

75
आज़ादी का
अमृत महोत्सव

नवमि
गंगे



Smart City
MISSION TRANSFORMATION

Skill India
WITH AN AMBITION

स्वच्छ
भारत
एक नया स्वप्न की ओर

Digital India
Power To Empower

ISSN 0972-1746

सी एस आई आर
CSIR
iir



विषयविज्ञान राजभाषा पत्रिका **संदर्भ**

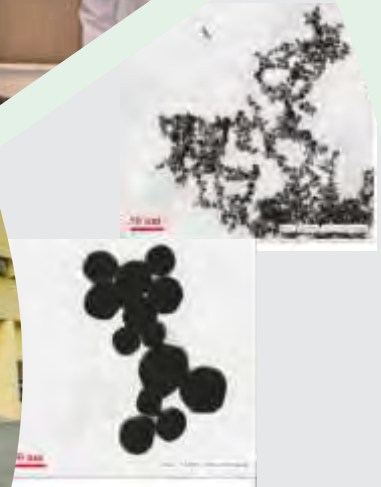
अंक 35, अप्रैल-सितम्बर, 2021-22

75
आज़ादी का
अमृत महोत्सव

आज़ादी का
अमृत महोत्सव



सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ





14 सितंबर, 2021 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित हिंदी दिवस समारोह-2021 में सीएसआईआर- आईआईटीआर, लखनऊ की राजभाषा पत्रिका 'विषयविज्ञान संदेश' को वर्ष 2019-2020 के लिए 'राजभाषा कीर्ति पुरस्कार' के अन्तर्गत 'क' क्षेत्र में पत्रिका प्रकाशन हेतु द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया। इस अवसर पर श्री अमित शाह, माननीय गृह मंत्री, भारत सरकार, मुख्य अतिथि और श्री नित्यानंद राय, माननीय गृह राज्य मंत्री, श्री अजय कुमार मिश्रा, माननीय गृह राज्य मंत्री एवं श्री निदेशिक प्रामाणिक, माननीय गृह राज्य मंत्री विशिष्ट अतिथि थे। संस्थान के निदेशक, प्रोफेसर एस. के. बारिक ने यह पुरस्कार प्राप्त किया।

सीएसआईआर-आईआईटीआर राजभाषा पत्रिका

विषविज्ञान संदेश

2021-22



सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

प्रोफेसर एस. के. बारिक, निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. वी. पी. शर्मा, मुख्य वैज्ञानिक	सदस्य एवं राजभाषा अधिकारी
डॉ. नटेशन मणिकम, मुख्य वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. कैलाश चन्द्र खुल्बे, मुख्य वैज्ञानिक, प्रभारी आर.पी.बी.डी.	सदस्य
श्री निखिल गर्ग, मुख्य वैज्ञानिक, प्रभारी, कम्प्यूटर अनुभाग	सदस्य
डॉ. वी. के. खन्ना, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. ए. बी. पन्त, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक	सदस्य
डॉ. ज्ञानेन्द्र मिश्र, वित्त एवं लेखा नियंत्रक	सदस्य
श्रीमती अनीता सिंह, प्रशासन नियंत्रक	सदस्य
श्री उत्तम कुमार झा, प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
श्री कुमार जी झा, भंडार एवं क्रय अधिकारी	सदस्य
श्री राज कुमार उपाध्याय, अधीक्षक अभियन्ता (सिविल, विद्युत)	सदस्य
श्री राकेश सिंह बिसेन, प्रभारी, ज्ञान संसाधन केन्द्र	सदस्य
श्री विवेक श्रीवास्तव, सुरक्षा अधिकारी	सदस्य
श्रीमती कुसुम लता, अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	सदस्य
श्री चन्द्र मोहन तिवारी, हिंदी अधिकारी	सचिव

संपादक मण्डल

प्रोफेसर एस. के. बारिक	संरक्षक
डॉ. आलोक कुमार पाण्डेय	संपादक
डॉ. (श्रीमती) ज्योत्सना सिंह	उप संपादक
डॉ. महेन्द्र प्रताप सिंह	सदस्य
डॉ. (श्रीमती) चेतना सिंह	सदस्य
डॉ. विकास श्रीवास्तव	सदस्य
डॉ. नीरज सतीजा	सदस्य
डॉ. मनोज कुमार	सदस्य
श्रीमती सुमिता दीक्षित	सदस्य
श्री राम नारायण	सदस्य
सुश्री निधि अरजरिया	सदस्य
श्री चन्द्र मोहन तिवारी	सदस्य

प्रकाशक

सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
विषयविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

पत्र व्यवहार का पता :-

निदेशक

सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान

विषयविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

दूरभाष : (+91 522) 2613357, 2621856

फैक्स : (+91 522) 2628227

ई-मेल : director@iitrindia.org; rpbdb@iitrindia.org

वेबसाइट : www.iitrindia.org

पत्रिका के संदर्भ में समस्त जानकारी के लिए औपचारिक संपर्क करें :-

डॉ. आलोक कुमार पाण्डेय

संपादक

राजभाषा पत्रिका "विषयविज्ञान संदेश" एवं

प्रधान वैज्ञानिक, नैनो मेटिरियल विषयविज्ञान समूह

सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान

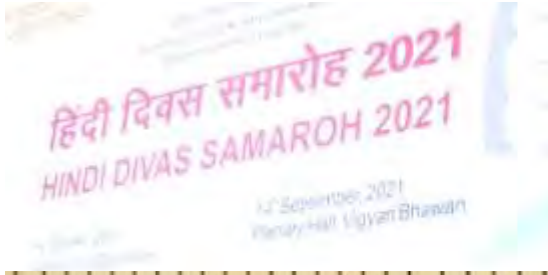
विषयविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

दूरभाष : +91-0522-2620107, 2620106, 2231172 एक्सटेंशन 672

फैक्स : +91-0522-2628227

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	सीएसआईआर- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन की प्रगति कलीम उद्दीन	01
2.	संसदीय राजभाषा समिति - गठन, उद्देश्य और कार्य डॉ. धनेश द्विवेदी	07
3.	कोविड-19 वैश्विक महामारी की दूसरी लहर: कारण एवं निवारण सुमिता दीक्षित, कमलेश मौर्य, कौसर महमूद अंसारी	10
4.	कोविड-19 और म्यूकरमाइकोसिस (ब्लैक फंगस) कमलेश मौर्य, सुमिता दीक्षित, कौसर महमूद अंसारी	18
5.	कोविड-19 महामारी में रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में प्राकृतिक उपचार का योगदान संदीप नेगी, महादेव कुमार और धीरेंद्र सिंह	22
6.	स्वर्ण के नैनोकण: विभिन्न चिकित्सा अनुप्रयोगों और जैविक गतिविधियों के लिए एक जाना माना नैनोमैटेरियल आकाश कुमार, नबोजीत दास, जैन अली एवं राजा गोपाल रायावरपु	28
7.	भारतीय चिकित्सा उपकरण इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स नियामक प्रणाली का अवलोकन ज्योत्सना सिंह	34
8.	गुड़ का सेवन मानव के लिए स्वास्थ्यवर्धक या हानिकारक? वरुचा मिश्रा, आशुतोष कुमार मल्ल, अभिषेक कुमार सिंह एवं अश्विनी दत्त पाठक	40
9.	उपलब्धियाँ एवं आयोजन	44
10.	संस्थान सुखियों में	49
11.	पाठकों के पत्र	50
12.	वैज्ञानिक शब्दावली	53



14 सितंबर, 2021 को हिंदी दिवस समारोह के अवसर पर दीप प्रज्वलित करते हुए माननीय गृह मंत्री एवं माननीय राज्य मंत्रीगण

श्री अमित शाह, माननीय गृह मंत्री हिंदी दिवस समारोह 2021 के अवसर पर सभा को संबोधित करते हुए



सीएसआईआर-आईआईटीआर की छमाही राजभाषा पत्रिका-विषविज्ञान संदेश अंक-31, वर्ष 19-20 एवं अंक-32, वर्ष 2019-20 को राजभाषा कीर्ति पुरस्कार हेतु द्वितीय पुरस्कार की शिल्ड



द्वितीय पुरस्कार प्राप्त छमाही राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" का अंक-31 एवं 32, वर्ष 2019-20 के मुख पृष्ठ

प्रोफेसर एस. के. बारिक
निदेशक

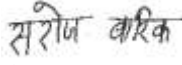
Professor S. K. Barik
Director



संरक्षक की कलम से....

मुझे आपके समक्ष यह अंक प्रस्तुत करते हुए अत्यन्त हर्ष और गौरव की अनुभूति हो रही है। मैं आपको सादर सूचित करना चाहता हूँ कि दिनांक 14 सितंबर, 2021 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित “हिंदी दिवस” समारोह-2021 के पुनीत अवसर पर संस्थान की राजभाषा पत्रिका “विषविज्ञान संदेश” को वर्ष 2019-2020 के लिए “राजभाषा कीर्ति पुरस्कार” के अन्तर्गत “क” क्षेत्र में पत्रिका प्रकाशन हेतु “द्वितीय पुरस्कार” प्रदान किया गया। इस अवसर पर श्री अमित शाह, माननीय गृह मंत्री, भारत सरकार, मुख्य अतिथि और श्री नित्यानंद राय, माननीय गृह राज्य मंत्री, श्री अजय कुमार मिश्रा, माननीय गृह राज्य मंत्री एवं श्री निशिथ प्रामाणिक, माननीय गृह राज्य मंत्री विशिष्ट अतिथि थे। यह प्रथम अवसर है जब संस्थान की राजभाषा पत्रिका “विषविज्ञान संदेश” को राष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त हुआ है। यह इस बात का भी परिचायक है कि निरंतर प्रयास करने से अपेक्षित परिणाम प्राप्त होते हैं। मैं संपादक मंडल को उनके अथक प्रयास हेतु शुभकामनाएं देता हूँ। मैं आप सभी सुधी पाठकों के अनवरत सहयोग हेतु हृदय से आभार प्रकट करता हूँ।

शुभकामनाओं सहित।


(एस. के. बारिक)
निदेशक

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग
पोस्ट बॉक्स नं० 80, लखनऊ-226001, उ.प्र., भारत
VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG
POST BOX NO 80, LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

Phone: +91-522-2627586, 2613357 Fax: +91-522-2628227
director@iitrindia.org www.iitrindia.org



एनएबीएल द्वारा रासायनिक एवं
जैविक परीक्षण हेतु प्रत्यायित
Accredited by NABL for chemical
and biological testing



विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुरूप सुविधा
Toxicity Testing: GLP Test Facility




संपादकीय

मुझे आपको सूचित करते हुए अपार हर्ष हो रहा है कि दिनांक 14 सितंबर, 2021 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित “हिंदी दिवस” समारोह-2021 के पुनीत अवसर पर संस्थान की राजभाषा पत्रिका “विषविज्ञान संदेश” को वर्ष 2019-20 के लिए “राजभाषा कीर्ति पुरस्कार” के अन्तर्गत “क” क्षेत्र में पत्रिका प्रकाशन हेतु “द्वितीय पुरस्कार” प्रदान किया गया। आप सभी प्रबुद्ध पाठकों के सहयोग से ही इस प्रतिष्ठित पुरस्कार को प्राप्त करने का हमें गौरव प्राप्त हुआ है। मैं संरक्षक के मार्गदर्शन और संपादक मंडल के अथक प्रयास हेतु हृदय से आभार प्रकट करता हूँ। प्रस्तुत अंक में अधिकतर संस्थान के शोध कार्यो पर लेखों को समाहित किया गया है। मैं पाठकों के अमूल्य विचारों का सदैव अभिलाषी रहूँगा। आशा ही नहीं बल्कि पूर्ण विश्वास है कि पत्रिका इसी प्रकार उत्तरोत्तर प्रगति के पथ पर अग्रसर होती रहेगी और नए कीर्तिमान स्थापित करेगी।

हम सभी ‘आज़ादी का अमृत महोत्सव’ मना रहे हैं जो कि प्रगतिशील भारत के 75 साल और इसके लोगों, संस्कृति और उपलब्धियों के गौरवशाली इतिहास को मनाने के लिए है। यह महोत्सव भारत के लोगों को समर्पित है, जिन्होंने भारत को अपनी विकासवादी यात्रा में लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और जो ‘आत्मनिर्भर’ की भावना से प्रेरित है।

लगभग दो साल की महामारी के बाद धीरे-धीरे देशवासी अपने रोज़मर्रा की दिनचर्या में लौटने लगे हैं। यातायात की सुविधा पहले जैसे होने लगी है। सभी लोग बीते हुए कल को एक दुस्वप्न समझ कर एक नए उत्साह से अपनी जिंदगी में आगे बढ़ने लगे हैं। किन अभी हम दूसरे लहर से उबरे नहीं हैं कि वैज्ञानिक तीसरे और चौथे लहर की आशंका कर रहे हैं। अगर सावधानी नहीं ली गयी तो अगली लहर विकराल हो सकती है। इसलिए हम सभी देशवासियों का यह कर्तव्य है कि समय आने पर अपना टीकाकरण सुनिश्चित करे, सरकार को सहयोग दे, अनर्थक अफवाह से बचे, मास्क का प्रयोग जारी रखें। हम आशा करते हैं कि शीघ्र ही हम सभी लोग अपने आर्थिक नुकसान की भरपाई कर एक नए भयमुक्त कल की ओर अग्रसर हो पाएंगे।

सादर


(आलोक कुमार पाण्डेय)

सीएसआईआर- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन की प्रगति

कलीम उदीन

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत



राजभाषा कार्यान्वयन हो अथवा कोई भी अन्य कार्य, सशक्त प्रयास से ही अच्छे परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं। अपने कार्यों की निरंतर समीक्षा करके सुधार के क्षेत्रों की पहचान करना एवं चरण बद्ध प्रयास के द्वारा सुधार लागू करना और निरंतर इस प्रक्रिया को दोहराते रहना ही सफलता के शिखर बिंदु की ओर ले जाता है। सुंदरता की कोई सीमा नहीं होती है। सफलता के प्रत्येक स्तर पर भी सुधार हेतु मंथन करते रहना चाहिए। संस्थान ने राजभाषा कार्यान्वयन हेतु कुछ ऐसी ही नीति अपनाई है और उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त किए हैं। संस्थान भारत सरकार की राजभाषा नीति, वार्षिक कार्यक्रमों एवं नरकास के मार्गदर्शन पर विशेष ध्यान देते हुए राजभाषा कार्यान्वयन के विभिन्न बिन्दुओं पर सदैव आगे बढ़ता रहा है। हिंदी/द्विभाषी पत्राचार के प्रतिशत में निरंतर वृद्धि करना। प्रशासनिक एवं वैज्ञानिक बैठकों के दौरान हिंदी में चर्चा करना। विभिन्न उपयोगी विषयों पर हिंदी माध्यम में वैज्ञानिक संगोष्ठियों का आयोजन किया और वैज्ञानिकों एवं शोध छात्रों को शोधपत्र हिंदी में लिखने हेतु प्रोत्साहित किया। हिंदी प्रचार-प्रसार हेतु संगोष्ठी में प्रस्तुत

शोधपत्रों का संकलन प्रकाशित करना, छाही विषविज्ञान संदेश पत्रिका का प्रकाशन, विषविज्ञान शब्दकोश का प्रकाशन, आदि के साथ-साथ कार्यशालाओं का आयोजन, हिंदी हेतु में कार्य करने हेतु संस्थान के स्टाफ को प्रशिक्षण एवं समीक्षा बैठकों में चिह्नित क्षेत्रों में आवश्यक सुधार हेतु प्रयास करने के परिणाम स्वरूप राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में संस्थान ने उल्लेखनीय सफलताएँ अर्जित की हैं और यह संस्थान के निरंतर प्रयासों का ही परिणाम है।

राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी 'पेयजल: समस्या एवं निवारण', (18-19 जनवरी, 2021)

सी.एस.आई.आर.-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में हिंदी माध्यम में दो दिवसीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी "पेयजल: समस्या एवं निवारण", (18-19 जनवरी-2021) का आयोजन किया गया। मुख्य अतिथि, श्री बृजेश पाठक, माननीय कैबिनेट मंत्री, ग्रामीण अभियंत्रण सेवा, उत्तर प्रदेश सरकार ने दिनांक 18.01.2021 को संगोष्ठी का उद्घाटन किया।



श्री बृजेश पाठक, माननीय कैबिनेट मंत्री, विधायी, न्याय, ग्रामीण अभियंत्रण सेवा, उत्तर प्रदेश सरकार संगोष्ठी के उद्घाटन अवसर पर सभा को संबोधित करते हुए।

संगोष्ठी की संपूर्ण कार्यवाही हिंदी में हुई। इस दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी में पाँच वैज्ञानिक सत्र एवं दो तकनीकी सत्र हुए तथा एक सत्र छात्रों हेतु भी हुआ था। सभी शोधपत्र हिंदी में प्रस्तुत किए गए। संगोष्ठी में वैज्ञानिकों के साथ-साथ शोध छात्रों ने भी बड़ी संख्या में भाग लिया। संस्थान में पहले भी पर्यावरण, प्रदूषण एवं खाद्य आदि विषयों पर अनेक राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठियों का आयोजन किया जा चुका है। संस्थान शोध कार्यों को अधिक से अधिक राजभाषा हिंदी में

उपलब्ध कराने हेतु सदैव प्रयासरत रहा है।

राजभाषा हिंदी में आयोजित इन संगोष्ठियों के माध्यम से जनसाधारण को इसकी जानकारी प्राप्त होती है इसके साथ-साथ हिंदी भाषा का प्रचार-प्रसार भी होता है।

संस्थान को राष्ट्रीय पुरस्कार :

संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका 'विषयविज्ञान संदेश' को भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग से गृह पत्रिकाओं हेतु राजभाषा कीर्ति पुरस्कार योजना वर्ष 2019-20 में 'क' क्षेत्र के लिए द्वितीय पुरस्कार हेतु चयन हुआ है। यह पुरस्कार 'विषयविज्ञान संदेश' के अंक 31 और 32, वर्ष 2019-20 हेतु है। वैज्ञानिक संस्थान होते हुए भी संस्थान ने यह पुरस्कार प्राप्त किया है। राजभाषा कीर्ति पुरस्कार राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार, द्वारा गृह पत्रिकाओं हेतु दिया जाने वाला सर्वोच्च पुरस्कार है।

संस्थान को क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार

सीएसआईआर- भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान को वर्ष 2018-19 के लिए तृतीय पुरस्कार और वर्ष 2019-20 के लिए द्वितीय पुरस्कार हेतु चयन किया गया है। यह पुरस्कार गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा उत्तर-2 क्षेत्र (उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखंड) में 50 से अधिक स्टाफ की संख्या वाले कार्यालयों हेतु क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार के अंतर्गत है।

विषयविज्ञान संदेश के अनेक अंकों को विभिन्न पुरस्कार प्राप्त हुए

संस्थान की पत्रिका "विषयविज्ञान संदेश" को विगत चार वर्षों में प्राप्त पुरस्कार

अंक	दिनांक	पुरस्कार
23-24	28-06-2016	प्रथम
25	23-06-&2017	प्रथम
26	25-11-2017	तृतीय
29	29-11-2018	प्रथम
30	25-06-2019	द्वितीय
31	26-11-2019	द्वितीय

हैं, जिनमें विगत चार वर्षों के पुरस्कारों का उल्लेख उपर्युक्त तालिका में दिया गया है। पत्रिका को यह पुरस्कार भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग के अंतर्गत नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ द्वारा मूल्यांकन के आधार पर प्रदान किए गए हैं।

संस्थान को कार्यालयी कार्यों हेतु विगत चार वर्षों में प्राप्त पुरस्कार

दिनांक	पुरस्कार
16-12-2016	प्रथम पुरस्कार
23-06-2017	तृतीय पुरस्कार
25-11-2017	द्वितीय पुरस्कार
26-06-2018	द्वितीय पुरस्कार
25-06-2019	द्वितीय पुरस्कार
26-11-2019	द्वितीय पुरस्कार
25-08-2020	प्रथम पुरस्कार
11-11-2020	तृतीय पुरस्कार
30-06-2021	द्वितीय पुरस्कार

(कोविड-19 के कारण 2020 से पत्रिकाओं का मूल्यांकन नहीं हो पाया है)

01 जनवरी से 31 मार्च, 2021 के दौरान पत्राचार

क्षेत्र	हिंदी/द्विभाषी	अंग्रेज़ी	हिंदी/द्विभाषी
क	1301	0	100 प्रतिशत
ख	197	0	100 प्रतिशत
ग	91	10	90.10 प्रतिशत

कार्यालयी कार्यों में संस्थान का प्रदर्शन :

भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान को निम्नलिखित पुरस्कार

भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग के अंतर्गत नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ की छमाही बैठक के दौरान प्रदान किए गए हैं।

यह पुरस्कार केंद्रीय सरकार के विभिन्न कार्यालयों द्वारा किए गए संपूर्ण राजभाषा कार्यान्वयन के तुलनात्मक मूल्यांकन के आधार पर प्रदान किए जाते हैं।

कार्यालयी कार्यों के अंतर्गत क, ख और ग क्षेत्रों में हिंदी में भेजे गए ईमेल और फैक्स सहित पत्र तथा दिन-प्रतिदिन के कार्यालयी में फाइलों पर अधिकारियों/कर्मचारियों द्वारा हिंदी में टिप्पणी लेखन एवं कार्यालय द्वारा द्विभाषी रूप में जारी विभिन्न कागजात जैसे- संविदाएं, करार, अनुज्ञप्तियां, अनुज्ञापत्र, टेंडर नोटिस तथा टेंडर और विभिन्न फहर्म आदि आते हैं।

जनवरी से मार्च, 2021 की तिमाही में हिंदी कार्यान्वयन की स्थिति

संस्थान में 01 जनवरी से 31 मार्च, 2021 “क” क्षेत्र में हिंदी/द्विभाषी पत्राचार 100 प्रतिशत और “ख” क्षेत्र में 100 प्रतिशत तथा “ग” क्षेत्र में 90.10 प्रतिशत है।

संस्थान में जनवरी से मार्च, 2021 की तिमाही के दौरान 94.83 प्रतिशत टिप्पणी हिंदी में लिखी गई हैं तथा मात्र 5.14 प्रतिशत टिप्पणी अंग्रेजी में लिखी गई हैं।

01 जनवरी से 31 मार्च, 2021 टिप्पणी लेखन	
हिंदी	अंग्रेजी
535	29
94.83 प्रतिशत	5.14 प्रतिशत

01 जनवरी से 31 मार्च, 2021 के दौरान धारा 3 (3) के अंतर्गत जारी कागजात		
द्विभाषी (अंग्रेजी +हिंदी)	अंग्रेजी	द्विभाषी प्रतिशत
227	0	100 प्रतिशत

01 जनवरी से 31 मार्च, 2021 की अवधि में धारा 3(3) के अनुपालन की स्थिति

धारा 3(3) के अंतर्गत प्रशासनिक तथा अन्य रिपोर्टें, प्रेस विज्ञप्तियां, संसद के किसी सदन या दोनों सदनों के समक्ष रखी जाने वाली प्रशासनिक तथा अन्य रिपोर्टें, सरकारी कागजात, संविदाएं, करार, अनुज्ञप्तियां, अनुज्ञापत्र, टेंडर नोटिस तथा टेंडर

फहर्म आदि आते हैं द्विभाषी (हिंदी +अंग्रेजी) में जारी होना चाहिए। इस अवधि में संस्थान में 227 ऐसे कागजात जारी किए गए हैं जो कि सभी द्विभाषी हैं।

01 अप्रैल से 30 जून, 2021 की तिमाही में हिंदी कार्यान्वयन

अप्रैल से जून, 2021 “क” क्षेत्र में हिंदी/द्विभाषी पत्राचार 100 प्रतिशत तथा “ख” क्षेत्र में 100 प्रतिशत तथा “ग” क्षेत्र में 95.45 प्रतिशत है।

अप्रैल से जून, 2020 की तिमाही के दौरान 97.03 प्रतिशत टिप्पणी हिंदी में लिखी गई हैं

01 अप्रैल से 30 जून, 2021 के दौरान पत्राचार			
क्षेत्र	हिंदी/द्विभाषी	अंग्रेजी	हिंदी/द्विभाषी प्रतिशत
क	962	0	100 प्रतिशत
ख	278	0	100 प्रतिशत
ग	84	4	95.45 प्रतिशत

तथा मात्र 2.97 प्रतिशत टिप्पणी अंग्रेजी में लिखी गई हैं। यह स्पष्ट दर्शाता है कि कार्यालयी कार्यों में राजभाषा हिंदी के उपयोग के प्रति अधिकारी से लेकर कर्मचारी तक निर्धारित लक्ष्य प्राप्त करने हेतु प्रयासरत हैं।

अवधि 01 अप्रैल से 30 जून, 2021 टिप्पणी लेखन	
हिंदी	अंग्रेजी
523	19
97.03 प्रतिशत	2.97 प्रतिशत

01 अप्रैल से 30 जून, 2021 की अवधि में धारा 3(3) के अनुपालन की स्थिति

धारा 3(3) के अंतर्गत इस अवधि में संस्थान में 192 ऐसे कागजात जारी किए गए हैं जो कि सभी द्विभाषी हैं।

अवधि 01 अप्रैल से 30 जून, 2021 के दौरान धारा 3 (3) के अंतर्गत जारी कागजात		
द्विभाषी (अंग्रेजी +हिंदी)	अंग्रेजी	द्विभाषी प्रतिशत
192	0	100 प्रतिशत

हिंदी में कार्य करने हेतु दक्षता बढ़ाने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन

हिंदी में कार्य कुशलता बढ़ाने के लिए स्टाफ को प्रशिक्षण एवं अभ्यास के लिए निरंतर कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है। सीएसआईआर-आईआईटीआर के हिंदी प्रभाग एवं संस्थान के सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग के परस्पर सहयोग से हिंदी हेतु उपलब्ध डिजिटल टूल्स के उपयोग आदि के बारे में नियमित अंतराल पर प्रशिक्षण दिया जाता है और कंप्यूटर पर अभ्यास कराया जाता है। संस्थान के सभी कंप्यूटर हिंदी में कार्य करने हेतु यूनीकोड सुविधायुक्त हैं।

प्रोफेसर एस.के. बारिक, निदेशक, सीएसआईआर.- भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कार्यालय-3 (नराकास), लखनऊ की बैठक में नियमित रूप से भाग लेते हैं। कोविड-19 के कारण नराकास की बैठक ऑनलाइन हो रही हैं।



प्रोफेसर एस. के. बारिक, निदेशक, सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कार्यालय-3 (नराकास) लखनऊ की ऑनलाइन बैठक को संबोधित करते हुए

राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठियों का हिंदी में आयोजन

संस्थान में अनेक राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठियों का हिंदी माध्यम में सफलतापूर्वक आयोजन किया जा चुका है। जिनमें से कुछ प्रमुख संगोष्ठियाँ इस प्रकार हैं :

- राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी : 'पर्यावरण एवं स्वास्थ्य' 27 व 28 फरवरी, 1998
- 12-13 सितंबर, 2000, राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी- 'जैव प्रौद्योगिकी : पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य'
- 28 फरवरी से 02 मार्च, 2005, 'पर्यावरण, स्वास्थ्य, जैव एवं सूचना प्रौद्योगिकी: नूतन सोपान', हिमाचल- 2005
- "पर्यावरण प्रदूषण : कारण एवं निवारण" विषय पर 20-21 अक्टूबर, 2016

- अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी "पर्यावरण प्रदूषण: चुनौतियाँ एवं रणनीतियाँ" 11-13 अक्टूबर, 2017
- 23-24 अक्टूबर, 2019, राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी "खाद्य सुरक्षा के विभिन्न आयाम"
- दो दिवसीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी "पेयजल: समस्या एवं निवारण", 18-19 जनवरी- 2021

हिंदी सप्ताह का आयोजन

संस्थान में हिंदी सप्ताह प्रत्येक वर्ष 14-20 सितंबर के दौरान मनाया जाता है।

इस अवसर पर हिंदी भाषा से जुड़े विद्वानों/ उच्च अधिकारियों/लेखकों आदि को संस्थान में आमंत्रित किया जाता है। दिनांक 14.09.2018 को हिंदी सप्ताह उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश थे। दिनांक 14 सितंबर, 2019 को हिंदी सप्ताह उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि डॉ दिनेश शर्मा, माननीय उप मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार थे। कोविड-19 के कारण 14 सितंबर, 2020 के हिंदी सप्ताह का आयोजन ऑनलाइन किया गया था। हिंदी भाषा के उपयोग एवं प्रचार-प्रसार को बढ़ावा देने हेतु हिंदी सप्ताह के दौरान अनेक प्रतियोगिताओं का भी आयोजन किया जाता है।

सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान के हिंदी प्रकाशन:

- विषयविज्ञान संदेश (छमाही राजभाषा पत्रिका),
- विषयविज्ञान शोध पत्रिका (संस्थान के शोधपत्रों के सार एवं अनुसंधान संबंधी जानकारी),
- विषयविज्ञान शब्दावली (विषयविज्ञान एवं संबद्ध विज्ञान से संबंधित शब्द, अंग्रेजी-हिंदी),
- विषयविज्ञान के नए आयाम (विषयविज्ञान पर एक पुस्तक),
- संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन (संबंधित वर्ष में किए गए अनुसंधान कार्यों की ज्ञानप्रद जानकारी के साथ-साथ संस्थान के कार्यकलापों का उल्लेख रहता है),
- विभिन्न लघु पुस्तकें/विवरणिकाएँ (पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के संबंध में सामान्य

जन में रुचि एवं जागरूकता बढ़ाने हेतु विभिन्न अवसरों पर अतिथिगण एवं छात्रों आदि में वितरण के लिए।

सीएसआईआर-आईआईटीआर के पुस्तकालय में हिंदी पुस्तकों की उपलब्धता

वर्तमान समय संस्थान के पुस्तकालय में विभिन्न विषयों से संबंधित 970 हिंदी पुस्तकें उपलब्ध हैं। इनमें विज्ञान, साहित्य, धर्म, दर्शन, तथा विभिन्न वैज्ञानिक, दार्शनिक एवं अनेक महान व्यक्तियों के जीवन-वृत्तान्त आदि की पुस्तकें हैं। नई पुस्तकों का क्रय भी नियमानुसार किया जाता है। हिंदी पुस्तकों के अध्ययन हेतु विशेष व्यवस्था है। वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ तथा शोध छात्र हिंदी पुस्तकों का अध्ययन कर लाभ उठाते हैं।

वर्ष : 2020-21 के दौरान पुस्तक क्रय	
हिंदी पुस्तक क्रय	रु. 11568/-
अंग्रेजी पुस्तक क्रय	0

राजभाषा पत्रिका-विषविज्ञान संदेश

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान द्वारा



अंक 34, अक्टूबर-मार्च, 2021

प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' एक अद्भुत ज्ञानवर्धक पत्रिका है। वर्ष 1995 से विषविज्ञान संदेश का प्रकाशन निरंतर किया जा रहा है। इसके माध्यम से शोध छात्रों व अन्य छात्रों तथा आमजन को विज्ञान, नवीन प्रौद्योगिकी एवं अनुसंधान संबंधी जानकारी उपलब्ध कराने का भरपूर प्रयास किया जा रहा है। यह पत्रिका केंद्र एवं राज्य सरकार के कार्यालयों, उच्च अधिकारियों, केंद्रीय विश्वविद्यालयों एवं उत्तर प्रदेश के प्रमुख विश्वविद्यालयों को भेजी जाती है। पत्रिका में अधिकतर वैज्ञानिक जानकारी युक्त लेखों के साथ-साथ पर्यावरण संरक्षण, प्लास्टिक के सुरक्षित उपयोग, खाद्य सुरक्षा एवं सुरक्षित पेयजल आदि से परिपूर्ण सामग्री का प्रकाशन सरल हिंदी भाषा में किया जाता है।

संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन

संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन हिंदी और अंग्रेजी में प्रकाशित होता है। प्रमुख अनुसंधान क्षेत्रों में संस्थान की अनुसंधान उपलब्धियों : विकसित प्रौद्योगिकी, नवीन शोध, अनुसंधान से जुड़े कार्यक्रमों, प्रमुख वैज्ञानिकों/उच्च अधिकारियों का संस्थान में भ्रमण, वैज्ञानिक संगोष्ठियों तथा संस्थान के स्टाफ आदि से संबंधित जानकारी को सरल भाषा में प्रकाशित किया जाता है। इसमें



संस्थान की अनुसंधान संबंधी अन्य गतिविधियों जैसे परियोजनाओं आदि के कार्यों का भी उल्लेख रहता है।

पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के संबंध जन जागरूकता हेतु लघु पुस्तकों/विवरणिकाओं का हिंदी में प्रकाशन

पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के बारे में संस्थान विभिन्न लघु पुस्तकों/विवरणिकाओं आदि का हिंदी में प्रकाशन करता है। इनमें पर्यावरण संरक्षण, प्रदूषण कम करना एवं पेय जल सुरक्षा, खाद्य सुरक्षा प्लास्टिक के सुरक्षित उपयोग आदि के बारे में सरल भाषा और चित्रों के माध्यम से जानकारी दी गई है। इन



विवरणिकाओं को विभिन्न विद्यालय, मेले और प्रदर्शनी आदि में छात्रों एवं आमजन को वितरित भी किया जाता है। जिससे आमजन एवं छात्रों में पर्यावरण संरक्षण, प्रदूषण कम करने एवं सुरक्षित पेयजल एवं खाद्य सामग्री तथा प्लास्टिक के सुरक्षित उपयोग आदि के बारे में जागरूकता बढ़े और साथ ही साथ हिंदी भाषा का प्रचार-प्रसार भी प्रत्येक स्तर पर होता रहे।

**विषविज्ञान शोध पत्रिका
(टॉक्सिकोलोजी रिसर्च बुलेटिन)**

सीएसआईआर- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ विषविज्ञान शोध पत्रिका (टॉक्सिकोलोजी रिसर्च बुलेटिन) का ऑनलाइन प्रकाशन करता है। इसमें संस्थान के शोधपत्रों के सार (एबस्ट्रैक्ट) का द्विभाषी रूप में प्रकाशन किया

जाता है।

यदि संक्षेप में देखें तो संस्थान, राजभाषा विभाग, भारत सरकार के वार्षिक कार्यक्रम के लक्ष्य के अनुरूप हिंदी कार्यान्वयन के विभिन्न क्षेत्र जैसे: हिंदी/द्विभाषी पत्राचार, धारा 3(3) के विभिन्न कागजातों को द्विभाषी रूप में जारी करना, तिमाही बैठकों में हिंदी कार्यान्वयन समीक्षा, स्टाफ को हिंदी में कार्य करने हेतु प्रशिक्षण के लिए कार्यशालाओं का आयोजन, हिंदी में छमाही पत्रिका सहित अनेक प्रकाशन, हिंदी माध्यम से वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन, हिंदी सप्ताह का आयोजन आदि के साथ-साथ



संस्थान के वैज्ञानिक हिंदी समाचार पत्रों में उपयोगी वैज्ञानिक लेख, दूरदर्शन एवं विभिन्न निजी टेलीविजन चैनलों पर स्वास्थ्य एवं पर्यावरण आदि के बारे में समय-समय पर हिंदी भाषा में प्रसारित होने वाले कार्यक्रमों में संस्थान की ओर से वैज्ञानिकों का भाग लेना आदि के माध्यम से संस्थान हिंदी कार्यान्वयन में लक्ष्य की प्राप्ति की ओर अग्रसर है।

संस्थान के वैज्ञानिकों, तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ में हिंदी भाषा में कार्य करने हेतु रुचि निरंतर बढ़ रही है जिससे हिंदी में कार्य करने का एक माहौल सा बन गया है और इन उपर्युक्त कार्यों के परिणाम स्वरूप संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन में निरंतर उल्लेखनीय प्रगति हो रही है। आशा है कि उपर्युक्त कार्य और बड़े स्तर पर होंगे तथा संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन में शीर्ष पर होगा।

संसदीय राजभाषा समिति – गठन, उद्देश्य और कार्य

डॉ. धनेश द्विवेदी

उप संपादक, मीडिया विंग, गृह मंत्रालय

भारत के संविधान के भाग 17 अनुच्छेद 343 के अनुसार संघ की राजभाषा हिंदी और लिपि देवनागरी होगी। संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग होने वाले अंकों का रूप भारतीय अंकों का अंतरराष्ट्रीय रूप होगा। (भारत का संविधान पृ. 137)

यहां यह भी उल्लेखनीय है कि भारत के संविधान के भाग 1 में पहले अनुच्छेद के अंतर्गत संघ को कुछ इस तरह परिभाषित किया गया है जो स्वतः स्पष्ट है : - (1) भारत, अर्थात् इंडिया, राज्यों का संघ होगा। (2) राज्य और उनके राज्य क्षेत्र वे होंगे जो पहली अनुसूची में विनिर्दिष्ट हैं। (3) भारत के राज्य क्षेत्र में, (क) राज्यों के राज्य क्षेत्र, (ख) पहली अनुसूची में विनिर्दिष्ट संघ राज्य क्षेत्र, और (ग) ऐसे अन्य राज्यक्षेत्र जो अर्जित किए जाएं, समाविष्ट होंगे। (भारत का संविधान पृ. 2)

संविधान के प्रारंभ से 15 वर्ष की अवधि तक संघ के उन सभी शासकीय प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी भाषा का प्रयोग जारी रखने का प्रावधान किया गया था जिसके लिए उसका प्रयोग संविधान लागू होने के ठीक पहले होता रहा। संविधान के अनुच्छेद 344 में यह प्रावधान किया गया कि राजभाषा के संबंध में आयोग और संसद की समिति का गठन किया जाएगा जिसमें कहा गया है कि (1) राष्ट्रपति, इस संविधान के प्रारंभ से 5 वर्ष की समाप्ति पर और तत्पश्चात ऐसे प्रारंभ से 10 वर्ष की समाप्ति पर, आदेश द्वारा, एक आयोग गठित करेंगे जो एक अध्यक्ष और अष्टम अनुसूची में उल्लिखित विभिन्न भाषाओं का प्रतिनिधित्व करने वाले ऐसे अन्य सदस्यों से मिलकर बनेगा जिनको राष्ट्रपति नियुक्त करें और आदेश में आयोग द्वारा अनुसरण की जाने वाली प्रक्रिया परिनिश्चित की जाएगी। (2) आयोग का यह कर्तव्य होगा कि वह राष्ट्रपति को -

(क) संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी भाषा के अधिकाधिक प्रयोग, (ख) संघ के सभी या किन्हीं शासकीय प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी भाषा के प्रयोग पर निर्बंधनों, (ग) अनुच्छेद 348 में वर्णित प्रयोजनों में से सब या किसी के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा के, (घ) संघ के किसी एक या अधिक उल्लिखित प्रयोजनों के लिए प्रयोग किए जाने वाले अंकों के रूप के, (ङ) संघ की राजभाषा तथा संघ और किसी राज्य के बीच

अथवा एक राज्य और दूसरे के बीच संचार की भाषा तथा उनके प्रयोग के बारे में राष्ट्रपति द्वारा आयोग को निर्देशित किए गए किसी अन्य विषय के बारे में सिफारिश करने में आयोग भारत की औद्योगिक, सांस्कृतिक और वैज्ञानिक उन्नति का तथा लोक सेवाओं के बारे में अहिंदी भाषा-भाषी क्षेत्रों के लोगों के न्यायपूर्ण दावों और हितों का सम्यक ध्यान रखेगा। (3) खंड 2 के अधीन अपनी सिफारिशें करने में आयोग भारत की औद्योगिक, सांस्कृतिक और वैज्ञानिक उन्नति का तथा लोक सेवाओं के बारे में अहिंदी भाषा-भाषी क्षेत्रों के लोगों के न्यायपूर्ण दावों और हितों का सम्यक ध्यान रखेगा। (4) 30 सदस्यों की एक समिति गठित की जाएगी जिनमें से 20 लोकसभा के सदस्य होंगे तथा 10 राज्य परिषद के सदस्य होंगे जो कि क्रमशः लोकसभा के सदस्यों तथा राज्य परिषद के सदस्यों द्वारा अनुपाती प्रतिनिधित्व पद्धति के अनुसार एकल संक्रमणीय मत द्वारा निर्वाचित होंगे। (5) खंड 1 के अधीन गठित आयोग की सिफारिशों की परीक्षा करना तथा उन पर अपनी राय का प्रतिवेदन राष्ट्रपति को करना समिति का कर्तव्य होगा। (6) अनुच्छेद 343 में किसी बात के होते हुए भी राष्ट्रपति खंड (5) में निर्दिष्ट प्रतिवेदन पर विचार करने के पश्चात उस सारे प्रतिवेदन के या उसके किसी भाग के अनुसार निर्देश निकाल सकेगा। (राष्ट्रभाषा से राजभाषा, डॉ. विमलेश कांति वर्मा, पृष्ठ 422)

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा प्रकाशित पुस्तक 'संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन के पहले नौ खंडों में की गई सिफारिशों पर राष्ट्रपति के आदेश' के अनुसार संविधान के अनुच्छेद 344 के उपबंधों के अंतर्गत आयोग की इस सिफारिश पर विचार करने के लिए एक संसदीय समिति का भी गठन किया गया था जिसमें 20 लोकसभा से तथा 10 राज्य सभा से सदस्य थे। संविधान की इस व्यवस्था के अनुपालन के लिए खेर आयोग का गठन 7 जून 1955 को किया गया। इस आयोग ने अपनी रिपोर्ट 31 जुलाई 1956 को राष्ट्रपति को सौंपी। आयोग की सिफारिशों पर विचार करने के लिए गठित संसदीय समिति ने अपनी रिपोर्ट राष्ट्रपति के समक्ष 8 फरवरी 1959 को प्रस्तुत की थी। आयोग की सिफारिशों और संसदीय समिति की राय के

उपरांत राष्ट्रपति के आदेश 27 अप्रैल 1960 को जारी किए गए थे जिसमें हिंदी शब्दावली, प्रशासनिक संहिताओं का अनुवाद, प्रशासनिक कर्मचारी वर्ग को हिंदी का प्रशिक्षण और हिंदी का प्रचार-प्रसार आदि विभिन्न उपयोगी विषयों पर आदेश जारी कर दिए गए थे।

चूंकि संविधान लागू होने के 15 वर्ष की अवधि के उपरांत राजभाषा के रूप में हिंदी का सम्यक कार्यान्वयन नहीं हुआ इसलिए 1963 में राजभाषा अधिनियम लाया गया। राजभाषा अधिनियम की धारा 8 में प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए केंद्र सरकार ने राजभाषा नियम 1976 बनाया है। संघ सरकार में राजभाषा के कार्यान्वयन के लिए राजभाषा अधिनियम 1963 और राजभाषा नियम 1976 मूल आधार हैं। इन नियमों के अनुपालन के लिए भारत सरकार के गृह मंत्रालय के राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर आदेश और अनुदेश भी जारी किए जाते रहे हैं।

राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 4 (i) के उपबंधों के अनुसार पुनः एक संसदीय समिति का गठन अधिनियम की धारा 3 के लागू होने की तारीख अर्थात् 26 जनवरी 1965 से 10 वर्ष की अवधि के उपरांत वर्ष 1976 में किया गया। इस समिति में भी 30 संसद सदस्य, 20 लोकसभा से तथा 10 राज्यसभा से हैं। इस समिति का कर्तव्य है कि यह संघ के राजकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी के प्रयोग में की गई प्रगति का पुनर्विलोकन करे और उस पर सिफारिशें करते हुए राष्ट्रपति को प्रतिवेदन करे और राष्ट्रपति उस प्रतिवेदन को संसद के हर एक सदन के समक्ष रखवाएंगे और सभी राज्य सरकारों को भिजवाएंगे। प्रतिवेदन पर राज्य सरकारों ने यदि कोई मत व्यक्त किया हो तो राष्ट्रपति उस पर विचार करने के पश्चात् उस समस्त प्रतिवेदन या उसके किसी भाग के अनुसार निर्देश निकाल सकेंगे। परंतु इस प्रकार निकाले गए निर्देश अधिनियम की धारा 3 के उपबंध से असंगत नहीं होंगे।

संसदीय राजभाषा समिति, राजभाषा अधिनियम, 1963 में की गई व्यवस्था के परिणामस्वरूप अस्तित्व में आई। उक्त अधिनियम संघ के राजकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी को अपनाने संबंधी संविधान के परिकल्पित पंद्रह वर्ष की अवधि अर्थात् 26 जनवरी, 1965 के पश्चात् अपनाई जाने वाली संघ की राजभाषा नीति का निर्धारण करने के लिए बनाया गया था। अधिनियम की धारा 4 (1) में व्यवस्था है कि उक्त अधिनियम की धारा 3 के प्रवृत्त होने

की तारीख (अर्थात् 26 जनवरी, 1965) के दस वर्ष की समाप्ति के पश्चात् राजभाषा समिति गठित की जाएगी। तदनुसार जनवरी, 1976 से संसदीय राजभाषा समिति का गठन अधिनियम के उपबंधों के अनुसार किया गया। समिति को सौंपे गए कर्तव्य हैं- संघ के राजकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी के प्रयोग में की गई प्रगति का पुनर्विलोकन करना और उसपर सिफारिशें करते हुए राष्ट्रपति को प्रतिवेदन करना। तदुपरान्त, राष्ट्रपति उस प्रतिवेदन को संसद के प्रत्येक सदन के समक्ष रखेंगे तथा सभी राज्य सरकारों को भिजवाएंगे।

समिति को सौंपे गए कार्य राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 4 (3) के अनुसार समिति का कर्तव्य है कि वह संघ के राजकीय प्रयोजनों में हिंदी के प्रयोग में की गई प्रगति की समीक्षा करे और उस पर सिफारिशें करते हुए राष्ट्रपति को प्रतिवेदन प्रस्तुत करे। समिति की पहली बैठक में ही विभिन्न विभागों, उपक्रमों, कार्यालयों आदि में मौके पर जाकर निरीक्षण करने और हिंदी के प्रयोग संबंधी स्थिति की समीक्षा करने के लिए तीन उप समितियों के गठन का निर्णय लिया गया था। संघ का शासकीय कार्य राजभाषा हिंदी में निष्पादित करने के लिए भारत सरकार द्वारा विभिन्न प्रकार के प्रयास किए जा रहे हैं। इन प्रयासों में संसदीय राजभाषा समिति द्वारा संघ के कामकाज में राजभाषा हिंदी के प्रयोग की दिशा में हुई प्रगति की समूचे देश में स्थित केंद्र सरकार के कार्यालयों के निरीक्षण के माध्यम से समीक्षा करना और अपनी सिफारिश करते हुए माननीय राष्ट्रपति को प्रतिवेदन प्रस्तुत करना एक अभीष्ट कार्य है। इस कार्य में जहां एक और समूचे देश में केंद्र सरकार के कार्यालयों/उपक्रमों/राष्ट्रीयकृत बैंकों आदि में राजभाषा हिंदी के प्रयोग का जायजा लेती है वहीं दूसरी ओर माननीय राष्ट्रपति को अपना प्रतिवेदन प्रस्तुत कर भारत देश में हिंदी को राजभाषा का अपेक्षित अधिकार दिलाने में होने वाली समस्याओं का समाधान खोजने के एक महत्वपूर्ण दायित्व का निर्वहन भी करती है। (संसदीय राजभाषा समिति की वेबसाइट)

समिति ने जनवरी 1987 में माननीय राष्ट्रपति को अपने प्रतिवेदन का पहला खंड प्रस्तुत किया जो केंद्रीय सरकार के कार्यालयों में अनुवाद की व्यवस्था से संबंधित है। प्रथम खंड पर माननीय राष्ट्रपति के आदेश 30-12-1988 को जारी किए गए। केंद्रीय सरकार के कार्यालयों में यांत्रिक सुविधाओं में हिंदी तथा अंग्रेजी के प्रयोग से संबंधित प्रतिवेदन का दूसरा खंड माननीय

राष्ट्रपति को जुलाई 1987 में प्रस्तुत किया गया, इस संबंध में 29 मार्च 1990 को राष्ट्रपति के आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किए गए।

केंद्रीय सरकार के कर्मचारियों के हिंदी शिक्षण और उनके हिंदी माध्यम से प्रशिक्षण आदि से संबंधित व्यवस्थाओं के बारे में समिति के प्रतिवेदन का तीसरा खंड फरवरी 1989 में माननीय राष्ट्रपति को प्रस्तुत किया गया, इस संबंध में 4 नवंबर 1991 को माननीय राष्ट्रपति का आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किया गया। समिति द्वारा जुलाई 1989 तक किए गए पुनर्विलोकनों के आधार पर देश के विभिन्न भागों में सरकारी कार्यालयों तथा उपक्रमों आदि में हिंदी के प्रयोग की स्थिति से संबंधित चौथा खंड माननीय राष्ट्रपति को नवंबर 1989 में प्रस्तुत किया गया, इस संबंध में 28 जनवरी 1992 को माननीय राष्ट्रपति का आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किया गया। समिति द्वारा प्रस्तुत प्रतिवेदन का पांचवा खंड विधायन की भाषा और विभिन्न न्यायालयों तथा न्याधिकरणों आदि में प्रयोग की जाने वाली भाषा से संबंधित है। पांचवा खंड माननीय राष्ट्रपति को मार्च 1992 में प्रस्तुत किया गया, इस पर 24 नवंबर 1998 को माननीय राष्ट्रपति के आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किए गए। संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन का छठा खंड समिति द्वारा 27 नवंबर 1997 को माननीय राष्ट्रपति को प्रस्तुत किया गया। यह खंड सरकार के कार्यालयों में हिंदी के प्रयोग, संघ तथा राज्य सरकारों के बीच और संघ तथा संघ राज्य क्षेत्रों के बीच पत्राचार में हिंदी के प्रयोग से संबंधित है। इस पर 17 सितंबर 2004 को माननीय राष्ट्रपति के आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किए गए। समिति के प्रतिवेदन का सातवां खंड 3 मई 2002 को माननीय राष्ट्रपति को प्रस्तुत किया गया। इस खंड में समिति ने सरकारी कामकाज में मूल रूप से हिंदी में लेखन कार्य, विधि संबंधी कार्यों में राजभाषा हिंदी की स्थिति, सरकारी कामकाज में राजभाषा के प्रयोग हेतु प्रचार-प्रसार, प्रशासनिक और वित्तीय कार्यों से जुड़े प्रकाशनों की हिंदी में उपलब्धता, राज्यों में राजभाषा हिंदी की स्थिति, वैश्वीकरण और हिंदी कंप्यूटरीकरण एक चुनौती इत्यादि विषयों को समाहित कर संघ सरकार में हिंदी के प्रयोग की वर्तमान स्थिति के संबंध में अपनी सिफारिशें प्रस्तुत कीं। इस पर 13 जुलाई 2005 को माननीय राष्ट्रपति का आदेश जारी किया गया।

समिति ने दिनांक 16 अगस्त 2005 को अपने प्रतिवेदन का आठवां खंड प्रस्तुत किया, इस पर 2 जुलाई 2008 को माननीय

राष्ट्रपति के आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किए गए। समिति द्वारा प्रतिवेदन का नवा खंड माननीय राष्ट्रपति को 2 जून 2011 को प्रस्तुत किया गया जिस पर 31 मार्च 2017 को माननीय राष्ट्रपति के आदेश राजभाषा विभाग द्वारा जारी किए गए।

संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन के खंड नौ की सिफारिश संख्या दो पर माननीय राष्ट्रपति के आदेशानुसार संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन के पहले 8 खंडों में स्वीकृत संस्तुतियों अथवा संशोधन के साथ स्वीकृत संस्तुतियों की समीक्षा राजभाषा विभाग द्वारा की गई और इन पर माननीय राष्ट्रपति के आदेश 6 दिसंबर 2017 को पुनः जारी किए गए हैं।

वर्तमान में संसदीय राजभाषा समिति द्वारा माननीय राष्ट्रपति के प्रतिवेदन के लिए 10वें और 11वें खंड पर कार्य किया जा रहा है। निश्चित रूप से आज संसदीय राजभाषा समिति का कार्य अत्यंत महत्वपूर्ण है। संघ की परिभाषा के अनुरूप संघ की राजभाषा के रूप में हिंदी को स्थापित करना और केंद्र सरकार के कार्यालयों/ बैंकों/ उपक्रमों आदि में सुचारु रूप से कार्य हिंदी में होता रहे, इसके लिए संसदीय राजभाषा समिति की महत्वपूर्ण भूमिका है। यह भूमिका इसलिए और महत्वपूर्ण हो जाती है क्योंकि यह राजभाषा की सर्वोच्च समिति है जो न केवल केंद्र सरकार के कार्यालयों/ बैंकों/ उपक्रमों आदि के साथ बल्कि संघ की परिकल्पना के अंतर्गत सभी राज्यों से भी सामंजस्य बिठाकर राजभाषा हिंदी में कार्य करने में आने वाली समस्याओं का निदान करने में सक्षम है। राजभाषा के प्रभावी कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के लिए समय-समय पर माननीय राष्ट्रपति के आदेश जारी कर राजभाषा के संवर्धन में समिति अभूतपूर्व योगदान दे रही है।

संदर्भ ग्रंथ:-

1. भारत का संविधान पृ. 137
2. राष्ट्रभाषा से राजभाषा, डॉ. विमलेश कांति वर्मा, पृष्ठ 422
3. भारत का संविधान पृ. 2
4. संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन के पहले नौ खंडों में की गई सिफारिशों पर राष्ट्रपति के आदेश, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार
5. संसदीय राजभाषा समिति की वेबसाइट

साभार....

कोविड-19 वैश्विक महामारी की दूसरी लहर: कारण एवं निवारण

सुमिता दीक्षित, कमलेश मौर्य, कौसर महमूद अंसारी

खाद्य विषविज्ञान प्रभाग, खाद्य औषधि एवं रसायन विषविज्ञान समूह
सीएसआइआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31 महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ, 226001, उत्तरप्रदेश, भारत

कोविड-19 चीन से उत्पन्न एक वाइरस है जिसने पूरे विश्व में हाहाकार मचा दिया। इस एक शब्द ने पूरे विश्व की कायापलट कर दी। पिछले एक डेढ़ साल में हम सभी लोग आर्थिक और मानसिक तौर पर एक भयंकर दौर से गुजरे। कितने लोगों की रोजीरोटी छिन गयी, कितने लोग बेघर हो गए, हम लोगों ने अपनों को भी खोया, पर तब भी भारत अन्य कई देशों से बेहतर स्थान पर था। अमेरिका जैसे विकसित देशों में भी लोगों की संक्रमण दर और मृत्यु दर कई गुना ज्यादा थी। कोविड-19 की पहली लहर में भारत संक्रमण दर में तीसरे स्थान पर होने पर भी मृत्यु दर में बहुत नीचे था। इसका श्रेय सही समय पर लॉकडाउन और उसका कड़ाई से पालन करना था।

2020 में सरकार द्वारा लगाया गया लॉकडाउन सबसे सख्त लॉकडाउन था जिसकी चर्चा पूरे विश्व में की गयी। मार्च 2020 में भारत में कोविड-19 का पहला मामला दर्ज हुआ था और फिर 2020 के सितंबर तक, कोविड-19 की संक्रमण दर अपने शीर्ष तक पहुँच गयी। सितंबर के बाद, धीरे-धीरे कोविड-19 की संक्रमण दर कम होने लगी और आधिकारिक तौर पर कोविड-19 की पहली लहर कम होने लगी। 2021 की शुरुआत तक, पूरे भारत में केवल कुछ ही मामले सामने आए थे और सामान्य स्थिति लगभग बहाल होने लगी। पहली लहर का संभावित अंत कई कारकों के संयोजन का परिणाम था-जैसे सरकारी हस्तक्षेपों का प्रभावी कार्यान्वयन, जागरूकता में वृद्धि, और सबसे महत्वपूर्ण, प्रारंभिक महीनों में बीमारी के इलाज में चिकित्सा पेशेवरों द्वारा प्राप्त किया अनुभव।

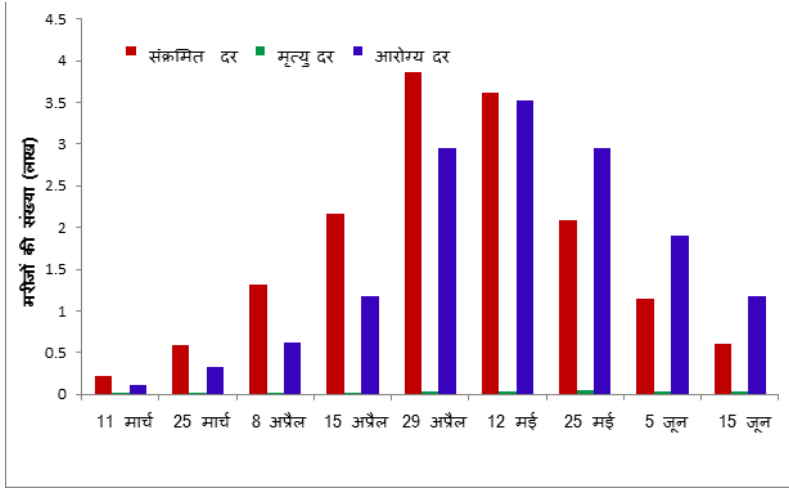
धीरे-धीरे देशवासी अपने रोज़मर्रा की दिनचर्या में लौटने लगे। यातायात की सुविधा पहले जैसी होने लगी। जो मजदूर लॉकडाउन में अपने गाँव और घरों को लौट गए थे, वे रोजगार की तलाश में शहरों को लौटने लगे। कारखाने चलने लगे और उत्पादन बढ़ने लगा। सभी लोगों की सोच यही थी कि जो भी आर्थिक नुकसान हुआ है वो आने वाले समय में पूरा हो जाएगा। हम सभी लोग एक नए उत्साह से अपनी जिंदगी में आगे बढ़ने

लगे। बीते हुए कल को एक दुःस्वप्न समझ कर भूलने लगे।

सितंबर 2020 से कोविड-19 के मामलों में लगातार गिरावट ने सरकार और जनता दोनों को यह मानने पर बाध्य कर दिया कि कोविड-19 के खिलाफ यह युद्ध हम लोग चमत्कारिक रूप से जीत गए हैं। मार्च की शुरुआत में, केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्री हर्षवर्धन ने घोषणा की कि 'भारत कोविड-19 संक्रमण के अंतिम पड़ाव में है'। इसके बाद, आम जनता लापरवाह होने लगी। धार्मिक, राजनीतिक और सामाजिक समारोह एक आम दृश्य बन गए। हम विशेषज्ञों की चेतावनी भूल गए कि खतरा अभी टला नहीं है, वाइरस कमजोर पड़ गया है पर खत्म नहीं हुआ है। अगर सावधानी नहीं ली गयी तो दूसरी लहर विकराल हो सकती है। सरकार की सलाह 'दो गज़ दूरी, मास्क है जरूरी' हम भूलने लगे। जनता लापरवाह होने लगी।

और फिर कोविड-19 की दूसरी लहर का विकराल रूप

फरवरी 2021 तक, कोविड-19 के मामले कुल 9000 प्रतिदिन रह गए थे। धीरे-धीरे इन संख्याओं में तेजी होने लगी और 31 मार्च को कोविड-19 के 72,000 मामले मिले और 458 लोगों की मृत्यु दर्ज की गयी। अप्रैल 2021 की शुरुआत में, देश में संक्रमण की दूसरी लहर ने जोर पकड़ लिया; 9 अप्रैल को, भारत ने 10 लाख सक्रिय मामलों को पार कर लिया, और 12 अप्रैल तक, भारत ने दुनिया भर में दूसरे सबसे अधिक कोविड-19 मामलों के रूप में ब्राजील को पीछे छोड़ दिया। अप्रैल के अंत तक, भारत में 2-5 करोड़ सक्रिय मामले सामने आए और औसतन 300,000 नए मामले और प्रति दिन 2,000 से ज्यादा मौतें होने लगी। 30 अप्रैल को, भारत में एक दिन में 4,00,000 से अधिक नए मामले और 3,500 से अधिक मौतों की सूचना दर्ज की गई। 6 मई 2021 को भारत में 4,14,280 नए मामले दर्ज किए गए जो अबतक सबसे ज्यादा था। 6 मई के बाद भारत में प्रतिदिन के मामलों में गिरावट आने लगी और 20 मई को यह संख्या गिर कर 2.83 लाख तक पहुँच गयी। धीरे-धीरे प्रतिदिन मिलने वाले कोविड-19 मरीजों की संख्या में कमी आई और



चित्र 1. कोविड-19 की दूसरी लहर के आंकड़े

साथ में मृत्यु दर भी कम हुई (चित्र 1)।

कोविड-19 के विकराल रूप का केवल यही कारण नहीं था। आइए देखें हम लोगों से कहाँ चूक हो गयी। सबसे पहला कारण दूसरी लहर के लिए धीमी प्रतिक्रिया थी। भारत ने पहली लहर में महामारी के दौरान तेजी से कार्रवाई करके सबसे आक्रामक लॉकडाउन को लागू किया जो पूरे विश्व में चर्चा का विषय बन गया। इस लॉकडाउन से लाखों प्रवासियों को अपने गृहनगर और गांवों के लिए बड़ी दूरी तय करने के लिए मजबूर होना पड़ा और सरकार को काफी आलोचना का सामना करना पड़ा। साथ ही पिछले लॉकडाउन से देश में आर्थिक संकट गहरा गया था इसीलिए इस बार देश की सरकार महामारी के प्रसार को नियंत्रित करने के लिए इसी तरह के आक्रामक लॉकडाउन को लागू करने के लिए अनिच्छुक थी। जनता से उम्मीद की गयी कि वह मामले की गहराई को समझे और आवश्यक सावधानियों का पालन करे। परंतु जनता लापरवाह थी।

दूसरा कारण सामूहिक समारोहों और पंचायत चुनाव को वस्तुतः बेरोकटोक जारी रखने की अनुमति दी गई, तब भी जब संक्रमित मामले तेजी से बढ़ रहे थे। इस तरह के सामाजिक समारोहों ने कोविड संक्रमण को तेजी से बढ़ा दिया।

तीसरा कारण था इस बार भारत में, यूके वैरियंट और वाइरस का डबल म्यूटेशन पाया गया। यूएस सेंटर फॉर डिजीज कंट्रोल एंड प्रिवेंशन (सीडीसी) के अनुसार, देश में जीनोम सिक्वेन्सिंग के दौरान यूके स्ट्रेन और भारत में B.1.671 वैरियंट में पाया गया L452R म्यूटेशन (डबल म्यूटेशन) एक महत्वपूर्ण अनुपात में पाया गया है, जो पिछले लहर की तुलना में 50 प्रतिशत अधिक संक्रामक था। इस बार युवा पीढ़ी भी तेजी से संक्रमित हुई और

इस वजह से विशेषज्ञों के अनुसार, 80-85 प्रतिशत आबादी एसिप्टोमेटिक थी। यह वाइरस के सबसे बड़े वाहक थे। दूसरी लहर के दौरान एक बड़ी एसिप्टोमेटिक आबादी का संयोजन और वाइरस के अधिक संक्रामक रूपों की उपस्थिति मिलकर उन लोगों तक भी वाइरस को प्रसारित करने लगा जो ज्यादातर घरों के अंदर ही थे।

इस लहर में कंटेनमेंट जोन की मार्किंग भी कम सख्त की गई। शहरों में, सरकार ने नागरिक अधिकारियों को सूक्ष्म-नियंत्रण अपनाने के लिए कहा जैसे सिर्फ एक मंजिल या एक घर को कंटेनमेंट जोन बनाना अर्थात माइक्रो-कंटेनमेंट जोन। परंतु इन माइक्रो-कंटेनमेंट जोन में प्रभावी निगरानी के अभाव में संक्रमण तेजी से फैल

गया। कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग गाइडलाइंस का पिछली बार की तरह सख्ती से पालन नहीं किया गया। यही कुछ कारण थे की वाइरस ने तेजी से ज्यादा से ज्यादा लोगों को अपने गिरफ्त में लेने लगा।

दूसरे लहर में वाइरस के लक्षण, आयु-विशेष और स्थानिक वितरण के संदर्भ में कुछ अलग ही रूप देखने को मिला। पहली लहर के दौरान, स्थानीय म्यूटेंट ने प्रमुख योगदान नहीं दिया। लेकिन कई विशेषज्ञों का मानना है कि दूसरे लहर में इतना ज्यादा संक्रमण सार्स कोवी-2 के घरेलू म्यूटेंट वेरिएंट के कारण है। महाराष्ट्र में जीनोम सिक्वेन्सिंग किए गए 60 प्रतिशत से अधिक मामलों का श्रेय भारत में पैदा हुए कोरोना वाइरस के म्यूटेंट वेरिएंट को दिया गया। इस बार यह बच्चों को और युवा पीढ़ी को ज्यादा प्रभावित कर रहा था। हालांकि बच्चों में यह जानलेवा नहीं पाया गया परंतु युवा पीढ़ी में अत्यधिक जटिलताएँ पाई गईं। मसिना अस्पताल के चिकित्सा निदेशक डॉ. सत्येंद्र नाथ मेहरा उन कारकों की व्याख्या करते हैं जो इस लहर में युवाओं को घातक कोरोना वाइरस के प्रति संवेदनशील बनाते हैं। उनके अनुसार, दो प्रमुख कारकों के कारण युवा रोगी सबसे ज्यादा प्रभावित हो रहे हैं। ज्यादातर युवा पीढ़ी के रोगियों को यह एहसास भी नहीं होता है कि उनका ऑक्सीजन स्तर कम हो रहा है, और वे अपनी सामान्य गतिविधियों को जारी रखते हैं। अचानक ऑक्सीजन का स्तर गिर जाता है और रोगी को कई दिक्कतें होती हैं और कभी कभी मौत भी हो जाती है। इस स्थिति को 'हैप्पी हाइपोक्सिया' के रूप में जाना जाता है। कोरोना संक्रमण की दूसरी लहर में हैप्पी हाइपोक्सिया युवा पीढ़ी में मौत का कारण बनने में अहम भूमिका निभा रहा है। युवा लोगों के कोविड-19 की चपेट में आने का दूसरा कारण यह है कि युवा

वर्ग कोविड-19 से बचाव की बुनियादी सावधानियों जैसे मास्क पहनना, हाथों को नियमित रूप से सैनिटाइज करना, सोशल डिस्टेंसिंग बनाए रखना आदि का पालन करने में पीछे हट गए हैं।

कोविड-19 के दूसरे लहर में अधिकांश लक्षण पहली लहर की तरह ही मिले, जैसे: बुखार, ठंड लगना, शरीर में दर्द, सूंघने की क्षमता और स्वाद का चले जाना, और सांस संबंधी जटिलताएं आदि। परंतु इस बार कुछ नए लक्षण भी सामने आए जैसे आँखों का लाल होना, दस्त और सुनने की दुर्बलता।

इस लहर में, अस्पतालों से भी कुछ महत्वपूर्ण आंकड़े सामने आए हैं। इस लहर के दौरान भर्ती होने वाले 54.5 प्रतिशत को उपचार के दौरान पूरक ऑक्सीजन की आवश्यकता पड़ी। देश भर के 40 केंद्रों के आंकड़ों के अनुसार, यह पिछले साल सितंबर और नवंबर के तुलना में 13.4 प्रतिशत अधिक है। इसके अलावा, दूसरी लहर में रोगियों में सांस की तकलीफ सबसे आम समस्या रही है जिससे कि काफी मात्रा में ऑक्सीजन सिलिंडर की जरूरत पड़ी। ऑक्सीजन गैस के लिए लोग लंबी लंबी पंक्तियों में घंटों लाइन में लगे रहें। अस्पतालों में भी ऑक्सीजन की कमी होने लगी। ऑक्सीजन की मांग को पूरा करने के लिए भारत सरकार द्वारा भारतीय रेलवे से ऑक्सीजन टैंकों को एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में लाने के लिए ग्रीन कॉरिडोर द्वारा “ऑक्सीजन एक्सप्रेस” ट्रेनें शुरू की गई। संकट को देखते हुए, केंद्र सरकार द्वारा औद्योगिक ऑक्सीजन को चिकित्सा उपयोग के लिए डायवर्ट करने की अनुमति दी गई। 10 जून 2021 तक देश भर में 30,000 टन तरल ऑक्सीजन, ऑक्सीजन एक्सप्रेस ट्रेनों द्वारा पहुंचायी गयी।

पोस्ट कोविड सिंड्रोम



चित्र 2. कोविड-19 के लक्षण

दूसरी लहर में अधिकांश लोग जिन्हें कोविड-19 हुआ था, वे कुछ ही हफ्तों में पूरी तरह ठीक हो गए। लेकिन कुछ लोग में ठीक होने के बाद भी कुछ लक्षण रह गये हैं। इस स्थिति को पोस्ट-कोविड-19 सिंड्रोम या ‘लॉन्ग कोविड-19’ कहा जाता है। इन्हें आम तौर पर कोविड-19 के प्रभाव के रूप में माना जाता है जो कोविड-19 होने के बाद चार सप्ताह से अधिक समय तक बना रहता है।

पोस्ट कोविड सिंड्रोम के लक्षण इस प्रकार हैं: थकान, सांस लेने में कठिनाई, खांसी, जोड़ों का दर्द, छाती में दर्द, एकाग्रता की कमी, अनिद्रा, मांसपेशियों में दर्द, सिरदर्द, तेज़ धड़कन, सूंघने की क्षमता या स्वाद का चले जाना, अवसाद या चिंता, बुखार, खड़े होने पर चक्कर आना, आदि।

वैसे तो इस तरह की समस्याएँ वृद्ध लोगों और कई गंभीर बीमारी से पीड़ित लोगों में ज्यादा पाई गई, लेकिन युवा, और स्वस्थ लोगों में भी संक्रमण के बाद महीनों तक इस तरह की समस्याएँ पाई गई।

कोविड-19 के नुकसान

हालांकि कोविड-19 मुख्य रूप से फेफड़ों को प्रभावित करती है, लेकिन यह कई अन्य अंगों को स्थायी नुकसान भी पहुंचा सकती है। कोविड-19 से ठीक होने के महीनों बाद किए गए इमेजिंग परीक्षणों ने हृदय की मांसपेशियों में स्थायी नुकसान दिखाया है, यहां तक कि उन लोगों में भी जिन्होंने केवल हल्के कोविड-19 लक्षणों का अनुभव किया है। इससे भविष्य में हृदय संबंधी जटिलताओं का खतरा बढ़ सकता है। अक्सर कोविड-19 से निमोनिया होने के बाद फेफड़ों में मौजूद एल्वियोली (हवा की छोटी थैली) को लंबे समय तक नुकसान पहुंच सकता है जो आगे चलकर सांस लेने में समस्या पैदा कर सकता है। युवा वर्ग में भी, कोविड-19 स्ट्रोक, दौरे और गुलान बार (Guillan-Barre) सिंड्रोम का कारण बन सकता है - एक ऐसी स्थिति जो अस्थायी पक्षाघात का कारण बनती है। कोविड-19 पार्किंसंस रोग और अल्जाइमर रोग के जोखिम को भी बढ़ा सकता है। कुछ वयस्कों और बच्चों को कोविड-19 होने के बाद मल्टीसिस्टम इंप्लेमेंटरी सिंड्रोम का अनुभव होता है। इस स्थिति में, कुछ अंग और ऊतक में गंभीर रूप से सूजन हो जाती है।

भारत में कोरोना वाइरस की दूसरी लहर पहली के मुकाबले ज्यादा घातक साबित हुई है। ज्यादा लोग संक्रमित हुए हैं। विशेषज्ञों की मानें तो दूसरी

लहर के घातक रहने की वजह वाइरस में हुए बदलाव (म्यूटेशंस) हैं। चीन से जो वाइरस यहां पहुंचा था, उसकी संरचना यानी जीनोम सिक्वेंस में जमीन-आसमान का अंतर आ चुका है। महामारी विशेषज्ञों की चिंता यह है कि ओरिजिनल वाइरस पर सफल रही वैक्सीन क्या उसके म्यूटेंट्स पर भी उतनी ही प्रभावी होगी? इसके लिए कोरोना वाइरस के वैरिएंट्स की पहचान, उनका अध्ययन और उन पर दवाओं व वैक्सीन के असर की जांच जरूरी है। अमेरिका, ब्रिटेन समेत तमाम देशों का पूरा ध्यान इस समय जीनोम सिक्वेंसिंग (वाइरस के संरचना का अध्ययन) पर है ताकि वैरिएंट्स का जल्द से जल्द पता लगाया जाए और उन्हें फैलने से रोका जाए।

आइए, समझते हैं कि यह वैरिएंट्स क्या हैं

वेल्लोर की क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज में प्रोफेसर और भारत की जानी-मानी माइक्रोबायोलॉजिस्ट डॉ. गगनदीप कंग का कहना है कि वाइरस में बदलाव होना आम है। जैसे-जैसे वाइरस फैलेगा, एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुंचने के दौरान उसमें बदलाव होंगे ही। वहीं, महामारी विशेषज्ञ चंद्रकांत लहारिया कहते हैं कि यह स्पेलिंग मिस्टेक की तरह है। दवाओं और एंटीबॉडी से बचने के लिए वाइरस में यह बदलाव होता है। यह स्वाभाविक है। पर अगर महामारी में वाइरस को रोकना है तो उससे दो कदम आगे रहना होगा। इसके लिए उसमें हो रहे प्रत्येक बदलाव पर नजर रखना बेहद जरूरी है।

फरवरी में भारत में पहली लहर करीब-करीब थम गई थी। पर यूके, ब्राजील और अन्य देशों से आए वैरिएंट्स ने दूसरी लहर पैदा की। यूके से आया स्ट्रेन ओरिजिनल वाइरस के मुकाबले ज्यादा तेजी से फैला। वहीं ब्राजील से आया स्ट्रेन पहले से बनी एंटीबॉडी से बच निकलने में कामयाब रहा। पिछले साल महाराष्ट्र में डबल म्यूटेंट सामने आया। इसने मूल वाइरस के मुकाबले ज्यादा तेजी से लोगों को संक्रमित किया। कई विशेषज्ञ भारत में दूसरी और अधिक भयानक लहर के लिए इन नए वैरिएंट्स को ही जिम्मेदार ठहरा रहे हैं।

दूसरे देशों की तरह भारत के वैज्ञानिक भी वाइरस और उसके वैरिएंट्स पर नजर रख रहे हैं और उससे संबन्धित अध्ययन कर रहे हैं। अप्रैल 2020 में ही देश के कई प्रयोगशाला में वाइरस में हो रहे बदलावों का अध्ययन शुरू कर दिया था। उस समय 4000 अनियमित नमूने एकत्रित कर अध्ययन किया गया। पहली रिपोर्ट दिसंबर में आई, जिसमें इन वैरिएंट्स के बारे में बताया गया। तब सरकार ने 30 दिसंबर को इंडियन सार्स कोवी-2 जीनोमिक कंसोर्टिया यानी INSACOG बनाया।

यह देशभर में पहले से काम कर रही 10 प्रयोगशालाओं का एक कंसोर्टियम है। इसमें भारत सरकार के बायोटेक्नोलॉजी डिपार्टमेंट, इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च (ICMR), काउंसिल ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च (CSIR) और स्वास्थ्य मंत्रालय की प्रयोगशालाएँ शामिल हैं। मंत्रालय के तहत काम करने वाले नेशनल सेंटर फॉर डिजीज कंट्रोल (NCDC) को राज्यों से नमूने एकत्रित करने और इस ग्रुप के साथ कोऑर्डिनेशन की जिम्मेदारी दी गई। जनवरी में उन लोगों के सैम्पल लिए गए, जो यूके से लौटे थे और कम्युनिटी से मिले पॉजिटिव सैम्पल को उसी अनुपात में जुटाया गया।

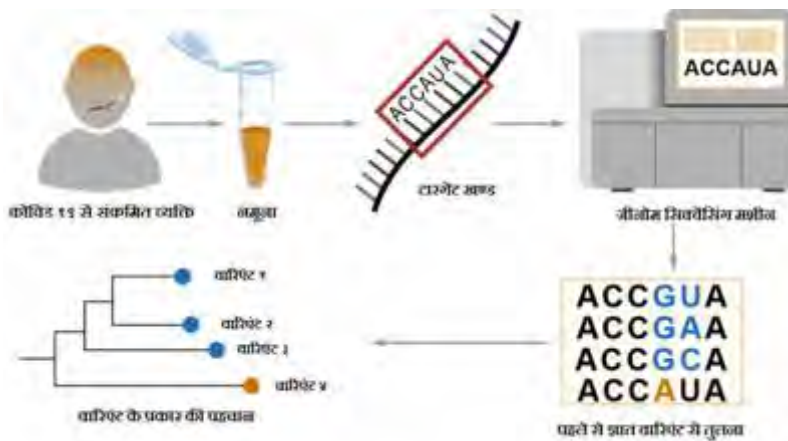
बायोटेक्नोलॉजी डिपार्टमेंट ने 6 मई को जारी रिपोर्ट में बताया कि 20 हजार नमूनों का अध्ययन किया गया है। देशभर में 3,900 वैरिएंट्स की पहचान की गई है। यानी देशभर में मिले नमूनों से पता चला कि कोरोना वाइरस के 3,900 नए रूप सामने आ चुके हैं। इनमें B-1-1-7 (यूके वैरिएंट), B-1-351 (दक्षिण अफ्रीकी वैरिएंट) और P1 (ब्राजील वैरिएंट) मिले। इसके अलावा भारत में एक अलग B-1-617 वैरिएंट फैमिली मिली। इसे डबल म्यूटेंट वैरिएंट भी कहा जाता है। कुछ दिन पहले ही WHO ने B-1-617 वैरिएंट्स को वैरिएंट ऑफ कंसर्न बताया है। यूके में हाल ही में इन्फेक्शन के बढ़ते मामलों के लिए इसे ही जिम्मेदार बताया गया है।

मार्च में जब महाराष्ट्र में नए केस बढ़ रहे थे, तब यह वैरिएंट ही उसके लिए जिम्मेदार था। पर अब तक ऐसा कोई सबूत नहीं है कि बड़ी हुई मौतों या गंभीर संक्रमण के बढ़ते मामलों में इसका हाथ था। आंकड़े बताते हैं कि यूके वैरिएंट ने दक्षिणी राज्यों के मुकाबले उत्तर भारत और मध्य भारत के इलाकों में अधिक लोगों को संक्रमित किया।

जीनोम सिक्वेंसिंग के लाभ

जीनोम सिक्वेंसिंग के जरिए वाइरस के वैरिएंट का अध्ययन किया जाता है। यह पता लगाया जाता है कि उसकी लोगों को संक्रमित करने की क्षमता कितनी है? पहले से संक्रमित हुए लोगों में बनी एंटीबॉडी क्या उसे रोक सकती है? क्या वैक्सीन इसे रोक सकती है? इसके लिए भारत समेत दुनियाभर के प्रयोगशालाओं में अध्ययन हो रहा है। जो लोग वैक्सीनेट हो चुके हैं या जिनके शरीर में संक्रमण के बाद प्राकृतिक रूप से एंटीबॉडी बनी है, उनका ब्लड सैम्पल लिया जाता है। फिर यह देखा जाता है कि क्या इसमें शामिल एंटीबॉडी प्रयोगशाला में वाइरस को खत्म कर पाती है या नहीं। जीनोम सिक्वेंसिंग एक एकल जीन प्रक्रिया है जो रोगजनक की आनुवंशिक सामग्री, डीएनए या आरएनए को

डिकोड कर सकते हैं। सिक्वेन्सिंग अपने जीन के रासायनिक 'अक्षरों' के क्रम की पहचान कर सकता है। आनुवंशिक कोड का प्रत्येक अक्षर एक रासायनिक इकाई का प्रतिनिधित्व करता है जिसे आधार कहा जाता है। आधारों का एक क्रम बीमारियों की पहचान करने और उन पर नज़र रखने के लिए उपयोगी जानकारी प्रकट कर सकता है। उदाहरण के लिए, सार्स कोवी-2 की सीक्वेन्सिंग, वाइरस जो कोविड-19 का कारण बनता है, का उपयोग वैरिएंट के प्रसार को पहचान करने के लिए किया जाता है (चित्र 3)



चित्र 3: जीनोम सिक्वेन्सिंग की प्रक्रिया

इस समय तक कोवैक्सिन, कोवीशील्ड, फाइजर और मॉडर्ना की वैक्सीन से बनी एंटीबॉडी ज्यादातर वैरिएंट्स को खत्म करने में सफल रही है। पर इन वैक्सीन से बनी एंटीबॉडी दक्षिण अफ्रीकी, ब्राजील और डबल म्यूटेंट वैरिएंट को खत्म करने में पूरी तरह कामयाब नहीं हुई। अब तक सामने आई ज्यादातर वैक्सीन बीमार होने से बचाने में 75 से 90 प्रतिशत तक सफल रही हैं, पर पुनःसंक्रमण और ट्रांसमिशन से बचाने में कारगर हैं या नहीं, इसकी जांच चल रही है। कुछ दिन पहले यूके के रेगुलेटर पब्लिक हेल्थ इंग्लैंड ने एक अध्ययन के आधार पर दावा किया है कि फाइजर और कोवीशील्ड के दो डोज भारत में मिले डबल म्यूटेंट और ट्रिपल म्यूटेंट वैरिएंट्स के खिलाफ असरदार हैं। अप्रैल और मई में अलग-अलग एज ग्रुप में 1,054 लोगों के स्वास्थ्य आंकड़ों का अध्ययन किया गया है। इस आधार पर यूके में एस्ट्राजेनेका (कोवीशील्ड) की वैक्सीन के दो डोज का गैप घटाने की बात की जा रही है, पर भारत में अभी भी कोवीशील्ड के दो डोज को 12-16 हफ्ते के अंतर से लगाया जा रहा है। ऐसे में

विशेषज्ञ यहां भी इसके दो डोज के गैप को घटाने की मांग करने लगे हैं।

भारत में टीकाकरण कार्यक्रम

भारत ने तीन कोविड-19 टीकों को अधिकृत किया है:

- भारत बायोटेक द्वारा विकसित कोवैक्सीन
- ऑक्सफोर्ड/एस्ट्राजेनेका द्वारा विकसित, कोविशील्ड
- गैमालिया रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडेमियोलॉजी एंड माइक्रोबायोलॉजी, रूस द्वारा विकसित स्पुतनिक वी

सितंबर 2020 में, भारत के स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा यह ऐलान किया गया था कि 2021 की पहली तिमाही तक देश में एक वैक्सीन को मंजूरी देने और वितरण शुरू करने की योजना बनाई जा रही है और इस योजना का लाभ उठाने के लिए कोविड-19 रोगियों से सीधे संपर्क आने वाले स्वास्थ्य कार्यकर्ता होंगे। 1 जनवरी 2021 को, ड्रग कंट्रोलर जनरल ऑफ इंडिया (डीसीजीआई) ने ऑक्सफोर्ड-एस्ट्राजेनेका वैक्सीन (कोविशील्ड) को आपातकालीन उपयोग की मंजूरी दी। इसी के साथ 2 जनवरी को, डीसीजीआई ने भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद और नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी के सहयोग से भारत बायोटेक द्वारा विकसित

वैक्सीन BBV152 (कोवैक्सीन) को आपातकालीन उपयोग प्राधिकरण प्रदान किया।

16 जनवरी 2021 को भारत में टीकाकरण कार्यक्रम शुरू हुआ। 3006 टीकाकरण केंद्र बने और प्रत्येक टीकाकरण केंद्र में या तो कोविशील्ड या कोवैक्सीन ही लगाना था। पहले दिन 165,714 लोगों का टीकाकरण किया गया। पहले तीन दिनों में 631,417 लोगों को टीका लगाया गया। इनमें से 0.18 प्रतिशत ने दुष्प्रभाव की सूचना दी और नौ लोगों (0.002 प्रतिशत) को निरीक्षण और उपचार के लिए अस्पतालों में भर्ती कराया गया। इस पहले चरण में स्वास्थ्य कार्यकर्ता, पुलिस, अर्धसैनिक बल, स्वच्छता कार्यकर्ता और आपदा प्रबंधन स्वयंसेवकों को लगाना था। दूसरे चरण में 60 वर्ष से अधिक आयु के सभी निवासियों, 45 और 60 वर्ष की आयु के लोग जो मधुमेह जैसे किसी भयंकर बीमारी से ग्रसित है और पहले चरण के दौरान जो टीका लगवाने से रह गए हैं, उनको लगाना था।

1 अप्रैल से, 45 वर्ष से अधिक आयु के सभी निवासियों के लिए

टीकाकरण शुरू हो गया। 8 अप्रैल को, प्रधान मंत्री नरेंद्र मोदी ने 11 से 14 अप्रैल तक चार दिवसीय टीका उत्सव ('वैक्सीन फेस्टिवल') का आस्वान किया, जिसका लक्ष्य अधिक से अधिक योग्य नागरिकों को टीकाकरण करके कार्यक्रम की गति को बढ़ाना था। उत्सव के अंत तक, भारत में कुल 111 मिलियन से अधिक टीका लोगों को लग चुका था।

12 अप्रैल को, DCGI ने भारत में आपातकालीन उपयोग के लिए रूस के स्पुतनिक वी वैक्सीन को मंजूरी दी। टीकाकरण कार्यक्रम के अगले चरण में 1 मई से 18 वर्ष आयु से अधिक सभी नागरिकों को टीका लगाने की योजना बनाई गयी। इस चरण में युवा वर्ग में अत्यधिक उत्साह के कारण एक ही दिन में लगभग 13.3 मिलियन लोगों का पंजीकृत किया गया। इतने अधिक मात्रा में पंजीकरण होने से टीका आपूर्ति में कमी के कारण, कई राज्यों ने 18 वर्ष की अधिक आयु वर्ग के टीकाकरण कुछ दिनों के लिए स्थगित कर दिया। 13 मई को, डीसीजीआई ने 2-18 बच्चों के बीच कोवैक्सिन के चरण 2 और चरण 3 के परीक्षणों को मंजूरी दी। 25 मई को, भारत ने कुल मिलाकर 200 मिलियन टीकाकरण कर लिया। 3 जून को, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय ने संभावित चौथे टीके, कॉर्बेवैक्स की 300 मिलियन खुराक का अग्रिम-आदेश दिया, जो तीसरे चरण के नैदानिक परीक्षणों से गुजर रहा है। अभी दो और टीके नोवावैक्स और जाइकोव-D की मंजूरी मिलना बाकी है।

कोविड-19 टीकाकरण अभियान दुनिया भर के सभी देशों में काफी तेजी से चल रहा है। टीकाकरण के मामले में भारत, चीन के बाद दूसरे नम्बर पर है, 26 सितंबर 2021 तक पच्चासी करोड़ सत्तारन लाख इकानवे हजार सात सौ छ्यालीस (85,57,91,746) लोगों को कोविड-19 वैक्सीन की खुराक दे दी जा चुकी है जिसमें तेरहसठ करोड़ सोलह लाख एक हजार छ सौ छप्पन (63,16,01,456) (46.2%) लोगों को पहली खुराक तथा बाइस करोड़ इकतालिस लाख नब्बे हजार नब्बे (22,41,90,090) को कोविड वैक्सीन की दोनों खुराक दी जा चुकी हैं। इसके साथ ही भारत ने 17 सितंबर 2021 को माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी के जन्मदिन के अवसर पर 2.25 करोड़ कोविड वैक्सीन की खुराक देकर एक दिन में नया रिकॉर्ड बनाया है।

कोविशील्ड की कार्यप्रणाली

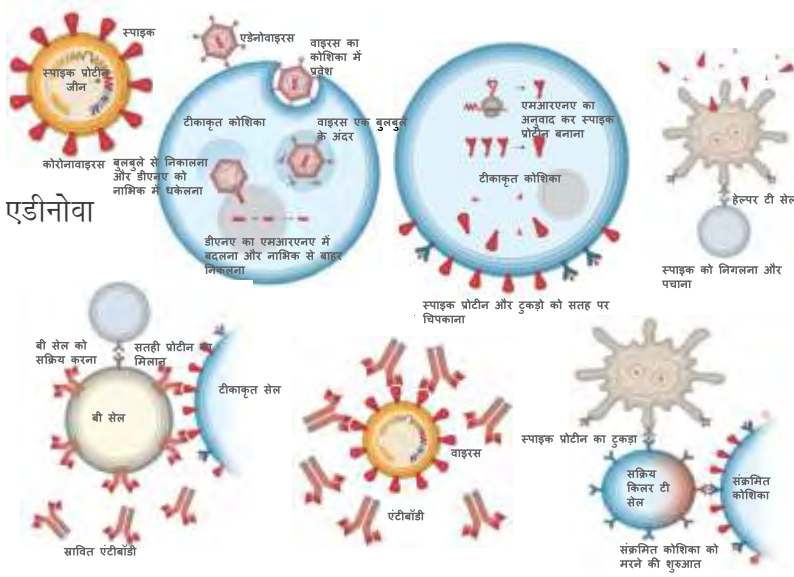
कोविशील्ड भारत में अनुमोदन के लिए अनुशासित होने वाला पहला कोविड-19 वैक्सीन है। यह सीरम इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया दवा कंपनी का ऑक्सफोर्ड-एस्ट्राजेनेका वैक्सीन का संस्करण है

जिसे यूके सरकार ने मंजूरी दी थी। सार्स कोवी-2 वाइरस प्रोटीन से भरा होता है जिसका उपयोग वह मानव कोशिकाओं में प्रवेश करने के लिए करता है। ये तथाकथित स्पाइक प्रोटीन संभावित टीकों और उपचारों के लिए एक आकर्षक लक्ष्य बनाते हैं। कोविशील्ड वैक्सीन स्पाइक प्रोटीन के निर्माण के लिए वाइरस के आनुवंशिक निर्देशों पर आधारित है और डबल-स्ट्रैंडेड डीएनए का उपयोग करता है।

शोधकर्ताओं ने कोविशील्ड बनाने के लिए कोरोनावाइरस स्पाइक प्रोटीन के जीन को एक अन्य वाइरस में जोड़ा है जिसे एडेनोवाइरस कहा जाता है। यह एक आम वाइरस है जो आमतौर पर सर्दी या फ्लू जैसे लक्षण पैदा करते हैं। यहाँ चिंपैंजी एडेनोवाइरस के संशोधित संस्करण का इस्तेमाल किया गया है, जिसे ChAdOx1 के नाम से जाना जाता है। यह कोशिकाओं में प्रवेश कर सकता है, लेकिन अपने आप को दोहरा नहीं सकता है। कोविड-19 के लिए कोविशील्ड वैक्सीन फाइजर और मॉडर्ना के एमआरएनए टीकों की तुलना में अधिक मजबूत है। क्योंकि इसमें मौजूद डीएनए, आरएनए की तरह नाजुक नहीं है, और एडीनोवाइरस का सख्त प्रोटीन कोट अंदर की आनुवंशिक सामग्री की रक्षा करने में मदद करता है। नतीजतन, कोविशील्ड वैक्सीन को 2-8°C पर रखा जा सकता है।

जब किसी व्यक्ति को कोविशील्ड टीका लगाया जाता है, तो उसमें मौजूद एडीनोवाइरस मानव कोशिकाओं से टकराते हैं और उनकी सतह पर मौजूद प्रोटीन से चिपक जाते हैं। कोशिका एक बुलबुले में वाइरस को घेरकर उसे अंदर खींच लेती है। एक बार अंदर जाने के बाद, एडीनोवाइरस बुलबुले से निकल जाता है और नाभिक (न्यूक्लियस) की तरफ जाता है, जहां मानव कोशिका का डीएनए संग्रहीत होता है। एडीनोवाइरस अपने डीएनए को कोशिका के नाभिक में धकेलता है। वहाँ कोरोनावाइरस स्पाइक प्रोटीन के जीन को कोशिका द्वारा पढ़ा जाता है और मैसेंजर आरएनए, या एमआरएनए नामक अणु में कॉपी कर लिया जाता है। एमआरएनए नाभिक को छोड़ देता है, और कोशिका के अणु इसके अनुक्रम को पढ़ते हैं और स्पाइक प्रोटीन को इकट्ठा करना शुरू करते हैं (चित्र 4)।

कोशिका द्वारा निर्मित कुछ स्पाइक प्रोटीन स्पाइक बनाते हैं जो कोशिका की सतह पर चले जाते हैं और अपनी स्पाइक को बाहर निकाल देते हैं। टीकाकृत कोशिकाएं कुछ प्रोटीन को भी टुकड़ों में तोड़ कर अपनी सतह पर मौजूद करती हैं। इन उभरे हुए स्पाइक्स और स्पाइक प्रोटीन के टुकड़ों को तब प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा पहचाना जाता है (चित्र 4)।



चित्र 4: कोविशील्ड टीका की प्रणाली

इस कोशिका की प्रतिरक्षा प्रणाली को भी उत्तेजित करता है। कोशिका आस-पास की प्रतिरक्षा कोशिकाओं को सक्रिय करने के लिए चेतावनी संकेत भेजती है और प्रतिरक्षा प्रणाली को स्पाइक प्रोटीन के प्रति अधिक दृढ़ता से प्रतिक्रिया करने में मदद करती है। जब एक टीकाकृत कोशिका मर जाती है, तो मलबे में स्पाइक प्रोटीन और प्रोटीन के टुकड़े होते हैं, जिन्हें तब एक प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिका ले लेती है, जिसे एंटीजन-प्रेजेंटिंग कोशिका कहा जाता है।

जब सहायक टी नामक अन्य कोशिकाएं इन टुकड़ों का पता लगाती हैं, तो वे संकेत देती हैं और संक्रमण से लड़ने के लिए अन्य प्रतिरक्षा कोशिकाओं (बी कोशिकाएं) की मदद करती हैं। बी कोशिकाएं टीकाकरण कोशिकाओं की सतह पर कोरोनावाइरस स्पाइक्स से या फ्री-फ्लोटिंग स्पाइक प्रोटीन के टुकड़े से टकराती हैं, और कुछ स्पाइक प्रोटीन पर बंधने में सक्षम हो जाती हैं। जब इन बी कोशिकाओं को सहायक टी कोशिकाओं द्वारा सक्रिय किया जाता है, तो वे स्पाइक प्रोटीन को लक्षित करने वाले एंटीबॉडी को बढ़ाना शुरू कर देती हैं। यह एंटीबॉडीज कोरोनावाइरस स्पाइक्स को पहचानकर इन्हें अन्य कोशिकाओं से जुड़ने से रोककर संक्रमण को रोक देती हैं। एंटीजन-प्रेजेंटिंग कोशिकाएं एक अन्य प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिका को भी सक्रिय करती हैं, जिसे किलर टी सेल कहा जाता है, जो किसी भी कोरोनावाइरस-संक्रमित कोशिकाओं को खोजकर नष्ट करती है (चित्र 4)।

कोविशील्ड वैक्सीन की दो खुराक की आवश्यकता है। चूंकि टीका

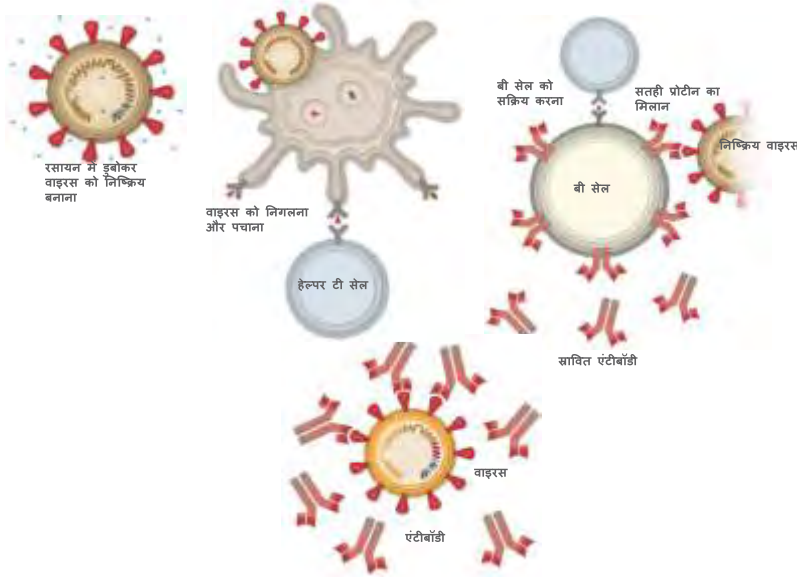
नया है, इसलिए शोधकर्ताओं को यह नहीं पता कि इसकी सुरक्षा कितने समय तक चल सकती है। यह संभव है कि टीकाकरण के बाद के महीनों में एंटीबॉडी और किलर टी कोशिकाओं की संख्या कम हो जाएगी। लेकिन प्रतिरक्षा प्रणाली में मेमोरी बी सेल और मेमोरी टी सेल नामक विशेष कोशिकाएं भी होती हैं जो वर्षों या दशकों तक कोरोनावाइरस के बारे में जानकारी रख सकती हैं और कोरोना वाइरस को मारने में सक्षम हो सकती हैं।

कोवैक्सीन की कार्यप्रणाली

कोवैक्सीन प्रतिरक्षा प्रणाली को सार्स कोवी-2 कोरोनावाइरस के खिलाफ एंटीबॉडी बनाना सिखाकर काम करता है। एंटीबॉडी वायरल प्रोटीन के सतह पर मौजूद स्पाइक प्रोटीन से जुड़ जाते हैं। कोवैक्सिन बनाने के लिए, भारत बायोटेक ने भारत के नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी द्वारा पृथक किए गए कोरोनावाइरस के एक नमूने का उपयोग किया (चित्र 5)। सबसे पहले शोधकर्ताओं ने बड़े पैमाने पर कोरोनावाइरस का उत्पादन किया, और उन्हें बीटा-प्रोपियोलैक्टोन नामक एक रसायन के साथ डुबो दिया। इस रसायन ने कोरोनावाइरस के जीन के साथ जुड़कर वाइरस को निष्क्रिय कर दिया। निष्क्रिय वाइरस अब अपने आप को दोहरा नहीं सकते थे लेकिन उनके स्पाइक सहित प्रोटीन तब भी बरकरार रह गए। अब शोधकर्ताओं ने इस निष्क्रिय वाइरस को एक एल्युमिनियम-आधारित यौगिक की छोटी सी मात्रा के साथ मिलाया, जिसे एडजुवेंट कहा जाता है। ये एडजुवेंट्स शरीर के प्रतिरक्षा प्रणाली को एक टीके के प्रति अपनी प्रतिक्रिया को बढ़ावा देने के लिए उत्तेजित करते हैं (चित्र 5)।

इस तरह की निष्क्रिय वाइरस का उपयोग एक सदी से किया जा रहा है। जोनास साल्क नामक वैज्ञानिक ने 1950 के दशक में अपने पोलियो वैक्सीन बनाने के लिए उनका इस्तेमाल किया, और रेबीज और हेपेटाइटिस ए सहित अन्य बीमारियों के लिए भी निष्क्रिय वाइरस का उपयोग किया जाता है।

अब इस निष्क्रिय वाइरस को टीके के रूप में मानव शरीर में लगाया जा सकता है। एक बार शरीर के अंदर पहुँच जाने पर, कुछ निष्क्रिय वाइरस एक प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिका द्वारा निगल लिए जाते हैं जिसे एंटीजन-प्रेजेंटिंग सेल कहा जाता है। एंटीजन-प्रेजेंटिंग सेल कोरोनावाइरस को अलग कर देता है और इसके कुछ अंशों को इसकी सतह पर प्रदर्शित करता है। सहायक टी सेल नाम की कोशिका इन टुकड़ों का पता लगाता है। यदि यह टुकड़ा टी कोशिका की सतह प्रोटीन में से किसी एक में भी फिट



चित्र 5: कोवैक्सिन टीका की प्रणाली

बैठता है, तो टी कोशिका सक्रिय हो जाती है और टीकाकरण के जवाब में ये अन्य प्रतिरक्षा कोशिकाओं को तैयार करती है (चित्र 5)। एक अन्य प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिका, जिसे बी सेल कहा जाता है, निष्क्रिय कोरोनावाइरस का सामना करती है। बी कोशिकाओं में विभिन्न प्रकार के आकार में सतही प्रोटीन होते हैं, और कुछ का आकार कोरोनावाइरस को लॉक करने के लिए सही होता है। जब एक बी सेल लॉक हो जाता है, तो यह वाइरस के कुछ हिस्से या पूरे को अंदर खींच लेता है और इसकी सतह पर कोरोनावाइरस के टुकड़े लगा देता है। कोरोनावाइरस के खिलाफ सक्रिय हेल्पर टी सेल उसी टुकड़े को पकड़ लेता है। जब ऐसा होता है, तो बी सेल भी सक्रिय हो जाता है और संख्या में बढ़कर उन एंटीबॉडी को बाहर निकालता है जिनका आकार उनकी सतह के प्रोटीन के समान होता है (चित्र 5)।

एक बार कोवैक्सिन का टीका लग जाने के बाद, प्रतिरक्षा प्रणाली जीवित कोरोनावाइरस के संक्रमण का जवाब दे सकती है। बी कोशिकाएं एंटीबॉडी का उत्पादन करती हैं। स्पाइक प्रोटीन को लक्षित करने वाले एंटीबॉडी वाइरस को कोशिकाओं में प्रवेश करने से रोकते हैं (चित्र 5)।

स्पुतनिक V की कार्यप्रणाली

गैमालेया रिसर्च इंस्टीट्यूट (रूस के स्वास्थ्य मंत्रालय का एक भाग) ने एक कोरोनावाइरस वैक्सीन विकसित की है जिसे स्पुतनिक वी या गैम-कोविड-वैक के नाम से जाना जाता है। रूस बड़े पैमाने पर टीकाकरण अभियान में इसका इस्तेमाल कर रहा है, और दर्जनों अन्य देशों में आपातकालीन उपयोग के लिए इस टीका को मंजूरी दे दी गई है। स्पुतनिक V स्पाइक प्रोटीन के

निर्माण के लिए वाइरस के आनुवंशिक निर्देशों पर आधारित है और कोविशील्ड की तरह वाइरस के डीएनए का उपयोग करता है।

यहाँ भी शोधकर्ताओं ने अपना टीका एडेनोवाइरस से विकसित किया है। उन्होंने कोरोनावाइरस स्पाइक प्रोटीन जीन को दो प्रकार के एडेनोवाइरस में जोड़ा, एक को Ad26 कहा जाता है और एक को Ad5 कहा जाता है, और कोविशील्ड की तरह उनमें बदलाव किया ताकि वे कोशिकाओं पर आक्रमण कर सकें लेकिन प्रतिकृति न बना सकें। चूंकि स्पुतनिक वी एडेनोवाइरस का प्रयोग करता है तो इसकी कार्यप्रणाली भी कोविशील्ड की तरह है।

रूस के कुछ शोधकर्ताओं का मानना है कि अगर स्पुतनिक V के दोनो खुराकों में एक ही एडेनोवाइरस का प्रयोग किया जाये तो हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली टीका के खिलाफ एंटीबॉडी बनाकर दूसरे खुराक को अप्रभावी बना सकती है। इससे बचने के लिए, रूसी शोधकर्ताओं ने पहली खुराक के लिए एडेनोवाइरस, Ad26, और दूसरे के लिए, Ad5 का इस्तेमाल किया। हाल ही में रूस ने स्पुतनिक लाइट के नाम से जाना जाने वाला टीका बनाया है जो केवल पहली खुराक का उपयोग करता है, और दूसरे खुराक की जरूरत नहीं पड़ती है।

निष्कर्ष

इस तरह हम लोगों ने देखा चाहे जो भी कारण हो, कोविड-19 की दूसरी लहर पहली लहर से कई गुना घातक और संक्रामक है। अगर कोविड-19 संक्रमण से उबर भी गए तो पोस्ट कोविड सिंड्रोम कई हफ्तों तक परेशान करती है और कभी-कभी कुछ अंगों को स्थायी क्षति भी पहुँचती है। अभी हम दूसरे लहर से उबरे नहीं हैं कि वैज्ञानिक तीसरे और चौथे लहर की आशंका कर रहे हैं। प्रत्येक लहर अपनी पिछली लहर से ज्यादा भयानक होगी क्योंकि वाइरस अपने बचाव के लिए तेजी से अपना रूप बदल रहा है (जिसे विज्ञान की भाषा में म्यूटेशन कहते हैं) और दोगुने तेजी से हमला कर रहा है। इससे बचने के लिए केवल सावधानी से काम नहीं चलेगा बल्कि टीका भी लगवाना होगा। भारत जैसे देश में जहाँ 135 करोड़ आबादी है, सभी का टीकाकरण एक साथ नहीं हो सकता है।

इसलिए हम सभी देशवासियों का यह कर्तव्य है कि समय आने पर अपना टीकाकरण सुनिश्चित करें, सरकार को सहयोग दे, अनर्थक अफवाह से बचें। तभी हम सभी लोग अपने आर्थिक नुकसान की भरपाई कर एक नए भयमुक्त कल की ओर अग्रसर हो पाएंगे।

कोविड-19 और म्यूकरमाइकोसिस (ब्लैक फंगस)

कमलेश मौर्य, सुमिता दीक्षित, कौसर महमूद अंसारी

खाद्य विषविज्ञान प्रभाग, खाद्य औषधि एवं रसायन विषविज्ञान समूह
सीएसआइआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान

विषविज्ञान भवन, 31 महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ, 226001, उत्तरप्रदेश, भारत

ब्लैक फंगस या म्यूकरमाइकोसिस कवक संक्रमण से होने वाला रोग है जो कि म्यूकरमाइसिटीस कवक के समूह का है ये पर्यावरण में प्राकृतिक रूप से मौजूद होते हैं और विशेष रूप से मिट्टी में, सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों में, (जैसे पत्ते, सड़ी हुई लकड़ी, गोबर, आदि) पाये जाते हैं। ये कवक हवा की तुलना में मिट्टी में अधिक पाये जाते हैं। पर्यावरण में मौजूद होने के कारण हम लोग प्रतिदिन इन बीजाणुओं (स्पोर) के संपर्क में आते रहते हैं। म्यूकरमाइकोसिस मुख्य रूप से उन लोगों को प्रभावित करता है जिन्हें स्वास्थ्य समस्याएं हैं या ऐसी दवाएं ले रहे हैं जो शरीर की प्रतिरोध क्षमता को कम करती हैं। ये बीजाणु त्वचा के कटने, खरोंचने, जलने या अन्य प्रकार के त्वचा आघात के माध्यम से त्वचा में प्रवेश कर जाते हैं और वहीं पर विकसित होने लगते हैं। ये बीजाणु ज्यादातर लोगों के लिए हानिकारक नहीं हैं। म्यूकरमाइकोसिस उन लोगों को हो रहा है जो कोविड-19 से संक्रमित हो कर ठीक हो चुके हैं। सामान्य तौर पर हमारे शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली ऐसे कवक संक्रमण से सफलतापूर्वक लड़ती है। लेकिन जैसा कि हम जानते हैं कि कोविड-19 हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली को प्रभावित करता है, और साथ ही कोविड-19 रोगियों के उपचार में डेक्सामेथासोन जैसी दवाओं का प्रयोग किया जाता है, जो हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली की प्रतिक्रिया को दबा देती है। इन कारकों के कारण, कोविड-19 रोगियों को म्यूकरमाइसिटीस जैसे कवकों द्वारा किए गए हमलों के कारण नए खतरे का सामना करना पड़ता है। इसके अलावा, जहां आईसीयू में ह्यूमिडिफायर (नमी) का उपयोग किया जाता है, वहां वेंटिलेटर इस्तेमाल करने वाले कोविड-19 रोगियों का नमी के संपर्क में आने के कारण कवक संक्रमण का खतरा बढ़ जाता है। साथ ही गंभीर स्वास्थ्य संबंधी रोगी जिनकी प्रतिरक्षा प्रणाली पहले से ही कमजोर रहती है, उन्हें भी सावधान रहने की आवश्यकता है। चित्र 1 में कुछ ऐसे रोगों के नाम दिये गए हैं जिनसे ग्रसित रोगियों को म्यूकरमाइकोसिस होने की संभावना रहती है।

लेकिन इसका मतलब यह नहीं है कि प्रत्येक कोविड-19 रोगी म्यूकरमाइकोसिटीस से संक्रमित हो जाता है। स्वस्थ लोगों में यह रोग असामान्य है लेकिन अगर तुरंत इलाज न किया जाए तो यह



चित्र 1: म्यूकरमाइकोसिस के संभावित रोगी

घातक हो सकता है। म्यूकरमाइकोसिस हमारे माथे, नाक, जबड़े के पीछे, आंखों और दांतों के बीच स्थित वायु गर्त में त्वचा के संक्रमण के रूप में प्रकट होने लगता है और आंखों, फेफड़ों और मस्तिष्क तक में फैल जाता है। इससे नाक पर कालापन या रंग बदलना, भुंधली या दोहरी दृष्टि, सीने में दर्द, सांस लेने में कठिनाई और खांसी में खून आने लगता है। अगर सही समय पर इसका इलाज नहीं किया जाए तो रोगी दृष्टि खो सकता है। शीघ्र निदान और उपचार पर ठीक होने की संभावना निर्भर करती है। यह गंभीर संक्रमण आम तौर पर बहुत दुर्लभ होता है और इसकी मृत्यु दर लगभग 50 प्रतिशत होती है। भारत में “ब्लैक फंगस” के लगभग 12,000 मामले सामने आए हैं, जिनमें ज्यादातर कोविड-19 से ठीक होने वाले रोगी हैं। चित्र 2



चित्र 2: म्यूकरमाइकोसिस के लक्षण

में म्यूकरमाइकोसिस के कुछ लक्षण दिखाये गए हैं।

भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) द्वारा जारी एक परामर्श के अनुसार, कोविड-19 रोगियों में निम्नलिखित स्थितियों में म्यूकरमाइकोसिस संक्रमण का खतरा बढ़ जाता है: अनियंत्रित मधुमेह, अधिक मात्रा में स्टेरॉयड का उपयोग, लंबे समय तक आईसीयू / अस्पताल में रहना, अंग प्रत्यारोपण के बाद/कैंसर, वोरिकोनाज़ोल थेरेपी (गंभीर कवक संक्रमण के इलाज के लिए इस्तेमाल किया जाता है) आदि।

भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद ने सलाह दी है कि बंद नाक के सभी मामलों को बैक्टीरियल साइनसाइटिस (परानासल साइनस का एक जीवाणु संक्रमण है) के मामलों के रूप में नहीं माना जाये, खासकर कोविड-19 रोगियों के उपचार के दौरान/बाद में। कवक संक्रमण का पता लगाने के लिए चिकित्सकीय सहायता लेनी चाहिए।

म्यूकरमाइकोसिस फैलाने वाले कवक

कई अलग-अलग प्रकार के कवक म्यूकरमाइकोसिस का कारण बन सकते हैं। इन कवकों को म्यूकरमाइसिटीस कहा जाता है। म्यूकरमाइकोसिस का कारण बनने वाले सबसे आम प्रकार राइजोपस और म्यूकर प्रजातियां हैं। अन्य उदाहरणों में राइजोम्यूकर सिंसेफालास्ट्रम, कनिंघमेल्ला बर्थोलेटिया, एपोफिसोमाइसेस, लिक्थीमिया (एब्सिडिया), सक्सेनिया, आदि प्रजातियाँ शामिल हैं।

म्यूकरमाइकोसिस के प्रकार

- **राइनोसेरेब्रल (नसों और मस्तिष्क) म्यूकरमाइकोसिस:** राइनोसेरेब्रल म्यूकरमाइकोसिस नसों में एक संक्रमण है जो मस्तिष्क में फैल सकता है। म्यूकरमाइकोसिस का यह रूप अनियंत्रित मधुमेह वाले लोगों और गुर्दा प्रत्यारोपण वाले लोगों में सबसे आम है। लक्षणों में एकतरफा चेहरे की सूजन, सिरदर्द, नाक दर्द, नाक बहना और बुखार शामिल हैं।
- **पल्मोनरी (फेफड़े) म्यूकरमाइकोसिस:** आमतौर पर कैंसर से पीड़ित लोगों और अंग या स्टेम सेल प्रत्यारोपण कराने वाले लोगों में पल्मोनरी म्यूकरमाइकोसिस सामान्य है। इसमें बुखार, खांसी, सीने में दर्द और सांस की तकलीफ जैसे लक्षण शामिल हैं।
- **गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल (जठरांत्र) म्यूकरमाइकोसिस:** यह वयस्कों की तुलना में छोटे बच्चों में अधिक आम है, विशेष रूप से 1 महीने से कम उम्र वाले, समय से पहले और

जन्म के समय कम वजन वाले शिशुओं में, या जिनको एंटीबायोटिक्स दवाएं दी गयी हो या जिनकी सर्जरी हुई हो।

- **त्वचीय (त्वचा) म्यूकरमाइकोसिस:** यह संक्रमण आमतौर पर जले हुए या त्वचा में घाव वाले रोगियों में फफोले या अल्सर के रूप में देखा जा सकता है, और संक्रमित क्षेत्र काला हो सकता है। अन्य लक्षणों में दर्द, गर्मी, अत्यधिक लालिमा या घाव के आसपास सूजन शामिल हैं।
- **डिस्सेमिनेटेड (प्रसारित) म्यूकरमाइकोसिस:** यह तब होता है, जब संक्रमण रक्तप्रवाह से शरीर के दूसरे हिस्से को प्रभावित करने लगता है। संक्रमण सबसे अधिक मस्तिष्क को प्रभावित करता है, लेकिन यह प्लीहा, हृदय और त्वचा जैसे अन्य अंगों को भी प्रभावित कर सकता है।
- **म्यूकरमाइकोसिस सामान्यतः:** दुर्लभ है, लेकिन सटीक आंकड़े निर्धारित करना मुश्किल है क्योंकि इसके लिए अभी तक राष्ट्रीय तौर पर कोई जांच एजेंसी मौजूद नहीं है। 1992-1993 के दौरान सैन फ्रांसिस्को खाड़ी क्षेत्र में प्रयोगशाला से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर प्रति मिलियन जनसंख्या पर 1.7 म्यूकरमाइकोसिस मामलों की वार्षिक दर को दर्ज किया गया था।

2001-2006 के दौरान 23 संस्थानों में किए गए 16808 प्रत्यारोपण प्राप्तकर्ताओं में यह पाया गया कि म्यूकरमाइकोसिस स्टेम सेल प्रत्यारोपण प्राप्तकर्ताओं में तीसरा सबसे आम प्रकार का आक्रामक कवक संक्रमण था और सभी कवक संक्रमणों के 8 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार था। वहीं दूसरी ओर अंग प्रत्यारोपण प्राप्तकर्ताओं में, म्यूकरमाइकोसिस सभी कवक संक्रमणों के 2 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार है।

म्यूकरमाइकोसिस का प्रकोप

म्यूकरमाइकोसिस का संचरण पर्यावरण से अंतःश्वसन, टीका, या बीजाणुओं के अंतर्ग्रहण से होता है। यद्यपि म्यूकरमाइकोसिस के अधिकांश मामले छिटपुट होते हैं। तथापि स्वास्थ्य देखभाल समायोजन में, यह निर्धारित करना मुश्किल हो सकता है कि क्या म्यूकरमाइकोसिस स्वास्थ्य देखभाल से जुड़ा है या क्या संक्रमण कहीं और से प्राप्त किया गया था। स्वास्थ्य देखभाल से जुड़े म्यूकरमाइकोसिस के प्रकोप में शामिल स्रोतों के कुछ उदाहरणों में चिपकने वाली पट्टियाँ, लकड़ी की जीभ डिप्रेसर, अस्पताल के लिनेन, पानी के रिसाव, खराब वायु निस्पंदन, नॉन-स्टारइल (अनिर्जीवाणुक) चिकित्सा उपकरण आदि शामिल हैं। म्यूकरमाइकोसिस का निदान करते समय चिकित्सक मरीज के चिकित्सा इतिहास, लक्षण, शारीरिक परीक्षण और प्रयोगशाला

परीक्षणों पर विचार करते हैं। अगर यह संदेह है कि फेफड़ों या साइनस में म्यूकरमाइकोसिस है, तो प्रयोगशाला में भेजने के लिए मरीज के श्वसन तंत्र से तरल पदार्थ का एक नमूना एकत्र किया जाता है। एक ऊतक बायोप्सी किया जाता है, जिसमें एक माइक्रोस्कोप के तहत प्रभावित ऊतक के एक छोटे से नमूने का विश्लेषण किया जाता है। संदिग्ध संक्रमण के स्थान के आधार पर मरीज को अपने फेफड़ों, साइनस, या शरीर के अन्य हिस्सों के सीटी स्कैन जैसे इमेजिंग परीक्षणों की भी आवश्यकता हो सकती है। म्यूकरमाइकोसिस के निश्चित निदान के लिए आमतौर पर संक्रमित स्थान के नमूने की हिस्टोपैथोलॉजिकल परीक्षण की आवश्यकता होती है।

चूंकि म्यूकरमाइसिटीस ऊतक और अन्य फिलामेंटस कवक में अंतर करना मुश्किल हो सकता है; एवं अनुभवी पैथोलॉजिकल और माइक्रोबायोलॉजिकल सहायता की जरूरत पड़ती है। वर्तमान में म्यूकरमाइकोसिस के लिए कोई नियमित सीरोलॉजिकल परीक्षण उपलब्ध नहीं हैं, और बीटा-डी-ग्लुकन या ऐस्पेर्जिलस गैलेक्टोमैनन जैसे रक्त परीक्षण म्यूकरमाइसिटीस का पता नहीं लगा पाते हैं। पता लगाने के लिए डीएनए आधारित तकनीक आशाजनक हैं लेकिन अभी तक पूरी तरह से मानकीकृत या व्यावसायिक रूप से उपलब्ध नहीं हैं।

म्यूकरमाइकोसिस का इलाज

म्यूकरमाइकोसिस एक गंभीर संक्रमण है और इसका इलाज, एम्फोटेरिसिन बी, पॉसकोनाज़ोल या इसावुकोनज़ोल कवक प्रतिरोधी दवा से किया जाता है। अक्सर, म्यूकरमाइकोसिस से संक्रमित ऊतक को काटने के लिए सर्जरी की आवश्यकता होती है। म्यूकरमाइकोसिस संक्रमित रोगियों में सुधार के लिए उचित कवक प्रतिरोधी, और शीघ्र निदान महत्वपूर्ण है।

म्यूकरमाइकोसिस को रोकने के लिए कुछ कदम/सावधानियाँ

- मिट्टी या धूल के प्रत्यक्ष संपर्क से बचे, अगर संपर्क नितांत जरूरी है तो जूते, लंबी पैंट और लंबी बाजू की शर्ट पहनें और N95 फेस मास्क का उपयोग करें।
- तूफान और प्राकृतिक आपदाओं के बाद पानी से क्षतिग्रस्त इमारतों और बाढ़ के पानी के सीधे संपर्क से बचें।
- मिट्टी, कार्ब या खाद जैसी सामग्री को संभालते समय दस्ताने पहनें।
- ब्लड शुगर को नियंत्रण में रखें।
- ऑक्सीजन सपोर्ट के लिए इस्तेमाल होने वाले ह्यूमिडिफायर में साफ पानी का इस्तेमाल करें।

- किसी भी मुख अल्सर का तुरंत इलाज करें।
- त्वचा के संक्रमण की संभावना को कम करने के लिए, त्वचा की चोटों को साबुन और पानी से अच्छी तरह साफ करें, खासकर अगर वे मिट्टी या धूल के संपर्क में आए हों।
- चिकित्सक से परामर्श कर उचित कवक प्रतिरोधी दवा का प्रयोग करें।

म्यूकरमाइकोसिस के कारण मौतें

म्यूकरमाइकोसिस एक जानलेवा संक्रमण होता है। म्यूकरमाइकोसिस संक्रमित रोगियों में मृत्यु दर 54 प्रतिशत पाई गई है। मृत्यु दर रोगी की स्वास्थ्य स्थिति, कवक के प्रकार और प्रभावित शरीर के स्थान के आधार पर निर्भर करती है (उदाहरण के लिए, साइनस संक्रमण वाले लोगों में मृत्यु दर 46 प्रतिशत पायी गई, फुफ्फुसीय संक्रमण के लिए 76 प्रतिशत और प्रसारित म्यूकरमाइकोसिस के लिए 96 प्रतिशत पाई गई)

कवक रोग और कोविड-19

कोविड-19 संक्रमित लोगों में म्यूकरमाइकोसिस के अलावा अन्य प्रकार के कवक रोग भी हो सकते हैं। ऐसे रोगियों में सबसे आम कवक रोगों में एस्पेर्जिलोसिस, कैंडिडिआसिस, कवक निमोनिया, आदि शामिल हैं। कुछ कवक रोगों के लक्षण कोविड-19 के समान हो सकते हैं, जिनमें बुखार, खांसी और सांस लेने में तकलीफ शामिल है। कवक रोग या कोविड-19 में भेद करने के लिए प्रयोगशाला परीक्षण आवश्यक है। कुछ रोगियों को एक ही समय में कोविड-19 और कवक संक्रमण हो सकता है। गंभीर कोविड-19 वाले लोग, जिन्हें आईसीयू में रखा जाता है विशेष रूप से बैक्टीरिया और कवक संक्रमण के लिए संवेदनशील होते हैं। ये कवक सह-संक्रमण लगातार बढ़ते जाते हैं और गंभीर बीमारी अथवा मृत्यु का कारण हो सकते हैं। इन संक्रमणों से होने वाली गंभीर बीमारी और मौतों को रोकने में मदद करने के लिए सही समय पर निदान और अति शीघ्र उपचार के साथ-साथ कवक सह-संक्रमण की संभावना के बारे में जागरूकता होना भी आवश्यक है।

कोविड-19 और म्यूकरमाइकोसिस

कोविड-19 संबंधित म्यूकरमाइकोसिस अन्य कोविड-19 संबंधित कवक संक्रमणों की तुलना में कम है, लेकिन भारत से नये आंकड़े इस संक्रमण पर विचार करने के महत्व को उजागर करते हैं। कॉर्टिकोस्टेरोइड्स और टोसीलिजुमैब सहित गंभीर कोविड-19 का इलाज करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली

कुछ दवाओं की उच्च खुराक, कोविड-19 के रोगियों को म्यूकरमाइकोसिस के लिए संवेदनशील बनाती हैं। गंभीर कोविड-19 संक्रमित रोगी जो पहले से किसी और गंभीर बीमारी से ग्रसित है जैसे मधुमेह, कैंसर आदि म्यूकरमाइकोसिस के चपेट में जल्दी आ जाते हैं। चिकित्सकों को गंभीर कोविड-19 के रोगियों में म्यूकरमाइकोसिस की संभावना पर विचार करना चाहिए, भले ही रोगियों में इस बीमारी के लिए जोखिम वाले कारकों की कमी हो। भारत में म्यूकरमाइकोसिस के मामलों की उच्च दर विभिन्न कारकों के संयोजन के कारण है उदाहरण के लिए, भारत में 3 करोड़ से अधिक लोगों मधुमेह से पीड़ित हैं और किसी भी प्रकार के कवक संक्रमण के लिए संवेदनशील हो सकते हैं। इसके बावजूद, कोविड-19 महामारी से पहले म्यूकरमाइकोसिस के मामलों की संख्या अपेक्षाकृत कम थी। कोविड-19 महामारी की शुरुआत के बाद से म्यूकरमाइकोसिस मामलों में वृद्धि हुई है। यूनाइटेड किंगडम के नॉटिंगहम विश्वविद्यालय में संक्रमण इम्यूनोलॉजी के सहायक प्रोफेसर क्रिस्टोफर कोलमैन ने बताया: वायरस, अपने पुनरावृत्ति चक्र के समय, प्रतिरक्षा प्रणाली को दबा देता है, इसलिए प्रतिरक्षा प्रणाली अन्य बैक्टीरिया या कवक के विरुद्ध कमजोर हो जाती है। एक अन्य उदाहरण एचआईवी है, जो लंबे समय के लिए प्रतिरक्षा

प्रणाली को दबा देता है। 19 मई को, राजस्थान राज्य ने म्यूकरमाइकोसिस महामारी घोषित की। सूरत शहर में, 40 में से 8 कोविड-19 रोगियों को आंख में म्यूकरमाइकोसिस हुआ, और उनकी आंखों की रोशनी चली गई। महाराष्ट्र में म्यूकरमाइकोसिस के 2,000 से अधिक मामलों की सूचना मिली, जिनमें से 8 की मृत्यु हो गई। इस तरह से कई अन्य राज्यों में भी म्यूकरमाइकोसिस के रोगी मिले और उनमें से कुछ लोगों की मृत्यु हो गयी। दो से तीन दशक पहले तक, कवक संक्रमण अत्यंत दुर्लभ हुआ करता था, और इसलिए, चिकित्सीय और नैदानिक विकल्पों को कम प्राथमिकता दी जाती थी। लेकिन म्यूकरमाइकोसिस कवक संक्रमण बहुत आक्रामक और तेजी से संक्रमित कर रहा है। कवक संक्रमण का यह रूप घातक हो सकता है। म्यूकरमाइकोसिस प्रबंधन में सही समय पर रोग निदान, पूर्वगामी स्थितियों का आंकलन, शल्य चिकित्सा और कवक प्रतिरोधी दवाएं आदि शामिल हैं।

इस तरह से हमने देखा कि म्यूकरमाइकोसिस अपने आप में दुर्लभ है, लेकिन कोविड-19 रोगियों में प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर होने के कारण बहुत तेजी से फैलता है। अगर सही समय पर इसका निदान करके उचित प्रबंध नहीं किया गया तो यह बीमारी घातक हो सकती है।

पिता

माँ कभी गुस्सा करती है तो कभी हमको मारती है
फिर भी हमको मनाती है और खुद रो देती है।
लेकिन कभी पिता को मनाते और रोते देखा है
चलो आज मैं कुछ लाइनें पिता के नाम सुनाती हूँ।
पिता या मर्द खामोशी का रूप है
जो कभी अपने प्यार को जाहिर तक नहीं होने देता,
पिता साहस की मूरत है।
जो कभी अपने दर्द का एहसास तक नहीं होने देता है,
लेकिन कौन कहता है, पिता को दर्द नहीं होता,
पिता को रोना नहीं आता, बस वो अपने आंसुओं को
जाहिर नहीं होने देता है,
देखा है मैंने आंसुओं का सैलाब एक पिता के अन्दर
जब वो अपनी बेटी को विदा करता है,
रोता है सारा परिवार, पर वो अपना सैलाब छुपाए
सिर्फ अपनी रस्में निभाता है।
जिस बेटी को अपनी जान से ज्यादा प्यार किया है
उसने, उसे विदा करते हुए जब सब कहते हैं कि बेटी

पराई हो गई, ये दर्द भी चुपचाप सहन कर जाता है।
किरदार बदल जाते हैं, मगर कहानी सबकी वही होती है
एक सदियों पुरानी प्रथा, जो आज भी निभाई जाती है।
उसी की दुनिया दूसरे घर की लक्ष्मी कहलाई जाती है।
कैसे निभाई जाती है, ये रीत एक बार उस पिता
से पूँछे, जिसकी दौलत और दुनिया एक साथ किसी
और की हो जाती है।

चलो एक बार इस रस्म को मिटा कर तो देखें,
क्यों बांधते हो शादी जैसे पवित्र बन्धन को रस्मों
की बेडियों से, एक बार इसे खुला छोड़ कर तो देखें,
तो शायद एक बेटी और पिता एक साथ खुशियां बांट पाएं
अपनी जान से प्यारी बेटी को, जिन्दगी भर अपनी कहलाने
का सुख एक पिता भी महसूस कर पाए।
जब ऐसे समाज की कल्पना ही इतनी खूबसूरत है
तो सोचो वो समाज कितना खूबसूरत होगा,
जहां रिश्ते रस्मों से नहीं दिल से निभाएं जाएंगे।

कीर्ति गुप्ता

(हिन्दी सप्ताह 2021 में प्रथम पुरस्कार प्राप्त कविता)

कोविड-19 महामारी में रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में प्राकृतिक उपचार का योगदान

संदीप नेगी, महादेव कुमार और धीरेन्द्र सिंह

जन्तु-गृह विभाग, नियामक विषविज्ञान समूह, गेहरु परिसर,
सी.एस.आई.आर.-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

लगभग पिछले दो साल से पूरी दुनिया में कोरोना महामारी ने अपने पैर पसार रखे हैं। पूरी दुनिया में कोरोना ने कोहराम मचा रखा है। इसके चलते हम सभी को अपने घरों में कैद होकर रहना पड़ा। सभी स्कूलों, कॉलेजों, सरकारी-गैर सरकारी दफ्तर एवं संस्थानों को बंद करना पड़ा। घर से ऑनलाइन कार्य (वर्क फ्रॉम होम), ऑनलाइन कक्षा, 50 प्रतिशत कर्मचारी और न जाने किन किन व्यवस्थाओं से देश व पूरी दुनिया की अर्थव्यवस्था तथा शिक्षा व्यवस्था को चलाना पड़ा। लाखों लोगों ने इस महामारी के कारण अपनों को खो दिया। अपने व अपने परिवारजनों के स्वास्थ्य व कुशलता की चिंता ने जीवन को असहनीय बना दिया। कोरोना वायरस रोग (कोविड-19) मुख्य रूप से सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम कोरोनावायरस 2 (SARS-CoV-2) के कारण होता है। ऐसा माना जाता है कि यह रोग चमगादड़ या पैंगोलिन से उत्पन्न हुआ और फिर मनुष्यों में फैल गया। यह पहली बार दिसंबर 2019 के दौरान चीन में देखा गया और धीरे-धीरे विभिन्न देशों में फैलता रहा। लेकिन दुनिया को इसकी गंभीरता का पता तब चला जब 11 मार्च, 2020 को WHO (विश्व स्वास्थ्य संगठन) ने इसे महामारी घोषित कर दिया। कोविड-19 के रोगविषयक लक्षण में बुखार, गले में खराश, खांसी, थकान और सिरदर्द शामिल हैं, जो कई हफ्तों तक रहते हैं। हालांकि, कमजोर इम्युनिटी वाले लोगों में वायरस की वजह से निमोनिया और ब्रोंकाइटिस जैसी गंभीर श्वसन समस्या उत्पन्न हो जाती है और यहां तक कि मौत का कारण भी बनती है। सभी आयु वर्ग के लोग कोविड-19 वायरस के प्रति संवेदनशील होते हैं, हालांकि कम आयु वर्ग और अधिक उम्र के लोग अधिक संवेदनशील होते हैं। हालांकि बड़ी हुई प्रतिरक्षा वायरस के हमले को नहीं रोक सकती है, बल्कि यह वायरस की गंभीरता को नियंत्रित करती है और तेजी से ठीक होने में भी मदद करती है। संक्रमण या तो संक्रमित व्यक्तियों के खांसने और छींकने की बूंदों के अंदर लेने से या दूषित सतह को छूने और फिर नाक, मुंह और आंखों को छूने से फैलता है। इसके बाद, मल और दूषित

पानी को भी वायरस के लिए एक महत्वपूर्ण संचरण स्रोत बताया गया है।

इस महामारी से लड़ने व इसे हराने के लिए कई वैक्सीन राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय बाजार में उपलब्ध हैं। इनमें से भारत में निर्मित कोवैक्सीन, एस्ट्राजेनिका (कोविशील्ड, भारत में), स्पूतनिक वी, मॉडर्ना आदि कुछ नाम हैं। वैज्ञानिक दिन-रात नए नए प्रयोगों से इस बीमारी को जड़ से खत्म करने के लिए प्रयास कर रहे हैं। पूरे विश्व में कई लोगों को वैक्सीन भी लग चुकी है और कई देशों में अभी भी इसे ज्यादा से ज्यादा लोगों को प्रतिदिन लगाया जा रहा है। कुछ लोग अभी भी असमंजस की स्थिति में हैं इसलिए वैक्सीन लगवाने में संकोच कर रहे हैं। और जो लोग टीका लगवा चुके हैं वे भी दुविधा में हैं कि, कोरोना वायरस के जीनोम में उत्परिवर्तन की स्थिति में टीका काम करने में सक्षम होगा या नहीं। वैसे भी हमारे देश में कोरोना वायरस की दूसरी लहर ने कोहराम मचा दिया था, जिसकी वजह से सारी स्वास्थ्य सुविधाएं चरमरा गई थी। इस असमंजस की स्थिति में लोग अपने शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए प्राकृतिक उपचार की तरफ एक विकल्प के रूप में देख रहे हैं। इनमें हल्दी, गिलोय, काली मिर्च, अश्वगंधा, तुलसी, अदरक, लहसुन, दालचीनी आदि शामिल हैं। इस कोरोना महामारी में मानव सुरक्षा में ये प्राकृतिक उपचार इम्युनिटी बूस्टर के रूप में कोरोना वायरस से लड़ने में एक कवच की भूमिका निभा रहे हैं। कुछ भारतीय मसाले और जड़ी बूटी जो एंटीवायरल गुण दिखाते हैं को तालिका संख्या 1 में दिखाया गया है तथा उनका विस्तृत वर्णन निम्नलिखित है:-

हल्दी: हल्दी खाने का स्वाद और रंग रूप तो बढ़ाती ही है साथ ही यह कई तरह के रोगों से भी रक्षा करती है। प्राचीन काल से ही हल्दी को जड़ी बूटी के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है। औषधीय गुणों से भरपूर हल्दी के बिना भारतीय खानों का स्वाद अधूरा है। इस महामारी में रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में इसके निम्नलिखित लाभ हैं।

- हल्दी में एंटीसेप्टिक और एंटीबायोटिक गुण मौजूद हैं, जो



चित्र 1: प्राकृतिक उपचार इम्युनिटी बूस्टर के रूप में कोरोना महामारी से लड़ने में एक कवच की भूमिका निभा रहे हैं

शरीर की अनेक बीमारियों से रक्षा करती है।

- हल्दी मानव रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में अहम भूमिका निभाती है। इसमें मौजूद करक्यूमिन शरीर से फ्री रेडिकल्स कणों को बाहर निकालकर कई बीमारियों से बचाव करता है।
- शुगर के मरीजों के लिए हल्दी का सेवन बेहद जरूरी है। हल्दी शुगर के मरीजों का इंसुलिन कम करने में अहम भूमिका निभाती है।
- हल्दी में सुपर एंटीऑक्सीडेंट होने के साथ ही इसमें एंटी वायरल गुण भी हैं। इसमें कई सेकंडरी मेटाबोलाइट्स होते हैं जिनमें प्रमुख बायोएक्टिव पदार्थों के रूप में कर्क्यूमिनोइड्स, सेसक्विटरेपेन्स, स्टेरॉयड और पॉलीफेनोल शामिल हैं। इनमें से करक्यूमिन एक गतिशील एंटीवायरल एंटीऑक्सीडेंट है, जो वायरस की प्रतिकृति

कम करता है। इसकी एंटीवायरल गतिविधि विभिन्न वायरस के खिलाफ देखी जा चुकी है, इनमें से हेपेटाइटिस वायरस, सार्स कोरोनावायरस, इन्फ्लूएंजा वायरस, मानव इम्युनोडेफिशिएंसी वायरस (एच.आई.वी), हर्पीज सिम्प्लेक्स वायरस, डेंगू वायरस, चिकनगुनिया वायरस आदि हैं। करक्यूमिन विभिन्न सेलुलर पाथवे को लक्षित करने में, वायरस के विकास और प्रतिकृति को बाधित करने में, हल्दी को एंटी-वायरल दवा के रूप में एक आदर्श उम्मीदवार बनाती है।

गिलोय : हेल्थ एक्सपर्ट दावा करते हैं कि गिलोय की पत्तियों/तने को पानी में उबालकर पीने से इम्युनिटी बढ़ाई जा सकती है। गिलोय की पत्तियां पान के पत्ते की तरह होती हैं। इसके अलावा इसके तनों में स्टार्च की भी अच्छी मात्रा होती है। ये एक बेहतरीन पावर ड्रिंक है, जो इम्यून सिस्टम को बूस्ट करने के साथ-साथ कई खतरनाक बीमारियों से सुरक्षा करता है। मेटाबॉलिक सिस्टम, बुखार, खांसी, जुकाम और पेट की समस्या के अलावा भी ये कई बड़ी बीमारियों से रक्षा करता है। उबले पानी या जूस के अलावा काढ़ा, चाय या कॉफी में भी इसका इस्तेमाल कर सकते हैं। विज्ञान जगत के बड़े-बड़े महारथी भी गिलोय के पत्तों को एक बेहतरीन आयुर्वेदिक उपचार मानते हैं।

- गिलोय एनीमिया दूर करने में सहायक है।
- पीलिया के मरीजों के लिए भी गिलोय के पत्ते को फायदेमंद



चित्र 2: हल्दी के बल्ब, पीसी हुई हल्दी व हल्दी दूध

तालिका संख्या 1: कुछ भारतीय मसाले और जड़ी बूटी जो एंटीवायरल गुण दिखाते हैं

क्रमांक	नाम	प्रमुख जैवसक्रिय यौगिक	वाइरस	क्रियाविधि
1.	अदरक	जिंजरोल गेरानियोल शोगाओल जिंजीबेरेन जिंजीबेरेनहल जिंजरोन	इन्फ्लुएंजा ए/आइची/ 2/68 (आइची)वाइरस हर्पीज सिम्प्लेक्स वायरस ह्यूमन रेस्पिरेटरी सिनीसीयल वायरस चिकनगुनिया वायरस SARS-CoV-2	मैक्रोफेज एक्टिवेशन के द्वारा जिसके कारण TNF- α का उत्पादन होता है वायरस एनवेलप को बाधित करता है वायरल अटैचमेंट को ब्लॉक करना और म्यूकोसल कोशिकाओं को IFN- β स्राव करने के लिए उत्तेजित करना साइटोपैथिक प्रभाव और सेल व्यवहार्यता (वाएबिलिटी) का निषेध प्रोटीन को ACE2 रिसेप्टर से बाध्यकारी में अवरुद्ध करें या MPro में अवरोधक का कार्य करता है
2.	दालचीनी	सिनामलडिहाइड	SARS-CoV ह्यूमन रेस्पिरेटरी एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस उपप्रकार H7N3 T2 बैक्टीरियोफेज	क्लैथ्रिन-आश्रित एंडोसाइटोसिस में हस्तक्षेप करता है सिनीसीयल वायरसवायरल अटैचमेंट और आंतरिककरण का निषेध करता है वायरल जीनोम और सेलुलर फैक्टर के बीच परस्पर प्रभाव या मेजबान की कोशिकाओं का पाथवे जो वाइरस की प्रतिकृति के लिए आवश्यक है T2 बैक्टीरियोफेज की प्रतिकृति को रोकें
3.	लौंग	यूजीनिन	यूजेनॉल इन्फ्लुएंजा ए	हर्पीज सिम्प्लेक्स वायरस 1 और 2 डीएनए पोलीमरेज़ को रोकना वायरल प्रतिकृति को रोकें और संक्रमण को कम करना
4.	तुलसी	उर्सोलिक एसिड मोनोटेरपेन्स रोसमारिनिक एसिड 1,8-सिनेओल ओलीनोलिक अम्ल मिथाइल यूजेनॉल	कॉक्ससैकीवायरस गोजातीय वायरल डायरिया SARS-CoV-2	संक्रमण और प्रतिकृति अवरोधक वायरसवायरल कण अवरोधक मैन प्रोटीएज
5.	लहसुन	सल्फर घटक अजोइन एलिल अल्कोहल डायलिल डाइसल्फाइड एलीसिन एलीट्रिडिन लहसुन का अर्क	कॉक्ससेकी वायरस प्रजातियां, हरपीज सिम्प्लेक्स वायरस टाइप 1 और 2, इन्फ्लुएंजा बी एच.आई.वी सामान्य कोल्ड वायरस (राइनोवायरस) साइटोमेगालो वायरस न्यूकैसल रोग वायरस	- इंटीग्रिन डिपेंडेंट प्रक्रियाओं को रोकना थियोल समूहों के विभिन्न एंजाइम के साथ प्रतिक्रिया ट्रेग प्रवर्धन सेल रिसेप्टर्स से वायरस के अटैचमेंट को ब्लॉक करना
6.	गिलोय	इथेनॉल एक्स्ट्राक्ट टीनोस्पोनोन टिनोकोर्डिसाइड	एच.आई.वी चिकनगुनिया वायरस SARS-CoV-2 SARS-CoV-2	एच.आई.वी प्रोटीएज अवरोधक साइटोपैथिक प्रभाव पर निषेध मुख्य प्रोटीएज का अवरोधक (3CL pro-) मुख्य प्रोटीएज का अवरोधक

7.	कालीमिर्च	एमाइड एल्कालोइड कालीमिर्च एक्स्ट्राक्ट पाइपरिन	हेपेटाइटिस बी वायरस कॉक्ससेकी वायरस टाइप बी3 डेंगू वायरस इबोला वायरस	अस्पष्ट साइटोपैथिक प्रभाव का निषेध करना मिथाइलट्रांसफेरेज़ को रोकें VP35 इंटरफेरॉन निरोधात्मक डोमेन
----	-----------	--	--	--

माना जाता है।

- हाथ-पैरों में जलन या स्किन एलेर्जी से परेशान लोग भी इसे डाइट में शामिल कर सकते हैं।
- पेट से जुड़ी कई बीमारियों में गिलोय का इस्तेमाल करना बड़ा फायदेमंद होता है। इससे कब्ज और गैस की प्रॉब्लम नहीं होती है और पाचन क्रिया भी दुरुस्त रहती है।



चित्र 3: गिलोय का पौधा, उसका तना व उस से बना काढ़ा

- गिलोय का इस्तेमाल बुखार और सर्दी दूर करने के लिए भी किया जाता है। अगर बहुत दिनों से बुखार है और तापमान कम नहीं हो रहा है तो गिलोय की पत्तियों का काढ़ा पीना फायदेमंद रहता है।

काली मिर्च: काली मिर्च में कई तरह के औषधीय गुण पाए जाते हैं, जिससे कई रोगों को दूर रखा जा सकता है। साथ ही कई रोगों के इलाज में मदद मिल सकती है। इसमें मुख्य रूप से एंटी-फ्लैटुलेंट, डाइयूरेटिक, एंटी-इंफ्लेमेटरी, डाइजेस्टिव, मैमोरी इनहेंसर और दर्द निवारक गुण पाए जाते हैं। ये सभी गुण विभिन्न समस्याओं के इलाज में मदद कर सकते हैं। इसके अलावा भी काली मिर्च के कई औषधीय गुण व फायदे हैं, जो कि निम्नलिखित हैं:

- आहार में काली मिर्च का उपयोग करने से पाचन संबंधी समस्याओं से निजात मिलती है।
- काली मिर्च के औषधि गुण का असर सर्दी-खांसी पर सकारात्मक रूप से पड़ता है। इसमें पाइपरिन (Piperine) नामक एंटीऑक्सिडेंट होता है, जो सर्दी-खांसी की समस्या से छुटकारा दिलाता है। साथ ही यह गले में खराश की

समस्या का भी समाधान करने का काम करता है। इसमें एंटी-माइक्रोबियल और एंटी इन्फ्लेमेटरी गुण होते हैं, जिससे मुँह में मौजूद हानिकारक बैक्टीरिया नष्ट हो जाते हैं साथ ही, इसके एंटी इन्फ्लेमेटरी गुण मसूड़े की सूजन को कम करने का काम करते हैं। इसके साथ ही पाइपरिन में दांतों की समस्या का कारण बनने वाले ट्यूमर नेक्रोसिस फैक्टर (TNF- α) को कम करने की क्षमता होती है।

- पेट व आंतों से जुड़ी समस्याओं के लिए भी काली मिर्च का उपयोग किया जाता है।
- शरीर में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ने पर कई समस्याओं का जोखिम बना रहता है, ऐसे में इसे कम करने के लिए काली मिर्च बहुत उपयोगी है।
- डायबिटीज और ब्लड शुगर के लिए: काली मिर्च खाने के फायदे मधुमेह और ब्लड शुगर को सामान्य रखने के लिए हो सकते हैं।
- शरीर में फ्री रेडिकल्स (मुक्त कणों) का निर्माण मेम्ब्रेन द्वारा लिपिड के ऑक्सीकरण के कारण होता है। इन फ्री रेडिकल्स के कारण कई बीमारियां हो सकती है। ऐसे में ऑक्सीकरण की प्रक्रिया को रोकने के लिए काली मिर्च में मौजूद एंटीऑक्सिडेंट सहायक हैं।

दालचीनी: दालचीनी लगभग हर भारतीय रसोई में आसानी से मिल जाती है, इसका इस्तेमाल खाने का स्वाद बढ़ाने के साथ साथ औषधि की तरह भी किया जाता है।

- दालचीनी एंटी-ऑक्सिडेंट्स से भरपूर होती है।
- औषधीय पौधों पर किए गये अध्ययन के दौरान दालचीनी में एंटी-इंफ्लेमेटरी प्रभाव होने की भी पुष्टि हुई है। कई शोध बताते हैं कि दालचीनी और इसके तेल, दोनों में ही यह प्रभाव पाए जाते हैं। अनुसंधान के अनुसार इसमें कई फ्लेवोनोइड यौगिक होते हैं, जो एंटी-इंफ्लेमेटरी गतिविधियों को प्रदर्शित करते हैं। शोध बताते हैं कि दालचीनी के पानी का अर्क भी एंटी-इंफ्लेमेटरी गुणों से भरपूर होता है।

- दालचीनी खाने के फायदे में डायबिटीज को नियंत्रित करना भी शामिल है। इसमें एंटी डायबिटिक गुण पाए जाते हैं। इसके अलावा, एक अन्य शोध में बताया गया है कि दालचीनी में मौजूद पॉलीफेनॉल्स सीरम ग्लूकोज और इंसुलिन को कम करके डायबिटीज के खतरे से बचाव करने में सक्षम हैं।
- दालचीनी डायबिटीज के साथ ही हानिकारक कोलेस्ट्रॉल को कम करके हृदय को स्वस्थ रखने का काम करने में सहायक है। एक पशु अध्ययन के मुताबिक दालचीनी में मौजूद घटक सिनामलडिहाइड (Cinnamaldehyde) और सिनामिक एसिड कार्डियो प्रोटेक्टिव गुण को प्रदर्शित करते हैं। इसी वजह से दालचीनी को हृदय रोग से बचाव के लिए अहम माना जाता है।
- दालचीनी, कैंसर की कोशिकाओं के विकास को कम करने और उसे फैलने से रोकने में सक्षम है। प्रयोगिक चूहों पर किए गए एक अध्ययन से पता चला कि इसमें कीमोप्रीवेंटिव गुण होते हैं। शोध के अनुसार दालचीनी में मौजूद एंटी-ऑक्सीडेंट, एंटी-इंफ्लेमेटरी, एपोप्टोसिस-इंड्यूसिंग (कोशिकाओं को खत्म करने वाली) गतिविधि, एंटी-प्रोलिफेरेटिव (कोशिकाओं को बढ़ने से रोकना वाला) प्रभाव मिलकर कीमोप्रीवेंटिव एजेंट की तरह काम करते हैं। यह सभी मिलकर कैंसर सेल्स के बनने की प्रक्रिया में हस्तक्षेप करके उन्हें बढ़ने और बनने से रोक सकते हैं।

ब्रोंकाइटिस (Bronchitis): ब्रोंकाइटिस, श्वसन संबंधी एक परेशानी है। ब्रोंकाइटिस रोग के दौरान फेफड़ों के अंदर मौजूद सांस नली में सूजन और इंफेक्शन हो जाता है। इस बीमारी में सांस लेने में तकलीफ और सीने में जलन जैसी समस्याएं होती हैं। इस परेशानी से बचने के लिए भी दालचीनी का उपयोग किया जा सकता है। एनसीबीआई की वेबसाइट पर मौजूद एक शोध में बताया गया है कि यह श्वसन तंत्र के रोग के लक्षण को कुछ हद तक कम कर सकती है।

तुलसी: प्राचीन काल से तुलसी की पूजा की जाती है। कई ग्रंथों में इसके औषधीय गुणों के कारण इसका इस्तेमाल कई बीमारियों को दूर करने के लिए किया जाता है। अधिकांश घरों में तुलसी का पौधा होता है। आयुर्वेद में तुलसी के पौधे के हर भाग को स्वास्थ्य के लिए लाभकारी बताया गया है। इसमें मौजूद औषधीय गुण निम्नलिखित हैं:



चित्र 4: तुलसी का पौधा व उस से बना काढ़ा

- इसके पत्तों में कई विटामिन्स और मिनरल्स पाए जाते हैं, जो हमारे शरीर के लिए बहुत ही फायदेमंद होते हैं तथा हमारी प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं।
- तुलसी में एंटी-ऑक्सीडेंट के साथ ही इसमें एंटी-बैक्टीरियल गुण भी पाए जाते हैं। इस वजह से इसका प्रयोग सर्दी, खांसी जैसे वायरल रोगों में किया जाता है।
- इसके पत्तों में शुगर लेवल कंट्रोल करने के गुण भी पाए जाते हैं। इसके साथ ही यह कार्बोहाइड्रेट और वसा को पचाने की प्रक्रिया को भी आसान बनाता है।
- दिल की बीमारी में भी तुलसी के पत्ते फायदेमंद साबित होते हैं।

लहसुन: हिप्पोक्रेट्स महान यूनानी दार्शनिक और डॉक्टर थे। उन्होंने कहा था, 'या तो भोजन को दवा बना लीजिए, या फिर दवा को अपना भोजन बना लीजिए।' हिप्पोक्रेट्स अक्सर अपने पास आने वाले मरीजों को अपने भोजन में लहसुन (garlic) खाने की सलाह दिया करते थे। मॉडर्न मेडिकल साइंस ने भी हिप्पोक्रेट्स द्वारा बताए गए लहसुन के कई फायदों की पुष्टि की है। आयुर्वेद में चरक और सुश्रुत के अलावा 650 ई. में वैद्य वाग्भट ने अपने ग्रंथ अष्टांग हृदय में लहसुन के गुणों के बारे में खूब लिखा है। इसमें हृदय रोग से बचाव, एंटीऑक्सिडेंट, एंटीइन्फ्लेमेटरी, एंटी वायरल, एंटी-कैंसर और इम्यूनोमॉड्यूलेटरी जैसे व्यापक चिकित्सीय गुण मौजूद हैं। लहसुन में एलिसिन (जो कि एक ऑर्गेनो सल्फर यौगिक है) पाया जाता है, जो शरीर की प्रतिरक्षा को विनियमित करके सामान्य सर्दी और फ्लू से शरीर की रक्षा करता है। यह शरीर के अंदर साइटोकाइन और केमोकाइन्स के स्तर को विनियमित करता है जिस वजह से इसका इम्यूनोमॉड्यूलेटरी प्रभाव नज़र आता है।

इसमें कोविड-19 के कारण मध्यस्थता वाले साइटोकिन स्ट्रोम से निपटने के लिए लहसुन कारगर माना जाता है। एलिसिन की टी-सेल और बी-सेल के निर्माण में भी महत्वपूर्ण भूमिका है, यह इन्फ्लूएंजा (A और B) HIV, HCV-1, वायरल निमोनिया और राइनोवायरस जैसे विभिन्न वायरल संक्रमणों के खिलाफ प्रतिरक्षा प्रणाली की सीडी 8+ कोशिकाओं और टी लिम्फोसाइट कोशिकाओं को उत्तेजित करता है। लहसुन में फ्रुक्टो-ऑलिगोसेकेराइड होते हैं, जो इम्यूनोमॉड्यूलेशन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

लौंग: अपने तीव्र स्वाद और सुगंध के कारण इसका प्रयोग मसालेदार व्यंजनों को तैयार करने के लिए व्यापक रूप किया जाता है। इसमें मौजूद यूजेनहल नाम एक फाइटोकम्पाउण्ड पाया जाता है, जो दर्द को कम करने में, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में और श्वसन संबंधी विकारों को ठीक करने के लिए बेहतर उपाय है। इसके अलावा लौंग में एंटीवायरल एवं ज्वरनाशक शक्ति भी मौजूद होती है।

अदरक: अदरक न केवल खाने का स्वाद बढ़ाता है बल्कि औषधीय गुणों से भी भरपूर है। अदरक की चाय या अर्क आमतौर पर सर्दी या फ्लू और गले में खराश के इलाज के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इसमें पाया जाने वाला जिंजरोल- एक ऐसा एंटीऑक्सिडेंट है, जो कि हमारी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। इसके साथ ही अदरक में एंटीवायरल गुण मौजूद होते हैं। यह श्वसन समस्याओं के उपचार में काफी मदद करता है, और कोविड-19 रोगियों के लिए भी इसको फायदेमंद बताया गया है। इसमें एलिनेज, पेरोक्सीडेज और मायरोसिनेज जैसे महत्वपूर्ण एंजाइम होते हैं। सल्फर युक्त यौगिक जैसे एलिसिन, एलिन और एजोइन भी इसके महत्वपूर्ण घटकों में से हैं। सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेज और ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज जैसे यौगिकों की उपस्थिति इसे एक शक्तिशाली एंटीऑक्सिडेंट बनाती है जो वायरल संक्रमण के खिलाफ शरीर की रक्षा तंत्र में एक प्रमुख भूमिका निभाती है। यह एंटीइन्फ्लेमटोरी, एनाल्जेसिक, रक्त में कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करता है और इसलिए हृदय की समस्याओं में बहुत उपयोगी है। एक अध्ययन से पता चला है कि अदरक का गर्म पानी का अर्क रेस्पिरैटरी सिंकाइटियल वायरस (RSV), एवियन इन्फ्लूएंजा, फेलिन कैलिसीवायरस (FCV) और नोरोवायरस के खिलाफ बहुत प्रभावी है।

नींबू: खट्टे फलों में नींबू, संतरा, क्लेमेंटाइन, कीनू, अंगूर आदि

शामिल हैं। ये सभी विटामिन सी, फ्लेवोनोन और कैरोटेनॉयड्स आदि के समृद्ध स्रोत हैं। विटामिन सी न तो संश्लेषित होता है और न ही हमारे शरीर के अंदर जमा होता है। इसे पानी में घुलनशील विटामिन के रूप में वर्गीकृत किया गया है। पर्याप्त मात्रा में विटामिन सी की दैनिक आवश्यकता (महिलाओं के लिए 75 मिलीग्राम और पुरुषों के लिए 90 मिलीग्राम) शरीर को स्वस्थ रखने के लिए महत्वपूर्ण है। विभिन्न वायरल संक्रमणों से लड़ने के लिए खट्टे फल हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। SARS-COV-2 वायरस का स्पाइक प्रोटीन होस्ट एपिथेलियल सेल (मुख्य रूप से फेफड़े, जठरांत्र संबंधी मार्ग आदि) के ACE2 रिसेप्टर से जुड़कर मेजबान सेल में प्रवेश करता है। यह बताया गया है कि हेस्पेरिडिन खट्टे फल में मौजूद फ्लेवोन में से एक है, जो एस प्रोटीन को ACE2 रिसेप्टर के बंधन को अवरुद्ध कर सकता है। इसके अलावा, यह श्वेत रक्त कोशिकाओं के कामकाज को बढ़ावा देता है, जो संक्रमण से लड़ने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विटामिन सी को कोविड-19 रोगियों में सुरक्षात्मक भूमिका निभाने की सूचना मिली है।

आधुनिक जीवनशैली में, आलस्य और अनुशासनहीन खान-पान के परिणाम स्वरूप विभिन्न प्रकार के विकार जैसे मधुमेह, श्वसन संबंधी समस्याएं, हृदय संबंधी रोग, गुर्दे की शिथिलता आदि बढ़ जाते हैं। इस प्रकार की समस्याएं की वजह से लोगों में गंभीर समस्याएं पैदा हो रही हैं। प्राकृतिक घरेलू उपचार घर पर आसानी से उपलब्ध, सस्ते व किफायती और इस महामारी के समय में वैकल्पिक उपचार के रूप में बहुत फायदेमंद साबित हो रहे हैं। ये जड़ी-बूटियाँ, मसाले और खट्टे फल शक्तिशाली इम्यूनोमोड्यूलेटर हैं और SARS-CoV-2 जैसे हानिकारक वायरस से लड़ने के लिए हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में सहायक हैं। ऐसे और भी कई औषधीय पौधे, फल, सब्जियां और मसाले हैं जिनको इस लेख में नहीं लिखा गया क्योंकि इनकी संख्या बहुत है। इनकी वजह से शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ने के साथ-साथ स्वस्थ शरीर में कोविड-19 जैसे संक्रमणों के हमले से लड़ने की क्षमता आ जाती है। महत्वपूर्ण जड़ी- बूटियों, मसालों और औषधीय पौधों पर अधिक शोध करने से कोविड-19 से लड़ने के लिए एक उपयोगी उपाय प्रदान करने का मार्ग प्रशस्त किया जा सकता है।

बहुआयामी स्वर्ण नैनोकण: विभिन्न चिकित्सा अनुप्रयोगों और जैविक गतिविधियों के लिए एक जाना माना नैनोमैटेरियल

आकाश कुमार, नबोजीत दास, जैन अली एवं राजा गोपाल रायावरपु

नैनोमैटेरियल विषयविज्ञान प्रयोगशाला, प्रणाली विषयविज्ञान एवं स्वास्थ्य आपदा मूल्यांकन समूह
सीएसआईआर-भारतीय विषयविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषयविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

नैनो टेक्नोलॉजी विज्ञान में एक बहुमूल्य क्षेत्र बन गया है और कार्यात्मक, इंजीनियर नैनोकणों के विकास के साथ बड़ी प्रगति पर है। इसके तहत चिकित्सा अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए विभिन्न धातु नैनोकणों का संश्लेषण किया जा रहा है। जिनमें, स्वर्ण नैनोकणों (AuNP) को सभी धातु नैनोकणों में सबसे उच्च श्रेणी में रखा गया है। जिसकी वजह उसके अत्यधिक गुणों को माना जा सकता है, जिनमें उसकी आंतरिक प्रकाशीय, इलेक्ट्रॉनिक और भौतिक-रासायनिक विशेषताएं शामिल हैं। स्वर्ण के नैनोकण कम से कम एक आयाम में 1-100 नैनो मीटर के आकार वाले कण होते हैं। जैसे-जैसे कण का आकार घटता जाता है, वैसे-वैसे स्वर्ण के नैनोकणों का सतह क्षेत्रफल-से-आयतन अनुपात में वृद्धि होती है, जिससे उनके भौतिक और रासायनिक गुणों में महत्वपूर्ण परिवर्तन होता है। स्वर्ण के नैनोकणों के आकार, आकृति और सतह परिवर्तन करने पर उनके गुणों को जरूरत के अनुसार आसानी से बदला जा सकता

है। स्वर्ण नैनोकणों को अनेक प्रकार की आकृतियों में बनाया जा चुका है जिनमें नैनोरोड्स, नैनोस्फीयर, नैनोक्यूब, नैनोकेज, नैनोशेल मुख्य रूप से शामिल हैं। हाल ही में स्वर्ण नैनोकणों का उपयोग आधुनिक तकनीकों में इस्तेमाल करके चिकित्सा के क्षेत्र में प्रगति की जा रही है। स्वर्ण नैनोकणों का इस्तेमाल दवा और जीन डिलिवरी, फोटोथर्मल थेरेपी (PTT), फोटोडायनेमिक थेरेपी (PDT) और विकिरण (Radiation) थेरेपी (RT), निदान (diagnosis), एक्स-रे इमेजिंग (Xray imaging), कंप्यूटेड टोमोग्राफी (CT), और अन्य जैविक गतिविधियों सहित चिकित्सा अनुप्रयोगों में किया जा रहा है। नैनोकणों की आवश्यकता उनकी बढ़ती मांग की ओर इशारा करती है। इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए विभिन्न संश्लेषण तरीकों का इस्तेमाल किया जाता है जो कि मुख्य तौर पर भौतिक, रासायनिक और जैविक प्रणालियों में विभाजित है। कई बार नैनोकण बनाने के तरीके ही उनकी विषाक्तता का कारण माने जाते हैं परन्तु उनके आकार,



चित्र 1: स्वर्ण के नैनोकणों के संश्लेषण, लक्षण वर्णन, विषाक्तता एवं जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों की संक्षिप्त जानकारी

आकृति और सतह को भी एक महत्वपूर्ण मापदंड माना जाता है। इस लेख में हम स्वर्ण नैनोकणों के संश्लेषण, लक्षण वर्णन, विषाक्तता एवं जैव चिकित्सा अनुप्रयोग के बारे में पढ़ेंगे और जानने की कोशिश करेंगे कि स्वर्ण नैनोकण का इस्तेमाल आवश्यक है पर उसकी विषाक्तता को मापना और उसके हनिकारक प्रभाव को कम करना भी बहुत आवश्यक है।

स्वर्ण नैनोकणों का संश्लेषण और सतह संशोधन

स्वर्ण नैनोकणों (AuNPs) को संश्लेषित करने के दो अलग-अलग दृष्टिकोण हैं, जो क्रमशः टॉप डाउन (top down) और बॉटम अप (bottom up) हैं। स्वर्ण नैनोकणों को विभिन्न तरीकों से तैयार करने के लिए $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (मेटल साल्ट), एक कैपिंग और एक अपचयन कारक की आवश्यकता होती है। इस प्रकार, स्वर्ण के नैनोकण का संश्लेषण आवश्यकता अनुसार किया जा सकता है।

टॉप डाउन (top down) दृष्टिकोण

टॉप डाउन दृष्टिकोण आम तौर पर नैनोकणों के संश्लेषण की प्रक्रिया है, जिसमें बड़े कणों को अपचयन कारकों का उपयोग करके छोटे नैनोकणों में परिवर्तित किया जाता है। इसमें उपयोग होने वाली माइक्रोप्रेटर्निंग और फोटोलिथोग्राफी सबसे आम विधियां हैं। यद्यपि यह विधि तेज है, लेकिन इसमें समान आकार के नैनोकणों को संश्लेषित करना एक जटिल समस्या है। इसके अलावा भी, इस श्रेणी में पायरोलिसिस, लिथोग्राफी, थर्मोलिसिस और विकिरण-प्रेरित तरीकों जैसे कई भौतिक तरीके शामिल हैं। पायरोलिसिस अक्सर उपयोग की जाने वाली एक महत्वपूर्ण तकनीक है, जो आमतौर पर धातु नैनोकणों के उत्पादन के लिए प्रयोग की जाती है। अंत में, टॉप डाउन विधि में स्वर्ण नैनोकण की सतह और संरचना के नियंत्रण में बड़ी सीमाएं होती हैं, जिनका सीधे तौर पर नैनोकणों के भौतिक और रासायनिक गुणों पर प्रभाव पड़ता है।

बॉटम अप (bottom up) दृष्टिकोण

बॉटम अप (bottom up) दृष्टिकोण के अनुसार नैनोकणों की संश्लेषण विधियों को तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है: भौतिक, रासायनिक और जैविक (या हरित) संश्लेषण।

भौतिक संश्लेषण

नैनोकणों को तैयार करने के लिए उपयोग किये जाने वाले अधिकांश भौतिक तरीकों में एक अपचयन करने वाले एजेंट की उपस्थिति में प्रयोगात्मक मानकों को नियंत्रित करना शामिल है,

जिसकी मदद से नैनोकणों का आकार और आकृति को नियंत्रित किया जा सकता है। लेजर अबलेशन (ablation) और आयन समाविष्ट करना (Ion implantation) संश्लेषण के सबसे आम और महत्वपूर्ण भौतिक तरीकों में से हैं। लेजर अबलेशन एक प्रभावशाली विधि है जो प्रभावी रूप से स्वर्ण नैनोकणों की सतह क्षेत्र, ज्यामितीय आकार, और गुण में परिवर्तन करने की योग्यता रखती है। लेकिन इस विधि द्वारा बनाये गए नैनोकणों की मात्रा कम है, और यह विधि कुछ हद तक असुविधाजनक भी है। इसी समस्या को ध्यान में रखते हुए दूसरी विधि जिसका नाम 'आयन समाविष्ट करना है' का उपयोग किया जाने लगा है। जो कि सटीक, भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों के साथ स्वर्ण नैनोकण तैयार करने के लिए उपयुक्त मानी गयी है।

रासायनिक संश्लेषण

नैनोकणों के संश्लेषण के लिए सबसे आसान और सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली विधि धातु आयनों का रासायनिक अपचयन है। इस विधि के अनुसार शक्तिशाली सतह कैपिंग की उपस्थिति में धातु को अपचयन करके उसके आयनिक अवस्था में बदलाव किया जाता है। जिसके लिए एक शक्तिशाली अपचयन करने वाला एजेंट इस्तेमाल किया जाता है। अपचयन के बाद धातु के आयन आपस में जुड़ कर कुछ कण बनाते हैं जिन्हें नैनोकण कहा जाता है। नैनोकण का बनना कैपिंग पर निर्भर करता है, जैसे की एक मजबूत कैपिंग छोटे नैनोकणों को संश्लेषित करती है जबकि बड़े नैनोकणों को बनाने के लिए कमजोर कैपिंग की मदद ली जाती है। कुछ आम तौर पर उपयोग की जाने वाली कैपिंग में सीटैब (CTAB), सिट्रेट (Citrate), पॉलीमरिक यौगिक जैसे पॉली विनाइल अल्कोहल, पॉली एथिलीन ग्लाइकोल, पाली मेथैसेलेटिक एसिड, पॉलीमेथाइलमेटेक्रायलेट और जैविकअणु शामिल हैं। उसी तरह धातु अपचयन के लिए उपयोग में एस्कॉर्बेट, सोडियम बोरोहाइड्राइड (NaBH_4), लिथियम बोरोहाइड्राइड, ग्लूकोज, हाइड्राज़िन हाइड्रेट को लिया जाता है। स्वर्ण के नैनोकणों की आकृति और आकार को बदलने के कुछ मापदंड जैसे तापमान, pH और कार्बनिक और अकार्बनिक विलायक में भी बदलाव किया जाता है।

जैविक संश्लेषण

यद्यपि भौतिक और रासायनिक तरीकों से स्वर्ण नैनोकण का संश्लेषण अधिक मात्रा देता है और अपेक्षाकृत सस्ता है, लेकिन उसके कुछ नुकसान भी हैं जिनमें कैसरजन्य विलायक का

उपयोग, पर्यावरण प्रदूषण, और उच्च विषाक्तता शामिल किये गए हैं। इन सब समस्याओं से बचने के लिए शोधकर्ताओं ने जैविक संश्लेषण का रास्ता अपनाया है जिनमें जीवाणु, पेड़-पौधे, पत्तियां, जड़ अथवा छोटे जीवों को शामिल किया गया है, जो कि वातावरण को प्रदूषित भी नहीं करते और उपयोग होने वाले रासायनों की तुलना में सस्ते एवं कम विषाक्तता वाले होते हैं।

स्वर्ण के नैनोकणों की सतह संशोधन

स्वर्ण नैनोकणों का आकार और आकृति नियंत्रित करने के लिए ऊपर दिए गए विभिन्न विधियों का उपयोग किया जा सकता है। स्वर्ण नैनोकण अपनी अच्छी जैव-अनुकूलता, घुलनशीलता, लक्षित डिलीवरी के लिए भलीभांति जाने जाते हैं। स्वर्ण नैनोकणों के पास थियोल और अमीन समूहों को बांधने की क्षमता है, जो चिकित्सा अनुप्रयोगों और जैविक गतिविधियों के लिए उनके संशोधन की अनुमति देता है। दूसरी तरफ, स्वर्ण नैनोकणों को सीधे दवा, प्रोटीन (protein), डीएनए (DNA) / आरएनए

(RNA), एंजाइम (enzyme), आदि जैसे लिगेण्ड्स (ligands) के साथ संलग्न कर सकते हैं। स्वर्ण नैनोकणों के इन्हीं सब गुणों को देखते हुए उनका प्रयोग चिकित्सा से जुड़े क्षेत्र में हो रहा है।

नैनोकणों के लक्षण वर्णन की तकनीक

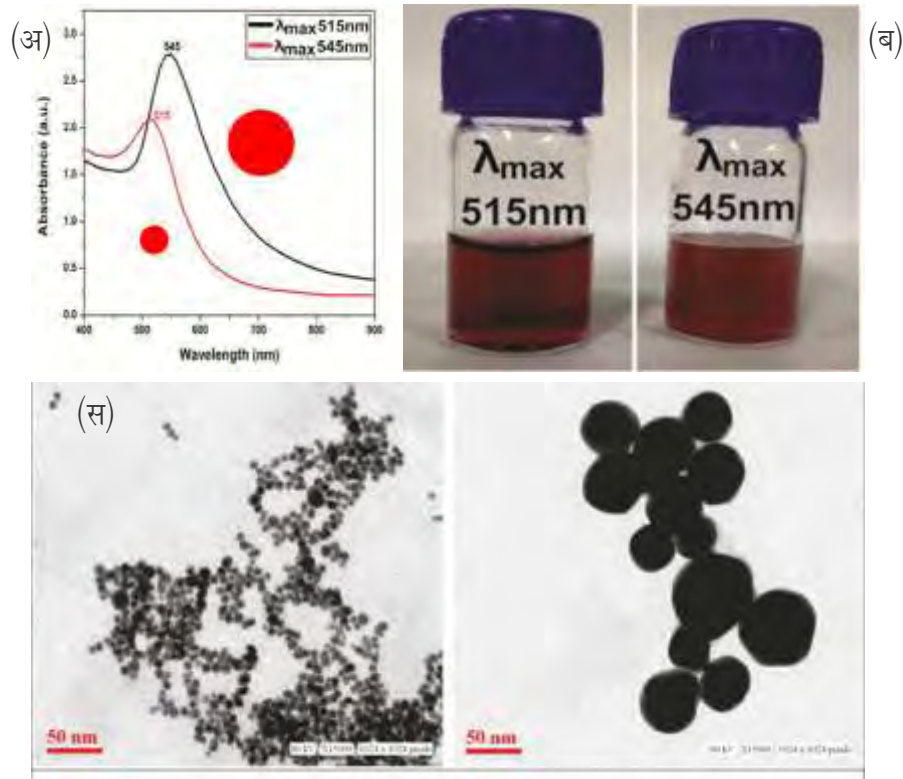
नैनोकणों के लक्षण उनके आकार, आकृति और सतह परत पर निर्भर करते हैं, जोकि संश्लेषण की परिस्थिति बदलने पर बदल जाते हैं। नैनोकणों के मापदंडों को मापने के लिए कुछ तकनीक इस प्रकार हैं। (तालिका 1)

बहुआयामी स्वर्ण नैनोकणों का चिकित्सा में अनुप्रयोग

ऊपर स्वर्ण के नैनोकणों की संश्लेषण विधि, सतह संशोधन, लक्षण वर्णन और कुछ जैव चिकित्सा इस्तेमाल के बारे में चर्चा की गयी है। हालांकि सभी शोधकर्ताओं के शोध के अनुसार स्वर्ण नैनोकणों को श्रेष्ठ माना गया है परन्तु उसके उपयोग को काफी हद तक सीमित रखा गया है। इस खण्ड में विस्तृत तौर में स्वर्ण

तालिका 1- नैनोकणों के लक्षण वर्णन की तकनीकें:

मापदण्ड (पैरामीटर)	तकनीक का नाम
कणों का आकार, आकृति व वितरण	ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (TEM), स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (SEM), परमाणु बल माइक्रोस्कोपी (AFM)
हाइड्रोडायनामिक आकार, एग्लोमेरेट्स का पता लगाना और बहुपद सूचकांक(PDI)	गतिशील प्रकाश प्रकीर्णन (DLS)
सतह चार्ज	ज़ीटा पोटेन्शियल (zeta potential)
सतह क्षेत्र	ब्रूनर -एम्पेट-टेलर (BET)
द्रव्यमान और स्टेबलाइजर्स की संरचना	थर्मोग्रामेट्रिक विश्लेषण (TGA)
ऑप्टिकल गुण, आकार, सांद्रता, ठेकर स्थिति, नैनोकणों के आकृति पर संकेत	पराबैंगनी-दृश्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी (UV-Vis-NIR)
क्रिस्टल संरचना, रचना, क्रिस्टलीय आकार	एक्स-रे विवर्तन (XRD)
इलेक्ट्रॉनिक संरचना, मौलिक रचना, ऑक्सीकरण अवस्था, लिगेण्ड बाइंडिंग (सतह के प्रति संवेदनशील)	एक्स - रे फोटोइलैक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (XPS)
सतह की संरचना, लिगंड बाइंडिंग	फूरियर रूपांतरण अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी (FTIR)
नैनोकणों का आकार और आकार वितरण	नैनोपार्टिकल ट्रेसिंग विश्लेषण (NTA)
तात्विक रचना, आकार, आकार वितरण, नैनोकणों की सघनता	विवेचनात्मक रूप से संयोजित प्लाज्मा द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री (ICP-MS)



चित्र 2: सोने के नैनोकण अ) पराबैंगनी दृश्यमान स्पेक्ट्रा ब) दृश्यमान रंग स) आकार और आकृति

नैनोकण की जैविक चिकित्सा में महत्वपूर्ण भूमिका के बारे में जानने का प्रयास करेंगे।

स्वर्ण नैनोकण: एक डिलिवरी वाहक के रूप में

हाल के वर्षों में, डिलिवरी वाहकों के रूप में स्वर्ण के नैनोकणों (AuNPs) का उपयोग करने का विचार शोधकर्ताओं का ध्यान आकर्षित करता है। इसी के साथ स्वर्ण के नैनोकणों का इस्तेमाल दवा, जीन, और प्रोटीन की डिलिवरी के लिए किया जा चुका है। कीमोथेरेपी कैंसर थेरेपी का सबसे आम तरीका है लेकिन इसकी क्षमता कई मामलों में सीमित है। केमोथेरेप्यूटिक दवाओं के लिए पारंपरिक दवा वितरण के परिणामस्वरूप दवा का केवल एक छोटा सा अंश ही लक्षित ट्यूमर तक पहुंच पाता है। जो कि पूर्ण रूप से उपचार के लिए सक्षम नहीं है। इसीलिए किसी भी बड़ी बीमारी जैसे कैंसर का पूर्ण उपचार कर पाना असंभव सा लगता है। हालांकि कैंसर के उपचार के लिए पर्याप्त मात्रा में साधन उपलब्ध हैं परन्तु उनको लक्ष्य तक पहुंचाना एक चुनौती है। जिससे उभरने के लिए नैनोकणों का प्रयोग हो रहा है क्योंकि नैनोकण इतने छोटे होने के बावजूद भी अधिक दवा (Drug) का भार सहने की क्षमता रखते हैं और विशेष प्रोत्साहन (specific

stimulus) के तहत दवा को निर्धारित जगह पर छोड़ते हैं। जिससे कम दवा के उपरांत भी अच्छे और सक्षम उपचार की अपेक्षा की जा सकती है।

स्वर्ण के नैनोकण: चिकित्सीय रूप में

निम्नलिखित खंड में, हम फोटोथर्मल थेरेपी (पीटीटी), फोटोडायनेमिक थेरेपी (पीडीटी), और विकिरण थेरेपी (आरटी) के अनुप्रयोगों पर चर्चा करेंगे।

फोटोथर्मल थेरेपी (PTT), इस प्रक्रिया में कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए प्रकाश से उत्पन्न होने वाले ताप का प्रयोग किया जाता है। पीटीटी (PTT) के माध्यम से चिकित्सकों द्वारा केवल उन्हीं कोशिकाओं को ही नष्ट किया जाता है जिनमें कैंसर को उत्पन्न करने की क्षमता दिखाई देती है। इसके अलावा आम ऊतकों या कोशिकाओं को कोई हानिकारक प्रभाव नहीं होता है। स्वर्ण के नैनोकण, एक फोटोथर्मल प्रतिनिधि के रूप में दृश्यमान (visible) या एनआईआर (NIR) क्षेत्र में अधिकतम अवशोषण के साथ उच्च फोटोथर्मल रूपांतरण दक्षता भी प्रदान करते हैं। इसके अलावा, स्वर्ण नैनोकणों को अपने ज्यामितीय और भौतिक

मानकों जैसे आकार और आकृति को नियंत्रित करके एनआईआर क्षेत्र में समायोजित किया जा सकता है, जो पीटीटी को और भी प्रभावशाली बनाने की क्षमता रखते हैं।

फोटोडायनामिक थेरेपी (PDT) यह एक आम प्रक्रिया है जिसका उपयोग कैंसर की कोशिकाओं और रोगजनक जीवाणु को नष्ट करने के लिए किया जाता है। पीटीटी की प्रक्रिया में असामान्य कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए संवेदनशील दवा और प्रकाश स्रोत शामिल हैं। इसका उपयोग कुछ प्रकार के कैंसर के इलाज के लिए किया जाता है। पीटीटी एक दो चरण वाली उपचार विधि है जो प्रकाश सक्रियण के बाद कैंसर और पूर्वनिर्मित कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए दवा (फोटोसेंसिटाइज़र) के साथ साथ प्रकाश स्रोत का भी प्रयोग करती है। फोटोसेंसिटाइज़र (photosensitizer) आमतौर पर एक लेजर से प्रकाश ऊर्जा की एक विशिष्ट तरंग दैर्घ्य द्वारा सक्रिय होते हैं। सक्रिय फोटोसेंसिटाइज़र प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस, ROS) को उत्पन्न करने और कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए जाने जाते हैं। स्वर्ण के नैनोकण (एक पीएस के रूप में,) ट्यूमर में जमा होकर एनआईआर (NIR) तरंग द्वारा उत्पन्न होने वाले ताप से कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने में सक्षम पाए गए हैं।

विकिरण थेरेपी (Radiation therapy) विभिन्न कैंसर के इलाज में सामान्य रूप से उपयोग की जाने वाली विधियों में से एक है। इसमें ट्यूमर ऊतकों को उच्च तीव्रता आयनकारी विकिरण (जैसे γ और X किरणों) से गुजारा जाता है, जो कि सीधे तौर पर कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए उपयोग किये जाते हैं। हाल ही में, स्वर्ण की उच्च परमाणु संख्या के कारण विकिरण थेरेपी में स्वर्ण नैनोकणों का उपयोग करके रेडियोसेंसिटाइजेशन (radiosensitization) की कई रिपोर्टें दर्ज हुई हैं। इसीलिए स्वर्ण नैनोकणों को विकिरण थेरेपी में उपयोग करके कैंसर कोशिकाओं को आसानी अथवा प्रभावशाली तरीके से नष्ट किया जाता है।

स्वर्ण के नैनोकण: निदान (Diagnosis) और इमेजिंग के रूप में

चिकित्सा विज्ञान में बीमारी के इलाज से पहले उसके निदान की जानकारी होना आवश्यक होता है। पूरी तरह निदान के उपरांत ही चिकित्सक बीमारी के लिए सुलभ दवा दे सकते हैं। स्वर्ण के नैनोकण पर्याप्त ऑप्टिकल गुणों को दर्शाते हैं, जिसमें मुख्य रूप से सरफेस प्लास्मोन रेसोनेंस (SPR) और सरफेस एनहांस्ड रमन स्कैटरिंग (SERS) शामिल हैं जो निदान के लिए एक

महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सीटी (CT scan) एक नैदानिक उपकरण है जो ऊतक का थ्री-डी (3D) दृश्य पुनर्निर्माण बना सकता है। सीटी इमेजिंग स्वस्थ और रोगग्रस्त ऊतक या कोशिकाओं में अलग-अलग घनत्व होने के कारण विपरीत एजेंटों (जैसे आयोडित अणुओं) का उपयोग करके सामान्य और असामान्य कोशिकाओं के बीच एक अंतर उत्पन्न करते हैं। हाल के वर्षों में, स्वर्ण के नैनोकण ने इमेजिंग में एक एक्स-रे कंट्रास्ट (X-ray contrast) एजेंट के रूप में ध्यान आकर्षित किया है क्योंकि वे एक्स-रे अवशोषण के गुणांक को बढ़ाने के लिए आयनकारी विकिरण को मजबूत कर सकते हैं और एसपीआर (SPR) प्रभाव के माध्यम से तरंग ऊर्जा को ऊष्मा ऊर्जा में परिवर्तित कर सकते हैं। इसके अलावा, स्वर्ण के नैनोकणों के पास सिंथेटिक बदलाव, अद्वितीय ऑप्टिकल और विद्युत गुण, गैर विषैले, उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व, स्वर्ण की उच्च परमाणु संख्या, और उच्च एक्स-रे अवशोषण गुणांक की सरलता जैसे आयोडिनेटेड अणुओं की तुलना में कुछ फायदे हैं।

स्वर्ण के नैनोकण: अन्य अनुप्रयोग

माइक्रोबियल विरोधी (एंटीबैक्टीरियल और एंटीफंगल) गतिविधि, एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि, और कैंसर विरोधी (Anti-cancer) गतिविधि से जुड़े कुछ अन्य अनुप्रयोगों का उल्लेख किया जाना चाहिए। स्वर्ण नैनोकण तरंग को अवशोषित करके और इसे ऊष्मा में परिवर्तित करके *ई.कोलाई* (*E. coli*) के विपरीत उत्कृष्ट जीवाणुरोधी गतिविधि दिखाते हैं।

स्वर्ण के नैनोकणों की विषाक्तता

स्वर्ण के नैनोकणों में कुछ सांद्रता पर संभावित विषाक्तता हो सकती है और अनुचित तरीके से उपयोग किए जाने पर विभिन्न स्वास्थ्य समस्याएं हो सकती हैं। इस प्रकार, मानव स्वास्थ्य में स्वर्ण के नैनोकणों के जैव विविधता को संबोधित करना आवश्यक है। हलांकि इस विषाक्तता को सीधे मानव पर मापना नामुमकिन है इसलिए शोधकर्ताओं के द्वारा इसका आंकलन मॉडल जीव या छोटे जीव जंतु पर किया जा रहा है। आंकलन से आए परिणाम के अनुसार ही नैनोकणों के उपयोग को मानव के लिए सीमित कर रखा है। हलांकि शोधकर्ता निरंतर प्रयास में लगे हुए हैं ताकि नैनोकणों को मानव उपयोग के लिए सुरक्षित और सक्षम बनाया जा सके।

इन विट्रो विषाक्तता मूल्यांकन

स्वर्ण के नैनोकणों की विषाक्तता का मुख्य कारण उसकी सतह

कैपिंग को माना जाता है। जैसे की सकारात्मक प्रभार वाले नैनोकणों की विषाक्तता नकारात्मक प्रभार की तुलना में अधिक पायी गयी। इसी के साथ नैनोकण जो की जैविक अणुओं के साथ संश्लेषित किये गए थे उनकी विषाक्तता ना के बराबर पायी गयी है। जैसे की ग्लूकोज़ (glucose), सिट्रेट (citrate), सिस्टइन (Cysteine) के साथ बनाये गए नैनोकण मानव ल्यूकेमिया (K562) कोशिका पर गैर-विषाक्त साबित हुए हैं। हालांकि सिर्फ कैपिंग की वजह से नैनोकणों को आंकना सही नहीं होगा क्योंकि आकार और आकृति भी नैनोकणों की विषाक्तता के लिए महत्वपूर्ण माने जाते हैं, जैसे छोटे नैनोकण जायदा विषाक्त होते है, बड़े नैनोकणों की तुलना में। शोधकर्ताओं ने नैनोकणों की विषाक्तता को कम करने के लिए संश्लेषण विधि में बदलाव करके कुछ नए अणुओं का उपयोग किया है जो कि कम विषाक्त होने के साथ साथ जैविक मांग को भी पूरा कर सके।

इन विवो विषाक्तता मूल्यांकन

स्वर्ण नैनोकण का इन विवो विषाक्तता मूल्यांकन उसके आकार, आकृति, सतह, संपर्क मार्ग और खुराक पर निर्भर करती है। नैनोकणों का संचय विभिन्न ऊतकों में उनके आकार पर निर्भर करता है। जिसके लिए चूहों में अंतःशिरा संपर्क पर विभिन्न आकारों (15, 50, 100 और 200 नैनोमीटर) के जैविक वितरण की जांच की गई थी और पता चला कि सभी आकारों के स्वर्ण

नैनोकण (AuNPs) मुख्य रूप से यकृत, फेफड़ों और अग्न्याशय में संचित पाए गए। रक्त, यकृत, फेफड़ों, प्लीहा, गुर्दे, और पेट सहित सभी ऊतकों में 15 नैनोमीटर और 50 नैनोमीटर स्वर्ण नैनोकण (AuNPs) की उच्च मात्रा पायी गयी, और साथ ही यह रक्त-मस्तिष्क अवरोध को पार करने में सक्षम थे। दूसरी तरफ, रक्त, मस्तिष्क, आमाशय और अग्न्याशय में 200 नैनोमीटर स्वर्ण नैनोकण के केवल कुछ अंश की प्राप्ति ही हो पायी थी। तदनुसार, एक और अध्ययन में, 10, 50, 100 और 250 नैनोमीटर व्यास के स्वर्ण नैनोकण के साथ इंजेक्शन वाले चूहों के विभिन्न अंगों में 10 नैनोमीटर नैनोकण (AuNPs) पाए गए थे, जबकि बड़े नैनोकण (AuNPs) केवल रक्त, यकृत और प्लीहा में ही पाए गए थे।

निष्कर्ष

स्वर्ण नैनोकण का पहले से ही चिकित्सा अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है, जिसमें, माइक्रोबियल विरोधी, डिलिवरी वाहक, चिकित्सीय, इमेजिंग, निदान और औषधीय उपचार शामिल हैं। चूंकि स्वर्ण नैनोकणों के आकार, आकृति और संरचना से उनके कार्य और मानव स्वास्थ्य के लिए संभावित जोखिमों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकता है। इसलिए उनके संश्लेषण, लक्षण वर्णन और संभावित विषाक्तता को पूरी तरह से समझने के लिए व्यापक शोध की आवश्यकता है।

आत्मीयता की खोज में

समुद्र परिन्दे से कहता है,
कर बोझ हल्का उड़ चला चल
तल्लीनता का हाथ पकड़
नील अम्बर की ओर चल
सत्यता में खुद को जकड़
विषधरके फन को दाब ले
अब बस उड़ने की ठान ले
नीर से भी साफ सुन्दर
हो अडिग घनघोर निश्चय
वेशक व्यथित हो जाये प्रलय
आहुति दे वासना की
क्रोध, मोह और स्वार्थ की“

इतना सुनकर परिन्दा जोश से आच्छादित हुआ, समुद्र को धन्यवाद करता है और कुछ शब्दों के माध्यम से अपनी भावनायें व्यक्त करता है-
“तुम तो विशाल रस से भरे
नीर भी और जीवन भरे
आगोश में आते हो तुम
सब कुछ बहाकर ले जाते हो तुम
बेबाक अन्दाज का अपना मिजाज है
पर इतनी विशालता का कुछ तो राज है
लगता है, तुम्हारी तलहटी में कुछ तो बात है
नींव बिना सब कुछ निर्वात है।।”

दिव्या त्यागी

(हिन्दी सप्ताह 2021 में द्वितीय पुरस्कार प्राप्त कविता)

भारतीय चिकित्सा उपकरण: इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स नियामक प्रणाली का अवलोकन

ज्योत्सना सिंह

नियामक विषविज्ञान समूह

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

इस लेख में सरल एवं प्रारंभिक रूप से यह बताने का प्रयास किया गया है कि चिकित्सा उपकरण (मेडिकल डिवाइसेस) क्या है, इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स (आईवीडी) क्या है, दवाओं और चिकित्सा उपकरणों में क्या अंतर है? अधिसूचित चिकित्सा उपकरण और अधिसूचित इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स क्या हैं? भारत में चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स संबंधित नियामक आवश्यकतायें क्या हैं? साथ ही साथ भारत में चिकित्सा उपकरणों पर वर्तमान विनियमन क्या है? चिकित्सा उपकरण क्षेत्रों में क्या चुनौतियाँ हैं? क्या सभी चिकित्सा उपकरणों को विनियमित किया जाता है? इस पर भी प्रकाश डालने का प्रयास किया गया है।

यदि आप चिकित्सा उपकरणों को देखें, तो सामान्य तौर पर हम मानव में नैदानिक या चिकित्सीय उद्देश्य के लिए उपयोग की जाने वाली कोई भी चीज कह सकते हैं जो एक दवा नहीं है। सरल शब्दों में हम कह सकते हैं कि यह एक दवा नहीं है, लेकिन इसका उपयोग मानव या जानवरों में चिकित्सीय या निदान के उद्देश्य से किया जाता है। इसका मतलब है कि यह चयापचय के माध्यम से या अपने किसी भी प्राथमिक औषधीय उद्देश्य के या प्रतिरक्षाप्रणाली की उपलब्धि पर निर्भर है। दवा या औषधीय उत्पादों के विपरीत मानव शरीर पर चिकित्सा उपकरणों की कार्रवाई का प्राथमिक तरीका चयापचय नहीं है, प्रतिरक्षाविज्ञानी या औषधीय नहीं है। यह चिकित्सा उपकरणों की सामान्य परिभाषा है। चिकित्सा उपकरण में वह सब कुछ शामिल है जो एक दवा नहीं है और इसका उपयोग नैदानिक या चिकित्सीय उद्देश्य के लिए किया जाता है। यह अत्यधिक विशिष्ट व जटिल कम्प्यूटरीकृत चिकित्सा उपकरणों जैसे एमआरआई मशीनों या साधारण चिकित्सा उपकरणों जैसे कि जो जीभ को दबाने वाले चिकित्सा उपकरणों की बहुत विस्तृत श्रृंखला होती है। इन चिकित्सा उपकरणों के अन्य उदाहरण जैसे कि, विभिन्न

चिकित्सा उपकरण जिनका उपयोग निदान या मानव के लिए चिकित्सीय उद्देश्य में किया जा रहा है जो कि आर्थोपेडिक प्रत्यारोपण हैं, अन्य उदाहरण हैं पेसमेकर, कॉक्लियर इम्प्लांट, कैथेटर और विभिन्न डायग्नोस्टिक किट, इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट, ये आम तौर पर चिकित्सा उपकरणों और निदान (डायग्नोस्टिक्स) के रूप में संदर्भित होते हैं।

यूरोपीय संघ के चिकित्सा उपकरणों की परिभाषा के अनुसार चिकित्सा उपकरण, एक यंत्र/औज़ार, उपकरण, सॉफ्टवेयर, इम्प्लांट, अभिकर्मक सामग्री या अन्य वस्तु है जिसका उपयोग निर्माता द्वारा अकेले या मानव के संयोजन में एक या अधिक निश्चित चिकित्सा उद्देश्य के लिए किया जाता है। इस परिभाषा में विशिष्ट चिकित्सा उद्देश्य का अर्थ निम्न से है :

- यह रोग के निदान, रोकथाम, निगरानी, उपचार या उन्मूलन के लिए है। यह पहला उद्देश्य है।
- इन उत्पादों का अन्य उद्देश्य किसी चोट या विकलांगता के निदान, निगरानी, उपचार, उपशमन या क्षतिपूर्ति के लिए है।
- अन्य उद्देश्य, यह शरीर रचना विज्ञान या शारीरिक या रोग संबंधी स्थिति की जांच, प्रतिस्थापन या संशोधन के उद्देश्य से है।
- इन उत्पादों का अन्य उद्देश्य मानव शरीर से प्राप्त नमूने जिसमें अंग, रक्त या ऊतक आदि शामिल हैं की इन विट्रो परीक्षण के माध्यम से जानकारी प्रदान करने; इन-विट्रो परीक्षण और गर्भाधान के नियंत्रण; तथा चिकित्सा उपकरणों या चिकित्सा उपकरणों की सफाई या कीटाणुशोधन के उद्देश्य से भी है।

इसलिए, हम परिभाषा को सारांशित कर सकते हैं कि, चिकित्सा उपकरण मानव उपयोग के लिए एक उत्पाद है जिसका एक

चिकित्सा उद्देश्य है और जो रोग, चोट या विकलांगता या शरीर रचना या शारीरिक या रोग संबंधी स्थिति या इन विट्रो परीक्षा के माध्यम से जानकारी प्रदान करने पर कार्य करता है, लेकिन यह दवा नहीं होना चाहिए। यह चिकित्सा उपकरण गर्भाधान नियंत्रण के और उपकरणों के सफाई या कीटाणुशोधन के उद्देश्य से भी है। भारत में हमारे रोगी कानून के अनुसार चिकित्सा उपकरणों के लिए ऐसी विस्तृत परिभाषा नहीं है।

यदि हम चिकित्सा उपकरणों के संबंध में भारतीय नियमन को देखते हैं, तो भारत में चिकित्सा उपकरणों को 'दवा' के रूप में नियमित किया जाता है। फार्मास्युटिकल या औषधीय उत्पादों की तुलना में यह क्षेत्र एक छोटा क्षेत्र है। यह क्षेत्र मुख्य रूप से आयात पर निर्भर करता है क्योंकि देश में 75 प्रतिशत से अधिक सामग्री या उपकरणों का आयात किया जा रहा है। इस उद्योग को प्रभावित करने वाले कारक विभिन्न हैं जैसे कि उचित नियामक प्रणाली की कमी, सामंजस्यपूर्ण मानकों, मान्यता, उचित मार्गदर्शन, वे सभी कारक पहले मौजूद हैं, इस वजह से उद्योग ने वह हासिल नहीं किया है जो अन्य क्षेत्रों ने हासिल किया है, लेकिन यह उद्योग 50 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा है जो इस उद्योग में बहुत अच्छी संभावना है। चूंकि, इसे मेडिकल ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट, 1940 के अनुसार एक दवा के रूप में नियमित किया जाता है, जो कि देश का कानून है, इसलिए, देश में चिकित्सा उपकरणों के लिए नियामक आवश्यकता के संबंध में बहुत सारी चुनौतियाँ थीं।

इसलिए, इन चुनौतियों का सामना करने वाले हितधारकों ने

जिन्होंने विभिन्न मंचों पर कई मुद्दों का सामना किया है, उन्होंने इन मुद्दों पर चर्चा की है और अंत में, भारत सरकार, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय (MoHFW) नए नियमन के साथ आए हैं। और इस नए नियमन को जनवरी 2018 से लागू किया गया था और इसे चिकित्सा उपकरण नियम 2017 कहा जाता है। भारत में, यह वास्तव में चिकित्सा उपकरणों की आवश्यकता अनुसार है, इस चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में, चिकित्सा उपकरणों के आयात, निर्माण, नैदानिक जांच, बिक्री और वितरण के लिए विशिष्ट आवश्यकता और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स उत्पादों की जटिलता के आधार पर स्पष्ट रूप से परिभाषित किया गया है। चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स की आवश्यकता को सरल किया गया है जो विश्व स्तर पर स्वीकृत व आवश्यकता के अनुरूप हैं। इसलिए, चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में इस चिकित्सा उपकरणों के आयात, निर्माण, नैदानिक जांच, बिक्री और वितरण और इन विट्रो डायग्नोस्टिक की आवश्यकता को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया गया है। हालाँकि, इस नियम में अभी भी कुछ सीमाएँ हैं, इस नियम के तहत केवल अधिसूचित चिकित्सा उपकरणों को नियमित किया जाता है, सभी प्रकार के चिकित्सा उपकरण वर्तमान में नियमन के अधीन नहीं हैं। इस चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में, विश्व स्तर पर स्वीकृत परिभाषा के अनुरूप चिकित्सा उपकरणों के लिए अलग परिभाषा भी अब तक शामिल नहीं की गयी है। लेकिन, आवश्यकताओं और प्रावधानों को विश्व स्तर पर स्वीकृत नियामक आवश्यकता के अनुरूप

तालिका-1 औषधि एवं चिकित्सा उपकरणों में भेद

मापदंड	औषधि	चिकित्सा उपकरण
उपयोग	इन विवो (शरीर में) उपयोगिता	इन विवो/एक्स विवो (शरीर में एवं शरीर के बाहर)
सक्रिय घटक	रसायन विज्ञान और औषधि विज्ञान पर आधारित	आम तौर पर मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और सामग्री इंजीनियरिंग पर आधारित
नैदानिक/चिकित्सीय इच्छित उपयोग	चिकित्सीय	चिकित्सीय एवं निदान/परीक्षण
गुणवत्ता निर्भर करती है परीक्षणों (ट्रायल्स)	सुरक्षा और प्रभावकारिता नैदानिक परीक्षण	सुरक्षा और प्रदर्शन नैदानिक मूल्यांकन
निर्माण आवश्यकतायें	जीएमपी (अच्छी उत्पादन कार्यप्रणाली)	क्यूएमएस (गुणवत्ता संचालकीय प्रणाली)
पशु विषाक्तता	स्थानीय और प्रणालीगत विषाक्तता	जैव अनुकूलता
प्रतिकूल घटनाओं के कारण	औषधि परस्पर क्रिया	उपकरण की खराबी

अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सामंजस्य स्थापित किया गया है। इस नए मेडिकल डिवाइस नियम 2017 के बारे में मूल रूप से सारांशित करने का प्रयास किया गया है। उससे पहले बस हमें यह देखना होगा कि चिकित्सा उपकरणों के लिए क्या आवश्यक है।

हम जानते हैं कि चिकित्सा उपकरण एक विशेष उत्पाद है, यह दवाओं से अलग है, यह बहुत जटिल उत्पाद है, यह साधारण उत्पाद से लेकर अत्यधिक विशेष और जटिल, चिकित्सा उपकरणों के रूप में होता है, इसका उपयोग आमतौर पर सभी के द्वारा किया जाता है। इसलिए, इस चिकित्सा उपकरण क्षेत्र को दवाओं से स्वतंत्र पहचान की आवश्यकता है। दवाओं और चिकित्सीय यंत्र के बीच भिन्नता को तालिका-1 में दर्शाया गया है।

चिकित्सा उपकरण नियम 2017 के पूर्व, भारत में इन उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स को ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट 1940 के तहत नियमित किया जा रहा था। पहले ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक रूल्स 1945 के नियम थे। हालाँकि, इस नियम को नए नियम से बदल दिया गया है जो कि चिकित्सा उपकरण नियम 2017 है जो एक नया नियम है। और, इस कानून का उद्देश्य, इस अधिनियम यानी ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट के तहत दवाओं और सौंदर्य प्रसाधनों के आयात, निर्माण, बिक्री और वितरण को नियमित करना है। क्योंकि, दवाओं की परिभाषा के तहत चिकित्सा उपकरणों को शामिल किया गया है, इसलिए चिकित्सा उपकरणों के आयात, निर्माण, बिक्री और वितरण को भी ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट, 1940 के तहत नियमित किया जाता है। औषधि और प्रसाधन सामग्री नियम 1945 में, चिकित्सा उपकरणों के लिए कोई विशेष आवश्यकता नहीं है। जो भी आवश्यकताओं का वर्णन किया गया है वह केवल दवाओं और जैविक उत्पादों के लिए लागू है। इसलिए, चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स के आयात, निर्माण या नैदानिक जांच के लिए चूंकि कोई विशेष आवश्यकतायें दर्ज नहीं है, इसलिए नए नियमन की आवश्यकता थी। और, यह नया नियम वर्ष 2017 में तैयार और प्रकाशित किया गया है और इस नए नियम की प्रभावी तिथि 1 जनवरी 2018 थी और, देश में यह नया विनियमन वर्तमान में चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक के नियमन के लिए लागू हो रहा है।

यूरोपियन संघ की डिवाइस परिभाषा से अगर हम अपनी डिवाइस परिभाषा की तुलना करते हैं जो ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक

एक्ट, 1940 में निर्धारित है; दवा की परिभाषा अधिनियम की धारा 3 बी में परिभाषित की गई है और इस खंड में चार अलग-अलग भाग हैं और उपकरण इस परिभाषा के अंतर्गत आते हैं। यदि आप दवा की परिभाषा के भाग I को देखते हैं जिसमें वो सभी पदार्थ शामिल हैं जो कि मनुष्य या जानवरों में बीमारी या विकार के निदान किए जाने के उपयोग हेतु है। तो, इस खंड के तहत सभी इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स, सभी सर्जिकल उत्पादों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स किट को परिभाषा के इस भाग के तहत रखा गया है।

दवाओं की परिभाषा के तहत कक्षा 3 बी भाग I, भाग II और भाग IV जो चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स से संबंधित है को समझने कि कोशिश करते हैं। यदि हम ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट की धारा 3 के वर्ग बी के भाग I को देखते हैं, तो इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स में प्रयुक्त पदार्थ और उद्देश्य; सर्जिकल ड्रेसिंग जैसे कि सर्जिकल बैंडेज, सर्जिकल स्टेपल,

ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट की धारा 3 के वर्ग बी भाग 1 के कुछ उपकरण

1 सर्जिकल स्टेपल



2 शल्य चिकित्सा टांके



3 सर्जिकल ड्रेसिंग



4 अम्बिलिकल टेप



5 रक्त / रक्त घटक बैग



चित्र 1: ये उपकरण और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स हैं जो दवा की परिभाषा के खंड 3 बी के भाग I, के अंतर्गत आते हैं

सर्जिकल टांके, लिगचर, रक्त और रक्त घटक एंटीकोआगुलंट्स के साथ या बिना संग्रह बैग जिनमें से कुछ को चित्र संख्या 1 में दर्शाया गया है।

ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट की धारा 3 के वर्ग बी भाग II के कुछ उपकरण

1 अंतर्गर्भाशयी उपकरण (CuT)



2 कंडोम



3 ट्यूबल रिंग्स



4 कीटाणुनाशक

चित्र 2: ये उपकरण और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स हैं जो दवा की परिभाषा के खंड 3 बी के भाग II, के अंतर्गत आते हैं

दवाओं की परिभाषा के भाग II में कंडोम, यांत्रिक गर्भनिरोधक, अन्य गर्भनिरोधक या अंतर्गर्भाशयी उपकरण, ट्यूबल रिंग और कीटाणुनाशक समाधान शामिल हैं।

सभी इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स में से केवल कुछ निश्चित उपकरण जिन्हें कक्षा 3 बी के तहत दवा परिभाषा के भाग IV के तहत अधिसूचित किया गया है। इस वर्ग के तहत केवल चार प्रकार के इन विट्रो डायग्नोस्टिक यानी एचआईवी, एचबीएसएजी किट, एचसीवी किट और ब्लड ग्रुपिंग सेरा ही अधिसूचित हैं। इसलिए, जहां तक ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट का संबंध है, इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट की इन चार श्रेणियों को इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट में अधिसूचित माना जाता है। इन चार अधिसूचित इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स के अलावा, सभी इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट, अभिकर्मक (रियजेंट) किट और उत्पादों को इन विट्रो डायग्नोस्टिक उत्पादों में गैर-अधिसूचित माना जाता है, हालांकि यह विनियमित है। लेकिन, यह माना जाता है या हम कह सकते हैं कि यह इन विट्रो डायग्नोस्टिक उत्पाद गैर-अधिसूचित है।

दवा की परिभाषा के भाग IV में स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के द्वारा समय-समय पर अधिसूचित चिकित्सा उपकरण जो कि जानवरों या मनुष्यों में रोग या विकार के निदान, रोकथाम, शमन, उपचार में आंतरिक या बाहरी उपयोग के लिए हैं। इस खंड के तहत चिकित्सा उपकरणों की

विभिन्न अधिसूचित श्रेणियों को विनियमित किया गया है जो कि निम्नवत है :

1. डिस्पोजेबल हाइपोडर्मिक सीरिंग
2. डिस्पोजेबल हाइपोडर्मिक सुई
3. डिस्पोजेबल छिड़काव सेट
4. एचआईवी, एचबीएसएजी, एचसीवी के लिए आईवीडी उपकरण एवं ब्लड ग्रुपिंग सेरा
5. कार्डिएक स्टंट
6. ड्रग एल्यूटिंग स्टंट
7. कैथेटर्स
8. इंद्रा ओकुलर लेंस
9. वी. प्रवेशनी
10. अस्थि सीमेंट
11. हृदय वाल्व
12. खोपड़ी नस सेट
13. हड्डी रोग प्रत्यारोपण
14. आंतरिक कृत्रिम प्रतिस्थापन
15. संयुक्ताक्षर, टांके और स्टेपलर
16. पृथक्करण उपकरण
17. अंग संरक्षण समाधान
18. ब्लड प्रेशर मॉनिटर्स (1 जनवरी, 2021 से प्रभावी)
19. डिजिटल थर्मामीटर (1 जनवरी, 2021 से प्रभावी)
20. ग्लूकोमीटर (1 जनवरी, 2021 से प्रभावी)
21. नेब्युलाइज़र (1 जनवरी, 2021 से प्रभावी)
22. एक्स-रे मशीनें (1 अप्रैल, 2021)
23. सीटी स्कैन उपकरण (1 अप्रैल, 2021)
24. एमआरआई उपकरण (1 अप्रैल, 2021)
25. पीईटी उपकरण (1 अप्रैल, 2021)
26. डिफाइब्रिलेटर्स (1 अप्रैल, 2021)
27. डायलिसिस मशीनें (1 अप्रैल, 2021)
28. बोन मैरो सेल सेपरेटर्स (1 अप्रैल, 2021)
29. सभी प्रत्यारोपण योग्य चिकित्सा उपकरण (1 अप्रैल, 2021)

चिकित्सा उपकरण नियम 2017, इस चिकित्सा उपकरण नियम में प्रमुख परिवर्तन जैसे कि चिकित्सा उपकरणों के समूहीकरण का प्रावधान, चिकित्सा उपकरणों की नैदानिक जांच का प्रावधान,

गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली का प्रावधान। चिकित्सा उपकरण परीक्षण केंद्र का प्रावधान, यह विशिष्ट प्रावधान है जिसे शामिल किया गया है और ये प्रमुख परिवर्तन हैं।

यदि हम चिकित्सा उपकरणों का वर्गीकरण देखें, तो विश्व स्तर पर इन चिकित्सा उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स को जोखिम मानदंड पर आधारित वर्गीकृत किया गया है। चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में भी वही मानदंड अपनाया गया है, प्रावधान किया गया है, जोखिम मानदंड परिभाषित किया गया है। कम जोखिम से उच्च जोखिम के जोखिम मानदंड के आधार पर यदि कम जोखिम वाले उपकरणों को वर्गीकृत किया जाता है, तो इसे कक्षा ए के रूप में वर्गीकृत किया जाता है और, उच्च जोखिम वाले चिकित्सा उपकरणों या इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट को क्लास डी उपकरणों के रूप में वर्गीकृत किया जाएगा। निम्न से मध्यम और मध्यम से उच्च, निम्न से मध्यम वर्ग बी के रूप में वर्गीकृत किया गया है, मध्यम से उच्च श्रेणी बी उपकरणों के रूप में वर्गीकृत किया गया है और मानदंड पैरामीटर पहले से ही चिकित्सा उपकरण नियम 2017 पर स्पष्ट रूप से उल्लिखित है। और, वर्गीकरण की जिम्मेदारी सेंट्रल लाइसेंसिंग अथॉरिटी (CLA) की है, जो ड्रग्स कंट्रोलर जनरल इंडिया है, जो सेंटर लाइसेंसिंग अथॉरिटी है, जो सेंट्रल ड्रग स्टैंडर्ड कंट्रोलर ऑर्गनाइजेशन का भी प्रमुख है, जो मेडिकल डिवाइस 2017 के नियमन के लिए केंद्र सरकार की संस्था है।

एमडीआर नियम 2017 में निर्धारित मानदंडों के आधार पर, केंद्र लाइसेंसिंग प्राधिकरण ने उपकरणों और इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स को वर्गीकृत किया है। और, इन वर्गीकरण सूची को हितधारक के लिए वेबसाइट पर अपलोड किया गया है जिसमें निर्माता या आयातक शामिल हैं। और, वर्गीकरण के आधार पर हितधारक चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में निर्धारित आवश्यकता को पूरा करेगा। यह वर्गीकरण सूची, एक गतिशील वर्गीकरण सूची है। यदि कुछ उपकरणों या इन विट्रो डायग्नोस्टिक किट को किसी विशेष वर्ग में वर्गीकृत किया जाता है, तो उस विशेष का वर्गीकरण चिकित्सा उपकरण या इन विट्रो डायग्नोस्टिक्स केंद्र लाइसेंसिंग प्राधिकरण को प्रस्तुत किए गए साक्ष्य या दस्तावेज़ के आधार पर भिन्न होगा। और, यह विशेष उपकरणों के साक्ष्य या दस्तावेज़ी साक्ष्य के आधार पर इसे कम जोखिम से उच्च जोखिम या उच्च जोखिम से कम जोखिम में बदल सकता है।

चिकित्सा उपकरण सक्रिय (एक्टिव) हो सकते हैं या स्टैटिक यह भिन्न होता है, स्टैटिक डिवाइस-ये डिवाइस सबसे सरल उपकरण होते हैं जिनमें कोई हिलने-डुलने वाले हिस्से नहीं होते हैं। इस स्टैटिक डिवाइस के उदाहरण कार्डियक स्टेंट हैं, अन्य प्रकार के डिवाइस सक्रिय डिवाइस व अधिक जटिल हैं।

सक्रिय उपकरण जो मानव संचलन या गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव दोष के अनुप्रयोगों के माध्यम से संचालित होते हैं। यदि हम सक्रिय उपकरणों का उदाहरण देखें, तो हम सीरिंज देखते हैं। सीरिंज रोगी या चिकित्सा पेशेवरों द्वारा लगाए गए बल द्वारा संचालित होता है। जबकि, IV ड्रिप में यह गुरुत्वाकर्षण द्वारा संचालित होता है, अन्य उपकरण रोगी की प्राकृतिक गति जैसे चलने या सांस लेने से सक्रिय हो सकते हैं। इन उपकरणों को निष्क्रिय उपकरणों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, अन्य प्रकार के उपकरण जिन्हें सक्रिय प्रत्यारोपण योग्य चिकित्सा उपकरणों के रूप में जाना जाता है। ये शक्ति उपकरण हैं, इन उपकरणों को प्राकृतिक छिद्र या शल्य चिकित्सा के माध्यम से रोगी के शरीर में डाला जाता है। और, यह प्रक्रियाओं के बाद रोगी के शरीर में रहता है। इस सक्रिय प्रत्यारोपण योग्य चिकित्सा उपकरणों का एक उदाहरण पेसमेकर है।

अन्य प्रकार के उपकरण, गैर-आक्रामक चिकित्सा उपकरण कि डिवाइस का श्लेष्म झिल्ली या आंतरिक शरीर गुहा के साथ कोई संपर्क नहीं है। गैर-आक्रामक उपकरणों के उदाहरण बीपी उपकरण, सीटी स्कैन, ईसीजी मशीन, एमआरआई मशीन हैं। अन्य प्रकार के चिकित्सा उपकरण, संयोजन चिकित्सा उपकरण जिसमें वे उपकरण जिनमें दवाओं के साथ या जैविक हैं उपकरणों, जैविक और दवा सामग्री के संयोजन के साथ चिकित्सा उपकरण शामिल होते हैं।

इस संयोजन उपकरणों का एक सरल उदाहरण ड्रग एल्यूटिंग स्टेंट (डीईएस) है जिसमें दवा कोबाल्ट, क्रोमियम, स्टेनलेस स्टील या टाइटेनियम से बने कार्डियक स्टेंट की सतह पर लेपित होती है।

यदि आप सक्रिय नैदानिक चिकित्सा उपकरण देखते हैं, तो इस उपकरण की परिभाषा को चिकित्सा उपकरण नियम 2017 के अनुसार परिभाषित किया गया है। सक्रिय नैदानिक चिकित्सा उपकरणों का अर्थ है इसमें किसी भी सक्रिय चिकित्सा उपकरण का उपयोग किया जाता है चाहे वह अकेले या अन्य चिकित्सा

उपकरणों के संयोजन में, सूचना की आपूर्ति के लिए उपयोग किया जाता है।

यदि आप इस सक्रिय नैदानिक चिकित्सा उपकरणों का उदाहरण देखते हैं; हेपेटाइटिस या I.V. परीक्षण, जमावट परीक्षण। सक्रिय चिकित्सा उपकरण, चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में निर्धारित परिभाषा के अनुसार, इसका अर्थ चिकित्सा उपकरण है; जिसका संचालन मानव या पशु शरीर या गुरुत्वाकर्षण द्वारा उत्पन्न ऊर्जा के अलावा विद्युत ऊर्जा या ऊर्जा के किसी अन्य स्रोत पर निर्भर करता है। उदाहरण कार्डियक पेसमेकर। सक्रिय चिकित्सीय चिकित्सा उपकरण की परिभाषा निर्धारित की गई है कि किसी भी सक्रिय चिकित्सा उपकरणों का उपयोग अकेले या किसी अन्य चिकित्सा उपकरणों के संयोजन में उपचार या उन्मूलन की दृष्टि से जैविक कार्यों या संरचना को समर्थन, संशोधित, प्रतिस्थापित या पुनर्स्थापित करने के लिए किया जाता है। सक्रिय चिकित्सीय चिकित्सा उपकरण यदि आप उदाहरण रक्त गैस विश्लेषक।

इनवेसिव डिवाइसेस को मेडिकल डिवाइस रूल 2017 में भी परिभाषित किया गया है। इनवेसिव डिवाइसेस का मतलब एक ऐसा उपकरण है जो पूरे या आंशिक रूप से शरीर के अंदर या तो शरीर के माध्यम से या शरीर की सतह के माध्यम से प्रवेश

करता है। इस उपकरण के उदाहरण सिवनी सर्जिकल टांके, हाइपोडर्मिक सुई और सीरिंज हैं। सक्रिय प्रत्यारोपण योग्य उपकरणों को भी चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में परिभाषित किया गया है और सक्रिय चिकित्सा उपकरण जिसका उद्देश्य पूरी तरह या आंशिक रूप से शल्य चिकित्सा या चिकित्सकीय रूप से मानव शरीर या पशु शरीर में या चिकित्सा हस्तक्षेप द्वारा छिद्र की प्रकृति में पेश किया जाना है और जो प्रक्रियाओं के बाद शरीर के अंदर रहता है। इम्प्लांटेबल डिवाइस का उदाहरण डिफिब्रिलेटर, कार्डियक पेसमेकर हैं। तो, इन परिभाषाओं को पहले ही चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में परिभाषित किया जा चुका है। प्रत्यारोपण योग्य चिकित्सा उपकरणों को चिकित्सा उपकरण नियम 2017 में भी परिभाषित किया गया है।

इस लेख में हमने चिकित्सा उपकरणों की सामान्य परिभाषा को कवर किया है, हमने कवर किया है कि चिकित्सा उपकरण नियम 2017 के तहत विनियमित उपकरण क्या हैं; तो, ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक एक्ट 1940, के अनुसार विभिन्न प्रकार के उपकरण क्या हैं, जिन्हें भारत सरकार द्वारा विनियमों के लिए अधिसूचित किया गया है। चिकित्सा उपकरण नियम 2017 के नए नियमन की आवश्यकता क्यों है?

जीवन

जीवन एक खूब-सूरत फूल है,
जिसमें पत्तियाँ और फूल हैं,
बहुत सारे भँवरे (अर्थात् मुसीबतें) इस फूल में
मडराएंगे
लेकिन आपको अपने पथ से नहीं हटा पायेंगे,
जिस दिन आपको लगे कि आपके चारों तरफ अंधेरा
हो गया है
जिस दिन आपको लगे कि आपका अपना भी पराया
हो गया है
उस दिन ऐ मेरे दोस्त तू हार मत मानना,
उस रात से मेरे दोस्त तू रात भर मत सोना,
उस रात ऐ मेरे दोस्त तू खुले आसमां में जाना
अपने दोनों हाथों को आसमां में फैलाना और आंखे
बंद करना,
जब तू आंखे बंद करेगा तो पायेगा कि
“तेरा ईश्वर तेरे साथ है और जब तू आंखे खोलेगा
तो पायेगा कि तू अकेला नहीं लाखों-करोड़ों तारे-
तेरे साथ हैं, तेरा ईश्वर तेरे साथ है।”

माँ

एक छोटा सा शब्द माँ
जिसका नाम आकाश से बड़ा है,
जिसका अर्थ समुद्र से भी गहरा है,
जिसकी गोद स्वर्ग से भी अच्छी है
उस माँ को मेरा प्रणाम, उस माँ को मेरा प्रणाम

जिसने मुझे जन्म दिया,
जिसने मुझे चलना सिखाया,
जिसने मुझे अच्छे और बुरे में फर्क बताया,
जिसने मुझे इस दुनिया के बारे में बताया,
उस माँ को मेरा प्रणाम, उस माँ को मेरा प्रणाम

नीरज राव
(हिन्दी सप्ताह 2021 में तृतीय पुरस्कार प्राप्त कविता)

गुड़ का सेवन मानव के लिए स्वास्थ्यवर्धक या हानिकारक?

वरुचा मिश्रा, आशुतोष कुमार मल्ल, अभिषेक कुमार सिंह एवं अश्विनी दत्त पाठक

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गुड़ किसी भी प्रकार के गन्ने के रस से प्राप्त प्राकृतिक चीनी का अपरिष्कृत उत्पाद है। जिसके उत्पादन में रसायनिक विधियों व एडिटिव्स का उपयोग नहीं होता है। इसे कई युगों से उत्पादित किया जाता रहा है। गुड़ के कुल उत्पादन का 70 प्रतिशत से अधिक उत्पादन भारत में किया जाता है। 3000 से अधिक वर्षों से यह आयुर्वेद में स्वीटनर (मिठास) के रूप में प्रयोग किया जा रहा है और साथ ही यह पोषक मूल्यों से भी भरा है। ऐसा ज्ञात है कि एक चम्मच गुड़ में 4-5 मिलीग्राम कैल्शियम, 2-3 मिलीग्राम फास्फोरस, 8 मिलीग्राम मैग्नीशियम, 85 मिलीग्राम पोटैशियम, 0.5 मिलीग्राम आइरन तथा कुछ मात्रा में जिंक, कापर, थाईमिन व नियासीन होते हैं। गुड़ को अक्सर 'औषधीय चीनी' भी कहा जाता है क्योंकि यह स्वास्थ्य को इष्टतम बनाए रखने में मदद करता है। इसको हमारे दैनिक आहार का एक हिस्सा बनाने पर यह हमारे शरीर में ऊर्जा प्रदान करता है। साथ ही प्राकृतिक खनिज और विटामिन भी प्रदान करता है। पिछले कई वर्षों से लोगों द्वारा अधिक मात्रा में इसका उपभोग किया जाता रहा है। लेकिन जिस प्रकार से समय बदल रहा है लोगों की जीवनशैली में भी बदलाव आया है और इसके कारण गुड़ की खपत भी दैनिक आहार में प्रभावित हो रही है। गुड़ की कम खपत स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं में वृद्धि कर रही है। आयुर्वेद औषधीय प्रणाली में, गुड़ के मानव स्वास्थ्य पर पर्याप्त लाभकारी प्रभाव हैं।

गुड़ में मैग्नीशियम की प्रचुर मात्रा होने के कारण यह तंत्रिका तंत्र को मजबूत बनाने में सहायक होता है और इसका सेवन करने से मांसपेशियों को आराम करने में सहायता मिलती है। यह थकान से राहत भी प्रदान करता है। इसमें सेलेनियम भी पाया जाता है जो इसे एक अच्छा एंटीऑक्सीडेंट बनाता है जिससे शरीर से मुक्त कणों को साफ करने में मदद मिलती है। इसमें पाये जाने वाले पोटैशियम और सोडियम शरीर की कोशिकाओं के अम्लीय संतुलन को बनाए रखने में मदद करते हैं जिससे अम्ल और एसीटोन पर

काबू पाने में सहायता मिलती है। गुड़ में प्रमुख मात्रा में लोहा पाया जाता है और इससे एनीमिया, जो विशेष रूप से महिलाओं में पायी जाती है, रोकने में सहायता प्रदान करता है। इसके साथ ही इसमें एलर्जी संबंधी एंटीएलर्जिक गुण पाये जाते हैं जो अस्थमा के मरीजों को राहत प्रदान करता है। जैसा कि ज्ञात है कि हर खाद्य पदार्थ के स्वास्थ्य संबंधी लाभ होते हैं वही उनका अत्यधिक सेवन स्वास्थ्य पर विपरीत असर दिखाता है। इस लेख में मानव आहार में गुड़ का सेवन करने से होने वाले लाभ तथा हानि का वर्णन किया गया है।

मानव आहार में गुड़ के सेवन का लाभ

आयुर्वेदिक औषधीय प्रणाली ने यह साबित कर दिया है कि गुड़ का सेवन मानव स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होता है। औषधि की सबसे पुरानी पुस्तकों में से एक 'भावप्रकाश निघंटु' में गुड़ के उपभोग से स्वास्थ्य संबंधी लाभों का वर्णन किया गया है। भोजन में गुड़ का सेवन करने के लाभ इस प्रकार हैं (चित्र 1)-

1. पाचन- जंक फूड और साथ-साथ अन्य भोजनीय पदार्थ का पाचन आसानी से नहीं होता है जिसके फलस्वरूप पेट और आंत पर दबाव बढ़ जाता है। भोजन के बाद गुड़ का सेवन पाचन प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने में मदद करता है क्योंकि यह कई एंजाइम को सक्रिय करता है जो इस प्रक्रिया में सहायता करते हैं। यह एंजाइम खाद्य कणों को एसिटिक एसिड में रूपांतरित करता



चित्र 1: गुड़ के स्वास्थ्यवर्धक लाभ

है जिससे पाचन की प्रक्रिया में तीव्रता आती है परंतु यह तीव्रता एक समान होती है जिससे आंतों और पाचन तंत्र पर कम तनाव पड़ता है ।

2. प्रतिरक्षा शक्ति/प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया- गुड़ का सेवन शरीर के कई संक्रमणों से लड़ने की क्षमता को बढ़ाने में भी मदद करता है क्योंकि यह एंटी-ऑक्सीडेंट और खनिजों जैसे जिंक और सेलेनियम से भरपूर है जो मुक्त आयन क्षति को रोकने में मदद करता है और हमारे प्रतिरक्षा स्तर को भी बढ़ाता है ।

3. आंतों के स्वास्थ्य बूस्टर के रूप में- गुड़ में मैग्नीशियम आयनों की बड़ी मात्रा के कारण, यह आंत की शक्ति बढ़ाने में मदद करता है। गुड़ के सेवन के प्रत्येक 10 ग्राम से शरीर में 16 ग्राम मैग्नीशियम पोषक तत्व का सेवन होता है। यह 16 ग्राम मैग्नीशियम पोषक तत्व शरीर के प्रत्येक दिन पोषक तत्व की आवश्यकता के लगभग 8 प्रतिशत के बराबर है।

4. एक प्रचुर ऊर्जा स्रोत के रूप में- शक्कर (एक सरल कार्बोहाइड्रेट अणु) त्वरित ऊर्जा प्रदान करता है क्योंकि यह रक्तप्रवाह में आसानी से अवशोषित हो जाता है। दूसरी ओर गुड़, एक जटिल कार्बोहाइड्रेट आकृति है जो शक्कर की तुलना में शरीर में बहुत धीमी गति से ऊर्जा प्रदान करता है लेकिन इससे उत्पादित ऊर्जा लंबी अवधि की होती है। इसका तात्पर्य यह है कि शक्कर का सेवन रक्त में शुगर का स्तर अचानक बढ़ा देता है जो कि गुड़ के संबंध में सही नहीं है। ऐसे लोगों में जहां त्वरित ऊर्जा की आवश्यकता होती है शर्करा ही सबसे अच्छा विकल्प होता है, लेकिन जब यह ऊर्जा लंबी अवधि के लिए आवश्यक होती है तो वहाँ गुड़ का सेवन लाभकारी होता है जिसका कोई दुष्प्रभाव नहीं होता है। गुड़ का सेवन शरीर की कमजोरी और थकान को कम करता है।

5. शरीर की प्राकृतिक सफाई एजेंट- गुड़ का सेवन श्वसन मंडल, फेफड़े, आंतों और खाद्य पदार्थों से अवांछित कणों को हटाने में मदद करता है विशेष रूप से उन श्रमिकों के लिए इसके सेवन की सलाह दी जा रही है जो कोयले की खानों में काम करते हैं। कोयला उद्योगों जैसे धुएँ व धूल के उद्योगों में काम कर रहे कर्मचारियों द्वारा गुड़ का सेवन करने से किसी भी प्रकार की परेशानी नहीं होती है। साथ ही साथ ऐसे लोगों में फेफड़े के घावों की कम घटनाएं देखी गयी हैं। ऐसे पर्यावरण में गुड़ एक सुरक्षात्मक परत के रूप में कार्य करता है।

6. रक्त शोधक- गुड़ के सेवन का एक ज्ञात लाभ रक्त शोधक के रूप में कार्य करना होता है। इसके लिए गुड़ का सेवन नियमित रूप से सीमित मात्रा में करना चाहिए। जिसके फलस्वरूप अच्छे

स्वास्थ्य को बनाए रखने में सहायता मिलती है।

7. यकृत डीटोक्सीफायर- गुड़ का सेवन मनुष्यों के शरीर से अवांछित हानिकारक विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालने में सहायक होता है तथा यकृत को साफ करने में मदद मिलती है।

8. प्रारंभिक उम्र बढ़ने वाले विलंबकर्ता के रूप में- जैसा कि गुड़ एंटी ऑक्सीडेंट्स से भरा हुआ है, मुख्य रूप से सेलेनियम इसका सेवन की प्रारंभिक उम्र बढ़ने में विलंब करता है क्योंकि यह हानिकारक मुक्त कणों की रोकथाम सुनिश्चित करता है जिसके फलस्वरूप प्रारंभिक उम्र बढ़ने का खतरा कम होता है।

9. तंत्रिका तंत्र विकार- गुड़ का सेवन तंत्रिका तंत्र को मजबूत करने में मदद करता है।

10. एक अच्छा गर्म तासीर पदार्थ- गुड़ रक्त प्रवाह में धीमी गति से अवशोषित होता है क्योंकि इसे पचाने के लिए समय लगता है। गुड़ का सेवन आमतौर पर इसकी गर्म प्रवृत्ति के कारण सर्दियों में खाने की सलाह दी जाती है क्योंकि यह मानव शरीर को गर्मी प्रदान करता है। शरीर में सबसे अधिक गर्मी पाम गुड़ के सेवन से मिलती है।

11. लौह अवशोषण बढ़ाना- क्योंकि गुड़ में लोहे की अत्यधिक मात्रा होती है इस कारण से इसका सेवन उन खाद्य पदार्थों के साथ करना लाभकारी होता है जिसमें विटामिन सी की प्रचुर मात्रा होती है जिसके फलस्वरूप शरीर में लोहे की अवशोषण शक्ति बढ़ती है। शरीर में लोहे का उचित अवशोषण बालों के स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होता है व इसका सेवन बालों को मजबूत व चमकदार बनाता है।

12. जल प्रतिधारण कम कर देना- गुड़ का सेवन पानी के प्रतिधारण को कम करने में मदद करता है क्योंकि इसमें पोषक तत्वों विशेष रूप से पोटेशियम पाया जाता है।

विभिन्न रोगों/विकारों में गुड़ के सेवन की प्रभावी भूमिका-

गुड़ का सेवन, रोगों और विकारों की संख्या को कम करने में प्रभावी भूमिका निभाता है। निम्नलिखित रोगों और विकारों में गुड़ के सेवन की अहम भूमिका का वर्णन किया गया है:

कब्ज/पेट संबंधी रोग- इसका सेवन शरीर से अवांछित कणों और धूल को बाहर फेंक कर भोजन की नली, श्वसन अंगों, फेफड़े, पेट और आंतों को साफ करने में मदद करता है और शरीर में उचित पाचन के लिए संबंधित एंजाइमों को सक्रिय करता है। फाइबर सामग्री के रूप में, यह पेट से संबंधित बीमारियों जैसे कब्ज में राहत प्रदान करता है और इस तरह

शरीर से विषाक्त पदार्थों को मल के रूप में बाहर निकालता है। अदरक के साथ गुड़ का संयोजन अम्लता और आमाशय की समस्याओं के प्रति असरकारी पाया जाता है। गुड़ का सेवन शरीर के तापमान को इष्टतम बनाए रखने में सहायक होता है जिससे पेट का माहौल शांत और ठंडा बनाए रखने में मदद करता है। बर्फ के ठंडे पानी में गुड़ का मिश्रण इसके लिए एक प्रभावी उपाय है।

रक्त संबंधित बीमारियों और विकार- गुड़ का सेवन रक्त से संबंधित बीमारियों और विकारों पर काबू पाने में मदद करता है क्योंकि इसका नियमित रूप से सेवन रक्त शोधक के रूप में कार्य करता है तथा कुल रक्त हीमोग्लोबिन की संख्या को भी बढ़ाता है।

त्वचा और इसके संबंधित समस्याएं- क्योंकि गुड़ विटामिन और खनिजों से भरपूर होता है इसके सेवन से त्वचा चिकनी व स्वस्थ बनती है। यह त्वचा के मुँहासे की समस्याओं पर काबू पाने में भी मदद करता है तथा झुर्रियों से रहित त्वचा बनाने में भी मदद करता है।

हड्डी संबंधित समस्याएं- मैग्नीशियम की शरीर में कम मात्रा होने से हड्डियों और जोड़ों से जुड़ी समस्याएं उत्पन्न होती है जो शरीर में कैल्शियम के स्तर के विनियमन के साथ अन्य खनिज पदार्थ जैसे विटामिन डी, कॉपर और जिंक का भी विनियमन करता है। इसके साथ ही यह हड्डी से संबंधित समस्याओं जैसे गठिया को दूर करने में सहायक होता है क्योंकि यह हड्डियों और जोड़ों को मजबूत बनाता है तथा उचित पोषण प्रदान करता है। गुड़ का अदरक के साथ सेवन करने से जोड़ों के दर्द में राहत मिलती है। एक अन्य सामान्य उपाय यह भी माना गया है कि हर दिन एक गिलास दूध के साथ गुड़ का सेवन करने से यह हड्डियों में मजबूती प्रदान करता है और इस तरह हड्डियों से जुड़ी समस्याओं को रोकता है।

लकवा- बदलती जीवन शैली के कारण लकवा एक आम और खतरनाक समस्या होती जा रही है। एक अध्ययन से यह ज्ञात होता है कि लकवे का संबंध शरीर में पोटेशियम के स्तर से है। पोटेशियम का उच्च सेवन करने से 24 प्रतिशत स्ट्रोक के खतरे की घटना में कमी पायी जाती है। इस रोग से बचने के लिए गुड़ एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

अधिक वजन/मोटापा- हर व्यक्ति में खाने व दिनचर्या की अनुचित दैनिक आदतों के कारण वजन में वृद्धि का सामना करना एक आम समस्या है। गुड़ का सेवन करने से इस समस्या से निजात पाया जा सकता है क्योंकि इसमें प्रचुर मात्रा में

पोटेशियम पाया जाता है जो शरीर में इलेक्ट्रोलाइटिक संतुलन बनाए रखने में और मांसपेशियों के निर्माण में भी मदद करता है। इसके फलस्वरूप शरीर की चयापचय में भी वृद्धि होती है। वजन को कम करने में शरीर में पानी के अवधारण को कम करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह पूर्णतः पोटेशियम पोषक तत्व की विशेषता है जिसके कारण से अधिक वजन से होने वाली समस्याएँ व अधिक वजन को कम करने में सहायक होती है।

रक्तचाप नियंत्रक- गुड़ में पोटेशियम और सोडियम आयन पाये जाते हैं। इसका सेवन करने से यह सुनिश्चित होता है कि गुड़ शरीर में रक्तचाप के इष्टतम स्तर को बनाए रखने में सहायक है। ये दोनों आयन मानव शरीर में अम्लीय स्तर को बनाए रखने में एक प्रभावी भूमिका निभाते हैं।

ऐंठन के उपचार के रूप में- मांसपेशियों में ऐंठन आमतौर पर खून में पोटेशियम आयनों की कम मात्रा के कारण से होता है। चिकित्सक की भाषा में इससे हायपोकैल्मिया कहते हैं। कभी कभी यह मैग्नीशियम की कमी के कारण से भी हो सकता है। क्योंकि गुड़ मैग्नीशियम और पोटेशियम का अच्छा और समृद्ध स्रोत है इसलिए यह मांसपेशियों में ऐंठन के खिलाफ भी प्रभावी है।

अस्थमा और अन्य श्वसन संबंधी समस्याएं- पुराने अस्थमा से पीड़ित रोगियों द्वारा गुड़ का सेवन उन्हें श्वास को सामान्य करने में मदद कर सकता है क्योंकि इसमें मैग्नीशियम पाया जाता है। इसका सेवन करने से ब्रोन्कियल मांसपेशियों को आराम मिलता है जिससे श्वास को सामान्य किया जा सकता है। उन व्यक्तियों में जिनमें घरघराहट और सांस लेने में तकलीफ होती है गुड़ का सेवन करने से आराम मिलता है। ब्रोन्काइटिस जैसी व अन्य श्वसन समस्याओं को भी इस खाद्य वस्तु के सेवन से भी रोका जा सकता है।

पुरानी खांसी के खिलाफ प्रभावी उपचार के रूप में- गुड़ का सेवन पुरानी खांसी के खिलाफ प्रभावी उपचार के रूप में प्रयोग किया जाता है जिससे गले की नरम ऊतकों को आराम मिल सके जिसके फलस्वरूप यह गले के संक्रमण को कम करने में मदद करता है। आयुर्वेदिक औषधीय उपचार प्रणाली के अनुसार, पुरानी खांसी से पीड़ित रोगियों को गुड़ का सेवन करने से फेफड़ों को गर्म बनाने में मदद करता है और इस तरह श्वसन तंत्र को आराम मिलता है।

हिचकी के खिलाफ प्रभावी- हिचकी को अक्सर 'किसी के स्मरण' से संबंधित किया जाता है, लेकिन वास्तव में ऐसा नहीं है। हिचकी की घटनाएं विशेष रूप से मांसपेशियों के संकुचन के कारण से डायाफ्राम की स्थिति की गड़बड़ी की वजह से होती है

जो जब अपनी मूल स्थिति में आने पर बंद हो जाती है लेकिन कभी-कभी हिचकी दूर नहीं होती है। ऐसी स्थिति में मेडिकल विशेषज्ञों ने बताया है कि गर्म पानी में अदरक पाउडर के साथ गुड़ का मिश्रण बना कर सेवन करने से इस समस्या को ठीक करने में सहायता पायी जा सकती है।

उच्च रक्तचाप और हृदय की समस्याएं- रक्तचाप से पीड़ित रोगियों के साथ-साथ हृदय संबंधी समस्याओं के रोगियों के लिए गुड़ में सोडियम की कम मात्रा के साथ पोटेशियम की उच्च मात्रा का पाया जाना गुड़ को एक स्वस्थ वर्धक तथा पौष्टिक भोजन बनाता है।

पित्त के विकारों को रोकता है- आयुर्वेदिक औषधीय प्रणाली के अनुसार, गुड़ पित्त से जुड़े विकारों का इलाज करने में मदद करता है। इस कारण से यह पीलिया का इलाज करने में भी सहायक होता है।

संधिशोथ के दर्द को रोकता है- क्योंकि इसमें कैल्शियम, फॉस्फोरस और जिंक मौजूद होते हैं इस कारण से यह संधिशोथ के दर्द को दूर करने में सहायक होता है।

माइग्रेन के दर्द को कम करता है- माइग्रेन एक प्रकार का सिर दर्द होता है जो केवल सिर के आधे भाग में होता है यह पूर्णतः शरीर में मैग्नीशियम की कमी के कारण से होता है। क्योंकि गुड़ में मैग्नीशियम की मात्रा होती है इसलिए इसका सेवन इस रोग से ग्रसित रोगियों के लिए लाभकारी होता है तथा इसके सेवन से माइग्रेन का दर्द कम हो जाता है।

गुड़ का सेवन कुछ विशिष्ट पुरुष और महिला संबंधी बीमारियों में भी प्रभावी होता है-

मासिक समस्याएं- बदलती भोजन की आदतों और जीवन शैली के कारण होने वाली माहवारी से संबंधित कई बीमारियों से महिलाएं को पेट में दर्द होता है जो कि गुड़ का सेवन करने से इस दर्द से आराम प्रदान करता है। गुड़ पोष्टिक तत्वों से भरपूर है जो आम मानव के आहार में जरूरी होते हैं। इस कारण से गुड़ का सेवन माहवारी की समस्याओं से पीड़ित महिलाओं में प्रभावी होता है। आमतौर पर ऐसी महिलाओं को माहवारी चक्र शुरू होने से पहले गुड़ की एक छोटी मात्रा का सेवन करने की सलाह दी जाती है जिससे एंडरफीन हार्मोन बनता है जो महिलाओं में पूर्व-मासिक सिंड्रोम के लक्षणों से निजात पाने में सहायता प्रदान करता है।

एनीमिया- यह महिलाओं में सबसे आम होने वाली बीमारियों में से एक है। यह खून में आयरन की कमी के कारण से होती है।

गुड़ में प्रचुर मात्रा में आयरन पाया जाता है। इस कारण से अनिमिया ग्रसित महिलाओं को इसके सेवन करने की सलाह दी जाती है जिससे उनके रक्त में आरबीसी का समान्य स्तर बना रहे तथा इस रोग को रोका जा सके। गुड़ में आयरन की प्रचुर मात्रा का एक कारण यह भी हो सकता है की गुड़ बनाने की प्रक्रिया में लोहे के बर्तनों का प्रयोग किया जाता है। अनिमिया ग्रसित महिलाओं में चने व गुड़ का मिश्रण को सप्ताह में एक बार नियमित रूप से सेवन करने से इस रोग के प्रति कम प्रवण किया जा सकता है।

गर्भवती महिलाओं हेतु सहायक- गुड़ में प्रचुर मात्रा में लोहा व फोलेट पाये जाते हैं जिसका गर्भवती महिलाओं में सेवन करने से लाभ मिलता है।

पुरुषों में, अमचूर पाउडर के साथ इसका नियमित सेवन वीर्य गुणवत्ता तथा उसकी मात्रा को बढ़ाने में प्रभावी होता है। यह संयोजन कमजोरी को कम करने और मूत्र के विकारों का इलाज करने में भी मदद करता है। पुरुषों में कम शुक्राणुओं की संख्या के पीछे कई कारण होते हैं जिनमें जिंक की कमी, प्रभावी धूम्रपान और पीने की आदत, अधिक वजन, थकावट, तनाव आदि शामिल हैं।

गुड़ का सेवन जहां एक ओर मानव स्वास्थ्य पर लाभकारी है वहीं दूसरी ओर इसमें कुछ हानियाँ भी हैं, जो केवल तभी होती है जब इसका अत्यधिक सेवन किया जाता है। मानव स्वास्थ्य में गुड़ के अत्यधिक सेवन के प्रभाव निम्नलिखित हैं-

1. परजीवी संक्रमण के साथ-साथ आंतों के कीड़ों की अधिक संभावना।
2. शरीर में वसा बढ़ाना:- अपरिष्कृत गुड़ का सेवन या उपयोग करने से शरीर में वसा बढ़ाने की संभावना होती है।
3. रक्त के स्तर में उतार चढ़ाव:- गुड़ की अत्यधिक सेवन अक्सर रक्त के स्तर में परिवर्तन की ओर ले जाता है।
4. अत्यधिक गुड़ की खपत अग्न्याशय के उचित काम को प्रभावित करती है जिससे इंसुलिन के उत्पादन पर प्रभाव पड़ सकता है। यह अन्य शरीर के अंगों जैसे कि किडनी, आंख, हृदय आदि के कार्य को प्रभावित कर सकता है।
5. इसके अलावा, मेडिकल विशेषज्ञों ने यह भी सलाह दी है कि मधुमेह और अल्सरेटिव कोलाइटिस रोगियों द्वारा गुड़ के प्रयोग से बचा जाना चाहिए और यहां तक कि इसका प्रयोग गाजर व मछली के साथ नहीं करना चाहिए।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक



राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक 31 अगस्त, 2021

सीएसआईआर- आईआईटीआर में हिंदी सप्ताह 14-20, सितंबर, 2021 का आयोजन



हिंदी सप्ताह उद्घाटन समारोह

सी.एस.आई.आर.-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर), लखनऊ में दिनांक 14 सितंबर, 2021 को हिंदी सप्ताह के उद्घाटन समारोह का ऑनलाइन आयोजन किया गया। डॉ. वी.पी. शर्मा, मुख्य वैज्ञानिक व राजभाषा अधिकारी, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने हिंदी सप्ताह का उद्घाटन किया। इस अवसर पर सभा को संबोधित करते हुए डॉ. शर्मा ने कहा कि हिंदी दिवस, हिंदी कार्यान्वयन के बारे में चिंतन, मंथन करने और राजभाषा के बारे में संकल्प लेने का दिन है। उन्होंने कहा कि हिंदी बहुत सरल, मीठी और अनूठी भाषा है। इसके माध्यम से हम सभी प्रकार की प्रगति प्राप्त कर सकते हैं। हिंदी में हम अपने भावों और विचारों को बहुत सुंदर ढंग से व्यक्त कर सकते हैं। वैज्ञानिक एवं अन्य सभी कार्य हिंदी भाषा में किए जा सकते हैं, बस हमें दृढ़ संकल्प लेने की आवश्यकता है। कार्यालयी और अपने दैनिक कार्यों में हिंदी में बोलें, हिंदी में लिखें। हिंदी भाषा ने अनेकता को एकता में बांधने हेतु एक सूत्र के रूप में कार्य किया है। हिंदी भाषा की उन्नति देश की उन्नति है। डॉ. शर्मा ने कहा कि पर्यावरण, प्रदूषण और स्वास्थ्य के क्षेत्र में संस्थान की बड़ी भूमिका है। हमारा संस्थान वार्षिक प्रतिवेदन, छमाही राजभाषा पत्रिका विषविज्ञान संदेश, विषविज्ञान शोध पत्रिका, आदि का हिंदी में प्रकाशन कर रहा है। इसके साथ-साथ “विषविज्ञान शब्दावली” और “विषविज्ञान के नए आयाम” नामक पुस्तक का प्रकाशन भी किया गया है। पर्यावरण संरक्षण, प्रदूषण कम करने

के उपाए प्लास्टिक के सुरक्षित उपयोग एवं जल संरक्षण आदि के बारे में संस्थान द्वारा हिंदी में अनेक लघु पुस्तकें/विवरणिकाएं प्रकाशित की गई हैं। संस्थान के हिंदी कार्यान्वयन को उच्च स्तर पर सराहना भी मिली है। संस्थान को हिंदी कार्यान्वयन हेतु अनेक पुरस्कार प्राप्त हो चुके हैं। अभी हाल में मिले पुरस्कार विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं। संस्थान को क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार हेतु वर्ष 2018-19 के लिए तृतीय और वर्ष 2019-20 के लिए द्वितीय पुरस्कार हेतु चयन किया गया है। संस्थान की राजभाषा पत्रिका ‘विषविज्ञान संदेश’ को भारत सरकार, गृह मंत्रालय से राजभाषा कीर्ति पुरस्कार योजना वर्ष

2019-20 में ‘क’ क्षेत्र के लिए द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुआ है। डॉ. आलोक पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने आधार व्याख्यान देते हुए कहा कि हिंदी दिवस, हिंदी कार्यान्वयन के बारे में गंभीरता से सोचने, योजनाएं बनाने एवं योजनाओं को मूर्तरूप देने हेतु संकल्प लेने का दिन है। हमारे संस्थान का कार्य क्षेत्र विज्ञान है। विज्ञान, अनुसंधान और प्रौद्योगिकी से संबंधित कार्यों में हिंदी भाषा का प्रयोग एक चुनौती है, परंतु यह असंभव नहीं है। हिंदी बहुत सरल भाषा है एवं इसका शब्द भंडार बहुत समृद्ध है। अनेक भाषाओं के शब्दों को सहजता से आत्मसात करने की इसमें विशाल क्षमता है। हिंदी ने अरबी, तुर्की, फारसी, पुर्तगाली और अंग्रेजी आदि भाषाओं के



उद्घाटन समारोह के अवसर पर आधार व्याख्यान देते हुए डॉ. आलोक कुमार पाण्डेय



हिंदी प्रतियोगिता

अनगिनत शब्दों को इस प्रकार आत्मसात कर लिया है कि वे मूल हिंदी जैसे प्रतीत होते हैं। उन्होंने कहा कि विज्ञान और इंजीनियरिंग आदि विषयों की शिक्षा हिंदी माध्यम से दी जाए और उच्च कक्षाओं की पाठ्य पुस्तकों का हिंदी रूपांतरण उपलब्ध हो तथा शोध संस्थानों में हिंदी का प्रयोग बढ़ाया जाए। हिंदी समभाव का उदाहरण है, जैसा बोलते हैं वैसा ही लिखते हैं। आज के व्यावसायिक वातावरण में हम सभी को किसी भी मंच से हिंदी बोलने में संकोच नहीं करना चाहिए। हिंदी विचारों की अभिव्यक्ति का एक सशक्त माध्यम है। हमारे देश और समाज के लिए हिंदी का विकास बहुत ही आवश्यक है। भाषा अपने विकास में अन्य भाषाओं से शब्द लेती है और इसी क्रम में हिंदी भी अन्य भाषाओं के शब्दों को तेजी से आत्मसात कर रही है। आज के प्रगतिशील समाज में मोबाइल पर संदेश भेजने में परिवर्तित होती हिंदी को स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। परिवर्तित होती हिंदी को समझें और इसके इस नए स्वरूप को स्वीकार करें। डॉ. ज्ञानेन्द्र मिश्र, नियंत्रक, वित्त एवं लेखा,

सीएसआईआर- आईआईटीआर ने अपने संबोधन में कहा कि ऐसी सरल हिंदी बोलें और लिखें जिसे सभी समझ जाएं। भाषा के बारे में हमारा विचार व्यापक होना चाहिए। भाषा परिवर्तनशील होती है और समय के साथ परिवर्तित होती रहती है। शब्द नहीं बदलते परंतु उनके अर्थ बदल जाते हैं। उन्होंने कार्यालय के कार्यों में हिंदी कार्यान्वयन पर बल दिया। श्रीमती कुसुमलता, अनुभाग अधिकारी (सा.) ने समारोह का संचालन किया और सभी को राजभाषा की प्रतिज्ञा दिलाई। श्री के पी शर्मा, प्रशासन नियंत्रक, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने अवगत कराया कि हिंदी सप्ताह (14-20 सितंबर, 2021) के दौरान कार्यदिवसों में संस्थान में विभिन्न प्रतियोगिताओं: प्रश्नोत्तरी, स्तोगन, वाद-विवाद, आशुभाषण, हिंदीतर भाषी का हिंदी ज्ञान, लेख, अनुवाद, प्रस्तुतीकरण, कविता/कहानी की रचना आदि का आयोजन किया जाएगा। उन्होंने संस्थान के कर्मचारियों और छात्रों से प्रतियोगिताओं में उत्साह पूर्वक प्रतिभागिता करने हेतु अनुरोध भी किया। समारोह के अंत में श्री शर्मा ने धन्यवाद ज्ञापन दिया।

दिनांक 20 सितंबर, 2021 को पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन किया गया। कोविड-19 से सुरक्षा के कारण विभिन्न प्रभागों के प्रमुखों एवं वैज्ञानिकों तथा पुरस्कार विजेताओं के अतिरिक्त शेष स्टाफ सदस्य एवं छात्र गण कार्यक्रम में ऑनलाइन सम्मिलित हुए। इस अवसर पर श्री दिलीप कुमार, आई.आर.एस., विशेष सचिव, बिहार सरकार एवं सीएमडी, बिहार स्टेट फाइनैशियल कॉर्पोरेशन मुख्य अतिथि थे। श्री दिलीप कुमार ने अपने संदेश में कहा कि देश की प्रगति में वैज्ञानिकों की महत्वपूर्ण भूमिका है और भाषा को लेकर अनुसंधान में कोई बाधा नहीं आनी चाहिए। उन्होंने कहा कि भारतीय संविधान की आठवीं अनुसूची में सम्मिलित असमिया, उड़िया, गुजराती, तमिल,



पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह

संथाली, संस्कृत और बांग्ला, आदि सभी 22 भाषाओं के शब्दों को हमें सीखना चाहिए और आवश्यकता अनुसार इनके शब्दों को हिंदी में सम्मिलित करना चाहिए। उन्होंने कहा कि हमारे देश की विभिन्न बोलियाँ और भाषाएं हमारी मजबूती का प्रतीक और परिचायक हैं और हमारे देश के विकास में सभी का महत्वपूर्ण योगदान है। इस अवसर पर श्री दिलीप कुमार द्वारा लिखित पुस्तक “अप डाउन में फंसी जिंदगी” सीएसआईआर-आईआईटीआर को भेंट किया। मुख्य अतिथि महोदय ने संबोधन से पूर्व हिंदी सप्ताह (14-20 सितंबर, 2021) के दौरान संस्थान में आयोजित वाद-विवाद, आशुभाषण, हिंदीतर भाषी का हिंदी ज्ञान, लेख, अनुवाद, प्रस्तुतीकरण, कविता/कहानी की रचना



मुख्य अतिथि श्री दिलीप कुमार, विशेष सचिव सभा को हिंदी पत्रिका भेंट करते हुए डॉ. एन. मणिकम, मुख्य वैज्ञानिक

आदि प्रतियोगिताओं के विजयी प्रतिभागियों को एवं प्रोत्साहन योजना हेतु पुरस्कार प्रदान किए। इससे पूर्व श्री चन्द्र मोहन तिवारी, हिंदी अधिकारी, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने सभा का स्वागत किया। डॉ. वी.पी. शर्मा, मुख्य वैज्ञानिक व राजभाषा अधिकारी, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने मुख्य अतिथि महोदय का परिचय देते हुए बताया कि श्री दिलीप कुमार, आईआरएस ने भाषा की पद एवं गद्य दोनों शैलियों में बहुत कार्य



मुख्य अतिथि को संस्थान के हिंदी प्रकाशनों को भेंट करते हुए डॉ. एन. मणिकम, मुख्य वैज्ञानिक



मुख्य अतिथि श्री दिलीप कुमार, विशेष सचिव सभा को संबोधित करते हुए

किया है। विभिन्न समाचार पत्र, दूरदर्शन और पत्रिकाओं आदि में आपके लेख और कविताएं प्रकाशित होते रहते हैं, हिंदी भाषा के क्षेत्र में आपका योगदान सराहनीय है। डॉ. एन. मणिकम, मुख्य वैज्ञानिक, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने समारोह की अध्यक्षता किया। उन्होंने अध्यक्षीय संबोधन में कहा कि व्यक्ति के जीवन में भाषा का बहुत अधिक महत्व है। भाषा ही व्यक्तियों को



मुख्य अतिथि को संस्थान संस्थान की ओर से स्मृति चिह्न भेंट करते हुए डॉ. एन. मणिकम, मुख्य वैज्ञानिक

जोड़ती है। हिंदी भाषा की उन्नति देश की उन्नति है। हमारे संस्थान ने हिंदी भाषा में बहुत कार्य किया है। संस्थान को अनेक पुरस्कार प्राप्त हो चुके हैं। संस्थान का अभी हाल में क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार वर्ष 2018-19 के लिए तृतीय और वर्ष 2019-20 के लिए द्वितीय हेतु चयन किया गया है। संस्थान की राजभाषा पत्रिका 'विषयविज्ञान संदेश' को भारत सरकार, गृह मंत्रालय से राजभाषा कीर्ति पुरस्कार योजना वर्ष 2019-20 में 'क' क्षेत्र के लिए अखिल भारतीय स्तर पर द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुआ है। उन्होंने संस्थान के स्टाफ से हिंदी में और अधिक कार्य करने हेतु अनुरोध भी किया। श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने समारोह के अंत में धन्यवाद ज्ञापन दिया।



हिंदी दिवस पर शहर भर में हुए विभिन्न आयोजन

हिंदी हैं हम

'अनुसंधान में हिंदी का इस्तेमाल चुनौती है लेकिन नामुमकिन नहीं'

■ एनबीटी, लखनऊ: सीएसआईआर-आईआईटीआर में मंगलवार को हिंदी सप्ताह का आगोज हुआ। संस्थान के मुख्य वैज्ञानिक और युवाव्यवस्था अधिकारी डॉ. योगी शर्मा ने कहा कि यह हिंदी पर चिंतन करने का दिन है। इसके साथ ही संस्थान की तरफ से हिंदी में हो रहे कामों की जानकारी भी दी। प्रधान वैज्ञानिक डॉ. आलोक पांडेय ने कहा कि वैज्ञानिक संस्थान होने के नाते अनुसंधान संबंधी कामों में हिंदी भाषा का इस्तेमाल एक चुनौती है लेकिन नामुमकिन नहीं है। संस्थान में हिंदी सप्ताह के दौरान प्रतियोगी, स्कैमन, नोट-विवाद, आस्थापना, इतिहास प्रश्नोत्तर का हिंदी ज्ञान, लेख, अनुवाद, प्रस्तुतिकरण, संशोधन-कहावनी की रचना संबंधी कार्यक्रम होगा। इस मौके पर डॉ. ज्ञानेंद्र मिश्रा, कुसुमलता, अनुभागा अधिकारी, केपी शर्मा मौजूद रहे। एनबीआईआरआई: संस्थान में हिंदी सप्ताह के पहले दिन वक्ता मुख्य अतिथि विहार के प्रो. विजय कुमार वर्मा शामिल हुए। उन्होंने कहा कि बदलते भारत में हिंदी का प्रभाव कम हो रहा है। तमाम शिक्षित



सीएसआईआर-आईआईटीआर में मंगलवार को हिंदी सप्ताह का आगोज हुआ। हिंदी पर काम पर की गई चर्चा।

यहां भी हुए आयोजन

राष्ट्रीय स्तर के स्थानीय कार्यालय में हिंदी दिवस मनाया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि सॉल्यूशंस-यन्त्रकार गोपाल शर्मा रहे। इस दौरान महाप्रबंधक अजय कुमार खन्ना, उप महाप्रबंधक केशव कुमार शर्मा कई पदाधिकारी मौजूद रहे।

हिंदी पखवारे की शुरुआत

जनसंलग्न कार्य निदेशालय ने हिंदी दिवस मनाया गया। इसके साथ ही हिंदी पखवारे की शुरुआत हुई। निदेशक आईएसएस गोपाल वर्मा मुख्य अतिथि रहे। इसके अलावा उप महाप्रबंधक प्रदीप कुमार, संयुक्त निदेशक एम अंसारी, कार्यालय अध्यक्ष मंजु गुप्ता समेत कई लोग मौजूद रहे।

लोग जानकारी के बावजूद हिंदी में काम से वंचित हैं। इस मौके पर हिंदी में काम की शपथ भी दिलवाई गई। संस्थान के

पुस्तकालय में हिंदी पुस्तकों की प्रदर्शनी भी लगी है। इस मौके पर संस्थान के कार्याकारी निदेशक प्रो. पीए शर्मा, हिंदी

अधिकारी चिन्मय सिंह, डॉ. आनंद प्रकाश और डॉ. एसके तिवारी मौजूद रहे।



मुख्य अतिथि वरिष्ठ साहित्यकार डॉ. विजय कुमार वर्मा हिंदी संस्थान तरफ से 'राष्ट्रीय शिक्षा नीति और मसौदा' का आयोजन हुए सप्ताह में आयोजित कार्यक्रमों में शामिल हो रहे। आयोजित करते हुए संस्थान अध्यक्ष डॉ. सदानंद प्रसाद

'देश की जरूरत के हिसाब से हो रिसर्च'

सीएसआईआर के 80वें स्थापना दिवस पर हुई चर्चा

■ एनबीटी, लखनऊ: पांच दशकियन अर्थव्यवस्था बनाने के लिए वैज्ञानिक-उद्योग सहयोग बेहद जरूरी है। वैज्ञानिकों को देश की जरूरत के हिसाब से रिसर्च पर जोर देना होगा। यह बात सीएसआईआर के 80वें स्थापना दिवस पर रविवार को एनबीआईआर व आईआईटीआर के निदेशक प्रो. एसके बारिक ने कहा। यह बैठक उद्योग और अनुसंधान संस्थानों के बीच साझेदारी को मजबूत करने पर केंद्रित थी। कार्यक्रम का उद्घाटन मुख्य अतिथि जल शक्ति मंत्री डॉ. महेंद्र सिंह ने किया।



जल शक्ति मंत्री डॉ. महेंद्र सिंह ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया।

के सह-अध्यक्ष विनायक नाथ ने 12 कर्तवियों के साथ समझौता किया है।

वहीं, एक कार्यक्रम में सीएसआईआर के पूर्व निदेशक डॉ. राम विश्वकर्मा ने कहा कि पीपी में चिकित्सकीय गुणों वाले मॉलिक्यूल होते हैं जो इंसान के स्वास्थ्य को ठीक करने की क्षमता रखते हैं। मौजूदा यौगिकों में उनके अणुओं में पवित्र्य की दृष्टियों को बनाने की अपार क्षमता है। इस दौरान बेंगलुरु, हैदराबाद, पानरपुर और पुरा स्थित सीमैप के चार अनुसंधान केंद्र भी ऑनलाइन शामिल हुए। सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने संस्थान योगदान के बारे में बताया।

उन्होंने कहा कि सीएसआईआर जैसा संगठन विभिन्न प्रयोगशालाओं के साथ विशिष्ट क्षेत्र में काम कर रहा है। राष्ट्र के विकास की गाथा को आगे बढ़ाने में यह बेहद अहम हो सकता है। निदेशक एसके बारिक ने कहा कि पांच वर्षों के दौरान विचसित की गई कई तकनीक अर्थ तक उद्योग जगत को कुछ बजटों से हस्तान्तरित नहीं की गई है। इसी को ध्यान में रखते हुए देश के विभिन्न हिस्सों के उद्योग जगत के सीईओ के साथ चर्चा का आयोजन किया गया है। इस दौरान आईआईटीआर



टाटा मोटर्स, तोशिबा वाटर सॉल्यूशंस संग काम करेगा आईआईटीआर

लखनऊ। देश की अर्थव्यवस्था का पांच दशकियन उल्लेख का लक्ष्य पूरा करने में लखनऊ की वैज्ञानिक संस्था इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी रिसर्च (आईआईटीआर) और नेशनल वॉटरफैक्ट विलिंग इंस्टीट्यूट (एनबीआईआर) देश की दिग्गज कंपनियों के साथ काम करेगी। टाटा मोटर्स, टोशिबा वाटर सॉल्यूशंस, जल इंजिनियरिंग, मार्क लैबोरेटरीज जैसे नाम शामिल हैं। सीएसआईआर के स्थापना दिवस पर दोनों संस्थानों ने संयुक्त रूप से कंपनियों के मोड्यूलरी जल प्रतिलिपियों के साथ एक राउंड टेबल मीट का आयोजन भी किया। उल्लेख उद्घाटन वृत्ति लखनऊ में जल शक्ति मंत्री डॉ. महेंद्र सिंह ने आईआईटीआर में किया। दोनों संस्थानों के निदेशक डॉ. एसके बारिक का कहना है कि यह बैठक उद्योग और वैज्ञानिक संस्थानों के बीच साझेदारी को मजबूत करेगी। मजबूत करेगी। आईआईटीआर के साथ टाटा मोटर्स, यश इंजिनियरिंग, तनसूख इन्फोटेक प्रोडक्ट्स लिमिटेड, तोशिबा वाटर सॉल्यूशंस, रैन्डी एनवयरिंग इंजीनियरिंग सोल्यूशंस, भारतीय किसान उद्योग सहकारी समिति ने एमआयु क्लिफ एनबीआईआर ने मार्क लैबोरेटरीज, एम21 इंजीनियरिंग प्रोडक्ट लिमिटेड, तनसूख इन्फोटेक प्रोडक्ट लिमिटेड, अरंभनी टेक्नोलॉजीज फ्लूइडपी, कलोक ऑर्गेनिक्स एलएनपी और अरुण इंटरवैरानस लिमिटेड के साथ समझौते खान किया। (आईआईटीआर रिपोर्ट)

सौएसआईआर - राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
 (राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान, मुंबई) (CSIR-NCL)
 8/ सीएसआईआर रोड, पुणे-411 006, महाराष्ट्र
CSIR - NATIONAL CHEMICAL LABORATORY
 (National Institute of Chemical Research)
 8, Scheme 8 Road, Pune-411 006, India

सं. 1/2021/रासायनिक
 दिनांक 14/06/2021

श्री. प्र. मंडल, विज्ञान विभाग
 हिंदी अखिबारी
 सौएसआईआर-भारतीय विधिज्ञान अनुसंधान संस्थान (CSIR-IBR)
 विधिज्ञान भवन, 31, महाराष्ट्र गार्ड रोड,
 फ्लॉर नंबर नं. 80,
 अहमदनगर - 426001 उ. प्र.

प्रति,
 आपके कार्यालय/संस्थान की संरक्षित पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' के संक. 34, (अप्रैल/मई) 2020 की प्रतियाँ मुझे मिल चुकी हैं।
 पत्रिका का अत्यंत सुंदर रूप और सामग्री का उच्चस्तर है। पत्रिका में प्रकाशित कथनों पर आप सुविधापूर्वक एवं सफलतापूर्वक एक अनुसंधानिक लेख ले सकते हैं, एवं उसे आपका नाम देकर प्रकाशित करवा सकते हैं।
 पत्रिका में प्रकाशित कथनों में संशोधन योग्य लेखों के अलावा प्रतिक्रियाएं भी प्रकाशित की जा सकती हैं।
 आपका पत्र अहमदनगर आकर आगे प्रेषित कर दिया गया। इसके बारे में अगले संदेश में सुनिश्चित करेंगे।

आपका,
 (हस्ताक्षर)
 (श्री. श्रीमती. प्रदीप शर्मा)
 हिंदी अखिबारी

केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान
 (राष्ट्रीय एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
 Phone: 26227776, 26941762, 26222228, 26222407, 26919971, 26919924
 Fax: 2611126842042, 2611126820448
 E-Mail: info@csri.gov.in
CENTRAL ROAD RESEARCH INSTITUTE
 (COUNCIL OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH)
 Delhi-Mathura Road, P.O. CSRI, New Delhi-110 025 (INDIA)

सं. In-26/14/20-DRR
 दिनांक 14/06/2021

श्री. प्र. मंडल, विज्ञान विभाग
 हिंदी अखिबारी
 सौएसआईआर-भारतीय विधिज्ञान अनुसंधान संस्थान
 विधिज्ञान भवन, 31, महाराष्ट्र गार्ड रोड,
 फ्लॉर नंबर नं. 80, अहमदनगर - 426001

विषय: रासायनिक पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' के संक. 34 की प्रतियाँ।
 प्रतियाँ
 आपके पत्र में, 14/06/2021/DRR/34/20/2021, दिनांक 14/06/2021 के साथ संस्थान की संरक्षित पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' की प्रतियाँ मिल चुकी हैं।
 पत्रिका के इस संक में संशोधन विषयों में संबंधित प्रयोगों का वर्णन करना आपके लिए बेहतर को प्रोत्साहित किया गया है। इसकी को प्रकाशित करने का प्रयास हमें प्रेरणा देता है।
 पत्रिका के आगे में प्रकाशित लेखों का प्रकाशित करवाया जायेगा। (इस अखिबारी में प्रकाशित पत्रिका, पत्रिका की सहायता प्रदान करेगी।)
 संस्थान की ओर से सहायता प्रदान की जा रही है।

आपका,
 (हस्ताक्षर)
 (श्री. श्रीमती. प्रदीप शर्मा)
 हिंदी अखिबारी
 व सहायक, सड़क विभाग

Computerization Division	CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE
-----------------------------	--------------------------------------	--	--	--------------------------------------

केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, उदुपी
 (राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान, मुंबई)
CENTRAL BUILDING RESEARCH INSTITUTE
 (COUNCIL OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH)
 उदुपी - 247667 (उत्तराखण्ड) भारत
 ROOKEE - 247667 (UTTARAKHAND) INDIA

सं. वि 1/रासायनिक/2021
 दिनांक 30.06.2021

श्री. प्र. मंडल, विज्ञान विभाग
 हिंदी अखिबारी
 सौएसआईआर-भारतीय विधिज्ञान अनुसंधान संस्थान
 विधिज्ञान भवन, 31, महाराष्ट्र गार्ड रोड,
 फ्लॉर नंबर नं. 80, अहमदनगर - 426001

विषय: रासायनिक पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' के संक. 34, अहमदनगर, 2020-21 की प्रतियाँ।
 प्रतियाँ
 आपके पत्र में, 30/06/2021/DRR/34/20/2021, दिनांक 30/06/2021 के साथ संस्थान की संरक्षित पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' के संक. 34, अहमदनगर, 2020-21 की प्रतियाँ मिल चुकी हैं।
 पत्रिका के उच्चस्तर का लेखों को प्रकाशित करने का प्रयास हमें प्रेरणा देता है।
 पत्रिका में प्रकाशित कथनों में संशोधन योग्य लेखों के अलावा प्रतिक्रियाएं भी प्रकाशित की जा सकती हैं।
 आपका पत्र अहमदनगर आकर आगे प्रेषित कर दिया गया। इसके बारे में अगले संदेश में सुनिश्चित करेंगे।

आपका,
 (हस्ताक्षर)
 (श्री. प्रदीप शर्मा)
 हिंदी अखिबारी

Phone: 01352-272245, 29-3233, 29-3285, 29-3373	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE
--	--	--	--

सी.एस.आई.आर-हिमालय जैवसंसाधन प्रौद्योगिकी संस्थान
 सं. सं. 5, 6 पलामपुर - 176061 (उ.प्र.) भारत
CSIR-INSTITUTE OF HIMALAYAN BIOSOURCE TECHNOLOGY
 Post Box No. 5 Palampur (H.P.) 176 061 INDIA

सं. सं. 5/1/20-332
 दिनांक 30.06.2021

श्री. प्र. मंडल, विज्ञान विभाग
 हिंदी अखिबारी
 सौएसआईआर-भारतीय विधिज्ञान अनुसंधान संस्थान
 विधिज्ञान भवन,
 अहमदनगर - 426 001 उ. प्र.

विषय: रासायनिक पत्रिका 'विधिज्ञान संदेश' की प्रतियाँ के संक. 34-3577।
 प्रतियाँ
 संस्थान के संक. 34 में प्रकाशित कथनों को प्राप्त करने में किसी भी बाधा/प्रतिबाधा को नहीं देना है किंतु संबंधित 'विधिज्ञान संदेश' के अंक/संख्या के लिए अपना संरक्षित पत्रिका को सुनिश्चित करें।
 पत्रिका के उच्चस्तर का लेखों को प्रकाशित करने का प्रयास हमें प्रेरणा देता है।
 पत्रिका में प्रकाशित कथनों में संशोधन योग्य लेखों के अलावा प्रतिक्रियाएं भी प्रकाशित की जा सकती हैं।
 आपका पत्र अहमदनगर आकर आगे प्रेषित कर दिया गया। इसके बारे में अगले संदेश में सुनिश्चित करेंगे।

आपका,
 (हस्ताक्षर)
 (श्री. प्रदीप शर्मा)
 हिंदी अखिबारी

Phone: 01352-272245, 29-3233, 29-3285, 29-3373	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE	CSIR CSIR-NCL NCL, Board Bldg, PUNE
--	--	--	--

वैज्ञानिक शब्दावली

Anorexia	अरूचि, अरोचकता	Outpatient	बहिरंग-रोगी
Antitoxic	प्रतिजीवविष, विषहन	Oxidisable	उपचयनीय, ऑक्सीकरणीय
Atomic weight	परमाणु भार	Phototropism	प्रकाशानुवर्तन
Autotransplant	स्व-प्रतिरोपण	Photosensitive	प्रकाश-सुग्राही, प्रकाश संवेदी
Clubbing	पीटना, मिलाना, मोटा होना	Phytophagous	पादपभक्षी, पादपभोजी
Correlation	सहसंबंध, परस्पर संबंध	Poisonous	विषाक्त, विषैला
Current	प्रवाही, चालू, प्रचलित, वर्तमान	Polysome	बहुसूत्र
Holding beam	धारक किरण पुंज	Regard	मान, आदर, ध्यान देना, विचार करना
Holotrophic parasite	पूर्णपोषी परजीवी	Rejects	अस्वीकृत
Homodesmic	साबंधी	Resemblance	सादृश्य, साम्य, समरूपता, प्रतिबिम्ब, एकरूपता
Homophyte	दरारोद्भिद	Resurvey	पुनः सर्वेक्षण
Host	मेजबान	Roasting	भूनना, भर्जन
Hydrolyte	जल अपट्य	Sclerotium	दृढ़क
Hyperdactyle	अधिकांगुल	Scrobicular	अभिखाती, गड्ढेदार, गर्तमय
Hypostomium	अधोमुखक, अधोरंध्रक	Second thought	अनुमोदन, समर्थन करना
Incisor lobe	कृतक प्रालि	Seedling	पौध, नवोद्भिद्
Intensity	तीव्रता	Seleniform	पूर्णचन्द्र रूप
Inventor	अविष्कारक	Separator	पृथक्त्र
Line of breeding	प्रजनन वंशक्रम	Septilateral	सप्तभुज
Lowest	न्यूनतम	Setting	विन्यास, वातावरण, व्यवस्थापन, प्रतिवेश, अस्तमन, आदृढन
Lysuric acid	लाइस्यूरिक अम्ल	Tensimeter	वाष्पदाबमापी
Master	प्रधान, मुख्य	Thermolabile	तापास्थिर, उष्मासंवेदी
Mating	समागम, मैथुन	Token	प्रतीक, चिन्ह
Medius	मध्यम	Tranquilize	शांत करना
Megaphyll	गुरूपर्ण, स्थूलपर्ण	Triaxon	त्रयक्षिका
Neuromere	तंत्रिका खंड	Vim	जोश, उत्साह
Nitrobactor	नाइट्रीकरण	Viviparity	जरायुजता
Non flagellated	अकशाभी	Velumetric	आयतनी, अनुमापी
Nucleated	आकेन्द्रित	Xenia	अपर, पराग, प्रभाव
Nudiflorus	नग्नपुष्पी		
Opium	अफीम, अहिफेन		
Oro-pharynx	मुखग्रसनी		

सामान्यतः अशुद्धि किये जाने वाले प्रमुख शब्द

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अतिथी	अतिथि	उपलक्ष	उपलक्ष्य	तदोपरान्त	तदुपरान्त
अतिशयोक्ति	अतिशयोक्ति	उष्मा	ऊष्मा	चिन्ह	चिह्न
अमावश्या	अमावस्या	ऊँचाई	ऊँचाई	तिथी	तिथि
अनुगृह	अनुग्रह	ओचित्य	औचित्य	तैय्यार	तैयार
अन्तर्धान	अन्तर्धान	कनिष्ठ	कनिष्ठ	परिस्थिती	परिस्थिति
अन्ताक्षरी	अन्त्याक्षरी	कवियत्री	कवयित्री	परलौकिक	पारलौकिक
अन्धेरा	अँधेरा	कार्रवाई	कार्यवाही	बुद्धवार	बुधवार
अनेकों	अनेक	केन्द्रिय	केन्द्रीय	लखनउ	लखनऊ
अनाधिकार	अनधिकार	किंचित	किंचित्	नेत्रत्व	नेतृत्व
अधिशाषी	अधिशासी	कीर्ती	कीर्ति	मंत्रीमंडल	मंत्रिमण्डल
अन्तरगत	अन्तर्गत	कुटुम्ब	कुटुम्ब	मध्यस्त	मध्यस्थ
अगम	अगम्य	कुतुहल	कौतूहल	सम्मती	सम्मति
अहार	आहार	कुसूर	कसूर	संघठन	संगठन
अजीविका	आजीविका	क्रतार्थ	कृतार्थ	संसारिक	सांसारिक
अपरान्ह	अपराह्न	क्रतज्ञ	कृतज्ञ	स्वस्थ्य	स्वास्थ्य/स्वस्थ
अत्याधिक	अत्यधिक	क्रत्घन	कृतघ्न	समुंदर	समुद्र
अकस्मात	अकस्मात्	क्रत्रिम	कृत्रिम	सप्ताहिक	साप्ताहिक
अर्थात्	अर्थात्	गरिष्ठ	गरिष्ठ	समाजिक	सामाजिक
आवाहन	आह्वान	ग्रहणी	गृहिणी	नबाब	नवाब
आदेस	आदेश	ग्रसित	ग्रस्त	परिप्रेक्ष	परिप्रेक्ष्य
अभ्यारण्य	अभयारण्य	गीतांजली	गीतांजलि	पूर्वान्ह	पूर्वाह्न
अनुग्रहीत	अनुगृहीत	गत्यावरोध	गत्यवरोध	प्रकृती	प्रकृति
अक्षुण्य	अक्षुण्ण	चाहरदीवारी	चहारदीवारी,	प्रमाणिक	प्रामाणिक
आधीन	अधीन		चारदीवारी	प्रसंगिक	प्रासंगिक
आर्शिवाद	आशीर्वाद	तदानुकूल	तदनुकूल	प्रदर्शनी	प्रदर्शनी
आद्र	आर्द्र	तत्वाधान	तत्वावधान	प्राणीविज्ञान	प्राणिविज्ञान
इर्ष्या	ईर्ष्या	तिलांजली	तिलांजलि	मान्यनीय	माननीय
एच्छिक	ऐच्छिक	दुख	दुःख	मूलतयः	मूलतः
उज्वल	उज्ज्वल	दोगुना	दुगुना	वापिस	वापस
उत्तरदाई	उत्तरदायी	दयालू	दयालु	विशिष्ट	विशिष्ट
उतरोत्तर	उत्तरोत्तर	छुद्र	क्षुद्र	शाषकीय	शासकीय
उपरोक्त	उपर्युक्त	जाग्रत	जागृत	हेतू	हेतु
उलंघन	उल्लंघन	चाहिये	चाहिए		

विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुरूप सुविधा

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर), वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् की एक घटक प्रयोगशाला है। इसे विषाक्तता एवं उत्परिवर्तननियता अध्ययन के लिए जून, 2014 में जीएलपी अनुपालन प्रमाणपत्र प्राप्त हुआ है। जलीय एवं स्थलीय जीवों पर पर्यावरण विषाक्तता अध्ययन तथा विश्लेषणात्मक एवं नैदानिक रसायन परीक्षण को सम्मिलित करने से कार्यक्षेत्र भी विस्तृत हो गया है। यह सीएसआईआर परिवार की एक मात्र प्रयोगशाला है, जिसे यह अंतरराष्ट्रीय मान्यता प्राप्त हुई है। जीएलपी प्रमाणीकरण कर्ता है कि सीएसआईआर-आईआईटीआर में एस.ओ.पी. संघालित सक्षम एवं अच्छी तरह से अनुभवी कर्मी तथा व्यवस्थित प्रलेखन के माध्यम से उच्च गुणवत्तायुक्त परीक्षण होता है। सीएसआईआर-आईआईटीआर में जीएलपी प्रयोगशालाएं ओईसीडी के दिशा-निर्देशों के अनुसार डिजाइन की गई हैं, जो कि वैश्विक स्तर पर नियामक प्रस्तुतीकरण हेतु प्रयोगशाला के आंकड़ों को विश्वसनीयता और गुणवत्ता प्रदान करती हैं।

गुह लैबोरेटरी प्रिवेटस (जीएलपी) संगठनात्मक प्रक्रिया के साथ संबद्ध अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत एक गुणवत्ता प्रणाली है, जिसमें प्रौद्योगिकीय स्वास्थ्य और पर्यावरण सुखा अध्ययन की योजना बनाई जाती है, पूर्ण की जाती है, अनुवीक्षण होता है, दर्ज की जाती है, संग्रहीत व रिपोर्ट तैयार की जाती है। उत्पाद बाजार में लॉन्च करने से पहले राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय नियामक प्राधिकरण/एजेंसियों को सभी नए उत्पादों के सुरक्षा मूल्यांकन आंकड़े (डाटा) की आवश्यकता होती है। जीएलपी एक ऐसी प्रणाली है, जिसे आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (ओईसीडी) द्वारा विकसित किया गया है तथा इस प्रकार के सुरक्षा कर्तव्यों को प्राप्त करने हेतु इसे उपयोग किया जाता है।

सीएसआईआर-आईआईटीआर जीएलपी सुविधा को फार्मा, बायोटेक और लाइफ साइंसेज के क्षेत्र में उत्पादों की सुरक्षा हेतु इन सिलिकों, इन विवो तथा इन विट्रो मॉडल सक्षम बनाते हैं। विषविज्ञान के क्षेत्र में वृहत ज्ञान एवं जीएलपी परीक्षण सुविधा में उन्नत प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण हमारी अनुभवी टीम विषाक्तता एवं जैक्सुरक्षा के क्षेत्र में वैश्विक आवश्यकताओं के प्रति अपने मिशन को समझने तथा पूर्ण करने के लिए प्रतिबद्ध है। यह सुविधा इकोटोक्सिकोलोजी के अध्ययन हेतु जीएलपी मान्यता प्राप्त एकमात्र सरकारी प्रयोगशाला है।

ओईसीडी के कार्यकारी समूह में भारत को, जीएलपी हेतु पूर्ण अनुपालन सदस्य का दर्जा प्राप्त है। अतः रसायन/फार्मलेशन, कीटनाशकों, औषधि सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों, खाद्य उत्पादों, और फूड एडिटिव्स हेतु आईआईटीआर में जीएलपी परीक्षण सुविधा के माध्यम से तैयार विषाक्तता/जैक्सुरक्षा रिपोर्ट, 90 से अधिक देशों में मान्य है जिनमें 34 ओईसीडी सदस्य देश शामिल हैं।

जीएलपी प्रमाणित अध्ययन:

नियामक आवश्यकताओं को पूर्ण करने हेतु विभिन्न प्रायोजकों के लिए जीएलपी अनुपालन प्रमाणपत्र के अनुसार निम्नलिखित अध्ययन किए जाते हैं।

- एक्ज्यूट ओरल विषाक्तता अध्ययन
- एक्ज्यूट डर्मल विषाक्तता अध्ययन
- सब-एक्ज्यूट ओरल विषाक्तता अध्ययन (14 या 28 दिन)
- सब-एक्ज्यूट डर्मल विषाक्तता अध्ययन (14 या 28 दिन)
- सब-क्रोनिक ओरल विषाक्तता अध्ययन (90 दिन)
- सब-क्रोनिक डर्मल विषाक्तता अध्ययन (90 दिन)
- क्रोनिक ओरल विषाक्तता अध्ययन (180 दिन)
- माइक्रोन्यूट्रिलियस एसे (इन विट्रो तथा इन वीवो)
- गुणसूत्र विषयन अध्ययन (इन विट्रो तथा इन वीवो)
- प्राथमिक त्वचा जलन (इरीटेशन) परीक्षण
- त्वचा संवेदीकरण परीक्षण
- जलीय एवं स्थलीय जीवों में पर्यावरणीय विषाक्तता अध्ययन (केंचुआ तथा मछली)



विषाक्तता अध्ययन हेतु रसायनों के प्रकार

- औद्योगिक रसायन
- एग्रोकैमिकल
- कीटनाशक
- नए रसायनिक तत्व (एनसीई)
- फार्मास्यूटिकल्स (छोटे अणु, बायोसिमिलर्स, बायोथेरेप्यूटिक्स, वैकसीन एवं रीक्रम्बनेंट डीएनए उत्पाद आदि)
- प्रसाधन सामग्री
- फीड एवं खाद्य ऐडिटिव
- नैनो मटीरियल्स
- चिकित्सा उपकरण
- बायोमेडिकल इम्प्लान्ट्स
- जंतु चिकित्सा औषधि
- न्यूट्रास्यूटिकल्स
- आयुष उत्पाद

अध्ययन हेतु परीक्षण प्रणाली

- रेट (विस्तार)
- माउस (स्विस् अलबिनो; सीडी-1; एस के एच-1; सीड7 बीएल/6; बाल्ब/सी)
- रैबिट (न्यूजीलैंड व्हाइट)
- गिनी पिग (हर्टले)
- जलीय एवं स्थलीय जीव
- सेल साईन्स (बी79, सीएफओ)

जीएलपी अनुपालन के अंतर्गत उपलब्ध अध्ययन

- एक्ज्यूट अंतः स्वसनीय विषाक्तता परीक्षण
- श्लेष्मा झिल्ली इरीटेशन परीक्षण
- सामान्य प्रजनन क्षमता की जांच-परख परीक्षण
- टेराटोजेनीसिटी परीक्षण
- एक पीढ़ी की प्रजनन विषाक्तता
- दो पीढ़ी की प्रजनन विषाक्तता
- सो वर्ब की कैंसरजननशीलता का अध्ययन
- डफनिया में परिस्थितिक विषाक्तता अध्ययन

विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुरूप सुविधा परीक्षण सुविधा प्रबंधन

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
गहरु परिसर, सरोजनी नगर औद्योगिक क्षेत्र
लखनऊ - 226008, भारत
ईमेल: tfn_glp@iitr.res.in
फोन: +91-522-2476091





सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान CSIR-INDIAN INSTITUTE OF TOXICOLOGY RESEARCH



सीएसआईआर-आईआईटीआर, लखनऊ, दक्षिण पूर्व एशिया में विषविज्ञान के क्षेत्र में एकमात्र बहुउद्देशीय शोध संस्थान है, जिसका आदर्श वाक्य है

"पर्यावरण, स्वास्थ्य की सुरक्षा एवं उद्योग के लिए सेवा"



अनुसंधान और विकास के क्षेत्र

- खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान
- पर्यावरण विषविज्ञान
- नियामक विषविज्ञान
- नैनो मेटिरियल विषविज्ञान
- प्रणाली विषविज्ञान एवं स्वास्थ्य आपदा मूल्यांकन

उद्योगों और स्टार्टअप के साथ शोध एवं विकास में प्रतिभागिता

- सेंटर फार इन्वेस्टमेंट एण्ड ट्रांसलेशनल रिसर्च (सीटार)

प्रस्तावित सेवाएं

- जीएलपी प्रमाणित पूर्व-नैदानिक विषाक्तता अध्ययन
- एनएबीएल आईएसओ/आईईसी 17025/2005 द्वारा मान्यता प्राप्त
- नवीन रसायनों का सुरक्षा/विषाक्तता मूल्यांकन
- जल गुणवत्ता मूल्यांकन और अनुवीक्षण
- विश्लेषणात्मक सेवाएं
- पर्यावरण अनुवीक्षण एवं प्रभाव आंकलन
- रसायनों/उत्पादों के बारे में सूचना

मान्यता

- वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन एस.आई.आर.ओ.
- उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (जल और वायु)
- भारतीय फेडरटी अधिनियम (पेय जल)
- भारतीय मानक ब्यूरो (संश्लेषित डिटर्जेंट)
- भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई)

उपलब्ध/विकसित प्रौद्योगिकी

- ओनीर-पेयजल हेतु एक अनोखा समाधान
- पोर्टेबल जल विश्लेषण किट
- पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य हेतु सचल प्रयोगशाला
- सरसों के तेल में आर्जीमोन की शीघ्र जांच हेतु एओ किट
- खाद्य तेलों में अपमिश्रक बटर यलो की जांच हेतु एमओ चेक

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग,
लखनऊ-226001, उ.प्र., भारत

VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG,
LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

Phone: +91-522-2627586, 2614118, 2628228 Fax: +91-522-2628227, 2611547
director@iitindia.org www.iitindia.org



एनएबीएल द्वारा रासायनिक एवं
जैविक परीक्षण हेतु प्रत्याक्षित
Accredited by NABL for chemical
and biological testing



विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुक्रम सुविधा
Toxicity Testing: GLP Test Facility