

उत्तम प्रसंस्करण

75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

समृद्ध जीवन

# प्रसंस्करण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

वर्ष 5, अंक 2

जुलाई-दिसम्बर 2021



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

आई.एस.ओ. 9001:2015 संस्थान  
[www.ciphet.in](http://www.ciphet.in)





एक कदम स्वच्छता की ओर

---

स्वच्छ भारत अभियान

SWACHH BHARAT MISSION

---



# प्रसंस्करण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

वर्ष 5, अंक 2, जुलाई-दिसम्बर 2021

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](https://twitter.com/icarciphnet)



[facebook.com/icarciphnet](https://facebook.com/icarciphnet)



[youtube.com/icarciphnet](https://youtube.com/icarciphnet)



[instagram.com/icarciphnet](https://instagram.com/icarciphnet)



भाकृअनुप-सीफेट  
ICAR-CIPHET

## © भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना

### संदर्भ

नचिकेत कोतवालीवाले, मृदुला डी. एवं दीपिका गोस्वामी (2021) प्रसंस्करण प्रगति-अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका (जुलाई-दिसम्बर) वर्ष 5, अंक 2, कुल पृष्ठ 1-92।

### संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2021 के सदस्य, सीफेट, लुधियाना

#### अध्यक्ष

डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले  
निदेशक

#### सदस्य

डॉ. मृदुला देवी  
प्रधान वैज्ञानिक  
श्री मन्नी लाल  
वित्त व लेखा अधिकारी  
डॉ. रेणु बालाकृष्णन  
वैज्ञानिक  
श्री एच.एल. मीणा  
वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी  
(15.11.2021 तक)  
श्री आर.सी. मीणा  
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी  
(16.11.2021 से अब तक)

#### सदस्य सचिव

श्री विकास कुमार  
वैज्ञानिक एवं प्रभारी-  
राजभाषा प्रकोष्ठ

### संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2021 के सदस्य, सीफेट, अबोहर

#### अध्यक्ष

डॉ. प्रेरणा नाथ  
वैज्ञानिक (29.10.2021 तक)  
डॉ. रमेश कुमार  
प्रभारी (02.12.2021 से अब तक)

#### सदस्य

डॉ. पंकज कन्नौजिया  
वैज्ञानिक (20.11.2021 तक)  
डॉ. विनोद कुमार सहारण  
मुख्य तकनीकी अधिकारी (01.12.2021 तक)  
श्री पृथ्वी राज  
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी  
(01.12.2021 तक)  
डॉ. रूपिंदर कौर  
एस.एम.एस. (टी-6)  
(02.12.2021 से अब तक)  
श्री राजेश कुमार  
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी  
(02.12.2021 से अब तक)

#### 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



प्रगति की निरंतरता में देश की सम्पन्नता और जनमानस का समृद्ध जीवन निहित है। वर्तमान में हमारा देश कृषि उपज में नित नई प्रगति सुनिश्चित कर रहा है। एक ओर जहाँ हम अनाजों के कुल उत्पाद में वृद्धि देख रहे हैं वहीं कदन्न (मिलेट) उत्पादन में भी वृद्धि है। पिछले कुछ वर्षों में दलहनों के उत्पादन में भी लक्ष्य के अनुरूप वृद्धि के साथ-साथ वर्तमान में तिलहनों के उत्पादन में भी वृद्धि की पूरी उम्मीद देखी जा रही है। आशातीत कृषि उत्पादन की सफलता के साथ-साथ कृषि उपज एवं संबद्ध वस्तुओं का सुरक्षित भण्डारण एवं मूल्य संवर्धन भी कृषि आधारित अर्थव्यवस्था के लिए अतिआवश्यक है। कृषि उपज एवं संबद्ध वस्तुओं की

कटाई-उपरांत क्षति को कम करने, खाद्य उत्पादों की शेल्फ-लाइफ को बढ़ाने, कृषि उत्पाद के मूल्य संवर्धन को सुनिश्चित करने, कृषि का विविधीकरण और व्यावसायीकरण, रोजगार सृजन, किसानों की आयवर्धन में वृद्धि करने में, कृषि प्रसंस्करण अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी की महत्वपूर्ण भूमिका है। भारत में कृषि प्रसंस्करण उद्योग अधिकांशतः अनियोजित है, जिसे सुचारू रूप से संगठित तथा नियोजित करने की आवश्यकता है और इससे भी अधिक आवश्यक है कि इस कार्य हेतु आधुनिक और कुशल यंत्रों का उपयोग किया जाए। नवीन पद्धतियों का इस्तेमाल कर संगठित एवं असंगठित क्षेत्र की दूरियों को कम करके इन्हें एक वृहद शृंखला के रूप में जोड़ा जा सकता है। यदि मूल्य शृंखला के सभी भाग सह-क्रियाशीलता से कार्य करेंगे तो इससे न केवल शृंखला में मजबूती आएगी अपितु कमजोर भागों के दोषों को भी दूर किया जा सकता है। अतः अब उत्पादन में हुई उल्लेखनीय प्रगति के पश्चात प्रसंस्करण क्रांति की आवश्यकता है जिससे न केवल किसानों की आर्थिक स्थिति में बदलाव आएगा अपितु ग्रामीण अर्थव्यवस्था को एक नयी दिशा मिलेगी जो हमारे देश के समग्र विकास में सहायक होगी। भा.कृ.अनु.प.-सीफेट संस्थान नवीन खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियां विकसित करने, प्रक्रियाओं का मशीनीकरण, प्रसंस्करण मशीनों का विकास, प्रशिक्षण प्रदान करना, युवाओं के बीच विकसित तकनीकों के प्रसार के लिए उद्यमिता विकास कार्यक्रम के द्वारा किसानों, महिलाओं एवं छोटे उद्यमियों की आर्थिक स्थिति को मजबूत करने के लिए निरंतर प्रयासरत है।

खाद्यांत्रों में गेहूँ का एक विशिष्ट स्थान है जिससे स्टार्च, प्रोटीन, खनिज और खाद्य रेशे भरपूर मात्रा में प्राप्त होते हैं किन्तु वर्तमान में निरन्तर बढ़ती स्वास्थ्य समस्याओं के कारण आज उपभोक्ताओं का रुझान कार्यात्मक खाद्य पदार्थों की तरफ बढ़ता जा रहा है। यही कारण है कि शोधकर्ताओं ने प्रति-ऑक्सीकारक तत्वों से भरपूर गेहूँ की भी उपलब्धता सुनिश्चित कर दी है। प्रसंस्करण प्रगति के इस अंक में, प्रति-ऑक्सीकारक तत्वों से भरपूर जैवसशक्त रंगीन गेहूँ एवं उत्कृष्ट मिलिंग और बेकिंग गुणवत्ता वाली गेहूँ की किस्म के संबंध में जानकारी प्रस्तुत की जा रही है। शुष्कीकरण एक बहुत पुरानी तकनीक है जिससे कृषि एवं उद्यानिकी के विभिन्न उपयोगी उत्पादों की नमी को वांछित स्तर तक कम करके उनको लम्बे समय तक भण्डारण योग्य, सुविधाजनक यातायात एवं बाद में उपयोग में लिए जा सकने के योग्य बना सकते हैं। हमारे देश में सौर ऊर्जा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है अतः सौर ऊर्जा आधारित यांत्रिक शुष्कक का उपयोग करके फल व सब्जियों को सुखाकर, उच्च गुणवत्तायुक्त उत्पाद प्राप्त किए जा सकते हैं। इस कार्य हेतु उन्नत सौर शुष्ककों का विकास किया गया है जिससे संबंधित जानकारी इस अंक में प्रस्तुत की जा रही है। खाद्य उद्योग दुनिया भर में प्रतिवर्ष विभिन्न स्रोतों से बड़ी मात्रा में अपशिष्ट का उत्पादन करते हैं। इन अपशिष्टों में जैव-सक्रिय यौगिकों की प्रचुरता होती है। वर्तमान में इन खाद्य अपशिष्ट या उप-उत्पादों को कार्यात्मक खाद्य सामग्री में परिवर्तित करके खाद्य उद्योगों द्वारा आर्थिक लाभ अर्जित किया जा रहा है। इस प्रमुख विषय से संबंधित प्रस्तुत जानकारी पाठकों का अवश्य ही ज्ञान वर्धन करेगी। चीनी परता बढ़ाने हेतु गन्ना कटाई-उपरांत उन्नत प्रौद्योगिकी, हर्डल प्रौद्योगिकी द्वारा गन्ने के रस का संरक्षण, आम फल प्रसंस्करण अपशिष्ट का उपयोग, दुधारु पशुओं के लिए हरे चारे की वर्ष पर्यन्त उपलब्धता हेतु प्रसंस्करण संबंधित जानकारी, प्रसंस्करण प्रगति के इस अंक में प्रस्तुत है, जो पाठकों को अवश्य ही ज्ञानवर्धक एवं रोचक प्रतीत होगी।

सीफेट संस्थान प्रसंस्करण अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में शोध एवं विकास के कार्यों के साथ साथ राजभाषा हिन्दी के प्रचार प्रसार के लिए भी प्रतिबद्ध है। 'प्रसंस्करण प्रगति' का प्रकाशन भी इसी दिशा में उठाया गया एक सरल प्रयास है जिसमें प्रसंस्करण संबंधी जानकारी के साथ-साथ राजभाषा हिंदी पर लेख समाहित किए जाते हैं। जिससे ना सिर्फ हिंदी लेखन को बढ़ावा मिलेगा अपितु कर्मचारियों के बीच लेखन में रचनात्मकता भी बढ़ेगी। प्रसंस्करण प्रगति का उद्देश्य, कृषि प्रसंस्करण के क्षेत्र में हो रही प्रगति को जनमानस तक पहुँचाना है साथ ही इस क्षेत्र में कार्य कर रहे कर्मचारियों की वैविध्यपूर्ण रचनात्मकता को प्रस्तुत करना भी है। अतः सभी पाठकों से अनुरोध है कि वे अपने बहुमूल्य सुझावों से हमें निरंतर अवगत कराते रहें, साथ ही कृषि क्षेत्र में संलग्न सभी शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों एवं तकनीकी अधिकारियों से अनुरोध है कि आप अपने शोध क्षेत्रों से सम्बन्धित तकनीकी जानकारी एवं राजभाषा हिन्दी पर आधारित लेखों को राजभाषा पत्रिका-'प्रसंस्करण प्रगति' हेतु भेजकर भा.कृ.अनु.प.-सीफेट के इस प्रयास को सफल बनाने में अपना सहयोग अवश्य दें। आप के सहयोग से हम राजभाषा हिंदी को और अधिक सूचनापरक और तकनीकी क्षेत्र में भी सुदृढ़ बनाने के लिए हमेशा प्रयासरत रहेंगे।

'प्रसंस्करण प्रगति' के इस अंक में प्रकाशित लेखों के सभी लेखकों एवं सम्बन्धित संस्थानों और विश्वविद्यालयों का मैं आभारी हूँ जिनके कारण इस पत्रिका का प्रकाशन संभव हो सका है। सम्पादक मण्डल के सभी सदस्यों को उनके इस सराहनीय प्रयास के लिए मैं बधाई देता हूँ और प्रसंस्करण प्रगति के इस अंक को आपको प्रस्तुत करते हुए अभिभूत हूँ।

*(Handwritten signature)*

(नचिकेत कोतवालीवाले)



क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ
1.	प्रति-ऑक्सीकारक तत्वों से भरपूर जैवसशक्त रंगीन गेहूं मंजू बाला, मोनिका गर्ग एवं मृदुला डी.	1
2.	‘पी बी डब्ल्यू 1 चपाती’ : उत्कृष्ट मिलिंग और बेकिंग गुणवत्ता वाली गेहूं की किस्म अचला शर्मा, महेश कुमार, जी.एस. मावी, पूजा श्रीवास्तवा, सतिंदर सिंह, अमरजीत कौर एवं वी.एस. सोहू	8
3.	कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन हेतु उन्नत सौर शुष्ककों का कार्य निष्पादन एवं मूल्यांकन सुरेन्द्र पूनियाँ, ए.के. सिंह एवं दिलीप जैन	12
4.	कृषि-औद्योगिक अवशेषों से प्राप्त उच्च मूल्य यौगिकों का अवलोकन सूर्या तुषीर, राजीव कपूर, मंजू बाला एवं पूनम चौधरी	21
5.	चीनी परता बढ़ाने हेतु गन्ना कटाई-उपरांत उन्नत प्रौद्योगिकी ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, अजय कुमार साह, पल्लवी यादव, संजय कुमार यादव, कामिनी सिंह एवं अश्विनी दत्त पाठक	29
6.	हर्डल प्रौद्योगिकी द्वारा गन्ने के रस का संरक्षण मनीषा कौशल, देविना वैद्य एवं अनिल गुप्ता	35
7.	आम फल प्रसंस्करण अपशिष्ट का खाद्य एवं खाद्य अनुपूरकों के लिए उपयोग जय सिंह	40
8.	दुधारू पशुओं के लिए हरे चारे की वर्ष पर्यन्त उपलब्धता एवं संरक्षण अजय सिंह गोदारा एवं प्रज्ञा भदौरिया	47
9.	फलों की जैव विविधता पर प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण का प्रभाव तरुण अदक, घनश्याम पांडेय, नरेश बाबू एवं विनोद कुमार सिंह	53
10.	कृषि में इंटरनेट (आई.ओ.टी.) अनुप्रयोग विशाल कुमार	60

# अनुभवमालिका

# आवकमणिका

क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ
	<b>विविध</b>	
11.	ध्वनि, लिपि और आशुलिपि किरण साहनी	66
12.	राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा-2021 पूनम चौधरी	69
13.	ऑनलाइन मीटिंग का ज़माना विशाल कुमार	76
14.	ऑनलाइन सरकारी बैठकें एच.एल. मीणा	77
15.	कोविड में विद्यार्थी और विद्यालय का हाल रूपेंद्र कौर	78
16.	प्रेरक कहानियाँ	79
17.	स्थायी स्तंभ	
	• मुख्य प्रशासनिक शब्द	83
	• उद्यमिता विकास कार्यक्रम	85
	• संस्थान के प्रकाशन	86
18.	समाचार पत्रों में सीफेट संस्थान	87





मंजू बाला, मोनिका गर्ग<sup>1</sup> एवं मृदुला डी.

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब  
'राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान (नाबी), जैव प्रौद्योगिकी विभाग, मोहाली, पंजाब

अनाज सभी खाद्य पदार्थों में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है और स्वस्थ आहार के लिए आवश्यक है। सभी अनाजों में गेहूं का प्रमुख स्थान है। गेहूं स्टार्च, प्रोटीन, खनिज और खाद्य रेशे का एक अच्छा स्रोत है। पौष्टिकता से भरपूर गेहूं अनेक लोगों के जीवन को प्रभावित करता है। भारत में मुख्यतः गेहूं का आटा पीसकर उसका सेवन चपाती के रूप में किया जाता है, जबकि दुनिया के दूसरे देशों में इसे मुख्यतः ब्रेड के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त गेहूं का बिस्कुट, नूडल्स, पिज्जा एवं बर्गर, इत्यादि के रूप में उपभोग किया जाता है। गेहूं के अंदर एक लचीला प्रोटीन ग्लूटेन होता है जिसकी वजह से इसे बहुत महत्वपूर्ण व्यावसायिक फसल तथा बेकरी उत्पादों हेतु श्रेष्ठ माना जाता है। दुनिया भर में सामान्य गेहूं के दाने हल्के बादामी (एम्बर) रंग के होते हैं। अनाजों में जैवसशक्त फसलें जैसे कि रंगीन मक्का, चावल, गेहूं, और ज्वार, इत्यादि शामिल हैं। खाद्य फसलों की पोषण गुणवत्ता को पौधे के विकास के दौरान बायोफोर्टिफिकेशन प्रक्रिया द्वारा बढ़ाया जाता है। चावल, मक्का व गेहूं के रंगीन जीनोटाइप जैव सक्रिय घटकों जैसे एंथोसायनिन, कैरोटीनॉयड और फ्लेवोनॉयड के कारण उच्चतम मूल्य प्राप्त करते हैं। चावल के रंगीन जीनोटाइप, बैंगनी गेहूं की किस्मों और बेकरी उत्पादों का व्यावसायिक उत्पादन सबसे पहले न्यूजीलैंड, यूरोप और कनाडा में शुरू हुआ था। एंथोसायनिन से भरपूर रंगीन गेहूं काफी असामान्य हैं और भारत में पिछले कुछ वर्षों तक उपलब्ध नहीं थे।

एंथोसायनिन प्राकृतिक प्रति-ऑक्सीकारक तत्व हैं, जो ब्लूबेरीज़ एवं जामुन जैसे फलों में मौजूद होते हैं तथा फलों को रंग प्रदान करते हैं। ये भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (एफ.एस.एस.ए.आई.) के न्यूट्रास्युटिकल विनियम की अनुसूची आठ के अंतर्गत स्वास्थ्यवर्धक न्यूट्रास्युटिकल की सूची में आते हैं। एंथोसायनिन पानी में घुलनशील वर्णक हैं जो कि फ्लेवोनॉयड्स वर्ग से संबंधित हैं। फ्लेवोनॉयड्स पॉलीफिनॉल्स का हिस्सा है और इसमें एंथोसायनिडिन, फ्लेवोनॉल्स, फ्लेवॉन, आइसोफ्लेवॉन्स, फ्लेवेनॉन और फ्लेवेनॉल शामिल हैं। पॉलीफिनॉल्स में फिनॉलिक एसिड, फ्लेवोनॉयड्स, स्टिलबेन्स और लिग्नन्स शामिल हैं। हमारे भोजन में रंगीन फलों की पर्याप्त मात्रा होनी चाहिए तथा

अधिक तनाव को रोकने के लिए प्रतिदिन 500 ग्राम फलों (आर.डी.ए. 2020) की सिफारिश की जाती है, खासकर मधुमेह से ग्रस्त व्यक्तियों के लिए। फलों का सेवन शर्करा की मात्रा भी बढ़ाता है जो स्वास्थ्य के लिए अनुचित हो सकती है। एक विकल्प के रूप में एंथोसायनिन का अर्क लिया जा सकता है। लेकिन यह मंहगा होने की वजह से लागत प्रभावी नहीं है। भारतीयों की पोषक पदार्थों की जरूरतों और आर.डी.ए. (2010) के अनुसार एंथोसायनिन ऐसे प्रति-ऑक्सीकारक तत्व हैं, जो ऑक्सीकरण के कारण होने वाले नुकसान को रोकते हैं तथा बुढ़ापे, कैंसर, हृदयरोग, मधुमेह व अन्य रोगों की रोकथाम में सहायक होते हैं।



चित्र 1. काले गेहूं की बाली

दीर्घकालिक मोटापा, खराब पोषण या पर्यावरण में प्रदूषक तत्व, शरीर में क्रॉनिक ऑक्सीडेटिव तनाव का कारण बनते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मुक्तकण और कोशिकीय अव्यवस्था का स्तर बढ़ जाता है। उस स्थिति में हमारा शरीर मोटापे, हृदय रोगों, मधुमेह, कैंसर, उम्र बढ़ने, आदि जैसे जीवन शैली आधारित विकारों से ग्रस्त हो जाता है। हमारे भोजन में पर्याप्त मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट्स (प्रति-ऑक्सीकारक) का सेवन हमारे शरीर से मुक्त कणों को दूर करने में मदद करता है और इस तरह जीवन शैली आधारित विकारों को रोका जा सकता है।

रंगीन गेहूं में रंग (काला, नीला एवं बैंगनी) एंथोसायनिन के कारण आता है, जो अनाज के दानों के बनने के दौरान प्राकृतिक रूप से खेत में ही आता है, जिसमें प्रति-ऑक्सीकारक गतिविधि होती है। बैंगनी रंग पेरिकार्प तथा नीला रंग ऐल्यूरोन में उपस्थित होता है। काला गेहूं, बैंगनी और नीले दोनों रंगों के जीन के संयोजन के परिणामस्वरूप होता है। सफेद गेहूं के दाने फिनॉलिक एसिड के समृद्ध स्रोत होते हैं। फिनॉलिक एसिड में फेरुलिक एसिड सबसे प्रचुर मात्रा में होते हैं। फेरुलिक एसिड एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता है। इसलिए सफेद गेहूं की एंटीऑक्सीडेंट



चित्र 2. काला गेहूं

गतिविधि मुख्य रूप से इसके फिनॉलिक एसिड के साथ जुड़ी हुई है और रंगीन गेहूं में, अतिरिक्त प्रभाव उच्च एंथोसायनिन तत्वों के कारण होता है।

एंथोसायनिन से भरपूर रंगीन गेहूं वैज्ञानिकों और खाद्य उद्योग का ध्यान आकर्षित कर रहा है। रंगीन गेहूं (बैंगनी और काला) जीवंत खाद्य रंग, न्यूट्रा-स्यूटिकल घटक और कार्यात्मक खाद्य के रूप में उपयोग, इत्यादि मुद्दों को ध्यान में रखते हुए एन.ए.बी.आई., मोहाली द्वारा विकसित किया गया है। भारत में वैज्ञानिकों ने 7 वर्षों की नियमित एवं



चित्र 3. नीला गेहूं

सुरक्षित पादप प्रजनन पद्धति में शोध के उपरांत रंगीन गेहूं विकसित किया है। यह आनुवांशिक रूप से संशोधित नहीं है, यानि कि यह नॉन-जी.एम.ओ. है। रंगीन गेहूं की फसल पी.बी.डब्ल्यू. 621 के साथ जापान से प्राप्त किए गए विदेशी जर्मप्लाज्म (ई.सी. 866732) का संकरण करके विकसित किया गया है। लेकिन ये लाइनें लिंकेज ड्रैग के कारण कम उपज प्रदर्शित करती हैं। एन.ए.बी.आई., मोहाली द्वारा विकसित काले गेहूं की पैदावार उच्च उपज वाली खेती की तुलना में कम है। फलों की तुलना में एंथोसायनिन



चित्र 4. बैंगनी गेहूं

से भरपूर रंगीन गेहूं का सेवन करना एक व्यवहार्य विकल्प है। यह सामान्य गेहूं की तुलना में खाद्य रेशों और जस्ता में भी अधिक है। गेहूं की रंगीन किस्मों में एंथोसायनिन की मात्रा 40-140 पी.पी.एम. तक पाई गई है।

गेहूं की इन किस्मों को पेटेंट एवं पी.पी.वी व एफ.आर.ए. (पादप किस्मों का संरक्षण एवं कृषक अधिकार प्राधिकरण) विनियोग द्वारा संरक्षित किया गया है। ये किस्में पंजीकरण संख्या आई. एन.जी.आर. 1701, नई दिल्ली, आई. एन.जी.आर. 1702, आई.एन.जी.आर.

तालिका 1: रंगीन गेहूं की विभिन्न किस्मों के दानों की भौतिक गुणवत्ता

रंगीन गेहूं की किस्में	अनाज कठोरता सूचकांक	बीज व्यास (मि.मी.)	एक हजार बीज का वजन (ग्रा.)	टेस्ट वजन (किलो/ एच.एल.)	एस.डी.एस.एस. (से.मी.)
सफेद गेहूं	76.22	3.04	45.18	1191.5	8.96
बैंगनी गेहूं	84.91	3.18	49.29	1192.39	7.73
नीला गेहूं	75.07	2.77	43.55	1174.13	7.43
काला गेहूं	76.12	2.74	42.7	1171.76	6.63

तालिका 2: रंगीन गेहूं की विभिन्न किस्मों के आटे और चपाती की पोषक गुणवत्ता

रंगीन गेहूं की किस्में	नमी (प्रतिशत)	कार्बोहाइड्रेट्स (प्रतिशत)	वसा (प्रतिशत)	प्रोटीन (प्रतिशत)	कुल खाद्य रेशे (प्रतिशत)	कुल खनिज (प्रतिशत)
<b>आटे की पोषक गुणवत्ता</b>						
सफेद गेहूं	10.07	67.91	1.10	9.93	11.02	1.67
बैंगनी गेहूं	9.96	66.03	1.15	11.01	11.99	1.88
नीला गेहूं	10.01	65.80	1.21	11.13	11.85	1.83
काला गेहूं	9.96	64.43	1.24	12.14	12.18	1.83
<b>चपाती की पोषक गुणवत्ता</b>						
सफेद गेहूं	33.36	47.48	0.85	8.95	9.36	1.25
बैंगनी गेहूं	34.12	44.98	0.80	9.94	10.16	1.25
नीला गेहूं	37.91	40.93	0.84	9.99	10.33	1.20
काला गेहूं	39.18	38.24	0.85	10.95	10.78	1.38

1703 के साथ नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेस (एन.बी.पी.जी. आर.) में पंजीकृत है। साथ ही, इसे एफ.सं.04/स्टे./पी.ए./एफ.एस.एस. ए.आई./2018 संख्या से एफ.एस.एस. ए.आई. द्वारा मानव उपभोग के लिए अनुमोदित किया गया है। तालिका 1 में गेहूं की रंगीन किस्मों के बीजों की गुणवत्ता को दर्शाते कुछ महत्वपूर्ण गुणवत्ता कारक हैं, जैसे गिरी के एक हजार बीज का वजन, आकार और कठोरता, मिलिंग और अंतिम उपयोग गुण हैं। गेहूं की सभी किस्मों में से बैंगनी रंग के गेहूं के एक हजार दानों का वजन सबसे अधिक पाया गया है। गेहूं के बीज की कठोरता सूचकांक की

जांच से पता चलता है कि सभी गेहूं की किस्मों में सफेद गेहूं की भांति कठोर प्रकार की है। सोडियम डोडेसिल सल्फेट अवसादन (एस.डी.एस.एस.) का मान काले गेहूं में सबसे कम पाया गया है। एस.डी.एस.एस. का कम मान चपाती बनाने के लिए अच्छा माना जाता है। हंटरकलर लैब से प्राप्त कलर मान से पता चलता है कि सफेद गेहूं व इस से बनी चपातियों का रंग हल्का है, जबकि एल वैल्यू का मान सबसे अधिक है।

गेहूं एक महत्वपूर्ण अनाज है क्योंकि इसके आटे को कई खाद्य उत्पादों में संसाधित किया जाता है जैसे रोटी, ब्रेड, पास्ता, आदि। हालांकि भारत में उगने वाले गेहूं का लगभग 75 प्रतिशत उपयोग

चपाती में किया जाता है, जो पूरे गेहूं के आटे से तैयार की जाती है, जबकि शेष ब्रेड, बिस्कुट, केक, आदि की तैयारी के लिए सेवन किया जाता है। चपाती न केवल भारतीय उपमहाद्वीप में, बल्कि मध्य पूर्व में भी थोड़ी भिन्नता के साथ तैयार की जाती है। चपाती प्रोटीन और कैलोरी का एक सस्ता प्राथमिक स्रोत है। चपाती में वांछित गुण इसकी उच्च व्यवहार्यता, नरम बनावट, हल्का मलाईदार भूरा रंग, चबाने में आसानी और सुगंध, चपाती की गुणवत्ता और पोषक तत्व गेहूं की विभिन्न किस्मों पर निर्भर करती है। एशियाई क्षेत्र में, पारंपरिक खाद्य उत्पाद में, सामान्य गेहूं की जगह बायोफोर्टिफाइड रंगीन गेहूं की

रंगीन गेहूं



सफेद गेहूं



बैंगनी गेहूं



नीला गेहूं



काला गेहूं



चित्र 5. विभिन्न रंगीन गेहूं से बनी चपाती



चित्र 6. रंगीन गेहूं आधारित नूडल्स

किस्मों के उपयोग से स्वास्थ्य की दृष्टि से एक बड़ी जनसंख्या को लाभ होगा। एन.ए.बी.आई. के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अध्ययन में पाया गया है कि चोकर युक्त रंगीन गेहूं के आटे में एंथोसायनिन, प्रोटीन, खाद्य रेशे, विटामिन एवं खनिज लवण भरपूर मात्रा में विद्यमान होते हैं। इसमें उच्च एंटीऑक्सीडेंट एवं सूजन-रोधी क्रिया की क्षमता पाई जाती है। एंथोसायनिन का सबसे अधिक मान, काले गेहूं या उसके आटे से बनी चपाती में पाया गया है। तापमान के प्रभाव के कारण, चपाती बनाने के बाद उसमें गेहूं की तुलना में एंथोसायनिन का मान कुछ कम हो जाता है। इस अध्ययन में उच्च घुलनशील और अघुलनशील फेनॉलिक यौगिक, एंथोसायनिन और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि काले नीले, बैंगनी एवं सफेद रंग के गेहूं के क्रम में थी। शोध परिणाम बताते हैं कि चपाती तैयार करने के लिए

रंगीन गेहूं, सामान्य गेहूं का एक बेहतर विकल्प हो सकता है क्योंकि इसमें अतिरिक्त स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाली एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियाँ होती हैं।

#### रंगीन गेहूं की स्वास्थ्य संबंधी विशेषताएं

- इसके रक्त ग्लूकोज़ के नियमन, इन्सुलिन रोधकता, सीरम कोलेस्ट्रॉल

को कम करने, आहार के कारण होने वाले मोटापे में वसा जमाव को कम करने के निवारक प्रभाव देखे गए हैं।

- इस गेहूं के सेवन से अप्रत्याशित स्ट्रेस प्रेरित एंटीऑक्सीडेंट एंजाइमों पर निवारक प्रभाव पाए गए हैं।



चित्र 7. रंगीन गेहूं आधारित बेकरी उत्पाद



चित्र 8. विभिन्न रंगीन गेहूं की पनीरी/व्हीटग्रास एवं उनके जूस

### रंगीन गेहूं युक्त प्रसंस्कृत उत्पाद

रंगीन गेहूं बच्चों एवं वयस्कों के लिए स्वास्थ्यकारी उत्पाद है। इसे चोकर युक्त चपाती, पराठा, नान, थैपला, रोटी, पूड़ी, ब्रेड, बिस्किट, केक, पिज्जा बेस, कुलचा, भूने हुए स्नैक्स, इत्यादि के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।

गेहूं और गेहूं के महत्वपूर्ण मुख्य खाद्य उत्पाद दुनिया भर में खाए जाते हैं। रंगीन गेहूं की किस्में खाद्य रेशे, प्रोटीन, फाइटोकेमिकल्स का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं और एक उच्च एंटी-ऑक्सीडेंट क्षमता प्रदान करती हैं। इसलिए स्वास्थ्य कारणों से, प्रतिदिन के आहार

में रंगीन साबुत गेहूं को सम्मिलित करना एक अच्छा विकल्प हो सकता है। इसके साथ-साथ, रंगीन गेहूं की किस्मों में विभिन्न खाद्य उत्पादों को वाणिज्यिक स्तर पर विकसित करने के लिए भी सभी आवश्यक विशेषताएं विद्यमान हैं जिसके कारण गेहूं उत्पादन करने वाले किसान भी वृहद् स्तर पर रंगीन गेहूं का उत्पादन करके अतिरिक्त आर्थिक लाभ कमा सकते हैं। रंगीन गेहूं की किस्मों से संबंधित समस्त जानकारी हेतु इच्छुक किसान राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान (नाबी), मोहाली, पंजाब से संपर्क कर सकते हैं।



उत्तम ज्ञान धन से, छोटे-छोटे रोज के सुधार  
आश्चर्यजनक परिणाम की तरफ ले जाते हैं।



अचला शर्मा, महेश कुमार<sup>1</sup>, जी.एस. मावी, पूजा श्रीवास्तवा, सतिंदर सिंह, अमरजीत कौर<sup>2</sup>  
एवं वी.एस. सोहू

पादप प्रजनन एवं आनुवंशिकी विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब  
<sup>1</sup>प्रसंस्करण एवं खाद्य अभियांत्रिकी विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब  
<sup>2</sup>खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब

गेहूं दुनिया की 50 प्रतिशत से अधिक आबादी के लिए एक मुख्य भोजन है और इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाने के लिए किया जाता है। इन सबके बीच, चपाती रोटी जिसे लोकप्रिय रूप से चपाती के नाम से जाना जाता है, भारतीय उपमहाद्वीप में खाया जाने वाला पारंपरिक भोजन है। भारत में गेहूं की उपज का बड़ा हिस्सा (80-90 प्रतिशत) चपाती के रूप में उपयोग किया जाता है,

जबकि उपज के छोटे हिस्से का उपयोग अन्य पके हुए उत्पादों जैसे ब्रेड, बिस्कुट, आदि के रूप में किया जाता है। ज्यादातर मामलों में, गेहूं को उपयोग करने के लिए पहले पीसा जाता है और प्राप्त आटे की गुणवत्ता किसी विशेष उत्पाद के लिए इसकी उपयुक्तता निर्धारित करती है। किसानों के लिए उपलब्ध गेहूं की विभिन्न किस्मों में स्वाद, मिठास, बनावट और कोमलता, आदि के मामले में चपाती की

गुणवत्ता काफी अलग होती है। चपाती की आदर्श विशेषताएँ इसकी बनावट, स्वाद, नरम होना और पकने के बाद छोटे भूरे धब्बे हैं। अतः इसके मूल्यांकन हेतु इन विशेषताओं को अधिकतम 10 में से स्कोर दिया जाता है तथा सभी विशेषताओं के स्कोर का औसत मान निकालकर 'चपाती स्कोर' प्राप्त किया जाता है। किसान अक्सर खेती के लिए सबसे अच्छी चपाती की गुणवत्ता वाले



गेहूं की मांग करते रहे हैं। हाल ही में, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना ने पंजाब राज्य में समय पर सिंचित स्थिति के तहत व्यावसायिक खेती के लिए प्रीमियम गुणवत्ता वाली गेहूं की किस्म, 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' जारी की है। गेहूं की इस पी बी डब्ल्यू 1 किस्म में उत्कृष्ट चपाती बनने की गुणवत्ता है और यह अच्छी उपज और रोग प्रतिरोधक क्षमता में (तालिका 1) देसी के साथ-साथ प्रचलित एमपी गेहूं के लगभग समान ही है। इसके आटे से बनी चपाती बनावट में नरम, सफेद रंग की, विशिष्ट पके हुए गेहूं की पारम्परिक सुगंध के साथ मीठी होती है और पकाने के घंटों बाद भी नरम रहती है (चित्र 1 क, 1 ख)। 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' के

आटे से बनी रोटी ठंडी होने पर भी कड़क नहीं होती है, जबकि बाकी आटे से बनी रोटी ठंडी होने पर खाने में अच्छी नहीं लगती। यह किस्म अपने प्रीमियम गुणवत्ता मानकों के साथ बाजार में उच्च कीमत प्राप्त करेगी क्योंकि वैश्विक स्तर पर चपाती की गुणवत्ता वाले गेहूं का बाजार पहले ही महामारी के दौरान उपभोक्ता जागरूकता के कारण बन चुका है।

मिलिंग, एण्डोस्पर्म से चोकर और अंकुर को अलग करने की प्रक्रिया है ताकि इससे आटा बनाया जा सके। इस प्रक्रिया में कई चरण हैं जो अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता निर्धारित करते हैं। गेहूं को आमतौर पर यंत्रवत संचालित स्टोन मिलों या रोलर आटा मिलों के माध्यम से

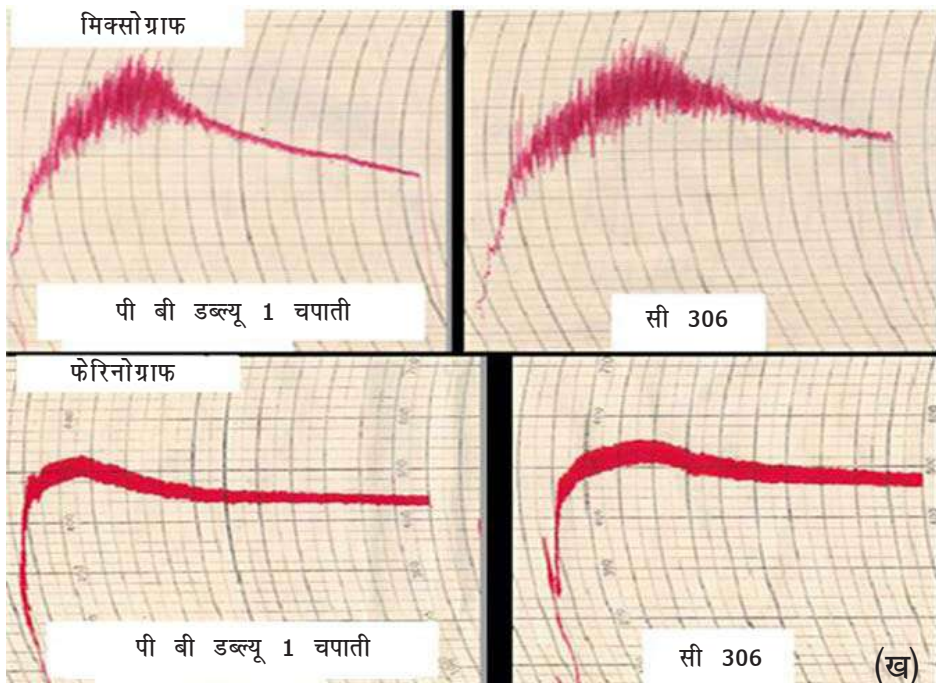
पीसा जाता है। कुछ लोग मानते हैं कि आटा बिना छाने प्रयोग करना चाहिए ताकि खाद्य रेशे खाने में प्रयोग किए जा सकें। लेकिन चपाती पूरे चोकर के साथ नरम नहीं रहती है, इसलिए आमतौर पर लोग आटे में से कुछ चोकर निकाल लेते हैं। परन्तु पौष्टिक रूप से समृद्ध भोजन के लिए उपभोक्ताओं की जागरूकता से रोलर मिल्ड आटा (रिफाइंड आटा) की तुलना में पूरे गेहूं के आटे की मांग में भी वृद्धि हुई है क्योंकि पूरे गेहूं का आटा अधिक पौष्टिक (खनिज लवण, विटामिन बी, खाद्य रेशे, इत्यादि) होता है जो स्वास्थ्य के लिए लाभदायक है। पूरे गेहूं का आटा जैसा कि इसके नाम से पता चलता है, साबुत गेहूं से बना आटा है, जिसमें से कुछ भी निकाला नहीं जाता और जिसमें कुछ डाला भी नहीं जाता है और इसमें गेहूं के दाने के सभी भाग उपस्थित होते हैं। गेहूं के पिसे हुए कणों का आकार 180-600 से आईएस की सीमा में होता है। छोटे कणों के आकार में यानि कि महीन पिसा हुआ आटा पानी को एंजाइम्स तक पहुंचने में सहयोग करता है और आटा नर्म गूंथा जाता है। दूसरी ओर, सफेद आटे में अनाज का केवल आंतरिक भाग होता है जिसे एंडोस्पर्म कहा जाता है। जब तक पैकेजिंग स्पष्ट रूप से यह न बताए कि यह ब्लिच नहीं किया गया है, तब तक आटा ब्लिचिंग प्रक्रिया से अवश्य गुजरा होगा। ऐसे प्रक्षालित आटे

**तालिका 1: सी 306 की तुलना में 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' की विशेषताएं**

विशेषताएं	गेहूं की किस्में	
	'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती'	सी 306
अनाज की उपज (कुंतल/हेक्टेयर)	17.2	12.9
पीला रतुआ	मध्यम प्रतिरोधी	अति संवेदनशील
भूरा रतुआ	प्रतिरोधी	अति संवेदनशील
पौधे की ऊँचाई (सेमी)	103	132
परिपक्वता के दिन	154	159
चपाती स्कोर (अधिकतम 10)	8.0	8.0
मिटास/कुल शर्करा (मिलीग्राम/ग्राम)	48.8	43.14
फिनॉल प्रतिक्रिया	2.1	2.7



चित्र 1 (क). 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' का आटा एवं चपाती



चित्र 1 (ख). मिक्सोग्राफ और फेरिनोग्राफ के माध्यम से आटे की गुणवत्ता

## तालिका 2: 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' का पोषण मूल्य प्रति 100 ग्राम (लगभग)

ऊर्जा (किलो कैलोरी)	363
कुल कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	72.1
कुल शर्करा (ग्राम)	4.8
वसा (ग्राम)	2.0
प्रोटीन (प्रतिशत)	11.8

रोटी, नान या पराठा बनाने के लिए आटा थोड़ा मुलायम गूंधा जाता है। बेहतर रोटी के लिए गेहूं का आटा गूंधते समय इसके आयतन से आधा पानी लगता है, यानी यदि दो कप आटा गूंध रहे हैं तो आप एक कप पानी ले सकते हैं। लेकिन 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' का आटा अन्य किस्मों की तुलना में गूंधने में अधिक पानी लेता है। जिससे रोटी नरम हो जाती है। अच्छी रोटी बनाने के लिए, आटे को ऐसे गूंधें कि वह न ज्यादा सख्त हो और न ही ज्यादा पतला। उचित अवस्था तक गूंधने पर आटे को ढककर 20-25 मिनट तक छोड़ दीजिए। तत्पश्चात् आटे को थोड़ा और गूंधकर चिकना और मुलायम कीजिए। इस प्रकार आटा चपाती बनाने के लिए तैयार हो जाता है। यदि चपाती एकदम फूल जाए तो इसका अर्थ है यह अच्छी तरह से सिंक रही है। यह रोटी 5-6 घंटे या और भी ज्यादा समय बाद भी खाने में नरम रहती है।

को परिष्कृत आटा कहा जा सकता है। आटा जिसे 'ब्राउन' कहा जाता है, आमतौर पर रोलर-मिलड, ब्लिच किया हुआ आटा होता है जिसमें कैरामल

और कभी-कभी कुछ चोकर मिलाया जाता है तथा 10 से 20 प्रतिशत चोकर (गेहूं की बाहरी परत) को छानकर हटा दिया जाता है।

चपाती के मामले में, सफेद रंग उपभोक्ताओं द्वारा पसंद किया जाता है। लेकिन अधिकांश प्रचलित गेहूं का आटा गूंधने के कुछ समय बाद काला हो जाता है। 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' में प्रचलित गेहूं की किस्मों की तुलना में कम 'फिनॉल स्कोर' होता है। कम फिनॉल अभिक्रिया गूंधने के बाद आटे को कम या कम से कम काला करती है (चित्र 2)। इसलिए

'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' का आटा गूंधने के एक दिन बाद भी भूरा/ काला नहीं होता और इसके आटे से उत्कृष्ट चपाती बनती हैं (चित्र 1 क, 3)।

गेहूं के दाने की कठोरता गेहूं की किस्मों द्वारा विभिन्न विस्तारों में व्यक्त किया जाने वाला एक प्रमुख गुणवत्ता पैरामीटर है। 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' का दाना सख्त होता है। इसमें प्रोटीन

की मात्रा अधिक होती है और यह चपाती बनाने के लिए उपयुक्त है। 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' बढ़ी हुई चपाती गुणवत्ता के साथ अच्छे पोषण मूल्य को बनाए रखती है (तालिका 2)। इस किस्म को प्रीमियम चपाती के आटे के लिए मिलर्स द्वारा पसंद किया जाना चाहिए। मिल्ड गेहूं का एक महत्वपूर्ण गुण एक एंजाइम की गतिविधि है जो स्टार्च को तोड़ती है जिसके परिणामस्वरूप आटे की गुणवत्ता खराब होती है और इसे हैगबर्ग फॉलिंग नंबर (एच.एफ.एन.) का उपयोग करके मापा जाता है। इस किस्म में उच्च एच.एफ.एन. मूल्य घरेलू उपभोक्ताओं के साथ-साथ मिलर्स द्वारा भी पसंद किया जायेगा। गेहूं की इस नई किस्म 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' में प्रसंस्करण उद्योग के लिए काफी संभावनाएं हैं क्योंकि इसमें कई गुण हैं, जिसमें उच्च हेक्टो लीटर वजन, उच्च अवसादन मूल्य और उच्च चपाती स्कोर है। निष्कर्षतः हम कह सकते हैं कि यह नई किस्म न केवल उन उपभोक्ताओं के लिए उपयुक्त है जो नरम, स्वादिष्ट, मीठी और आकर्षक सफेद रंग की चपाती चाहते हैं बल्कि औद्योगिक स्तर पर विशेष रूप से चपाती के आटे के लिए इसके वांछनीय प्रसंस्करण गुणों के कारण मिलर्स के लिए भी एक पसंदीदा विकल्प हो सकता है।



सी 306

पी बी डब्ल्यू 1 चपाती

एच डी 3086

चित्र 2. 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' की कम फिनॉल अभिक्रिया



चित्र 3. 'पी बी डब्ल्यू 1 चपाती' के आटे का रंग गूंधने के एक दिन बाद





सुरेन्द्र पूनियाँ, ए.के. सिंह एवं दिलीप जैन

भा.कृ.अ.प.-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान

भारत देश की जनसंख्या में तीव्र गति से वृद्धि हो रही है। वर्तमान में भारतीय जनसंख्या का एक बहुत ही बड़ा भाग कुपोषित है। कृषि उत्पादन में कोई समस्या नहीं है, परन्तु खाद्य में कमी का मुख्य कारण कृषि उत्पादों की कटाई-उपरान्त क्षति है जो कि कीटों के हमले, संग्रहण के दौरान क्षति, विषाक्तता, इत्यादि द्वारा हो रही है। यह क्षति कृषि उत्पाद के भंडारण से पूर्व उपयुक्त रूप से शुष्कीकरण द्वारा कम की जा सकती है। किसी भी कृषि उत्पाद के संग्रहण के दौरान क्षति की सीमा अंतिम उत्पाद की आर्द्रता की मात्रा पर निर्भर करती है। उचित तरीके से शुष्कीकरण द्वारा अनुज्ञेय अवधि तक आर्द्रता की मात्रा कम की जा सकती है। अनुपयुक्त तरीके से किए गए शुष्कीकरण से भारत जैसे विकासशील देशों में 20 से 30 प्रतिशत कृषि उत्पाद नष्ट हो जाते हैं। कृषि उत्पादों को सुखाने हेतु अच्छी विधियाँ कृषकों तक नहीं पहुंच पाती अतः वे इस उद्देश्य के लिए विभिन्न सुविधाओं का लाभ नहीं ले पाते। ग्रामीण क्षेत्रों में शुष्कीकरण अनिवार्य रूप से सूर्य विकिरणों पर आधारित होता है जिससे धूल, संक्रमण, पक्षियों द्वारा खा लिए जाने तथा अचानक वर्षा से नुकसान होने की आशंका बनी रहती है। इसे खुला सौर शुष्कीकरण कहते हैं। इसके अन्तर्गत उत्पाद को धूप में फैलाया जाता है और तब तक रखा जाता है जब तक ऐच्छिक स्तर की नमी का शुष्कीकृत उत्पाद प्राप्त न हो जाए। शुष्कीकरण के दौरान उत्पाद को सभी तरफ से समान रूप से सुखाने के लिए थोड़े समय के अन्तराल में पलटा जाता है किन्तु वर्षा एवं तूफान के दौरान यह संभव नहीं हो पाता है।

सौर ऊर्जा का उचित उपयोग, कृषि एवं उद्योग में मुख्यतया उन उत्पादों में, जिनमें कम तापमान की आवश्यकता होती है, की शुष्कीकरण पद्धति में किया जा सकता है। सौर ऊर्जा की किसी स्थान पर उपलब्धता के बारे में सौर उपकरणों के प्रबंधन, डिजाइन एवं शोध के साथ कोई क्रियाविधि करने हेतु जानकारी प्राप्त करना बहुत आवश्यक है। हालांकि सौर विकिरणों की उपलब्धता मौसम पर, प्रतिदिन एवं घंटों के हिसाब से, साथ ही दिशा पर भी निर्भर करती है। यह जानना बहुत जरूरी है कि मौसमी तथ्यों के साथ भौगोलिक स्थिति पर किस दिशा में सबसे ज्यादा सौर ऊर्जा उपलब्ध रहती है। सौर ऊर्जा वातावरणीय मित्र है, जो कि निःशुल्क रूप से उपलब्ध, प्रदूषण रहित एवं अक्षय ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत है। यह परम्परागत ईंधन से संबंधित समस्याओं से बचाती है। सौर ऊर्जा के समुचित उपयोग से पारंपरिक स्रोतों पर निर्भरता काफी हद तक कम की जा सकती है। पश्चिमी राजस्थान में सौर विकिरण ऊर्जा, प्रचुर मात्रा (6.0-7.4 किलो वाट घंटा मी<sup>2</sup> प्रतिदिन) में उपलब्ध है एवं लगभग 300 दिनों तक आसमान साफ रहता है। शुष्क क्षेत्र में सौर ऊर्जा की प्रचुर मात्रा में उपलब्धता को देखते हुए इसका अधिक से अधिक दोहन किया जा सकता

है। इस कभी न खत्म होने वाली सौर ऊर्जा का उपयोग करने के लिए भा. कृ.अनु.प.-काजरी में पिछले तीन दशकों से विभिन्न प्रकार के घरेलू, खेती और उद्योग में काम आने वाले सौर यन्त्रों के विकास हेतु शोध कार्य किया जा रहा है। सौर ऊर्जा को खाना पकाने, कृषि उत्पादों को सुखाने, पानी गर्म करने, जल को शुद्ध करने, पशु आहार उबालने, आसुत जल उत्पादन, मोम पिघलाने, शीत भण्डारण, आदि के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। इसके अलावा संस्थान में पौधों में दवाई छिड़कने के लिए 'सोलर स्प्रेयर' और 'सोलर डस्टर' भी बनाए गए हैं। वर्तमान में काजरी संस्थान में कृषि-वोल्टेइक प्रणाली या सौर खेती की परियोजना पर कार्य चल रहा है जिसके द्वारा एक ही भूमि इकाई से फसल और बिजली दोनों का उत्पादन किया जा सकता है। मरुक्षेत्र की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए प्रकृति प्रदत्त इस निःशुल्क सौर ऊर्जा का उपयोग कर संस्थान ने घरेलू, व्यावसायिक व कृषि सम्बन्धी सौर उपकरणों का विकास किया है।

### सौर शुष्कक

शुष्कीकरण एक बहुत पुरानी तकनीक है जिससे कृषि एवं औद्योगिकी के विभिन्न उपयोगी उत्पादों की नमी को वांछित

स्तर तक कम किया जा सकता है। बहुत पुराने समय से लोग कम भण्डारण अवधि वाले व जल्दी खराब होने वाले उत्पादों का शुष्कीकरण करके उनको लम्बे समय तक भण्डारण योग्य, सुविधाजनक यातायात एवं बाद में उपयोग में लिए जा सकने के योग्य बनाते थे। आधुनिक समय में महिलाएं, कृषक व खाद्य उद्योग विभिन्न उत्पादों, विशेषतया खाद्य पदार्थों को विभिन्न उद्देश्यों के लिए अलग-अलग पद्धतियों द्वारा शुष्कीकृत करते हैं। छोटे एवं असंगठित स्तर पर अभी भी खुले में सौर ऊर्जा द्वारा शुष्कीकरण प्रचलित है लेकिन औद्योगिक क्षेत्र शीघ्र एवं नियंत्रित शुष्कीकरण के लिए यांत्रिक शुष्कक काम में लेते हैं। ऊर्जा की हमेशा से बढ़ती हुई कीमतें एवं उसके द्वारा होने वाले प्रदूषण के कारण सौर शुष्कक जैसे साधन ढूंढने आवश्यक हैं। वर्तमान में उच्च गुणवत्ता वाले, सौर ऊर्जा द्वारा सुखाए गए, उत्पाद जिनका असली रंग, पोषण मूल्य एवं रूप बना रहे, लोगों को बहुत आकर्षित करते हैं। खाद्य उत्पादों की मूल्य वृद्धि में पहली इकाई शुष्कीकरण है। विभिन्न प्रकार के सौर शुष्कक विभिन्न उत्पादों के शुष्कीकरण हेतु चारित्रिक गुणों के हिसाब से विकसित किए गए हैं। भारत के अधिकतर स्थान, वर्ष में 300 दिन खुली धूप वाले हैं, जहाँ सौर ऊर्जा को आसानी से शुष्कीकरण के लिए

उपयोग में लाया जा सकता है। शुष्क क्षेत्रों में अधिकतम सौर विकिरण एवं न्यूनतम आपेक्षिक आर्द्रता के कारण प्राकृतिक संवहन प्रकार का सौर शुष्कक काफी उपयोगी पाया गया है। विद्युत चालित शुष्कक काफी महंगा एवं बिजली की उपलब्धता पर निर्भर होने के कारण कम उपयोग में आता है। इसलिए भा. कृ.अनु.प.- काजरी में प्राकृतिक संवातन युक्त इनक्लाइन्ड सौर शुष्कक, सौर फोटोवोल्टाइक शुष्कक एवं अवस्था परिवर्तनीय पदार्थ आधारित सौर प्रकाश वोल्टीय/ऊष्मीय हाइब्रिड सौर शुष्कक का विकास किया गया। इस संबंध में बेर, गोंदा, टमाटर, पालक, गाजर, केर, आंवला, सांगरी, धनिया, हरी मिर्च, भिण्डी और हरी मेथी, इत्यादि सुखाने के सफल प्रयोग किए गए हैं।

## सिद्धान्त

सौर शुष्कक समतल सौर संग्राहक एवं हरित गृह प्रभाव के सिद्धान्त पर आधारित है। सूर्य की लघु/मध्यम तरंगों वाली किरणें (<400 एवं 400-700 नैनोमीटर) काँच के तल पर पड़ने के बाद संग्राहक में प्रवेश करती हैं जो दीर्घ तरंग तापीय किरणों में परिवर्तित हो जाती हैं एवं काँच के तल के बाहर नहीं जा पाती। इससे तापमान काफी हद तक बढ़ जाता है। दिक् कोण एवं लैटीट्यूड

के हिसाब से कोण निर्धारित कर अधिकतम सौर ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है।

## कार्यदक्षता के आँकड़े

सौर शुष्कक की कार्यदक्षता जाँचने के लिए कृषि औद्योगिक एवं कृषि उत्पादों के शुष्कीकरण हेतु दो तरह के प्रयोग किए जाते हैं, एक बिना किसी उत्पाद का वहन किए और दूसरा किसी उत्पाद को पूरी तरह शुष्कक में वहन कर।

(अ) **निर्वहन जाँच-** यह प्रयोग सौर शुष्कक में विभिन्न स्थानों पर तापमान के आँकड़े पता लगाने हेतु किया जाता है। इस स्थिति में उपयोगी ऊष्मा अवशोषित हो जाती है परन्तु काम में नहीं आ पाती। इस जाँच के दौरान स्थिर तापमान का भी पता चलता है जो कि यह इंगित करता है कि दिन के समय शुष्कक में अधिकतम तापमान कितना होता है जो उपयोग में लाया जा सकता है।

(ब) **वहन जाँच-** शुष्कक में वहन की जाँच वास्तविक वहन की स्थिति में कार्यदक्षता का मूल्यांकन करने हेतु की जाती है। इस स्थिति में उपयोगी ऊष्मा का अवशोषण होता है और वह कृषि औद्योगिक उत्पादों में से नमी हटाने में उपयोगी होती है।

## सौर शुष्कक की दक्षता

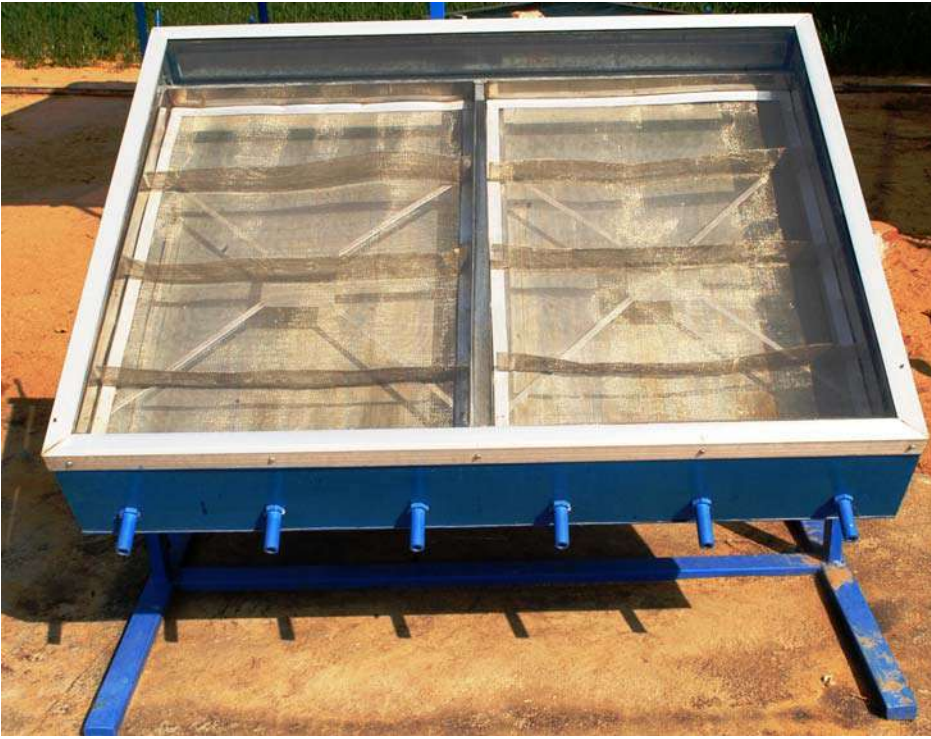
सौर शुष्कक की दक्षता हेतु निम्न-लिखित सूत्र का प्रयोग किया गया।

$$\eta = \frac{ML}{A \int_0^\theta H_T d\theta} \text{----- (1)}$$

जहाँ: A: शुष्कक का क्षेत्रफल (मी<sup>2</sup>); H<sub>T</sub>: शुष्कक के तल पर सौर विकिरण (जूल मी<sup>-2</sup>); L: वाष्पन की गुप्त ऊष्मा, (जूल कि.ग्रा.<sup>-1</sup>); M: सब्जी से वाष्पीकृत भार की मात्रा (कि.ग्रा.); θ: परीक्षण अवधि (घंटा); η: सौर शुष्कक की दक्षता।

## 1. इनक्लाइन्ड सौर शुष्कक

प्राकृतिक संवातन युक्त सौर शुष्कक का निर्माण जोधपुर स्थित भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान की कार्यशाला में किया गया। इस शुष्कक में ऊष्मीय ऊर्जा का उत्पादन सौर संग्राहक से होता है। इस शुष्कक के निर्माण में विभिन्न घटक हैं: एल्युमिनियम या सफेद लोहे की चादर, लोहे की एंगल, स्टेनलेस तार से बनी जंग रहित स्टील की दो जालीदार ट्रे, बाजरा के तने (डोके) निचली सतह पर एवं काँच का ऊपरी ढक्कन। शुष्कक का निर्माण 1280 मि.मी. x 980 मि.मी. (22 गेज) की जी.आई. चादर से किया गया जिसमें 2 शुष्कक ट्रे भी शामिल हैं। शुष्कक का संग्रहण क्षेत्रफल



चित्र 1. इनक्लाइन्ड सौर शुष्कक

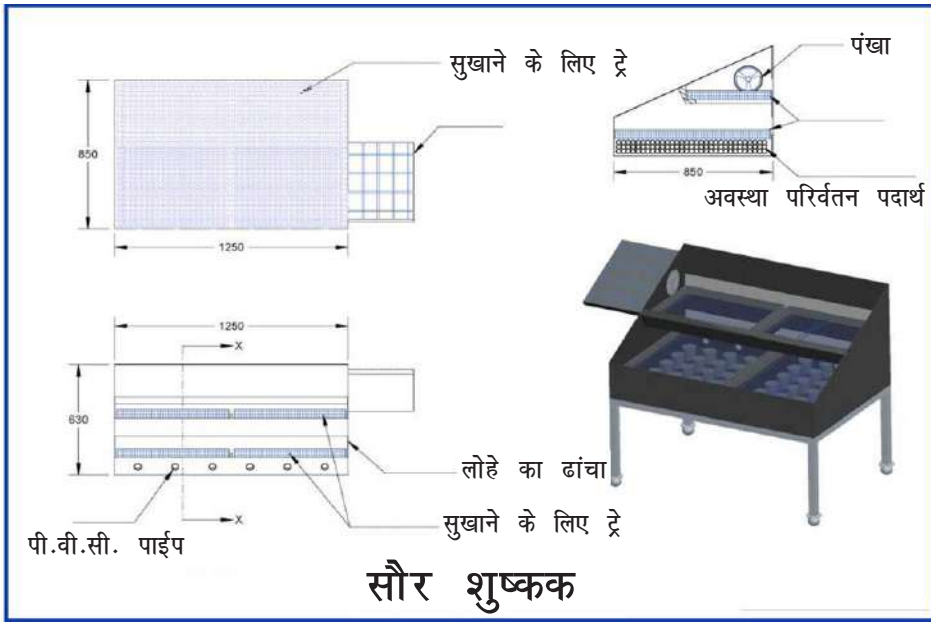
लगभग 1.08 मी.<sup>2</sup> था। दो ट्रे (950 मि.मी. x 600 मि.मी.) का निर्माण स्टेनलेस स्टील की जाली से किया गया (चित्र 1)। शुष्कक के पिछले हिस्से के दरवाजे से इन ट्रे को निकाल सकते हैं। बाहरी हवा शुष्कक के अन्दर लाने के लिए छः प्लास्टिक के निपल लगाए गए हैं। बाजरा के तने संग्राहक की पेंदी में बिछा देते हैं जो कि इन्सुलेशन के लिए काम में लिए जाते हैं ताकि ऊष्मा का कम से कम हास हो। इस शुष्कक की क्षमता-पत्तीदार सब्जी: 4 कि.ग्रा., अन्य सब्जी: 8 कि.ग्रा. तथा सुखाने का समय-पत्तीदार सब्जी: 2 दिन, अन्य सब्जी: 4 दिन है। सौर शुष्कक की

दक्षता 17.75 प्रतिशत पाई गई। किसानों के पास जब सब्जियों की मात्रा व उत्पादन अधिक हो तो उस समय सुखाकर बाद में अधिक कीमत पर बेच भी सकते हैं। एक सौर शुष्कक, जिसकी क्षमता 10 कि.ग्रा. है, की कीमत करीब 9000 रुपये है। इस तरह पूरी इकाई, जिसमें 10 सौर शुष्कक लगे होते हैं, की कीमत लगभग 90,000 रुपये है। इन दस इकाइयों को एक क्रम में लगाकर 40 कि.ग्रा. पत्ते वाली एवं 80 कि.ग्रा. अन्य सब्जियाँ सुखा सकते हैं। हरी सब्जियों का रंग हरा ही रहता है। सूखी सब्जियों को गर्म पानी में कुछ देर भिगोने से वे वापस ताजी सब्जी जैसी ही हो जाती हैं

जिनका बाद में उपयोग कर सकते हैं। यह शुष्कक विकासशील देशों के लिए वरदान है। शुष्कक का आर्थिक मूल्यांकन किया गया जिसमें निवेश से होने वाली मुनाफा अवधि (पे बैक समय) 1.42 वर्ष कम समय की होने के कारण शुष्कक इकाई बहुत ही लागत प्रभावी है। इस शुष्कक का पूर्ण कार्य दक्षता काल करीब 12 वर्ष है।

## 2. अवस्था परिवर्तनीय पदार्थ आधारित सौर प्रकाश वोल्टीय/ ऊष्मीय संकर (हाइब्रिड) सौर शुष्कक की बनावट

अवस्था परिवर्तनीय पदार्थ (फेज चेंज मैटेरियल) आधारित सौर प्रकाश वोल्टीय /ऊष्मीय हाइब्रिड सौर शुष्कक का निर्माण जोधपुर स्थित भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान की कार्यशाला में किया गया। इस शुष्कक का निर्माण इस प्रकार किया गया कि यह सौर वोल्टीय पैनल से विद्युत उत्पादन एवं तापीय संग्राहक से तापीय ऊर्जा का उत्पादन करता है। यह शुष्कक संग्रहण इकाई एवं शुष्कन कक्ष द्वारा निर्मित होता है। इसमें डी.सी. पंखा, प्रकाश वोल्टीय पैनल एवं अवस्था परिवर्तन पदार्थ कक्ष (पी. सी.एम.) से मिलकर बना होता है। प्रकाश वोल्टीय पैनल शुष्कक की बाईं ओर डी.सी. पंखा चलाने के लिए लगा



चित्र 2. प्रकाश वोल्टीय एवं तापीय संकर सौर शुष्कक का रेखाचित्र

बाहर की हवा अन्दर जाती है। ड्राइंग ट्रे के नीचे डिब्बों के अंदर अवस्था परिवर्तन पदार्थ को रखा जाता है। दो प्रकार के पी.सी.एम. एक (पी.ई.जी. 600, गलनांक 17 डिग्री सेल्सियस से 23 डिग्री सेल्सियस एवं पी.ई.जी. 1000, गलनांक 33 डिग्री सेल्सियस से 40 डिग्री सेल्सियस) क्रमशः सर्दी एवं गर्मियों में प्रयोग किए गए। इन पदार्थों द्वारा संग्रहित ऊर्जा का उपयोग, रात में फल एवं सब्जी सुखाने में किया गया।

### परिणाम

निर्वहन की जाँच सर्दी और गर्मी दोनों मौसम में वर्ष 2019 में की गई। गर्मी के दिनों में यह देखा गया कि सौर शुष्कक के भीतर अधिकतम तापमान दिन के 2.00 बजे 74 डिग्री सेल्सियस

होता है जिससे कि यह कृत्रिम संवहन शुष्कक की तरह काम कर सके। इस शुष्कक का आकार (1250 मि.मी. x 850 मि.मी.) है जो जी.आई. चादर (22 गेज) से बना होता है (चित्र 2)। इसमें चार शुष्कन ट्रे हैं एवं शुष्कक के ऊपर 4 मि.मी. मोटाई का साधारण कांच लगा होता है। शुष्कक की संग्राहक इकाई का क्षेत्रफल 1.06 मी<sup>2</sup> है। इसमें 10 वॉट का पंखा लगा होता है जो नम हवा को बाहर की ओर फेंकता है (चित्र 3)। इस पंखे को 20 वॉट के प्रकाश वोल्टीय पैनल से चलाते हैं। इसमें स्टेनलेस स्टील के फ्रेम एवं जाली से निर्मित दो बड़ी ट्रे (840 मि.मी. x 600 मि.मी.) एवं दो छोटे आकार (400 मि.मी. x 600 मि.मी.) की ड्राइंग ट्रे होती है। ट्रे

पर फलों एवं सब्जियों को सुखाने के लिए रखते हैं जिसके लिए पीछे की तरफ दरवाजा दिया हुआ है। शुष्कक के संग्राहक के नीचे की तरफ, छः प्लास्टिक की पाईप लगी होती है जिसके द्वारा



चित्र 3. सौर प्रकाश वोल्टीय/ऊष्मीय संकर (हाइब्रिड) सौर शुष्कक

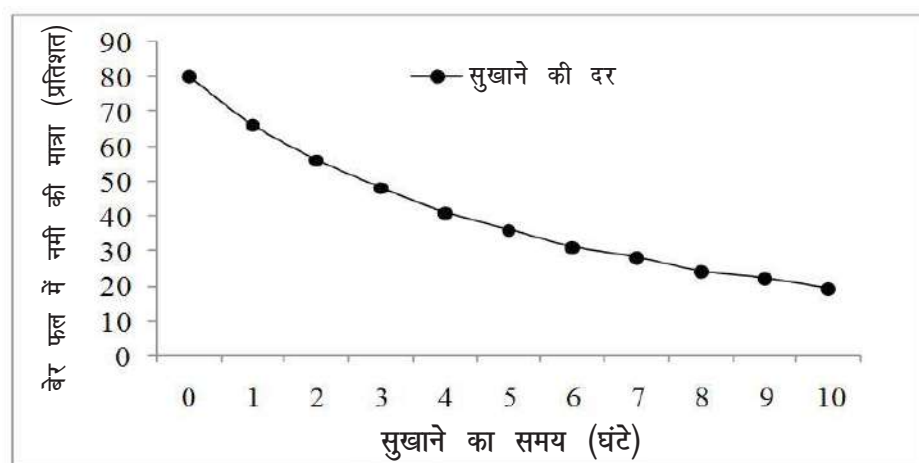


था जबकि न्यूनतम सुबह 10.00 बजे 45 डिग्री सेल्सियस पाया गया। गर्मी के मौसम में ही वातावरण का अधिकतम तापमान 37 डिग्री सेल्सियस (दिन के 2.00 बजे) एवं सुबह 10.00 बजे न्यूनतम तापमान 30 डिग्री सेल्सियस पाया गया। वहन जाँच में कृषि औद्योगिक उत्पादों को सौर शुष्कक में रखा गया। साथ ही तुलनात्मक जाँच हेतु उत्पाद की बराबर मात्रा खुली हवा में भी रखी गई। शुष्कीकरण के लिए उत्पाद तब तक रखे गए जब तक कि उनमें नमी का स्तर स्थिर न हो जाए। सर्दी के दिनों में पाया गया कि सौर शुष्कक में वहन के दौरान दिन में 2.00 बजे अधिकतम तापमान 63 डिग्री सेल्सियस जबकि न्यूनतम तापमान सुबह 10:00 बजे 41 डिग्री सेल्सियस रहा। यह तापमान सुखाने के लिए बहुत ही उपयुक्त है। इसी तरह सर्दियों में बाहर का अधिकतम तापमान 26 डिग्री सेल्सियस व न्यूनतम 19 डिग्री सेल्सियस था। ट्रे के ऊपर एक काले रंग की पेन्ट की गई जी.आई. शीट रखकर हम सूखे उत्पाद का रंग एवं गन्ध बरकरार रख सकते हैं। इस शुष्कक में विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ सुखाई गईं। सब्जियों को टुकड़ों में काटकर सौर शुष्कक में रखा गया।

इस शुष्कक में वर्ष 2019 में बेर फल को सुखाने का प्रयोग किया गया। शुष्कक में लगभग 72 डिग्री सेल्सियस

का उच्चतम स्थाई तापमान पाया गया जो 18 कि.ग्रा. बेर रखने के बाद घटकर 62 डिग्री सेल्सियस हो गया जबकि बाह्य तापमान 23 डिग्री सेल्सियस था। बेर फल में प्रारंभिक आर्द्रता 8 दिनों में 80 प्रतिशत से घटकर 26 प्रतिशत पर आ गयी तथा दसवें दिन पुनः घटकर 20 प्रतिशत हो गयी (चित्र 4)। आठवें दिन 26 प्रतिशत आर्द्रता के बाद इसका सुरक्षित भंडारण किया जा सकता है। शुरूआत में समय के साथ शुष्कन की दर अधिक (80 से 66 प्रतिशत तक) होती है तथा बाद में कम हो जाती है। शुष्कन दर में यह कमी प्रसाध्य के कारण होती है। शुष्कक की सम्पूर्ण दक्षता समय एवं जलवायु की स्थिति (सौर विकिरण, तापमान) एवं पदार्थ की गुणधारिता एवं शुष्कक के डिजाइन पर निर्भर करती है। इस शुष्कक द्वारा बेर की आर्द्रता 240 घंटे में 80 प्रतिशत से घटकर 20 प्रतिशत हो गयी।

इस शुष्कक में बेर फल के अलावा विभिन्न प्रकार की सब्जियों को सुखाने का प्रयोग किया गया। सब्जियों को टुकड़ों में काटकर सौर शुष्कक में रखा गया। टमाटर की आर्द्रता 95 प्रतिशत से घटकर 5 प्रतिशत, पालक की 92 से 5 प्रतिशत, गाजर की 71 से 12 प्रतिशत, बेर की 80 से 26 प्रतिशत, गोंदा की 85 से 10 प्रतिशत, मेथी की 88 से 2 प्रतिशत, पुदीना की 90 से 3 प्रतिशत, हरी मिर्च की 89 से 6 प्रतिशत, आंवला की 91 से 10 प्रतिशत, काचरा की 89 से 5 प्रतिशत, खजूर की 65 से 20 प्रतिशत, केर की 70 से 18 प्रतिशत एवं सांगरी की 72 से 10 प्रतिशत तक लाई गई। सुखाने की अवधि 2 से 4 दिनों के बीच थी। अवस्था परिवर्तनीय पदार्थ आधारित सौर प्रकाश वोल्टीय/ऊष्मीय हाइब्रिड सौर शुष्कक में शुष्क फलों और सब्जियों को सुखाने के लिए वार्षिक कैलेंडर तैयार किया गया (तालिका 1 एवं चित्र 6)।



चित्र 4. सौर शुष्कक में बेर सुखाने के दौरान नमी की विविधता

शुष्कक में सौर ऊर्जा के उपयोग की औसत दक्षता की गणना समीकरण (1) द्वारा की गयी जो 16.7 प्रतिशत पाई गई। शुष्कन प्रक्रिया के दौरान प्रारम्भ में दक्षता अधिक थी एवं बाद में आर्द्रता में कमी के कारण कम होती गयी। शुष्कक की क्षमता (लोड) बढ़ाने पर भी दक्षता अधिक पाई गई। शुष्कक का आर्थिक मूल्यांकन किया गया जिसमें निवेश से होने वाली मुनाफा अवधि (पे बैक समय) 2.08 वर्ष कम समय की होने के कारण शुष्कक इकाई बहुत ही लागत प्रभावी है। इस शुष्कक की पूर्ण कार्यदक्षता काल करीब 12 वर्ष है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में संकर शुष्कक वरदान सिद्ध हो सकता है जहां परंपरागत ऊर्जा सुनिश्चित नहीं की जा सकती। यह शुष्कक अंततोगत्वा कटाई-उपरांत क्षति एवं कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन को काफी हद तक कम कर सकता है।

### 3. सौर फोटोवोल्टाइक शुष्कक एवं विनोवर

सौर फोटोवोल्टाइक शुष्कक एवं विनोवर अनाज एवं भूसे के मिश्रण से अनाज अलग करने एवं फल तथा सब्जियों को सुखाने में काम आता है। स्लाटेड एंगल आयरन एवं फाइबर सीट से निर्मित दीर्घ आकार वाला सौर शुष्कक विकसित किया गया। इसे एक जगह से दूसरी जगह आसानी से ले जा सकते



चित्र 5. सौर फोटोवोल्टाइक शुष्कक एवं विनोवर

हैं। प्रारंभिक परीक्षण के उपरान्त छः अनुभागों वाला, 30 ट्रे के साथ प्रि-एयर हीटर, बैटरी (40 ए.एच.) तथा 75 वॉट का सौर पैनल वाला शुष्कक कृषि विज्ञान केन्द्र, पाली में स्थापित किया गया (चित्र 5)। इसकी क्षमता 100-150 कि.ग्रा. है। प्रि-एयर हीटर के कारण थर्मल ग्रेडियन्ट 5-6 डिग्री सेल्सियस से घटकर 2-2.5 डिग्री सेल्सियस तक आ गया जिससे कोई भी वस्तु समान रूप से सुखाई जा सके। इस शुष्कक से, बैटरी के द्वारा खराब मौसम में भी सुखाने का काम सम्भव हो सकता है। इस शुष्कक द्वारा पुदीना, धनिया, पालक, मेथी एवं सांगरी, इत्यादि सुखाए गए एवं सूखे हुए उत्पाद के रंग तथा सुगन्ध दोनों ही बरकरार रहे। ड्राइंग चैम्बर में तापमान के अनुमान के लिए

मॉडल विकसित किया गया। सौर विनोवर भी एक उपयोगी युक्ति है जिससे तकरीबन 200-300 कि.ग्रा. अनाज को भूसे से प्रतिदिन अलग किया जा सकता है। प्रि-एयर हीटर के कारण समान रूप से ड्राइंग सम्भव हो सकी एवं सूखे उत्पाद के रंग तथा सुगन्ध दोनों ही बरकरार रहे, खासतौर पर हरे पत्ते वाली सब्जियों जैसे पुदीना, पालक, मेथी, इत्यादि में।

किसानों के पास जब सब्जियों की मात्रा व उत्पादन अधिक हो तो उस समय सुखाकर बाद में अधिक कीमत पर बेच भी सकते हैं। इन सुखाई गई सब्जियों को मौसम बीत जाने के बाद ऊँचे दामों पर बेचकर अत्यधिक आय प्राप्त की जा सकती है। सूखी हुई फल

तालिका 1: विभिन्न सब्जियों के शुष्कीकरण हेतु आवश्यक जानकारी

क्र. सं.	उत्पाद	उत्पाद का रूप	नमी की मात्रा (प्रतिशत) (नमी आधारित)		शुष्कीकरण का आदर्श तापमान (डिग्री सेल्सियस, $\pm 5$ )	शुष्कीकरण अवधि (दिनों में)	क्षमता दर (कि.ग्रा/मी <sup>2</sup> )
			प्राथमिक	अंतिम			
1.	टमाटर	टुकड़े	95	05	60	2.0	5.0
2.	पालक	पूर्ण	92	05	55	2.0	5.0
3.	गाजर	टुकड़े	71	12	61	2.5	8.0
4.	प्याज	टुकड़े	85	05	60	2.5	6.0
5.	हल्दी	पूर्ण	85	10	64	1.5	6.0
6.	धनिया	पूर्ण	90	05	50	2.0	4.0
7.	भिण्डी	टुकड़े	88	06	62	3.0	10.0
8.	मेथी	पूर्ण	88	02	50	1.5	5.0
9.	पुदीना	पूर्ण	90	03	55	1.5	3.0
10.	हरी मिर्च	टुकड़े	89	06	65	3.5	10.0
11.	अदरक	टुकड़े	85	08	63	2.5	10.0
12.	शकरकन्द	टुकड़े	79	07	56	3.5	11.0
13.	मूली	टुकड़े	76	05	55	2.5	8.0

तालिका 2: विभिन्न फलों के शुष्कीकरण की आवश्यक जानकारी

क्र. सं.	उत्पाद	उत्पाद का रूप	नमी की मात्रा (प्रतिशत) (नमी आधारित)		शुष्कीकरण का आदर्श तापमान (डिग्री सेल्सियस, $\pm 5$ )	शुष्कीकरण अवधि (दिनों में)	क्षमता दर (कि.ग्रा/मी <sup>2</sup> )
			प्राथमिक	अंतिम			
1.	आँवला	फाँक	91	10	62	3.0	10.0
2.	बेर	पूर्ण	80	20	65	3.5	15.0
3.	केर	पूर्ण	70	18	64	3.0	10.0
4.	सांगरी	पूर्ण	72	10	65	3.0	8.0
5.	गोंदा	टुकड़े	84	10	64	3.0	6.0
6.	खजूर	पूर्ण	65	20	65	5.0	15.0
7.	काचरा	टुकड़े	89	05	63	2.0	8.0



चित्र 6. सौर शुष्कक में सुखाए गए उत्पाद

व सब्जियों के व्यवसायीकरण को राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय व्यापारिक पद्धति से जोड़कर आमदनी प्राप्त की जा सकती है। इन सूखी सब्जियों को गृहणियाँ घरों में रख सकती हैं व जरूरत पड़ने पर

विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ बना सकती हैं। इनसे विभिन्न प्रकार की इन्स्टेन्ट चटनियाँ व इन्स्टेन्ट सूप भी तैयार किए जा सकते हैं जिससे श्रम व समय, दोनों की बचत हो सकती है।

राजस्थान के थार मरुस्थल में कृषि उत्पादों को सुखाने के लिए बिजली से चलने वाले उपकरण उपयोग में लाए जाते हैं लेकिन हमारे कई गांवों में बिजली नहीं है और अगर कहीं उपलब्ध है तो वह काफी महंगी पड़ती है जो कि एक साधारण किसान की आर्थिक क्षमता के बाहर है। लेकिन हमारा यह सौभाग्य है कि यहां शुष्क क्षेत्र में सौर ऊर्जा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है जिसका उपयोग फल व सब्जियों को सुखाने के लिए किया जा सकता है। इन उपरोक्त समस्याओं को हल करने के लिए केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी) ने सौर ऊर्जा का उपयोग कर कम कीमत के उन्नत सौर शुष्कक बनाए हैं। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में संकर शुष्कक वरदान सिद्ध हो सकता है जहां परंपरागत ऊर्जा सुनिश्चित नहीं की जा सकती। यह शुष्कक अंततोगत्वा कटाई-उपरांत क्षति एवं कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन को काफी हद तक कम कर सकता है। काजरी का यही उद्देश्य है कि काजरी में निर्मित सौर यन्त्रों का लाभ सीधे खेतों में पहुंचाकर किसानों की आमदनी दुगुनी की जा सके।





## कृषि-औद्योगिक अवशेषों से प्राप्त उच्च मूल्य यौगिकों का अवलोकन

सूर्या तुषीर, राजीव कपूर<sup>1</sup>, मंजू बाला एवं पूनम चौधरी

भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब  
<sup>1</sup>महर्षि दयानंद विश्वविद्यालय, रोहतक, हरियाणा

कृषि उद्योग में विभिन्न फसलों की खेती और प्रसंस्करण के दौरान अत्यधिक मात्रा में गैर-खाद्य पदार्थों का उत्पादन होता है और इन अपशिष्टों के निपटान की समस्या बहुत चुनौतीपूर्ण प्रतीत होती है। इन अवशेषों के उत्पादन से दुनिया भर में गंभीर प्रदूषण एवं अन्य आर्थिक समस्याएँ पैदा हो सकती हैं। अतः आज के समय में इन कृषि अवशेषों के पुनः उपयोग और पुनर्चक्रण को अत्यधिक प्रोत्साहित किया गया है। पर्यावरण संबंधी स्वच्छ प्रक्रियाओं को लागू करने वाली नई प्रौद्योगिकियाँ इस संदर्भ में एक केन्द्रीय भूमिका निभा रही हैं। ये रणनीतियाँ उत्पादन की पूरी श्रृंखला को मूल्यवान बनाकर निहित उद्योगों के दोनों पहलुओं-पर्यावरण और आर्थिक सहायता को बढ़ावा दे सकती हैं। आमतौर पर फलों, सब्जियों और वन संसाधनों के प्रसंस्करण के दौरान उत्पादित कृषि-अवशेषों जैसे कि खल, फल, बीज, फूल, पत्ते और जड़ें, आदि में उच्च मूल्य पदार्थों की महत्वपूर्ण मात्रा पाई जाती है। इन वनस्पति अवशेषों में प्राकृतिक रूप में उच्च यौगिक पाए जाते हैं, जिनमें से कई यौगिकों में स्वास्थ्यवर्धक विशेषताएँ भी मौजूद होती हैं।

खाद्य उद्योग दुनिया भर में प्रतिवर्ष विभिन्न स्रोतों से बड़ी मात्रा में अपशिष्ट का उत्पादन करता है। इन अपशिष्टों में

न्यूट्रास्यूटिकल, जैव-सक्रिय यौगिक, स्वाभाविक रूप से कार्यात्मक घटक उत्कृष्ट रूप में पाए जाते हैं और मानव

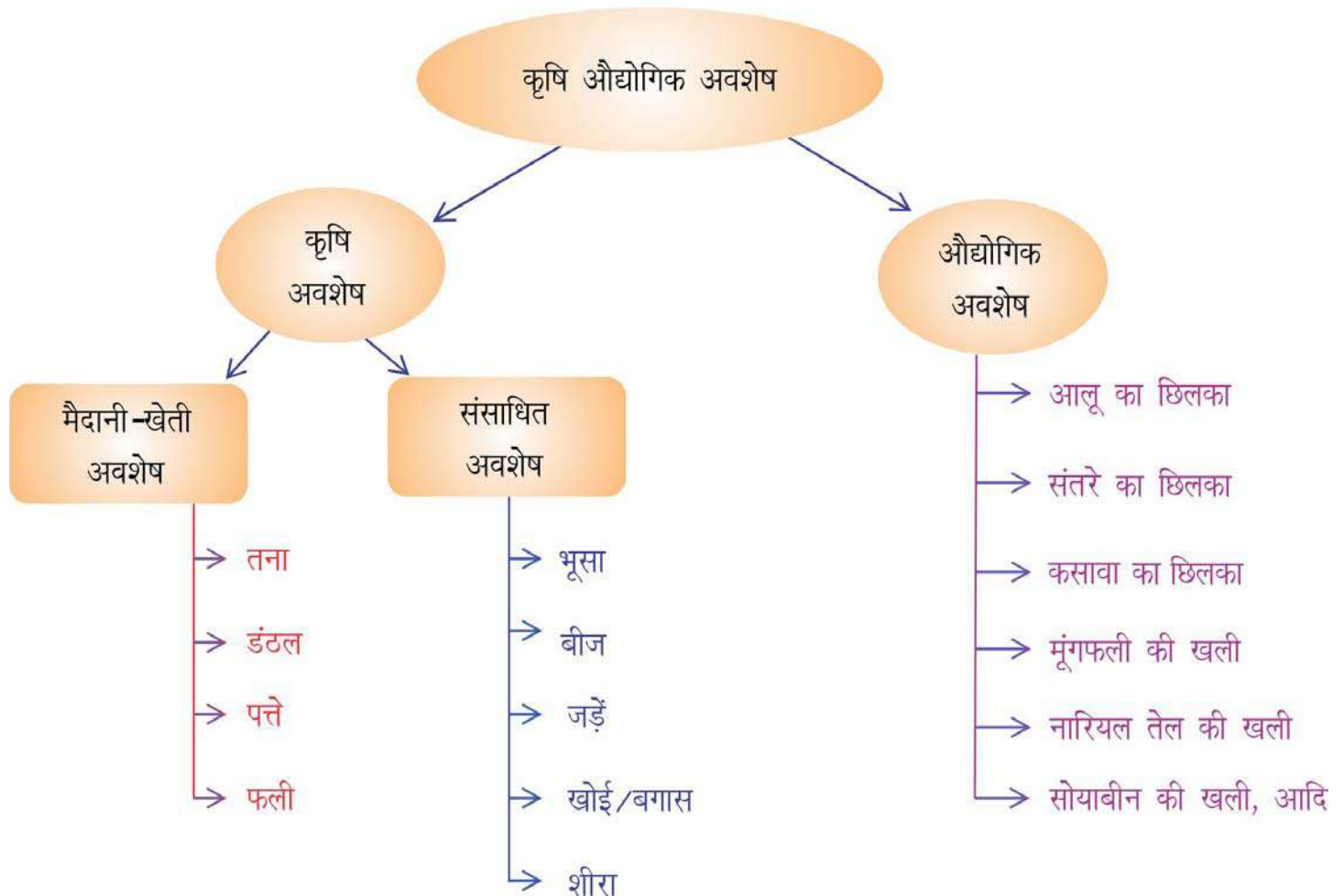
के लिए लाभकारी होते हैं। वर्तमान में इन खाद्य अपशिष्ट या उप-उत्पादों को कार्यात्मक खाद्य सामग्री में परिवर्तित करके

खाद्य उद्योग द्वारा उपयोग किया जा रहा है क्योंकि विभिन्न शोध कार्यों द्वारा यह साबित हुआ है कि ये यौगिक उच्च विशेषताओं से संलग्न होते हैं। अपशिष्ट प्रबंधन खाद्य उद्योगों के प्रमुख भागों में से एक है। निम्न लागत वाले इन उप-उत्पाद की बड़ी मात्रा अपने संभावित मूल्यवान घटकों और पर्यावरणीय लाभों के कारण आर्थिक लाभ भी देती है। इसलिए इन उप-उत्पादों का उचित उपयोग करना महत्वपूर्ण है। विभिन्न

खाद्य पदार्थ से प्राकृतिक मूल के जैव-पदार्थों को पृथक करने के लिए विभिन्न कार्यक्षम तकनीकों का शोध द्वारा पता लगाया जा सकता है। जिससे कुछ अतिरिक्त और पर्याप्त प्रसंस्करण चरणों की सहायता से इन अपशिष्ट को उनके निम्न मूल्य की स्थिति से उच्च-मूल्य वाली स्थिति में आसानी से बदला जा सके ताकि इन उच्च मूल्य घटकों का प्रयोग उपभोक्ताओं द्वारा भोजन में, कॉस्मेटिक में एवं अन्य फार्मास्युटिकल उद्योगों में स्वीकार्य हो।

## अपशिष्ट की परिभाषा

इन अपशिष्ट से जुड़ी तकनीकी अवधारणाएं एवं कानूनी व्याख्याओं के विषय में कई निबंधन जुड़े हुए हैं। वर्तमान में यूरोपीय संघ 'अपशिष्ट कानून' के मुद्दे पर बहुत स्पष्ट है कि "सामग्री या तो अपशिष्ट होती है या नहीं (यूरोपीय संघ, 2006)। हालांकि व्यापार और वैज्ञानिक शब्दावली में प्रायः उत्पादों, सह-उत्पादों, माध्यमिक उत्पादों, मध्यवर्ती उत्पादों और उप-उत्पादों सहित कई शब्दों



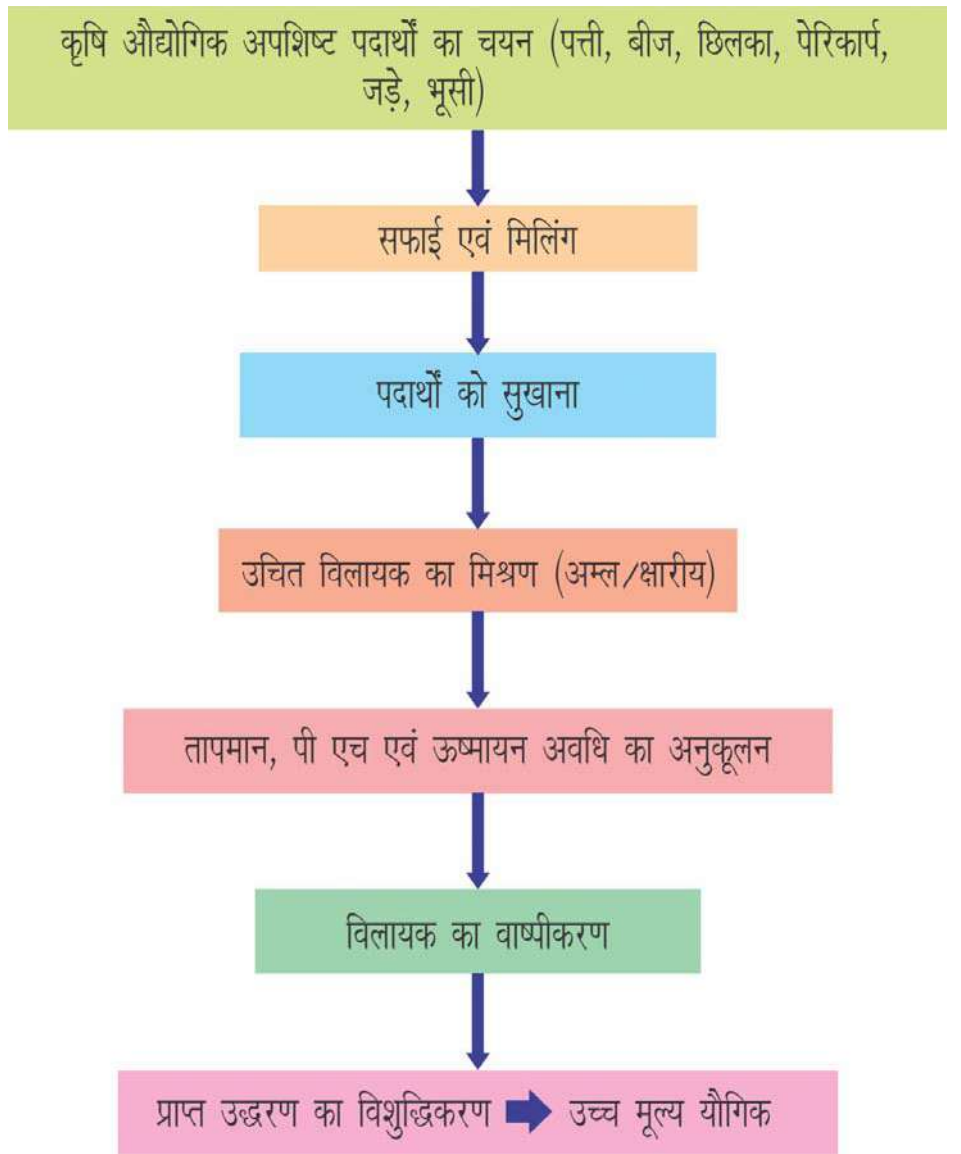
चित्र 1. कृषि-औद्योगिक अपशिष्ट के प्रकार

का उपयोग किया जाता है। इन कारणों से अपशिष्ट फ्रेमवर्क डायरेक्टिव (यूरोपीय संघ, 2006) की परिभाषाओं के अनुसार अपशिष्ट की परिभाषा इस प्रकार है:

- 1. अपशिष्ट:** एक ऐसी सामग्री जो धारक के लिए छोड़नी आवश्यक है जैसे अपशिष्ट जल एवं गाद।
- 2. उत्पादन अवशेष:** ऐसी सामग्री जिसे जानबूझकर उत्पादन प्रक्रिया में शामिल नहीं किया गया है जो अपशिष्ट हो भी सकता है या नहीं भी जैसे सब्जी एवं फलों के छिलके।
- 3. उपोत्पाद (बाय-प्रोडक्ट्स):** एक उत्पादन अवशेष जो औद्योगिक उत्पादन के अलावा, किसी भी प्रक्रिया के बिना सीधे उपयोग किया जा सकता है जैसे चावल की भूसी।

### कृषि-औद्योगिकी उत्पादित अपशिष्ट

कृषि-औद्योगिक अपशिष्ट उच्च मूल्य गुणवत्ता से युक्त होते हैं क्योंकि इनमें जैव-सक्रिय यौगिक प्राकृतिक स्रोत के रूप में मौजूद होते हैं। इन अपशिष्टों से मूल्य-वर्धित उप-उत्पादों का निष्कर्षण किया जा सकता है। हाल के अध्ययनों से पता चला है कि कृषि-औद्योगिकी एवं प्रसंस्करण उद्योग द्वारा उत्पन्न उपोत्पादों (बाय-प्रोडक्ट्स) में जैवसक्रिय यौगिक जैसे फिनॉलिक यौगिक,



चित्र 2. कृषि-औद्योगिक अपशिष्ट से उच्च मूल्य यौगिक प्राप्त करने के लिए निष्कर्षण विधि की एक सामान्य योजना

कार्बनिक अम्ल और कैरोटीनॉयड, आदि मौजूद होते हैं। इसलिए वर्तमान में प्राकृतिक स्रोतों से उत्पन्न प्रति-ऑक्सीकारक (एंटीऑक्सिडेंट्स) में रुचि बढ़ती जा रही है।

### कृषि अवशेष/अपशिष्ट

कृषि अवशेषों को खेती जन्य अवशेषों और संसाधित अवशेषों में विभाजित किया जा सकता है। खेतों में उत्पन्न फसल से प्राप्त अवशेष वो हैं जो फसल कटाई की प्रक्रिया के बाद खेत में मौजूद

होते हैं। इन फसल अवशेषों में पत्तियां, डंठल, बीज, फली, आदि होते हैं, जो फसल के प्रसंस्करण के दौरान, अवशेष के रूप में प्राप्त होते हैं।

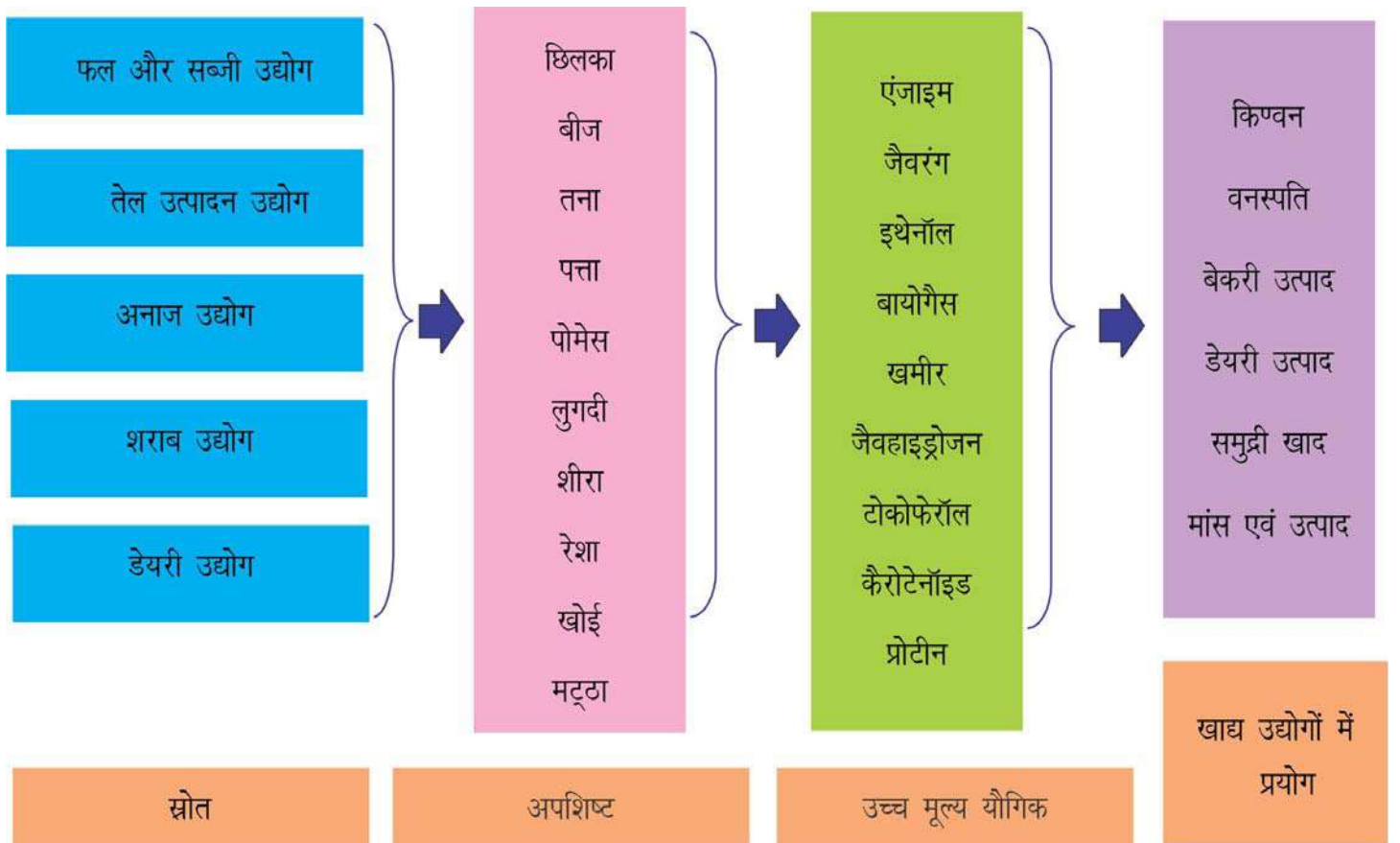
इन अवशेषों में शीरा, भूसी, खोई, बीज, पत्तियां, तने, डंठल, खोल, लुगदी, खूंटी, छिलके, जड़ें, आदि शामिल हैं जिनका पशु चारे, मिट्टी की उर्वरता के सुधार, उर्वरक, विनिर्माण और विभिन्न अन्य प्रक्रियाओं के लिए उपयोग किया जाता है। ये फसल अवशेष भारी मात्रा में उत्पन्न होते हैं और उनमें से

अधिकांश का उपयोग सीमित रूप में ही किया जाता है। फसलों के अवशेषों का नियंत्रित उपयोग सिंचाई की दक्षता और कटाव के नियंत्रण को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। कृषि अवशेषों को उनकी उपलब्धता के साथ-साथ विशेषताओं के आधार पर विभाजित कर प्रयोग में लाया जा सकता है।

### औद्योगिक अपशिष्ट

कृषि-औद्योगिक उप-उत्पाद प्रायः खाद्य उत्पादों के प्रसंस्करण के दौरान

उत्पन्न होते हैं, जिन्हें आमतौर पर फेंक दिया जाता है। खाद्य उद्योग प्रसंस्करण के दौरान, बहुतायत मात्रा में अवशेषों का उत्पादन होता है जिसमें सभी प्रकार के ठोस और तरल पदार्थ शामिल हैं। इस प्रकार के अवशेषों का उचित निष्पादन अत्यंत आवश्यक है क्योंकि यह गंभीर प्रदूषण का कारण बनता है। कुछ खाद्य उद्योग इन अपशिष्टों को फिर से संसाधित करते हैं ताकि इन्हें एक कार्यात्मक खाद्य सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सके। जिससे उस उप-उत्पाद



चित्र 3. खाद्य उद्योगों में उच्च मूल्य यौगिक के प्राकृतिक स्रोतों के रूप में कृषि औद्योगिक अपशिष्ट का उपयोग



के मूल्य में वृद्धि हो एवं आर्थिक लाभ भी प्राप्त हो सके।

विभिन्न खाद्य उद्योग का वर्गीकरण:

1. फल एवं सब्जी उद्योग
2. अनाज उद्योग
3. तेल उत्पादन उद्योग
4. शराब उद्योग
5. डेयरी उद्योग

विभिन्न खाद्य प्रसंस्करण के परिणाम-स्वरूप उप-उत्पादों का उत्पादन होता है जो उच्च मूल्य वाले यौगिकों (चित्र 2) के समृद्ध स्रोत हैं। कृषि उद्योग अवशेषों में इन यौगिकों की उपलब्धता, उनके निष्कर्षण विलायक के प्रकार और शुद्धिकरण के तरीके पर निर्भर करती है।

### 1. फल और सब्जी उद्योग

भारत में फलों और सब्जियों के उत्पादन का लगभग 20 प्रतिशत प्रतिवर्ष नष्ट हो रहा है। जिसे प्रसंस्करण के माध्यम से कम किया जा सकता है। साथ ही देश में जैसे-जैसे उत्पादन बढ़ रहा है, वैसे-वैसे उनसे निकलने वाले कचरे का प्रतिशत भी बढ़ रहा है। खाद्य उद्योग बड़ी मात्रा में सब्जियों और फलों के विभिन्न कचरों का उत्पादन करते हैं, जो उचित संभाल के अभाव में लैंडफिल

को भी प्रभावित करते हैं। क्योंकि ये अत्यधिक बायोडिग्रेडेबल होते हैं, जिसके कारण इनसे मीथेन गैस का उत्सर्जन भी होता है। इस सब्जी एवं फल प्रसंस्करण उद्योगों के माध्यम से प्रतिवर्ष भारी मात्रा में जैविक अवशेषों और उनसे संबंधित बहिस्त्रावों का उत्पादन किया जाता है। इन जैविक अवशेषों का उपयोग विभिन्न ऊर्जा स्रोतों के लिए भी किया जा सकता है।

### 2. अनाज उद्योग

जनमानस में बढ़ती स्वास्थ्य जागरूकता के कारण, अनाज प्रसंस्करण के क्षेत्र में आशातीत वृद्धि हुई है। इसलिए, इन उद्योगों से उत्पन्न उप-उत्पादों में भी आनुपातिक रूप से वृद्धि हुई है। इस उद्योग से उत्पन्न उप-उत्पाद, आमतौर पर अनाज की विभिन्न प्रकार की मिलिंग के परिणामस्वरूप प्राप्त होते हैं। इसके अलावा अपशिष्ट का प्रकार उपयोग की गई अनाज और उसकी प्रसंस्करण तकनीकों पर निर्भर करता है। उप-उत्पादों के निपटान का सबसे पुराना और आसान तरीका रहा है उनका पशु आहार के रूप में उपयोग। लेकिन शोध कार्यों से प्राप्त परिणामों से एवं हाल के रुझान को देखते हुए उन्हें उच्च मूल्य या महत्वपूर्ण उत्पादों को प्राप्त करने के लिए उपयोग किया जा रहा है। जैसे सेलुलोज और

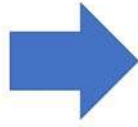
हेमिसेलुलोज, ये दोनों पेड़ के बायोमास का लगभग 50 प्रतिशत हिस्सा होते हैं। इन्हें एंजाइम की हाइड्रोलिसिस द्वारा अपने संबंधित मोनोमर्स (सरल घुलनशील शर्करा) में परिवर्तित किया जाता है। ये हाइड्रोलाइटिक उत्पाद माइक्रोबियल किण्वन के लिए एक सस्ती और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत के रूप में कार्य कर सकते हैं।

### 3. तेल उद्योग

विशेष रूप से तेल उद्योगों में, बीजों से तेल निकालने के बाद बड़ी मात्रा में प्रसंस्कृत अवशेषों का उत्पादन होता है। इन अवशेषों को ऑयल केक या खली/खल के नाम से जाना जाता है। इस उद्योग से उत्पन्न अपशिष्ट हर प्रकार के प्रदूषण का मुख्य कारण बनते हैं क्योंकि इन अवशेषों में भारी मात्रा में वसा, तेल, निलंबित ठोस और घुलित ठोस पदार्थ मौजूद होते हैं। तिलहनों की खली विभिन्न प्रकार की होती है जैसे कनोला की खली, सूरजमुखी की खली, नारियल की खली, तिल की खली, राई/सरसों की खली, पाम गिरी की खली, सोयाबीन की खली, मूंगफली की खली, कपास बीज की खली, जैतून की खली, इत्यादि। यहां चर्चा किए गए कृषि-औद्योगिक अपशिष्ट/अवशेष अपेक्षाकृत सस्ते होते



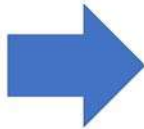
चावल की भूसी



चावल की भूसी से प्राप्त प्रोटीन



सब्जी अपशिष्ट

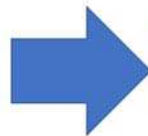


किण्वन प्रक्रिया

एंजाइम उत्पादन के लिए सब्जी अपशिष्ट का किण्वन



मक्के के भुट्टे की गुल्ली



किण्वन प्रक्रिया

सूक्ष्मजीवजनित प्रोटीन प्राप्त करने के लिए मक्के के भुट्टे की गुल्ली का किण्वन

#### चित्र 4. कृषि-औद्योगिक अवशेष के मूल्यवर्धन के उदाहरण

हैं, जिनमें उच्च मात्रा में जैवसक्रिय घटक मौजूद होते हैं। इन अपशिष्टों में विभिन्न प्रोटीन, एंजाइम, आवश्यक तेल और जैविक गतिविधि के साथ अन्य यौगिकों

को प्राप्त करके, विभिन्न उपयोगों में लाया जा सकता है जैसे: किण्वन विधि में इन्हें वैकल्पिक सबस्ट्रेट्स के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

#### 4. शराब उद्योग

शराब उद्योग से बड़ी मात्रा में उत्पन्न अपशिष्ट सबसे आम प्रकार के कचरे हैं। ड्रेफिंग (स्पेंट ग्रेन/ड्रेफ), इन उद्योग का एक महत्वपूर्ण उप-उत्पाद है, जिसमें पेंटोसिन, शर्करा, प्रोटीन और अन्य पोषक तत्वों की एक उच्च मात्रा होती है। अनुसंधानों के आधार पर इस उद्योग से प्राप्त उप-उत्पादों का रूपांतरण कर उच्च यौगिक प्राप्त करना अत्यधिक सक्रिय क्षेत्र बन गया है। जिसमें एंजाइम इत्यादि के उत्पादन सहित मूल्य वर्धित उत्पादों में बदलने के लिए विभिन्न जैव-प्रौद्योगिकीय प्रक्रियाओं और दृष्टिकोणों को अपनाया जा रहा है।

#### 5. डेयरी उद्योग

डेयरी उद्योग उन प्रमुख उद्योगों में से एक रहा है जो बड़ी मात्रा में अपशिष्टों के उत्पादन के लिए जिम्मेदार है। संसाधित दूध के प्रति लीटर में लगभग 20 प्रतिशत अपशिष्ट उत्पन्न होता है। मट्ठा, पनीर के प्रसंस्करण उद्योग का एक उप-उत्पाद है, जो बाद में शेष बच जाता है। इसमें से केसीन प्रोटीन के निष्कर्षण के लिए उच्च जैविक ऑक्सीजन की जरूरत के कारण यह एक बड़ी पर्यावरणीय समस्या बन जाता है। मट्ठा के प्रमुख घटकों में लैक्टोज, प्रोटीन और

वसा शामिल हैं। मट्ठा में उच्च लैक्टोज की उपस्थिति इसकी बी.ओ.डी. (बायलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड) की आवश्यकता को बढ़ाती है। हालांकि, इस लैक्टोज और मट्ठा में मौजूद प्रोटीन का उपयोग भी विभिन्न प्रकार से किया जा सकता है जैसे लाभांवित सूक्ष्मजीवों के उत्पादन के लिए एक पोषक स्रोत के तौर पर प्रयोग में लाया जा सकता है। इसके अलावा, तरल मट्ठा को अन्य तरीकों से संसाधित भी किया जा सकता है।

### कृषि-औद्योगिक अपशिष्टों से प्राप्त उच्च मूल्य यौगिकों का प्रबंधन

आज के प्रसंस्करण के युग में कई कम लागत वाले कृषि-औद्योगिक अपशिष्ट उपलब्ध हैं जो जैव सक्रिय यौगिकों के मूल्यवान स्रोत हैं। इस तरह के अवशेष में शर्करा, खनिज और प्रोटीन आदि शामिल होते हैं। नतीजतन, उन्हें अन्य औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए 'अपशिष्ट' के बजाय 'कच्चे माल' के रूप में उपयोग किया जा सकता है। द्वितीयक मेटाबो- लाइट्स के रूप में पौधों द्वारा उत्पादित यौगिकों की विशाल विविधता को खाद्य और किण्वन उद्योगों में अनुप्रयोगों के साथ-साथ उन्हें प्रतिऑक्सीकारक और रोगाणुरोधी की तरह भी प्रयोग किया जा सकता है।

फल अपशिष्टों से प्राप्त यौगिकों की विशेषताएं उनके प्रारूप सिंथेटिक यौगिकों के समान होती हैं। इसलिए विभिन्न गतिविधियों का प्रयोग कर इन यौगिकों की निकासी करके इन्हें उपयोग किया जा सकता है। ये प्राकृतिक यौगिक खाद्य उद्योग के लिए अधिक सुरक्षित विकल्प के रूप में देखे जा रहे हैं। इन अवशेषों में उपस्थित पोषक तत्वों के कारण सूक्ष्मजीवों के किण्वन प्रक्रियाओं के माध्यम से उनके विकास के लिए इन अपशिष्ट को पुनः उपयोग किया जा सकता है। कृषि औद्योगिक उप-उत्पाद का उपयोग ठोस अवस्था किण्वन (एस. एस.एफ.) प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण लाभकारी यौगिकों का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता है। कृषि आधारित औद्योगिक उप-उत्पाद का उपयोग उनकी पुनरावृत्ति के लिए भी किया जा सकता है ताकि यह पर्यावरण अनुकूल रहे।

पारंपरिक खाद्य उद्योगों में पर्यावरण के नियंत्रण हेतु कई मानक औद्योगिक उपचार प्रमुख रणनीतियां उपलब्ध हैं। इन पर्यावरण कानूनों के द्वारा पूरे विश्व में उत्पन्न अपशिष्ट पदार्थों का प्रबंधन किया जाता है। खाद्य उद्योग के क्षेत्र में वर्तमान चुनौतियों को देखते हुए, इन अवशेषों की मात्रा को कम करने के

लिए खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों में भविष्य में विभिन्न प्रयास किए जाने हैं, क्योंकि खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों में अपशिष्ट पदार्थों को उपयोगी उत्पादों में रूपांतरण करने की क्षमता है। इन खाद्य प्रसंस्करण से प्राप्त अपशिष्ट विभिन्न कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध होते हैं और इसलिए प्रायः ये जैविक रूप से आसानी से सड़ भी जाते हैं। आमतौर पर इन अवशेषों में जैविक विकास के लिए पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व मौजूद होते हैं। खाद्य प्रसंस्करण से प्राप्त इन ठोस एवं तरल अवशेषों की मात्रा और उसका निष्पादन, उस व्यक्तिगत प्रसंस्करण इकाई के आकार, प्रकार एवं अन्य विभिन्न कारणों पर निर्भर करता है। वास्तव में खाद्य उद्योग से निकले इन अवशेषों के निपटान के अलावा उन अवशेषों के अन्य उपयोगों पर भी ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है।

### निष्कर्ष

कृषि उद्योग द्वारा उत्पन्न उप-उत्पाद विभिन्न खाद्य उद्योगों में कार्यात्मक सामग्री के रूप में प्रयोग किए जा सकते हैं। इस प्रकार आर्थिक रूप से भी इन उद्योगों में बढ़ावा मिलेगा। बहुमूल्य कृषि उत्पादों को बनाने और लाभ में वृद्धि के लिए

विज्ञान और नवीनता का उपयोग करके इन उप-उत्पादों में से अधिकांश प्रोटीन, खनिज, वसीय अम्ल, खाद्य रेशे और जैव सक्रिय संयुग्मों को निकाला जा सकता है। कृषि उद्योग के उप-उत्पादों का कुशल उपयोग क्षति को कम करने, पर्यावरणीय प्रदूषण को कम करने, कृषि उद्योग की स्थिरता बनाने में मदद करता है जिससे इसका अनुकूल प्रभाव देश की अर्थव्यवस्था पर देखा जा सकता है। खाद्य अपशिष्टों से मूल्यवान यौगिकों की प्राप्ति एक महत्वपूर्ण चुनौती है। इसलिए शोधकर्ताओं को यौगिकों के कार्यात्मक गुणों को प्रभावित किए बिना, बड़े पैमाने

पर और ऐसे उत्पादों को विकसित करना चाहिए जो उपभोक्ताओं की सुरक्षा और संवेदी विशेषताओं के लिए उच्च गुणवत्ता वाले मानकों को पूरा करते हैं। ये समस्याएँ उचित प्रबंधन के द्वारा ही हल हो सकती हैं। इसके अलावा यौगिक प्राप्ति रिकवरी और मूल्यसंवर्धन के पैमाने पर भी अनेक समस्याएँ होती हैं। विशेष रूप से बड़े पैमाने पर, व्यापक रूप से हैंडलिंग और बैच की निरंतर प्रक्रियाओं के संक्रमण के कारण जटिल समस्याओं का सामना करना पड़ता है। इस प्रकार पुनः प्राप्त सामग्री से उच्च स्तर के उत्पादों की प्राप्ति में बहुत ध्यान रखना अनिवार्य हो

जाता है, ताकि उत्पाद की कार्यक्षमता की आंशिक क्षति भी ना हो सके।

उपर्युक्त सभी बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुए, भविष्य में बेहतर अनुसंधान द्वारा अधिक सुरक्षित और अनुकूलित प्रक्रियाओं के विकास का लक्ष्य होना चाहिए। तब भी, अभिन्न अध्ययनों के संचालन की अधिक आवश्यकता है। इसमें क्रमशः न केवल उनका संलेख सम्मिलित हो, बल्कि क्रमशः अंतिम उत्पाद के औद्योगिक अन्वेषण एवं स्थिरता को सुरक्षित रखने के लिए विशिष्ट अनुप्रयोग और संरक्षण अभिकरण भी सम्मिलित होने चाहिए।



व्यर्थ चिन्तन और परचिन्तन  
तनाव के कारक हैं।



ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, अजय कुमार साह, पल्लवी यादव<sup>1</sup>, संजय कुमार यादव,  
कामिनी सिंह एवं अश्विनी दत्त पाठक<sup>1</sup>

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

<sup>1</sup>एस. एन. सेफ. क्रॉप्स साइन्सेज, इंदौर, मध्य प्रदेश

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहां गन्ना एक बहुउद्देशीय नकदी फसल है। भारत में लगभग 50 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई जाती है जिसका लगभग आधे से अधिक उत्पादन उपोष्ण भारत में ही होता है। भारत में गन्ने का उत्पादन मुख्यतया चीनी उत्पादन के लिए किया जाता है। परंतु गन्ने से गुड़, खांडसारी, इत्यादि का भी उत्पादन होता है। भारत में गन्ने से बनाए जाने वाले उत्पादों में चीनी के साथ-साथ गुड़ का अपना विशिष्ट स्थान है। गुड़ एक ठोस पदार्थ है जो आंशिक रूप से साफ व गाढ़े किए गए गन्ने के रस से बनता है। आज सम्पूर्ण मानव समाज अपने स्वास्थ्य के प्रति अत्यंत गंभीर है तथा इस वजह से विश्व के विभिन्न देशों में भी गुड़ की भारी मांग है। चीनी एवं खांडसारी जहां एक ओर केवल मिठासक हैं, वहीं दूसरी तरफ गुड़ एक खाद्य पदार्थ भी है। गुड़ ऊर्जा के अतिरिक्त, हमारे शरीर के लिए अत्यंत उपयोगी कैल्शियम, लोहा, फास्फोरस, प्रोटीन व विटामिन जैसे विभिन्न तत्वों का भी अच्छा स्रोत है। सुक्रोज के अतिरिक्त, गुड़ में ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज भी पाए जाते हैं। गन्ने की फसल उत्तरी भारत में चीनी की परता कम होने का मुख्य कारण कटाई से पेराई के मध्य 3 से 7 दिनों का अधिक समय है।

## गन्ने की कटाई-उपरांत चीनी परता में होने वाले हास के प्रमुख कारण

कटाई-उपरांत लंबे अंतराल तक गन्ने की पेराई न करने से गन्ने में संचित सुक्रोज जैविक कारकों तथा जीवाणुओं द्वारा अन्य पदार्थों में अपघटित होने लगती है जिससे चीनी एवं गुड़ की परता में गिरावट आने लगता है। भारत में चीनी परता में गिरावट के मुख्य कारण निम्नलिखित हैं

- अधिकांश क्षेत्रों में गन्ना उत्पादन हेतु प्रजातियों का चयन वैज्ञानिक पद्धति से नहीं किया जाता है। इसके अतिरिक्त गन्ने की कटाई तथा पेराई भी परिपक्वता के आधार पर नहीं हो रही है।
- कई गन्ना किसान चीनी मिल से पर्ची मिले बिना ही अपने खेत में अगली फसल के लिए खेत को खाली करने हेतु गन्ने की फसल को काट कर रख लेते हैं तथा पर्ची मिलने पर मिलों पर ले जाते हैं। इससे गन्ने में शर्करा की मात्रा का हास होता है।
- उत्तर भारत की कई चीनी मिलों की पेराई क्षमता अत्यंत कम है। किसानों-गन्ना समितियों एवं चीनी मिलों के यार्ड में गन्ना आपूर्ति के बारे में उचित समन्वयन न होने के कारण

किसान के खेतों, गन्ना क्रय केन्द्रों एवं मिल के भंडारण केंद्र पर गन्ना कई दिनों तक पड़ा रहता है।

- कई विपरीत परिस्थितियों में एवं गर्मी के महीनों में गन्ने की पेराई करना जबकि बाह्य तापमान 40 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक हो।
- गन्ना कटाई एवं पेराई के बीच लंबे अंतराल के अतिरिक्त, परिवहन के साधनों का अभाव, ग्रीष्मकाल में गुड़ का उत्पादन न किए जाने तथा गन्ने की उचित सफाई का न किया जाना है।

गन्ने में कटाई-उपरांत शर्करा के हास के प्रमुख कारण निम्नवत हैं:

- गन्ना प्रजातियों का चयन तथा उनकी वानस्पतिक (भौतिक) तथा रासायनिक संरचना।
- गन्ने की परिपक्वता एवं उसमें नमी की मात्रा।
- गन्ने की कटाई से पूर्व की स्थितियाँ जैसे नत्रजन का प्रयोग, ऊपर से काटना अथवा जलाना, आदि।
- बाहर का तापमान, काटने का समय, भंडारण, आर्द्रता एवं बरसात।
- गन्ना काटने की विधि, काटने का यंत्र, हाथ अथवा मशीनों द्वारा कटाई।

- अपरिपक्व गन्ना अथवा जले हुए गन्ने की कटाई।
- कटाई-उपरान्त गन्ने के भंडारण का गलत तरीका, खुले में रखना अथवा बिना ढके ढेर बनाकर रखना।
- गन्ने की कटाई के पूर्व उसमें रोग अथवा कीटों का प्रकोप, सूखा अथवा जल भराव वाले क्षेत्रों से गन्ने की आपूर्ति।
- गन्ने के काटने एवं लादने में ज्यादा समय लगाने या देरी से होने वाला नुकसान।

## गन्ने के भार में होने वाली कमी से किसानों के आर्थिक लाभ में कमी

गन्ने की कटाई के उपरांत गन्ने से नमी की मात्रा में तेजी से हास होने से गन्ने के वजन में कमी आने लगती है। गन्ने में नमी की मात्रा में होने वाली कमी गन्ने की किस्म एवं वातावरणीय तापमान पर निर्भर करती है। गन्ने की कटाई के 72 घंटे उपरांत गन्ने में नमी की 7 से 10 प्रतिशत तक की कमी हो जाती है, जिससे गन्ने की काटी गई फसल के भार में भी कमी आ जाती है। चीनी मिल अथवा गुड़ उत्पादन इकाईयां गन्ने को तौलकर खरीदती हैं। गन्ने के भार में कमी आने से किसानों को होने वाले आर्थिक लाभ में कमी होती है। गन्ने की

## तालिका 1: गन्ना की कटाई-उपरान्त भार में कमी का विवरण

कटाई-उपरान्त गन्ना पेराई में अंतराल (घंटे)	भार में होने वाली कमी (प्रतिशत)	
	शीघ्र पेराई करने पर	देर से पेराई करने पर
24	2.92	4.44
48	4.54	6.31
72	7.29	10.59
96	12.72	16.00

कटाई एवं पेराई के मध्य 72 घंटों से अधिक का समय होने पर गन्ना उत्पादकों को 8-10 रुपए प्रति कुंतल का नुकसान उठाना पड़ता है। इस प्रकार होने वाली आर्थिक क्षति को तालिका 1 में प्रदर्शित किया गया है।

### चीनी मिलों एवं गुड़ प्रसंस्करण इकाईयों को होने वाली आर्थिक क्षति

गन्ने की कटाई एवं पेराई के मध्य 72 घंटे से अधिक का समय होने पर चीनी मिलों एवं गुड़ प्रसंस्करण इकाईयों को गन्ने के रस में कमी, चीनी परता में कमी, गन्ने में उत्पन्न होने वाले हानिकारक पदार्थों का चीनी बनाने की प्रक्रिया में व्यवधान, गुणवत्ता में कमी तथा सफाई व्यवस्था में अवरोध, आदि कारणों से भी विभिन्न हितधारकों को लगभग 10 प्रतिशत तक की आर्थिक क्षति उठानी पड़ती है।

### गन्ने की कटाई तथा पेराई के मध्य अंतराल का अत्यंत विपरीत प्रभाव

विभिन्न शोध परिणामों से यह स्पष्ट हो चुका है कि संचयित शर्करा अथवा व्यावसायिक गन्ना शर्करा (कॉमर्शियल केन शुगर) पर गन्ने की कटाई तथा पेराई के मध्य अंतराल का अत्यंत विपरीत

### तालिका 2: कटाई एवं पेराई के अंतराल का व्यावसायिक गन्ना शर्करा पर प्रभाव

कटाई एवं पेराई में अंतराल (घंटे)	व्यावसायिक गन्ना शर्करा (प्रतिशत)	इनवर्ट शर्करा (प्रतिशत)
0	12.78	0.16
24	12.54	0.35
48	12.21	0.96
72	11.67	1.65
96	11.08	2.23
120	10.13	2.97
144	9.48	3.70
168	8.37	5.08

प्रभाव पड़ता है। वातावरणीय तापमान एवं गन्ने की पेराई एवं उसके भंडारण का व्यावसायिक गन्ना शर्करा तथा चीनी परता पर पड़ने वाले प्रभाव को क्रमशः तालिका 2 व तालिका 3 में दर्शाया गया है।

इस प्रकार, गन्ने में शर्करा हास का प्रमुख कारण गन्ने की देरी से पेराई भी है।

### क्यों होने लगता है गन्ने की कटाई के बाद शर्करा हास?

गन्ने की कटाई के उपरांत गन्ने में कोई भी जैव नियंत्रण न हो सकने के कारण गन्ने में होने वाली जैव रसायनिक प्रक्रियाएँ विपरीत दिशा में होने लगती हैं

**तालिका 3: कटाई-उपरांत पेराई में होने वाली देरी से चीनी परता पर पड़ने वाले प्रतिकूल प्रभाव**

कटाई-उपरांत पेराई में होने वाली देरी (घंटे)	सुक्रोज (प्रतिशत)	इनवर्ट शुगर (प्रतिशत)	संभावित चीनी परता (प्रतिशत, गन्ना के आधार पर)
0	19.5	0.9	13.7
48	18.2	0.5	12.3
96	17.0	2.0	10.4
144	15.5	0.8	9.0

जिससे गन्ने की शर्करा पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ने से गन्ने में शर्करा का स्तर कम होने लगता है। कटाई-उपरांत होने वाले कुछ प्रमुख परिवर्तन निम्नलिखित हैं:

- गन्ने में पाए जाने वाले इंवर्टेज नामक एक जैविक उत्प्रेरक की प्रक्रिया के कारण गन्ने में उपस्थित सुक्रोज, ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज में अपघटित हो जाता है जिससे गन्ने में संचयित शर्करा की मात्रा कम होने लगती है। गन्ने में संचयित शर्करा श्वसन की प्रक्रिया के दौरान भी प्रयोग में लाई जाती है। इसके अतिरिक्त गन्ने के कटे हुए सिरो पर जीवाणु निरंतर आक्रमण करते हुए गन्ने के भीतर घुसकर गन्ने में संचयित सुक्रोज का भक्षण करने लगते हैं।
- गन्ने की शर्करा के हास का मुख्य कारण लैक्टोबैसिलस समूह के



चित्र 1. गन्ने की फसल

जीवाणु होते हैं। ये जीवाणु डेक्स्ट्रान, कार्बोनिनिक अम्ल, अल्कोहल तथा अन्य पॉलीसैकेराइड्स जैसे कुछ अन्य अनावश्यक पदार्थों का उत्पादन करते हैं जो गन्ने से चीनी बनने की प्रक्रिया के सभी स्तरों पर प्रभावित करते

हैं। ल्यूकोनोस्टॉक नामक जीवाणु गन्ने की कटाई के दौरान गन्ने में प्रवेश करके गन्ने में उपस्थित शर्करा को डेक्सट्रॉन (को-पॉलीमर) में परिवर्तित कर देता है।

- गन्ने में जल की कमी होने से जैव उत्प्रेरक इंवर्टेज अत्यंत सक्रिय होकर शर्करा विघटन की प्रक्रिया को तेज कर देते हैं। अम्लीय जैव उत्प्रेरक इंवर्टेज 4.8 से 5.2 पीएच की रेंज में सक्रिय होते हैं जबकि उदासीन जैव उत्प्रेरक इंवर्टेज 7.0 से अधिक पीएच होने पर ही क्रियाशील होते हैं। गन्ने के रस के पीएच मान लगभग 5.2 से 5.4 के मध्य होता है। इसी कारण अम्लीय इंवर्टेज कटाई किए जा चुके गन्ने में अत्यंत सक्रिय होकर गन्ने की शर्करा पर प्रतिकूल प्रभाव डालकर गन्ने में शर्करा को कम करने लगता है।
- गन्ने की कटाई के बाद गन्ने की कटी फसल पर पचास से अधिक प्रकार के जीवाणुओं का अतिक्रमण होने लगता है। परंतु इन सभी में से ल्यूकोनोस्टॉक जीवाणु की प्रजातियाँ सबसे खतरनाक होती हैं। शोध अध्ययनों से यह सर्वविदित हो चुका है कि मृदा में पाये जाने वाले ल्यूकोनोस्टॉक जीवाणु की विभिन्न





चित्र 2. कटाई हेतु गन्ने की परिपक्व फसल

प्रजातियाँ (ल्यूकोनोस्टॉक डेक्स्ट्रेनिकम तथा ल्यूकोनोस्टॉक मीसेंटेरोयड्स) गन्ने की कटाई के पश्चात गन्ने के कटे भाग से गन्ने में प्रवेश करके शर्करा को डेक्स्ट्रॉन में परिवर्तित कर देती हैं। गन्ना एवं रस में मौजूद डेक्स्ट्रान पॉलीसैक्राइड्स से शर्करा का हास होने पर चीनी परता में कमी होने लगती है। इसके अतिरिक्त, लैक्टोबेसिलस समूह के जीवाणु शर्करा को कार्बोनिक अम्ल में बदल देते हैं और यीस्ट किण्वन प्रक्रिया द्वारा इथेनॉल बनती है। उपरोक्त सभी प्रक्रियाएँ शर्करा हास का कारण बनती हैं।

**गन्ने की पेराई में विलंब होने की दशा में शर्करा हास में कमी लाने हेतु प्रमुख उपाय**

गन्ने की पेराई में विलंब होने पर जैव रसायनिक एवं जीवाणुओं द्वारा

शर्करा के होने वाले हास में कमी लाने में निम्नलिखित उपाय प्रभावशाली पाए गए हैं:

- गन्ने की कटाई करने के उपरांत गन्ने की शीघ्र अतिशीघ्र पेराई का प्रयास किया जाना चाहिए। कटे हुए गन्ने को कटाई के 48 घंटों के भीतर ही पेराई के लिए चीनी मिल

अथवा गुड़ प्रसंस्करण इकाई तक अवश्य पहुंचा देना चाहिए। चीनी मिलों को ताजे गन्ने की आपूर्ति सुनिश्चित करने से जीवाणुओं द्वारा गन्ने की शर्करा में होने वाले संभावित हास को भी रोकने का पूरा प्रयास किया जाना चाहिए।

- जल भराव वाले स्थानों में उगाई जा रही गन्ने की फसल, जलाए गए गन्ने अथवा गन्ने के छोटे टुकड़ों को पेराई के लिए कटाई के 24 से 48 घंटों के भीतर चीनी मिल तक अवश्य पहुंचा देना चाहिए।
- चीनी मिलों को गन्ने की आपूर्ति करते समय इसकी पूरी तरह से सफाई करना, गन्ने की पत्तियों से मिट्टी तथा जड़ों का हटाना सुनिश्चित करना चाहिए।



चित्र 3. गन्ने की कटाई-उपरांत खेत में पड़ा गन्ना तथा चीनी मिलों तक उनका परिवहन



चित्र 4. चीनी मिल में गन्ने का प्रबंधन

गन्ने को छोटे-छोटे ढेरों में पूरी तरह से साफ स्थान पर इस प्रकार रखना चाहिए कि गन्ने जमीन से छू न पाएं या जमीन को कम से कम छुएं। गन्ने के ढेर लगाने वाले स्थान पर गोबर का ढेर, इत्यादि नहीं होना चाहिए। गन्ने के ढेर में हवा का संचरण नहीं रुकना चाहिए। ढेर होने की संभावित दशा में समय-समय पर जीवाणुनाशक घोल का छिड़काव करना चाहिए। यदि संभव हो सके तो 10 पी.पी.एम. डाई थायो कार्बामेट का घोल गन्ने पर छिड़कना चाहिए। यदि यह रसायन उपलब्ध न हो तो 0.1 प्रतिशत पोटैशियम परमैंगनेट का छिड़काव करके गन्ने को पत्तियों की एक मोटी तह से ढक कर रखना चाहिए। छिड़काव करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि गन्ने के कटे हुए सिरों पर अवश्य रूप से छिड़काव हो जाए। कटे हुए गन्ने के ढेर को काटे गए गन्ने की पत्तियों की एक मोटी पर्त से ढक देना चाहिए।

यदि उपरोक्त बातों को ध्यान में रखा जाएगा तो किसानों की आय के साथ-साथ चीनी मिलों एवं गुड़ प्रसंस्करण इकाईयों को अधिक मौद्रिक लाभ मिल सकेगा।



- गन्ने की आपूर्ति व्यवस्था में विलंब होने वाली चीनी मिलों तथा कम पेराई क्षमता वाली चीनी मिलों के अधीनस्थ क्षेत्रों में गन्ने की ऐसी किस्मों का चयन करना चाहिए जिनकी बाह्य परत में मोम का स्तर अधिक होने के साथ-साथ गन्ने की ऊपरी पर्त मोटी हो।
- गन्ने के पूर्ण रूप से परिपक्व होने पर ही गन्ने में शर्करा की मात्रा उच्चतम होती है। अतः सदैव ही पूर्ण रूप से परिपक्व हो चुके गन्ने की ही कटाई की जानी चाहिए। कटाई के पूर्व परिपक्वता की अवस्था के लिए सर्वेक्षण के उपरांत ही गन्ने की कटाई की योजना बनाई जानी चाहिए। अपरिपक्व कटे हुए गन्नों में शर्करा का हास अधिक तीव्र गति से होता है।
- गन्ने की कटाई के उपरांत चीनी मिलों में भेजने में विलंब होने पर एस.एम.एस. (सोडियम मेटासिलिकेट) तथा बी.के.सी. (बिजत्कोनियम क्लोराइड) के घोल से कटे हुए गन्नों पर छिड़काव कर देना चाहिए।
- गन्ने का उचित तरीके से परिवहन तथा भंडारण न करने की स्थिति में, गन्ने में विद्यमान शर्करा का हास होता है।
- अपरिहार्य परिस्थितियों में गन्ने की पेराई में विलंब होने की दशा में



मनीषा कौशल, देविना वैद्य, अनिल गुप्ता एवं प्रियंका चौहान

खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, डा. वाई. एस. परमार. औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय,  
नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश

गन्ना एक बारहमासी लंबी अवधि की फसल है जो पोएसी (Poaceae) परिवार से संबंधित है। दुनिया के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में एक प्रमुख फसल के रूप में इसकी व्यापक रूप से खेती की जाती है। गन्ना हमारे देश की सबसे महत्वपूर्ण कृषि औद्योगिक फसलों में से एक है। चीनी उद्योग भारत का दूसरा सबसे बड़ा कृषि आधारित उद्योग है, जिसमें लगभग 5 करोड़ किसान, उनके आश्रित और कृषि मजदूरों का एक बड़ा समूह शामिल है। विश्व में 26.20 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र से 1907 मीट्रिक टन गन्ने की पैदावार होती है। भारत, ब्राजील के बाद दुनिया में गन्ने के दूसरे सबसे बड़े उत्पादक के रूप में जाना जाता है। चीन, थाईलैंड और पाकिस्तान इसके बाद आते हैं। विश्व के गन्ना उत्पादन में भारत का योगदान लगभग 19 प्रतिशत है। भारत में गन्ने की खेती 8 डिग्री सेल्सियस से 33 डिग्री सेल्सियस अक्षांश तक तथा 500 मि.मी. से 2500 मि.मी. तक औसत वर्षा प्राप्त करने वाले क्षेत्र में की जाती है, जो मुख्य रूप से चीनी, गुड़ और खंडसारी जैसे मिठास के उत्पादन के लिए उगाई जाती है। भारत में गन्ने का उत्पादन 4.7 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र से 376.9 मिलियन टन है। राज्यों में उत्तर प्रदेश गन्ने का सबसे बड़ा क्षेत्र है, इसके बाद महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, गुजरात और पंजाब का स्थान है।

गन्ना एक लंबी अवधि की फसल है और भौगोलिक परिस्थितियों के

आधार पर परिपक्व होने के लिए 10 से 15 या 18 महीने की आवश्यकता होती

है। उत्तर भारत में इसकी कटाई, अक्टूबर से मार्च के दौरान की जाती है

जबकि देश के दक्षिण भाग में इसकी कटाई दिसम्बर से अगस्त के दौरान की जाती है। भारत में गन्ने का रस पूरे देश में उपलब्ध है, लेकिन रस की संरचना गन्ने की किस्म, भौगोलिक स्थिति, सांस्कृतिक प्रथाओं, कटाई के समय परिपक्वता और कटाई और परिवहन के दौरान यांत्रिक उपचार के अनुसार भिन्न होती है। गन्ने का रस बहुत लोकप्रिय स्वादिष्ट पेय है और यह व्यावसायिक रूप से डिब्बाबंद रूप में शायद ही कभी उपलब्ध होता है। गन्ने को रोलर क्रशर के बीच कुचलकर रस निकाला जाता है और बर्फ के साथ या बिना बर्फ के इसका सेवन किया जाता है। गन्ने का रस ऊर्जा को रिचार्ज करने के लिए बहुत अच्छा है, क्योंकि इसमें नमी (75-85 प्रतिशत), रिड्यूसिंग शर्करा (0.3-3.0 प्रतिशत), खनिज एंजाइम, अम्ल, विटामिन सी, विटामिन बी<sub>6</sub>, फ्लेवोनॉइड के साथ नॉन-रिड्यूसिंग शर्करा (10-21 प्रतिशत) होती है। गन्ने का रस एक कम अम्लीय पेय (पी.एच. 5.0) है जिसमें उच्च जल गतिविधि 0.99 होती है और इसमें लगभग 80 प्रतिशत नमी और 20 प्रतिशत कुल घुलित ठोस पदार्थ होते हैं। इन ठोस पदार्थों में मुख्य पदार्थ हैं: सुक्रोज (17 प्रतिशत), ग्लूकोज (0.4 प्रतिशत) और फ्रक्टोज (0.2 प्रतिशत), साथ ही नाइट्रो-

जनयुक्त पदार्थ जैसे कार्बनिक अम्ल, खनिज जैसे लोहा, कैल्शियम, पोटैशियम, सोडियम और मैग्नीशियम भी विद्यमान होते हैं। गन्ने का रस 40 किलो कैलोरी ऊर्जा, 10 मिलीग्राम लौह तत्व और 6 माइक्रोग्राम कैरोटीन/100 मिलीलीटर प्रदान करता है। एक पौष्टिक उत्पाद होने के कारण गन्ने के रस में कई औषधीय गुण होते हैं क्योंकि यह बुखार को कम करने, कैंसर से लड़ने, मधुमेह में, रक्त में शर्करा के स्तर को स्थिर करने, गुर्दे को साफ करने, दांतों की सड़न की रोकथाम के अलावा पेट, हृदय, आंख, मस्तिष्क को मजबूत करता है।

गन्ने के रस का प्रसंस्करण और विपणन एक बहुत बड़ी चुनौती है। गन्ने के रस के गुण कई कारणों से प्रभावित होते हैं जो भौतिक (प्रकाश, नमी), रासायनिक (ऑक्सीजन), जैविक (सूक्ष्मजीव) और जैव-रासायनिक (एंजाइम) हो सकते हैं। गन्ने के रस का रंग बदलने की वजह में पॉलीफेनॉल ऑक्सीडेज (पीपीओ) और परॉक्सीडेज (पी ओ डी) प्रमुख एंजाइम शामिल हैं। ये एंजाइम रंग, बनावट, स्वाद, सुगंध और पोषण संरचना में अवांछनीय परिवर्तन का कारण बनते हैं। गन्ने के डंटल से निकाला गया रस गहरे भूरे रंग का हो जाता है और भंडारण के दौरान प्रमुख अवसादन (सेडीमेन्टेशन) दिखाई देता है। उपरोक्त

कारणों से वर्तमान शोध, गन्ने के रस के विशिष्ट स्वाद के प्रसंस्करण और भंडारण का अध्ययन करने के लिए किया गया था, जो रस में न्यूनतम परिवर्तन करता है और उच्च उपभोक्ता स्वीकार्यता वाले गन्ने के रस का संरक्षण करता है।

## गन्ने का रस निकालना

गन्ने के ताजे डंटल (किस्म: सीओ 118 और सीओ 238) जैसे कच्चे माल को नवम्बर के अंत में कुरुक्षेत्र हरियाणा के लाडवा जिले के खेतों से वाणिज्यिक परिपक्वता पर अध्ययन के लिए खाद्य विज्ञान विभाग, नौणी, सोलन में लाया गया। गन्ने के डंटल की सूखी पत्तियों, शीर्षों, जड़ों के हिस्से और क्षतिग्रस्त या सक्रमित गांठों को हटाने के लिए अच्छी तरह से साफ किया। गन्ने के डंटल के छिलके और गांठों को तेज चाकू से खुरचने के बाद साफ पानी से धोया गया। धोने के बाद, रस निकालने के लिए एक तीन रोलर स्टेनलेस स्टील पावर क्रशर का उपयोग किया गया। रस को चार परत वाले मलमल के कपड़े से छान लिया गया ताकि एक स्पष्ट छानन प्राप्त किया जा सके जिसका उपयोग अध्ययन के लिए किया गया।

## गन्ने के डंठल की भौतिक एवं रासायनिक विशेषताएं

गन्ने के डंठल की भौतिक विशेषताओं पर तालिका 1 में डेटा के अवलोकन से पता चलता है कि गन्ने के डंठल का औसत वजन  $1.57 \pm 0.01$  किलोग्राम और औसत लंबाई  $270.0 \pm 0.24$  से.मी. पाई गई। गन्ने के डंठल के ऊपरी, मध्य और निचले भाग का औसत व्यास क्रमशः  $17.10 \pm 0.16$ ,  $33.0 \pm 0.16$  और  $34.30 \pm 0.16$  मि.मी. पाया गया, जिसमें गन्ने की औसत रस उपज  $64.56 \pm 0.01$  प्रतिशत है। इसके अलावा आंकड़ों ने

तालिका 1: गन्ने के डंठल की भौतिक एवं रासायनिक विशेषताएं

विवरण	औसत मान
वजन (किलोग्राम)	$1.57 \pm 0.01$
लंबाई (से.मी.)	$270.00 \pm 0.24$
व्यास (मि.मी.)	
शीर्ष	$17.10 \pm 0.16$
मध्य	$33.00 \pm 0.16$
नीचे	$34.30 \pm 0.16$
रस की मात्रा (%)	$64.56 \pm 0.01$
नमी (%)	$71.43 \pm 0.01$
कुल खनिज लवण (%)	$1.78 \pm 0.01$
खाद्य रेशे (%)	$11.82 \pm 0.01$

संकेत दिया कि गन्ने के डंठल में नमी की मात्रा  $71.43 \pm 0.01$  प्रतिशत थी जिसमें कुल खनिज सामग्री  $1.78 \pm 0.01$  प्रतिशत थी जबकि कूड फाइबर की मात्रा  $11.82 \pm 0.01$  प्रतिशत देखी गई।

## गन्ने के रस की भौतिक एवं रासायनिक विशेषताएं

गन्ने के रस की रासायनिक विशेषताओं पर तालिका 2 ने  $15.40 \pm 0.01$  डिग्री ब्रिक्स के कुल घुलनशील ठोस पदार्थों को  $0.13 \pm 0.01$  प्रतिशत तालिका 2: गन्ने के रस की भौतिक एवं रासायनिक विशेषताएं

अभिलक्षण	औसत मान
कुल घुलनशील तत्व (टी.एस.एस. ब्रिक्स)	$15.40 \pm 0.01$
अम्लता (%)	$0.13 \pm 0.01$
पी. एच.	$5.49 \pm 0.01$
कुल शर्करा (%)	$13.19 \pm 0.02$
एस्कॉर्बिक अम्ल (मिलीग्राम/100 ग्राम)	$2.00 \pm 0.16$
कुल फिनोल (मिलीग्राम/100 ग्राम)	$29.00 \pm 0.10$
एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि (%)	$71.95 \pm 0.01$
पीपीओ गतिविधि (यू/एम.एल.)	$55.73 \pm 0.01$

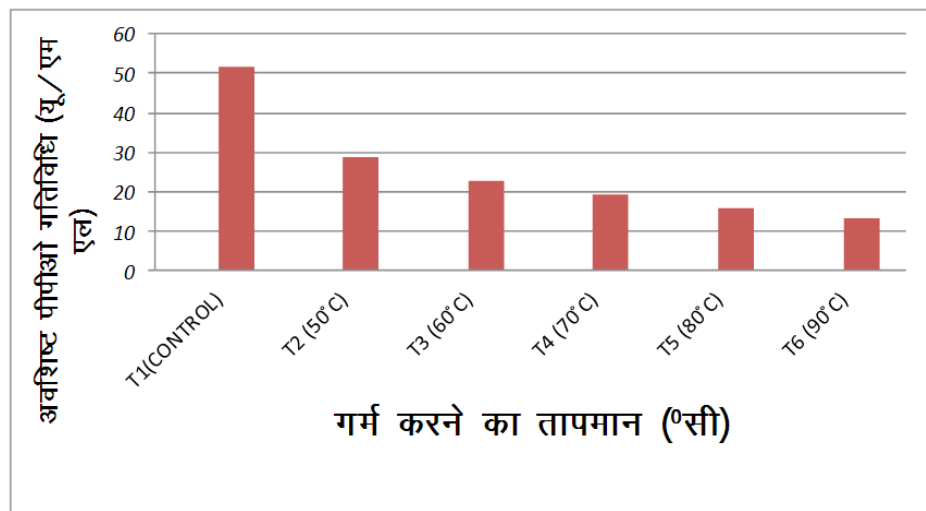
साइट्रिक अम्ल और पी.एच.  $5.49 \pm 0.01$  के रूप में अंकित किया। इसके अलावा गन्ने के रस में कुल शर्करा का स्तर  $13.19 \pm 0.02$  प्रतिशत पाया गया।

गन्ने के रस में एस्कॉर्बिक अम्ल की मात्रा  $2.0 \pm 0.16$  मिलीग्राम/ 100 ग्राम दर्ज की गई जो अन्य फलों की तुलना में कम है। गन्ने के रस में कुल फिनॉल और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि का अच्छा अनुपात होता है जिसका मान क्रमशः  $29.0 \pm 0.01$  मि.ग्रा./ 100 ग्रा. और  $71.95 \pm 0.01$  प्रतिशत है। इसके अलावा गन्ने के रस में पीपीओ गतिविधि और गैर एंजाइमी ब्राउनिंग क्रमशः  $55.73 \pm 0.01$  यू/एम.एल. और  $0.27 \pm 0.02$  दर्ज की गई।

## गन्ने के रस के पी एच का अनुकूलन

गन्ने के रस में कम अम्लता, उच्च जल गतिविधि और उच्च शर्करा सामग्री होती है और इसलिए यह प्रशीतित होने पर भी तेजी से खराब हो जाता है। ताजे निकाले गए गन्ने के रस के पी एच को साइट्रिक एसिड, ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड (85% शुद्ध) और नींबू के रस के संतृप्त घोल जैसे विभिन्न एसिडुलैट्स का उपयोग करके 4.0 पी एच तक

कैलिब्रेट किया गया था। पी एच को 4.0 तक समायोजित करने के लिए एसिडुलेंट का चयन संवेदी मूल्यांकन के आधार पर किया गया था। पी एच समायोजित गन्ने के रस के संवेदी मूल्यांकन से सम्बंधित परिणामों से पता चला है कि पी एच 4.0 तक कम करने के लिए पैनलिस्टों (मूल्यांकन कर्ताओं) द्वारा ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड का समावेश अन्य उपचारों से ज्यादा पसंद किया गया था और रंग (8.89), स्वाद (8.77), सुगंध (8.69) और समग्र स्वीकार्यता (8.88) जैसे विभिन्न मापदंडों के लिए उच्च स्कोर किया था जबकि साइट्रिक एसिड और नींबू के रस को मिलाने से विभिन्न मापदंडों के लिए संवेदी स्कोर में कमी आई थी।



चित्र 1. विभिन्न तापमान उपचारों के साथ गन्ने के रस में पी पी ओ गतिविधि

### गन्ने के रस के लिए पाश्चुराइजेशन तापमान एवं समय का अनुकूलन

ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड उपचारित गन्ने के रस को संवेदी अंकों के आधार पर सबसे अच्छा पाया गया और पैनलिस्टों द्वारा चुना गया क्योंकि यह साइट्रिक एसिड उपचारित एसिडुलेंट की

तुलना में गन्ने के रस के मूल स्वाद को प्रभावित नहीं करता था। गन्ने का रस साइट्रिक एसिड डालने से हल्का अम्लीय बन गया और उसका निहित स्वाद भी बदल गया। मानकीकृत पी. एच. समायोजित गन्ने के रस को तब अलग-अलग तापमान जैसे 50 डिग्री सेल्सियस, 60 डिग्री सेल्सियस, 70

तालिका 3: प्रसंस्कृत गन्ने के रस की गुणवत्ता विशेषताओं पर ताप समय का प्रभाव

प्रसंस्करण तापमान (डिग्री सेल्सियस)	समय (मिनट)	पी पी ओ (यू/एम एल)	टी. एस. एस. (डिग्री ब्रिक्स)	पी. एच.	अम्लता (%)	कुल शर्करा (%)
90 डिग्री सेल्सियस	5	13.13	22.40	4.07	0.64	18.32
	10	12.87	22.60	4.07	0.64	18.32
	15	11.48	22.80	4.07	0.64	18.33
	20	11.42	22.90	4.07	0.64	18.34
	25	11.39	23.20	4.08	0.65	18.34
अनउपचारित गन्ने का रस		50.79	20.80	4.08	0.60	18.31

डिग्री सेल्सियस, 80 डिग्री सेल्सियस और 90 डिग्री सेल्सियस पर गर्म किया गया था। परिणाम (चित्र 1.0) दर्शाते हैं कि 90 डिग्री सेल्सियस पर रस को गर्म करने से पी पी ओ गतिविधि (13.40±0.02 यू/एम.एल.) में कमी आई है। ताजा गन्ने के रस में पी पी ओ गतिविधि 51.60±0.02 यू/एम.एल. पाई गई।

प्रसंस्करण तापमान के अनुकूलन के बाद, गन्ने के रस को अलग-अलग समय अवधि यानि 5, 10, 15, 20 और 25 मिनट 90 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करके पाश्चुराइजेशन

का समय अनुकूलित किया गया था। तालिका 3 में अवशिष्ट पीपीओ गति-विधि पर समय अवधि के प्रभाव से पता चलता है कि प्रसंस्करण समय में वृद्धि के साथ पी.पी.ओ. गतिविधि में कमी आई है। रस को 90 डिग्री सेल्सियस पर 5 मिनट के लिए गर्म करने पर 13.13 यू/एम.एल. की पीपीओ गतिविधि देखी गई। जबकि 25 मिनट हीटिंग पर 11.39 यू/एम.एल., 20 मिनट हीटिंग पर 11.42 यू/एम.एल. और 15 मिनट हीटिंग पर 11.48 यू/एम.एल. पी पी ओ गतिविधि पाई गई।

## निष्कर्ष

गन्ने के रस के संरक्षण के लिए मानकीकृत प्रोटोकॉल ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड के साथ पी एच को 4.0 तक समायोजित करना है, इसके बाद रस को परोक्ष रूप से 60 डिग्री सेल्सियस तापमान तक गर्म करना, पूर्व-निष्फल कांच की बोतलों में गर्म भरना और 90 डिग्री सेल्सियस पर 15 मिनट के लिए पाश्चुराइजेशन के बाद भण्डारण करना है। इस तकनीक द्वारा, गन्ने के रस के कुशल उपयोग को व्यावसायिक रूप से अपनाना एक लाभदायक प्रस्ताव प्रतीत होता है।



बिना मातृभाषा की उन्नति के देश का गौरव  
कदापि वृद्धि को प्राप्त नहीं हो सकता।



### जय सिंह

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

आम (मैंगिफेरा इंडिका एल.) भारत में सबसे अधिक व्यावसायिक रूप से उत्पादित किए जाने वाले फलों में से एक है, जो 21.8 मिलियन टन उत्पादन का स्तर प्राप्त कर रहा है (स्टेटिस्टा 2017-18)। सीमित भण्डारण अवधि वाला मौसमी फल होने के कारण, आम के पूरी तरह से पकने के बाद इस की गुणवत्ता तेजी से गिरने लगती है। लगभग 20 प्रतिशत (4.36 मिलियन टन) आम के फलों को आम की प्युरी, अमृत, लैडर, अचार और डिब्बाबंद स्लाइस जैसे ठोस अपशिष्ट (छील और पत्थर), तरल और तरल अपशिष्ट (रस लुगदी और धोवन) और अन्य उत्पादों के लिए प्रसंस्कृत किया जाता है। उच्चमूल्य वाले उत्पाद में रूपांतरण के माध्यम से इन अपशिष्टों का उपयोग अत्यधिक आर्थिक महत्व का है। यह प्रस्तुति कच्चे और पके आम प्रसंस्करण से प्राप्त अपशिष्ट और भोजन, खाद्य पूरक, पशु आहार, न्यूट्रास्यूटिल, फार्मास्यूटिकल और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए अवशेषों के उपयोग का विस्तृत वर्णन करती है।

**फलों के अपशिष्टों के प्रभावी उपयोग और खाद्य पूरक के रूप में उपोत्पादों के प्रसंस्करण में बाधाएं**

अपशिष्ट क्षतिग्रस्त, विकृत, रंगहीन, अधिक आकार, कम आकार के, रोग

ग्रस्त फलों के रूप में हो सकते हैं। यह कटाई से लेकर उपभोग तक पत्ते, ट्रिमिंग, छिलके, बीज, रस का गूदा, धुलाई, आदि हो सकते हैं। अत्यधिक विविधता, मात्रात्मक और गुणात्मक रूप से

उपलब्धता, उच्च पारिश्रमिकता खपत पैटर्न बाधाओं के अतिरिक्त कारक हैं। आम के कुल अपशिष्ट का लगभग 42 प्रतिशत, 39 प्रतिशत, 14 प्रतिशत और 5 प्रतिशत अनुपात क्रमशः घरेलू,



अपशिष्ट और अवशेष	मात्रा (प्रतिशत)	कुल ताजा (मिलियन टन)	अपशिष्ट (प्रतिशत)	नम सामग्री (प्रतिशत)	शुष्क पदार्थ (प्रतिशत)	खाद्य शुष्क पदार्थ (मिलियन टन)
छाल	12-15 औसत (13.5)	2.943	10		90	2.649
गुठली	17-22 औसत (20)	4.36	8.2		91.8	4.002
गूदा अवशेष / गूदे के ऊपर बचा रस	5-10 औसत (7.5)	1.635	81		19	0.311
कुल उपज से खाद्य शुष्क पदार्थ	—	—	—			6.961
प्रयोग करने योग्य खाद्य शुष्क पदार्थ (20 प्रतिशत)						1.392

प्रसंस्करण, खाद्य सेवा और खुदरा वितरण क्षेत्रों में उत्पन्न होता है। घरेलू, खाद्य सेवा और खुदरा वितरण में फलों के कचरे का संग्रह और प्रबंधन कठिन है।

संभव तरीका यह है कि अपशिष्ट संसाधक, गुणवत्ता मानदंड निर्धारित करें और मात्रा पर ध्यान दिए बिना नकद भुगतान पर घर-घर जाकर सूखे रूप

में कचरे के संग्रह को व्यवस्थित करें। बाद में अन्य प्रक्रियाएं धीरे-धीरे लागू होंगी।

### आम के अपशिष्ट और प्रसंस्करण अवशेष



पका हुआ आम



कच्चा आम



पके आम का छिलका



कच्चे आम का छिलका



बीज/गुठली



बीज की गिरी



गुठली



अपशिष्ट लुगदी/पल्प

## कच्चे आम के छिलके से संभावित उत्पाद

कच्चे आम के छिलके का पाउडर, पेस्ट, जेली, जैम, पन्ना, चिक्की, कैंडी,

अचार, पेक्टिन, खाद्य रेशे, फ्लेक्स, मुरब्बा, सूखे छिलके, छिलके के चिप्स, अमचूर, पीलड्रिंक, चटनी, रायता, छिलका दाल, छिलका करी, आम के

छिलके वाले चावल, कम लागत में बायोडिग्रेडेबल और सक्रिय पैकेजिंग, आदि।



कच्चे आम का पाउडर



छिलके का पेस्ट



जैम



जैली



पन्ना



चटनी



छिलके के चिप्स



छिलके के चक्की



छिलके वाले चावल



सूखा छिलका



कैंडी



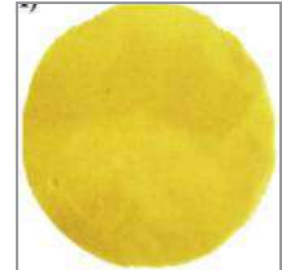
छिलके वाली चटनी



छिलके के आचार



कच्चे आम के छिलके वाल सिरका



खाद्य फिल्में और कोटिंग्स

## पके आम के छिलके से संभावित उत्पाद

पके आम के छिलके से एंटी-ऑक्सिडेंट्स, रेशे और कई विटामिनों से भरपूर कई उत्पाद बनाए जा सकते

हैं, जैसे- जैम, जेली, सिरप, पील पाउडर (एंटीऑक्सिडेंट्स, खाद्य रेशे, मैकरोनी में 5-10 प्रतिशत), चिप्स, आहार फाइबर, पके आम के छिलके का आटा, पके आम के छिलके का पेस्ट, सिरका, पेय पदार्थ, स्कवैश, आदि। चाय, सलाद,

पेक्टिन (20-30 प्रतिशत), अमृत, मशरूम की खेती के लिए सबस्ट्रेट, फ्लेक्स, छील के सौंदर्य प्रसाधन, बेकरी उत्पादों और मैकरोनी में समावेश, कम लागत वाली बायोडिग्रेडेबल और सक्रिय पैकेजिंग, आदि।



छिलके का पाउडर



छिलके का पेस्ट



छिलके की जैली



छिलके का जूस



छिलके से निष्कर्षित  
जैवसक्रिय यौगिक



छिलके का आटा



छिलके के चिप्स



छिलके की कैंडी



छिलका समावेशित  
(5-10%) मैकरोनी



छिलके से निष्कर्षित  
पेक्टिन



छिलके के आचार



गूदे के बर्गर



गूदे के पकौड़े



गूदे का मुरब्बा



गूदे का हलवा



गूदे का क्रम्बल बार



आम युक्त संदेश



आम पनीर केक



खाद्य फिल्में और  
कोटिंग्स



खाद्य कोटिंग्स

## कच्चे आम के गूदे से उत्पाद

भरवा करेला, आम का पन्ना, सांभर, दालकरी, आदि।

## लुगदी प्रसंस्करण अवशेषों से संभावित उत्पाद

रस, सूप, पास्ता सॉस, पिज्जा क्रस्ट, मुरब्बा, सिरप, कस्टर्ड, लैदर/रोल, सूखा

गूदा, आम पापड़, आम रस, आम लुगदी फाइबर की अपशिष्ट, सूखे आम लुगदी फाइबर की अपशिष्ट, अपशिष्ट लुगदी मिश्रण के लिए बेकरी उत्पाद (मफिन,



बचा हुआ/अपशिष्ट गूदा



कच्चे आम का गूदा



अपशिष्ट गूदा



आम के गूदे की बर्फी



आम के गूदे के लड्डू



गूदे के सन्देश



बचे हुए गूदे का पेड़ा



आईस्क्रीम



गूदे का श्रीखंड



आम के गूदे का पापड़



बचा हुआ गूदा लैदर/रोल



हलवा



गूदे का कलाकन्द



गूदे की आईस्कैंडी



बचे हुए गूदे की पल्प की कुल्फी



आम का फ्लेवर



गूदे का मूस/पन्ना/फ्रूटी



गूदे के मफिंस



गूदे का बर्गर



बचे हुए गूदे का सॉस



लस्सी



केक



दही



डिप्स एवं स्प्रेडर



जूस पल्प क्रैकर



गूदे के जूस के चावल



गूदे के जूस का आमरस



गूदे के जूस का घेवर



गूदे के जूस की खीर



गूदे के जूस का केक

केक, ब्रेड, कुकीज, ग्रेनोलाबार-अनाज के आटे के साथ लुगदी मिश्रण), क्रीम के साथ स्प्रेडर पल्प मिश्रण, खाद्य रेशे, आइसक्रीम, अमृत, मीठा स्वाद।

**आम की गिरी (मैंगो कर्नेल) से संभावित उत्पाद**

आम की गिरी पॉलीफेनॉल्स का अच्छा स्रोत, कैपेस्टरोल के रूप में

फाइटोस्टेरोल, सितोस्टेरोल और टोकोफेरोल के साथ- साथ कार्यात्मक खाद्य सामग्री, रोगाणुरोधी यौगिकों और कॉस्मेटिक के लिए संभावित स्रोत हो सकता है। आटा



आम की गिरी



सूखे आम की गिरी



आम के गिरी का आटा



आम के गिरी का पाउडर



गिरी स्टार्च



कद्दूकस की हुई गिरी



गुठली का आटा 10-50 प्रतिशत



25 प्रतिशत तक गुठली का आटा कुकीज



आम की गिरी युक्त बिस्किट  
में 30 प्रतिशत



5-10 प्रतिशत आम की गिरी  
के आटे युक्त परांटे



बीज की गिरी के पापड़



आम के बीज की गिरी का  
मिक्स सूप



20 प्रतिशत आम की गिरी  
युक्त कप केक



आम के बीज का मखाना  
जैसा उत्पाद



आम की गिरी का तेल



गिरी की खल

(चपाती में 5-10 प्रतिशत गेहूं के आटे की जगह ले सकता है), बेकरी व बर्हिर्वर्धित उत्पादों में 30 प्रतिशत तक (ब्रेड, कुकीज, पेस्ट्री, पास्ता, नूडल्स, स्नैक्स और केक) प्रयोग किया जा सकता है।

### निष्कर्ष

आम भारत का एक महत्वपूर्ण व्यावसायिक फल है, इससे कई प्रसंस्कृत उत्पाद बनाए जाते हैं। वृहद् स्तर पर आम के प्रसंस्करण से छिलका मुठली,

गूदा इत्यादि प्राप्त होते हैं। इन अपशिष्ट/ अवशेषों को भांति-भांति के मूल्यवर्धित उत्पाद, फार्मास्युटिकल, न्यूट्रास्युटिकल इत्यादि हेतु प्रसंस्कृत करके उच्च आमदनी का स्रोत बनाया जा सकता है।

□□□□

जिसके पास धैर्य है वह जो  
चाहे वो पा सकता है।



अजय सिंह गोदारा एवं प्रज्ञा भदौरिया<sup>1</sup>

कृषि विज्ञान केन्द्र, फतेहगढ़ साहिब, पंजाब

<sup>1</sup>भा.कृ.अनु.प.-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, लुधियाना, पंजाब

भारत एक कृषि प्रधान देश है और अनाज उत्पादन की दृष्टि से आत्मनिर्भर है। कृषि के साथ-साथ पशुपालन का लोगों के जीवन निर्वाह और देश की आर्थिक व्यवस्था में अहम योगदान है। पशुओं की बीसवीं गणना के अनुसार भारत में 193.6 मिलियन गाय, 109.85 मिलियन भैंसों, 74.26 मिलियन भेड़, 148.88 बकरियां, 0.34 मिलियन घोड़े व खच्चर और 0.25 मिलियन ऊंट हैं। विश्व में गाय-भैंसों की संख्या के आधार पर भारत पहले स्थान पर है परन्तु प्रति पशु दुग्ध उत्पादन की दृष्टि से बहुत पीछे है। भारत में दुधारू पशुओं का औसतन दूध उत्पादन 1172 किलोग्राम प्रति पशु प्रति वर्ष है जो कि डेनमार्क, अमेरिका, ब्राजील, आदि देशों से बहुत कम है। इसका मुख्य कारण पशुओं के जीवन निर्वाह और दूध उत्पादन की आवश्यकता के अनुसार पर्याप्त मात्रा में हरा-चारा उपलब्ध ना होना है जिसकी वजह से पशुओं की संख्या के अनुसार दूध उत्पादन नहीं होता। पशुओं को स्वस्थ रखने, पूर्ण विकास और अच्छा दूध उत्पादन करने में हरा-चारा एक उत्तम और सस्ता साधन है। परन्तु नकदी फसलों के उत्पादन की ओर उन्मुख किसानों का ध्यान इस तरफ से गया है और पशुओं की जरूरत के अनुसार हरा-चारा पैदा नहीं किया जा रहा है, जिससे पशुओं के स्वास्थ्य के साथ-साथ दूध उत्पादन पर भी असर पड़ रहा है। इस कारण छोटे और सीमांत किसान दिन प्रतिदिन पशुपालन का काम छोड़ रहे हैं। दूध देने वाले पशुओं से कम खर्च पर अधिक दूध उत्पादन के लिए जरूरी है कि पशुओं को पौष्टिक व संतुलित मात्रा में हरा चारा प्रतिदिन मिलता रहे।

वर्ष के कुछ महीनों में जैसे बरसीम-जई की फसल के बाद मई-जून के महीने में, मक्का व ज्वार की फसल के बाद अक्टूबर-नवंबर के महीने में, हरे चारे की कमी आने के कारण पशुओं के शारीरिक विकास में भी कमी आती है। बढ़ती हुई महंगाई के दौर में गुणवत्ता युक्त सस्ता दूध उत्पादन करने के लिए हरे चारे का प्रबंध करना बहुत जरूरी है, जिसके लिए आधुनिक समय में सिंचाई की सुविधा के अनुसार कृषि विशेषज्ञों द्वारा सुझाए गए फसल चक्र अपनाकर वर्ष भर हरे चारे की अच्छी पैदावार ली जा सकती है। साल भर हरा चारा उत्पादन के लिए ध्यान रखें कि रबी, खरीफ और जायद तीनों मौसम में चारे की बिजाई की जाए। हर मौसम में कोई ना कोई फलीदार हरे चारे की फसल अवश्य बिजाई करें, ताकि हरे चारे से कार्बोहाइड्रेट्स और प्रोटीन की पर्याप्त मात्रा पशुओं को मिले। साथ-साथ भूमि की उपजाऊ शक्ति बनी रहे। हरे चारे की बिजाई से पहले खेत की मिट्टी की जांच अवश्य कराएं और जांच रिपोर्ट के अनुसार खेत में देसी खाद (गोबर की खाद) और रसायनिक खाद का उपयोग करें। हरे चारे की अधिक पैदावार देने वाली उन्नत किस्मों की बिजाई करें। उचित समय पर सही तरीके से बिजाई करें। सिंचाई व्यवस्था का विशेष ध्यान रखें।

#### फसल चक्र:

1. नेपियर बाजरा + लोबिया - बरसीम + राईग्रास
2. मक्का + लोबिया - ज्वार + लोबिया - बरसीम + राईग्रास
3. ज्वार - बरसीम + राईग्रास
4. ज्वार - बरसीम + राईग्रास - मक्का
5. ज्वार + ग्वार - जई - मक्का + लोबिया
6. बाजरा - रिजका

फसलें	हरे चारे हेतु उन्नत किस्में
राईग्रास	पंजाब राईग्रास - 2, पंजाब राईग्रास - 1
गिनी ग्रास	पंजाब गिनी ग्रास - 518, पंजाब गिनी ग्रास - 101
रिजका (लूसर्न)	एल एल-5 (कम्पोजिट)
बरसीम	बी एल-43, बी एल-42, बी एल-10, मैस्कावी
ग्वार	ग्वार - 80
लोबिया	सी एल - 367, लोबिया-88
ज्वार	एस सल-44, पंजाब सूडोक्स-4, पंजाब सूडोक्स-1
बाजरा	पी सी बी - 165, पी एच बी एफ-1, पी सी बी - 164, एफ बी सी-16
मक्का	जे-1007, जे-1006
नेपियर बाजरा	पी बी एन-342, पी बी एन - 346, पी बी एन -233, पी बी एन - 83
जई	ओ एल - 14, ओ एल-13, ओ एल-12, ओ एल-11, ओ एल-10, कैट

गर्मियों में हरा चारा उपलब्ध कराने के लिए जायद सीजन में मक्का व लोबिया की बिजाई की जा सकती है। जायद में बिजाई का उत्तम समय फरवरी-मार्च होता है जिससे मई-जून के महीने में

हरा चारा उपलब्ध हो जाता है। ज्वार व बाजरे की बिजाई मार्च-अप्रैल के महीने में की जा सकती है ताकि जुलाई-अगस्त में हरा चारा उपलब्ध रहे। मई से जुलाई महीने में मक्का, ज्वार, लोबिया, ग्वार



की बिजाई करने से नवम्बर-दिसम्बर तक हरा चारा मिल सकता है। इस प्रकार रबी मौसम के चारे की फसल बरसीम, जई, राईग्रास व रिजका की बिजाई सितम्बर के आखिर से मध्य नवम्बर तक करें। इन फसलों की बिजाई करने से अप्रैल-मई महीने तक हरा चारा मिलता रहेगा। इस प्रकार हरे चारे की बिजाई करके सारा साल पशुओं को हरा चारा उपलब्ध करवाया जा सकता है।

### चारा संरक्षण

चारे की आपूर्ति पूरे वर्ष में एक समान नहीं होती है। फरवरी-मार्च और जुलाई के महीने में चारे की आपूर्ति अधिशेष रहती है। मुख्य उद्देश्य यही है कि जिस मौसम में हरा चारा आवश्यकता से अधिक मात्रा में उपलब्ध रहता है उस मौसम में अतिरिक्त हरे चारे को भविष्य के लिए संरक्षित किया जाए ताकि दुधारू पशुओं की दुग्ध उत्पादन की क्षमता को बनाए रखा जा सके। इस अतिरिक्त चारे को दो तरीकों से संरक्षित किया जा सकता है एक तो घास/‘हे’ के रूप में और दूसरा साइलेज के रूप में। चारा संरक्षण की इन वैज्ञानिक विधियों द्वारा हरे चारे की गुणवत्ता एवं पोषकता को बनाए रखा जा सकता है।

### साइलेज उत्पादन की अवायुवीय विधि

साइलेज उत्पादन का मुख्य सिद्धांत चारे का उचित भण्डारण करना और ऑक्सीजन को बाहर निकालकर अवायुवीय (एनारोबिक) परिस्थिति में संग्रहित करना है। डेयरी मवेशियों के लिए साइलेज बनाने की प्रक्रिया दो प्रकार से काम करती है। पहले यह अम्ल बनाने के लिए शर्करा को किण्वित करती है और फिर फोरेज प्रोटीन को सरल यौगिकों में तोड़ती है। इस प्रकार से यह ताजा चारे को सड़ने से भी रोकती है।

साइलेज को डेयरी गायों को खिलाने से अधिक दूध उत्पादन सुनिश्चित होता है और यह पशुओं के स्वास्थ्य को भी सुनिश्चित करता है। डेयरी पशुओं के लिए साइलेज बहुत अच्छा है, विशेष रूप से सूखे के दौरान। साइलेज को तीन विधियों से बनाया जा सकता है।

#### 1. पिट साइलो

इस विधि में जमीन में एक गड्ढा खोदा जाता है जिस पर सीमेंट या ठोस सामग्री लगाई जाती है।



चित्र 1. पिट साइलो

इससे पोषक तत्वों की गुणवत्ता को बनाए रखने में मदद मिलती है। साइलेज अत्यधिक सुपाच्य, रेचक, आसानी से पचने वाला और अत्यधिक पौष्टिक होता है। साइलेज को घास भंडारण की तुलना में कम क्षेत्र की आवश्यकता होती है।

#### 2. ट्रेंच बंकर साइलो

इस प्रकार साइलो सपाट मिट्टी की सतह पर बनाया जाता है। साइड की दीवारें और फर्श, कंक्रीट से बनाया जाता है। चारा भरने के बाद, साइलो को सील कर दिया जाता है।



चित्र 2. ट्रेंच बंकर साइलो

### 3. पॉलिथीन या बैग साइलो

यह नया नवाचार है और लोकप्रिय हो रहा है क्योंकि इसे निर्माण और रखरखाव की आवश्यकता नहीं है। ये बैग अस्थाई हैं और एक से अधिक बार उपयोग के लिए अच्छे होते हैं। ये बैग एयर टाइट स्थिति में साइलेज को संरक्षित करता है।



चित्र 3. पॉलिथीन या बैग साइलो

### डेयरी गायों के लिए साइलेज कैसे बनाएं

साइलेज की तैयारी के लिए एनारोबिक परिस्थितियां 1 क्यूबिक मीटर आकार के पॉलीप्रोपाइलीन बैग में प्रदान की जाती है, जहां कटा हुआ चारा (मक्का, जई) एयरटाइट तरीके से पैक किया जाता है और सील किया जाता है। थैलों को ठंडे छायांकित स्थान पर रखा जाता है।

अन्य तकनीक में दो मीटर लंबे, दो मीटर चौड़े व चार मीटर गहरे गड्ढे में प्लास्टिक शीट लगाया जाता है। इसमें मकई, बाजरा, सुजान, नेपियर, आदि के पौधे को चारा मशीन से काटकर कसकर दबाया जाता है। कटे चारे को इतना कसकर दबाया जाता है कि अंदर से हवा बाहर निकल जानी चाहिए। फिर उसे ऊपर से मिट्टी से ढक दिया जाता है। 45 दिनों के बाद हरा चारा

साइलेज बनकर तैयार हो जाता है। इसका उपयोग एक वर्ष तक किया जा सकता है। इसमें एक विशेष प्रकार की सुगंध पायी जाती है, जिसके कारण पशु इसे चाव से खाते हैं। साइलेज में प्रोटीन की मात्रा 35 से 40 प्रतिशत तक पायी जाती है। पशुओं को खिलाने से पहले साइलेज की गुणवत्ता का आंकलन किया जाना उचित होता है।

कृषि विज्ञान केंद्र आमतौर पर साइलेज उत्पादन पर के.वी.के. परिसर और गावों में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करते रहते हैं। ग्राम धतौंडा में आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान किसानों को स्वयं साइलेज तैयार करने के लिए प्रदर्शन परीक्षण दिया गया। सफल प्रशिक्षण सत्र के बाद कुछ किसानों ने साइलेज तैयार करने में गहरी रुचि ली और बड़े पैमाने पर इसका उत्पादन शुरू किया। इच्छुक किसानों में से श्री राईराम, ग्राम धतौंडा ने के.वी.के. के उचित मार्गदर्शन के बाद साइलेज की तैयारी शुरू की। उन्होंने 1 एकड़ भूमि में चारा मक्का उगाया। उचित अवस्था में फसल की कटाई के बाद, उन्होंने उसका साइलेज तैयार किया और परिणाम से बहुत खुश हुए। वह चारे की कमी के दौरान डेयरी पशुओं को साइलेज दे रहे हैं। उन्होंने पशुओं के स्वास्थ्य के साथ-साथ दूध उत्पादन में उल्लेखनीय सुधार देखा। उनके अनुसार साइलेज तैयार करने की लागत 220

रु. प्रति क्विंटल की जो बाजार भाव से तुलनात्मक रूप से काफी कम है। साइलेज

तैयार करने के आर्थिक पहलुओं का विस्तृत विवरण इस प्रकार है:

डेयरी गायों के लिए 'हे' कैसे बनाएं

चारा संरक्षण की दो प्रचलित विधियों में से 'हे' बनाना अधिक सरल एवं कम मेहनत वाला है। इसमें हरे चारे की फसल को उपयुक्त पौष्टिक अवस्था में काटकर उस समय तक सुखाया जाता है जब तक कि उसमें आर्द्रता 15 प्रतिशत या इससे कम न हो जाए। 'हे' बनाते समय चारे का हरा रंग एवं पोषक तत्व क्षतिग्रस्त न हों, इन बातों का ध्यान रखना आवश्यक है। चारे की वह समस्त फसलें जिन्हें हरी अवस्था में पशुओं को खिलाया जा सकता है, 'हे' बनाने के लिए उपयुक्त होती है। असानी से 'हे' बनाने वाली फसलें/किस्में निम्नलिखित हैं:

क्र. सं.	घटक	कुल लागत (रुपये)
1.	हरा चारा (मक्का) उत्पादन 150-170 कुंतल/एकड़, @120/- प्रति कुंतल	19200/-
2.	कटाई (लागत/एकड़)	5000/-
3.	अर्थिंग (साइलो पिट)	2000/-
4.	साइलो पिट भरना (लागत/एकड़)	2500/-
5.	ट्रैक्टर द्वारा दबाने का शुल्क	2000/-
6.	प्लास्टिक चादर	1000/-
	कुल लागत	31700/-
	प्रसंस्करण के दौरान वजन में कमी (10 प्रतिशत)	160-16=144
	उत्पादन की लागत (प्रति क्विंटल)	220/-



चित्र 4. कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा साइलेज उत्पादन पर प्रशिक्षण



चित्र 5. 'हे' द्वारा चारा संरक्षण

**फलीदार फसलें** रिजका, बरसीम, लोबिया, सेम।

**दाने वाली फसलें** जई, बाजरा, ज्वार।

**चारा फसलें** अंजन, नेपियर, दीनानाथ आदि।

'हे' बनाने के लिए उपरोक्तनुसार चारे की किस्मों को उचित अवस्था में काटना चाहिए। सामान्य रूप से फलीदार फसलों को पुष्प अवस्था के प्रारंभ से

लेकर मध्य तक काटना चाहिए। बरसीम को पुष्प अवस्था के प्रारंभ में काटना चाहिए। चारा फसल की कटाई जमीन की सतह से 6 इंच ऊपर से करें, ताकि इसे पुनः बढ़ने में आसानी हो। चारा फसल की कटाई सुबह के समय करें, ताकि इसे दिन के समय धूप में सूखने का समय मिल सके। काटी गई चारा फसल को 2 दिनों तक धूप में सुखाएं। दिन के समय इसे 4 घंटे के अंतराल से पलटें, ताकि पूरी घास समान रूप से

सूख सके। तत्पश्चात् इसे 2 दिनों तक छाया में सुखाएं। लगभग 15 प्रतिशत नमी तक छाया में सुखाने से हरापन बरकरार रहता है। अब इसे शंकुवाकार या खड़ी स्थिति में इकट्ठा कर के रखें। पशुओं को खिलाने से पहले इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर कुट्टी बना लें। इसे प्रतिदिन प्रति पशु, 2-5 किलोग्राम प्रति 100 किलोग्राम पशु के भार की दर से खिलाएं।



इस विशाल देश के हर भाग में शिक्षित-अशिक्षित,  
नागरिक और ग्रामीण सभी हिन्दी को समझते हैं।



## फलों की जैव विविधता पर प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण का प्रभाव

तरुण अदक, घनश्याम पांडेय, नरेश बाबू एवं विनोद कुमार सिंह

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

जैव विविधता संरक्षण एवं उत्पाद प्रसंस्करण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। विशेष रूप से फल, सब्जी एवं विभिन्न प्रकार की खाद्य वस्तुओं के प्रसंस्करण में जैव विविधता के संरक्षण का बहुत अच्छा प्रभाव माना जाता है। फलों की विभिन्न प्रकार की किस्मों को संरक्षित करने के लिए पोषण तथा जल संरक्षण की आवश्यकता होती है ताकि उनका प्रसंस्करण में सही उपयोग हो सके। बागों में विभिन्न प्रकार की जैविक एवं अजैविक असंतुलन की स्थिति में विभिन्न प्रकार के तनाव (स्ट्रेस) की परिस्थिति में गुणवत्तायुक्त फलों के उत्पादन

में कमी पाई जाती है, जिसे उचित व्यवस्था एवं प्रबंधन से कुछ हद तक कम किया जा सकता है। किसी भी क्षेत्र की जैव विविधता, उसकी प्रकृति के साथ संतुलन की स्थिति में ही होती है और निश्चित रूप से पारिस्थितिकी तंत्र का रख-रखाव आने वाली पीढ़ियों को प्रदान करने के लिए आवश्यक प्राथमिकता भी होनी चाहिए। जलवायु में परिवर्तन कम सहनशील फसलों की जैव विविधता और इसके संरक्षण पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। जैव विविधता के संरक्षण में संरक्षित क्षेत्रों की विशेष भूमिका होती है। संरक्षित क्षेत्र दुनिया की भूमि क्षेत्र का

लगभग 15.4 प्रतिशत और वैश्विक महासागर क्षेत्र का 3.4 प्रतिशत है। भारत में 769 संरक्षित क्षेत्रों का एक नेटवर्क स्थापित किया गया है, जिसका विस्तार 1,62,072 वर्ग कि.मी. (कुल भौगोलिक संख्या का 4.93 प्रतिशत) है। जैव विविधता की क्षति दर को कम करने के लिए उन क्षेत्रों को संरक्षित करना समय की माँग है जो जैव विविधता में अधिक योगदान दे रहे हैं। एक अध्ययन में संयुक्त कार्बन-जैव विविधता रणनीति का सुझाव दिया गया है जो एक साथ 90 प्रतिशत कार्बन स्टॉक और >90 प्रतिशत जैव विविधता की रक्षा कर



चित्र 1. लखनऊ के कसमंडिकला में किसानों के बागों में पुरानी किस्मों के आम का संरक्षण

की पहचान ही प्रमुख एवं प्रभावी संरक्षण के कारक हैं। सबसे अधिक लागत प्रभावी संरक्षण प्राप्त करने के लिए जैव विविधता हॉटस्पॉट और पारिस्थितिकी रूप से अद्वितीय निवास स्थान की पहचान करना महत्वपूर्ण कार्य हैं। पृथ्वी का अध्ययन अंतरिक्ष आधारित, वायु द्वारा, वायु जनित और भूमि-आधारित प्रणाली के माध्यम से, पृथ्वी की सतह के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों तरह के परिदृश्य का एक पूरा विवरण है। जैव विविधता के वितरण में क्षेत्रीय या वैश्विक परिवर्तनों के मानचित्रण और पूर्वानुमान के लिए भूमि-आधारित तरीकों का उपयोग करना एक चुनौती है। उपग्रह रिमोट सेंसिंग महत्वपूर्ण पर्यावरणीय जानकारी के साथ एक बड़े या दूरस्थ क्षेत्र की पूर्ण स्थानिक कवरेज प्राप्त करने के लिए तुलनात्मक

सकती है। भारत में विभिन्न प्रकार की वनस्पति विखंडन स्तर और जैविक रूप से समृद्ध परिदृश्यों को मूल्यांकित किया गया है। एक अन्य अध्ययन में, वैज्ञानिकों ने वनों की कटाई, आग के प्रति संवेदनशील स्थान और वन विखंडन के खतरे से संयुक्त उपायों का उपयोग करके भारत के आंध्र प्रदेश में वनों के हॉटस्पॉट की पहचान की है। पारिस्थितिक तंत्र की उपलब्धता भूमि, जल और प्राकृतिक जीवित संसाधनों के एकीकृत प्रबंधन के लिए एक प्रकार की रणनीति है। वातावरण में हो रहे तीव्र जलवायु परिवर्तन के कारण मानव कल्याण के लिए स्वास्थ्य विविधता से भरपूर एवं उपजाऊ वनों का होना अत्यंत आवश्यक है। वर्तमान के जलवायु परिवर्तन के कारण हो रहे तीव्र परिवर्तनों के परिपेक्ष

में स्वस्थ, विविध और उपजाऊ वन, मानव कल्याण के लिए अत्यधिक प्रासंगिक हैं।

गैर विविधता के हॉटस्पॉट एवं अद्वितीय परिवर्तन में मूल पैतृक स्थान



चित्र 2. उत्तर प्रदेश के मलिहाबाद में सुरखी, देसी, मटका गोला आम की पुराने किस्मों का संरक्षण

रूप से कम महंगा और सत्यापन योग्य साधन प्रदान करता है। उच्च जैव विविधता मूल्य के क्षेत्रों की व्यवस्थित पहचान मानक मानदंड द्वारा की जा सकती है जो पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित दृष्टिकोण का समर्थन करते हैं तथा उन क्षेत्रों का वर्गीकरण करने में सहायक होते हैं और जैव विविधता के संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। शोध दर्शाते हैं कि वनस्पति प्रजातियों और बांस के हॉटस्पॉट के लिए वनस्पति सूचकांक और सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक का उपयोग करके पौधों के विकास में असंतुलन पाया गया है, जिसके कारण सूखे पर्णपाती वन सामान्यीकृत अंतर जल सूचकांक और घास के मैदानों की बढ़ोत्तरी में मृदा समायोजित वनस्पति

सूचकांक का विशेष महत्व होता है। फल वाले पेड़ में पानी के तनाव की स्थिति में थर्मोग्राफी की उपयोगिता का भी अध्ययन किया गया जिससे वास्तविक जल आवश्यकता एवं मांग को पूरा किया जा सके। वर्तमान में विश्व भर में रिमोट सेंसिंग, रडार इमेजिंग और यू.ए.वी. प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके मृदा जल की जानकारी प्राप्त करके, पौधों के लिए उचित मात्रा में खाद, आदि का निर्धारण करने में सहायक सिद्ध हो रहा है। पोषक तत्वों से संबंधित जानकारी प्राप्त करने के लिए भी उपयोग किया गया। जिससे जैवविविधता का संरक्षण वैज्ञानिक ढंग से करने का मार्ग प्रशस्त होने के साथ-साथ उसके विकास को अच्छी तरह से नियोजित किया जा सकता है।

## जैव विविधता के संरक्षण में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

सभी प्रकार के पारिस्थितिकी तंत्र पर, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को महसूस किया जा रहा है। इसके प्रभाव से उच्च पर्वतीय वातावरण जैसे हिमालय के पारिस्थितिकी तंत्र को तेजी से बढ़ रहे तापमान की चपेट में आने की संभावना है। जलवायु परिवर्तन मॉडल अनुमान, दुनिया के अन्य हिस्सों में पौधों की विविधता पर प्रभाव डालता है जो बताता है कि पर्वतीय क्षेत्र सबसे अधिक असुरक्षित हो सकते हैं। कई उच्च पर्वतीय पौधों की प्रजातियों के उपयुक्त आवासों को बीसवीं शताब्दी के अंत तक काफी कम या लगभग विलुप्त किया जा सकता था, विशेष रूप से जहां जलवायु में असंतुलन को कम वर्षा के साथ जोड़ा जाता है। तापमान और वर्षा के बदलावों के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन के अप्रत्यक्ष प्रभावों (जैसे पर्माफ्रॉस्ट पघलने में बदलाव और सक्रिय होने में गतिशीलता के परिवर्तन के माध्यम से जैव-अंतर्क्रिया में बदलाव) के प्रत्यक्ष प्रभाव जैव विविधता को सीधे तौर पर प्रभावित करेंगे और प्रजातियों के विलुप्त होने की स्थिति में भी कमी हो सकती है। प्राकृतिक परिस्थितियों में, जैव विविधता हॉटस्पॉट अधिकतर नदियों के किनारे और बाढ़ के मैदानों के पास पाए जाते हैं क्योंकि



चित्र 3. भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ में आम की जैव विविधता का संरक्षण



चित्र 4. लखनऊ, उत्तर प्रदेश में लंगड़ा और अरुनिका आम की जैव-विविधता

इन क्षेत्रों में मानव क्रिया-कलाप कम होता है जो मुख्य रूप से बहाव के प्रवाह क्षेत्र से सम्बन्धित होते हैं। जल प्रपातों में अधिकतर काल अवधि, आर्द्रता, तलछट गुण, उत्पादकता और विविधता, प्रचुरता, संरचना और वानस्पतिक पर उस क्षेत्र में रहने वाले निवासियों के आवासों के एक विशेष प्रकार के होने के कारण मैदान में बाढ़ और जैव विविधता के महत्व को विश्लेषित किया जा सकता है।

अधिक ऊंचाई एवं उच्च अक्षांश क्षेत्र, उन क्षेत्रों में से हैं जहां बढ़ते तापमान की दर वैश्विक औसत दरों से अधिक होने का अनुमान है। उच्च पर्वतों जैसे तापमान-सीमित वातावरण को जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक संवेदनशील माना जाता है। पिछले कुछ दशकों में वैश्विक जलवायु परिवर्तन ने

पर्वत पारिस्थितिकी प्रणालियों के वितरण में कई बदलाव किए हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण हाल के दशकों में अधिक गर्मी और कम वर्षा ने दुनिया भर के जंगलों में आग की घटनाओं की गंभीरता को बढ़ा दिया है। वन्यजीवों की तीव्रता और आवृत्ति हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र के लिए खतरा बन रही है। भारत में लगभग 3.73 मिलियन हेक्टेयर वन प्रतिवर्ष जंगल की आग से प्रभावित होते हैं। वनस्पति पर वन्यजीवों की गतिशीलता के प्रभाव में मुख्य रूप से समुदायों की संरचना और उनमें हो रहे परिवर्तन शामिल हैं। आग निश्चित रूप से अनुकूलित प्रजातियों को और प्रतिरोधी प्रजातियों को नष्ट करके पारिस्थितिक तंत्र की वानस्पतिक संरचना को प्रभावित करती है। कुछ पौधों एवं उनकी प्रजातियों में आग की समयावधि और अवधि का अत्यधिक

महत्व है क्योंकि ये कारक पौधे के बचे रहने और उसके जीवन चक्र को प्रभावित करते हैं जबकि अग्नि की तीव्रता, कष्टीय पौधों और बीजों के अंकुरण की प्रतिरोध क्षमता को प्रभावित करती है। जंगली आग मृदा के सूक्ष्म जीवाणु की गतिविधियों और पानी के संबंधों को बदलने वाले माध्यम से मिट्टी के गुणों को प्रभावित करती है जो बदले हुए परिदृश्य में अग्नि के व्यवहार और पारिस्थितिक प्रक्रियाओं को और प्रभावित कर सकता है। एक विकासवादी तंत्र के रूप में, कुछ पौधों में मोटी छाल, पुनः अंकुरित होने की क्षमता और आवर्ती वन्यजीवों के साथ सामना करने के लिए मेरिस्टेम और बीज संरक्षण की क्षमता होती है। एक अध्ययन से पता चला है कि जंगल की आग वन क्षेत्र में पेड़ों और प्रजातियों की संख्या को कम करके, वन की संरचना





चित्र 5. आम की सबसे पुरानी किस्मों की मृदा और जल प्रबंधन के साथ संरक्षित हैं

को बदल देती है। वन्यजीवों की सकारात्मक और नकारात्मक भूमिकाओं को ध्यान में रखते हुए और पारिस्थितिक तंत्र को विनियमित करने के लिए, उन्हें पारिस्थितिकी तंत्र और प्रबंधन के एक अभिन्न अंग के रूप में अवश्य शामिल किया जाना चाहिए।

### जैव विविधता पर मृदा और जल संरक्षण का प्रभाव

वनस्पति, मृदा, जल गतिकी और भूजल पुनर्भरण, किसी भी पारिस्थितिकी तंत्र की सहजता और बहाली प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। वनस्पति मृदा जल को जीवों के उपयोग के लिए उपयुक्त बनाए रखने में एक कारक की भूमिका का कार्य करती है जिसके द्वारा मृदा जल की गुणवत्ता को उच्च कोटि का बनाए रखने के साथ-साथ मृदा,

सूक्ष्म जलवायु को भी सन्तुलित रखने में सहायक होती है जो भूजल पुनर्भरण और निरन्तर मृदा जल की उपलब्धता एवं आपूर्ति करता है। जलवायु और बदलते परिदृश्य में भू-जल, चक्र की प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं। मृदा जल और वनस्पति के बीच ये प्रक्रिया महत्वपूर्ण क्षेत्र के भीतर एक गतिशील प्रतिक्रिया प्रणाली में होती है जहां वनस्पति क्षेत्र की संरचना और कार्य को प्रभावित करने के साथ, उस क्षेत्र विशेष अनुकूल परिस्थित में, वनस्पति द्वारा बदल दिया जाता है। गड्ढों के आस-पास की मृदा परत और राइजोस्फेरिक का कुशलतापूर्वक प्रयोग मृदा जल की गतिशीलता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो हाइड्रॉलिक चालकता पर प्रभाव डालता है। जैवछिद्र, सूक्ष्मछिद्र और मृदा कार्बनिक पदार्थ हाइड्रॉलिक चालकता को महत्वपूर्ण रूप

से प्रभावित कर रहे हैं। पानी का अंतर्ग्रहण विभिन्न प्रकार की मृदाओं में भिन्न-भिन्न होते हैं। एक अध्ययन में, स्ट्रॉबेरी उत्पादकों के लिए सुझाए प्रबंधन जलपूर्ति की निश्चित मात्रा को बनाए गए विकल्पों में पानी की उपलब्ध मात्रा को धीरे-धीरे बढ़ाने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रकार के मृदा जल के प्रबंधन के तहत थाईलैंड की अपेक्षा जापान के आम के बागों की पानी को रोकने की क्षमता अधिक पाया गया। एक दूसरे प्रयोग में पाया गया की बलुई दोमट मिट्टी में सिचाई एवं उगाए गए चीकू मल्लिंग के साथ में थोक घनत्व, सरंश्रता, नमी, मृदा कार्बनिक कार्बन सामग्री और उपज (9.2 से 16.1 टन प्रति हेक्टेयर) में अंतर था। टपक सिंचाई+प्लास्टिक मल्ल में थोक घनत्व की कम मात्रा और सम्प्रत की अधिक मात्रा पाई गई। मृदा में कार्बन प्रबंधन एक

एकीकृत और जैविक सेब बाग प्रणाली में जैव भौतिक गुणों जैसे मृदा नमी कुल स्थिरता और रन्ध्र व्यास, आदि वृद्धि के लिए यह देखा गया है कि जैविक सुधारों में वर्मी कम्पोस्ट एक महत्वपूर्ण कारक है जिसके मिट्टी में प्रयोग से उसकी गुणवत्ता में सुधार होता है। स्थान विशेष पोषक तत्व प्रबंधन भी, मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुणों में सुधार करके व्यावसायिक नाशपाती उत्पादन में पारंपरिक प्रणाली (2.5 टन प्रति हेक्टेयर) की तुलना में अधिक उपज (2.6 टन प्रति हेक्टेयर) प्रदान करता है। मृदा उपचार के रूप में विश्व स्तर पर पहचान रखने वाला बायोचार, जब मिट्टी की सतह में मिलाया जाता है तो यह मिट्टी

के भौतिक गुणों में सुधार करता है। बायोचार को मिलाने के बाद मोटे और महीन बनावट वाली मिट्टी में संतृप्त हाइड्रॉलिक चालकता में क्रमशः वृद्धि और कमी हुई। यह भी अनुमान लगाया गया कि मिट्टी के घनत्व में कमी (3 से 31 प्रतिशत) और इसके प्रयोग के कारण सरंध्रता में वृद्धि (14 से 64 प्रतिशत) पाई गई। विभिन्न प्रकार की मिट्टी और भूमि उपयोग प्रबंधन में वेट एग्रीगेट स्टेबिलिटी स्थिरता 3 से 226 प्रतिशत की वृद्धि और 4 से 130 प्रतिशत के क्रम के उपलब्ध पानी में वृद्धि होती है। शोध के निष्कर्षों से पता चला है कि जिप्सम के प्रयोग से कॉफी में बेहतर उत्पादकता हुई है और एकीकृत कृषि

दृष्टिकोण से मिट्टी के भौतिक गुणों के साथ क्लेमेंटाइन मैडरिन गुणवत्ता और उपज अधिक प्राप्त हुई। जैविक विधि रूप से उत्पादित फलों में एंटीऑक्सिडेंट्स अधिक मात्रा में थे। आम के बागों में 15 साल तक अंतर फसल लेने से मिट्टी के गुणों में गिरावट के बिना आर्थिक प्राप्ति के परिणाम अच्छे पाए गए।

### फलों की जैव विविधता पर मृदा और पेड़ों में हाइड्रॉलिक परिवर्तन का वैज्ञानिक विश्लेषण

वृक्ष के जड़, पत्ती और तने, जैव विविधता की संरक्षण और कार्यप्रणाली, हाइड्रॉलिक आर्किटेक्चर में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पेड़ की प्रजातियां हाइड्रॉलिक चालकता में काफी बदलाव कर सकती हैं। बंजर भूमि और अन्य उपचारित समस्याग्रस्त मिट्टी में खेती करने से काल चक्र को बदलने के लिए जानकारी मिलती है। मृदा के साथ वन वृक्षों के भूमि उपयोग से पानी की अधिकता और हाइड्रॉलिक चालकता कम देखी गई। भूमि का उपयोग आम, अमरूद और लीची के बागों में, मृदा के एकीकृत कार्बनिक पदार्थों और अन्य मृदा गुणों के माध्यम से मृदा एकत्रीकरण की स्थिरता और मृदा संरचना को प्रभावित करता है।



चित्र 6. मृदा और जल प्रबंधन के तहत आम की दशहरी किस्मों में फल लगाना



चित्र 7. कृष्णा भोग और लंगड़ा आम की किस्मों का संरक्षण

भू प्रक्रियाओं से मृदा कटाव को कम करने के लिए, घास दाने वाली फसलों के फसल चक्र से जल-स्थिर मिट्टी की क्षमता में वृद्धि हुई है और मृदा संरचना में बारहमासी घास कुल स्थिरता में वृद्धि करते हैं। शोधकर्ताओं ने देखा कि चेस्टनट (शाहबलूत-एक फल) में उत्पादकता और जैव विविधता को बढ़ाने के लिए विभिन्न प्रकार की घासों के रख-रखाव के साथ जुताई के बिना सबसे अनुकूल प्रबंधन प्रणाली थी। पत्तों में नमी की अवधि, बेर के पेड़ छत्रक को प्रभावित करने के साथ-साथ फसल जलीय चक्र नियमित करता है। मृदा जल स्तर की गहराई जो कि जल चक्र के साथ बढ़ सके ऐसी मृदा प्रक्रियाओं को बढ़ावा देना चाहिए। औसत वार्षिक जल की कमी के मृदा में

नमी की कमी का संकेत देता है। अजैविक तनाव (मृदा नमी) पत्ती रंध्र चालकता और मृदा जल धारण क्षमता, अच्छी न होने के कारण अनार में फल की गुणवत्ता में कमी और मौसम बदलाव का एक कारक हो सकता है। विभिन्न प्रकार की मृदा, उनकी जल धारण क्षमता और गुणवत्ता भी नीबू की जड़ प्रणाली के मूल से हाइड्रॉलिक चालकता को प्रभावित करती है। बादाम के पत्तों में रंध्र चालकता तथा मेसोफिल चालकता प्रक्रिया में परिवर्तन से और पानी की कमी होने पर प्रकाश संश्लेषण क्षमता पर प्रभाव पड़ता है। आम के तने और फल के बीच हाइड्रॉलिक चालकता के बीच अंतर, फलों में पानी की कमी फलों के स्वाद और उनकी गुणवत्ता को प्रभावित करती

है। आड़ू के पेड़ों में, जब पौधों को बौने मूलवृत्त पर ग्राफ्ट किया जाता है तब उसकी जड़ प्रणाली, पूरे तंत्र में अधिक हाइड्रॉलिक प्रतिरोध के लिए कारक होता है। हल्की मृदा संरचना वाली मृदाओं में जल धारण क्षमता कम होने के कारण नाशपाती के पौधों को आवश्यक जल की मात्रा ना मिल पाने के कारण, फलों की गुणवत्ता और फसल उत्पादकता दोनों प्रभावित होते हैं जिसका सीधा प्रभाव गुणवत्ता युक्त फसल उत्पादन पर पड़ता है। नाशपाती फसल के लिए जल की उपलब्धता को उसकी क्रान्तिक अवस्थाओं पर उचित मात्रा में सुनिश्चित किया जाना चाहिए जिससे अधिक आय प्राप्त की जा सके।





## विशाल कुमार

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

भारत की बढ़ती आबादी प्रतिकूल मौसम की स्थिति और जलवायु परिवर्तन जैसी पर्यावरणीय चुनौतियों की परवाह किए बिना, कृषि उद्योग की मांग को पूरा करने और बढ़ती हुई आबादी की जरूरतों को पूरा करने के लिए, कृषि उद्योग को एक बहुत जरूरी बढ़त हासिल करने के लिए नई तकनीकों को अपनाना होगा। पारंपरिक तरीकों की तुलना में स्मार्ट खेती बहुत अधिक कुशल है। अतः लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए स्मार्ट कृषि आवश्यक है। आई ओ टी डेटा की शक्ति के बारे में है। हमारी दुनिया डिजिटल रूप से जुड़ी हुई है और डेटा एक महत्वपूर्ण संपत्ति है।

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) ऐसी वस्तुओं का समूह है जो सेंसर, प्रसंस्करण क्षमता, सॉफ्टवेयर और अन्य तकनीकों के साथ जुड़े हैं जो इंटरनेट या अन्य संचार नेटवर्क पर अन्य उपकरणों और प्रणालियों के साथ डेटा को जोड़ता और हस्तांतरित करता हैं। कृषि में आई.ओ. टी. के कई अनुप्रयोग हैं जैसे तापमान,

वर्षा, आर्द्रता, हवा की गति, कीट संक्रमण और मिट्टी की मात्रा पर डेटा एकत्र करना और उनका उपयोग खेती में करना।

उपकरणों से प्राप्त डेटा किसानों के निर्णयों का मार्गदर्शन कर सकता है, जिससे उन्हें बेहतर और सुरक्षित खेती

करने और बदलती परिस्थितियों के लिए अधिक तेज़ी से अनुकूलन करने में मदद मिलती है। कृषि की स्थिति और बुनियादी ढांचे की दूर से निगरानी करने की क्षमता निवेश करने के लिए समय, श्रम और पूंजी को मुक्त कर सकती है, जिससे किसान अन्य चीजों पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।



कार्यों को लक्षित करते हैं, बल्कि जैविक खेती, परिवार की खेती और अत्यधिक पारदर्शी खेती को बढ़ाते हैं। सूचना और प्रौद्योगिकी आधारित कृषि प्रबंधन प्रणाली भूमि संसाधन की लाभप्रदता, स्थिरता और सुरक्षा के लिए सही जगह और समय पर और सही तरीके से फसल उत्पादन प्रथाओं का संचालन करके खेतों में परिवर्तनशीलता की पहचान, विश्लेषण और प्रबंधन करती है।

### सटीक खेती

नए जमाने के किसान एक नई हरित क्रांति को बढ़ावा देने के लिए नवाचार और प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल कर रहे हैं और भारत में सटीक खेती की एक लोकप्रिय विशेषता के रूप में उभर रही है। सटीक कृषि उत्पादकता बढ़ाने और उपज को अधिकतम करने के लिए फसल को सही समय पर सही मात्रा में इनपुट का अनुप्रयोग है। जी पी एस के उपयोग से खेतों की सटीक मैपिंग की जा सकती है। यह उपयुक्त सॉफ्टवेयर के साथ, किसानों को उनकी फसलों की स्थिति के बारे में सूचित करता है और खेत के उस क्षेत्र की पहचान करता है जिसमें पानी, उर्वरक या कीटनाशक की आवश्यकता होती है, जिससे वे अच्छी तरह से सूचित निर्णय लेने में सक्षम होते हैं।

### आई ओ टी के कृषि में उपयोग से लाभ

- खेत की स्थिति और बुनियादी ढांचे की दूरस्थ निगरानी, नियमित कृषि जांच पर समय और श्रम की बचत।
- डेटा एनालिटिक्स के माध्यम से उत्पादकों के निर्णय लेने में सुधार करना।
- किसानों को बाजार की इच्छा के अनुसार प्रतिक्रिया देने में मदद करती है।
- नई और उभरती प्रौद्योगिकियों के लिए क्षमताओं का निर्माण और चल रहे नवाचार और बेहतर उत्पादकता में योगदान करने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश करना।

### स्मार्ट खेती

स्मार्ट खेती आम जनता के लिए स्वच्छ और टिकाऊ भोजन उगाने की

एक उच्च तकनीक प्रणाली है। यह कृषि में आधुनिक आई सी टी (सूचना और संचार प्रौद्योगिकी) का अनुप्रयोग है। आई सी टी आधारित स्मार्ट खेती में सेंसर (प्रकाश, आर्द्रता, तापमान, मिट्टी की नमी, आदि) और सिंचाई प्रणाली को स्वचालित करने की मदद से फसल क्षेत्र की निगरानी के लिए एक प्रणाली बनाई गई है। किसान कहीं से भी खेत की स्थिति की निगरानी कर सकते हैं। पारंपरिक दृष्टिकोण की तुलना में आई सी टी आधारित स्मार्ट खेती अत्यधिक कुशल है।

स्मार्ट खेती के अनुप्रयोगों से उद्योग को परिचालन दक्षता बढ़ाने, कम लागत, कचरे को कम करने और उनकी उपज की गुणवत्ता में सुधार करने में मदद मिलेगी। आई सी टी आधारित स्मार्ट खेती से न केवल पारंपरिक, बड़े कृषि



चित्र 1. आधुनिक सिंचाई प्रणाली  
(टपक सिंचाई)

सटीक खेती एक दृष्टिकोण है जहां पारंपरिक खेती तकनीकों की तुलना में बड़ी हुई औसत उपज प्राप्त करने के लिए इनपुट का सटीक मात्रा में उपयोग किया जाता है। भारत में, एक बड़ी समस्या छोटे क्षेत्र का आकार है। देश में 58 प्रतिशत से अधिक परिचालन जोत का आकार एक हेक्टेयर (हेक्टेयर) से कम है।

सटीक कृषि के लिए वैश्विक बाजार 13.09 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर से बढ़कर 2022 तक 6.34 बिलियन अमेरिकी डॉलर से अधिक के बाजार आकार तक पहुंचने की उम्मीद है और भारत को इसी अवधि के दौरान 18.29 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर देखने की उम्मीद है। भारत में सटीक कृषि का एक हालिया उदाहरण देखा गया जब आंध्र प्रदेश और कर्नाटक के किसान



चित्र 2. पारंपरिक सिंचाई प्रणाली

बीज बोने से पहले एक पाठ संदेश प्राप्त करने की प्रतीक्षा कर रहे थे। एस एम एस, जो उन्हें उनकी मूल भाषा में दिया गया था, ने उन्हें सूचित किया कि उनकी मूंगफली की फसल कब बोनी है। तेलंगाना, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश के किसानों को भी मौसम की स्थिति और फसल के चरण के आधार पर, यदि उनकी कपास की फसलों में कीटों के हमले का खतरा है, तो उन्हें सचेत करने के लिए स्वचालित वॉयस कॉल प्राप्त हो रही हैं।

यह टिकाऊ कृषि और स्वस्थ खाद्य उत्पादन पर आधारित नवीनतम नवाचार तकनीक है और इसमें लाभप्रदता और उत्पादन में वृद्धि, आर्थिक दक्षता और पर्यावरण पर दुष्प्रभावों में कमी शामिल है।

सटीक खेती की आवश्यकता निम्न-लिखित कारणों से है:

- कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए
- मिट्टी के क्षरण को रोकता है
- फसल उत्पादन में रासायनिक अनुप्रयोग में कमी
- जल संसाधनों का कुशल उपयोग
- गुणवत्ता, मात्रा और उत्पादन की कम लागत में सुधार के लिए आधुनिक कृषि पद्धतियों का प्रसार
- अनुकूल दृष्टिकोण विकसित करना
- सटीक खेती किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति को बदल रही है

## कृषि ड्रोन

समय के साथ तकनीक बदली है और कृषि ड्रोन इसका बहुत अच्छा उदाहरण हैं। आज ड्रोन को शामिल करने के लिए कृषि, प्रमुख उद्योगों में से एक है। कृषि में विभिन्न कृषि पद्धतियों को बढ़ाने के लिए ड्रोन का उपयोग किया जा रहा है। कृषि में जमीन आधारित और हवाई आधारित ड्रोन का उपयोग फसल का स्वास्थ्य आँकलन, सिंचाई, फसल निगरानी, फसल छिड़काव, रोपण और मिट्टी व क्षेत्र विश्लेषण के लिए किया जा रहा है।

ड्रोन का उपयोग करने के प्रमुख लाभों में फसल स्वास्थ्य इमेजिंग, एकीकृत जी आई एस मैपिंग, उपयोग में



चित्र 3. ड्रोन द्वारा फसल पर छिड़काव

आसानी, समय की बचत और पैदावार बढ़ाने की क्षमता शामिल है। वास्तविक समय के डेटा संग्रह और प्रसंस्करण के आधार पर रणनीति और योजना के साथ, ड्रोन कृषि उद्योग को एक उच्च तकनीक मेकओवर देगी।

ड्रोन डेटा से, हम पौधे के स्वास्थ्य सूचकांकों, पौधों की गिनती और उपज की भविष्यवाणी, पौधे की ऊँचाई माप, चंदवा कवर मैपिंग, फ़िल्ड वॉटर पिंग मैपिंग, स्काउटिंग रिपोर्ट, स्टाकपाइल मापने, क्लोरोफिल माप, गेहूं में नाइट्रोजन सामग्री, ड्रेनेज मैपिंग, के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। ड्रोन उड़ान के दौरान मल्टीस्पेक्ट्रल, थर्मल और विजुअल इमेजरी एकत्र करता है और फिर उसी स्थान पर लैंड करता है।

### स्मार्ट ग्रीनहाउस

ग्रीनहाउस खेती एक पद्धति है जो सब्जियों, फलों, फसलों, आदि की पैदावार बढ़ाने में मदद करती है ग्रीनहाउस



चित्र 4. स्मार्ट ग्रीनहाउस

पर्यावरणीय मानकों को मैनुअल हस्तक्षेप या आनुपातिक नियंत्रण तंत्र के माध्यम से नियंत्रित करते हैं। जैसा कि मैनुअल हस्तक्षेप से उत्पादन में हानि, ऊर्जा की हानि और श्रम की लागत होती है, ये तरीके कम प्रभावी हैं। एक स्मार्ट ग्रीनहाउस को आई सी टी की मदद से डिजाइन किया जा सकता है। यह डिजाइन मैनुअल रूप से निगरानी करता है और साथ ही जलवायु को नियंत्रित करता है तथा मैनुअल हस्तक्षेप की आवश्यकता को समाप्त करता है।

स्मार्ट ग्रीनहाउस में पर्यावरण को नियंत्रित करने के लिए, अलग-अलग सेंसर जो कि प्लांट की आवश्यकता के अनुसार पर्यावरणीय मापदंडों को मापते हैं, का उपयोग किया जाता है। जब यह आई सी टी के उपयोग से जुड़ा होता है



चित्र 5. आई.ओ.टी. का उपयोग कर स्मार्ट ग्रीनहाउस

तो हम सिस्टम को दूरस्थ रूप से एक्सेस करने के लिए क्लाउड सर्वर बना सकते हैं। यह निरंतर मैनुअल निगरानी की आवश्यकता को समाप्त करता है। ग्रीनहाउस के अंदर, क्लाउड सर्वर डेटा प्रोसेसिंग को भी सक्षम करता है और एक नियंत्रण कार्रवाई लागू करता है। यह डिज़ाइन न्यूनतम मैनुअल हस्तक्षेप वाले किसानों के लिए लागत प्रभावी और इष्टतम समाधान प्रदान करता है।

ड्रिप और ग्रीनहाउस इंस्टॉलेशन की सेवाएं प्रदान करने के लिए तथा नई आधुनिक तकनीकों का उपयोग करने के लिए विभिन्न संगठन हैं; जो सौर ऊर्जा चालित आई सी टी सेंसर का उपयोग करके आधुनिक और सस्ती ग्रीनहाउस

का निर्माण करते हैं। इन सेंसर के साथ, ग्रीनहाउस राज्य और पानी की खपत की निगरानी ऑनलाइन पोर्टल वाले किसान को एस एम एस अलर्ट के माध्यम से की जा सकती है। इन ग्रीनहाउस में स्वचालित सिंचाई की जाती है।

ग्रीनहाउस में आई ओ टी सेंसर प्रकाश स्तर, दबाव, आर्द्रता और तापमान पर जानकारी प्रदान करते हैं। ये सेंसर एक्ट्यूएटर्स को स्वचालित रूप से एक विंडो खोलने, रोशनी चालू करने, एक हीटर को नियंत्रित करने, एक मिस्टर चालू करने के लिए नियंत्रित कर सकते हैं, जो सभी एक वाईफाई सिग्नल के माध्यम से नियंत्रित होते हैं।

## फार्म स्वचालन

फार्म ऑटोमेशन कृषि मशीनों और उपकरणों में उन्नयन है। इसे पूरा करने के लिए कंपनियां इस पर काम कर रही हैं। वे ऑटोनॉमस ट्रैक्टर, ऑटोमैटिक वॉटरिंग, ड्रोन डेवलप करने, रोबोटिक्स इनोवेशन और सीडिंग रोबोट पर काम कर रहे हैं। कंपनियां न केवल गुणवत्तापूर्ण नवीन मशीनरी प्रदान करती हैं बल्कि इन मशीनों को किसानों के लिए सस्ती बनाती हैं।

## पशुधन खेती प्रौद्योगिकी

पशुधन बहुत आवश्यक उत्पाद प्रदान करता है, और हमारे देश में पशुधन खेती का सबसे अज्ञानी हिस्सा है। 8 से 10 वर्षों में नए नवाचारों ने उद्योग में बड़े बदलाव और सुधार किए। यह आसानी से और आराम से पशुधन के प्रबंधन और ट्रेकिंग में मदद करता है।

## कृत्रिम बुद्धिमत्ता

डिजिटल कृषि और प्रौद्योगिकियों में वृद्धि के साथ, किसानों के लिए अवसर भी बढ़े। किसान यूएवी, सैटेलाइट और रिमोट सेंसर के जरिए 24 घंटे जानकारी जुटा सकते हैं। ये सभी प्रौद्योगिकियां पौधों के स्वास्थ्य, तापमान, मिट्टी की स्थिति, आर्द्रता, आदि की निगरानी कर सकती हैं। अब किसान नवीन तकनीकों





को स्थापित करके कृषि के लिए आई सी टी बाजार की क्षमता को समझना चाहिए। आबादी तेजी से बढ़ने के साथ, मांग सफलतापूर्वक पूरी हो सकती है अगर खेत, साथ ही छोटे किसान, कृषि आई सी टी समाधान को समृद्ध तरीके से लागू करें।

फसल से पहले से कटाई के बाद, पके हुए उत्पादों की पहचान के लिए स्मार्ट कैमरों का उपयोग किया जा रहा है और महंगे मौसमी श्रम की लागत के बिना कपास, सब्जियां और फलों जैसी विशिष्ट फसलों को चुनने के लिए कृषि रोबोटों को प्रोग्राम किया जा रहा है। भारत के कुछ राज्यों में, सरकार को न्यूनतम समर्थन मूल्य (एम एस पी) की योजना बनाने के लिए कई महीने पहले से आवश्यक वस्तुओं के मूल्य पूर्वानुमान मिल रहे हैं। यह सब परिवर्तन इस तथ्य को दर्शाता है कि किसान समुदाय और सरकार भारत में कृषि-तकनीक की लहर को अपना रहे हैं।



की बेहतर समझ प्राप्त कर सकते हैं। ये उन्हें उत्पादकता में सुधार करने में मदद कर सकते हैं।

### ब्लॉकचेन

ब्लॉकचेन खाद्य प्रणाली में खाद्य ट्रेसिबिलिटी, आपूर्ति श्रृंखला अक्षमता, सुरक्षा रिकॉल और खाद्य धोखाधड़ी सहित महत्वपूर्ण मुद्दों को हल करने के लिए उपयोग किया जाता है। यह सत्यापन और पारदर्शिता के साथ प्रीमियम उत्पादों के लिए एक बाजार बनाता है। यह उन लेन-देन की पुष्टि करता है जो हर

विक्रेता के साथ सुरक्षित रूप से साझा किए जाते हैं या नहीं। यह बाजार और खाद्य आपूर्ति में पारदर्शिता बनाने में मदद करता है।

### निष्कर्ष

इस प्रकार, आई सी टी कृषि अनुप्रयोग, खेत और किसानों के लिए सार्थक डेटा एकत्र करना संभव बना रहे हैं। बड़े भूस्वामियों और छोटे किसानों को अपनी प्रस्तुतियों में प्रतिस्पर्धा और स्थिरता बढ़ाने के लिए स्मार्ट तकनीकों

**अपने उद्देश्य में ईमानदारी से लगे रहना ही सफलता का रहस्य है।**



## ध्वनि, लिपि और आशुलिपि

श्रीमती किरण साहनी  
सहायक निदेशक (राजभाषा) एवं  
सदस्य सचिव, नराकास,  
लुधियाना, पंजाब

ध्वनि को सृष्टि का मूल आधार माना गया है। इस विशाल सृष्टि के हर क्षेत्र में हमेशा कुछ न कुछ ध्वनि सुनाई देती रहती है—चाहे वह समुद्र की विशाल लहरें हों या पेड़-पौधों और पत्तों की सरसराहट हो, नदियों की धाराएं, झरनों की कलकलाहट, चिड़ियों की चहचहाहट हो या गगनचुम्बी पर्वतमालाओं की एकान्तता हो—हमें अलग-अलग प्रकार की ध्वनियाँ सुनाई पड़ती हैं। सृष्टि में होने वाले निरंतर परिवर्तन का संकेत ही ध्वनि है। भारतवर्ष में ऐसी मान्यता है कि भाषा की मूल ध्वनियों की उत्पत्ति भगवान शंकर के डमरू से हुई है। हिंदुओं के धर्म ग्रंथों में उल्लिखित ॐ (आ+उ+म), ईसाइयों के 'आमेन' तथा मुसलमानों के 'आमीन', आदि को ध्वनि या पवित्र शब्द कहा गया है।

ध्वनियों का सुसंगठित मेल और अर्थपूर्ण रूप ही भाषा है। संसार की सभी भाषाएं चाहे वे मनुष्यों की हों या पशु-पक्षियों की, इन्हीं ध्वनि समुदायों

पर आधारित होती हैं। भाषाविदों के अनुसार मनुष्य द्वारा किया गया भाषा संबंधी ध्वनि प्रयोग देश की भौगोलिक स्थिति, वातावरण, उसके आहार संबंधी आदतों, आदि पर निर्भर करता है। इसीलिए यह देखा जाता है कि एक ही भाषा के क्षेत्र में प्रयोगकर्ताओं का उच्चारण अलग-अलग स्थानों में भिन्न-भिन्न होता है। उदाहरण के लिए हिंदी भाषा को ही लें। हिंदी भाषा का पंजाब में, असम में, बंगाल में तथा हरियाणा में उच्चारण अलग-अलग होता है।

भाषा का जीवंत रूप ही लिपि है। विश्व की अलग-अलग भाषाएं अलग-अलग लिपियों में लिखी जाती हैं। कहीं-कहीं कई भाषाओं के लिए एक ही लिपि का प्रयोग होता है—जैसे रोमन लिपि। कोई भाषा एक से अधिक लिपियों में लिखी जाती है, जैसे कोंकणी लिपि। भाषा शास्त्रियों ने उन भाषाओं की लिपियों को वैज्ञानिक माना है जिन लिपियों को उच्चारण के अनुसार लिखा जा सके

अर्थात् जिस भाषा की लिपि उस भाषा की सभी उच्चारित ध्वनियों को लिखकर प्रस्तुत करने के लिए अपेक्षित या पर्याप्त मात्रा में वर्ण उपलब्ध हों और जो लिखने में सरल हो अर्थात् ध्वनियों को उच्चारण के अनुसार लिखने में कोई असुविधा न हो, जैसा पढ़ा जाता है वैसा ही लिखा जा सकता हो, उसी लिपि को ही अधिक वैज्ञानिक माना जाता है। उपरोक्त तथ्य के आधार पर यदि हम विश्व की दो प्रमुख लिपियों देवनागरी और रोमन पर तुलनात्मक विचार करें तो हमारे सामने कई रोचक बातें आती हैं। भले ही ये दोनों लिपियां आर्यकुल की भाषाओं की लिपियां मानी जाती हैं, फिर भी दोनों की ध्वनि प्रणाली में जमीन-आसमान का फर्क होता है। अंग्रेजी के अलावा जर्मनी, फ्रांसीसी, रूसी जैसी अन्य भाषाएं भी रोमन लिपि में लिखी जाती हैं। जहाँ तक देवनागरी लिपि का सम्बन्ध है, सिंधी, हिंदी, मराठी, तथा नेपाली भाषाएं देवनागरी लिपि में लिखी जाती हैं।

जब हम रोमन तथा देवनागरी लिपि की वैज्ञानिकता एवं क्षमता पर तुलनात्मक विचार करते हैं तो देखते हैं कि रोमन लिपि की तुलना में देवनागरी लिपि अधिक वैज्ञानिक है। रोमन लिपि की वर्णमाला में 26 अक्षर हैं जिनके आधार पर विश्व की अन्य भाषाओं की ध्वनियाँ पूर्ण रूप से तथा ठीक-ठीक लिखकर प्रस्तुत नहीं की जा सकती हैं। इसीलिए रूस ने रूसी भाषा की अतिरिक्त ध्वनियों के लिए कुछ अतिरिक्त वर्णों का अविष्कार कर लिया और कुछ रोमन अक्षरों में परिवर्तन भी कर लिया है, जैसे- 'NRB' (इनका उल्टा रूप), आदि। देवनागरी लिपि में 52 मूल वर्ण हैं अर्थात् रोमन लिपि की तुलना में देवनागरी लिपि के दोगुना वर्ण हैं और इन्हीं वर्णों के सहारे विश्व की किसी भी भाषा को लिखने की सुविधा जितनी देवनागरी में है उतनी रोमन लिपि में नहीं है। देवनागरी की और एक विशेषता यह है कि जैसा इसकी ध्वनि का उच्चारण होता है वैसा ही लिखा जाता है अर्थात् देवनागरी लिपि वर्ण भ्रामक नहीं हैं, जबकि रोमन लिपि में कई वर्ण भ्रामक हैं। जो इसकी सीमित लिपि का द्योतक है। रोमन के एक ही वर्ण के कई उच्चारण बनते हैं। जैसे- कलकत्ता 'Calcutta' में 'C' का उच्चारण 'क' जैसा है। तो कंगारू 'Kangaroo' में 'K' का उच्चारण भी

'क' जैसा है। ठीक उसी तरह 'T' का उच्चारण कहीं 'त' जैसा है, कहीं 'ट' जैसा होता है। कहीं तो स जैसा होता है, यथा- 'The' दी, 'Theatre' थियेटर, 'Temperature' टेम्प्रेचर एवं 'Tzar' ज़ार आदि। किन्तु देवनागरी में 'क' का उच्चारण 'क' ही होगा 'ट' का उच्चारण 'ट' ही होगा और 'ठ' तथा 'त' का उच्चारण 'ठ' तथा 'त' ही होगा, चाहे शब्द कुछ भी हो। जैसे-कबूतर, कपिलवस्तु, कविता, बंगाल, आठ, काठ, कपाल, कश्मीर, कमिश्नर, आदि। रोमन लिपि की केवल व्यंजन ही नहीं स्वरों की भी यही दशा है। उदाहरण के लिए 'Cut' में 'u' का उच्चारण 'अ' जैसा तो 'Put' में 'u' का उच्चारण 'उ' जैसा होता है। रोमन लिपि में वर्णों का कोई मानक उच्चारण नहीं दिया गया है।

आज के समय में विश्व में त्वरित संचार के लिए आशुलिपि का व्यापक महत्व होता आ रहा है। चाहे वह कार्यालय में हो या पत्रकारिता में हो या संवाददाताओं द्वारा सूचना संग्रह के लिए किया गया हो या हूबहू रिकार्ड करने के लिए किया गया हो। इसमें सामान्य लिपि की तुलना में 1/6 मेहनत और समय की बचत होती है।

आशुलिपि (स्टेनोग्राफी) के उद्भव और विकास की कहानी बड़ी रोचक है-

चाहे ध्वनि की दृष्टि से हो या लिपि की दृष्टि से हो। आशुलिपि का जन्म ईसा पूर्व 63 में रोम में हुआ माना जाता है जिसके अविष्कारकर्ता 'माक्स तुलुइस टायर' हैं। उन्होंने इस लिपि का अविष्कार रोम के सेनेट में भाषणों को रिकार्ड करने के लिए किया था। वर्तमान समय में प्रयुक्त आशुलिपि प्रणाली का उद्भव सन 1837 में हुआ। इसे इंग्लैंड के एक स्कूल के अध्यापक 'सर आईजैक पिटमैन' ने प्रवर्तित किया जो पूर्व प्रचलित प्रणाली से अधिक वैज्ञानिक माना गया। उन्होंने पहले अपनी इस प्रणाली को फोनोग्राफी का नाम दिया। उनके अनुसार मौखिक ध्वनियों को वर्ण या लिपि में प्रस्तुत करने की कला ही आशुलिपि है।

भारत में प्रांतीय भाषाओं को राज-भाषाओं के रूप में अपनाने के कारण आशुलिपि का प्रयोग लगभग सभी भारतीय भाषाओं में होने लगा है। यह स्पष्ट है कि शब्दों के विभिन्न प्रकार के उच्चारण में आने वाली विभिन्न ध्वनियों को प्रस्तुत करने के लिए रोमन लिपि में केवल 26 वर्ण हैं। अंग्रेजी भाषा की ध्वनि प्रणाली के आधार पर 'पिटमैन' ने अपनी आशुलिपि प्रणाली में 24 रेखाओं को तैयार किया परंतु इन 24 रेखाओं में अंग्रेजी की 36 विभिन्न ध्वनियों को पूरी तरह से प्रस्तुत करने की क्षमता नहीं थी, इसी कारण रोमन लिपि के स्वरों से

उत्पन्न होने वाली अन्य 30 ध्वनियों को प्रस्तुत करने के लिए 'पिटमैन' ने 12 स्वर चिन्हों को तैयार किया। इस प्रकार अंग्रेजी भाषा की 66 (36+30) ध्वनियों को प्रयुक्त करने के लिए 'पिटमैन' ने 12 स्वर चिन्हों को तैयार किया। अंग्रेजी भाषा की 66 (36+30) ध्वनियों को प्रस्तुत करने के लिए पिटमैन की आशुलिपि में 36 चिन्ह हैं। जैसा कि रोमन लिपि में एक ही स्वर अलग-अलग शब्दों में अलग-अलग ध्वनि प्रकट करता है, एक ही व्यंजन एक ही शब्द में अलग-अलग स्थानों पर अलग-अलग रूप से ध्वनित होता है। इसके अलावा रोमन लिपि में एक ही अक्षर में दो या तीन ध्वनियां भी निहित हैं जैसे- एफ, एच, एल, एम, एन, क्यू, आर, एस, डब्ल्यू, जेड (F, H, L, M, N, Q, R, S, W, X, Z), आदि। अतः अंग्रेजी के सामान्य वर्णों पर आधारित कोई भी आशुलिपि प्रणाली उच्चरित सभी ध्वनियों को स्पष्टता और तत्परता से लिखने के लिए अपूर्ण एवं बोझिल सिद्ध होगी।

सामान्य लिपि में विभिन्न ध्वनियों के लिए जिस प्रकार एक ही अक्षर का प्रयोग किया जाता है, उसी प्रकार आशुलिपि में विभिन्न ध्वनियों के लिए यदि एक ही संकेत का प्रयोग किया जाता है तो प्रतिलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) जटिल हो जाएगा। इसके अलावा अंग्रेजी के पदबंधों के लिए भिन्न संकेत हैं जिन्हें ग्रामलागस (कारक चिन्ह) डिष्ठांग (संयुक्त स्वर) फ्रेजियोलॉजी (पदबंध) कहा जाता है।

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है कि अंग्रेजी आशुलिपि में 36 ध्वनि संकेत हैं किन्तु रोमन लिपि के स्वरों से उत्पन्न होने वाली विभिन्न ध्वनियों को प्रस्तुत करने के लिए इन्हीं रेखाओं में आवश्यकतानुसार परिवर्तन करके लिखा जाता है। अब यहां सवाल यह उठता है कि विश्व की अन्य भाषाओं की ध्वनियों को प्रस्तुत करने के लिए 'पिटमैन' की आशुलिपि कितनी उपयोगी एवं सार्थक सिद्ध होती है।

उदाहरणार्थ भारत की ही स्थिति को लें तो भारतीय संविधान में देवनागरी लिपि में लिखी जाने वाली हिंदी को संघ की राजभाषा के रूप में अपनाया गया है। अन्य 22 भाषाओं को राज्य की राजभाषा के रूप में अपनाया गया। अतः सरकारी कामकाज को इन भाषाओं के माध्यम से चलाने में आशुलिपि का अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान है। संविधान में उल्लिखित लगभग सभी भाषाओं में आशुलिपि विकसित हो चुकी है। यह बताया जाता है कि भारतीय भाषाओं के लिए विकसित आशुलिपियों का आधार पिटमैन आशुलिपि ही है। अतः यह आवश्यक है कि रोमन एवं देवनागरी में दिखाई देने वाले उच्चारणगत व्यतिरेकों को भलीभांति देखा और परखा जाए ताकि उसमें विद्यमान कमियों को दूर किया जा सके और हिंदी आशुलिपि को और वैज्ञानिक बनाया जा सके।

□□□□

व्यर्थ को समाप्त कर, सामर्थ्यवान बनना  
ही श्रेष्ठता का लक्षण है।

# राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा-2021

राजभाषा का सीधा सादा अर्थ है-राज काज अर्थात् शासन प्रशासन अथवा सरकारी कामकाज की भाषा। भारतीय संविधान के अनुच्छेद 343 (1) के अंतर्गत हिंदी को राजभाषा स्वीकार किया गया है। साथ ही संविधान के अनुच्छेद 351 के अंतर्गत संघ को यह कर्तव्य सौंपा गया कि हिंदी भाषा का प्रसार बढ़ाए, उसका विकास करे जिससे वह भारत की संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बन सके। राजभाषा विभाग द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुसरण में हिंदी के प्रचार-प्रसार के लिए समय-समय पर कई कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। 14 सितंबर को प्रत्येक वर्ष हिंदी दिवस के रूप में मनाया जाता है। भारत सरकार के समस्त कार्यालयों एवं संस्थाओं में 14 सितंबर से 28 सितंबर के दौरान प्रत्येक वर्ष हिंदी पखवाड़ा उमंग एवं उल्लास से मनाया जाता है। राजभाषा हिंदी पखवाड़े के दौरान हिंदी के प्रति जागरूकता बढ़ाने के लिए अनेक हिंदी कार्यक्रम, प्रतियोगिताएं, काव्य पाठ, वैज्ञानिक



संगोष्ठी, आदि का आयोजन किया जाता है।

प्रत्येक वर्ष की भांति, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट में इस वर्ष दिनांक 14 से 28 सितम्बर 2021 तक राजभाषा हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। समारोह का उद्घाटन दिनांक 14 सितम्बर 2021 को डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना के कर कमलों द्वारा किया गया। इस अवसर पर वैज्ञानिक एवं स्टाफ सदस्यों को सम्बोधित करते हुए उन्होंने हिंदी 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 हिंदी के उपयोग की मुख्य अतिथि ने सराहना की एवं प्रतियोगिताओं में बढ़-चढ़ कर भाग लेने का आह्वान किया। राजभाषा हिंदी पखवाड़ा के अध्यक्ष डॉ. आर.के. सिंह ने अपने संबोधन में बताया कि हिंदी पखवाड़े को त्यौहार के रूप में मनाने से हिंदी 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। इस अवसर पर संस्थान की हिन्दी पखवाड़ा समिति के सदस्य सचिव श्री कुंवर सिंह ने पखवाड़े के दौरान 15 दिनों तक चलने वाली विभिन्न प्रतियोगिताओं एवं कार्यक्रमों की रूपरेखा बताई। राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा समिति-2021 के सदस्य श्री मन्नी लाल, श्री विकास कुमार, डॉ. पूनम, सुश्री थोंगम सुनीता देवी, डॉ. प्रेरणा नाथ और डॉ. विनोद कुमार सहारण ने कार्यक्रम के आयोजन में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा के दौरान भा.कृ.अनु.प.-सीफेट के दोनों परिसरों में 15 प्रतियोगिताएं जैसे हिन्दी टिप्पणी एवं प्रारूप लेखन, प्रार्थना पत्र, कंप्यूटर पर हिन्दी में टाइपिंग, हिन्दी निबंध, हिन्दी काव्य पाठ, विज्ञान संबंधी शोध पत्र, पोस्टर, हिन्दी अनुवाद प्रतियोगिता विभिन्न

संयोजकों एवं सह-संयोजकों के सहयोग से करवाई गई, जिनमें 4 प्रतियोगिताएं भा.कृ.अनु.प.-सीफेट लुधियाना एवं अबोहर में संयुक्त रूप से आयोजित की गई। राजभाषा हिन्दी की सरलतम तरीके से जानकारी देने और सभी कर्मचारियों को इस दिशा में प्रेरित करने हेतु, संस्थान में हिन्दी पखवाड़े के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं एवं कार्यक्रमों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत गया है।

राजभाषा हिन्दी पखवाड़े के अंतर्गत आयोजित सभी प्रतियोगिताओं में संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने बढ़ चढ़कर भाग लिया। दिनांक 28 सितम्बर 2021 को राजभाषा हिन्दी पखवाड़े का समापन समारोह मुख्य अतिथि डॉ. इंदु शेखर सिंह, प्रभारी मखाना अनुसंधान केंद्र, दरभंगा, बिहार

एवं डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-सीफेट द्वारा किया गया। हिन्दी पखवाड़ा आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. आर.के. सिंह ने अपने संबोधन में संस्थान के कार्मिकों द्वारा हिन्दी में अच्छा कार्य करने और पखवाड़ा में उत्साहपूर्ण ढंग से भाग लेने के लिए प्रशंसा की और भविष्य में भी इसी तरह की भागीदारी की अपेक्षा की। डॉ. सिंह ने आधुनिक हिन्दी साहित्य के पितामह कहे जाने वाले भारतेंदु हरिश्चंद्र को स्मरण करते हुए उनकी पंक्तियों 'निज भाषा उन्नति अहै, सब उन्नति को मूल, बिन निज भाषा-ज्ञान के, मित्त न हिय को सूल' को दोहराया और राजभाषा हिन्दी के प्रचार, प्रसार एवं उपयोग को बढ़ाने पर बल दिया। उन्होंने कहा कि हिन्दी गौरव और आत्मसम्मान प्रदान करती है। संस्थान के निदेशक डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले ने पंद्रह दिवसीय हिन्दी पखवाड़ा के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया एवं समापन समारोह के दौरान अपने वक्तव्य में हिन्दी की महत्ता, इसकी वैज्ञानिक सहजता, भाषाई सरलता पर प्रकाश डालते हुए राजभाषा हिन्दी के अधिकाधिक उपयोग की अपील की। डॉ. कोतवालीवाले ने बताया कि राजभाषा हिन्दी अभिव्यक्ति का सबसे अच्छा माध्यम है। सभी भारतीय भाषाओं को एक सूत्र

(क) राजभाषा हिंदी पखवाडे के दौरान आयोजित कार्यक्रम

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	संयोजक एवं सह-संयोजक	दिनांक
<b>भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना परिसर</b>			
1	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए)	श्री एच.एल. मीणा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी श्रीमती प्रज्ञा सिंह, तकनीकी सहायक	15.09.2021
2	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. रमेश चंद कसाणा, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. खवेरकपम बेमबेम, वैज्ञानिक	17.09.2021
3	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	श्री मन्नी लाल, वित्त एवं लेखा अधिकारी डॉ. मुकुंद नारायण, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	18.09.2021
4	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भी भाग ले सकते हैं)	डॉ. के. नरसईया, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. रेणू बालाकृष्णन, वैज्ञानिक	20.09.2021
5	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	डॉ. मंजू बाला, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. स्वाती सेठी, वैज्ञानिक	23.09.2021
<b>भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, अबोहर परिसर</b>			
6	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए)	डॉ. रमेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक श्री राजेश कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	14.09.2021
7	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. पंकज कुमार कन्नौजिया, वैज्ञानिक श्री पृथ्वी राज, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	16.09.2021
8	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	डॉ. सखाराम जगन काले, वैज्ञानिक डॉ. विनोद कुमार सहारण, मुख्य तकनीकी अधिकारी	18.09.2021
9	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	डॉ. सखाराम जगन काले, वैज्ञानिक श्री पवन कुमार, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	21.09.2021
10	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य भाग ले सकते हैं)	श्री महेश कुमार समोता, वैज्ञानिक श्री पृथ्वी राज, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	27.09.2021

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	संयोजक एवं सह-संयोजक	दिनांक
<b>भा.कृ.अनु.प.-सीफेट लुधियाना एवं अबोहर (संयुक्त)</b>			
11	विज्ञान संबंधी शोध पत्र प्रतियोगिता (केवल वैज्ञानिकों के लिए) (ऑनलाइन)	डॉ. मृदुला देवी, प्रधान वैज्ञानिक श्री विशाल कुमार, तकनीकी अधिकारी	25.09.2021
12	हिंदी काव्य पाठ (सभी वर्ग के लिए) (ऑनलाइन)	डॉ. प्रेरणा नाथ, वैज्ञानिक श्री देविंदर कुमार, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	22.09.2021
13	तत्काल भाषण प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (ऑनलाइन)	डॉ. एस.के. त्यागी, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बिद्यालक्ष्मी, वैज्ञानिक	28.09.2021
14	प्रार्थना पत्र लेखन प्रतियोगिता (केवल एस.एस.एस. वर्ग के लिए)	श्री अवतार सिंह, सहायक प्रशासनिक अधिकारी श्रीमती जसवीर कौर, सहायक	21.09.2021





(क) राजभाषा के दौरान आयोजित प्रतियोगिताओं के विजेता

क्र. सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	परिणाम
<b>भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना परिसर</b>		
1	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन प्रतियोगिता (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए)	प्रथम : श्री राजेन्द्र कुमार रहेजा द्वितीय : श्रीमती सुनीता राणा तृतीय : श्री राम खिलावन यादव प्रोत्साहन : श्री तरसेम सिंह पुरबा, श्रीमती जसवीर कौर, श्री इकबाल सिंह, श्री अश्वनी कुमार
2	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए )	प्रथम : श्री विकास कुमार द्वितीय : श्रीमती प्रज्ञा सिंह तृतीय : श्री हजारी लाल मीणा प्रोत्साहन : श्रीमती सूर्या, श्री अजय कुमार, श्रीमती सुनीता राणा, ई.संदीप पोपटराव दवंगे
3	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	प्रथम : श्री संजय कुमार गौड़ द्वितीय : श्री अजय कुमार तृतीय : श्री गुरदयाल सिंह प्रोत्साहन : श्री तरसेम सिंह पुरबा, श्री राम खिलावन यादव, श्री अश्वनी कुमार, श्रीमती सोनिया रानी
4.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य के लिए )	प्रथम : श्री जगतार सिंह द्वितीय : श्री तरसेम सिंह पुरबा तृतीय : श्रीमती प्रज्ञा सिंह एवं डॉ. थिन्गुजम बिद्यालक्ष्मी देवी प्रोत्साहन : श्रीमती सुनीता राणा, श्री अजय कुमार, श्री यशपाल सिंह
5	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	प्रथम : श्री विशाल कुमार द्वितीय : श्रीमती प्रज्ञा सिंह तृतीय : श्री यशपाल सिंह प्रोत्साहन : श्री जगतार सिंह, श्री गुरदीप सिंह

**भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, अबोहर परिसर**

1	हिंदी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन प्रतियोगिता (केवल प्रशासनिक वर्ग के लिए)	प्रथम : श्री मोहन लाल
---	---	-----------------------

क्र. सं.	प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	परिणाम
2	हिंदी निबंध प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	प्रथम : श्री पवन कुमार (तकनीकी सहायक) द्वितीय : डॉ. प्रेरणा नाथ तृतीय : डॉ. सखाराम जगन काले एवं डॉ. विनोद कुमार सहारण प्रोत्साहन : डॉ. महेश कुमार समोता, श्री मोहन लाल
3	कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए)	प्रथम : श्री मोहन लाल द्वितीय : डॉ. प्रेरणा नाथ तृतीय : श्री देवेन्द्र कुमार प्रोत्साहन : श्री महेश कुमार समोता, डॉ. पंकज कुमार कन्नौजिया
4.	पोस्टर प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए एवं कार्मिकों के पारिवारिक सदस्य के लिए)	प्रोत्साहन : श्री पवन कुमार (तकनीकी सहायक)
5	हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता (केवल तकनीकी वर्ग के लिए)	प्रथम : श्री राजेश कुमार द्वितीय : श्री देवेन्द्र कुमार तृतीय : श्री पवन कुमार (तकनीकी सहायक) प्रोत्साहन : डॉ. रूपिंदर कौर, श्री डालु राम

### भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना एवं अबोहर (संयुक्त)

1.	विज्ञान संबंधी शोध पत्र प्रतियोगिता (केवल वैज्ञानिक वर्ग के लिए) (ऑनलाइन)	प्रथम : डॉ. पंकज कुमार द्वितीय : श्रीमती सूर्या तृतीय : श्री विकास कुमार प्रोत्साहन : श्री शगफ कौकाब, डॉ. अरमान उ.मुजद्दादी, डॉ. थिन्गुजम विद्यालक्ष्मी देवी
2.	हिंदी काव्य पाठ प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (ऑनलाइन)	प्रथम : श्री हजारी लाल मीणा द्वितीय : श्री विकास कुमार तृतीय : श्रीमती सूर्या प्रोत्साहन : श्री विशाल कुमार, श्रीमती रूपिंदर कौर, डॉ. महेश कुमार समोता, ई. योगेश कालनर
3.	तत्काल भाषण प्रतियोगिता (सभी वर्गों के लिए) (ऑनलाइन)	प्रथम : डॉ. पंकज कुमार द्वितीय : श्री हजारी लाल मीणा तृतीय : श्री विशाल कुमार प्रोत्साहन : डॉ. दीपिका गोस्वामी, ई. संदीप पोपटराव दवंगे
4.	प्रार्थना पत्र प्रतियोगिता (एस.एस.एस. वर्ग के लिए)	प्रथम : श्री मनोज कुमार प्रोत्साहन : श्री सुखबीर

(ख) संस्थान में 14 सितंबर 2020 से 13 सितंबर 2021 तक हिंदी में किए गए सरकारी कामकाज का मूल्यांकन

प्रतियोगिता का नाम एवं विषय	परिणाम
सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना के तहत पुरस्कार	प्रथम : श्री राम खिलावन यादव, श्रीमती प्रज्ञा सिंह
	द्वितीय : श्री यशपाल सिंह, श्री इकबाल सिंह, श्रीमती जसवीर कौर
	तृतीय : श्री अश्वनी कुमार, श्री तरसेम सिंह पुरबा, श्री गुरदयाल सिंह, श्री अवतार सिंह, श्री राजेन्द्र कुमार रहेजा

में पिरोने वाली राजभाषा भारतीय भाषाओं में आपसी सामंजस्य, सम्मान और सौहार्द को बढ़ाती है। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि, डॉ. इंदु शेखर सिंह, प्रभारी, मखाना अनुसंधान केंद्र, दरभंगा (बिहार) ने संस्थान द्वारा आयोजित विभिन्न गति-विधियों की प्रशंसा की, राजभाषा हिंदी के कार्यक्रमों में अधिकारियों एवं कर्मचारियों

की उत्साहपूर्ण भागीदारी पर हर्ष व्यक्त किया और विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को बधाई दी। हिंदी में अपने कार्य अनुभव का जिक्र करते हुए डॉ. इंदु शेखर सिंह ने हिंदी की सरलता, सौम्यता एवं सरसता पर प्रकाश डाला एवं इसे माता जैसा सम्मान देने की बात कही और उपस्थित लोगों से हिंदी में

अधिकाधिक काम करने का आह्वान किया। हिंदी हृदय को हृदय से जोड़ने वाली राजभाषा है जो हम सबको एक सूत्र में पिरोने में मदद करती है।

**प्रस्तुतकर्ता: डॉ. पूनम चौधरी,  
भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना**

□□□□

**जब तक जीवन है तब तक सीखते रहो क्योंकि  
अनुभव ही सर्वश्रेष्ठ शिक्षक है।**



## ऑनलाइन मीटिंग का है जमाना

श्री विशाल कुमार

तकनीकी अधिकारी (डी.ई.ओ.)  
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त  
अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,  
लुधियाना, पंजाब

वो भी था क्या जमाना,  
मीटिंग के लिए होता था बॉम्बे गोवा  
आना जाना।  
विज्ञान पर होती थी चर्चा,  
होता था घूमना फिरना और मिलना  
मिलाना।  
वो भी था क्या जमाना, वो भी था क्या  
जमाना।  
कोरोना का आना, जनता का डरना  
डराना।  
सरकार का लॉकडाउन अपनाना,  
बंद हुआ आना जाना,  
बंद हुआ स्कूल, दफ्तर, कारखाना।  
शुरू हुआ कोरोना का जमाना, शुरू  
हुआ कोरोना का जमाना।  
लॉकडाउन में था फरमान,  
दफ्तर नहीं है जाना।  
घर पर रह कर है काम निपटाना,  
अब ना बाहर जाना ना किसी को घर है  
बुलाना।  
ना वो दोस्त रहे ना वो याराना,

कैसा आ गया जमाना, कैसा आ गया  
जमाना।  
काम है जरूरी, सरकार की है मजबूरी,  
दफ्तर नहीं है किसी को बुलाना।  
पर देश तो है चलाना,  
शुरू हो गया ऑनलाइन मीटिंग का  
जमाना।  
अब ना समय की थी सीमा,  
ना था छुट्टी का कोई बहाना।  
बॉस द्वारा वक्त बेवक्त ऑनलाइन मीटिंग,  
बीवी का चिल्लाना।  
घर पर है रहना तो, मीटिंग संग खाना  
भी है बनाना  
हाय ऑनलाइन मीटिंग का जमाना,  
हाय ऑनलाइन मीटिंग का जमाना।  
मन की बात करनी है तो स्काइप है  
चलाना,  
व्हाट्सएप्प ग्रुप पर दोस्तों संग है बतलाना।  
जूम, गूगल मीट पर मीटिंग कॉन्फ्रेंस है  
कराना,  
बढ़ रहा है ऑनलाइन मीटिंग का जमाना।

बढ़ रहा है ऑनलाइन मीटिंग का जमाना।  
ऑनलाइन मीटिंग के फायदे से है जो  
अनजान,  
उनके लिए मैंने किया है थोड़ा सा गुणगान।  
देखा ऑनलाइन मीटिंग का ठाठ,  
आज हम सब (लुधियाना और अबोहर)  
हिंदी पखवाड़ा के दौरान कर रहे हैं  
कविता पाठ।  
ऑनलाइन मीटिंग का ठाठ, ऑनलाइन  
मीटिंग का ठाठ।  
भा.कृ.अनु.प.-सीफेट ने भी ऑनलाइन  
मीटिंग को है अपनाया,  
इसलिए 3-4 अक्टूबर, 2021 को वर्चुअल  
आई.आई.एफ.-2021।  
एवं स्थापना दिवस के आयोजन का  
कार्यक्रम है बनाया,  
आप सब को ऑनलाइन आना।  
संग मित्रों, उद्यमियों और किसानों को  
भी है लाना,  
सफल इस कार्यक्रम को है बनाना।  
ऑनलाइन मीटिंग का है जमाना,  
ऑनलाइन मीटिंग का है जमाना।

□□□□



## ऑनलाइन सरकारी बैठकें

श्री एच.एल. मीणा

वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी  
भा.कृ.अनु.प-केन्द्रीय कटार्ड-उपरान्त  
अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान,  
लुधियाना, पंजाब

सन् 2020 के माह मार्च में,  
तालाबंदी का आगाज हुआ।  
ऑफलाइन सरकारी बैठकें बंद हुई,  
ऑनलाइन का प्रारंभ हुआ।  
मेरे भी कार्यालय में इस हेतु परिपत्र  
आदेश हुआ।  
ऑनलाइन बैठक में जुड़ने का निर्देश  
हुआ।  
बोले बैठक में मीणा जी जल्दी से जुड़  
जाओ ना।  
घर से काम पर था मैं उस दिन, पत्नी  
बोली आओ ना।  
ऑनलाइन बैठक से जुड़ गया,  
निदेशक महोदय से चर्चा शुरू हुई।  
कब क्या कैसे क्यों करना है,  
इस पर काफी बहस हुई।  
हालत पतली थी मेरी जब,  
बीच में पत्नी प्रकट हुई।

ऑनलाइन थे निदेशक महोदय  
ऑफलाइन थी घरवाली  
दुर्भाग्य से उस दिन मेरे घर में  
आई हुई थी छोटी साली।

पत्नी बोली ऐजी सुनो जी,  
बाजार जाने का क्या हुआ।  
हड़बड़ाहट में म्यूट करना भूल गया,  
चुप कर रुक जा बेवकूफ ऐसा वैसा मैं  
बोल गया।  
बिदक पड़े निदेशक महोदय,  
क्या बकवास बोलना चाहते हो।  
पत्नी बोली सुन लो पप्पू,  
क्या शाम को भूखा सोना चाहते हो।  
हालत मेरी हो गई पतली,  
दोनों तरफ गहरी खाई थी।  
ऑनलाइन हो या ऑफलाइन,  
दोनों तरफ तबाही थी।  
बड़ा भयंकर आया बवंडर  
यमदूत सी पत्नी थी खड़ी।  
ऑफलाइन पत्नी चीखी,  
ऑनलाइन महोदय की डांट पड़ी।

समझा बुझाकर पत्नी को,  
महोदय से माफी मांग लिया।  
घर-आफिस में ताल-मेल,  
बिठाने का मन ही मन ठान लिया।  
निदेशक महोदय बोले कोई नहीं,

यह हर घर का अफसाना है।  
मेरी पत्नी संग ही तेरी पत्नी को,  
चौड़ा बाजार में जाना है।  
मैं बोला कुछ अनचाही बैठकों  
के लिंक हम को रोज मिल जाते हैं।  
जो काम सोच कर आते हैं  
उसको हम भूल जाते हैं।  
अब क्या कैसे बिठाए तालमेल,  
महोदय हमें बताओ ना  
मना करें या चुप रहें हम  
महोदय जी समझाओ ना।  
महोदय जी बोले सुनो मीणा जी  
ना दिल पे लो ना घबराओ जी।  
उचित लगे जो वो कर डालो,  
पर घरवाली को भी समझाओ।  
ऑफलाइन पत्नी के चक्कर में  
मुझ ऑनलाइन को मत धमकाओ।  
माफी मांगना पत्नी से और  
बड़े प्यार से समझाओ  
मैं ऐसा इसलिए बोल रहा हूँ।  
क्योंकि ऐसी ही हालत मेरी है।  
ऑनलाइन बैठकें होगी अब तो  
चाहे यह मजबूरी है।

□□□□



## कोविड में विद्यार्थी और विद्यालय का हाल

डॉ. रूपेंद्र कौर  
गृह विज्ञान विशेषज्ञ  
कृषि विज्ञान केंद्र, अबोहर

कोविड के सैलाब में जाने क्या बह गया।  
कितना कष्ट सह लिया, कितना बाकी रह गया।  
चल पड़ा ऑनलाईन कक्षाओं का दौर, विद्यालय प्रांगण सूना रह गया।  
होती थी चहल पहल, विद्यालयों में गूंजती थी सरस्वती वंदना।  
सीखते थे बच्चे शिष्टाचार और पहाड़े, अब तो बस नेटवर्क बिजी राज हो गया।  
खेलते थे बच्चे मिलकर, होता था सामाजिक, शारीरिक विकास।  
अब तो जूम का जमाना रह गया।  
कितनी दूरी बन गई विद्यार्थी और शिक्षक में, सब कुछ सिमटकर रह गया।  
अब तो बच्चों का विद्यालय ना जाने का, बहाना भी धरा रह गया।  
सांस्कृतिक गतिविधियों से हर बच्चा परे रह गया।  
कितना कष्ट सह लिया कितना बाकी रह गया,  
ऑनलाईन कक्षाओं के दौर में, विद्यालय प्रांगण तो बस सूना रह गया।  
कोविड के सैलाब में जाने क्या-क्या बह गया।  
कितना कष्ट सह लिया, कितना बाकी रह गया।



# प्रेरक कहानियाँ

## वीरता ही शील का घनीभूत रूप

महर्षि बोधायन के पास कई विद्यार्थी अध्ययन के लिए आते थे। उनका आश्रम विद्यार्थियों से भरा रहता और वे उनके सर्वांगीण विकास पर विशेष ध्यान देते थे। एक दिन वे शिष्यों के आग्रह पर आश्रम के निकट स्थित एक नदी तट पर गए। शिष्य गुरु के साथ नदी में बड़ी देर तक तैरते रहे। जब वे थक गए



तो सब तट पर आए और भोजन के बाद वहीं विश्राम करने लेट गए। शीघ्र ही सबको नींद आ गई। इस प्रकार रात बीत गई। दूसरे दिन सुबह सबकी नींद खुली। गुरु बोधायन ने जागकर सबसे पहले एक वृक्ष के नीचे सो रहे शिष्य गार्ग्य को जगाने का विचार किया और उसकी ओर बढ़े। वहाँ जाकर देखा, शिष्य जाग रहा था और उसके पैर पर एक सर्प कुंडली मारकर सो रहा था।

यह दृश्य देखकर बोधायन को चिंता हुई। शिष्य ने गुरु से कहा- गुरु जी आप चिंता न करें। यह जगाने पर स्वतः चला जाएगा। यह सुनकर बोधायन इंतजार करने लगे। कुछ देर बाद सांप

जागा और झाड़ियों में चला गया। पांव में भयानक सर्प के लिपटे रहने पर भी शांत रहने वाले शिष्य को पाकर बोधायन और अन्य सहपाठी बहुत प्रसन्न हुए। गुरु ने उन्हें गले लगा लिया और आर्शीवाद देते हुए कहा- बेटे तुम्हारा शील अक्षय बना रहे। गार्ग्य का एक मित्र मैत्रागण पास ही खड़ा था, उसे गुरु का आर्शीवाद समझ न आया। उसने पूछा- भगवन्, गार्ग्य के व्यवहार में साहस और दृढ़ता का परिचय मिलता है, फिर आपने शील अक्षुण्ण रहने का आर्शीवाद दिया। ऐसा क्यों? बोधायन ने कहा- वत्स! जिस प्रकार जल का ठोस रूप हिम है, उसी प्रकार शील का घनीभूत रूप साहस, दृढ़ता और धैर्य है।

यदि व्यक्ति हर परिस्थिति में अपने शील की रक्षा के प्रति सजग रहे तो वह असाधारण वीरता को विकसित कर सकता है।

# सबसे प्रभावी शिक्षा

संत तिरुवल्लुवर जुलाहा थे। वे प्रतिदिन तैयार कपड़े बाजार में लाया करते और उसे बेचकर अपनी आजीविका चलाते। एक दिन एक युवक बाजार में संत के पास पहुँचा। संत की विनम्रता और साधुता को ढोंग समझ उसने परीक्षा लेने की सोची। एक साड़ी उठाकर उसने दाम पूछा। संत ने मूल्य एक रूपया बताया। युवक ने उसके दो टुकड़े कर दिए और फिर से उसका दाम पूछा। संत ने दाम आठ आना बता दिया। उसने कपड़े के फिर से दो टुकड़े कर दिए और एक दाम पूछा। संत ने शांत चित्त से चार आने बता दिया। इस प्रकार उस युवक ने कपड़े के टुकड़े-टुकड़े

कर दिए और उसका मूल्य भी नगण्य होता चला गया।

संत फिर चुप हो गए। युवक ने अपना धन प्रदर्शित कर दो रूपये देते हुए कहा-यह रहा तुम्हारे कपड़े का मूल्य। संत की आँखों में आँसू आ गए। वे बोले-भाई, जब तुमने साड़ी खरीदी ही नहीं, तो उसका मूल्य कैसे ले सकता हूँ? युवक को भी पश्चाताप होने लगा। तब संत बोले-बेटे, ये दो रूपये क्या उस मेहनत का मूल्य दे सकते हैं जो इस साड़ी में लगी है? इसके लिए किसान ने सालभर खेत में पसीना बहाया है। मेरी पत्नी ने उसे कातने और धुनने में दिन-रात

एक किए। मेरे बेटे ने उसे रंगा और मैंने ताने-बाने पर, उसे साड़ी का रूप दिया। यह सुनते-सुनते उस युवक की आँखों में आँसू छलक आए। उसने संत से क्षमा मांगी और भविष्य में इस प्रकार का व्यवहार किसी से ने करने की प्रतिज्ञा ली। युवक ने अंत में पूछा-आप मुझे पहले ही रोककर यह बात कह सकते थे, फिर आपने ऐसा क्यों नहीं किया? संत ने जवाब दिया-यदि मैंने तुम्हें पहले ही रोक दिया होता, तो तुम्हारा संशय पूरी तरह से नष्ट न होता और तुम शिक्षा को यथेष्ट तरीके से आत्मसात नहीं कर पाते।

दया और क्षमा के साथ दी गई शिक्षा व्यक्ति को बदलकर रख देती है और उसका प्रभाव भी अचूक होता है।

## बदलने के लिए एक क्षण ही पर्याप्त

एक डाकू साथियों के साथ रेगिस्तान में रहता था। वहां से व्यापार के लिए सामान लेकर गुजर रहे व्यापारियों और

राहगीरों के काफिलों को लूटना उसका पेशा था। उसकी यह आदत थी कि लूट के माल में जो चीज पसन्द आती,

वह उसे अपने लिए रख लेता और बाकी की सब वस्तुएं साथियों में बांट देता।



पेशे से लुटेरा होने के बावजूद वह धार्मिक व्यक्ति था और नियमित भगवान का स्मरण किया करता था। वह एक बार एक लड़की के प्रेम में पड़ गया। वे दोनों मिला करते और इस अवसर पर वह अक्सर अपनी प्रेमिका को तोहफे दिया करता। आमतौर पर तोहफे लूटे हुए माल से होते और इस प्रकार उनका प्रेम बढ़ता गया।

एक दिन जब वह लूट के माल में से सर्वश्रेष्ठ तोहफा लेकर प्रेमिका के पास

पहुंचा तो रात हो चुकी थी और जिस कबीले में उसकी प्रेमिका रहती थी वहां कोई व्यक्ति उपासना कर रहा था। सरदार ने उस व्यक्ति को भगवान से प्रार्थना में कहते सुना-क्यों नहीं आया ऐसा वक्त ईमानवालों के लिए कि उनका दिल खुदा के खौफ से डरे। डाकू के कानों में यह शब्द पड़ने भर की कमी थी कि उसे अपनी भूल मालूम हुई। मानों उस एक क्षण में यकायक उसे सारी जिन्दगी में किए गुनाहों का एहसास हो

गया। उसका अंतर्मन उससे कहने लगा-बेगुनाहों को लूटने में सारी जिन्दगी बर्बाद कर दी, अब तो होश में आ जा और नेकी और बंदगी के रास्ते पर चल। डाकू ने उसी दिन लूटपाट छोड़ दी। बाद में वह एक संत के रूप में भी प्रसिद्ध हुआ। मानव मन विविध अनुभवों को ग्रहण करने वाला होता है। वह क्रोध और हिंसा कर सकता है तो उसमें प्रेम और करुणा भी होती है। महत्वपूर्ण होता है जीवन को मिलने वाला मार्गदर्शन।

समय पर मिली एक सलाह या संकेत मानव को दुष्ट से संत बना सकती है।

## जैसा चिंतन 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 भाव लिए वह 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 आवाज दे देना।

हम दोनों इससे पेट भर लेंगे। राजा मंत्रमुग्ध हो किसान की बात सुनता रहा। किसान के वहां से जाने के बाद उन्होंने चावल पकाने शुरू कर दिए। जब चावल पक गए, तो उन्होंने किसान को बुलाया और दोनों ने भर पेट चावल खाए। भोजन के बाद किसान काम में लग गया और राजा को ठंडी छांव में गहरी नींद आ गई। नींद में उसने स्वप्न देखा, एक दिव्य पुरुष खड़ा हो के 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 शांत भी मिली। उन्हें लगा कि यही वह लक्ष्य था जिसे वे ढूँढ़ रहे थे।

## तीन सीखें

एक राजा के तीन पुत्र थे। एक दिन राजा के मन में आया कि पुत्रों को कुछ ऐसी शिक्षा दी जाए कि समय आने पर वह राजकाज संभाल सकें।

राजा ने सभी पुत्रों को बुलाकर कहा कि हमारे राज्य में नाशपाती का कोई वृक्ष नहीं है, मैं चाहता हूँ तुम सब चार-चार महीने के अंतराल पर इस वृक्ष की तलाश में जाओ और पता लगाओ कि वह कैसा होता है ? राजा की आज्ञा पाकर तीनों पुत्र बारी-बारी से गए और वापस लौट आए।

पहले पुत्र ने लौटकर कहा-“पिता जी वो पेड़ तो बिल्कुल टेढ़ा-मेढ़ा और सूखा हुआ था।”

“नहीं, नहीं वह तो बिल्कुल हरा भरा था, लेकिन शायद उसमें कुछ कमी थी क्योंकि उस पर एक भी फल नहीं

लगा था।” दूसरे पुत्र ने पहले को बीच में रोकते हुए कहा।

फिर तीसरा पुत्र बोला- “भैया लगता है आप दोनों ही कोई गलत पेड़ देख आए हैं क्योंकि मैंने सचमुच नाशपाती का पेड़ देखा, वह बहुत ही शानदार था और फलों से लदा पड़ा था।”

तीनों पुत्र अपनी-अपनी बात के लिए आपस में विवाद करने लगे तभी राजा सिंहासन से उठे और बोले- “पुत्रों दरअसल तुम तीनों ने अपनी रीति से उस वृक्ष का सही वर्णन किया है। मैंने जान-बूझकर तुम्हें अलग-अलग मौसम में वृक्ष खोजने भेजा था और तुमने जो देखा वो उस मौसम के अनुसार था।”

मैं चाहता हूँ कि इस अनुभव के आधार पर तुम तीन बातों को गांठ बांध लो। पहली-किसी चीज के बारे में सही

और पूर्ण जानकारी चाहिए तो तुम्हें उसे लंबे समय तक देखना, परखना चाहिए, फिर चाहे वह कोई विषय हो, वस्तु हो या फिर कोई व्यक्ति ही क्यों ना हो। दूसरा-हर मौसम एक सा नहीं होता, जिस प्रकार वृक्ष मौसम के अनुसार सूखता, हरा-भरा या फलों से लदा रहता है; उसी प्रकार मनुष्य के जीवन में भी उतार-चढ़ाव आते रहते हैं। अतः अगर तुम कभी भी बुरे दौर से गुजर रहे हो तो अपनी हिम्मत और धैर्य बनाए रखो, समय अवश्य बदलता है।

और तीसरी बात-अपनी बात को ही सही मानकर अड़े मत रहो, अपना दिमाग खोलो और दूसरों के विचारों को भी जानो। यह संसार ज्ञान से भरा पड़ा है, चाह कर भी तुम अकेले सारा ज्ञान अर्जित नहीं कर सकते, इसलिए भ्रम की स्थिति में किसी ज्ञानी व्यक्ति से सलाह लेने में संकोच मत करो।

संकलनकर्ता:

श्रीमति मोनिका ग्रैंग यादव,

लुधियाना

□□□□

# मुख्य प्रशासनिक शब्द

## A-D

Absconding from duty	कार्यालय से भगौड़ा	Cadre	सर्वग/ वर्ग विशेष
Absence without permission	अनुमति के बिना अनुपस्थित	Cancelled	निरस्त/ रद्द
Absorption	विलय करना/ अवशोषण	Censure	फटकार/ ताड़ना
Abuse of power	शक्ति का दुरुपयोग	Certificate	प्रमाण पत्र
Accept	स्वीकार करना	Clarification	स्पष्टीकरण
Accordingly	तदानुसार/ के अनुसार	Clerical error	लिपिकीय त्रुटि/ चूक
Account	खाता/ लेखा	Closing balance	अंतिम शेष/ अथशेष
Actual strength	वास्तविक क्षमता	Committee	समिति
Additional	अतिरिक्त / अपर आयुक्त	Compensation	मुआवजा/ क्षतिपूर्ति
Administration	प्रशासन	Complaint	शिकायत
Advance	अग्रिम/ पेशगी	Compliance	अनुपालन
Agenda	कार्यसूची	Concurrence	सहमति
Allocation	वितरण/ आवंटन	Contract	ठेका/ संविदा
Annual return	वार्षिक विवरणी	Credit note	साख पत्र
Anomaly	विसंगति	Dearness allowance	महंगाई भत्ता
Application	आवेदन	Decategorise	अवर्गीकरण
Approval	अनुमति/ अनुमोदन	Declaration form	घोषणा पत्र
Attestation	साक्ष्यांकन/ अनुप्रमाणन	Delay	देरी/ विलंब
Authority	प्राधिकार/ अधिकरण	Demi official letter	अर्धशासकीय/ सरकारी पत्र
Average pay	औसत वेतन	Deposit	जमा (राशि)
Backlog	बचा हुआ/ बकाया	Dereserve	अनारक्षण
Ban on creation of post	पदों के सृजन पर रोक	Description	विवरण/ ब्यौरा
Basic pay	मूल वेतन	Devotion to duty	कर्तव्यनिष्ठा
Bonafide	वास्तविक	Discuss	चर्चा/विचार विमर्श करना
		Disciplinary action	अनुशासनात्मक कार्रवाई

## E-I

Economy	अर्थव्यवस्था	Gratuity	उपदान
Enquiry	जांच/ पूछताछ/ पड़ताल	Gazetted	राजपत्रित
Entry	प्रविष्टि/ प्रवेश	Headquarter	मुख्यालय
Efficiency	क्षमता/ प्रवीणता	Income	आय/ आमदनी
Eligible	योग्य	Incubment	पद
Ex-cadre post	सर्वग से बाहर का पद/ सर्वग बाह्य पद	Inform	सूचित करना
Existing	वर्तमान/ मौजूदा/ विद्यमान	Immediate	तत्काल/ तुरंत
Expost facto sanction	कार्योत्तर मंजूरी	Implement	लागू करवाना/ कार्यान्वित करवाना
Extension of leave	अवकाश का विस्तारण	Irregular	अनियमित
Final Settlement	अंतिम समझौता	Issue	मुद्दा/ जारी करना
Financial concurrence	वित्तीय सहमति	In the absence of information	सूचना/जानकारी के अभाव में
Fixation of pay	वेतन का नियतन/ वेतन का निर्धारण	Implementation	कार्यान्वयन
Grant	अनुदान		

## J-Y

Judgement	निर्णय, फैसला, राय	Segregate	पृथक करना, अलग करना
Kind	वर्ग, प्रकार, जाति, भला, दयालु	Travelling allowance	यात्रा भत्ता
Line of action	रूपरेखा	Utilize	उपयोग करना, काम में लाना, लाभ उठाना
Minimum wages act	न्यूनतम मजदूरी अधिनियम	Variation	परिवर्तन, रूपभेद, विभिन्नता, रूपांतरण
Narrate	वाचन करना, वर्णन करना	Workmen's compensation act	कामगार का मुआवजा अधिनियम
Opening balance	प्रारंभिक शेष	X-ray	एक्स-रे, किरण फोटो लेना, एक्सकिरण
Payment of wages act	मजदूरी भुगतान अधिनियम	Yield	प्राप्ति, उपज, पैदावार, उत्पादन, उत्पन्न करना
Quality	विशेषता, गुण, योग्यता, क्षमता, गुणवत्ता		
Recurring expenditure	आवर्ती व्यय/ खर्च		
Reimbursement	प्रतिपूर्ति		

□□□□

# 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.	खाद्य और जैव प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए माइक्रोइन्फ्रारेड प्रोसेसिंग विधियां
5.	सुदूर विपणन के लिए फलों और सब्जियों की हैंडलिंग और भंडारण
6.	आंवला मूल्य-संवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
7.	ताजे, न्यूनतम रूप से प्रसंस्कृत फलों, सब्जियों और प्रसंस्कृत उत्पादों की पैकेजिंग
8.	अमरूद के मूल्यवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
9.	प्याज प्रसंस्करण और मूल्य-संवर्धन
10.	नाशपाती के मूल्यवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
11.	स्टार्ट-अप के लिए सब्जी और अंगूर प्रसंस्करण में कौशल विकास
12.	आम के मूल्यवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
13.	मशरूम की हैंडलिंग और उच्च मूल्य सब्जियों की संरक्षित खेती
14.	मछली प्रसंस्करण और मूल्य-संवर्धन
15.	मछली का स्वच्छ संचालन और परिवहन
16.	मांस प्रसंस्करण और मूल्य-संवर्धन

**नोट:** प्रति प्रतिभागी शुल्क 2000/- रुपये प्रति प्रशिक्षण 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.in](http://www.ciphet.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 रूरल 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 अप्लाटाॉक्सिन इन एग्रीकल्चरल कॉमोडिटीज़
- फूड फैक्ट्स एण्ड डायट्स
- टेक्नो - इकोनॉमिक फैसेट्स ऑफ सत्तू प्रोसेसिंग यूनिट्स
- फूड क्वालिटी एण्ड सेफ्टी ऑफ रॉ एण्ड प्रॉसेस्ड प्रोड्यूस
- प्रोसेसिंग ऑफ ग्वार गम एण्ड इट्स यूसेज
- पल्स मिलिंग टेक्नोलॉजीज
- एन्टरप्रिन्योरशिप डिवेलपमेंट थ्रू एग्रो-प्रोसेसिंग सेंटर्स इन प्रोडक्शन कैचमेंट्स
- ग्रीन हाऊस टेक्नोलॉजी फॉर वेजिटेबल प्रोडक्शन इन कोल्ड डेज़र्ट रीजन
- न्युअर डायमेंशन इन प्रोसेसिंग ऑफ सनफ्लावर सीड - ए नॉवेल एप्रोच इन फूड इण्डस्ट्री
- प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाइजेशन ऑफ डिफैटेड मील फ्रॉम ट्रेडीशनल एण्ड नॉन-ट्रेडीशनल ऑयलसीड्स
- वैल्यू एडीशन इन बेकरी प्रॉडक्ट्स
- प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाइजेशन ऑफ सेलेक्टेड कोर्स सीरीयल्स 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.ciphnet@icar.gov.in](mailto:director.ciphnet@icar.gov.in)

# समाचार पत्रों में सीफेट संस्थान

## कृषि विज्ञान केंद्र-सीफेट में 16वां गाजर बूटी उन्मूलन जागरूकता सप्ताह मनाया



गाजरखास उन्मूलन के बारे जानकारी देते कोआर्डिनेटर पूव्वीराज।

**अबोहर, (धर्मवीर) :** कृषि विज्ञान केंद्र व सीफेट परिसर में 16वां गाजर घास उन्मूलन जागरूकता सप्ताह 16 से 22 अगस्त तक मनाया गया। कार्यक्रम के कोआर्डिनेटर पूव्वीराज ने बताया कि पार्विनियम हिस्टोकोरस, जिसे आम भाषा में कांसेस घास, गाजर घास, चटक चांदनी और कड़वी घास के नाम से जाना जाता है। यह एक ऐसा खरबतार है जो कि फसलों के उत्पादन में गिरावट लाने के साथ ही सब जानवरों से लेकर मनुष्यों के लिए भी बहुत गंभीर खतरा है। इससे एमिना, खुजली और एलर्जी हो जाती है। यह बहुत तेजी से बढ़ती है। पार्विनियम सभी फसलों, उद्यानों और वनों के लिए समस्या बन गई है। देश में 1955 में सर्वप्रथम इसे देखा गया था। यह विदेशी खरबतार 350 लाख हेक्टर पर क्षेत्र में फैल कर मनुष्यों में एंजिना, एलर्जी एवं बुखार जैसे रोग उत्पन्न कर रहा है।

Wed, 25 August 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

## रायपुरा में पराली प्रबंधन पर सैमिनार करवाया



सैमिनार में हिस्सा लेते हुए किसान।

**अबोहर, (धर्मवीर) :** कृषि विज्ञान केंद्र सीफेट की ओर से सोमवार को रायपुरा में एक दिवसीय पराली प्रबंधन पर ग्राम स्तर पर किसान जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करवाया गया। इस मौके पर सीफेट के प्रभारी डॉ रमेश कुमार ने पराली प्रबंधन पर मिलने वाली सहायता का लाभ उठाने तथा पराली न जलाने का किसानों से आह्वान किया। एसीटीओ पूव्वीराज ने पराली नहीं जलाने व जमीन में मिलने पर होने वाले फायदे के बारे में जानकारी दी। इस अवसर पर कृषि विभाग की एडीओ सुनीता ने भी अपने विचार व्यक्त किए।

Wed, 01 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

## मलुकपुरा में एक दिवसीय पराली प्रबंधन जागरूकता कार्यक्रम



सीफेट प्रभारी डा. रमेश कुमार किसान को संबोधित करते हुए।

**अबोहर (कथूरिया) :** केविके सीफेट द्वारा रायपुरा मलुकपुरा में एक दिवसीय पराली प्रबंधन पर किसान जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करवाया गया। इस मौके पर डॉ रमेश कुमार प्रभारी सीफेट अबोहर ने पराली प्रबंधन पर मिलने वाली सहायता का लाभ उठाने हुए किसानों से पराली नहीं जलाने का आह्वान किया। डा. विनोद सहारन सीटीओ ने पराली को जमीन में मिलाने की विधियां एवं परियोजनाओं को विस्तृत जानकारी दी। पूव्वीराज एसीटीओ ने पराली जलाने से होने वाले नुकसान के बारे में बताया। इस अवसर पर अमनदीप सिंह एरसाई, नीतू एरसाई कृषि विभाग भी उपस्थित थे। अमनदीप सिंह ने भी किसानों को सीआरएम की जानकारी दी। सरपंच मन्मती सिंह व मलुकपुरा के कई किसान उपस्थित थे।

Thu, 02 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

फर!! गाए या सैफल नहीं लिए बा।  
जानकारी के अनुसार स्वास्थ्य विभाग अस्पताल जनकला को प्रोत्साहन।

सीफेट के डायरेक्टर व बैंक अधिकारी करार करते हुए।

### सीफेट व एस.बी.आई. के बीच हुआ करार

लुधियाना, 4 सितम्बर (सलूजा) : डिजिटल लेनदेन को आसान व पारदर्शी भरपूर बनाने के मकसद से खोज संस्था सीफेट व एस.बी.आई. के बीच करार हुआ। इस करार पर सीफेट की तरफ से डायरेक्टर नचिकेत एस.बी.आई. पी.ए.यू. के चीफ मैनेजर एस. सिन्हा ने हस्ताक्षर किए। एस.बी.आई. के अधिकारियों ने बताया कि गेटवे भुगतान उपभोक्ताओं के लिए जल्द ही सीफेट की वेबसाइट पर उपलब्ध होगा। यह करार केंद्र सरकार के डिजिटल प्रोग्राम अधीन की गई है।

Fri, 10 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

## खरीफ फसलों की बीमारियों पर वैबिनार

**अबोहर (कथूरिया) :** कृषि विज्ञान केंद्र सीफेट अबोहर द्वारा खरीफ फसलों की बीमारियों पर एक दिवसीय वैबिनार आयोजित करवाया गया जिसमें 21 किसानों ने ऑनलाइन भाग लिया। इस अवसर पर डा. रमेश कुमार प्रभारी सीफेट ने किसानों का स्वागत करते हुए फसलों का लगातार निरीक्षण करने का आह्वान किया जिससे समय पर बीमारियों नियंत्रण करने और कम करने के बारे में जानकारी दी। एसीटीओ राजेश कुमार ने फसलों की बीमारियों, इनके फैलने के कारणों एवं उनके नियंत्रण पर विस्तृत जानकारी। पीएचयू के वैज्ञानिक डॉ अजय चौधरी ने चवल की बीमारियों के कारण एवं नियंत्रण के उपाय बताए। डॉक्टर संदीप रहेजा वैज्ञानिक पीएचयू अबोहर ने किन्तु रबी बीमारियां एवं इनके प्रबंध व विस्तृत जानकारी दी।



डा. रमेश कुमार।

Fri, 10 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

## कृषि अधिकारियों का एकीकृत नाशी जीव प्रबंधन पर प्रशिक्षण संपन्न

**अबोहर, (धर्मवीर) :** कृषि विज्ञान केंद्र, सीफेट अबोहर द्वारा कृषि प्रभारी अधिकारियों के लिए एकीकृत नाशी जीव प्रबंधन पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम कराया गया। इस अवसर पर पूव्वीराज ने सभी का स्वागत करते हुए आई.पी.एम. उद्देश्यों के बारे में तथा आज के समय में इस की आवश्यकता के महत्व के बारे में बताया। डा. रामवीर सिंह, पादम संरक्षण अधिकारी आई.पी.एम. केंद्र जालंधर ने खरीफ की फसलों में लगने वाले फीडों की पहचान व प्रबंधन, मित्र फीडों की पहचान व उनके संरक्षण के बारे में बताया। डा. चेतन सहजक पादम संरक्षण अधिकारी आई.पी.एम. केंद्र जालंधर ने खरीफ की फसलों में लगने वाले रोगों व उनकी रोकथाम के उपायों पर बतवां की।



एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में पूव्वीराज कार्यक्रम का संचालन करते हुए।

Tue, 21 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

## कृषि अधिकारियों के लिए टिड्डा नियंत्रण पर प्रशिक्षण संपन्न

**अबोहर, 17 सितंबर (कथूरिया) :** कृषि विज्ञान केंद्र व सीफेट अबोहर ने कृषि अधिकारियों के लिए एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम संपन्न करवाया। इस अवसर पर



सीफेट प्रभारी ऑनलाइन मीटिंग करते हुए।

पू.श्वीर। ज एसीटीओ ने सभी का स्वागत किया। डॉ रमेश कुमार प्रभारी सीफेट ने

प्रशिक्षण सम्बन्धी एवं सीफेट गतिविधियों के बारे में बताया। डॉक्टर पंकज एपीपीओ नियंत्रण कक्ष जोधपुर ने टिड्डा आगमन प्रसार एवं नियंत्रण जीवन चक्र प्रजनन इत्यादि के बारे में विस्तृत जानकारी दी। धन्ने सिंह पूनिया पीपीओ टिड्डा नियंत्रण केंद्र बीकानेर ने देश में टिड्डा नियंत्रण नैटवर्क एवं आगमन सम्बन्धी जानकारी दी। चंद्रशेखर शर्मा एपीपीओ नियंत्रण केंद्र फरीदाबाद ने टिड्डा नियंत्रण में रखी जाने वाली सावधानियों के बारे में बताया। इस ऑनलाइन प्रशिक्षण में लगभग 22 कृषि प्रसार अधिकारियों ने भाग लिया।

Sat, 18 September 2021  
दैनिक सवेरा  
epaper.dainiksaveratimes.org/c/

**शिक्षा का स्तर उठाने के लिए एक क्रिया विन-वात, मिला स्टेट अवार्ड**

**फरफरी टूरकर समावेश 11 विद्यार्थियों को, कई हस्तियां लक्ष्य में**

**अवकाश प्रस्तावों के परिणाम का निरीक्षण : विद्यालय में**

**पर्यटकीय स्थानों में टीकाओं के बंधन**

**अंतर-17 में अग्रणी ने अग्रणी 21-1, 21-1 से भाग ले**

**क्रीडाई ईईईओ व कक्षाओं को बहाल करने की मांग**

**उपनिवेश विकास कार्यक्रम का आयोजन**

**पुनर्वास से पहले सोसाइटी मजबूत करने में जुटी भाजपा**

**दैनिक भास्कर**  
**लुधियाना भास्कर 19-09-2021**

**गुड न्यूज • मार्केट से मिली डिमांड के बाद सीफेट ने तैयार की नई तकनीक अब फैट फ्री फ्लेवर्ड मखाने का ले सकेंगे लुफ्त**

**मार्केट में मिलने वाले फ्लेवर्ड मखाना 10-30 फीसदी ज्यादा फैट वाले**

**भारतीय मसालों से तैयार हैं फ्लेवर : सीफेट के माहिरों को मार्केट से फैट फ्री फ्लेवर्ड मखाने तैयार करने की डिमांड आई। इसके बाद माहिरों की ओर से 7 महिने के समय में वृद्ध टेक्नोलॉजी तैयार की है। इस टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल करने के बाद भी फ्लेवर्ड मखाना 0.5 फीसदी फैट से नीचे रहे। ऐसे में इसे माहिरों की ओर से फैट फ्री फ्लेवर्ड मखाना कहा जा रहा है। यही नई भारतीय मसालों का इस्तेमाल कर कई तरह के फ्लेवर्स तैयार किए गए हैं।**

**फैट फ्री मखाना की टेक्नोलॉजी सीफेट सीफेट के डायरेक्टर और माहिर।**

मखाना प्राकृतिक रूप से ही पोषक तत्वों से भरपूर हुआ होता है। कोविड-19 के दौरान से ही लोगों में इम्यूनटी बूस्टिंग चीजें खाने में दिलचस्पी बढ़ी है। मखाना में 0.2 फीसदी फैट होता है। फर्मास्यूटिकल आइ के नियमों के मुताबिक 0.5 फीसदी फैट से कम वाली खाने की चीज को फैट फ्री कहा जा सकता है, लेकिन वास्तव में मिलने वाले फ्लेवर्ड मखाने में फैट डाल कर उन्हें ठीक ठीक बनाया जाता है। ऐसे में इनमें 10-30 फीसदी तक ज्यादा फैट उस उत्पाद में मिला रहता है, जो प्राकृतिक रूप से फैट फ्री है। ऐसे में अगर ये फ्लेवर्ड मखाने खाए जाएं तो सेहत को फायदा देने की बजाय ये नुकसान ही करेगा।

**अमृत बेला**  
**रविवार, 19 सितंबर**

**श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा**

**अखबार, 19 सितंबर**  
शहर के अखबारों में 19 सितंबर को प्रकाशित होने वाले अखबारों में श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा...

**सीफेट में पोषण माह व पोषारोपण कार्यक्रम हुआ आयोजित**

**शान्त सुडीरवार, गीत सावधानी, तेजसुनी में कल्पना पोस्कों व बलाकार कसें की सुनव जिले में मंजूर फास्टर टेक विशेष अ**

**अखबार, 19 सितंबर**  
शहर के अखबारों में 19 सितंबर को प्रकाशित होने वाले अखबारों में श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा...

**का किया गठन**  
**गुडराव राविका की युलक से पैरो ली**  
**मृगाफली के दूध से तैयार पनीर का किया वितरण**

**अखबार, 19 सितंबर**  
शहर के अखबारों में 19 सितंबर को प्रकाशित होने वाले अखबारों में श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा...

**गि आक्सिजन गया उद्घाटन**  
**दश सख्त लखवा एक निरपराज**  
**'पति पर जानलेवा हमला करने वालों पर हो कार्रवाई'**

**अखबार, 19 सितंबर**  
शहर के अखबारों में 19 सितंबर को प्रकाशित होने वाले अखबारों में श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा...

**22 हजार नशीली गोलियों के साथ गिरफ्तार 3री**  
**200 वोटल शराब के साथ इनोवा सवार दो गिरफ्तार**

**अखबार, 19 सितंबर**  
शहर के अखबारों में 19 सितंबर को प्रकाशित होने वाले अखबारों में श्री बालाजी समाज सेवा संघ द्वारा 250 में से 40 बच्चों का हुआ 3 नारायण सेवा स्टेशन के स्वयंसेवकों द्वारा...

**प्रसंस्करण प्रगति अंक 2, 2021**

**88**

**कृषि विज्ञान केंद्र में फसल के अवशेष प्रबंधन पर ब्लॉक स्तरीय शिविर संपन्न**



संघीयत करते केवीके के प्रभारी डा. रमेश कुमार जगड़िया।

**अबोहर, (वर्मवर्ष) :** कृषि विज्ञान केंद्र अबोहर द्वारा फसल अवशेष प्रबंधन पर ब्लॉक स्तरीय शिविर का आयोजन किया गया। शिविर में अबोहर ब्लॉक के अलग-अलग गांवों के करीब 50 किसानों व अधिकारियों ने हिस्सा लिया। इस मौके पर कृषि विज्ञान केंद्र के प्रभारी डॉ. रमेश कुमार ने किसानों को स्वागत करते हुए आह्वान किया कि वे परती को खेत में ही सीआरएम मशीनों की मदद से दबाने या डी डी कंपोजर की मदद से इसे गला कर मृदा की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने के साथ-साथ पर्यावरण प्रदूषण कम करने में सहयोग करें। इस मौके पर सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी पृथ्वीराज ने सीआरएम प्रोजेक्ट के बारे में विस्तार से जानकारी दी और कहा कि किसान फसल अवशेष को निपटाने तथा मृदा की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने की कोशिश करेंगे। उन्होंने सीआरएम मशीनों तथा इससे परती प्रबंधन के बारे में विस्तार से बताया। इस मौके पर किसानों ने भी सुझाव दिए।



**पराली प्रबंधन तकनीक पर जागरूकता कार्यक्रम करवाया**



बच्चों को संबोधित करते प्रभारी डा. रमेश कुमार।  
**अबोहर (कश्मिरा):** कृषि विज्ञान केंद्र अबोहर द्वारा मनुकपुरा गांव में सरकारी हाई स्मार्ट स्कूल में पराली प्रबंधन तकनीक पर जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया। जिसमें पोस्टर प्रतियोगिता व भाषण प्रतियोगिता रखी गई, जिसमें विद्यार्थियों ने बड़ बढ़कर भाग लिया तथा प्रथम द्वितीय और तृतीय रत्नान पाने वाले विद्यार्थियों को पुरस्कृत किया गया। साथ ही प्रतियोगिता में भाग लेने वाले सभी विद्यार्थियों को प्रोत्साहन पुरस्कार भी दिया गया। कार्यक्रम का आयोजन डॉक्टर रमेश कुमार प्रभारी कृषि विज्ञान केंद्र के निदेशन में एसीटीईओ पृथ्वीराज द्वारा किया गया जिसमें स्कूल के प्रिंसिपल मनमोहन एवं स्कूल के कार्यक्रम समन्वयक श्रीवंद तथा अन्य स्टाफ उपस्थित रहे। पृथ्वीराज द्वारा पराली प्रबंधन तकनीकों के बारे में बच्चों के समक्ष प्रकाश डाला तथा आज की प्रतियोगिता के विभिन्न नियमों के बारे में प्रतिभागियों को बताया। इस प्रतियोगिता में लगभग 50 बच्चों ने भाग लिया।

Fri, 01 October 2021  
 दैनिक सवेरा  
 epaper.dainiksaveratimes.org/c



**आईसीएआर-सीफेट उद्योग इंटरफेस 33 वां स्थापना दिवस व भारतीय स्वतंत्र के 75 साल पूरे होने पर 3 अक्टूबर 2021 को कर रहा है मेला आयोजित**

संवाददाता

लुधियाना (सत पाल सोनी)। लुधियाना 3 अक्टूबर, 2021 (सीफेट-क्क फए 2021) आईसीएआर-सीफेट उद्योग इंटरफेस को अपना 33 वां स्थापना दिवस मना रहा है। इस अवसर और भारतीय स्वतंत्र के 75 साल पूरे होने का जश्न मनाने के लिए संस्थान 3-4 अक्टूबर, 2021 के दौरान कृषि प्रसंस्करण झ 2021 (सीफेट-क्क फए 2021) पर आईसीएआर-सीफेट उद्योग इंटरफेस मेला आयोजित कर रहा है। कार्यक्रम वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर आयोजित किया जाएगा और संस्थान के विभिन्न हितधारकों जैसे किसान, छात्र, उद्यमी, एफपीओ प्रबंधक, राज्य और केंद्र सरकार के विस्तार अधिकारी, गैर सरकारी संगठन के प्रतिनिधि के भाग लेने की उम्मीद है। साथ ही आईसीएआर-सीफेट, लुधियाना और अबोहर के अधिकारी और



कर्मचारी भी भाग लेंगे। वर्चुअल मेले में विभिन्न तकनीकों (मशीन, प्रक्रिया, प्रोटोकॉल आदि) को दिलचस्प तरीके से प्रदर्शित किया जाएगा और फसल कटाई उपरांत से संबंधित विभिन्न विषयों पर पैनल चर्चा भी आयोजित की जाएगी। आईसीएआर-सीफेट एवं इसकी सहायक, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं द्वारा प्रचारित कुछ उद्यमियों की सफलता को भी साझा किया जाएगा। इस अवसर पर उद्घाटन कार्यक्रम 3 अक्टूबर 2021 को प्रातः 10.00

बजे इंटरनेट के माध्यम से होगा। इस कार्यक्रम का डॉ. त्रिलोचन महापात्रा, सचिव, डेयर और महानिदेशक, भाकू अनुप द्वारा ह्यूआईसीएआर-सीफेट स्थापना दिवस व्याख्यान के माध्यम से उद्घाटन करेंगे। इस सत्र की अध्यक्षता डॉ. सुरेश कुमार चौधरी, उप महानिदेशक (कृषि इंजीनियरिंग), भाकू अनुप, नई दिल्ली करेंगे। पैनल चर्चा 3 और 4 अक्टूबर, 2021 को आयोजित की जाएगी। लाइव आभासी प्रदर्शनी और बातचीत सत्र 3 और 4 अक्टूबर, 2021 को पूरे दिन लाइव रहेंगे।

**आईसीएआर-सेंट्रल इंस्टिट्यूट आफ पोस्ट-हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, लुधियाना ने अपना 33वां स्थापना दिवस और भारत के 75वें स्थापना दिवस का जश्न मनाया**

लुधियाना-04 अक्टूबर, (सत पाल सोनी) - आईसीएआर-सेंट्रल इंस्टिट्यूट आफ पोस्ट-हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, लुधियाना ने अपना 33वां स्थापना दिवस और भारत के 75वें स्थापना दिवस का जश्न मनाने के लिए 3-4 अक्टूबर, 2021 के दौरान एग्रो-प्रोसेसिंग - 2021 (CIPHET&IFA 2021) पर इंडस्ट्री इंटरफेस वर्चुअल फेयर का आयोजन किया। आजादी। इस कार्यक्रम का उद्घाटन वस्तुतः डॉ. सुरेश कुमार चौधरी, डीडीजी (एग्रो-सीफेट इंजीनियरिंग), आईसीएआर, नई दिल्ली द्वारा 3 अक्टूबर, 2021 को किया गया था। डॉ. के.के. सिंह, एडीजी (इंजीनियरिंग) और डॉ. एस.एच. झा, एडीजी (पीई) भी वर्चुअल उद्घाटन समारोह के दौरान उपस्थित थे। उन्होंने संस्थान और आगे के तरीकों के बारे में अपने विचार व्यक्त किए। वर्चुअल मेले में विद्यार्थी सहित विभिन्न तकनीकों (मशीन, प्रक्रिया, प्रोटोकॉल आदि) को दिलचस्प तरीके से प्रदर्शित किया गया। आज गुणवत्ता और सुरक्षा, उच्चमिमा विकास सहित 5 विषयों पर पैनल चर्चा विभिन्न सम्मानित संगठनों के विशेषज्ञों और विचार



यस्तु विशेषज्ञों के साथ हुई। कृषि-प्रसंस्करण केंद्र (एपीसी) कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के स्तर को बढ़ाने के लिए एक व्यवहार्य विकल्प है। एफ-ए-ए-ए ने अब तक पूरे देश में लगभग 300 के स्थापित किए हैं और आत्मनिर्भर भारत सुनिश्चित करने और किसानों की आय बढ़ाने के लिए और अधिक स्थापित करने की योजना बना रहे हैं। चर्चा की गई अन्य महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां थी जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने के लिए संरक्षित खेती प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना और भूमि जोत के मुद्दे का सिखुडनाय और उच्च मूल्य की वस्तुओं की खेती, हैंडलिंग और भंडारण में प्लास्टिक का प्रभावी उपयोग। चर्चा में किसानों की आय बढ़ाने के लिए वन डिस्ट्रिक्ट वन प्रोडक्ट (ओडीओपी) योजना के आधार पर उत्पादन कैचमेंट क्षेत्र में एग्रो-प्रोसेसिंग सेंटर (एपीसी) और गाइडो-प्रोसेसिंग यूनिट की स्थापना की सिफारिश की गई। उत्पादकों को रोजी प्रोसेसर बनने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए और कम से कम प्राथमिक प्रसंस्करण जैसे स्फार्ड, छंदाई ए रोडिंग फार्म गेट पर की जानी चाहिए। एफ-ए-ए-ए द्वारा किए गए एक अध्ययन से पता चला है कि किसान फेयर फलों की स्फार्ड और रोडिंग इकाई संचालन को अपनाकर अपनी आय का 25% बढ़ा सकते हैं और इसलिए किसानों को प्राथमिक प्रसंस्करण के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। डॉ. जयिकेत कोतवायलीवाल, निदेशक, भाकू अनुप-सिफेट ने सभी आभासी आगंतुकों और विशेषज्ञों को सखिय भागीदारी के लिए धन्यवाद दिया और फसल के बाद इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी की लाइन में लगे किसानों, उद्यमियों और विभिन्न हितधारकों को संस्थान से हर संभव सहायता सुनिश्चित की। प्रौद्योगिकियां और उत्पाद फसल कटाई के बाद के नुकसान को कम करने और प्रसंस्करण के माध्यम से आय को बढ़ा सकते हैं। आभासी मेला एड-2021 एफ-ए-ए-ए के इतिहास में पहली बार था और कुल 3695 प्रतिभागियों के साथ सफलतापूर्वक आयोजित किया गया था।

इंजीनियरिंग फार्म (एफपीओ) को ग्रामीण क्षेत्रों में शिक्षा के स्तर को बढ़ाने के लिए जाना जाता है। कालेज की शुरुआत से ही 70 फीसद सीटें ग्रामीण स्कूलों के छात्रों के लिए आरक्षित हैं। कालेज के डीन एफकेडब्ल्यू डॉ. अक्षय गिरधर ने जानकारी देते कहा कि पिछले 20 सालों से पंजाब टैक्निकल यूनिवर्सिटी में ग्रामीण कोटे के लिए एडमिशन जोएनई कालेज में ही होगी। इस प्रक्रिया के लिए सितंबर के पहले साप्ताहिक से कालेज में ही काउंसलिंग होगी। उन्होंने यह भी बताया कि एससी कोटे वाले छात्रों को पिछली बार की तरह पीटीयू के माध्यम से ही प्रवेश मिलेगा। शेष जानकारी जोएनई की साइट डब्ल्यूडाटजीएनईईसीडाटएसीडाटने से हासिल की जा सकती है।

**सरसों की प्रौद्योगिकी के बारे में बताया**

जामरग संवाददाता, लुधियाना : भारत की आजादी के 75 साल के उपलक्ष्य में आजादी का अमृत महोत्सव के दौरान आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट एंड टेक्नोलॉजी (सिफेट) संस्थान ने एक राष्ट्रीय वैबिनार थ्रूडला की शुरुआत की। इसके तहत सरसों प्रसंस्करण उप-उत्पादों का उपयोग और मूल्य संवर्धन पर पहला वैबिनार करवाया गया। इसमें सरसों के महत्व, इसके प्रसंस्करण के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकी, उप-उत्पादों का सतुपयोग और मूल्य संवर्धन विषय पर वैज्ञानिक एवं औद्योगिक परिप्रेक्ष्य में प्रकाश डाला। इसके साथ ही संस्थान द्वारा विकसित सरसों से संबंधित प्रौद्योगिकियों के बारे में भी प्रतिभागियों को जानकारी दी। देश के विभिन्न राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों (महाराष्ट्र, राजस्थान, तमिलनाडु, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, पंजाब, जम्मू और कश्मीर गूटी आदि) से 200 से अधिक प्रतिभागियों (प्रोफेसर, वैज्ञानिक, इंजीनियर, छात्र, किसान, उद्यमी, युवा और अन्य हितधारक) ने भाग लिया। कुटीर विश्वविद्यालय के एक प्रोफेसर और भाकू अनुप-अटारी के निदेशक ने भी वैबिनार में भाग लिया। सिफेट निदेशक डॉ. नविकेत कोतवाली वार्ते ने वैबिनार के शुभारंभ के दौरान प्रतिभागियों का स्वागत किया।

# अब मार्केट में मिलेगा मूंगफली से बना पौष्टिक दूध, पनीर और दही

**जागरण संवाददाता, लुधियाना :** पनीर, दूध व दही के शौकीनों और वीगन डाइट वालों को सस्ता और नया विकल्प मिलेगा। बाजार में जल्द ही मूंगफली से बना पनीर, फ्लेवर्ड मिल्क और दही आएगा।



मूंगफली से बना पनीर। (दाएं) शिमलापुरी के रहने वाले एचएमओयू के वस्ताक्षर सजा करने हुए सिफेट डायरेक्टर डा. नचिकेत, डा. डीएन यादव, डा. रणजीत सिंह व अन्य • जागरण

लुधियाना के शिमलापुरी के रहने वाले 33 वर्षीय उद्यमी नरिंदर सिंह ने आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग टेक्नोलाजी (सिफेट) से मूंगफली से दूध, दही और पनीर बनाने को पहले टेक्नोलाजी ली और अब सिफेट की मदद से मूंगफली से अलग-अलग तरह के प्रोडक्ट बनाकर मार्केट में उतारने जा रहे हैं। खासबात यह है कि

ये उत्पाद सिफेट को गाइडेंस में बनेंगे। इसे लेकर शुरूवार को एग्मू बिजनेस इन्क्यूबेशन (एबीआइ) की स्कीम के तहत सिफेट और नरिंदर सिंह के बीच

एमओयू साइन हुआ है। सिफेट के ट्रांसफर आफ टेक्नोलाजी डिवाजन के हेड डा. डीएन यादव ने बताया कि साल 2010-11 में

हमने मूंगफली से अलग-अलग तरह के प्रोडक्ट बनाने की टेक्नोलाजी तैयार की थी। उसी तकनीक को नरिंदर सिंह ने मार्च में हमसे ले लिया।

## नार्मल पनीर की तरह कर सकते हैं इस्तेमाल

डा. यादव ने बताया कि मूंगफली से तैयार पनीर को नार्मल पनीर की तरह इस्तेमाल कर सकते हैं। यह पनीर पौष्टिक तत्वों से तो भरपूर होने के साथ-साथ स्वाद में भी लज्जदार है। वीगन डाइट वालों के लिए यह एक अच्छा विकल्प है। वीगन डाइट एक ऐसी डाइट है, जिसमें पशु या उनके जरिए तैयार होने वाले किसी भी उत्पाद का सेवन नहीं किया जाता, जिसमें अंड, मांस, शाद, दूध, डेयरी प्रोडक्ट्स, मक्खन शामिल हैं।

## नरिंदर सिंह को उम्मीद, मार्केट में अच्छी होगी डिमांड

नरिंदर सिंह ने कहा कि बाजार में मिलने वाले दूध व पनीर की क्वालिटी को लेकर हमेशा संदेह बना रहता है। इसी को मद्देनजर रखते हुए मूंगफली से दूध, पनीर व दही बनाने के बारे में सोचा। टेक्नोलाजी लेने से पहले मार्केट को सर्व किया और इसकी डिमांड देखी। मार्केट में डिमांड अच्छी होगी। एक तो यह सस्ता है, दूसरा मूंगफली से बने उत्पाद पौष्टिकता से भरपूर होते हैं और सेहत के लिए बेहद फायदेमंद होते हैं।



## उद्यमिता विकास कार्यक्रम का आयोजन

**जागरण संवाददाता, लुधियाना :** आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलाजी में 'मोट अनज और बाजार से ग्लूटेन मुक्त बेकरी उत्पादों' पर तीन दिवसीय उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी) का आयोजन किया गया।



आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलाजी में आयोजित तीन दिवसीय उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी) में वैज्ञानिकों के साथ प्रतिभागी • जागरण

पंजाब और उत्तर प्रदेश के कुल तीन प्रतिभागियों ने इस ईडीपी प्रशिक्षण में भाग लिया। प्रधान वैज्ञानिक डा. मंजू बाला और वैज्ञानिक डा. दीपिका गोस्वामी ने प्रगुटेन मुक्त बेकरी उत्पादों के महत्व पर प्रकाश डाला। उभरते उद्यमियों को व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया। संस्थान के निदेशक डा. नचिकेत कोतवालीवाले के साथ बातचीत के दौरान, प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण कार्यक्रम के बारे में अपनी संतुष्टि व्यक्त की। खाद्यान्न और अन्य खाद्य वस्तुओं के प्रसंस्करण में तकनीकी मार्गदर्शन की आवश्यकता को भी

स्वीकार किया। रिखिलाल नंदराम स्टोर चेन लुधियाना के मालिक और प्रतिभागियों में से एक नवीन अग्रवाल ने कहा कि संस्थान द्वारा अयोजित ईडीपी प्रशिक्षणों की श्रृंखला कई उद्यमियों के लिए सहायक होगी। वहीं डा. डीएन यादव (प्रभाग प्रमुख, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रभाग) ने बताया कि संस्थान ने प्रसंस्करण

और मूल्यवर्धन के विभिन्न पहलुओं पर उद्यमिता विकास कार्यक्रमों की श्रृंखला की योजना बनाई है। इच्छुक उम्मीदवार अधिक जानकारी के लिए संस्थान की वेबसाइट पर जा सकते हैं। वैज्ञानिक डा. संदीप दवंगे ने प्रशिक्षण कार्यक्रम के सफल समापन के लिए प्रतिभागियों के साथ समन्वय किया।



डा. नचिकेत व एसके सिन्हा एमओयू साइन करने के बाद • जागरण

## एमओयू पर हस्ताक्षर किए

जासं, लुधियाना : पेमेंट गेटवे के लिए आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलाजी (सिफेट) और भारतीय स्टेट बैंक के बीच पेमेंट गेटवे के लिए एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। यह सुविधा आइसीएआर सिफेट को डिजिटल लेनदेन करने में सक्षम बनाएगी।

सिफेट के निदेशक डा. नचिकेत कोतवालीवाले व एफएंडओ मन्नी लाल, डा. भूपेंद्र एम घोड़की, एसटीए सोनिया रानी, वाइपी वन गुरसंत सिंह और एसबीआई पीएयू के मुख्य प्रबंधक एसके सिन्हा मौजूद रहे। एसबीआई पेमेंट गेटवे उपयोगकर्ताओं के लिए जल्द ही सिफेट वेबसाइट पर लाइव (उपलब्ध) हो जाएगा।

## सालाना नष्ट होती है डेढ़ लाख करोड़ की कृषि उपज

**जाब्यू, नई दिल्ली :** देश में सालाना लगभग डेढ़ लाख करोड़ रुपये की कृषि उपज खेत से खलिहान तक पहुंचने के रास्ते में नष्ट हो जाती है। इस क्षति को रोकना सरकार की उच्च प्राथमिकता है।

पोस्ट हार्वेस्ट सिस्टम यानी फसल कटने के बाद बाजार तक पहुंचने के तंत्र में सुधार के लिए सरकार ने कई योजनाएं शुरू की हैं। लोकसभा में पूछे सवाल के जवाब में केंद्रीय उपभोक्ता मामले व खाद्य राज्यमंत्री अश्विनी चौबे ने कहा कि लुधियाना स्थित इंस्टीट्यूट आफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलाजी (सीफेट) ने वर्ष 2015 में एक अध्ययन किया था।

## कृषि प्रसंस्करण पर उद्योग इंटरफेस का आभासी मेला-2021 आयोजित

लुधियाना (सत्याग्रह न्यूज एजेंसी)—आइसीएआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट-हार्वैस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सिफेट), लुधियाना ने अपने 23वें स्थापना दिवस और भारतीय स्वतंत्रता के 75वें वर्ष के उपलक्ष्य में 3-4 अक्टूबर, 2021 के दौरान कृषि प्रसंस्करण पर उद्योग इंटरफेस का आभासी मेला-2021 (CIPHET-IIFA 2021) आयोजित किया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. सुरेश कुमार चौधरी, उप महादेशक (एनआरएम और इंजीनियरिंग), आइसीएआर द्वारा 3 अक्टूबर, 2021 को ऑनलाइन किया गया। डॉ. के. सिंह एवं डॉ. एस.एन. झा सहित महानिदेशक (इंजीनियरिंग) के साथ-साथ आइसीएआर-सिफेट के सभी पूर्व निदेशकों भी उद्घाटन के दौरान उपस्थित थे। उन्होंने संस्थान और आम के तरीकों के बारे में अपने विचार व्यक्त किए। वर्चुअल मेले में विभिन्न तकनीकों (परॉन, प्रक्रिया, प्रोटोकॉल आदि) को दिलचस्प तरीके से वीडियो सहित प्रदर्शित किया गया। विभिन्न प्रतिष्ठित संस्थानों के विशेषज्ञों के साथ खाद्य गुणवत्ता और सुरक्षा, उद्योगिता विकास सहित 5 विषयों पर फैनल चर्चा हुई। चर्चा में



किसानों की आय बढ़ाने के लिए वन डिस्ट्रिक्ट वन प्रोजेक्ट (ओडीओपी) योजना के आधार पर कैचमेंट परिया में एगो-प्रोसेसिंग सेंटर (एपीसी) और माइक्रो-प्रोसेसिंग यूनिट को स्थापना की सिफारिश की गई। आइसीएआर-सिफेट द्वारा किए गए एक अध्ययन से पता चला है कि किसान केवल फलों को प्रोसेसिंग यूनिट संचालन को अपनाकर अपनी आय का 25% बढ़ा सकते हैं और इसलिए किसानों को प्राथमिक प्रसंस्करण के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। आइसीएआर-सिफेट ने अब तक पूरे देश में 300 कृषि प्रसंस्करण केंद्र स्थापित किए हैं और भारत को आत्म निर्भर बनाने की दिशा में और अधिक कृषि प्रसंस्करण केंद्र स्थापित करने की योजना बना रहे हैं। चर्चा की गई अन्य महत्वपूर्ण प्रोद्योगिकियों में जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव एवं जीत भूमि में हो रही कमी से उबरने के लिए संरक्षित खेती को अपनाना, एवं प्लास्टिक लाइन वाले तालाब में वर्षा का जल को खेतों में संचय करके ड्रिप सिंचाई के उपयोग से प्रति बूट अधिक फसल लेना शामिल है। डॉ. नचिकेत कोठवालीवाले, निदेशक, भाकृअनुप-सिफेट ने सभी आगंतुकों और विशेषज्ञों को सक्रिय भागीदारी के लिए धन्यवाद दिया और किसानों, उद्योगियों और

### कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू

जासं, लुधियाना : आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वैस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सिफेट) में सोमवार से कृषि उपज के लिए कटाई-उपरांत के प्रौद्योगिकी विषय पर पांच दिवसीय कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आरंभ हो गया। बिहार के गया जिला के अलग-अलग प्रखंडों से आए तीस से अधिक किसानों को पांच दिन में उनकी आय बढ़ाने वाली सिफेट द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियों के बारे में बताया जाएगा। इसके साथ ही किसानों को इन प्रौद्योगिकियों से संबंधित प्रैक्टिकल भी करके दिखाए जाएंगे। संस्थान के निदेशक डा. नचिकेत कोतवालीवाले ने अपने प्रस्तुतीकरण के दौरान संस्थान के द्वारा विकसित कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों के बारे में किसानों को बताया। डा. संदीप मान, प्रधान वैज्ञानिक, विकास कुमार, वैज्ञानिक व डा. बेमबेम, वैज्ञानिक प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वय कर रहे हैं।

### सिफेट में इंटरफेस वर्चुअल मेले का आगाज

जागरण संवाददाता, लुधियाना : आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वैस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सिफेट) में रविवार से दो दिवसीय एगो प्रोसेसिंग और आइसीएआर इंडस्ट्री इंटरफेस मेले की शुरुआत हो गई। इसमें कटाई के उपरांत प्रसंस्करण एवं प्रबंधन के क्षेत्र में विभिन्न फसलोत्पन्न तकनीकों का प्रदर्शन एवं विशेषज्ञों के साथ चर्चा की गई। स्थापना दिवस के दौरान संस्थान के पूर्व निदेशकों ने भी भाग लिया और संस्थान की 32 वर्षों के उपलब्धियों पर बधाई दी। इस कार्यक्रम के मुख्य प्रतिथि आइसीएआर नई दिल्ली के उप महादेशक (कृषि अभियांत्रिकी) डा. एसके चौधरी ने अपने वक्तव्य में सिफेट के योगदान को सराहा। दूसरे दिन सोमवार को 'प्रक्रियाएं और उत्पाद', 'खाद्य गुणवत्ता, सुरक्षा और प्रक्रिया' एवं 'उद्योगिता विकास, सफलता की कहानियां और आगे का रास्ता' विषयों पर विशेषज्ञों की चर्चा पर होगी। संस्थान के निदेशक डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले के नेतृत्व में संस्थान के समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों के सहयोग से यह आयोजन आजादी का अमृत महोत्सव के रूप में मनाया गया। इस कार्यक्रम में करीब 1100 लोगों ने भाग लिया एवं इस वर्चुअल मेले के 6 सभागारों में कई मुद्दों पर चर्चा हुई।

से जारी है। लंकर लगातार प्रयासरत रहते हैं। इस चाना, दविंदर सिंह, सुखवीर सिंह, दौरेन अमरीक सिंह जैमल, बलवीर कर्मजोत सिंह पनेसर, स्वर्ण सिंह,

## हिंदी का उपयोग बढ़ाने के लिए किया प्रोत्साहित

जागरण संवाददाता, लुधियाना : आइसीएआर सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वैस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सिफेट) की ओर से राजभाषा हिंदी की तिमाही कार्यशाला का आयोजन आनलाइन किया गया। इसमें मुख्य अतिथि एवं वक्ता नवदीप सिंह थे। उन्होंने रेडियो प्रसारण के दौरान राजभाषा हिंदी के वक्ताओं की ओर से उच्चारण एवं वैज्ञानिक आलेख पर चर्चा संबंधी अन्य सावधानियों पर चर्चा की। सिंह ने बताया की रेडियो हेतु वैज्ञानिक प्रस्तुतीकरण के समय कम से कम तकनीकी शब्द का उपयोग, कम आंकड़ों का प्रयोग, बोले हुए बात को दोबारा ना बोलना व तथ्य को किसी घटनाक्रम से जोड़ कर कहानी के माध्यम से रोचकता बनाते हुए समय सीमा के अन्दर रखनी चाहिए। इस दौरान संस्थान के



सिफेट की ओर से आयोजित आनलाइन हिंदी कार्यशाला में शामिल वक्ता विज्ञिति विभिन्न कार्मिकों ने राजभाषा हिंदी में ई-ऑफिस का उपयोग, हिंदी से जुड़े साफ्टवेयर एवं फोंट्स का चयन, इंस्टालेशन एवं उपयोग, बोलकर राजभाषा हिंदी की टाइपिंग जैसी कई जानकारी श्रोताओं से साझा की। गैर-हिंदी भाषी क्षेत्र के कार्मिकों के कार्य अनुभव को साझा कर अन्य कार्मिकों को हिंदी के उपयोग को बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित किया गया। संस्थान के निदेशक डा. नचिकेत कोतवालीवाले के निदेशन में वैज्ञानिक, प्रभारी, राजभाषा हिंदी प्रकोष्ठ एवं सदस्य सचिव शिवकास कुमार ने राजभाषा कार्यान्वयन समिति के द्वारा संस्थान के वक्ताओं एवं मुख्य अतिथि के वक्तव्य सहयोग से कार्यशाला का संयोजन किया। संस्थान के विभिन्न प्रभागध्यक्ष, सहित 50 कार्मिकों ने कार्यशाला में भाग लिया।

महामारी के दौरान गरीब परिवारों को डीसी से करेंगे।



कैंप के दौरान ग्रामीणों को जानकारी देते हुए कृषि विज्ञान केंद्र के अधिकारी • जागरण

## कृषि विज्ञान केंद्र ने मनवाल में लगाया कैंप

संस, मामून : गांव मनवाल सरपंच तारा देवी ने पंचायत घर में कैंप लगाया। जिसमें कृषि विज्ञान केंद्र घोह के डिप्टी डायरेक्टर नरेंद्र दीप सिंह व मार्केट कमिटी के चेयरमैन भानु प्रताप सिंह मुख्य रूप से उपस्थित हुए। इस मौके पर डा सुरेंद्र सिंह, डा. पूर्वा, डा योगेश कुमार व डा. बशीर ने गांव की महिलाओं को अपनी आमदनी बढ़ाने के बारे में

विस्तार पूर्वक जानकारी दी। उन्होंने कहा कि मीट को ज्यादा देर तक सुरक्षित कैसे रखा जा सकता है। करण सिंह, जीओजी ओम सिंह डडवाल, शक्ति सिंह, तिलक राज, विनोद कुमार, अशोक कुमार, अजय सिंह, इंदुबाला, अंजु बाला, कैलाशो देवी, विमला देवी, जीतो देवी, सुनीता देवी, पिकी, संतोष कुमारी, कृष्णा देवी, सोमा देवी, काजल मौजूद रहीं।

भाकूअनुप-केंद्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा 33वें स्थापना दिवस का आयोजन



लुधियाना (सत्याग्रह न्यूज एजेंसी)-भाकूअनुप-केंद्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान लुधियाना, 3 अक्टूबर, 2021 को अपना 33 वां स्थापना दिवस मना रहा है। इस अवसर और भारतीय स्वतंत्र के 75 साल पूरे होने का जश्न मनाने के लिए संस्थान 3-4 अक्टूबर, 2021 के दौरान कृषि प्रसंस्करण - 2021 संबंधित विभिन्न विषयों पर (CIPHET-IIFA 2021) इन्टरनेट से प्रदर्शित किया जाएगा और फसल कटाई उपरान्त से संबन्धित विभिन्न विषयों पर वैनल चर्चा भी आयोजित की जाएगी। ICAR-CIPHET एवं इसकी सहायक, अखिल भारतीय सम्मिलित अनुसंधान परियोजनाओं द्वारा प्रकाशित कुछ उद्योगों की सफलता को हिक्कारकों जैसे किसान, छात्र, भी साक्षा किया जाएगा। इस अवसर पर उद्घाटन कार्यक्रम और केंद्र सरकार के वित्तार बजेट इन्टरनेट के माध्यम से के प्रतिनिधि के भाग लेने की उम्मीद है। साथ ही 31 अक्टूबर-1 नवंबर-31 अक्टूबर-2021 को आयोजित किया जाएगा और फसल कटाई उपरान्त से संबंधित विभिन्न विषयों पर वैनल चर्चा भी आयोजित की जाएगी। ICAR-CIPHET एवं इसकी सहायक, अखिल भारतीय सम्मिलित अनुसंधान परियोजनाओं द्वारा प्रकाशित कुछ उद्योगों की सफलता को हिक्कारकों जैसे किसान, छात्र, भी साक्षा किया जाएगा। इस अवसर पर उद्घाटन कार्यक्रम और केंद्र सरकार के वित्तार बजेट इन्टरनेट के माध्यम से होगा। इस कार्यक्रम का उद्घाटन लुधियाना, सचिव, डेप्यर और महानिदेशक, भाकूअनुप द्वारा 'आई सी एं आर- सी फं ट स्थापना दिवस व्याख्यान के माध्यम से उद्घाटन करेंगे। इस सत्र की अध्यक्षता डॉ. सुरेश कुमार चौधरी, उप महा निदेशक (कृषि इंजीनियरिंग), भाकूअनुप, नई दिल्ली करेंगे। वैनल चर्चा 2 और 3 अक्टूबर, 2021 को आयोजित की जाएगी। लाइव बातचीत सत्र 2-3 अक्टूबर, 2021 को पूरे दिन लाइव रहेंगे। घटनाओं के लिंक और विवरण के बारे में अधिक विवरण [www.ciphel.in](http://www.ciphel.in) पर उपलब्ध है। 39

## मूंगफली के दूध से तैयार पनीर का किया वितरण

गांव ब्र में लक संस आंधर : सोफेट कार्यालय में अंतरराष्ट्रीय पोषक अनाज वर्ष 2023 के परियोजना में पौधारोपण एवं पोषण वाटिका का आयोजन कृषि विज्ञान केंद्र और इन्हको द्वारा संयुक्त रूप से किया गया। कार्यक्रम में लगभग 75 किसानों व विभिन्न सोसायटी सदस्यों ने भाग लिया। कार्यक्रम के संयोजक डॉ. पंकज कनोजिया वैज्ञानिक ने पोषक खाद्यान्नों का मानवीय स्वास्थ्य पर होने वाले लाभप्रद प्रभावों को जानकारी दी। कार्यक्रम में कुरकुरे व मूंगफली के दूध से तैयार पनीर का वितरण किया गया।



आंधर के सोफेट में आयोजित कार्यक्रम में डॉ. रमेश कुमार प्रभारी सोफेट, डा. पंकज कनोजिया वैज्ञानिक जानकारी देते हुए • जागरण

गणनापत्र उसका दूस से फरारह रणवीरि मोबाइल नाकाबंदी चोरी के पकड़ा है ने चोरी नगर के गिरफ्तार सुचना का अ

24 कुल 24 अ

## पाएयू न स्थापना का नक्षत्र वाटिका परिषद के स्थापना दिवस पर किया पौधारोपण

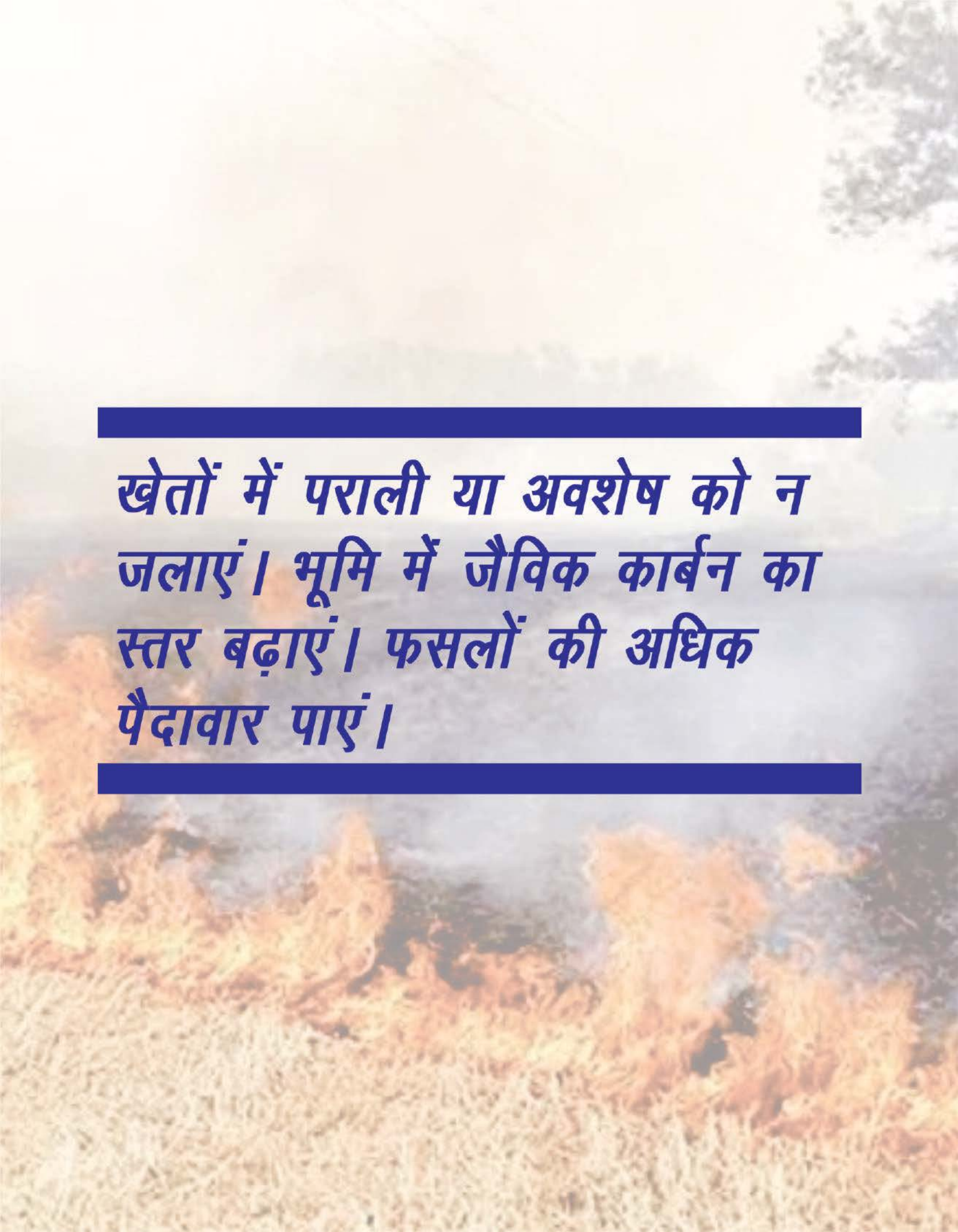
जागरण संगदवाला, लुधियाना : हरित भारत के सपनों को साकार करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने देश में एक करोड़ पौधे लगाने का लक्ष्य रखा है। इस लक्ष्य को पूरा करने के लिए परिषद ने केंद्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सिफेट), लुधियाना परिषद के स्थापना दिवस के पर पौधारोपण और राष्ट्रीय जागरूकता अभियान का आयोजन किया।



सिफेट में पर्यावरण संरक्षण और राष्ट्रीय जागरूकता अभियान के तहत शुक्रवार को पौधारोपण करते हुए प्रभारी निदेशक डा. आरके सिंह व वैज्ञानिक • जागरण

प्रभारी निदेशक डा. आरके सिंह ने पौधारोपण का कार्यक्रम संस्थान से शुरू किया। संस्थान के निदेशक डा. नचिकेत कोतवालवाले के निर्देशन में प्रभागध्यक्ष डा. डीएन यादव व वैज्ञानिक विकास कुमार द्वारा कार्यक्रम का संयोजन किया

गया। संस्थान के वैज्ञानिकों एवं तकनीकी अधिकारियों की नौ टीमों ने गांव जलालदीवाल, रायकोट, अमरपुरा एवं खेर खेरा, फाजिल्का अबोहर, बक्काकलां, राज्जोवाल में जाकर पौधारोपण किया। राष्ट्रीय लक्ष्य 'हर मेड़ पर पेड़' के अनुसार किसानों के खेतों की मेड़ पर फायकस की तीन अलग-अलग किस्मों के पौधों, पोनोकार्पस और नीम के पौधे लगाए गए। इसके साथ ही विद्यालय, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र व पंचायत भवन में पौधारोपण किया गया।



**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*