वरोजगार पैदा कर उन्नति के नए आयाम भी स्थापित कर सकते हैं। किसान, महिलाएं एवं युवा वर्ग इस क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त कर सकते हैं। यह प्रशिक्षण सभी कृषि विज्ञान केन्द्रों, विश्वविद्यालयों एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों द्वारा दिया जाता है। हमने आंवला के मूल्यवर्धन पर ग्रामीण महिलाओं और लड़कियों को प्रशिक्षित किया है (चित्र 7)।

निष्कर्ष

फलों एवं सब्जियों की जैवविविधता का हमारे जीवन में बहुत महत्व है। इनके उपयोग से हमें जरूरी पोषक तत्वों की प्राप्ति होती है जिससे हम स्वस्थ रहते हैं। हमारे यहाँ लगभग सभी प्रकार के फलों एवं सब्जियों की खेती होती है। वर्तमान में हो रहे जलवायु परिवर्तन से इनकी उपज कम हो रही है एवं तुड़ाई उपरांत करीब 40 प्रतिशत उत्पादन कुप्रबंधन के कारण खराब हो जाता है। इस

कारण बढ़ती आबादी को फलों एवं सब्जियों की आपूर्ति करना एक चुनौती है। अतः इनका भली भाँति संरक्षण कर एवं विभिन्न प्रकार के उत्पाद बना कर इस चुनौती को कम कर

सकते हैं। साथ ही इसके माध्यम से महिलाएं, किसान एवं युवा वर्ग भी स्वरोजगार पैदा कर एक स्टार्टअप की कल्पना को साकार कर सकते हैं। इससे हमारे देश में बेरोजगारी

भी कम हो सकती है। हमारे माननीय प्रधानमंत्री जी भी लगातार सभी किसानों, महिलाओं एवं युवाओं को स्वरोजगार पैदाकर स्टार्टअप के लिए प्रोत्साहित करते हैं। □□□□

संतुष्टता, सदगुणों में सबसे महत्वपूर्ण और सबसे मौलिक गुण है,
संतुष्टता ही सुख की आधारशिला है।



बूचड़खाने के उप-उत्पादों का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन

सौरभ कुमार लस्कर, संतोष उपाध्याय, प्रतिभा गोगोई, दीपशिखा देउरी एवं अंकुर दास
कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना, खानापारा केंद्र,
असम कृषि विश्वविद्यालय, खानापारा, गुवाहाटी, असम

देश में ग्रामीण लोगों को आजीविका प्रदान करने में मांस क्षेत्र भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पशुवध से न केवल मांस बल्कि मानव जाति को मूल्यवान उपोत्पाद भी मिलते हैं। बूचड़खाने या कसाई की दुकान से कई ऐसे उप-उत्पाद प्राप्त होते हैं जो सीधे मानव उपभोग के लिए नहीं बेचे जा सकते हैं। पशु में मौजूद सभी कच्चे माल का द्वितीयक उत्पादों की एक विस्तृत और मूल्यवान श्रेणी में बदलना आवश्यक है। उत्पन्न होने वाले 50 प्रतिशत से अधिक पशु उपोत्पाद अपनी अवांछनीय विशेषताओं के कारण मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त होते हैं। नतीजतन, संभावित राजस्व का एक मूल्यवान स्रोत खो जाता है, साथ ही इनके निपटान की समस्या भी बहुत बड़ी होती है। इन उत्पादों को यदि उपयुक्त तकनीक के साथ संसाधित किया जाए तो पशु अपशिष्ट/उप-उत्पाद एक प्रकार के धन की तरह हो सकते हैं। नई तकनीकों का उपयोग करके कचरे या उप-उत्पादों से मूल्यवान प्रोटीन की प्राप्ति न केवल मांस उद्योग की अर्थव्यवस्था को बढ़ाती है बल्कि पर्यावरण प्रदूषण की समस्या को भी कम करती है। कसाईखाना उप-उत्पाद प्रोटीन, वसा, खनिज, बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन जैसे कई मूल्यवान घटकों के संभावित स्रोत हैं जिनका उपयोग मानव खाद्य, पशु चारा, सौंदर्य प्रसाधन, उर्वरक और कई अन्य औद्योगिक कच्चे माल के लिए आवश्यक स्रोत के रूप में किया जा सकता है। मशीनीकृत बूचड़खाने में वध किए गए जानवरों से भारी मात्रा में ऑफल और डाइजेस्टा का उत्पादन करते हैं, जिनका उपयोग मांस-सह-हड्डी खाद्य (एम.बी.एम.), लोगों, हड्डी के चिप्स, पालतू जानवरों हेतु आहार, पशु आवरण (केसिंग), आदि का उपयोग मूल्य वर्धित खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए किया जा सकता है।

पशु उप-उत्पादों को भोजन के रूप में उपयोग किए जाने या न होने के आधार पर खाद्य और अखाद्य घटकों में वर्गीकृत किया जाता है। खाद्य उप-उत्पाद में यकृत, गुर्दा, हृदय, मस्तिष्क, आंत, जीभ, प्लीहा शामिल हैं, जिन्हें विविध प्रकार के मांस भी कहा जाता है। अखाद्य उप-उत्पाद वे उत्पाद हैं जो उपभोग के लिए उपयोग नहीं किए जा सकते हैं लेकिन अखाद्य उप-उत्पादों का उचित उपयोग और निपटान पर्यावरणीय खतरे को रोकता है और मांस उद्योग में अच्छा लाभ भी प्राप्त हो सकता है। नई प्रौद्योगिकियों के आगमन के साथ, अखाद्य उप-उत्पादों को मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए कुशलतापूर्वक उपयोग किया जा सकता है।

कटाई उपरांत अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (भा. कृ.अनु.प.), खानापारा केंद्र भी बूचड़खाने के उप-उत्पादों के प्रभावी उपयोग के लिए नई प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों को अंजाम दे रहा है। खानापारा केंद्र द्वारा विकसित कुछ तकनीकों का उल्लेख यहां प्रस्तुत किया गया है:



पशु प्रोटीन स्रोत के रूप में पशुओं के चारे में शामिल करने के लिए विभिन्न प्रकार के खाद्य उत्पाद

वसा प्रतिकृति के रूप में प्लाज्मा के साथ कम वसा वाले इमल्शन आधारित उत्पाद

प्लाज्मा के साथ वसा की जगह तीन कम वसा वाले इमल्शन आधारित पोर्क उत्पादों (पोर्क सॉसेज, मीट लोफ और पोर्क पैटी) के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई। आठ प्रतिशत प्लाज्मा के साथ वसा के प्रतिस्थापन वाले उत्पादों को सबसे अधिक स्वीकार्य पाया गया। प्रौद्योगिकी उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य लाभ के लिए कम वसा और उच्च प्रोटीन सामग्री के साथ प्रसंस्कृत पोर्क उत्पादों का उत्पादन करती है। प्लाज्मा मिलाने से रेफ्रिजरेशन तापमान पर उत्पाद की भण्डारण अवधि (शेल्फ लाइफ) 20 दिनों तक बढ़ जाती है।

मिश्रित पोल्ट्री उप-उत्पाद मील

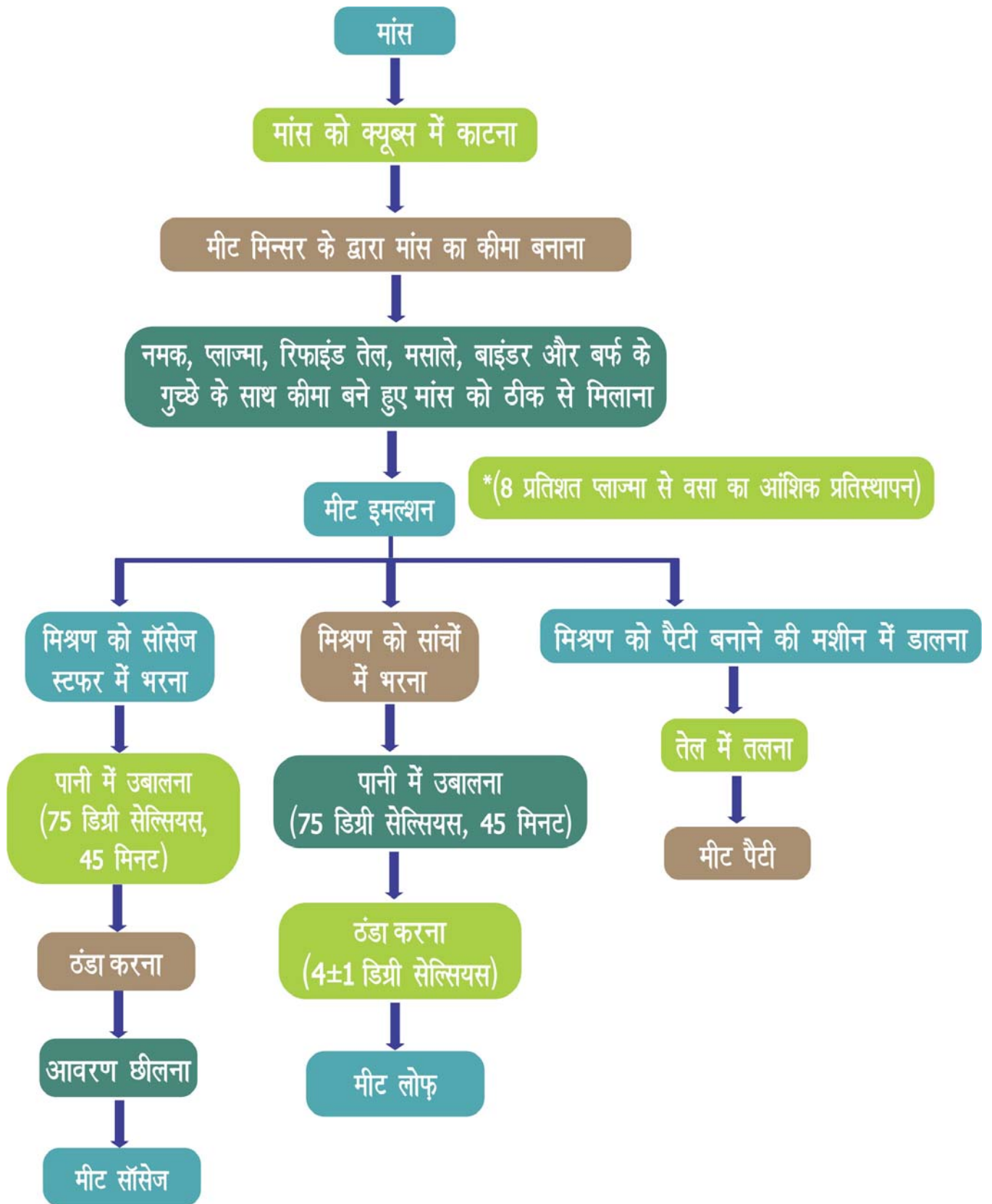
यह पोल्ट्री बूचड़खानों या पोल्ट्री प्रसंस्करण संयंत्रों के उप-उत्पादों को

मिलाकर तैयार किया जाता है। उप-उत्पादों में विसरा, पैर, सिर, गर्दन, ट्रिमिंग, फेफड़े, आदि शामिल हैं। उप-उत्पादों को पहले साफ किया जाता है और 1 इंच व्यास के छोटे टुकड़ों में काट दिया जाता है। इसके बाद वसा को हटाने के लिए 121 डिग्री सेल्सियस पर 15 मिनट के लिए प्रतिपादन किया जाता है। वसा रहित उपोत्पादों को 10 प्रतिशत से कम



मिश्रित पोल्ट्री उप-उत्पाद मील

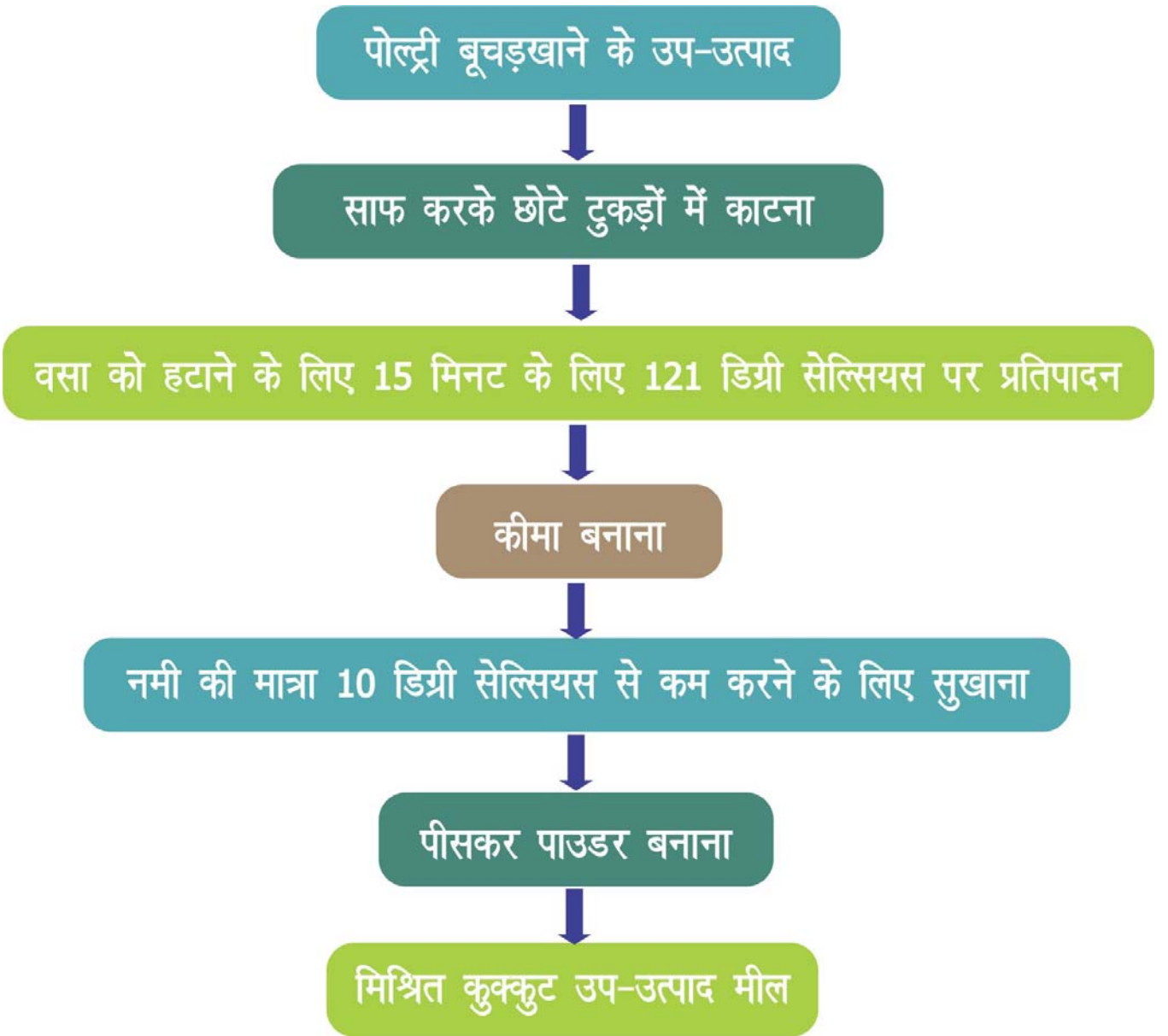
नमी प्राप्त करने के लिए सुखाया जाता है और उसके बाद चूर्णीकरण किया जाता है। अंतिम उत्पाद में कच्चे प्रोटीन की मात्रा लगभग 55 प्रतिशत, वसा 18 प्रतिशत और नमी



इमल्शन आधारित मांस उत्पाद बनाने हेतु प्रवाह आरेख

बूचड़खाने के विभिन्न उप-उत्पादों का उपयोग

क्रम.सं.	उप-उत्पाद	उपयोग
1.	रक्त (जीवित वजन का 5-7 प्रतिशत)	खाद्य: रक्त सॉसेज, रक्त हलवा, प्लाज्मा और ग्लोबिन प्रोटीन आइसोलेट्स, सॉसेज सामग्री अखाद्य: पशुधन चारा, पालतू जानवरों के लिए आहार, उर्वरक, गौद, फोम अग्निशामक, फार्मास्यूटिकल्स में बायोएक्टिव पेप्टाइड्स, चमड़ा प्रसंस्करण
2.	वसा (जीवित वजन का 4-5 प्रतिशत)	खाद्य: ओलियो तेल, फ्राइंग माध्यम के रूप में ओलियोस्टियरिन, च्युइंग गम, ओलियोमार्जरीन, मीट मील के रूप में, कैंकिंग आदि। अखाद्य: पशुधन और कुक्कट चारा, स्नेहक (चिकनाई), साबुन, मोमबत्तियां, ग्लिसरीन, आदि।
3.	हड्डी	खाने योग्य: बोन जिलेटिन, बोन मील सूप, जेली उत्पाद, कैल्शियम की गोलियां, आदि। अखाद्य: अस्थि गौद, बटन बनाने में, संभाल बनाने में अस्थि चार और राख, अस्थि भोजन, पशुओं के लिए कैल्शियम स्रोत, आदि।
4.	मवेशी पैर	नीट फुट ऑयल का उपयोग बहुत महीन स्नेहक के रूप में, बोनमील, मीट मील
5.	रद्द की गई शव	मीट मील, बोन मील, वसा और तेल, चमड़े की ड्रेसिंग, मोमबत्तियां, आदि।
6.	अन्य जानवरों के पैर	मीट मील, उर्वरक, गौद, बटन बनाने में, हैंडल बनाने में और जिलेटिन बनाने में, आदि।
7.	सींग और खुर	फोम अग्निशामक, उर्वरक, बटन, कंधी, बाल पिन्, खिलौने, आदि को बनाने में सींग और खुर के भोजन के रूप में निकाले गए प्रोटीन, आदि।
8.	पेट	खाने योग्य ट्राइप, पालतू जानवरों हेतु आहार (पेट फूड), मीट मील, पेप्सिन, रेनिन, हेपरिन
9.	त्वचा और खाल (7-11 प्रतिशत)	चमड़ा उत्पाद, जिलेटिन, गौद, उर्वरक, टॉग/ग्रीस, कालीन, कपड़े, कोलेजन केसिंग, आदि।
10.	आंत	केसिंग, कैट-गट, टेनिस स्ट्रिंग, संगीत वाद्ययंत्र के तार, लोंगो, मीट मील, हेपरिन, आदि।
11.	अन्न प्रणाली, स्तन ग्रंथि आवरण	मीट मील, पालतू जानवरों हेतु आहार (पेट फूड), फार्मास्यूटिकल्स उपयोग, आदि।
12.	फेफड़े	हेपरिन, पालतू जानवरों हेतु आहार (पेट फूड)
13.	जीभ	खाने योग्य मांस उत्पाद
14.	मस्तिष्क	सौंदर्य प्रसाधनों के लिए कोलेस्ट्रॉल, इमल्सीफायर, थ्रोम्बोप्लास्टिन, सेफेलिन, आदि।
15.	हृदय	खाद्य अंग मांस के रूप में, मानव में आरोपण के लिए युवा सुअर के वाल्व
16.	लीवर	लीवर का अर्क, हेपरिन, केटेलेस और खाद्य अंग मांस के रूप में भी
17.	गॉल ब्लैडर	पित्त नमक, पित्त पथरी शूल और डिहाइड्रोकोलिक एसिड (गठिया में प्रयुक्त), सफाई एजेंट, पेंट, आदि।
18.	प्लीहा	पालतू जानवरों हेतु आहार (पेट फूड), तिल्ली का अर्क (लसीका रोग)
19.	पूंछ	मीट मील
20.	रीढ़ की हड्डी	पुरुष सेक्स हार्मोन के संश्लेषण के लिए कोलेस्ट्रॉल
21.	अंडाशय	एस्ट्रोजन, प्रोजेस्टेरोन
22.	अग्नाशय	इंसुलिन, ग्लूकागन, चमड़ा शोधन, ट्रिप्सिन
23.	वृषण	एंजाइम हाइलूरोनिडेस, टेस्टोस्टेरोन
24.	ग्रंथियां	हार्मोन का निष्कर्षण



पोल्ट्री बूचड़खाने के उप-उत्पाद से मिश्रित कुक्कुट उप-उत्पाद मील बनाने हेतु प्रवाह आरेख

की मात्रा लगभग 5 प्रतिशत पाई गई।

हाइड्रोलाइज्ड फेदर मील

फेदर मील पोल्ट्री वध के बाद प्राप्त पंखों के प्रसंस्करण के परिणामस्वरूप बनता है। हल्के डिटर्जेंट का उपयोग करके पंखों को साफ किया जाता है और ईथर में भिगोकर



हाइड्रोलाइज्ड फेदर मील

ग्रीस को हटाया जाता है। आंशिक रूप से क्षार का उपयोग करके इनको

हाइड्रोलाइज किया जाता है। हल्के एसिड उपचार द्वारा क्षार के असर को निष्प्रभावित करके इसे पाउडर बनाने के लिए सुखाया जाता है। अंतिम उत्पाद में कच्चे प्रोटीन की मात्रा लगभग 90 प्रतिशत और नमी की मात्रा 5 प्रतिशत पाई गई।



हैचरी उप-उत्पाद मील

यह हैचरी के उप-उत्पादों को मिलाकर तैयार किया जाता है।

उप-उत्पादों में बांझ अंडे, मृत भ्रूण, मृत या कटे हुए चूजे और रचे (हैचड) हुए अंडों के खोल शामिल हैं।

उप-उत्पादों को 121 डिग्री सेल्सियस पर 15 मिनट के लिए ऑटोक्लेविंग द्वारा विसंक्रमण किया जाता है। इस

सामग्री को फिर 10 प्रतिशत से कम नमी की मात्रा प्राप्त करने के लिए कीमा बनाया जाता है और सुखाया जाता है, इसके बाद चूर्ण किया जाता है। अंतिम उत्पाद में कच्चे प्रोटीन की

मात्रा लगभग 62 प्रतिशत, वसा 21 प्रतिशत, नमी की मात्रा 4 प्रतिशत और खनिज लवण की मात्रा 12.5 प्रतिशत पाई गई।



हैचरी उप-उत्पाद मील

इनक्यूबेटर में, चूजे प्राप्त होने के बाद के अवशेष (हैचरी के उप-उत्पाद)

विसंक्रमण (121 डिग्री सेल्सियस/15 मिनट)

कीमा बनाना (चॉपिंग)

सुखाना (<10 प्रतिशत नमी की मात्रा तक)

पाउडर बनाना

हैचरी उप-उत्पाद मील

हैचरी उप-उत्पाद से मील बनाने हेतु प्रवाह आरेख

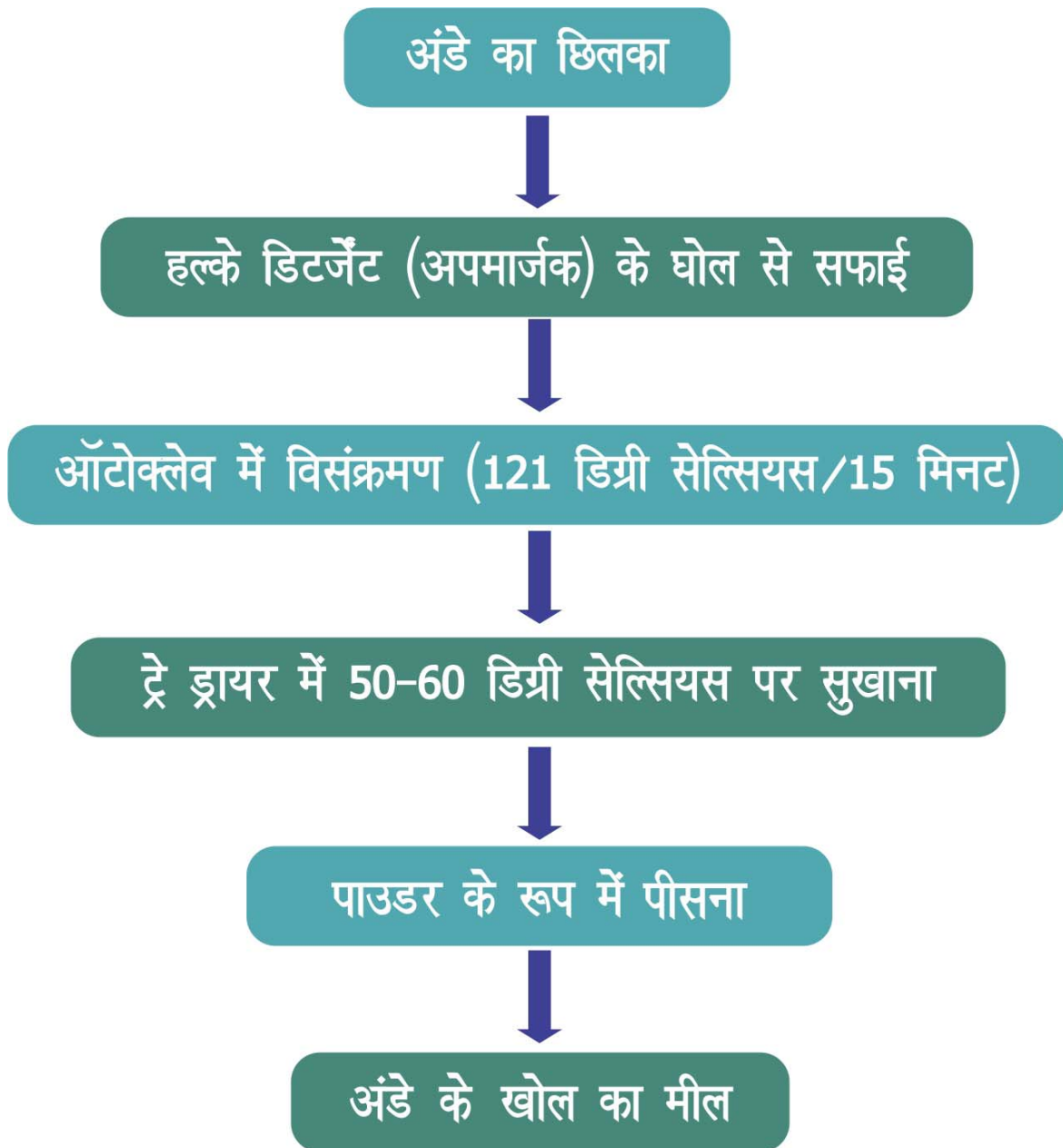
अंडे के खोल का मील

यह इस्तेमाल किए गए अंडे के छिलकों को साफ करके और सुखाकर तैयार किया जाता है। सूखे अंडे के छिलकों को पहले ऑटोक्लेव में 15 पौंड दबाव में, 121 डिग्री सेल्सियस पर 15 मिनट के लिए विसंक्रमित

किया जाता है। इस सामग्री को तब 50-60 डिग्री सेल्सियस पर पूरी तरह से सुखाया जाता है और फिर चूर्णित किया जाता है। यह कैल्शियम का बहुत अच्छा स्रोत है और इसे पशु आहार में कैल्शियम स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।



अंडे के खोल का मील



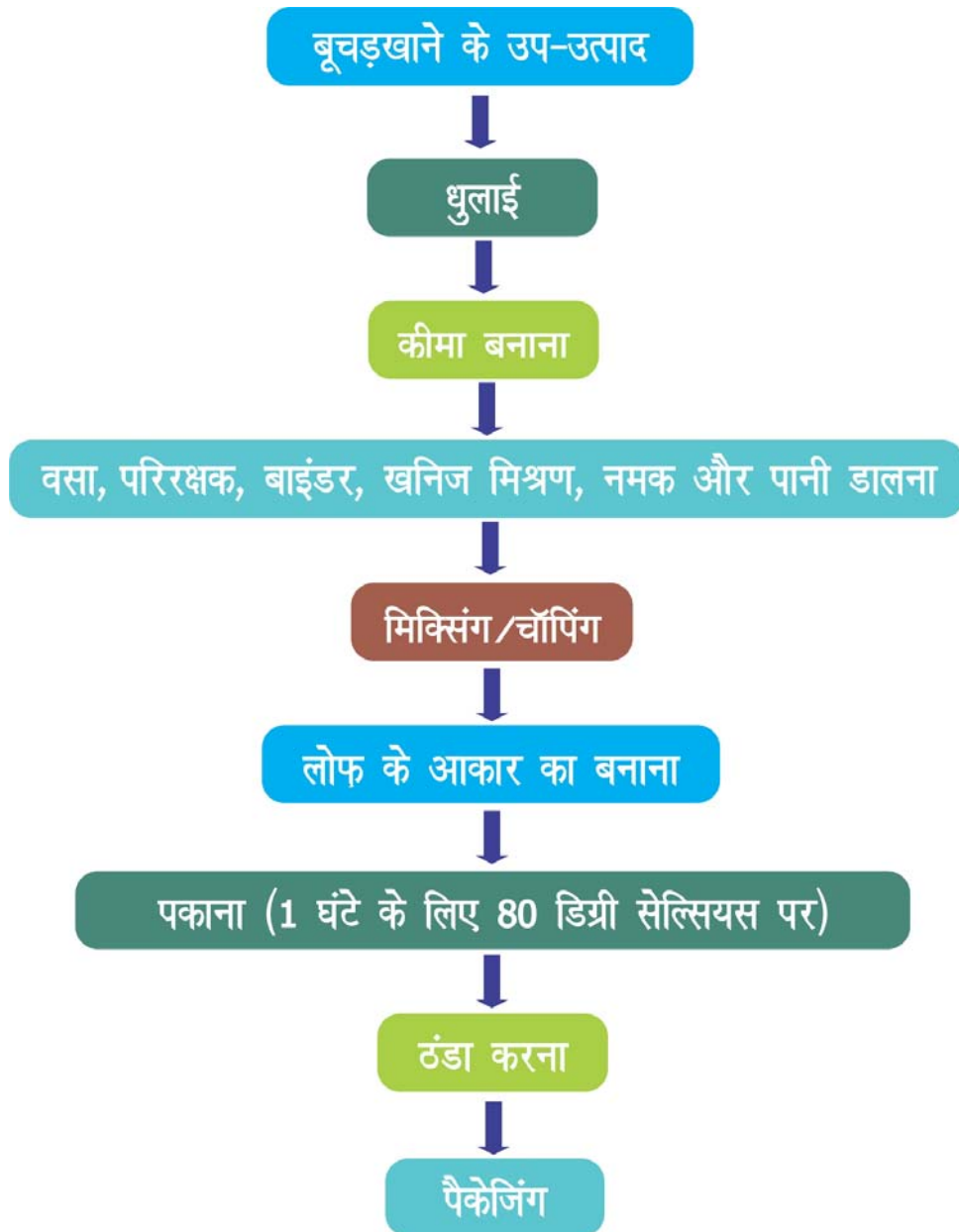
अंडे के छिलकों से उपयोगी मील बनाने हेतु प्रवाह आरेख

पालतू जानवरों हेतु उच्च मूल्य के सस्ते आहार (पेट फूड) के उत्पादन के लिए बूचड़खाने के उप-उत्पादों का उपयोग

डॉग लोफ

डॉग लोफ एक इमल्शन आधारित उत्पाद है जिसे अन्य गैर-मांस सामग्री

के साथ 60 प्रतिशत पशु उप-उत्पादों का उपयोग करके तैयार किया जाता है। उत्पादों की भण्डारण अवधि सामान्य पैकेजिंग के तहत 7 दिन और रेफ्रिजरेटेड तापमान पर वैक्यूम पैकेजिंग में 14 दिन पाई गई है। उत्पाद को कच्चे प्रोटीन और वसा की अच्छी मात्रा के साथ पोषण से



बूचड़खाने के उप-उत्पाद से डॉग लोफ बनाने हेतु प्रवाह आरेख

भरपूर पाया गया, जिसे पालतू जानवरों द्वारा अच्छी तरह से स्वीकार किया गया।

पेट ट्रीट

पेट ट्रीट एक शेलफ़ स्थिर, सूखा, खाने के लिए तैयार पालतू जानवरों का भोजन है जिसे पशु उप-उत्पाद पाउडर के साथ सूखे सब्जी उप-उत्पादों

और अन्य गैर-मांस सामग्री के साथ मिश्रण से तैयार किया जाता है। मिश्रण को उपयुक्त आकार देकर 10 प्रतिशत से कम नमी प्राप्त होने तक सुखाया जाता है। कमरे के तापमान पर वैक्यूम पैकेजिंग के तहत उत्पादों की भण्डारण अवधि 6 महीने पाई गई है। उत्पादन की लागत 250/- रुपये प्रति कि. ग्रा. पाई गई।



पेट ट्रीट



पेट ट्रीट में प्रयुक्त सामग्री का प्रतिशत
 पशु उप-उत्पाद पाउडर: 70 प्रतिशत
 कृषि उप-उत्पाद पाउडर: 15 प्रतिशत
 बाइंडर (मैदा, चावल की भूसी, गेहूं की भूसी और गुड़): 15 प्रतिशत

पशु के उप-उत्पाद से पेट ट्रीट बनाने हेतु प्रवाह आरेख

असबाब (अपहोल्स्टेरी) और अन्य वाणिज्यिक वस्तुओं की तैयारी के लिए कुक्कुट पंखों का उपयोग असबाब (अपहोल्स्टेरी)

कुक्कुट के पंख बूचड़खाने/कसाई की दुकानों से एकत्र किए गए। फिर

इसे माइल्ड डिटर्जेंट से साफ किया गया ताकि गंदगी निकल जाए और छंट लिया जाए। फिर छंटे गए पंखों को किसी भी ग्रीस को हटाने के लिए रात भर पेट्रोलियम ईथर में भिगोया गया। फिर पंखों को गर्मी और रासायनिक उपचार द्वारा आंशिक रूप

से हाइड्रोलाइज किया गया और फिर धोकर सुखाया गया। सूखे पंखों को तेज गति से घुमाकर फुलाया जाता है और उसके बाद दुर्गन्ध दूर करने वाले एजेंट से उपचार किया जाता है। इन उपचारित पंखों का उपयोग विभिन्न विस्तर सामग्री तैयार करने के लिए किया जाता है।



कुक्कुट के पंखों से असबाब (अपहोल्स्टेरी) सामग्री बनाने हेतु प्रवाह आरेख



संसाधित पंख



पंख का ताकिया



प्रबलित हार्डबोर्ड

प्रबलित हार्डबोर्ड

कुक्कुट के पंखों को साफ करके, ग्रीस और गंदगी को हटाने के लिए ईथर से उपचारित करके हल्के डिटर्जेंट से धोया गया। इसके बाद पंखों को छोटे-छोटे 4-5 से.मी. के टुकड़ों में काटा गया और एपॉक्सी राल (सीमेंटिंग सामग्री) के साथ मिलाया गया। तत्पश्चात वांछित मोटाई प्राप्त

करने के लिए, एक कास्टिंग ट्रे पर परत दर परत ढाला गया और सुखाकर (प्रेसर ड्राय) प्रबलित हार्डबोर्ड प्राप्त किया गया।

पशु उप-उत्पादों से जैव सक्रिय (बायोएक्टिव) पेप्टाइड्स

जैव सक्रिय पेप्टाइड्स को पेप्टाइड अनुक्रम (2-20 अमीनो अम्ल) के

रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें कार्यात्मक गुण होते हैं जो मानव स्वास्थ्य पर इसके पोषण मूल्य से परे लाभकारी प्रभाव डालते हैं। आयरन बाइंडिंग और एंटी-हाइपरटेंसिव गतिविधि की अलग-अलग डिग्री वाले जैव सक्रिय (बायोएक्टिव) पेप्टाइड्स को विभिन्न प्रोटीज एंजाइम्स द्वारा पोर्सिन प्लाज्मा



कुककुट के पंखों से प्रबलित पंख हार्डबोर्ड बनाने हेतु प्रवाह आरेख

बूचड़खाने के उप-उत्पादों की प्रसंस्करण के दौरान प्राप्ति

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	कच्चा माल, कि.ग्रा.	अंतिम उत्पाद प्राप्ति, कि.ग्रा.	प्राप्ति, प्रतिशत
1.	मिश्रित कुक्कुट उपत्पाद मील	10	2.1	21
2.	हाइड्रोलाइज्ड पंख मील	10	8.5	85
3.	हैचरी उप-उत्पाद मील	50	16	32
4.	अंडे के खोल आधारित खाद्य	10	8	80
5.	असबाब के लिए पंख	10	6	60
6.	कुत्तों के लिए लोफ	10	9.2	92
7.	पेट ट्रीट	10	3.6	36

विभिन्न उप-उत्पादों की पोषक गुणवत्ता

क्र. सं.	उप-उत्पाद का नाम	नमी, प्रतिशत	प्रोटीन, प्रतिशत	वसा, प्रतिशत	खनिज लवण, प्रतिशत	कार्बोहाइड्रेट्स, प्रतिशत	खाद्य ऊर्जा, किलो कैलोरी/100 ग्रा.
1.	मिश्रित कुक्कुट उप-उत्पाद मील	9	59	22	7.4	2.6	445
2.	हाइड्रोलाइज्ड पंख मील	5	90	0.2	4.7	-	362
3.	हैचरी उप-उत्पाद मील	4	62	21	10.5	2.5	447
4.	कुत्तों के लिए लोफ	53	17	2.5	2.5	23	186.5
5.	पेट ट्रीट	3.5	42	19	11	25	420

के एंजाइमेटिक हाइड्रोलिसिस द्वारा अलग किया गया है। एंजाइम पेप्सिन और काइमोट्रिप्सिन का उपयोग करके पंख प्रोटीन के हाइड्रोलिसिस द्वारा शक्तिशाली एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि वाले एक जैव सक्रिय पेप्टाइड को पृथक किया गया है।

निष्कर्ष

पशु उपोत्पादों के उपयोग को अक्सर नजरअंदाज कर दिया जाता है। हालांकि, ये उपोत्पाद पशुधन और मांस उद्योगों के लिए महत्वपूर्ण मूल्य का योगदान करते हैं। पशु उप-उत्पादों का उचित तरीके से उपयोग न करने

से प्रमुख सौंदर्य और विनाशकारी स्वास्थ्य समस्याएं पैदा हो सकती हैं। विश्व स्तर पर पशु प्रोटीन की बढ़ती मांगों को पूरा करने के लिए मांस उद्योग के उप-उत्पादों का प्रभावी उपयोग आवश्यक है। चिकित्सा/पशु चिकित्सा के क्षेत्र में पशु उपोत्पादों का

महत्व बहुत ही आशाजनक क्षेत्र है जो कुक्कुट पालन और जलीय कृषि उद्योगों को कम लागत वाले चारे की आपूर्ति में वृद्धि करेगा। मांस के उप-उत्पादों को पालतू पशुओं हेतु

आहार में बदलने के लिए नवीनतम तकनीकों को अपनाने से पालतू पशुओं के खाद्य हेतु उद्योग को भी अत्यधिक लाभ होगा। जैव पेप्टाइड्स और अन्य जैव रसायनों जैसे उच्च मूल्य उत्पादों

का निष्कर्षण मानव पोषण में स्वास्थ्य खाद्य पदार्थों और खाद्य पूरक के रूप में उनके उपयोग के लिए महान अवसर प्रदान करता है।



प्रतिदिन की गई छोटी-छोटी कोशिशें भी
एक दिन बड़ा परिणाम देती हैं।



ग्रामीण क्षेत्र में कृषि में कौशल विकास से आर्थिक सशक्तिकरण

आशिष संतोष मुराई, अरविंद कुमार, राजबीर सिंह, मनिंदर सिंह बोन्स¹
एवं सुमन कुमार²

भा.कृ.अनु.प.-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, क्षेत्र-1, लुधियाना, पंजाब

¹कृषि विज्ञान केंद्र, होशियारपुर, पंजाब

²कृषि विज्ञान केंद्र, बिलासपुर, हिमाचल प्रदेश

भारतीय कृषि व्यवसाय, अन्य व्यवसायों के मुकाबले, आकर्षक लाभ प्रदान करने में असमर्थ रहा है जिसके कारण कृषि और सम्बंधित क्षेत्रों में कार्यबल धीरे-धीरे कम हो रहा है। जनगणना 2011 के अनुसार, देश ने 1991-2011 की 20 वर्षों की अवधि में, प्रतिदिन लगभग 2035 किसानों को खोया है। सन 2011 में 26.3 करोड़ (54.6 प्रतिशत) भारतीय नागरिक, कृषि और सम्बंधित गतिविधियों में कार्यरत थे और इस दशक में 33 प्रतिशत गिरावट की उम्मीद की गई थी। सन 2009-10 में यह अनुमान लगाया गया था कि देश के कृषि कार्यबल का केवल 18.5 प्रतिशत ही कुशल था और 0.5 प्रतिशत से भी कम ने औपचारिक तकनीकी शिक्षा प्राप्त की थी। कृषि व्यवसाय करने के अधिक वैज्ञानिक और उन्नत तरीकों को अपनाने के लिए किसानों को कुशल बनाना महत्वपूर्ण होगा। इसी तरह, ग्रामीण युवाओं के बीच कृषि को व्यावसायिक उद्यम एवं आजीविका के स्रोत के रूप में प्रदर्शित करने के लिए, मौजूदा कृषि को अधिक आकर्षक और लाभदायक बनाने की आवश्यकता है। अतः देश की कृषि को अधिक गतिशील बनाने के लिए विकसित तकनीक और मशीनीकरण अनिवार्य है, जिसके लिए कृषि क्षेत्र में कौशल विकास पहली सीढ़ी है।

कौशल विकास न सिर्फ कृषि क्षेत्र की उत्पादकता बढ़ाएगा, बल्कि सालों से चल रहे श्रमिक स्थानांतरण से बचाव करेगा। श्रमिक स्थानांतरण के चलते कई किसान मशीनीकरण की तरफ बढ़ना ही नहीं चाहते हैं। बाहरी श्रमिकों पर निर्भरता की वजह से कई बार फसलों की बुवाई, कटाई इत्यादि में विलंब होता है और किसानों को भारी नुकसान झेलना पड़ता है। कौशल विकास से मशीनीकरण की ओर बढ़ना, श्रमिकों की कमी का सर्वोत्तम उपाय है। कृषि आधारित उद्योगों में कौशल विकास से उत्पादों की मूल्य श्रृंखला एवं निर्यात को आधार मिलता है। कौशल विकास के इन्हीं महत्व को ध्यान में रख भारत सरकार ने 'कौशल भारत से कुशल भारत' कार्यक्रम को तेजी से लागू किया है, जो कृषि को एक निजी उद्यम के रूप में विकसित करने और इस दिशा में युवाओं को आकर्षित करने की आवश्यकता को भली-भांति समझता है।

कृषि विज्ञान केंद्रों का स्वरोजगार के लिए कौशल विकास कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केंद्र (के.वी.के.) प्रणाली भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का वह अंग है जो विविध

संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, राज्य कृषि विभाग और गैर-सरकारी संगठनों की छत्रछाया में पूरे देश में त्वरित प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण के लिए कार्य करता है। भा.कृ.अनु.प. का कृषि विस्तार विभाग देश के विभिन्न हिस्सों में स्थित अपने कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थानों के माध्यम से के.वी.के. की प्रगति की निगरानी और समीक्षा करता है। कृषि विज्ञान केंद्र मुख्यतया जमीनी स्तर की योजना है जिसका कृषि में प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और प्रसार से संबंधित मुद्दों को संबोधित करने के लिए पिछले चार दशकों से भा.कृ.अनु.प. द्वारा सशक्तिकरण किया गया है।

कृषि विज्ञान केंद्रों की स्थापना के पीछे के सार को ध्यान में रखते हुए,

उनका अधिदेश अपने संबंधित जिले में कृषक समुदाय, विस्तार कर्मियों और अन्य हितधारकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रौद्योगिकियों/उत्पादों का मूल्यांकन, शोधन और प्रदर्शन है। जिले की कृषि अर्थव्यवस्था में सुधार के लिए सार्वजनिक, निजी और स्वैच्छिक क्षेत्र की पहल का समर्थन करने के लिए कृषि प्रौद्योगिकी के संसाधन और ज्ञान केंद्र के रूप कृषि विज्ञान केंद्र कार्य करते हैं। कृषि विज्ञान केंद्रों से किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के लिए प्रशिक्षण और अन्य माध्यमों द्वारा कृषक समुदाय के सशक्तिकरण करने की अपेक्षा की जाती है। किसानों के ज्ञान और कौशल को अद्यतन करने के लिए के.वी.के. उनकी



ट्रैक्टर ऑपरेटर पर कौशल विकास प्रशिक्षण के दौरान ट्रैक्टर के एयर क्लीनर की सर्विसिंग



स्वचालित कंबाइन हार्वेस्टर के पीछे लगे स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम के हिस्सों की जानकारी देते विशेषज्ञ

आवश्यकता पर आधारित प्रशिक्षण का आयोजन करता है।

भारत सरकार के कौशल विकास कार्यक्रमों में कृषि में कौशल विकास प्रशिक्षण एक प्रमुख कार्यक्रम है। जिस कारण से, युवाओं के कृषि और सम्बंधित क्षेत्रों में कौशल विकास की जिम्मेदारी कृषि एवं किसान कल्याण विभाग द्वारा राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के तहत भा.कृ.अनु.प. को सौंपी गई है। परिषद ने 102 कौशल विकास पाठ्यक्रमों को मंजूरी दी है जो के.वी.के., विश्वविद्यालयों और संस्थानों द्वारा संचालित किए जाते हैं। इसके तहत, विभिन्न कृषि विज्ञान केंद्रों में 200 घंटे की अवधि के कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं। इन कार्यक्रमों के माध्यम से

बड़ी संख्या में युवाओं का कौशल विकास किया जा रहा है।

कौशल विकास कार्यक्रम का पाठ्यक्रम

कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा आयोजित कौशल विकास कार्यक्रम, स्पष्ट परिभाषित पाठ्यक्रम पर आधारित होते हैं। अंतर्राष्ट्रीय रूप

से बेहतरीन कार्य पद्धतियों को अपनाकर एवं उद्योगों की आवश्यकता और मांग के अनुसार यह पाठ्यक्रम निर्धारित किए जाते हैं। विभिन्न उद्योग मानकों को ध्यान में रख, क्वालिफिकेशन पैक (क्यू.पी.) और राष्ट्रीय व्यावसायिक मानकों (एन.ओ.एस.) के अनुसार, कार्य भूमिकाएं निर्धारित की गई हैं। नवीनतम ज्ञान एवं कौशल को आत्मसात करने के लिए प्रशिक्षकों और मास्टर प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण किया जाता है। इसी के साथ, पूर्व ज्ञान की पहचान कर किसान को प्रमाणित भी किया जाता है।

कृषि मशीनरी ऑपरेटर, कृषि विस्तार सेवा प्रदाता, कृषि मशीनरी मरम्मत और रख-रखाव सेवा प्रदाता, पशु स्वास्थ्य कार्यकर्ता, सहायक माली, मधुमक्खी पालक, बॉयलर फार्म



स्वचालित कंबाइन हार्वेस्टर के संचालन पर प्रशिक्षण



ट्रैक्टर ऑपरेटर पर कौशल विकास प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षणार्थी

कार्यकर्ता, किसान-उद्यमी, फ्लोरीकल्चरिस्ट, समूह खेती व्यवसायी, औषधीय पौधे कल्टीवेटर, मशरूम उत्पादक, नर्सरी वर्कर, ऑर्गेनिक उत्पादक, सजावटी मछली तकनीशियन, गुणवत्ता बीज उत्पादक, लघु कुक्कुट उत्पादक, मृदा एवं जल परीक्षण प्रयोगशाला विश्लेषक, सप्लाई चेन फील्ड असिस्टेंट, ट्रैक्टर ऑपरेटर, वर्मीकम्पोस्ट प्रोड्यूसर, इत्यादि कार्य भूमिकाओं पर किसानों को के.वी.के. द्वारा प्रशिक्षित किया जा रहा है।

कुशलता से बनाई अपनी मांग: होशियारपुर के अमन की कहानी

पंजाब में होशियारपुर जिले के सिंहपुर गांव के श्री अमन सिंह उन व्यक्तियों में से एक हैं, जो हमेशा नए वैज्ञानिक ज्ञान और कौशल सीखने के लिए इच्छुक रहते हैं। वह एक ऐसे परिवार से ताल्लुक रखते थे जो

न तो पढ़े-लिखे थे और न ही अच्छी कमाई करते थे। अमन ने मैट्रिक और उच्च माध्यमिक शिक्षा अपने पैतृक गांव के स्कूल से पूरी की थी। पढ़ाई में अच्छा होने के कारण वह अपनी पढ़ाई जारी रखना चाहते थे, लेकिन अपने परिवार की अच्छी आर्थिक स्थिति न होने के कारण, उन्हें कला स्नातक के अपने दूसरे वर्ष में ही पढ़ाई बंद करनी पड़ी।

अमन ने 2011 में कृषि विज्ञान केंद्र होशियारपुर में दैनिक वेतन श्रमिक के तौर पर काम करना शुरू किया। बाद में उन्होंने एक परियोजना के तहत खेत समन्वयक का भी काम संभाला। उनकी जिंदगी में मोड़ तब आया जब उन्होंने 2018 में के.वी.के. होशियारपुर में आयोजित ट्रैक्टर ऑपरेटर पर 200 घंटे के कौशल विकास प्रशिक्षण में भाग लिया। इस

प्रशिक्षण के तहत, अमन विभिन्न ट्रैक्टर प्रणालियों और इसके भागों, संचालन को सीखने में सक्षम हुए। ट्रैक्टर और उसका रख-रखाव, सामान्य ट्रैक्टर दुर्घटनाओं के उपाय, कार्यस्थल पर स्वास्थ्य और सुरक्षा बनाए रखना इत्यादि इस प्रशिक्षण के पाठ्यक्रम के प्रमुख अंग थे। इस प्रशिक्षण के कारण, अमन को ट्रैक्टर संचालन और इसके विभिन्न पहलुओं पर अपने कौशल को परिष्कृत करने का मौका मिला। प्रशिक्षण के दौरान विकसित ज्ञान और कौशल के दम पर अमन ने अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड, पंजाब सरकार द्वारा आयोजित ट्रैक्टर चालक पद के लिए परीक्षा में 529 उम्मीदवारों में 'द्वितीय स्थान' प्राप्त किया था।

लेकिन उसी वर्ष, अमन ने 'हार्वेस्टिंग मशीन ऑपरेटर' नामक कार्य भूमिका पर कौशल विकास प्रशिक्षण भी प्राप्त किया। इस दौरान उन्होंने कटाई मशीनें, उनका रख-रखाव, कटाई मशीनों के कारण और उपचार और कटाई के संचालन के दौरान विभिन्न सुरक्षा उपाय, आदि विषयों पर सैद्धांतिक और व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त किया। इन प्रशिक्षणों में प्राप्त अनुभव, विभिन्न कृषि कार्यों में परिष्कृत कौशल और योग्यता के

आधार पर अमन ने कृषि विज्ञान केंद्र तरनतारन में अपनी दावेदारी पेश की और वह 2019 से सहायक कर्मचारी के रूप में कार्यरत हैं। वह अब रु. 20,000/- महीना कमा लेते हैं। कुशलता के बल पर अमन ने अपने आप को इस काबिल बनाया कि वह सम-आयु एवं सम-शिक्षा के युवाओं से अधिक धनोर्पाजन कर सके।

कौशल बढ़ाता आमदनी: बिलासपुर के गिरधारी लाल का सफर

श्री गिरधारी लाल, गांव मोहिनी जिला बिलासपुर हिमाचल प्रदेश के रहने वाले एक आम किसान थे। वह टमाटर, शिमला मिर्च, मिर्च, बैगन, खीरा, आदि सब्जियां उगाया और बेचा करते थे। ठीक-ठाक आमदनी तो हो रही थी, लेकिन इन फसलों के आधुनिक तरीके से उगाये गए पौधों

की हमेशा उन्हें कमी महसूस होती रही। उन्हें कृषि विज्ञान केंद्र बिलासपुर द्वारा आयोजित कौशल विकास प्रशिक्षण का पता चला। सन 2018 में उन्होंने 'नर्सरी वर्कर' कार्य भूमिका वाले प्रशिक्षण में अपनी रुचि जताई। क्योंकि के.वी.के. हमेशा जरूरतमंद और रुचि रखने वाले किसानों को प्राथमिकता देते हैं, अतः उन्हें इस प्रशिक्षण के लिए चुना गया।



के.वी.के विशेषज्ञ नर्सरी का अवलोकन करते हुए



श्री गिरधारी लाल की नर्सरी अवलोकन करते हुए चौधरी सरवन कुमार, हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर के माननीय कुलपति जी



मास्टर ट्रेनर श्री गिरधारी लाल के खेत का दौरा करते प्रशिक्षु



श्री गिरधारी लाल की नर्सरी का दृश्य

यह प्रशिक्षण 200 घंटे (25 दिन) चला जिसमें सब्जियों, फलों और फूलों की गुणवत्ता वाली नर्सरी/रोपण सामग्री उत्पादन तकनीक पर ज्ञान एवं कौशल विकास पर जोर दिया गया। प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण के दौरान विभिन्न विशेषज्ञों के साथ बातचीत की, व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त किया और प्रदर्शनों को करीब से देखा। इतना ही नहीं, बल्कि प्रशिक्षण के दौरान, सफल नर्सरी उत्पादकों के साथ बातचीत के साथ-साथ बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, नेरी, हमीरपुर का शैक्षणिक भ्रमण कराया गया। प्रशिक्षण के बाद, विशेषज्ञों ने समय-समय पर प्रशिक्षणार्थियों द्वारा स्थापित इकाइयों एवं खेतों का भ्रमण भी किया। प्रशिक्षुओं को वित्तीय सहायता के लिए राज्य कृषि और बागवानी विभागों तथा कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन संस्था (आत्मा) से समन्वय कराया। इस तरह, के.वी.के. विशेषज्ञों ने

प्रशिक्षणार्थियों के ज्ञान एवं कौशल विकास के हर स्तर पर साथ दिया और उन्हें अपना पौधशाला व्यवसाय शुरू करने में मार्गदर्शन किया।

श्री गिरधारी लाल आज मासिक अन्तराल पर बीज बोकर रोपण सामग्री की नियमित आपूर्ति बनाए रखते हैं और अन्य किसानों के मुकाबले अधिक मुनाफा कमाते हैं। वह टमाटर, शिमला मिर्च, मिर्च, बैंगन, इत्यादि पौधों की बिक्री से महीने में करीब रु. 44,000/- कमा रहे हैं। उनके इस व्यवसाय का लाभ-लागत अनुपात 4.12 के आसपास होता है। इतना ही नहीं वह इस व्यवसाय से लगभग 540 कार्य दिवस का रोजगार भी प्रति वर्ष सृजित रहे हैं। अब के.वी.के. द्वारा आयोजित नर्सरी उत्पादकों के लिए प्रशिक्षणों में श्री गिरधारी लाल मास्टर ट्रेनर की भूमिका भी अदा कर रहे हैं। एक किसान अपने कौशल विकास से बड़ी ही आसानी

से क्या हासिल कर सकता है, इसकी श्री गिरधारी लाल एक मिसाल है।

राष्ट्र विकास में सफल भागीदारी के लिए नागरिकों का, खासकर युवाओं का कौशल विकास अति आवश्यक है। कृषि क्षेत्र में कौशल विकास की संभावनाओं को देखते हुए के.वी.के. के द्वारा विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जा रहा है। ये प्रशिक्षण युवाओं के लिए रोजगार एवं उद्यमिता के नए द्वार खोल रहे हैं। इन कार्यक्रमों में ग्रामीण युवा विशेष रुचि दिखा रहे हैं और बड़ी संख्या में भाग ले रहे हैं। कम लागत से अधिक मुनाफा के लिए युवाओं को सक्षम बनाने में यह प्रशिक्षण सफल साबित हो रहे हैं। युवाओं का इनमें बढ़-चढ़कर भाग लेना इस बात का सबूत है कि कृषि क्षेत्र में अब भी असीम अवसरों को तलाशा जा सकता है और कृषि एवं प्रसंस्करण में कौशल विकास से भारतीय अर्थव्यवस्था को नई दिशा दी जा सकती है।



कौशल से कल्याण,
कुशल भारत अभियान



हरे चारे के लिए मक्का एक उपयोगी फसल

उत्तम कुमार

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा

मक्का एक बहुउद्देशीय फसल है। इसे खाद्य व चारे के साथ ही साथ विभिन्न रूपों में भी प्रयोग किया जाता है। मक्का की खेती भारत में व्यापक स्तर पर की जाती है जो विभिन्न कृषि जलवायु के लिए अनुकूलित होती है। वैश्विक स्तर पर इसे अनाजों की रानी कहा जाता है क्योंकि आनुवंशिक रूप से इसकी अन्य अनाजों की तुलना में अधिक उत्पादन क्षमता होती है। यह एक प्रमुख अनाज की फसल भी है, जो मोटे अनाजों की श्रेणी में आती है। भारत में मक्का की खेती सभी राज्यों में की जाती है जैसे-आन्ध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश, इत्यादि। मक्का भारत में गेहूं और धान के बाद तीसरी सबसे महत्वपूर्ण फसल के रूप में प्रसिद्ध है। चारे के लिए इसकी बुवाई पूरे भारत में की जाती है।

मक्का की खेती का भारत के राष्ट्रीय खाद्य उत्पादन में लगभग 9-10 प्रतिशत योगदान है जिसका 80 प्रतिशत मूल रूप से भोजन के लिए उपयोग किया जाता है तथा 20

प्रतिशत अन्य उपयोग जैसे-हरा चारा, स्टार्च, तेल, प्रोटीन, एल्कोहलिक पेय, दवा, कॉस्मेटिक, कपड़ा, गोंद और कागज उद्योग के लिए किया जाता है।

हरे चारे के लिए मक्के का उपयोग

पशु पालन का व्यवसाय मुख्य रूप से हरे चारे की उपलब्धता और उसके पोषक तत्वों के गुणों पर बहुत



ही निर्भर करता है। हरा चारा, दाना राशन की तुलना में दुग्ध उत्पादन की लागत को कम करता है। एक पशु को प्रतिदिन लगभग 40 कि.ग्रा. हरे चारे की आवश्यकता होती है जबकि भारत में इसकी मांग और आपूर्ति के बीच बहुत अंतर है। वर्तमान समय में भारत में हरे चारे की लगभग 36 प्रतिशत कमी है। जिसका सीधा प्रभाव पशुधन के स्वास्थ्य एवं दुग्ध उत्पादन

पर पड़ता है। इसके कारण हमारे देश में प्रति पशु, दुग्ध उत्पादन क्षमता विश्व की औसत दर की आधे से भी कम आंकी गई है। इसलिए हरा चारा पशुपालन के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण घटक है। पशुपालन के क्षेत्र में पशुओं की वृद्धि दर भी मुख्य रूप से हरे चारे के पोषक तत्वों के गुणों पर निर्भर करती है।

मक्के का हरा चारा सभी चारों की तुलना में सबसे अधिक पौष्टिक

माना जाता है और किसी भी प्रकार के विषैले तत्व से मुक्त रहता है। जबकि ज्वार, बाजरा, आदि की फसल में कई बार विषाक्तता भी पाई जाती है। मक्का अपनी शीघ्र वृद्धि, अधिक हरा चारा उत्पादन एवं स्वादिष्ट चारे के लिए प्रचलित है। साथ ही इसमें अन्य गैरदलहनी चारा फसलों की तुलना में अधिक प्रोटीन, खनिज तत्व और अधिक पाचकशीलता होती है। मक्के की चारा फसल से अच्छी गुणों वाली साइलेज बनाकर इसे लम्बे समय तक पशुओं को खिलाया जा सकता है। मक्के का चारा पशुपालन की कुल लागत को ही कम नहीं करता है बल्कि सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता को भी दूर करता है, जिससे पशु की दूध देने की क्षमता को बढ़ावा मिलता है। इसके साथ ही मक्का के अनाज को मुर्गी पालन और सूअर पालन के व्यवसाय में भी उपयोग में लाया जाता है। चारे के लिए इसकी उपयुक्त कटाई दाने की दुग्ध अवस्था पर करना चाहिए।

हरे चारे के लिए मक्का की प्रमुख उन्नत किस्में

जे. 1006	यह किस्म उत्तर एवं उत्तर पश्चिमी क्षेत्र के लिए बहुत ही उपयोगी है।
अफ्रीकन टाल	हरे चारे के लिए सबसे उपयुक्त किस्म मानी जाती है व सम्पूर्ण भारत में उगाई जाती है।
प्रताप मक्का चरी-6	यह किस्म उत्तर पश्चिमी क्षेत्र के लिए उपयोगी है।
ए.पी.एफ.एम.-8	यह किस्म दक्षिण भारत के लिए उपयोगी मानी जाती है।
विजय कम्पोजिट	यह किस्म हरे चारे के लिए बहुत उपयुक्त किस्म मानी जाती है व सम्पूर्ण भारत में इसकी खेती की जाती है।

जलवायु

मक्का की खेती के लिए सभी प्रकार की जलवायु उपयुक्त होती है परन्तु मक्का एक गर्म जलवायु की फसल होने के कारण इसको मुख्यतः 29 से 32 डिग्री सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है। इस तापमान पर इसकी अंकुरण क्षमता ठीक प्रकार से होती है। इसकी कम तापमान पर अंकुरण क्षमता अच्छी नहीं होती है इसलिए इसे गर्म जलवायु की फसल कहते हैं।



भूमि

वैसे तो मक्का को लगभग सभी प्रकार की मिट्टी में उगाया जा सकता है, परन्तु इसकी खेती के लिए रेतीली दोमट मिट्टी अच्छी होती है व इसे दोमट से लेकर चिकनी काली मिट्टी में भी सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। अधिक उत्पादन के लिए मृदा में उचित मात्रा में कार्बनिक पदार्थ एवं

उचित जल धारण क्षमता होनी चाहिए। यह जल भराव के लिए अधिक संवेदनशील होती है इसलिए हमेशा उचित जल निकास वाले खेत का चुनाव करना चाहिए।

बीज एवं बुवाई

बीज की अंकुरण क्षमता अच्छी होनी चाहिए। बीज खरपतवार से मुक्त होना चाहिए। इसलिए बीज की खरीददारी हमेशा सरकारी संस्थाओं या सरकार से मान्यता प्राप्त दुकान से ही करनी चाहिए। बुवाई से पहले

है। समय पर बुवाई करने से इसकी वृद्धि एवं उपज दोनों में अच्छी बढ़ोत्तरी दर्ज की जाती है।

बीज दर एवं दूरी

हरे चारे के लिए 50-60 कि.ग्रा./हेक्टेयर बीज पर्याप्त होता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30 से.मी. व पौधे से पौधे की दूरी 10 से.मी. रखनी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

अधिक उपज प्राप्त करने के लिए मक्का की फसल में गोबर की खाद 10-15 टन प्रति हेक्टेयर देनी चाहिए। खाद को बुवाई से 15 दिन पहले मिट्टी में अच्छे प्रकार से मिला देना चाहिए जिससे फसल को सभी सूक्ष्म व मुख्य पोषक तत्व लम्बी अवधि तक प्राप्त होते हैं। मक्का की संकर और मिश्रित किस्मों के लिए, 100-120 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 40 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है।

नाइट्रोजन की एक तिहाई मात्रा तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा को बुवाई के समय ही देनी चाहिए तथा नाइट्रोजन की शेष मात्रा को मक्का उगने के 15-20 दिन के बाद पहली साइड या टॉप ड्रेसिंग के रूप में तथा दूसरी, 35-40 दिन बाद, टॉप ड्रेसिंग के रूप में बराबर मात्रा में देनी चाहिए।

सिंचाई एवं जल निकास

मक्का की खेती मुख्यतः खरीफ मौसम में वर्षा पर निर्भर होती है। खरीफ मौसम में मक्का की फसल को वर्षा की स्थिति में सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि मानसून के समय भूमि में नमी बनी रहती है।

दूसरे मौसम जैसे रबी और जायद के मौसम में मक्का को 3-5 सिंचाई की आवश्यकता होती है। उस समय तापमान अधिक होने से भूमि में नमी की मात्रा कम होने के कारण सिंचाई की आवश्यकता अधिक होती है जिसके कारण पौधे की वृद्धि में कोई भी रुकावट नहीं आती है। मक्का एक संवेदनशील फसल है। यह ज्यादा सूखा व पानी सहन नहीं कर पाती है इसलिए पानी समय पर देना चाहिए एवं खेत में जल निकास का उचित प्रबन्ध होना चाहिए वरना पैदावार में बहुत कमी आ जाती है।

खरपतवार प्रबंधन

खरीफ मौसम में मक्का की फसल में खरपतवारों की एक मुख्य समस्या होती है। कुछ क्षेत्रों में तो खरपतवार फसल को शुरू में ही दबा लेते हैं और सही से उगने भी नहीं देते हैं। खरपतवार मक्का की फसल को मिलने वाले पोषक तत्वों के साथ प्रतिस्पर्धा

करते हैं जिसके कारण लगभग 35 प्रतिशत तक उपज में कमी हो जाती है। इसलिए अधिक उपज प्राप्त करने के लिए समय पर खरपतवार प्रबंधन की आवश्यकता होती है।

खरपतवार नियंत्रण के लिए, 'एट्राजिन एवं एलाक्लोर' की 1 से 1.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर मात्रा, 400 से 500 लीटर पानी के साथ मिलाकर, बुवाई के 2 से 3 दिन बाद छिड़काव किया जाता है। इससे अच्छी गुणवत्ता का हरा चारा प्राप्त होने के साथ-साथ अधिक उपज भी प्राप्त होती है।



रोग एवं कीट नियंत्रण

पत्ती का धब्बा रोग (लीफ ब्लाइट): मक्का की फसल में इस रोग का बहुत ज्यादा प्रभाव पड़ता है। इस रोग से पौधे की पत्तियों पर पीले-बैंगनी रंग के धब्बे हो जाते हैं,

जिसके कारण पत्तियाँ प्रभावित होकर सूख जाती हैं। साथ ही पत्तियाँ झुलस व जल भी जाती हैं जिसके कारण मक्का की उपज में कमी हो जाती है। इसकी रोकथाम के लिए डाइथेन एम-45 या इंडोफिल (35-40 ग्रा.) का 18 लीटर पानी में मिलाकर आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतराल पर 2-3 छिड़काव करना चाहिए, जिससे रोग पर प्रभावी रूप से नियंत्रण किया जा सकता है।

पत्ती काटने वाला कीट (ग्रास हॉपर): ये कीट बहुत छोटे पंख वाले हॉपर होते हैं जो पौधे की पत्तियों को अपना भोजन बनाते हैं। ये कीट

मिट्टी में लगभग 7.5 से 20 सें.मी. की गहराई पर अंडे देते हैं। जब उनके लार्वा निकल जाते हैं तो पौधे की कोमल पत्तियों को खाते हैं जिससे पौधे की वृद्धि कम होने के कारण उत्पादन भी कम होता है। इसके नियंत्रण करने के लिए थायोडॉन 35



हरे चारे के लिए मक्का की फसल



मक्का कटाई की उपयुक्त अवस्था

ईसी/25 मि.ली. या एलॉक्स 25 ईसी/ 28 मि.ली. को 18 लीटर पानी में मिलाकर क्षेत्रफल के हिसाब से पौधों पर छिड़काव किया जाता है। कीटनाशी के छिड़काव के 15-20 दिन बाद ही चारा पशुओं को खिलाना चाहिए।

प्रतिशत पुष्पावस्था से लेकर दानों की दुग्धावस्था के मध्य में की जाती है जिससे अधिक उपज प्राप्त होती है। इस प्रकार इसके सही समय पर उपयुक्त प्रबंधन जैसे- बुवाई, खरपतवार नियंत्रण, सही समय पर कीटनाशी एवं कटाई करने से इसकी

मक्का के हरे चारे की पोषण गुणवत्ता एवं महत्त्व

डेरी पशुओं के लिए हरा चारा

लाभदायक व किफायती पशु पालन व्यवसाय मुख्य रूप से हरे चारे की उपलब्धता और उसके पोषक



मक्का की फसल व उसका साइलेज

मक्का के साइलेज का ढेर

मक्का के चारे का साइलेज

चारा फसल की कटाई एवं उपज

अच्छी गुणवत्ता का हरा चारा प्राप्त करने के लिए इसकी कटाई 50

उपज लगभग 40 से 50 टन प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त होती है।

तत्वों के गुणों पर निर्भर करता है। हरा चारा दाना राशन की तुलना में दुग्ध उत्पादन की लागत को कम करता

मक्का के हरे चारे में शुष्क पदार्थ के आधार पर पाए जाने वाले पोषक तत्व

क्र.सं.	पोषक तत्व का नाम	मात्रा, प्रतिशत
1.	क्रूड प्रोटीन	8-11
2.	शुष्क पदार्थ (ड्राई मैटर)	20-22
3.	ईथर एक्स्ट्रेक्ट	2.0-2.5
4.	नाइट्रोजन रहित एक्स्ट्रेक्ट (नाइट्रोजन फ्री एक्स्ट्रेक्ट)	50-55
5.	क्रूड फाइबर (खाद्य रेशे)	25-30
6.	एन.डी.एफ. (न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर)	64-68
7.	ए.डी.एफ. (एसिड डिटर्जेंट फाइबर)	38-42
8.	आई.वी.डी.एम.डी. (इन विट्रो ड्राई मैटर डाइजेस्टिबिलिटी)	58-68
9.	खनिज लवण	7-10
10.	एसिड इन्सोलुबिल ऐश	1-2
11.	कैल्शियम	0.4-0.7

है। प्रति पशु प्रतिदिन 40 कि.ग्रा. हरे चारे की आवश्यकता होती है जबकि भारत में इसकी मांग और आपूर्ति के बीच बहुत अंतर है।

वर्तमान समय में भारत में हरे चारे की 35.6 प्रतिशत और सूखे चारे की 11 प्रतिशत कमी है जिसका सीधा असर पशुओं के स्वास्थ्य और दुग्ध उत्पादन पर पड़ता है। अर्थात् इसके कारण भारत में प्रति पशु दुग्ध उत्पादन क्षमता विश्व की औसत दर की आधे से भी कम आंकी गई है। इसलिए हरा चारा उत्पादन पशुपालन के लिए एक महत्वपूर्ण घटक है और पशुपालन की वृद्धि दर भी मुख्य रूप

से हरे चारे के पोषक तत्वों पर निर्भर करती है।

मक्का का हरा चारा सभी अनाज कुल के चारों की तुलना में सबसे अधिक पौष्टिक और किसी भी प्रकार

के विषैले तत्व से मुक्त रहता है। जबकि ज्वार, बाजरा में क्रमशः धुरीन और ऑक्जेलिक अम्ल की विषाक्तता पाई जाती है। मक्का अपनी त्वरित या शीघ्र वृद्धि, अधिक हरा चारा उत्पादन, अत्यधिक स्वादिष्ट चारा के लिए प्रचलित है। इसके साथ ही यह अन्य अदलहनी चारा फसलों की तुलना में अधिक प्रोटीन, खनिज तत्व और अधिक पाचकशील होता है। साथ ही साथ इससे पौष्टिक रुचिकर चारा प्राप्त होता है। भुट्टे काटने के बाद बची हुई कड़वी को भी पशुओं को चारे के रूप में खिलाते हैं।

यह पशुपालक की कुल लागत को ही कम नहीं करता है बल्कि सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता की कमी को भी दूर करता है और प्रति पशु दुग्ध उत्पादन क्षमता को बढ़ाता है।



इसके साथ ही मक्का के अनाज को पशुओं, मुर्गी पालन और सूअर पालन के लिए उपयोग किया जा सकता है। लगभग 65 प्रतिशत मक्का का उपयोग मुर्गी एवं पशु आहार के रूप में किया जाता है। चारे के लिए इसकी उपयुक्त कटाई दाने की दुग्ध अवस्था पर करनी चाहिए।

मक्का की फसल में अधिक मात्रा में घुलनशील शर्करा पाई जाती है जिससे अच्छी गुणों वाली साइलेज बनाकर इसे लम्बे समय तक दुधारू पशुओं को खिलाया जा सकता है। मक्का का साइलेज बनाकर हरे चारे की कमी को पूरा किया जाता है। इससे दाने की आवश्यकता को भी

35 से 40 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है। साथ ही यह साइलेज पशुओं को स्वस्थ रखकर बीमारी से बचाता है जिससे किसान भाइयों का पशुओं के आहार पर होने वाला खर्च भी कम होता है, दूध का उत्पादन बढ़ता है तथा पशुओं में बीमारियां कम होती हैं।



संतोष सुख चैन की नींद देता है किन्तु
असंतोष निरंतर प्रयासरत रहने की प्रेरणा देता है।



विकासोन्मुख भारतीय कृषि की नई पहचान

एस.आर. यादव एवं मोहम्मद उस्मान

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय बाराणी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

कृषि प्रधान देश भारत के कृषकों की जीवन नैया या आजीविका कृषि भरोसे रहती है। देश के सकल घरेलू उत्पाद में 17 प्रतिशत योगदान कृषि का होता है। खेती-बाड़ी हेतु हमारे देश की अधिकतर भूमि वर्षा पर निर्भर रहती है। आंकड़े दर्शाते हैं कि हमारे 141 मिलियन हेक्टेयर के कुल बुवाई क्षेत्र में से लगभग 73 मिलियन हेक्टेयर (52 प्रतिशत) वर्षा आधारित कृषि क्षेत्र में आता है। यह हमारा सौभाग्य है कि हम विशाल प्राकृतिक संसाधनों से सुसंपन्न देश के वासी हैं। बढ़ती हुई जनसंख्या की जरूरतों को पूरा करने के लिए खाद्यान्न, चारा एवं ईंधन लकड़ी उगाने हेतु भूमि एक महत्वपूर्ण संसाधन है। हालांकि, देश के 329 मिलियन हेक्टेयर भौगोलिक क्षेत्र में से 147 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र को भू-कटाव के अंतर्गत आंका गया है। यह सर्वविदित है कि केंद्र सरकार का कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय किसानों के लिए नीतियां, कार्यक्रम और योजनाएं तैयार करता है। भारत सरकार ने किसानों को आत्मनिर्भर बनाने हेतु अनेकानेक योजनाएं शुरू की हैं जिसके परिणामस्वरूप कृषकों का एक बड़ा वर्ग मुनाफे वाली फसलों की खेती की ओर उन्मुख हो चुका है। भूमि निम्नीकरण के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने हेतु सरकार ने “उत्कृष्टता केंद्र (सी.ओ.ई.)” स्थापित किया है, जिसके दिशा-निर्देशन में प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजनाएं, प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन योजना एवं मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजनाएं क्रियान्वित की जा रही हैं।

कृषि अनुसंधान व विकास में भा.कृ.अनु.प. की भूमिका

कृषि शिक्षा, अनुसंधान, विकास और प्रसार हेतु भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प.) देश की सर्वोच्च एवं उत्कृष्ट संस्था है। परिषद ने देश की खाद्य और पोषण सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। परिषद का मुख्य ध्येय सम्पूर्ण कृषि क्षेत्र की उन्नति करना है। नई दिल्ली में कृषि भवन व कृषि अनुसंधान भवन में स्थित भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय में फसल विज्ञान, बागवानी विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि अभियांत्रिकी, पशु चिकित्सा विज्ञान, मात्स्यिकी विज्ञान, कृषि शिक्षा और कृषि प्रसार नामक आठ डिविजन तथा कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई, आई.पी.एंडटी.एम. तथा पी.एम.ई. कक्ष, मानव संसाधन प्रबंधन इकाई, राष्ट्रीय उच्च कृषि शिक्षा परियोजना (एन.ए.एच.ई.पी.), राष्ट्रीय कृषि विज्ञान फंड इकाई, अंतर्राष्ट्रीय संबंध तथा प्रशासन व वित्त अनुभाग स्थापित है। परिषद के इन चार संस्थानों भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आई.ए.आर.आई.), पूसा, नई दिल्ली, राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (एन.डी.आर.आई.), करनाल, हरियाणा, भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान (आई.

वी.आर.आई.), इज्जतनगर, उत्तरप्रदेश और केंद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी.आई.एफ.ई.), मुंबई को डीम्ड यूनिवर्सिटी का दर्जा प्राप्त है। यहां पोस्ट ग्रेजुएट और पी.एच.डी. तक अध्ययन, अध्यापन व अनुसंधान कार्य किया जाता है। इसके अतिरिक्त देश भर में फैले परिषद के विशाल नेटवर्क के रूप में 64 संस्थान, 13 परियोजना निदेशालय, 6 नेशनल ब्यूरो तथा 15 राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र स्थापित हैं। इनके अलावा परिषद द्वारा वित्त पोषित तीन केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय हैं तथा 63 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता व अन्य मार्गदर्शन प्रदान किया जाता है।

इसमें कोई संदेह नहीं है कि देशभर में फैले भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों में विभिन्न फसलों तथा अन्य विषयों पर अनुसंधान कार्य किया जा रहा है। परिषद द्वारा विकसित उन्नत किस्मों के निरंतर प्रचार-प्रसार और किसानों तक आसानी से पहुंचने वाली नई-नई उन्नत तकनीकों के कारण ही हमारा देश जहां एक ओर आत्मनिर्भरता के पथ पर अग्रसर है, वहीं दूसरी ओर खाद्यान्नों के संबंध में आज हम आयातक के स्थान पर निर्यातक की भूमिका अदा कर पा रहे हैं। हैदराबाद

स्थित भा.कृ.अनु.प. केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान ने सतत भूमि प्रबंधन प्रक्रियाओं का विकास किया है। इनमें कृषि-वानिकी, संरक्षण कृषि, स्व-स्थाने मृदा नमी संरक्षण प्रक्रियाएं, बहि स्थाने वर्षा जल संचयन प्रौद्योगिकियां, सतही व उपसतही जल निकासी तकनीकें, जैव-जल निकासी, स्थान विशिष्ट बायो- इंजीनियरिंग उपाय, शेल्टर बेल्ड, वर्ष में विभिन्न वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त पवन अवरोध, ढलान की तीव्रता, मृदा के प्रकार, आदि शामिल हैं। यह संस्थान वैज्ञानिक शैक्षणिक केंद्र (सी.ओ.ई.) के भागीदार के रूप में भारत सरकार व परिषद की योजनाओं के अंतर्गत वर्षा आधारित क्षेत्रों में भूमि निम्नीकरण तटस्थता (एल.डी.एन.) को प्राप्त करने के लिए कड़ी मेहनत व अथक प्रयास कर रहा है।

वर्तमान में केंद्र सरकार ने आत्मनिर्भरता का नया जोश फूँका है। जिसमें 'लोकल के लिए वोकल' की बात से विकास और राष्ट्रीय स्वाभिमान की नई खिड़कियां व नए द्वार खुले हैं। कोरोना ने भारत की आत्मा को झकझोर दिया था जिसमें अर्थव्यवस्था बिगड़ने की संभावना थी। पिछले दो सालों में सौ साल का सबसे बड़ा वैश्विक महामारी का संकट



पूरी दुनिया की मानव जाति झेल रही है।

कुछ देशों ने हमारे अतीत के आधार पर ही भारत को समझने का प्रयास करके यह आशंका जताई कि शायद हम इतनी बड़ी लड़ाई नहीं लड़ पाएंगे और खुद को बचाने में असमर्थ रहेंगे। परंतु यह आशंका निर्मूल सिद्ध हुई और भारतीय जनमानस ने इसे चुनौती के रूप में स्वीकार करते हुए अपनी समृद्ध भौतिक परंपरा के साथ आधुनिक ज्ञान को मिलाकर सफलता के नए आयाम स्थापित कर दिखलाए। कहावत है कि 'जहां चाह, वहां राह'। आज हमारा देश विश्वपटल पर एक सशक्त विश्वशक्ति के रूप में उभरा है। हमने ज्ञान-विज्ञान, अर्थव्यवस्था, सूचना प्रौद्योगिकी आदि क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति की है। वह दिन दूर नहीं जब भारत विश्व की तीसरी आर्थिक शक्ति का केंद्र बनकर उभरेगा। कृषि विपणन सुधार, कृषि

वस्तुएं, अनुबंध खेती, अवरोध मुक्त व्यापार की अनुमति मिलने से ग्रामीण भारत में आत्मनिर्भरता बढ़ेगी।

भारत सरकार का मिशन

बदलते मौसम में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बल पर विपरीत परिस्थितियों में भी कृषि चुनौतियों से निपटा गया है। इनमें प्रमुख रूप से अनुकूल पौष्टिक बीजों पर ध्यान देना, मृदा स्वास्थ्य कार्ड जारी करना, लंबित सिंचाई परियोजनाओं को पूरा करना, किसानों को नई किस्मों के बीज उपलब्ध कराना, कृषक उत्पाद खरीद प्रक्रिया



में सुधार करना, खरीद केंद्रों की संख्या में वृद्धि करना, डिजिटल तकनीक अपनाकर बैंकों से आर्थिक सहायता प्राप्त करना, मौसम की सटीक जानकारी पाना, किसान क्रेडिट कार्ड योजना का लाभ उठाना, नित नवीन बीमारियों व महामारियों के दौरान कीटनाशकों का समुचित प्रयोग करना, फसल सुरक्षा और मानव व पशुधन स्वास्थ्य सुरक्षा पर ध्यान आकर्षित करना, आदि हैं। माननीय प्रधानमंत्री के मतानुसार जब विज्ञान, सरकार और सोसायटी मिलकर काम करेंगे तो उसके नतीजे और बेहतर आएंगे। किसानों और वैज्ञानिकों का ऐसा गठजोड़, नई चुनौतियों से निपटने में देश की ताकत बढ़ाएगा। किसानों को फसल आधारित आय प्रणाली से बाहर निकालकर, उन्हें मूल्यसंवर्धन और खेती के अन्य विकल्पों के लिए प्रेरित करना होगा। मोटे अनाजों, खाद्योत्पादन व फलोत्पादन में बदलाव लाना होगा। उन्नत तकनीक और नूतन कृषि उपकरण भविष्य की खेती का मूल है इसलिए प्राचीन कृषि परंपराओं सहित भविष्य की ओर उन्मुख होना ही पड़ेगा। कृषि सेक्टर के बुनियादी ढांचे में सुधार हेतु एग्री-इंफ्रास्ट्रक्चर फंड बनाने से कृषि क्षेत्र में आशा की एक नई किरण

जगी है। आधुनिक कृषि मशीनों और उपकरणों को बढ़ावा देने के प्रयासों के सकारात्मक परिणाम दिखलाई पड़े हैं। नर्सरी, हरा चारा, फलीदार प्रजातियों के रोपण को बढ़ावा देने हेतु महिला स्व-सहायता समूह बनाए गए हैं।

डिजिटल कृषि मिशन

डिजिटल कृषि मिशन के अंतर्गत आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, रिमोट सेंसिंग, जीआइएस तकनीक, ड्रोन व रोबोट तकनीक का उपयोग तथा फसल, बीज तकनीक व बाजार सुविधा से कृषकों की आय में वृद्धि हो सकती है। 'आत्मनिर्भर भारत ऐप' के उपयोग हेतु निरंतर प्रोत्साहन से ई-लर्निंग, वर्क फ्रॉम होम, गेमिंग, बिजनेस,

एंटरटेनमेंट, ऑफिस यूटिलिटीज और सोशल नेटवर्किंग की श्रेणियों वाले ऐप्स को भी बढ़ावा मिलने की संभावना है।

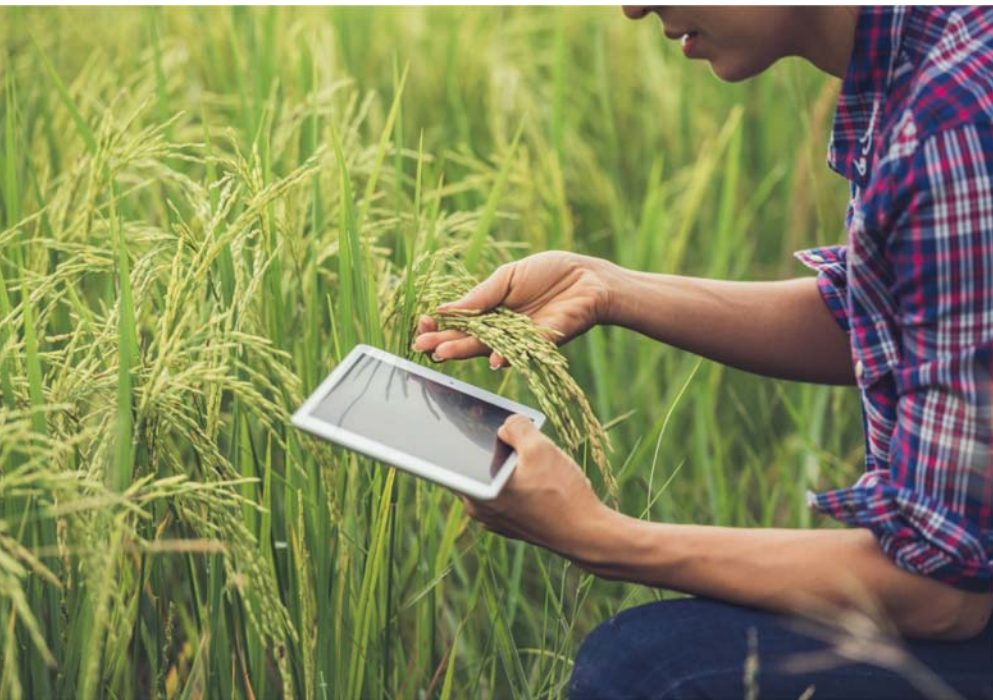
भारतीय उत्पादों का जगत प्रसार

बदलते जमाने की ख्वाहिश है कि देश में ऐसे उत्पाद बने जो 'मेड इन इंडिया' और 'मेड फॉर वर्ल्ड' हो। इसे फलीभूत करने हेतु सर्वप्रथम ग्रामीण परिवेश के निकट 'लोकल एग्रो प्रोडक्ट्स' क्लस्टर्स के लिए आवश्यक आधारभूत सुविधाएं उपलब्ध कराने से किसान अपनी उपज को आसानी से बेच सकेगा। पैकिंग वाली चीजें बनाने हेतु विभिन्न जिलों में उद्योग समूह स्थापित करने का भी प्रयास करना होगा।



आपदा को अवसर में बदलने की महारत

'आत्मनिर्भर भारत अभियान' के तहत आत्मनिर्भर आधुनिक भारत की एक तेज, शक्तिशाली एवं स्वयं सहायक के रूप में पहचान कायम हुई है। हमारी आत्मनिर्भरता से स्वदेशी उत्पादों को बढ़ावा मिलेगा और आयात पर खर्च होने वाली राशि का उपयोग विकास कार्यों में हो सकेगा। सरकार आधुनिक तकनीक और बेहतर आदानों (इनपुट्स) तक किसानों की पहुंच सुनिश्चित करने हेतु प्रयासरत है। किसानों के लाभार्थ आवश्यक खाद्य वस्तु अधिनियम में संशोधन करना, पशुपालकों और डेयरी सेक्टर हेतु विशेष बुनियादी मूल ढांचा बनाना, मधुमक्खी पालन, प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजनाएं, नाबार्ड आपातकालीन कार्यशील पूंजी सुविधा, राष्ट्रीय पशुरोग नियंत्रण कार्यक्रम, कृषक ऋण प्रोत्साहन हेतु मिशन मोड अभियान शुरू किया गया।





किसानों हेतु लाभकारी नूतन तकनीकें

नित नवीन तकनीकों के आगमन से लॉकडाउन और आर्थिक सुस्ती के समय वर्क फ्रॉम होम या रिमोट कामकाज से मोबाइल व कंप्यूटर का खूब प्रयोग हुआ है। क्लाउड और एज कंप्यूटिंग की मांग चहुं ओर बढ़ी है। क्वांटम कंप्यूटिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और स्वचालित वाहनों की मांग बढ़ने लगी है। नवीनतम तकनीक

अपनाकर केंद्र सरकार द्वारा कृषकों को बारह अंकों की यूनिक आई.डी. जारी की जाएगी, जिसके लिए किसानों का डेटाबेस तैयार किया जा रहा है। इससे किसान खेती में किस तकनीक, कौन से प्रकार के बीज का उपयोग कर रहा है, इसकी जानकारी सरकार के पास उपलब्ध होगी। भविष्य में इन महत्वपूर्ण जानकारियों द्वारा डेटाबेस में शामिल किसानों का मुनाफा बढ़ाने के लिए सरकार की तरफ से बेहतर और प्रभावी कदम उठाए जा सकेंगे।

निष्कर्ष

कहते हैं कि पुरुषार्थ की पहचान संकट के समय पर ही होती है। सरकार ने कहीं नए मार्ग खोलकर तो कहीं पुराने मार्गों को बंद करके अत्यंत नवोन्मेष दिखाते हुए आर्थिक विकास के नए अवसर पैदा किए हैं। भारतीय कृषि को आधुनिक बनाने और उसके विस्तार हेतु केंद्र सरकार ने किसानों हेतु बीज से लेकर बाजार तक हर व्यवस्था में सकारात्मक परिवर्तन किया है। देश के किसानों को आधुनिक ढांचागत सुविधा प्रदान करते हेतु कृषि बुनियादी ढांचा कोष बनाया गया है। कृषि में आत्मनिर्भरता की बात करते समय अब केवल खाद्यान्नों की ही बात नहीं की जाती अपितु इसमें ग्रामीण अर्थव्यवस्था को भी शामिल किया जाता है। यही कारण है कि विश्व में आज गन्ना उत्पादन में हम दूसरे स्थान और दाल उत्पादन में तीसरे पायदान पर पहुंचकर खाद्यान्न



में आयातक से निर्यातक की भूमिका में पदार्पण कर चुके हैं। आत्मनिर्भर भारत के अंतर्गत अनेकानेक प्रोत्साहन योजनाएं आई हैं। आई.टी. के क्षेत्र में भारत ने ऊंची छलांग लगाई है। डिजिटल इंडिया की बदौलत एक अरब भारतीयों को ऑनलाइन लाने की दिशा में बड़ी सफलता मिली है। नई पीढ़ी को नवोन्मेष, आत्मनिर्भरता, नए स्टार्ट अप खोलने, रोजगार सृजन की ओर प्रेरित व प्रोत्साहित करना

जारी है। देश की आत्मनिर्भरता में हमारी क्षमता विकास, रचनात्मकता और कौशलोन्मुख होना जरूरी है। कोरोना महामारी के बाद पूरी दुनिया में एक नई व्यवस्था बनी है। हमें एक नेता के रूप में पहचाना जा रहा है, इसलिए भारत को वैश्विक नेतृत्वकर्ता की भूमिका निभानी चाहिए। कोरोना महामारी और आर्थिक मंदी की वजह से बीते दो साल से देश में उहापोह की स्थिति बनने लगी थी परंतु संदेह

और संकट के बादल छँटते देर न लगी और हमने न केवल स्वयं को ही संभाला अपितु पड़ोसी और विश्व के अनेक देशों को भी संबल प्रदान किया। हमारी यह कामना है कि समर्थ, सशक्त और समृद्ध भारत दक्षिण एशिया और इंडो-पेसिफिक में ही नहीं वरन् विश्व में शांति, विकास और सुरक्षा का आधार स्तंभ बनेगा।



पानी है जीवन की आस,
पानी को बचाने का करो प्रयास।

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना में हिंदी पखवाड़ा 2022

प्रत्येक वर्ष की भांति, संस्थान में इस वर्ष दिनांक 14 से 28 सितम्बर 2022 तक राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। समारोह का उद्घाटन दिनांक 14 सितम्बर 2022 को डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले, माननीय निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना के कर कमलों द्वारा किया गया। इस अवसर पर संस्थान के

वैज्ञानिक, अधिकारी एवं कर्मचारी को सम्बोधित करते हुए उन्होंने हिन्दी के प्रचार-प्रसार के लिए दिनचर्या में सरल शब्दों के प्रयोग पर जोर दिया। भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना में वैज्ञानिक एवं प्रशासनिक कार्यों में हो रहे हिन्दी के उपयोग की सराहना की एवं प्रतियोगिताओं में बढ़-चढ़ कर भाग लेने का आह्वान किया। राजभाषा

हिन्दी पखवाड़ा के अध्यक्ष डॉ. आर.के. सिंह, ने अपने संबोधन में बताया कि हिन्दी पखवाड़े को त्योहार के रूप में मनाने से हिन्दी सशक्त एवं सामर्थ्यवान होगी और उन्होंने संस्थान के समस्त वैज्ञानिकों से अनुरोध किया कि वे अपने शोध-पत्रों को हिन्दी भाषा में प्रकाशित करने पर जोर दें। राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा के दौरान





भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना में हिंदी पखवाड़ा का शुभारम्भ

दोनों परिसरों को मिलाकर कुल 13 प्रतियोगिताएं विभिन्न संयोजकों एवं सह-संयोजकों के सहयोग से करवाई गईं जैसे हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन, प्रार्थना पत्र, कंप्यूटर पर हिंदी में टाइपिंग, हिंदी निबंध, हिंदी काव्य पाठ, विज्ञान संबंधी शोध पत्र, पोस्टर, हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता। इसमें 5 प्रतियोगिताएं भा.कृ.अनु.प.-सीफेट

लुधियाना एवं अबोहर में संयुक्त रूप से करवाई गईं। राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा के अन्तर्गत आयोजित सभी प्रतियोगिताओं में संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने बढ़-चढ़कर हिस्सा लिया। दिनांक 28-09-2022 को डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना द्वारा प्रतियोगिताओं के

विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। इसके अतिरिक्त संस्थान में हिन्दी में किए गए कार्यों का मूल्यांकन कर संस्थान के कर्मचारियों को भी पुरस्कृत किया गया एवं सभी को अधिक से अधिक हिन्दी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया गया।

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना परिसर में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिता

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	संयोजक एवं सह-संयोजक	दिनांक
1.	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	श्री मन्नी लाल, वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री कुंवर सिंह, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	15.09.2022
2.	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. मंजू बाला, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बिद्यालक्ष्मी, वैज्ञानिक	17.09.2022
3.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भाग ले सकते हैं)	डॉ. रमेश चंद कसाणा, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. रेणू बालाकृष्णन, वैज्ञानिक	19.09.2022
4.	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	श्री प्रमोद शर्मा, वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री अवतार सिंह, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	20.09.2022

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, अबोहर परिसर में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिता

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	संयोजक एवं सह-संयोजक	दिनांक
1.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भाग ले सकते हैं)	श्रीमती रूपिंदर कौर, के.वी.के श्री पवन कुमार, तकनीकी सहायक	19.09.2022
2.	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. रमेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक श्री राजेश कुमार	20.09.2022
3.	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	श्री महेश कुमार समोता, वैज्ञानिक श्री पृथ्वी राज, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	22.09.2022
4.	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	श्री महेश कुमार समोता, वैज्ञानिक श्री पृथ्वी राज, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	23.09.2022

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, अबोहर (संयुक्त) में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिता

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	संयोजक एवं सह-संयोजक	दिनांक
1.	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए)	श्री आर.सी. मीणा, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी श्री महेश कुमार समोता, वैज्ञानिक श्रीमती प्रज्ञा सिंह, तकनीकी सहायक	16.09.2022
2.	प्रार्थना पत्र लेखन प्रतियोगिता (केवल एस.एस.एस. वर्ग के लिए)	श्री पवन कुमार, सहायक प्रशासनिक अधिकारी श्री अवतार सिंह, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	21.09.2022
3.	तत्काल भाषण प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. एस.के. त्यागी, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बेमबेम, वैज्ञानिक	24.09.2022
4.	विज्ञान संबंधी शोध पत्र प्रतियोगिता (केवल वैज्ञानिकों के लिए)	डॉ. के. नरसईया, प्रधान वैज्ञानिक श्री विशाल कुमार, तकनीकी अधिकारी	26.09.2022
5.	हिंदी काव्य पाठ (सभी वर्ग के लिए)	डॉ. आर.के. विश्वकर्मा, प्रधान वैज्ञानिक श्रीमती जसवीर कौर, सहायक श्री देविंदर कुमार, तकनीकी अधिकारी	27.09.2022



भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना में हिंदी पखवाड़ा का समापन एवं पुरस्कार वितरण

विभिन्न प्रतियोगिताओं के पुरस्कार विजेता

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना परिसर के पुरस्कार विजेता

क्र.सं.	प्रतियोगिता	विजेता
1.	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (15.09.2022)	प्रथम: श्री संजय कुमार गौर द्वितीय: श्री अजय कुमार तृतीय: श्री गुरदयाल सिंह प्रोत्साहन: 1. श्री आर.के. यादव 2. श्रीमती जसवीर कौर 3. श्री तरसेम सिंह पुरबा 4. श्री अवतार सिंह
2.	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (17.09.2022)	प्रथम: डॉ. विकास कुमार द्वितीय: डॉ. लीना कुमारी तृतीय: श्रीमती प्रज्ञा सिंह प्रोत्साहन: 1. श्री गुरु पी.एन. 2. श्री अजय कुमार 3. श्री राजेंद्र कुमार रहेजा 4. श्री भजन सिंह
3.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भाग ले सकते हैं) (19.09.2022)	प्रथम: श्री जगतार सिंह द्वितीय: श्री तरसेम सिंह पुरबा तृतीय: श्री अशवनी कुमार प्रोत्साहन: 1. श्री संजय कुमार गौर 2. डॉ. विद्यालक्ष्मी देवी 3. श्री यशपाल सिंह
4.	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए) (20.09.2022)	प्रथम: श्री यशपाल सिंह द्वितीय: श्री विशाल कुमार तृतीय: श्रीमती प्रज्ञा सिंह प्रोत्साहन: 1. श्री गुरदीप सिंह 2. श्री भजन सिंह 3. श्री जगतार सिंह 4. श्री मनोज कुमार

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लूधियाना एवं अबोहर (संयुक्त) के पुरस्कार विजेता

क्र.सं.	प्रतियोगिता	विजेता
1.	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए) (16.09.2022)	प्रथम: श्री राजेंद्र कुमार रहेजा द्वितीय: श्री संजय कुमार गौर तृतीय: श्री अवतार सिंह प्रोत्साहन: 1. श्रीमती जसवीर कौर 2. श्री अजय कुमार 3. श्री आर.के. यादव 4. श्री गुरदयाल सिंह
2.	प्रार्थना पत्र लेखन प्रतियोगिता (केवल एस.एस.एस. वर्ग के लिए) (21.09.2022)	प्रथम: श्री सुरिंदर कुमार प्रोत्साहन: श्री सुखवीर
3.	तत्काल भाषण प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (24.09.2022)	प्रथम: डॉ. विकास कुमार द्वितीय: 1. डॉ. गुरु पी.एन. 2. श्री विशाल कुमार तृतीय: डॉ. पंकज कुमार प्रोत्साहन: 1. डॉ. दीपिका गोस्वामी 2. श्री अवतार सिंह 3. श्री आर. सी. मीणा 4. श्री राजेंद्र कुमार रहेजा
4.	विज्ञान संबंधी शोध पत्र प्रतियोगिता (केवल वैज्ञानिकों के लिए) (26.09.2022)	प्रथम: डॉ. लीना कुमारी द्वितीय: डॉ. गुरु पी.एन. तृतीय: डॉ. पंकज कुमार प्रोत्साहन: 1. डॉ. विकास कुमार 2. डॉ. पूनम चौधरी 3. डॉ. भूपेंद्र घोड़की
5.	हिंदी काव्य पाठ (सभी वर्ग के लिए) (27.09.2022)	प्रथम: श्रीमती प्रज्ञा सिंह द्वितीय: श्री बी.सी. कटोच तृतीय: श्री विशाल कुमार प्रोत्साहन: 1. डॉ. दीपिका गोस्वामी 2. श्री जगतार सिंह 3. श्री भजन सिंह 4. डॉ. राहुल कुमार अनुराग

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, अबोहर परिसर के पुरस्कार विजेता

क्र.सं.	प्रतियोगिता	विजेता
1.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भाग ले सकते हैं) (19.09.2022)	प्रथम: श्री पवन कुमार, एस.टी.ए. द्वितीय: श्री देवेन्द्र कुमार तृतीय: डॉ. महेश कुमार समोता
2.	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (17.09.2022)	प्रथम: डॉ. रूपिंदर कौर द्वितीय: डॉ. महेश कुमार समोता तृतीय: श्री पवन कुमार, एस.टी.ए. प्रोत्साहन: 1. श्री मोहन लाल 2. श्री देवेन्द्र कुमार 3. श्री डालु राम
3.	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (22.09.2022)	प्रथम: श्री मोहन लाल द्वितीय: श्री देवेन्द्र कुमार तृतीय: श्री पवन कुमार
4.	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए) (23.09.2022)	प्रथम: श्री राजेश कुमार द्वितीय: श्री पवन कुमार, एस.टी.ए. तृतीय: डॉ. रूपिंदर कौर प्रोत्साहन: 1. श्री गणपत राम 2. श्री डालु राम

सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने के लिए प्रोत्साहन

क्र.सं.	प्रतियोगिता	विजेता
1.	सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना के तहत पुरस्कार	प्रथम: 1. श्री अजय कुमार 2. श्री आर.के. यादव द्वितीय: 1. श्री अशवनी कुमार 2. श्री मोहन लाल 3. श्री संजय कुमार गौर तृतीय: 1. श्री यशपाल सिंह 2. श्री इकबाल सिंह 3. श्रीमति जसवीर कौर 4. श्री राजेंद्र कुमार रहेजा 5. श्री तरसेम सिंह पुरबा

प्रस्तुतकर्ता: श्री विकास कुमार,
भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना

□□□□



चावल से जुड़े मिथक

प्रज्ञा सिंह

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

भारत के कई राज्यों में चावल मुख्य भोजन है। वास्तव में, दुनिया के अधिकांश हिस्सों में चावल का व्यापक रूप से सेवन किया जाता है। चावल एक ऐसा खाद्य है जिसके बिना भारत में लोगों को भोजन अधूरा लगता है। जब तक लोगों को भोजन में दाल या कढ़ी के साथ चावल ना मिले, उनका पेट नहीं भरता। भारत के तटवर्तीय इलाकों में जहां चावल मुख्य भोजन है वहीं, मैदानी और पहाड़ी क्षेत्रों में भी साल भर चावल का सेवन अलग-अलग तरीकों से किया जाता है। लेकिन, जहां चावल खाने से सेहत को कई प्रकार के फायदे होते हैं वहीं इससे शरीर को नुकसान पहुंचने की भी बातें कही जाती हैं। चावल से जुड़े कई मिथक हैं जो लोगों के लिए बिना किसी आशंका के चावल का सेवन करना मुश्किल बना देते हैं। चावल के बारे में लोगों को कई शंकाएं हैं जैसे कि: क्या सफेद चावल भूरे चावल की तुलना में स्वास्थ्यवर्धक है?, क्या चावल खाने से वजन बढ़ सकता है?, क्या रात में चावल खाना ठीक है?, आदि। चावल से जुड़े कुछ ऐसे ही मिथकों के कारण, चावल के सेवन से लोग परहेज करते हैं। चावल के पोषक तत्वों की बात करें तो सफेद चावल में कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा अधिक होती है। एक कप सफेद पके हुए चावल में लगभग 35 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स, लगभग 165 कैलोरी और 3-4 ग्राम प्रोटीन होता है। अधिकांश कार्बोहाइड्रेट्स की तरह, चावल के कार्बोहाइड्रेट्स भी अंततः ग्लूकोज में टूट जाते हैं। यह शरीर के लिए ऊर्जा का एक प्रमुख स्रोत है। सफेद चावल में ब्राउन राइस की तुलना में कम खाद्य रेशे होते हैं। भूरे चावल (ब्राउन राइस) में और भी अधिक विटामिन और खनिज लवण होते हैं। ब्राउन राइस में मैंगनीज, सेलेनियम, फॉस्फोरस और मैग्नीशियम अच्छी मात्रा में होता है।

चावल के बारे में आप अक्सर लोगों को यह कहते हुए सुन सकते हैं कि 'यह मुझे मोटा बनाता है', 'ओह! चावल से मुझे नींद आती है', 'मैं वजन घटाने के लिए डाइटिंग कर रहा हूँ और इसलिए चावल को नहीं छूऊंगा'। प्राचीन काल में चावल, चपाती, दाल और सब्जी, अमीरों का भोजन हुआ करता था जिसे एक संतुलित आहार माना जाता था। तो अचानक ऐसा क्या हुआ जिसने हमें चावल से पूरी तरह दूर कर दिया? आइये जानते हैं कि क्या हैं चावल से जुड़े मिथक।

चावल से जुड़े मिथक

1. चावल में ग्लूटन होता है !

चावल एक लस (ग्लूटन) मुक्त भोजन है। यह उन लोगों के लिए उपयोगी है जिन्हें ग्लूटन से एलर्जी (सीलिएक रोग) है। सिर्फ सफेद चावल ही नहीं, लाल/ भूरे रंग के चावल भी ग्लूटन मुक्त होते हैं।

2. चावल मधुमेह में हानिकारक है!

चावल एक कार्बोहाइड्रेट्स युक्त भोजन है लेकिन इसमें मैग्नीशियम, फास्फोरस, मैंगनीज, सेलेनियम, लोहा, फॉलिक एसिड, थायामिन और

नियासिन सहित अन्य लाभकारी पोषक तत्व भी होते हैं। यह मिथक पूरी तरह से गलत है कि चावल मधुमेह में हानिकारक है। चावल में वसा की मात्रा कम ही होती है। साथ ही चावल के दानों में मौजूद प्राकृतिक शर्करा का स्तर भी निम्न होता है। किन्तु जब आप मधुमेह (डायबिटीज) के दौरान चावल का सीमित मात्रा में सेवन करते हैं तो ये हानिकारक नहीं होता है। सफेद चावल और भूरे चावल का ग्लाइसेमिक इंडेक्स क्रमशः लगभग 72-89 एवं 50-55 होता है। चिकित्सक भी मधुमेह के रोगी को सीमित मात्रा में चावल का सेवन करने की सलाह देते हैं। किन्तु इसे अन्य खाद्य समूहों और पोषक तत्वों जैसे प्रोटीन और खाद्य रेशे युक्त खाद्य पदार्थों के साथ संतुलित करने की आवश्यकता होती है। भारत में लोग चावल को दही, सब्जी, दाल या घी के साथ खाते हैं। ऐसे संयोजन में चावल खाने से भोजन का ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम हो जाता है। इस प्रकार से मधुमेह रोगियों के लिए चावल खाना सुरक्षित हो जाता है। लेकिन इसका मतलब यह नहीं है कि मधुमेह वाले लोग जितना चाहें उतना चावल खा सकते हैं। किसी भी चीज की अधिकता खराब होती है और चावल

का सेवन भी तब तक ठीक रहता है जब तक कि उसे सीमित मात्रा में किया जाए। आपको इसे बड़ी मात्रा में या बार-बार खाने से बचना चाहिए। चावल सहित सही मात्रा में खाया गया कोई भी भोजन शरीर के लिए फायदेमंद ही होता है।

3. चावल खाने से मोटापा बढ़ता है/चावल में वसा होता है!

चावल को वजन घटाने का दुश्मन माना जाता है। जब वजन घटाने की बात आती है, तो हमारे दिमाग में सबसे पहली बात यह आती है कि हम अपने दैनिक आहार में चावल से परहेज करना शुरू कर दें। हम हमेशा एक ही सवाल पर डटे रहते हैं कि क्या चावल से मोटापा बढ़ता है? खैर, उस प्रश्न का उत्तर इस बात पर निर्भर करता है कि आप अपने दैनिक आहार में किस प्रकार के चावल का चुनाव करते हैं। चावल कम मात्रा में खाने से मोटापा नहीं आता है। प्रचलित मिथक के विपरीत चावल खाने से वजन कम होने में मदद हो सकती है। अन्य किसी भी साबुत अनाज की तरह चावलों से भी खाद्य रेशे और प्रोटीन प्राप्त होता है, जो वजन घटाने की प्रक्रिया को तेज करते हैं किन्तु ये चावल के प्रकार पर निर्भर होता है। प्रसंस्कृत चावल का सेवन

करने के बजाय कम प्रसंस्कृत चावल जैसे लाल चावल, भूरा चावल, काला चावल को प्राथमिकता देनी चाहिए। हालांकि, विशेषज्ञों के अनुसार, चावल खाने से कितना वजन कम होता है यह आपकी चयापचय दर (मेटाबॉलिक रेट) पर निर्भर करता है। कई अध्ययनों में यह कहा गया है कि बहुत अधिक चावल खाने से चयापचय (मेटाबॉलिज्म) से जुड़ी समस्याएं हो सकती हैं। इसलिए किसी भी प्रकार के चावल का सेवन बहुत सीमित मात्रा में ही करना चाहिए।

4. रात के खाने में चावल खाने से मोटापा बढ़ता है !

तथ्य यह है कि चावल पचने में आसान होता है और नींद की गुणवत्ता में सुधार करने में सहायक होता है। यह लेप्टिन संवेदनशीलता को बढ़ाता है। लेप्टिन, एक वसा युक्त ऊतक

द्वारा निर्मित हार्मोन होता है जो शरीर में वसा के भंडारण को नियंत्रित करता है। रात में कार्बोहाइड्रेट्स नहीं खाना एक मिथक है। इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि आपके भोजन में चावल हैं किंतु भोजन में कुल कैलोरी की मात्रा को ध्यान में रखना बहुत महत्वपूर्ण है। वजन कम करने के लिए प्रत्येक व्यक्ति के लिए उनके बी.एम.आई., शारीरिक गतिविधि और अन्य सह-रुग्णता के आधार पर अनुशंसित मात्रा में कैलोरी का उपभोग करना महत्वपूर्ण है।

5. चावल को पचाना मुश्किल होता है !

तथ्य यह है कि सफेद चावल प्रसंस्करण से गुजरता है और इसलिए इसमें से चोकर/ भूसी और जर्म की परतें हटा दी जाती हैं और यह आसानी से पच जाता है। जबकि भूरे या लाल चावल में न्यूनतम प्रसंस्करण

होता है और इसमें मौजूद खाद्य रेशे के कारण सफेद चावल की तुलना में पचने में थोड़ा अधिक समय लगता है। भूरे चावल वजन घटाने में मदद करने के अलावा कई अन्य स्वास्थ्य लाभ भी प्रदान करते हैं जैसे रक्तचाप को नियंत्रित करना, कोलन और स्तन कैंसर के खतरे से बचाना, पित्त पथरी को रोकने में मदद करता है, हड्डियों को मजबूत करता है, हृदय रोगों के जोखिम को कम करना आदि।

6. चावल में प्रोटीन नहीं होता है !

चावल में प्रोटीन दूसरा सबसे प्रचुर पोषक तत्व है। 1 कप पके चावल में लगभग 3-4 ग्राम प्रोटीन होता है जब कि कच्चे चावल में प्रोटीन की मात्रा 6.5 से 7.5 ग्राम प्रति 100 ग्राम होती है।

7. चावल में नमक अधिक होता है।

यह सिर्फ एक मिथक है। चावल में सोडियम की मात्रा काफी कम होती है। 100 ग्राम चावल में 1 मिलीग्राम सोडियम पाया जाता है।

8. सफेद चावल की तुलना में ब्राउन राइस स्वास्थ्यवर्धक होता है।

ब्राउन राइस में खाद्य रेशे की मात्रा अधिक होने के कारण इसे





स्वास्थ्यवर्धक माना जाता है। यही कारण है कि स्वास्थ्य विशेषज्ञ सफेद चावल की तुलना में ब्राउन राइस के सेवन को बढ़ावा देते हैं। लेकिन ब्राउन राइस में अत्यधिक खाद्य रेशे जिंक जैसे शरीर में कुछ खनिजों के अवशोषण में हस्तक्षेप कर सकता है।

ये खनिज शरीर में इंसुलिन के कार्य के लिए महत्वपूर्ण हैं। हाथ से पिसा हुआ कम पॉलिश किया हुआ सफेद चावल खाने के लिए पूरी तरह से स्वस्थ है। ब्राउन राइस शरीर में कुछ खनिजों के अवशोषण में हस्तक्षेप कर सकता है।

चावल दुनिया भर के कई देशों में एक आहार प्रधान है और यह खाद्य रेशे और बी विटामिन सहित कई आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है। चावल जैसे कार्बोहाइड्रेट्स युक्त खाद्य पदार्थ अक्सर वजन बढ़ाने से जुड़े होते हैं, लेकिन कम से कम चावल के मामले में, कुछ शोधों से पता चलता है कि इससे आपको मोटा होने की संभावना नहीं है। हालाँकि, अधिक मात्रा में खाया गया कोई भी भोजन वजन बढ़ा सकता है, इसलिए अपने परोसने के आकार को देखें। अंततः हम कह सकते हैं कि चावल से जुड़े ये मिथक न केवल असत्य हैं बल्कि चावल एक ऐसा अनाज है जो कई पोषक तत्वों से परिपूर्ण है।



प्रतिदिन की गई छोटी-छोटी कोशिशें भी
एक दिन बड़ा परिणाम देती हैं।



साइबर धोखाधड़ी और सोशल मीडिया

संतराम यादव

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, संतोषनगर, हैदराबाद

उन्नत प्रौद्योगिकी के आगमन से आधुनिक मानव की इंटरनेट पर निर्भरता तेजी से बढ़ी है। इंटरनेट के माध्यम से विश्व के कोने-कोने में हर स्थान तक हमारी पहुंच बन चुकी है। इसमें प्रमुख रूप से सोशल नेटवर्किंग, ऑनलाइन शॉपिंग, डेटा स्टोर करना, गेमिंग, ऑनलाइन स्टूडी, ऑनलाइन जॉब, इत्यादि शामिल हैं। आज के समय में इंटरनेट बिना, मानव अपंगता का शिकार है। इसमें कोई दो राय नहीं है कि जिस तीव्र गति से हमने डिजिटल दुनिया में प्रवेश किया है, उसी तीव्रता से साइबर अपराधों में भी निरंतर वृद्धि दिखाई पड़ती है। दूसरे शब्दों में उन्नत तकनीक और इंटरनेट के विकास के साथ-साथ साइबर अपराधियों ने चोरी की नई-नई तकनीकें खोज निकाली हैं। आजकल अधिकांश भारतीय, सोशल नेटवर्किंग साइट्स की अधूरी जानकारी के साथ उसका उपयोग करते हैं। इनमें अधिकांश सोशल नेटवर्किंग साइट्स के सर्वर विदेशों में होने से देश में साइबर अपराध का शिकार होने पर इनकी जड़ तक पहुंचने में काफी कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। साइबर धोखाधड़ी, ठगी या अपराध के अंतर्गत किसी व्यक्ति की व्यक्तिगत और वित्तीय जानकारी को कंप्यूटर के माध्यम से ऑनलाइन संग्रहित करना या चोरी करना है। दूसरे शब्दों में किसी की भी निजी जानकारी कंप्यूटर से निकाल लेना या चोरी कर लेना साइबर अपराध है। यह धोखाधड़ी का सबसे आम प्रकार है और व्यक्तियों तथा संगठनों को सतर्क रहने एवं धोखेबाजों से अपनी जानकारी की रक्षा करने की आवश्यकता होती है। साइबर अपराधी या ठग तकनीक में अक्ल और मनोविज्ञान से खेलने में माहिर होते हैं। वे हमसे बहुत दूर होते हुए भी हमारी जेब ढीली कर देते हैं। वर्तमान में साइबर ठगी की घटनाएं लगातार बढ़ रही हैं। प्रकाशित लेखों से ज्ञात होता है कि कोविड-19 के बाद से भारत में फिशिंग ई-मेल्स में 4000 फीसदी की बढ़ोत्तरी देखने को मिली है। विश्लेषणों से यह भी पता चला है कि कोविड-19 महामारी और रिमोट वर्किंग के चलते साइबर अटैक में वैश्विक स्तर पर 29 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी हुई है।

भारत सरकार निरंतर अपने वार्षिक बजट की प्रस्तुति के समय डिजिटल ट्रांजेक्शन को बढ़ावा दे रही है। कोरोना महामारी के बावजूद हमारा डिजिटल ट्रांजेक्शन वर्तमान में लगभग 14-15 प्रतिशत है जिसके वर्ष 2024 तक बढ़कर 20 प्रतिशत तक पहुंचने की संभावना है। हमारा ट्रांजेक्शन सुरक्षित रहे, इसलिए भारतीय साइबर अपराध समन्वयन केंद्र (आई 4 सी) द्वारा भारतीय रिजर्व बैंक (आर.बी. आई.), सभी प्रमुख बैंकों, भुगतान बैंकों, वॉलेट और ऑनलाइन व्यापारियों के समन्वय से एक 'राष्ट्रीय हेल्पलाइन 155260' बनाई गई थी हालांकि अब इसे 1930 में तब्दील कर दिया है। साइबर ठगी का शिकार व्यक्ति या तो इस नंबर पर संपर्क कर सकता है या फिर समन्वयन केंद्रों में लिखित शिकायत दर्ज करा सकता है।

कहते हैं कि तकनीक, ठगी के लिए आधार बनाती है और मनोविज्ञान उसे अंजाम तक पहुंचाता है। इस संबंध में श्री बालेन्दु दधीच, प्रसिद्ध तकनीकविद का मानना है कि आमतौर पर ऐसे संदेशों द्वारा हमें उकसाया, डराया या प्रलोभित किया जाता है। इसमें ठग हमें कभी अपनेपन का पुट देते प्रतीत होते हैं या फिर एकदम

व्यावसायिक लहजे में बात करके हमें फंसाने का प्रयत्न करते हैं। हमें बस इस बात का ख्याल रखना है कि ज्यों ही हम प्रतिक्रिया देते हैं तो इस दलदल में फंसते चले जाते हैं। ऐसी परिस्थितियों का शिकार होने से बचने हेतु निम्नलिखित पर ध्यान देने की नितांत आवश्यकता है:

बचाव में ही बचाव है

❖ ऑनलाइन डिजिटल ट्रांजेक्शन करते समय हमें बाहर से आने वाले हर संदेश पर शक करने की आदत डालनी ही होगी। जिन्हें हम जानते ही नहीं हैं, ऐसे लोगों से प्राप्त संदेशों से संवाद या प्रतिक्रिया नहीं करनी चाहिए। इसके

साथ ही साथ परिचित, किंतु संदेह जगाती कोई ऐसी ईमेल, जिसके यू.आर.एल. एड्रेस में व्याकरण की गलती हो, को बिल्कुल भी नहीं छूना चाहिए।

- ❖ हमें इस बात का ध्यान रखना है कि बैंक या किसी वित्तीय संस्थान की मेल या लिंक में बैंक का नाम स्लैश के बाद नहीं होगा। इसमें www (बैंक/संस्था का नाम). com/net/in होना चाहिए।
- ❖ बैंक वेबसाइट के एड्रेस बार में लॉक आइकन जरूर देखना चाहिए। यदि लॉक नहीं दिखता तो समझ लेना कि यह वेबसाइट फेक है।

डेस्कटॉप सुरक्षा

अपने आप को, अपने सिस्टम और अपने नेटवर्क को सुरक्षित करें

हमेशा उपयोग करने से पहले नवीनतम पैच के साथ ऑपरेटिंग सिस्टम को अपडेट करें

मजबूत पासवर्ड का उपयोग करें और नियमित रूप से बदलें

अपने कंप्यूटर पर कभी भी अनजान या अनचाहे सॉफ्टवेयर को इंस्टॉल न करें

हमेशा अपने महत्वपूर्ण डेटा का नियमित बैकअप बनाए रखें

अपने किसी भी संवेदनशील दस्तावेज को अपनी टेबल के ऊपर कभी भी न रखें

मजबूत पासवर्ड के साथ अपने इंटरनेट कनेक्टिविटी को सुरक्षित रखें

हमेशा डेस्कटॉप फ़ायरवॉल को चालू रखें

अपना कंप्यूटर छोड़ते समय हमेशा लॉक / लॉगआउट करें

इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के लिए सुझाव

❖ कभी भी किसी से ओ.टी.पी. और निजी जानकारी शेयर नहीं करनी चाहिए। कभी-कभी हमें प्राप्त मेल के लोगो (प्रतीक चिह्न) या आइकन में गड़बड़ी हो सकती है।

विशेषज्ञों का मानना है कि आने वाले दौर में हैक्टिविज्म या साइबर एक्टिविज्म बढ़ेंगे। ये हैक्टिविस्ट हर दिन होने वाले साइबर क्राइम की संख्या में इजाफा करेंगे। इसलिए हमेशा हमें जागरूक रहकर कार्य करना होगा

क्योंकि एक छोटी सी भूल हमें पश्चाताप की ओर धकेल सकती है।

मोबाइल बैंकिंग मालवेयर में बढ़ोत्तरी

मोबाइल बैंकिंग में गजब की तेजी दिखलाई पड़ी है परंतु मोबाइल बैंकिंग मालवेयर के कारण लोगों के बैंकिंग डाटा या क्रेडिट कार्ड डाटा की जानकारी भी हथियाई जा रही है। ये वायरस, ट्रोजन, एडवेयर और स्पाईवेयर हो सकते हैं, जो हमारे डिवाइस में गड़बड़ी मचाते हैं। हमारे

कंप्यूटर या मोबाइल में रहकर बिना कोई गड़बड़ी किए दैनिक गतिविधियों की जासूसी करते हैं। 'नोकिया 2021 थ्रेट इंटेलिजेंस' की रिपोर्टानुसार दिन-प्रतिदिन नित नवीन मालवेयर देखने में आ रहे हैं। मोबाइल ट्रांजेक्शन करते समय जागरूक रहकर कार्य करना होगा। लापरवाही नुकसानदायक साबित हो सकती है।

स्पीयर फिशिंग का बढ़ता प्रकोप

फिशिंग और स्पीयर फिशिंग ने हमारी चिंताएं बढ़ा दी हैं। फिशिंग में



साइबर अपराधी मोबाइल ऐप स्टोर से वैध ऐप डाउनलोड करते हैं, दुर्भावनापूर्ण कोड डालते हैं, फिर उन्हें ऐप साइट पर फिर से अपलोड करते हैं।

साइबर अपराधी एक लोकप्रिय मोबाइल ऐप की आड़ में दुर्भावनापूर्ण ऐप बनाते हैं और उन्हें ऐप साइट पर फिर से अपलोड करते हैं।

बिना किसी क्रम में अनेकानेक ईमेल भेजी जाती हैं, जिसमें कुछ प्रतिशत ही लोग फंसते हैं परंतु स्पीयर फिशिंग में एक व्यवस्थित तरीके से हमारे परिचितों के नाम से ईमेल या मैसेज भेजकर शिकार को जाल में फंसाने का प्रयास किया जाता है। इनके कंटेंट में ऑडियो, इमेजेज या वीडियो कंटेंट भी देखने को मिल सकता है। वायरस का प्रवेश स्पैम मेल, एसएमएस या व्हाट्सएप मैसेज के जरिए भी हो सकता है। आपको फ्री गिफ्ट का भी लालच देकर फंसाया जा सकता है। महामारी के चलते डिजिटल मंचों पर हमारी निर्भरता बढ़ी है। वर्क फ्रॉम होम और लॉकडाउन की स्थितियों में हमने ऑनलाइन रहना तो सीखा है परंतु निजी कंप्यूटर सिस्टम में साइबर सिक्योरिटी का ताना-बाना आमतौर पर कमजोर होने या फिर हमारी लापरवाही से अपडेट न रहने से

शिकार बनना आसान होता है। इसलिए 'सावधानी हटी और दुर्घटना घटी' वाली उक्ति चरितार्थ हो सकती है।

आम आदमी का शिकार करने हेतु ठगी का नित नवीन पैतरा

आजकल यह भी देखने में आया है कि हमारे सिस्टम को दूर से कंट्रोल करके लॉक कर दिया जाता है। जब भी हम अपना कंप्यूटर, डेस्कटॉप या अन्य को ऑन करते हैं तो उसे इनएक्टिव पाकर घबरा जाते हैं। फिर उसी सिस्टम के स्क्रीन पर धमकी भरा मैसेज पाते हैं। हमसे अनलॉक करने हेतु रुपये भेजने की डिमांड की जाती है। पेमेंट क्रिप्टोकॉरेंसी में करने को कहा जाता है। जरूरी नहीं कि यह केवल बड़ी मछलियों को फांसने के लिए किया जाता है अपितु यह दुर्घटना किसी के साथ भी घट सकती

है। जालसाज शिकारी पूरी तैयारी के साथ हमारी बातचीत से पहचान जाता है कि हम कितने गहरे पानी में हैं अर्थात् कितनी रकम तक का भुगतान करने में सक्षम हैं। आजकल ट्रिपल एक्सटॉर्शन रैनसमवेयर के जरिए एक तीर से तीन शिकार करने का चलन भी शुरू हो चुका है। इसमें किसी कंपनी के तंत्र में पहुंच बनाकर ना सिर्फ कंपनी से, बल्कि उससे प्राप्त डाटा में शामिल हरेक व्यक्ति से और कंपनी से जुड़ी अन्य इकाइयों से भी मनचाही वसूली करने का ट्रेंड जोर पकड़ रहा है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का दैनिक क्रियाकलापों में बढ़ता हस्तक्षेप

कृत्रिम बुद्धिमत्ता या आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.) एक कंप्यूटिंग सिस्टम है जिसमें मानव द्वारा कंप्यूटर के माध्यम से किए जाने वाले कार्यों को अपनाया जाता है। यह मानव की तुलना में उन्नत प्रदर्शन करता है। यह इंसानों जैसे बुद्धिमान कंप्यूटर या मशीन बनाने का प्रयास करती है। रोबोट के डिजाइनिंग, उनकी प्रोग्रामिंग, नए एप्लीकेशन के विकास, रिसर्च, ऑपरेशन, टेस्टिंग, सिस्टम मेंटेनेंस, रिपेयरिंग, आदि इसमें शामिल हैं। आने वाले दिनों में आर्टिफिशियल





इंटेलेजेंस (ए.आई.) हमारे जीवन में छा जाएगा। सेंसर तकनीकों, इंटरनेट, डाटा एनोलिटिक्स, क्लाउड कंप्यूटिंग, इंटरनेट ऑफ थिंग्स और तेजतर्रार संचार प्रणालियों की मौजूदगी के चलते भारत में आर्टिफिशियल इंटेलेजेंस क्षेत्र में अपार संभावनाएं हैं। कंप्यूटर साइंस, आई.टी., मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इलेक्टॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन में से किसी भी क्षेत्र में डिग्रीधारी आर्टिफिशियल इंटेलेजेंस, रोबोटिक्स, एडवांस रोबोटिक्स सिस्टम, आदि स्पेशलाइजेशन कोर्स में प्रवेश लेकर गेम प्रोग्रामर, फेस रिकॉग्निशन सॉफ्टवेयर डेवलपर या फ्रीलांस बनकर अपना सुरक्षित कैरियर बना सकता है। देश में कुशल पेशेवरों की उपलब्धता, डेटा की प्रचुरता,

कनेक्टिविटी की सुगमता, युवा पीढ़ी की बहुत बड़ी संख्या, सरकार का जोश और भारत के प्रति दुनिया के भरोसे के कारण हम वाकई छलांग लगाने की स्थिति में हैं। वह दिन दूर नहीं जब आर्टिफिशियल इंटेलेजेंस हमारे जन जीवन, कारोबार, सरकारी कामकाज, सेवाओं, उपकरणों, आदि में दबदबा जमा चुकी होगी और जगह-जगह पर हमें मेड इन इंडिया, प्रॉसेस्ड इन इंडिया या फिर पावर्ड बाई इंडिया दिखलाई पड़ेगा। हमारी भाषाएं इसमें सर्वत्र विद्यमान रहेगी।

नित नवीन चुनौतियों संग बुलंदियों पर

तकनीक की दुनिया में कंप्यूटर, इंटरनेट और आर्टिफिशियल इंटेलेजेंस

की अनिवार्य हिस्सेदारी से हमारा देश दुनिया का 'आर्टिफिशियल इंटेलेजेंस' हब बन सकता है। विश्व में स्टेम, (साइंस, टेक्नोलॉजी, इंजीनियरिंग और गणित) विषयों में ग्रैजुएट पैदा करने वाले देशों में भारत सबसे अग्रणी है। इसकी वजह से हम ऐसी मशीनें और प्रणालियां बना लेंगे जो इंसान का काम न केवल आसान कर देंगी अपितु उसे तेज रफ्तार के साथ बेहतर ढंग से भी करेगी। इससे संसाधनों पर होने वाले खर्च में बहुत कमी आएगी जिससे हमारी लाभप्रदता में तीव्र वृद्धि होगी। भारतीय सॉफ्टवेयर उद्यमियों के लिए आत्मनिर्भर भारत, डिजिटल इंडिया, मेक इन इंडिया और स्टार्टअप इंडिया के दौर में अनुकूल परिस्थितियां हैं। इतिहास साक्षी है कि अमेरिका और यूरोप की उपलब्धियों में भारतीय युवाओं की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। सॉफ्टवेयर उत्पादों के लिए हालात पहले से ज्यादा अनुकूल हैं। सोशल मीडिया, मोबाइल प्लेटफार्म, क्लाउड कंप्यूटिंग जैसे नए तकनीकी क्षेत्रों के उदय ने हमारे लिए नए अवसर खोल दिए हैं। दुनिया की सबसे बड़ी आईटी कंपनियां (माइक्रोसॉफ्ट, गूगल, अमेज़ॉन, ओरेकल, आदि) अपनी क्लाउड सेवाओं को भारतीय भौगोलिक

सीमाओं के भीतर ला चुकी हैं ताकि डेटा के देश से बाहर जाने की चुनौती और जोखिम का समाधान हो सके। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) के क्षेत्र में भारत मजबूत आधार बन रहा है। ऑनलाइन और स्मार्टफोन आधारित सेवाओं के क्षेत्र में प्रभावी काम होने से कुछ छूटे अवसरों और कुछ नए उत्पन्न अवसरों पर भारतीय उद्यमियों की निगाहें हैं।

सोशल मीडिया की भूमिका

आजकल बड़े पैमाने पर सोशल नेटवर्किंग साइट्स का धड़ल्ले से उपयोग हो रहा है। इन साइट्स पर लोग साइबर अपराध के खतरों से अनजान होकर अपनी व्यक्तिगत जानकारियां साझा कर रहे हैं, जो हैकर्स को ऑनलाइन ठगी का शिकार बनाने में सहायक होती हैं क्योंकि इनमें से अधिकांश साइट्स के सर्वर विदेशों में केंद्रित होते हैं। सुरक्षा एजेंसियों

द्वारा यह भी पता लगाया गया है कि ऑनलाइन मुद्रा स्थानांतरित करने वाले विभिन्न ऐप के माध्यम से आतंकवादियों और देशविरोधी तत्वों को फंडिंग की जाती है। केवल यही नहीं अपितु साइबर अपराधी विभिन्न ऑनलाइन गेम्स के माध्यम से बच्चों को अपराध करने हेतु प्रोत्साहित करते हैं। गूगल पे, वाहट्सऐप पे या अन्य ऑनलाइन पेमेंट तरीकों को अपनाते समय हमें बहुत ही अधिक सावधानी बरतनी होगी।

अंत में हम कह सकते हैं कि विश्व में भारत इंटरनेट का तीसरा सबसे बड़ा उपभोक्ता है। कोरोना कालावधि में साइबर अपराध कई गुणा बढ़ गए हैं। कैशलेस अर्थव्यवस्था को अपनाने की दिशा में बढ़ने के कारण भारत में साइबर सुरक्षा सुनिश्चित करना जरूरी है। डिजिटल भारत कार्यक्रम की सफलता हेतु

साइबर सुरक्षा अनिवार्य है। आजकल सोशल मीडिया ने अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता के अधिकार को नया आयाम दिया है जिसके परिणामस्वरूप हर व्यक्ति बिना किसी लाग-लपेट के स्वतंत्र रूप से सोशल मीडिया द्वारा अपने विचारों का आदान-प्रदान कर रहा है। ऐसा करते समय हम पर खतरा सदैव मंडराता रहता है। इसलिए सोशल मीडिया का सावधानीपूर्वक उपयोग ही हमें ऑनलाइन ठगी तथा साइबर अपराध के गंभीर खतरों से बचा सकता है। एटीएम का प्रयोग करते हुए सदैव ध्यान रखना होगा कि हमारे आस-पास खड़े लोग हमारा पिन या अन्य विवरण जानने नहीं पाएं। इन अपराधों पर लगाम लगाने हेतु भारत सरकार ने ठोस कदम उठाए हैं, फिर भी हमें सदैव सजग रहने की आदत डालनी ही होगी।



संस्कारहीन शक्ति विनाशक होती है, शक्ति संस्कार युक्त
होनी चाहिए, इसी में सर्व का कल्याण निहित है।



खाद्य सुरक्षा एवं भंडारण

श्री विशाल कुमार

तकनीकी अधिकारी

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त

अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,

लुधियाना, पंजाब

भारत की एक कहानी, सुनो मेरी जुबानी,
शिष्टाचार और सभ्यता की यह है खान, आने वाला हर अतिथि है यहाँ भगवान

गुलामी में रहना था मजबूरी, आजादी थी जरूरी,
बलिदानों से थी आजादी पाई, खुशहाली संग थी भुखमरी भी आई,

भारत ने था ठाना, भुखमरी को था दूर भगाना,
हरित क्रांति को अपनाया, खाद्यान्न उत्पादन बढ़ाया

2013 में भारत ने खाद्य सुरक्षा नियम लागू किया, भोजन का अधिकार सभी को दिया,
विश्व का पहला देश कहलाया, खाद्यान्नों को आयात से निर्यात तक पहुँचाया

1989 में स्थापित भारत वर्ष की एक संस्थान,
कृषि के क्षेत्र में है जिसका अपना एक मुकाम

कटाई उपरांत प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन
कटाई उपरांत नुकसान का आंकलन है जिसका काम,
सीफेट है उसका नाम, सीफेट है उसका नाम

सीफेट ने खाद्य सुरक्षा नियम को अपनाया, मूंगफली से दूध, दही और पनीर है बनाया,
मखाना को बिहार से देश के हर कोने तक है पहुँचाया, स्वस्थ भारत के नारे को है दोहराया,
अनाजों से पौष्टिक मफिन, कुरकुरे और पास्ता है बनाया

संस्थान करता फलों सब्जियों का संरक्षण, करता कृषि संरचना एवं पर्यावरण नियंत्रण,
फलों सब्जियों सुखाने के लिए निर्जलीकरण, इसमें है नैनो टेक्नोलॉजी और भंडारण

हम सब को मिलकर करना होगा, भारत को श्रेष्ठ बनाना होगा
आओ मिलकर कदम उठाए, भारत को आत्मनिर्भर बनायें।





खाद्य सुरक्षा और भंडार

श्री बी.सी. कटोच

प्रशासनिक अधिकारी

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त

अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,

लुधियाना, पंजाब

भोजन उतना ही डालें हम सब अपनी थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में

अन्न देश में कहीं काफी ज्यादा, तो कहीं बिल्कुल ही कम
इसकी और करना है हम सबको एकत्रित मन
भारत सरकार को सबको भोजन पूरा करना हैं
इस सहयोग के लिए हमें सरकार के साथ चलना हैं।
सरकार के नियमों का पालन करना हैं।

भोजन उतना ही डालें हम सब अपनी थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में

खाद्य सामग्री यदि हम सब बरबाद होने से बचाएंगे
तो अपने देश की जरूरतों तो पूरा करके
विदेशों में भी हम अन्न पहुंचाएंगे
जिससे मेरे देश 'भारत' का नाम रोशन होगा
और दुनियां में इसका सिर ऊंचा होगा

भोजन उतना ही डालें हम सब अपनी थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में

कुछ लोग इतना ज्यादा भोजन थाली में ले लेते हैं
जिसमें मे आधा खाकर ही थाली छोड़कर चल देते हैं
हम सबको ऐसा बिल्कुल भी नहीं करना हैं
अन्न देवता को जूठा छोड़कर इसका, अनादर करने से डरना
है।

भोजन उतना ही डालें हम सब अपनी थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में

अन्न वस्तुओं का हमें सही स्थान पर भण्डारण कैसे भरना है
इसके लिए हमें अपने कृषि वैज्ञानिक भाई-बहनों से सम्पर्क
करना है

इन्हीं की सलाह से मेरा गांव, मेरा गौरव योजना के अन्तर्गत
सब

कृषि पर आधारित जानकारी लेकर आगे जाना है

ये मन अपना पक्का बनाना है

यदि अपना अनाज भण्डार में सुरक्षित रखेंगे

तो इस देश का मजदूर-किसान चैन की नींद से सोएंगे

भोजन उतना ही डालें हम सब अपनी थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में

साथियो। अन्त में इस कविता जिसका विषय

‘खाद्य सुरक्षा और भण्डार’ के माध्यम से मुझे

ये संदेश आप सब तक पहुंचाना है

अनाज यानि (अन्न) का सही भण्डारण करके

जितने भोजन की हमें जरूरत है, उतना ही हमने घर में
बनवाना है।

ताकि इस देश की 138 करोड़ जनता को भी इसी

भण्डारण से भोजन (अनाज) जाना है

अन्त में दो पंक्तियों का शेर है,

सर्दी गर्मी और बरसात, ये तो सब कुदरत

के नजारे हैं, भूख-प्यास उन्हें ही लगती है

जो समुद्र के किनारे हैं।

भोजन उतना ही डालें हम सब थाली में
कि बचा हुआ न गिराना पड़े हमें, कूड़ेदान या नाली में



प्रक कहानियाँ

बारिश

किसी गाँव में एक साधु रहा करता था, वो जब भी नाचता था तो बारिश होती थी। अतः गाँव के लोगों को जब भी बारिश की जरूरत होती थी, तो वे लोग साधु के पास जाते और उनसे अनुरोध करते कि वो नाचे। कुछ दिनों बाद चार लड़के शहर से गाँव में घूमने आये। जब उन्हें यह बात मालूम हुई कि किसी साधु के नाचने से बारिश होती है तो उन्हें यकीन नहीं हुआ। शहरी पढ़ाई-लिखाई के घमंड में उन्होंने गाँव वालों को चुनौती दे दी कि हम भी

नाचेंगे तो बारिश होगी और अगर हमारे नाचने से नहीं हुई तो उस साधु के नाचने से भी नहीं होगी। फिर क्या था अगले दिन सुबह-सुबह ही गाँव वाले उन लड़कों को लेकर साधु की कुटिया पर पहुंचे। साधु को सारी बात बताई गयी। फिर लड़कों ने नाचना शुरू किया। आधा घण्टा बीता और पहला लड़का थक कर बैठ गया पर बादल नहीं दिखे, कुछ देर बाद दूसरे लड़के ने भी यही किया और एक घण्टा बीतते-बीतते बाकी दोनों लड़के भी थक कर बैठ

गए, पर बारिश नहीं हुई। अब साधु की बारी थी, उसने नाचना शुरू किया, एक घण्टा बीता, बारिश नहीं हुई। साधु नाचता रहा दो घण्टे बीत गये बारिश नहीं हुई पर साधु तो रुकने का नाम ही नहीं ले रहा था, धीरे-धीरे शाम ढलने लगी कि तभी बादलों की गड़गड़ाहट सुनाई दी और जोरों की बारिश होने लगी। लड़के दंग रह गये और तुरंत साधु से क्षमा मांगी और पूछा-“बाबा भला ऐसा क्यों हुआ कि हमारे नाचने से बारिश नहीं हुई और आपके नाचने से हो गयी?” साधु ने उत्तर दिया- “जब मैं नाचता हूँ तो दो बातों का ध्यान रखता हूँ, पहली बात मैं ये सोचता हूँ कि अगर मैं नाचूंगा तो बारिश को होना ही पड़ेगा और दूसरी ये कि मैं तब तक नाचूंगा जब तक कि बारिश न हो जाये।

□□□□



तीसरा सवाल

राजा अकबर, बीरबल की हाजिर जवाबी के बड़े कायल थे। उनकी इस बात से दरबार के अन्य मंत्री मन ही मन बहुत जलते थे। उनमें से एक मंत्री, जो महामंत्री का पद पाने का लोभी था, ने मन ही मन एक योजना बनाई। उसे मालूम था कि जब तक बीरबल दरबार में मुख्य सलाहकर के रूप में है उसकी यह इच्छा कभी पूरी नहीं हो सकती। एक दिन दरबार में अकबर ने बीरबल की हाजिर जवाबी की बहुत प्रशंसा की। यह सब सुनकर उस मंत्री को बहुत गुस्सा आया। उसने महाराज को कहा यदि बीरबल मेरे तीन सवालों का उत्तर सही-सही दे देता है तो मैं उसकी बुद्धिमत्ता को स्वीकार कर लूंगा और यदि नहीं तो इससे सिद्ध होता है कि वह महाराज का चापलूस है। अकबर को मालूम था कि बीरबल उसके सवालों का जवाब जरूर दे देगा इसलिए उन्होंने उस मंत्री की बात स्वीकार कर ली।

उस मंत्री के 3 सवाल थे: (1) आकाश में कितने तारे हैं? (2) धरती का केंद्र कहां है (3) सारे संसार में कितने स्त्री, कितने पुरुष हैं?

अकबर ने फौरन बीरबल से इन सवालों का जवाब देने के लिए कहा और शर्त रखी कि यदि वह इनका

उत्तर नहीं जानता तो मुख्य सलाहकर के पद को छोड़ने के लिए तैयार रहे। बीरबल ने कहा, 'तो सुनिए महाराज' पहला सवाल, बीरबल ने एक भेड़ मंगवाई, कहा जितने बाल इस भेड़ के शरीर पर हैं आकाश में उतने ही तारे हैं मेरे दोस्त, गिनकर तसल्ली कर लो, बीरबल ने मंत्री की तरफ मुस्कुराते हुए कहा। दूसरा सवाल, बीरबल ने जमीन पर कुछ लकीरें खींची और कुछ हिसाब लगाया। फिर एक लोहे की छड़ मंगवाई उसी एक जगह गाड़ दिया और बीरबल ने महाराज से कहा, महाराज बिल्कुल इसी जगह धरती का केंद्र है चाहें तो आप स्वयं जांच लें। महाराज बोले ठीक है? अब तीसरे सवाल के बारे में कहो। अब महाराज तीसरे सवाल का जवाब

बड़ा मुश्किल है क्योंकि इस दुनिया में कुछ लोग ऐसे हैं जो ना तो स्त्री की श्रेणी में आते हैं और न ही पुरुषों की श्रेणी में। उनमें से कुछ लोग तो हमारे दरबार में भी उपस्थित हैं जैसे कि ये मंत्री जी। महाराज यदि आप इनको मौत के घाट उतरवा दें तो मैं स्त्री-पुरुष की सही-सही संख्या बता सकता हूं। अब मंत्री जी सवालों का जवाब छोड़कर थर-थर कांपने लगे और महाराज से बोले, महाराज बस-बस मुझे मेरे सवालों का जवाब मिल गया। मैं बीरबल की बुद्धिमानी को मान गया हूं। महाराज हमेशा की तरह बीरबल की तरफ पीठ करके हंसने लगे इस बीच महामंत्री दरबार से खिसक गया।



□□□□

क्षमा

महाभारत का एक प्रसंग है। द्रौपदी के पाँच पुत्र एक रात को सो रहे थे। युद्ध में अश्वत्थामा के पिता द्रोणाचार्य द्रौपदी के भाई धृष्टधुम्न के हाथों वीरगति को प्राप्त हुए थे। अतः प्रतिहिंसा से भरे अश्वत्थामा पांडवों के शिविर में घुसे और द्रौपदी के पाँचों पुत्रों को मार डाला। अपने पुत्रों को मृत देखकर द्रौपदी विलाप करने लगी। पांडवों के हृदय प्रतिशोध की ज्वाला में जलने लगे। अर्जुन ने अश्वत्थामा को पकड़ लिया। उसने द्रौपदी से कहा, 'तुम्हारा अपराधी सामने खड़ा है। तुम जो बोलोगी, वही दंड इसे दिया जायेगा।' हालांकि

द्रौपदी अपने पुत्रों के अवसान से दुःख में डूबी हुई थी और क्रोध भी कम नहीं था, किंतु अश्वत्थामा को देखकर उनके हृदय में माँ की ममता उमड़ आई। उनका क्रोध शांत हो गया। वो बोलीं, 'आर्य! इन्हें छोड़ दीजिए। इनके प्राण लेने से मुझे मेरे पुत्र वापिस नहीं मिल जायेंगे।' द्रौपदी के उत्तर से हैरान अर्जुन ने कहा, 'यह तुम्हारे पुत्रों का हत्यारा है। क्या इसे दंड देने से तुम्हें शांति नहीं मिलेगी?'

तब द्रौपदी बोलीं, नहीं आर्य! ये मेरे अपराधी अवश्य हैं, किन्तु किसी माँ के बेटे भी हैं। जिस तरह मैं अपने पुत्रों की मृत्यु से शोक सागर में

डूबी हूँ, उसी प्रकार इनके मरने से गुरु पत्नी को बहुत चोट पहुँचेगी। मैं माँ हूँ और इसलिए किसी दूसरी माँ को दुःखी करना नहीं चाहती। मैं इन्हें क्षमा करती हूँ और आप लोग भी ऐसा ही करें। पांडवों ने अश्वत्थामा को छोड़ दिया। क्षमा पाकर उन्हें घोर पश्चाताप हुआ। वे सिर झुकाए वहाँ से चले गए।

दण्ड, अपराधी में विपरीत सोच भरता है, जबकि क्षमा से उसे पछतावा होता है और वह सुधार की राह पर बढ़ता है। अतः अपने स्वभाव में क्षमा को स्थान देना चाहिए।

□□□□

जरूरतमंद को मदद

एक बार बेंजामिन फ्रैंकलिन ने एक धनी व्यक्ति की मेज पर कुछ सिक्के रखते हुए कहा, आपने बुरे समय में जो सहायता की थी, मैं उसके लिए बहुत आभारी हूँ। पर जब मैं अपनी मेहनत से इतना सक्षम हो गया हूँ कि आपका कर्ज वापस कर सकूँ, मैं यह सिक्के आपको वापस

करने आया हूँ। बेंजामिन फ्रैंकलिन की बात सुनकर वह सज्जन उन्हें घूरते हुए बोले, क्षमा करिए, पर मैंने आपको पहचाना नहीं। न ही मुझे यह याद है कि मैंने कोई उधार दिया था। बेंजामिन ने कहा, मैं उन दिनों एक प्रेस में अखबार छापने का काम करता था। एक दिन अचानक मेरी तबीयत

खराब हो गई तब मैंने आपसे बीस डॉलर लिए थे। यह सुनकर उस व्यक्ति ने अपने बीते दिनों को याद किया तो उन्हें स्मरण हो आया कि एक बालक प्रेस में काम करता था और एक दिन उसके बीमार होने पर उन्होंने उसकी मदद की थी। यह याद आने पर उस व्यक्ति ने कहा, हाँ,

मुझे याद आ गया। लेकिन दोस्त, यह तो मनुष्य का सहज धर्म है कि वह आपत्तिग्रस्त व्यक्ति की सहायता करे। इन सिक्कों को आप अपने पास ही रखें और कभी कोई जरूरतमंद व्यक्ति आपकी नजरों में आए, तो उसे दे दीजिएगा। इस बात से बेंजामिन बहुत प्रभावित हुए और उन्हें नमस्कार कर

वे सिक्के वापस अपने साथ ले आए। इसके बाद उन्होंने एक जरूरतमंद युवक को वे सिक्के दिए। जब उस युवक ने सिक्के लौटाने चाहे तो बेंजामिन ने कहा, दोस्त, जब तुम सक्षम हो जाओगे तो अपने जैसे किसी जरूरतमंद को ये सिक्के दे देना। मैं समझूंगा कि मेरे पैसे मुझे

मिल गए। वह युवक बोला, मैं ऐसा ही करूंगा। इसके बाद बेंजामिन उस युवक के कंधे पर हाथ रखते हुए बोले, किसी जरूरतमंद की वक्त पर मदद करना ही इंसानियत है। अगर हम किसी की मदद करते हैं तो वह मदद सौ गुना अधिक होकर हमारे पास वापस आती है और हमें कामयाब बनाती है।

□□□□

जैसा वित्तन वैसी प्रतिक्रिया

एक राजा राज-काज से विरक्त होना चाहते थे। उनकी अभिलाषा ब्रह्म साक्षात्कार की थी। इसके चलते ही एक दिन उन्होंने राजसिंहासन उत्तराधिकारी को सौंपा व राजमहल छोड़ वन की ओर चल पड़े। उन्होंने विद्वानों के साथ सत्संग किया, तपस्या की, किंतु उनके मन में अतृप्ति बनी रही। मन में खिन्नता का भाव लिए वे तीर्थयात्रा पर निकल पड़े।

एक दिन चलते-चलते वे काफी थक गए और भूख के कारण निढाल से होने लगे। पगडंडी से उतरकर एक खेत में रुके और पेड़ के नीचे बैठ सुस्ताने लगे। खेत में आए पथिक को देखकर किसान उनके पास जा

पहुँचा। किसान उनका चेहरा देखकर ही समझ गया कि यह व्यक्ति थका हुआ होने के साथ ही भूखा भी है। किसान ने हांडी में उबालने के लिए चावल डाले। चावल की हांडी को आग पर चढ़ाकर उसने राजा से कहा-उठो, यह चावल पकाओ, जब चावल पक जाए तो मुझे आवाज़ दे देना। हम दोनों इससे पेट भर लेंगे। राजा मंत्रमुग्ध हो किसान की बात सुनता रहा। किसान के वहाँ से जाने के बाद उन्होंने चावल पकाने शुरू कर दिए। जब चावल पक गए, तो उन्होंने किसान को बुलाया और दोनों ने भरपेट चावल खाए। भोजन के बाद किसान काम में लग गया और राजा को टंडी छांव में गहरी नींद आ गई।

नींद में उसने स्वप्न देखा, एक दिव्य पुरुष खड़ा होकर कह रहा है-मैं कर्म हूँ और मेरा आश्रय पाए बगैर किसी को शांति नहीं मिलती। राजन, तुम भी पुरुषार्थ करो और अपने लक्ष्य को प्राप्त करो। नींद खुलने पर राजा ने सपने पर विचार किया तब उन्हें कर्म में प्रवृत्त होने की प्रेरणा मिली। अब वह ज्ञानचर्चा कम करते व सेवा पुरुषार्थ करने लगे। इससे उन्हें आनंद के साथ आत्मिक शांति भी मिली। उन्हें लगा कि यही वह लक्ष्य था जिसे वे ढूँढ रहे थे।

संकलनकर्ता:
श्रीमती नीतू रानी,
लुधियाना

□□□□

स्थानापन्न एक-शब्द

शब्द	अर्थ	विस्तृत अर्थ
A		
Abdicate	पदत्याग, सिंहासन त्याग	शासन-भार को स्वेच्छा से त्याग देना
Autobiography	आत्मकथा	अपने आप से लिखी हुई आत्म कथा/अपनी कहानी
Aggressor	आक्रामक, आक्रमणकर्ता	जो व्यक्ति पहले से हमला करें
Amateur	शौकियाना	जो किसी कला या खेल में शौकिया काम करता हो
B		
Bibliophile	पुस्तक प्रेमी	पुस्तकों का बड़ा अनुरागी
Botany	वनस्पति विज्ञान	पेड़-पौधे का विज्ञान
Bilingual	दुभाषिया	वे लोग जो दो भाषाएं बोलते हैं
C		
Catalogue	सूचीपत्र	पुस्तकों की सूची
Centenary	शताब्दी	सौ वर्ष बाद किया गया समारोह
Colleague	सहकारी, सहयोगी	सहयोगी के रूप में साथ में काम करने वाला
D		
Deteriorate	बदतर होना	बद से बदतर होना
Democracy	प्रजातन्त्र	जनता का शासन
Drawn	बराबर	एक ऐसा खेल अथवा युद्ध जिसमें कोई भी पक्ष नहीं जीतता

शब्द	अर्थ	विस्तृत अर्थ
E		
Egoist	अहंवादी	जो सदा अपने बारे में सोचता हो
Epidemic	महामारी	ऐसा महारोग जो एक बड़े क्षेत्र में एक साथ फैल जाए
Extempore	तत्काल भाषण	बिना पहले से तैयार किया हुआ (अचानक दिया हुआ) भाषण
Exonerate	दोषमुक्त	किसी अभियोग से किसी व्यक्ति को बिल्कुल मुक्त करना
F		
Fastidious	दुराध्य	जिसे प्रसन्न करना कठिन हो
Fatalist	भाग्यवादी	जो भाग्य को सब कुछ मानता है
H		
Honorary	अवैतनिक	ऐसा काम, जिसे बिना कोई वेतन लिए किया जाए
Hostility	शत्रुता	दुश्मनी की दशा
I		
Illegal	अवैध	जो कानून के विरुद्ध हो
Incorrigible	अशोध्य	जिसे शुद्ध नहीं किया जा सकता
Indispensable	अनिवार्य	जिसके बिना काम न चल सके
Irrevocable	अपरिवर्तनीय	जिसे बदला या परिवर्तित न किया जा सके
M		
Monarchy	राजतंत्र	एक राजा का शासन
Medieval	मध्ययुगीन	मध्ययुग से सम्बन्धित
Matinee	दोपहर के बाद का शो	सिनेमा शो, जो दोहपर के बाद शुरू हो
Manuscript	पाण्डुलिपि	साहित्यिक कृति के हाथ से लिखे पृष्ठ

शब्द	अर्थ	विस्तृत अर्थ
N		
Namesake	नाम राशि, समनाम	जिसका नाम दूसरे से मिलता-जुलता हो या एक समान हो
Novice	नौसिखिया	जो किसी व्यापार या धन्धे में नया हो
O		
Omnipotent	सर्वशक्तिमान	जो सब प्रकार की शक्ति से पूर्ण हो
Omnipresent	सर्वव्यापक	जो सब जगह विद्यमान हो
Optimist	आशावादी	जो किसी वस्तु के उजले पक्ष को ही देखता हो
P		
Panacea	रामबाण औषध	सभी रोगों का इलाज
Pessimist	निराशावादी	जो किसी वस्तु के खराब पक्ष को ही देखता है
Postscript	पश्चलेख	किसी पत्र के लिखे जाने और हस्ताक्षर के बाद जोड़े गये शब्द
R		
Red-tapism	लालफीताशाही	बहुत अधिक दफ्तरी औपचारिकता
S		
Synonyms	पर्यायवाची	जिन शब्दों के अर्थ एक समान हो
V		
Vegetarian	शाकाहारी	जो केवल शाक-सब्जियां खाते हैं
Venial	क्षम्य	वह अपराध जो क्षमा करने योग्य हो
Veteran	अनुभवी	वह व्यक्ति जिसे सैनिक सेवा का या किसी पेशे का अच्छा-खासा अनुभव हो
Z		
Zoology	जन्तु विज्ञान	पशुओं के जीवन से सम्बन्धित विज्ञान

□□□□

कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना/अबोहर, किसानों, 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.	गेहूँ, धान, दालों और मसालों का प्रसंस्करण
2.	मोटे अनाजों और मिलेट्स (कदन्न) से ग्लूटेन मुक्त बेकरी उत्पाद
3.	मूंगफली और सोयाबीन आधारित दूध, दही और पनीर
4.	आंवला मूल्य-संवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
5.	अमरुद के मूल्यवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
6.	प्याज प्रसंस्करण और मूल्य-संवर्धन
7.	मछली का स्वच्छ संचालन, परिवहन और प्रसंस्करण
8.	मसालों की क्रायोजेनिक (अति कम तापमान पर) पिसाई
9.	सब्जियों युक्त वड़ी बनाने की यांत्रिक तकनीक
10.	बागवानी उद्यमियों के लिए कोल्ड रूम, कोल्ड स्टोरेज, राइपेनिंग चैंबर और रीफर वैन
11.	ताजे, न्यूनतम प्रसंस्कृत फलों, सब्जियों और प्रसंस्कृत उत्पादों की पैकेजिंग

नोट: प्रत्येक प्रतिभागी द्वारा शुल्क देय है। आने-जाने का किराया, भोजन और रहने का खर्च प्रतिभागियों को वहन करना होगा। हालांकि, प्रतिभागियों को भुगतान के आधार पर संस्थान के अतिथि गृह (गेस्ट हाउस) की सुविधा प्रदान की जाएगी। अधिक जानकारी के लिए संस्थान की वेबसाइट www.ciphet.icar.gov.in देखें।

भा.कृ.अनु.प.-सीफेट संस्थान के प्रकाशन

- वैल्यू एडीशन ऑफ फूड ग्रेन्स एण्ड देअर को-प्रोडक्ट्स
- मस्टर्ड प्रोसेसिंग एण्ड वैल्यू एडीशन
- कन्वेनिअंस फूड प्रोडक्ट्स फ्रॉम मेज एण्ड सोरघम
- प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजीज फॉर वैल्यू एडीशन इन ट्राइबल एरिआज़: ए स्टेप इन रुरल डेवेलपमेंट
- कंस्ट्रक्शन, ऑपरेशन्स एण्ड मेन्टनेंस ऑफ सीफेट इवैपोरेटिव 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 अप्लाटॉक्सिन 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
- एन्टरप्रेन्योरशिप डिवेलपमेंट थ्रू एग्रो-प्रोसेसिंग सेंटर्स इन प्रोडक्शन कैचमेंट्स
- ग्रीन हाऊस टेक्नोलॉजी फॉर वेजिटेबल प्रोडक्शन इन कोल्ड डेज़र्ट रीजन
- न्युअर डायमेशन 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 यूटीलाइजेशन ऑफ सेलेक्टेड कोर्स सीरियल्स एण्ड मिलेट्स
- लघु स्तर पर फल आधारित उत्पादों की प्रसंस्करण विधियाँ
- किन्नु वैक्सिंग एण्ड ग्रेडिंग

अपने लेख एवं सुझाव भेजें:

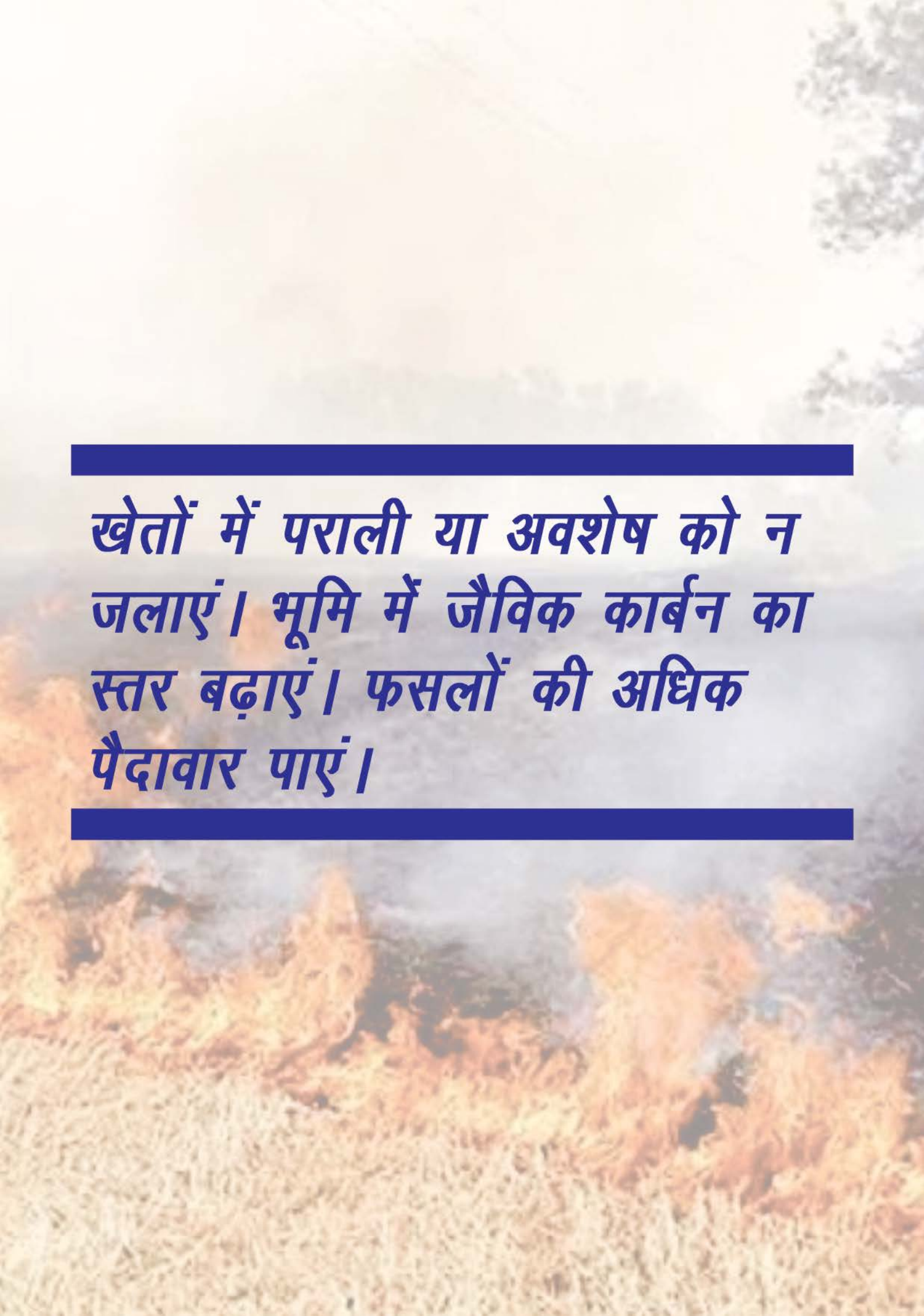
निदेशक

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: director.ciphet@icar.gov.in



**खेतों में पराली या अवशेष को न
जलाएं। भूमि में जैविक कार्बन का
स्तर बढ़ाएं। फसलों की अधिक
पैदावार पाएं।**



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

Agrisearch with a human touch