ISSN 0972-1746

विषविज्ञान संदेश

राजभाषा पत्रिका

अंक 30
अक्टूबर-मार्च 2018-19

श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश द्वारा संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' के अंक 29 का विमोचन

सीएसआईआर–आईआईटीआर राजभाषा पत्रिका

विषविज्ञान संदेश

2018–19

सीएसआईआर–भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

प्रोफेसर आलोक धावन, निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. पूनम कक्कड़, मुख्य वैज्ञानिक	राजभाषा अधिकारी
डॉ. देब प्रतिम कार चौधरी, मुख्य वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. योगेश्वर शुक्ला, मुख्य वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. देवेन्द्र परमार, मुख्य वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. कैलाश चन्द्र खुल्बे, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
श्री निखिल गर्ग, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डॉ. नटेसन मणिक्कम, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक	सदस्य
श्री प्रदीप कुमार, प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
डॉ. ज्ञानेन्द्र मिश्र, वित्त एवं लेखा नियंत्रक	सदस्य
श्री सत्येन्द्र कुमार सिंह, भंडार एवं क्रय अधिकारी	सदस्य
श्री योगेन्द्र सिंह, वरिष्ठ अधीक्षक अभियन्ता (विद्युत)	सदस्य
श्री राज कुमार उपाध्याय, अधीक्षक अभियन्ता	सदस्य
श्रीमती रश्मि राठौर, अनुभाग अधिकारी (स्थापना)	सदस्य
श्री भीखू लाल, अनुभाग अधिकारी (विधि एवं सतर्कता)	सदस्य
श्रीमती कुसुम लता, अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	सदस्य
श्री विवेक श्रीवास्तव, सुरक्षा अधिकारी	सदस्य
श्री राकेश सिंह बिसेन, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (III)	सदस्य
श्री चन्द्र मोहन तिवारी, हिंदी अधिकारी	सचिव

संपादक मण्डल

प्रोफेसर आलोक धावन	संरक्षक
डॉ. आलोक कुमार पाण्डेय	संपादक
डॉ. (श्रीमती) ज्योत्स्ना 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

ildk'kd

lh,lvkbZvkj&Hkkjrh; fo"kfoKku vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ

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

i= 0;ogkj dk irk %&

funs'kd

lh,lvkbZvkj&Hkkjrh; fo"kfoKku vuqla/kku laLFkku

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

दूरभाष : (+91 522) 2613357, 2621856

फैक्स : (+91 522) 2628227

ई–मेल : director@iitrindia.org ; rpbd@iitrindia.org

वेबसाइट : www.iitrindia.org

if=dk ds lnHkZ esa leLr tkudkjh ds fy, Ñi;k lEidZ djsa %&

MkW- vkyksd dqekj ik.Ms;

lEiknd

राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' एवं

वरिष्ठ वैज्ञानिक, नैनो मैटीरियल विषविज्ञान समूह

सीएसआईआर–भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान

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

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

फैक्स : +91–0522–2628227

eq[k i"B :Ik js[kk& Jh vyh dkSlj

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	**वैज्ञानिक कार्यों में राजभाषा हिंदी का प्रगामी प्रयोग** कलीम उद्दीन	1
2.	**दूध की विशेषताएँ एवं उसके अपमिश्रकों का परीक्षण** आदित्य कुमार एवं देवेंद्र कुमार पटेल	7
3.	**खाद्य योजकों की विषाक्तता पर एक समीक्षा** करन कुमार, अनवेशिका मनोज एवं कौसर महमूद अंसारी	11
4.	**भारतीय फसल के अनाजों में जीरेलीनॉन (जिया) का अनावरण अध्ययन** अंकिता राय, सुमिता दीक्षित, शीलेन्द्र प्रताप सिंह, मुकुल दास एवं अनुराग त्रिपाठी	15
6.	**कम हो रही है मीठे की मिठास** ज्ञानेन्द्र मिश्र	21
7.	**भौगोलिक संकेतक (जीओग्राफिकल इंडिकेटर) : हमारा संरक्षक** पुनीत खरे एवं आलोक कुमार पाण्डेय	24
8.	**पर्यावरण में उपस्थित जीनोएस्ट्रोजेन का मस्तिष्क पर दुष्प्रभाव** कविता सेठ	28
9.	**नैनो कीटनाशकः स्थायी कृषि के लिए एक आशाजनक भविष्य** कविता दुबे, आलोक कुमार पाण्डेय	31
10.	**ई-कचराः एक परिचय** अपर्णा द्विवेदी, ज्योत्स्ना सिंह एवं पूनम कक्कड़	35
11.	**कीटनाशकों के प्रभाव से संभावित रोगों (शिजोफ्रेनिया, टाऊपैथीस एवं हटिंगटन) में पादप रसायनों के तंत्रिका रक्षी गुणों का जैवसूचना प्रौद्योगिकी द्वारा सत्यापन** प्राची श्रीवास्तव	41
12.	**विषविज्ञान के क्षेत्र में टोक्सिकोजीनोमिक्स का संक्षिप्त विवरण** विपेन्द्र कुमार सिंह, मुहम्मद इमरान अंसारी, प्रियंका शर्मा एवं प्रदीप कुमार शर्मा	46
13.	**उपलब्धियाँ एवं आयोजन**	53
14.	**संस्थान सुर्खियों में**	61
15.	**संदेश**	65
16.	**पाठकों के पत्र**	67
17.	**वैज्ञानिक शब्दावली**	69

श्री योगी आदित्यनाथ, माननीय मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश को संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" के अंक 29 को भेंट करते हुए सीएसआईआर-आईआईटीआर के निदेशक, प्रोफेसर आलोक धावन

श्री विजय रूपाणी, माननीय मुख्यमंत्री, गुजरात को संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" के अंक 29 को भेंट करते हुए सीएसआईआर-आईआईटीआर के निदेशक, प्रोफेसर आलोक धावन

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

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH

iksQslj vkyksd /kkou
,Q,u,,l lh], Vh,l] ,Q,bZch] ,Q vkbZ,u,l
funs'kd

Professor Alok Dhawan
FNASc, ATS, FAEB, FINS
Director

संरक्षक की कलम से....

''विषविज्ञान संदेश'' के माध्यम से पाठकों से जुड़ने में अत्यंत हर्ष की अनुभूति हो रही है। संस्थान द्वारा प्रकाशित इस छमाही पत्रिका के द्वारा अपने पाठकों से मैं कहना चाहता हूँ कि राजभाषा हिंदी में कार्य करना हम सभी के लिए सम्मान और गौरव की बात है। हिंदी ने भारत से होते हुए आज विश्व में एक सशक्त संपर्क भाषा के रूप में अपनी उपस्थिति दर्ज करा ली है। संस्थान लगातार हिंदी के कार्यान्वयन, प्रचार-प्रसार की दिशा में कार्य कर रहा है, जिनमें पत्रिका के अलावा जनोपयोगी विषयों पर कई विवरणिकाएं और पुस्तिका भी हिंदी में प्रकाशित की गई हैं। इसी श्रृंखला में ''विषविज्ञान अनुसंधान के नए आयाम'' विषय पर हिंदी में एक पुस्तक का प्रकाशन उल्लेखनीय प्रयास है। जिसका विमोचन माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश ने हिंदी दिवस, 14 सितंबर, 2018 को किया। विज्ञान का हिंदी में प्रकटीकरण सहज रूप में किया जा सकता है, इसे पत्रिका के माध्यम से हमने चरितार्थ किया है। प्रस्तुत अंक में पर्यावरण, सामाजिक सरोकार के विषयों से संबंधित लेख निश्चय ही पाठकों के लिए रोचक और उपयोगी सिद्ध होंगे। वर्ष 1995 से अनवरत रूप से इस पत्रिका का प्रकाशन इसकी गुणवत्ता और प्रसार का परिचायक है। मैं पत्रिका के सुधी पाठकों के प्रति साधुवाद प्रकट करता हूँ।

शुभकामनाओं सहित।

(आलोक धावन)

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग
पोस्ट बाक्स न० 80, लखनऊ, उ.प्र., भारत
VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG
POST BOX NO 80, LUCKNOW-226001, U.P. INDIA
Phone:+91-522-2627586, 2614118, 2628228 Fax:+91-522-2628227, 2611547
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

विज्ञान के क्षेत्र में नित्य नए बहुप्रौद्योगिकी एवं नए शोध आयामों में हो रहे सामयिक परिवर्तनों एवं राजभाषा हिन्दी के मध्य सामंजस्य स्थापित करना अपने आप में चुनौती है। हमारा संस्थान इस चुनौती को स्वीकार करते हुये विगत कई वर्षों से विज्ञान के क्षेत्र में तथा पर्यावरण के मानव जीवन पर पड़ने वाले प्रभावों की जानकारी हिन्दी में प्रदान कर रहा है। इसी क्रम में ''विषविज्ञान संदेश'' पत्रिका के प्रकाशन का मुख्य उद्देश्य पाठकों को विषविज्ञान में नित्य हो रहे वैज्ञानिक अनुसंधान, प्रायोगिक विकास, जैव विविधता, स्वास्थ्य संबंधी जानकारियाँ, जलवायु परिवर्तन एवं इनके प्रभाव, खाद्य पदार्थों एवं नैनो मटीरियल विषाक्तता तथा पर्यावरणीय स्वास्थ्य संबंधी जानकारियाँ उपलब्ध कराना है।

वैज्ञानिक अनुसंधानों, उपलब्धियों और नवीनतम खोजों से जनसामान्य को राजभाषा हिन्दी के माध्यम से अवगत कराया जा रहा है। विगत कई वर्षों से यह पत्रिका अपने उत्कृष्ट लेखन, विषय सामग्री एवं सरल भाषा के माध्यम से आम जनता को बहुमूल्य जानकारी उपलब्ध करा रही है। इसके लिए भारत सरकार के गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग के अधीन नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ द्वारा विगत कई वर्षों से विषविज्ञान संदेश पत्रिका को पुरस्कृत किया जा रहा है जो अपने आप में बड़ी उपलब्धि है। शोध कार्यों के व्यापक प्रचार-प्रसार में राजभाषा की सहभागिता तथा जनमानस की भागीदारी ही देश के विकास का मार्ग प्रशस्त कर सकती है।

पत्रिका में प्रस्तुत लेख, दूध की विशेषताएँ एवं उसके अपमिश्रकों का परीक्षण, विषविज्ञान के क्षेत्र में टोक्सिकोजीनोमिक्स का संक्षिप्त विवरण, भारतीय फसल के अनाजों में जीरेलीनॉन (जिया) का अनावरण अध्ययन, भौगोलिक संकेतक, खाद्य योजकों की विषाक्तता पर एक समीक्षा, पर्यावरण में उपस्थित जीनोएस्ट्रोजेन्स का मस्तिष्क पर दुष्प्रभाव, कम हो रही है मीठे की मिठास, ई-कचराः एक परिचय, नैनो कीटनाशकः स्थायी कृषि के लिए एक आशाजनक भविष्य आदि अत्यंत सरल एवं सुगम भाषा में प्रस्तुत किया गया है एवं हम आशा करते हैं कि ये लेख पाठकों के लिए अत्यंत रुचिकर एवं ज्ञानवर्धक होंगे।

हम इस संस्थान के निदेशक के बहुत आभारी हैं जिनके संरक्षण, मार्गदर्शन एवं कुशल नेतृत्व में इस पत्रिका का प्रकाशन संभव हुआ है। इस पत्रिका से जुड़े प्रत्येक व्यक्ति एवं उन सभी सहयोगियों, वैज्ञानिकों, कर्मचारियों, लेखकों के प्रति मैं आभार व्यक्त करता हूँ, जिन्होंने अपने अथक परिश्रम से इस पत्रिका के प्रकाशन में सहयोग किया।

सद्भावनाओं सहित।

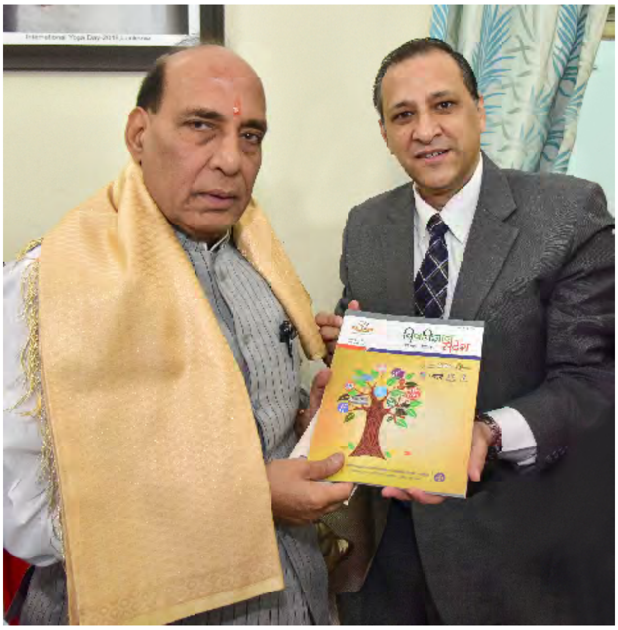
(आलोक कुमार पाण्डेय)

वैज्ञानिक कार्यों में राजभाषा हिंदी का प्रगामी प्रयोग

कलीम उद्दीन

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

सीएसआईआर- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में चरणबद्ध प्रयास निरंतर जारी हैं। शनैः शनैः प्रगति की ओर का अनुसरण करते हुए संस्थान ने राजभाषा कार्यान्वयन क्षेत्र में अनेक सफलताएँ प्राप्त की हैं। संस्थान की वैज्ञानिक उपलब्धियों का प्रचार- प्रसार हिंदी भाषा के माध्यम से व्यापक स्तर पर किया जा रहा है। प्रदर्शनी, मेलों आदि में आमजन हेतु उपयोगी एवं ज्ञानवर्धक जानकारी प्रदान करने हेतु अनेक हिंदी/द्विभाषी पोस्टर, लघु पुस्तकें एवं विवरणिकाएँ आदि (विशेषकर पर्यावरण संरक्षण, सुरक्षित पेयजल, प्लास्टिक उपयोग, पॉलीथिन बैग एवं सुरक्षित खाद्य सामग्री आदि के बारे में) संस्थान द्वारा निरंतर प्रकाशित की जा रही हैं। हाल ही में उत्तर प्रदेश एवं गुजरात की सरकार ने संस्थान द्वारा प्रकाशित विवरणिकाओं /लघु पुस्तकों की प्रशंसा किया है। धीरे-धीरे संस्थान के वैज्ञानिक कार्यों में हिंदी भाषा का प्रयोग काफी बढ़ा है और वैज्ञानिक उपलब्धियों एवं ज्ञान का लाभ भी आमजन तक पहुँच रहा है तथा इसके साथ-साथ हिंदी भाषा का प्रचार-प्रसार भी हो रहा है। कार्यालयी कार्य एवं पत्राचार में हिंदी भाषा का उपयोग बढ़ाने हेतु भी संस्थान ने चरणबद्ध विधियों द्वारा उल्लेखनीय प्रगति अर्जित किया है। हिंदी भाषा के प्रयोग के प्रति संस्थान के स्टाफ की रुचि भी निरंतर बढ़ रही है। कार्यालयी कार्यों एवं पत्राचार में हिंदी भाषा के उपयोग का प्रतिशत सराहनीय सुदृढ़ है, उसे और बेहतर करने हेतु समय-समय पर समीक्षा द्वारा निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। हिंदी में वैज्ञानिक व्याख्यानों का आयोजन एवं अनेक राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठियों का हिंदी माध्यम में सफलता पूर्वक आयोजन काफी पहले से किया जा रहा है, जो एक निरंतर प्रक्रिया है। वैज्ञानिक उपलब्धियों को आमजन तक पहुँचाने में संस्थान की राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" की भी भूमिका महत्वपूर्ण रही है।

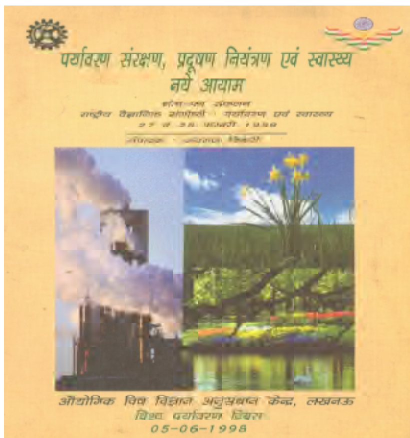


श्री राजनाथ सिंह जी, माननीय गृह मंत्री, भारत सरकार को विषविज्ञान संदेश की प्रति भेंट करते हुए प्रोफेसर आलोक धावन (दाएं), निदेशक, सीएसआईआर-आईआईटीआर

संस्थान में अब तक हिंदी माध्यम में तीन राष्ट्रीय एवं दो अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठियों का सफलतापूर्वक आयोजन किया जा चुका है।

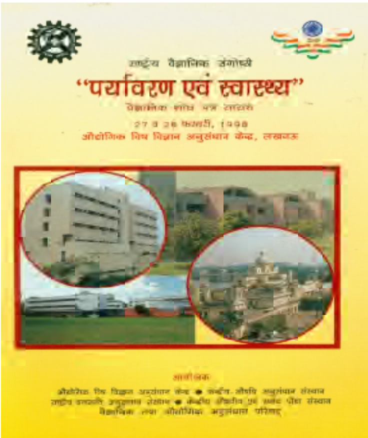
राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी : "पर्यावरण एवं स्वास्थ्य" (27-28 फरवरी, 1998)

वैज्ञानिक कार्यक्षेत्र में राजभाषा हिंदी का प्रगामी प्रयोग उतरोत्तर बढ़ाने एवं सामान्य जन तक नवीनतम वैज्ञानिक एवं तकनीकी जानकारी उपलब्ध कराने हेतु लखनऊ स्थित सीएसआईआर की चारों प्रयोगशालाओं : औद्योगिक विषविज्ञान अनुसंधान केंद्र (आईटीआरसी; वर्तमान आईआईटीआर), सीडीआरआई,एनबीआरआई, सीआईएमएपी (सीमैप) के संयुक्त तत्त्वावधान में आईटीआरसी में वर्ष 1998 में 27 व 28 फरवरी के दौरान **"राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी : पर्यावरण एवं स्वास्थ्य"** का हिंदी माध्यम में आयोजन किया गया। आयोजन पूर्णतया सफल रहा। इसमें देश के विभिन्न क्षेत्रों के वैज्ञानिंकों एवं अनेक शोध छात्रों ने भाग लिया।



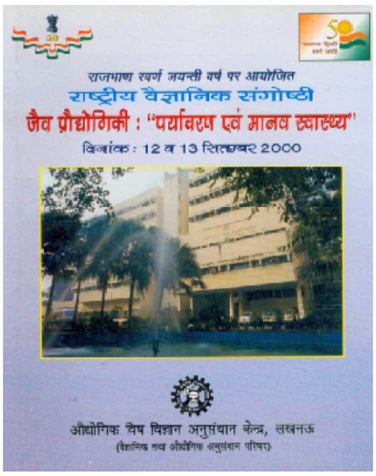
इस संगोष्ठी में प्रस्तुत व्याख्यानों उपरांत आमंत्रित लेखों का एक संकलन, **“पर्यावरण संरक्षण, प्रदूषण नियंत्रण एवं स्वास्थ्य नए आयाम”**, विश्व पर्यावरण दिवस 05-06-1998 को प्रकाशित किया गया।

संगोष्ठी में प्रस्तुत शोध पत्रों का सारांश, **पर्यावरण एवं स्वास्थ्य** शीर्षक से **वैज्ञानिक शोध पत्र सारांश** को प्रकाशित किया गया।



राजभाषा स्वर्ण जयंती वर्ष के शुभ अवसर पर संस्थान में दिनांक 12-13 सितंबर, 2000 के दौरान दूसरी राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी- **“जैव प्रौद्योगिकीः पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य”** का आयोजन किया गया।

इस आयोजन का प्रयास शोध पत्र प्रस्तुतीकरण एवं वैज्ञानिक परिचर्चा की दृष्टि से अत्यंत सार्थक एवं सफल रहा। जैव प्रौद्योगिकी, पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य से संबंधित वैज्ञानिकों, शोध छात्रों, अध्ययन - अध्यापन से जुड़े एवं इन विषयों में रुचि रखने वाले लोगों के लिए उपयोगी, इस संगोष्ठी की विवरण पुस्तिका का विमोचन दिनांक 28.02.2001 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर किया गया। इस विवरण पुस्तिका में जैव-प्रौद्योगिकी का मानव जाति एवं स्वच्छ पर्यावरण में योगदान, जैव-प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण प्रदूषण, आर्सेनिक का मानव



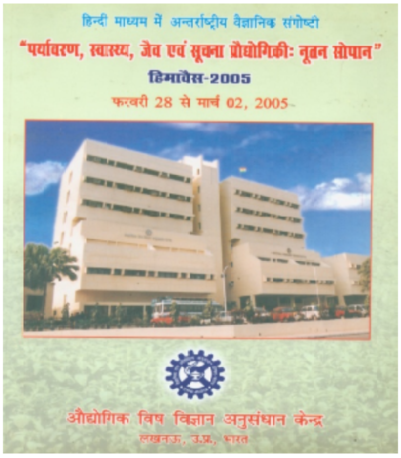
स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव एवं निदान, टीके के विकास में नवीन दृष्टिकोण एवं प्रौद्योगिकी, जलीय पौधों का विषाक्त धातुओं के निवारण में योगदान, खाद्य पदार्थों में संक्रामक रोग पैदा करने वाले जीवाणु की शीघ्र एवं सही पहचान हेतु पीसीआर विधि का उपयोग सहित अनेक महत्वपूर्ण विषयों से संबंधित शोधपत्र हिंदी में प्रकाशित हुए।

वैज्ञानिक संगोष्ठियों के सफल आयोजन, प्रतिभागियों की संख्या एवं राजभाषा के प्रति वैज्ञानिकों के बढ़ते लगाव से इस बात को बल मिला कि वैज्ञानिक शोध कार्य हिंदी भाषा में सहज रूप से किया जा सकता है। राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी- जैव प्रौद्योगिकीः पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के आयोजन को इतनी सफलता मिली कि इसके आयोजन के दौरान ही वैज्ञानिकों में भविष्य में हिंदी में एक अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी के आयोजन की चर्चा होने लगी।

हिमावैस- 2005

(28 फरवरी से 02 मार्च, 2005)

जैव प्रौद्योगिकीः पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के पूर्णतया सफल आयोजन के उपरांत वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने एक अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी के आयोजन हेतु कार्य प्रारंभ किया और 28 फरवरी से 02 मार्च, 2005 के दौरान **“पर्यावरण, स्वास्थ्य, जैव एवं सूचना प्रौद्योगिकीः नूतन सोपान”** विषय पर हिंदी माध्यम में अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी (हिमावैस- 2005) का आयोजन किया गया।



इस संगोष्ठी में प्रस्तुत किए गए शोध पत्रों का संकलन, **पर्यावरण एवं स्वास्थ्य : जैव प्रौद्योगिकी के बढ़ते कदम** के नाम से विश्व पर्यावरण दिवस 05 जून, 2006 के अवसर पर प्रकाशित किया गया।

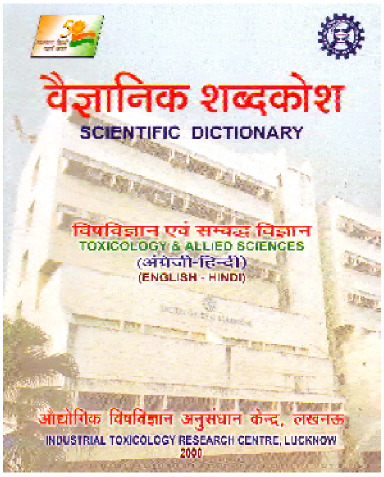
इस शोध पत्र संकलन में पर्यावरण संरक्षण एवं प्राकृतिक स्रोत, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण ही वर्तमान सदी में पर्यावरण एवं स्वास्थ्य का लाभकारी सूचक, उत्तरी भारत में तंबाकू सेवन त्यागने, पर्यावरण प्रदूषण का आँखों पर प्रभाव, ऑक्सीकरण प्रेरित नेत्र के लेंस अपारदर्शिता से बचाव में एल्डीहाइड डिहाइड्रोजीनेज-1 की भूमिका, भारत में विटामिन

ए हेतु कार्यनीति, कचराः विष या वरदान, वाष्पशील कार्बनिक रसायन एवं उनका नियंत्रण आदि विषयों पर शोध पत्रों का प्रकाशन हुआ।

''वैज्ञानिक शब्दकोश'' का प्रकाशन – संस्थान द्वारा विषविज्ञान एवं संबद्ध विज्ञान से संबंधित शब्दों पर एक अंग्रेजी-हिंदी वैज्ञानिक शब्दकोश का सितंबर, 2000 में प्रकाशन किया गया है। इसमें विषविज्ञान एवं संबद्ध विज्ञान तथा संस्थान में होने वाले वैज्ञानिक कार्यों से संबंधित शब्दों के हिंदी पर्याय दिए गए हैं। संस्थान इसके संशोधित संस्करण के प्रकाशन हेतु समर्पित भाव से कार्य कर रहा है।

"प्रायोगिक विधियों के तकनीकी ज्ञान" पर भी एक पुस्तक प्रकाशित की गई है।

राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी ''पर्यावरण प्रदूषण : कारण एवं निवारण'' – सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, (सीएसआईआर- आईआईटीआर) लखनऊ में दो दिवसीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी "पर्यावरण प्रदूषणः कारण एवं निवारण" (20-21 अक्टूबर, 2016) का दिनांक 20 अक्टूबर, 2016 को मुख्य अतिथि श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश ने उद्घाटन किया। सीएसआईआर की 16 प्रयोगशालाओं, 4 अन्य अनुसंधान और विकास



संस्थानों एवं 9 विश्वविद्यालयों से 100 से अधिक वैज्ञानिक-गण, शोध छात्रों ने प्रदूषण जैसी ज्वलंत समस्या और इसके कारण तथा निवारण के बारे में चर्चा हेतु इस दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया।

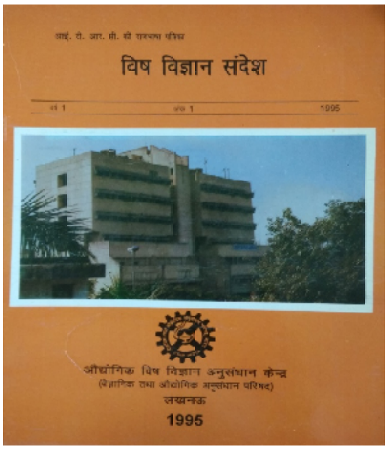
अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर), लखनऊ और नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कार्यालय-3, लखनऊ के संयुक्त तत्वावधान में अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी **''पर्यावरण प्रदूषण : चुनौतियाँ एवं रणनीतियाँ''** का 11-13 अक्टूबर, 2017 के दौरान सीएसआईआर-आईआईटीआर में आयोजन किया गया। पर्यावरण संरक्षण बहुत महत्वपूर्ण विषय है और यह गौरव की बात है कि इस पर हिंदी में विचार मंथन हुआ। संगोष्ठी हेतु एक स्मारिका का भी प्रकाशन किया गया।

प्राकृतिक कृषि, प्राकृतिक रूप से फसलें उगाने, रसायनिक खादों के अधिक उपयोग से हानि, मनुष्य की जीवन शैली ही प्रदूषण का मुख्य कारण है, ऐसी जीवन शैली जिससे प्रदूषण न हो, फसलों के अवशेष जलाए नहीं जाएं, घरों के अंदर प्रदूषण कम करने के संभव उपाए, घरों का हवादार बनाने, राज मार्गों के किनारे आवासीय कालोनी नहीं बनाने, शहरों में बड़े-बड़े पार्क बनाने जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर संगोष्ठी में प्रकाश डाला गया। इस संगोष्ठी में सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं तथा देश-विदेश के अनुसंधान और विकास संस्थानों, विश्वविद्यालयों से 100 से अधिक वैज्ञानिक-गण एवं शोध छात्रों ने प्रतिभागिता कर अपने शोध पत्र/लेख हिंदी में प्रस्तुत किया। वैज्ञानिकों एवं शोध छात्रों के बीच संगोष्ठी के विषय पर व्यापक चर्चा से पर्यावरण प्रबंधन हेतु नवीन विचार प्राप्त हुए।

विषविज्ञान संदेश

हिंदी भाषा के प्रचार-प्रसार एवं जनसाधारण को वैज्ञानिक जानकारी पहुंचाने के उद्देश्य से सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा अधिक से अधिक सामग्री का हिंदी में प्रकाशन किया जा रहा है, जिनमें संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' विशेष रूप से



उल्लेखनीय है। **"विषविज्ञान संदेश"** के प्रथम अंक का प्रकाशन 1995 में हुआ था और निरंतर जारी है। "विषविज्ञान संदेश" प्रत्येक छमाही में प्रकाशित होती है। इस पत्रिका की अंतर्वस्तु विशेष रूप से उल्लेखनीय है। इसमें मुख्यतः वैज्ञानिक जानकारी एवं संस्थान के कार्यकलापों को प्रकाशित किया जाता है। जिसमें लगभग 90% शोधपत्र तथा वैज्ञानिक लेख होते हैं जो कि सरल, सहज एवं सुबोध हिंदी भाषा में होते हैं, जिससे शोध छात्र एवं जनसाधारण आसानी से इसका लाभ उठा सकें। हिंदी पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" के चार अंकों 23-24, 25, 26 एवं 29 को क्रमशः दिनांक 28-06-2016, 23-06-2017, 25-11- 2017 एवं 29-11-18 को प्रथम पुरस्कार प्राप्त हुए हैं। भारत सरकार, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ की भा.कृ.अनुप.भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित बैठक के दौरान 61 सदस्य कार्यालयों में से कार्य के मूल्यांकन के आधार पर यह पुरस्कार प्रदान किए गए।

संस्थान की पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' के नवीनतम अंक 29, अप्रैल-सितम्बर, वर्ष 2018-19 का श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश ने दिनांक 14.09.2018 को हिंदी दिवस के अवसर पर विमोचन किया। यह पत्रिका विभिन्न वैज्ञानिक/अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों को निःशुल्क भेजी जाती है, जिससे शोध/विज्ञान से संबंधित छात्रों को अध्ययन में लाभ मिलता है तथा हिंदी का प्रचार-प्रसार भी होता है। इससे जनसाधारण को विज्ञान के क्षेत्र में नवीनतम अनुसंधानों की भी जानकारी मिलती है।

वार्षिक प्रतिवेदन

सीएसआईआर-आईआईटीआर का वार्षिक प्रतिवेदन वर्ष2017-18, विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं, इसका हिंदी और अंग्रेजी भाषा में अलग-अलग प्रकाशन किया गया है। इसमें पर्यावरण विषविज्ञान, खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान, नैनोमटीरियल विषविज्ञान, नियामक विषविज्ञान एवं प्रणाली विषविज्ञान तथा स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन क्षेत्र में इस अवधि में संस्थान द्वारा किए गए कार्यों की ज्ञानप्रद जानकारी के साथ-साथ संस्थान के कार्यकलापों का उल्लेख है।

कार्यालयी कार्य में हिंदी का प्रयोग

सितंबर, 2018 की तिमाही अवधि के हिंदी कार्यान्वयन के आँकड़ों पर विचार करें तो उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इस अवधि में क, ख एवं ग क्षेत्र में हिंदी/द्विभाषी पत्राचार का प्रतिशत - 'क' क्षेत्र में 99.47 प्रतिशत एवं 'ख' क्षेत्र में 93.78 प्रतिशत तथा ग क्षेत्र में 92.72 प्रतिशत रहा है तथा तीनों क्षेत्र का औसत प्रतिशत 98.56% रहा है। धारा 3(3) के अंतर्गत 255 कागजात जारी हुए हैं जो कि सभी द्विभाषी हैं। फाइलों पर 590 टिप्पणी हिंदी में लिखी गई हैं, जबकि मात्र 37 टिप्पणी अंग्रेजी में लिखी गई हैं। यदि प्रतिशत के रूप में देखें तो 94.10% हिंदी में लिखी गई हैं जबकि हिंदी टिप्पणियों का लक्ष्य 75% है। मात्र 5.90% टिप्पणियाँ ही अंग्रेजी में लिखी गई हैं। दिनांक 04.09.2018 को कार्यशाला आयोजित की गई इसमें 1 अधिकारी और 5 कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया गया।

दिसंबर, 2018 तिमाही की अवधि के हिंदी कार्यान्वयन में अच्छी प्रगति हुई है। इस अवधि में हिंदी/द्विभाषी पत्राचार का प्रतिशत - 'क' क्षेत्र में 99.53 प्रतिशत एवं 'ख' क्षेत्र में 93.49 प्रतिशत तथा ग क्षेत्र में 94.36 प्रतिशत रहा है तथा तीनों क्षेत्र का औसत प्रतिशत 98.73% रहा है। धारा 3(3) के अंतर्गत 333 कागजात जारी हुए हैं जो कि सभी द्विभाषी हैं। फाइलों पर 642 टिप्पणी हिंदी में लिखी गई हैं, जबकि मात्र 19 टिप्पणी अंग्रेजी में लिखी गई हैं। यदि प्रतिशत के रूप में देखें तो 97.12% हिंदी में लिखी गई हैं जबकि हिंदी टिप्पणियों का लक्ष्य 75% है। उपर्युक्त आंकड़े दर्शाते हैं कि संस्थान में हिंदी में कार्यालयी कार्य एवं हिंदी/द्विभाषी पत्राचार की स्थिति सुदृढ़ है, एक वैज्ञानिक संस्थान में हिंदी कार्यान्वयन की दिशा में यह प्रगति विशेष रूप से उल्लेखनीय है।

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ को कार्यालयी कार्य राजभाषा हिंदी में उत्कृष्ट रूप से करने हेतु नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कार्यालय-3, लखनऊ से क्रमशः दिनांक 16-12-2016 को प्रथम, 23-06-2017 व 25-11-2017 को द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुए हैं।

सीएसआईआर-आईआईटीआर की वेबसाइट

संस्थान की वेबसाइट पूर्णतया द्विभाषी है जो कि नियमित रूप से अद्यतन होती रहती है।

पुस्तकालय

संस्थान में एक समृद्ध पुस्तकालय है जिसमें वर्तमान समय में विज्ञान सहित विभिन्न विषयों से संबंधित लगभग900 पुस्तकें हिंदी में उपलब्ध हैं। हिंदी पुस्तकों के अध्ययन हेतु विशेष व्यवस्था है। अनेक वैज्ञानिक एवं शोध छात्र तथा अधिकारी/कर्मचारी गण प्रतिदिन इस हिंदी

पुस्तकों का अध्ययन कर लाभान्वित होते हैं। संस्थान में समय-समय पर हिंदी पुस्तकों की प्रदर्शनी का आयोजन किया जाता है। अभी हाल में दिनांक 25-01-2019 को हिंदी पुस्तकों की प्रदर्शनी लगाई गई थी। वैज्ञानिक कार्यों को हिंदी में कर ने हेतु प्रोत्साहन देने एवं ज्ञानवर्धन हेतु संस्थान में समय-समय पर वैज्ञानिक व्याख्यान भी आयोजित किए जाते हैं। राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठकों का नियमित रूप से आयोजन किया जाता है। सभी कंप्यूटरों पर हिंदी में कार्य करने हेतु यूनीकोड की सुविधा उपलब्ध है। राजभाषा कार्यान्वयन में डिजिटल टूल्स का भरपूर उपयोग किया जाता है। वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ हेतु हिंदी में उपलब्ध डिजिटल टूल्स के बारे में जानकारी प्रदान करने हेतु नियमित कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है।

iitrindia-org

हिंदी सप्ताह : 14-20 सितंबर, 2018

संस्थान में हिंदी सप्ताह एक उत्सव की तरह मनाया जाता है। अनेक आयोजन किए जाते हैं। उच्च अधिकारियों/ विद्वानों/लेखकों आदि, जिनका हिंदी भाषा के क्षेत्र में विशेष योगदान अथवा रुचि हो, उन्हें आयोजन के दौरान आमंत्रित किया जाता है। इस वर्ष दिनांक 14 सितंबर, 2018 को हिंदी सप्ताह उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश थे। इस अवसर पर माननीय राज्यपाल ने सीएसआईआर- आईआईटीआर द्वारा विषविज्ञान विषय पर हिंदी में प्रकाशित एक पुस्तक, **"विषविज्ञान अनुसंधान के नए आयाम"**, संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका **"विषविज्ञान संदेश"** के अंक 29 का विमोचन किया तथा इसके साथ-साथ **"खाद्य एवं उपभोक्ता सुरक्षा समाधान"** वेबसाइट का प्रमोचन (लाँच) भी किया। इसके अतिरिक्त पेयजल, पॉलीथिन व प्लास्टिक तथा ओनीर आदि पर हिंदी में प्रकाशित विवरणिकाओं का भी विमोचन किया।

विषविज्ञान अनुसंधान के नए आयाम

विषविज्ञान विषय पर हिंदी भाषा में लिखी गई यह पुस्तक असाधारण एवं महत्वपूर्ण है। विषविज्ञान के बारे में इसमें सम्मिलित विषय से संबंधित अभी तक हिंदी भाषा में ऐसी कोई पुस्तक उपलब्ध नहीं है। इसमें नैनोमटीरियल विषविज्ञान, पर्यावरण विषविज्ञान, खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान, नियामक विषविज्ञान, प्रणाली विषविज्ञान एवं स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन क्षेत्र से संबंधित लेख प्रकाशित किए गए हैं, जिसमें सूर्य की पराबैंगनी किरणों का औषधियों पर प्रभाव, पार्किंसन रोग के लक्षण, कारण, क्रियाविधि, निदान एवं उपचारः वैज्ञानिक दृष्टि से एक अद्यतन, नैनों पदार्थ और उनका गुर्दों पर प्रभाव एवं पेयजलः गुणवत्ता, सूक्ष्मजीवी संदूषण एवं भारतीय मानक आदि महत्वपूर्ण विषयों से संबंधित लेख हैं।

सीएसआईआर-आईआईटीआर, विश्व स्तरीय बुनियादी ढांचे और विषविज्ञान में मानव संसाधन के साथ 'स्वच्छ भारत अभियान, स्वस्थ भारत अभियान, मेक इन इंडिया, स्टार्टअप इंडिया, डिजिटल इंडिया, स्मार्ट गांव, स्मार्ट शहर, नमामि गंगे आदि राष्ट्रीय कार्यक्रमों में वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग प्रदान करता है। उपर्युक्त अनेक जनोपयोगी कार्यों से संबंधित जानकारियों आदि को आमजन तक पहुँचाने हेतु वार्षिक रिपोर्ट, रिसर्च बुलेटिन एवं पेयजल, पॉलीथिन व प्लास्टिक, खाद्य एवं उपभोक्ता सुरक्षा समाधान (फूड एंड कंज्यूमर सेटी सल्यूशन (फोकस) आदि पर लघु पुस्तकें/ विवरणिकाएं संस्थान द्वारा हिंदी/द्विभाषी प्रकाशित की जा रही हैं। इन सब कार्यों से विज्ञान के क्षेत्र में राजभाषा हिंदी का उपयोग एवं प्रचार-प्रसार दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। संस्थान द्वारा कार्यालयी कार्यों में बेहतर प्रदर्शन, छमाही राजभाषा पत्रिका का प्रकाशन, हिंदी/द्विभाषी पत्राचार, हिंदी में वैज्ञानिक व्याख्यानों का

विषविज्ञान संदेश के अंक-29 एवं हिंदी में लिखी गई पुस्तक ''विषविज्ञान अनुसंधान के नए आयाम'' तथा पेयजल, पॉलीथिन व प्लास्टिक और ओनीर आदि पर लिखी गई विवरणिकाओं का विमोचन करते हुए श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश (मध्य में) साथ में प्रोफेसर आलोक धावन, निदेशक, सीएसआईआर-आईआईटीआर

आयोजन एवं कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठियों का हिंदी माध्यम में सफलता पूर्वक आयोजन, संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा नियमित रूप से हिंदी समाचार पत्रों में वैज्ञानिक ज्ञानप्रद लेखों का प्रकाशन, दूरदर्शन, दूरदर्शन किसान चैनल एवं निजी टेलीविजन चैनलों पर स्वास्थ्य, जल, वायु एवं पर्यावरण एवं अन्य वैज्ञानिक विषयों से संबंधित हिंदी भाषा में प्रसारित होने वाले कार्यक्रमों में संस्थान की ओर से प्रतिभागिता जैसे अनेक कार्यों द्वारा संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन में निरंतर प्रगति कर रहा है। संस्थान के स्टाफ की हिंदी भाषा के प्रति बढ़ती रुचि एवं हिंदी भाषा में कार्य करने हेतु डिजिटल टूल की उपलब्धता से निश्चित रूप से राजभाषा कार्यान्वयन में काफी प्रगति हुई है। विज्ञान, प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हिंदी भाषा का प्रयोग जैसे चुनौतीपूर्ण कार्य को संस्थान बखूबी कर रहा है।

है भव्य भारत ही हमारी मातृभाषा हरी-भरी। हिन्दी हमारी राष्ट्रभाषा और लिपि है नागरी।।
- मैथलीशरण गुप्त

निज भाषा उन्नति अहै, सब उन्नति को मूल। बिन निज भाषा ज्ञान के मिटत न हिए को शूल।।
- श्री भारतेन्दु हरिशचन्द्र

राष्ट्रीय व्यवहार में हिन्दी को काम में लाना देश की शीघ्र उन्नति के लिए आवश्यक है।
- महात्मा गांधी

हिन्दी हमारे देश की धड़कन है जिसे देश के हित में गतिशील बनाए रखना हम सबकी राष्ट्रीय जिम्मेदारी है।
- रामधारी सिंह दिनकर

दूध की विशेषताएँ एवं उसके अपमिश्रकों का परीक्षण

आदित्य कुमार एवं देवेंद्र कुमार पटेल

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

दूध भिन्न प्रजातियों की मादाओं की ग्रंथियों द्वारा निर्मित होने वाला एक तरल पदार्थ है। यह मानव के पोषण में सहायक होता है विशेष रूप से नवजात शिशुओं के जो कि प्रारम्भ में खाद्य पदार्थों का सेवन नहीं कर सकते। मादाओं के प्रसवोपरांत दूध में कोलोस्ट्रम पाया जाता है, यह माँ के एंटीबॉडीज को शिशु तक पहुंचाता है जिससे कि नवजात शिशु कई बीमारियों से बच जाता है। दूध में कैल्शियम, विटामिन डी एवं कई अन्य पोषक तत्व पाए जाते हैं जैसे कि प्रोटीन और लैक्टोज। दूध हड्डियों एवं दांतों के लिए अति आवश्यक है। दूध का 75 प्रतिशत भाग पानी होता है और शेष भाग में खनिज एवं वसा होता है। दूध की खपत अन्य प्रजातियों में भी सामान्य ही है।

फार्म पशुओं द्वारा उत्पादित दूध को डेयरी दूध भी कहा जाता है। यह पशुओं की गर्भावस्था के दौरान या बाद में निकाला जाता है। भारत विश्व में दूध का सबसे बड़ा उत्पादक है और स्किम्ड दूध पाउडर तथा कुछ अन्य दूध उत्पादों का अग्रणी निर्यातक भी है। डेयरी उत्पादों की बढ़ती मांग एवं उनकी बढ़ती खपत के कारण भारत पूरे विश्व में दूध उत्पादों का अग्रणी निर्यातक बन सकता है। भारत, अमेरिका, चीन और ब्राजील दुनिया के सबसे बड़े दूध के निर्यातक हैं। दुनिया भर में, छह अरब से भी अधिक लोग दूध और दूध उत्पादों का उपभोग करते हैं।

दूध के स्रोत एवं खपत के प्रकार

दूध की खपत शिशुओं द्वारा प्राकृतिक प्रकार से मादाओं द्वारा होती है। अन्य मनुष्य दूध का उपभोग अन्य प्रजातियों द्वारा करते हैं जैसे कि गाय, भैंस आदि। एफ.ए.ओ. (फूड एंड एग्रीकल्चरल आर्गनाइजेशन) के अनुसार दुनिया भर में 85% दूध का उत्पादन गायों से किया जाता है। इसके अतिरिक्त दूध का उत्पाद दूध बैंकों द्वारा भी किया जाता है जो जरूरतमन्द शिशुओं (जो विभिन्न बीमारियों से ग्रसित हों) तक दूध को पहुंचाता है। यह दूधबैंक मानव दूध को संग्रहित करता है। विश्व में दूध का सबसे ज्यादा उत्पाद गायों द्वारा होता है इनमें आयरशायर, ब्राउन स्विस, ग्वेर्नसे और जर्सी जैसी विभिन्न प्रकार की गायें शामिल हैं। गायों के अलावा दूध अन्य पशुओं द्वारा भी प्राप्त किया जाता है जैसे कि भैंस, बकरी, भेड़, ऊंट, और याक। इनमें पहले चार द्वारा क्रमशः 11%, 2%, 1.4% और 0.2% दूध का उत्पादन दुनिया भर में किया जाता है।

प्रसंस्करण

पास्चुरीकरण - यह प्रयोग हानिकारक रोगजनक जीवाणुओं को मारने के लिए प्रयोग किया जाता है जिसमें दूध को कम समय के लिए गरम करके फिर तुरंत ठंडा कर दिया जाता है।

निस्यंदन (फिल्ट्रेशन) - इस प्रक्रिया में स्किम्ड दूध से मलाई को निकाला जाता है ओर उसका पास्चुरीकरण किया जाता है और स्किम्ड दूध को माइक्रोफिल्टर के माध्यम से छाना जाता है जिससे की दूध में मौजूद 99.9% सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। स्किम्ड दूध को फिर पास्चुरीकृत मलाई से मिला दिया जाता है।

अल्ट्रा हीट ट्रीटमेंट - इस प्रसंस्करण में उच्च तापमान द्वारा सभी जीवाणुओं को नष्ट किया जाता है। इस प्रसंस्करण से यदि दूध के पैकेट को न खोला जाए तो दूध की जीवनावधि छः माह तक विस्तारित हो जाती है। इसमें दूध को पहले एकसारकृत किया जाता है और फिर 138-140 डिग्री तापमान पर 5 सेकन्ड तक गरम किया जाता है इसके बाद दूध को जीवाणुरहित पात्र में तुरंत ठण्डा किया जाता है जिससे कि दूध में मौजूद सारे रोगजनक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं ओर दूध को छः माह तक बिना रेफ्रिजरेशन के रखा जा सकता है जिससे कि इसको लंबे समय तक संग्रहित किया जा सके। इस प्रक्रिया से विटामिन बी 1 और विटामिन सी नष्ट हो जाते हैं।

दूध की बाह्याकृति

वसा ग्लोब्यूल्स और छोटे केसिन मिसेल बड़े होने के कारण प्रकाश को विक्षेपित करते हैं और दूध को सफेद रंग प्रदान करते हैं। दूध का सुनहरा या मलाईदार रंग दूध में मौजूद वसा ग्लोब्यूल्स के कैरोटीन द्वारा होता है। स्किम्ड दूध वसा-मुक्त होता है जिसमें केसिन मिसेल होते हैं और वे छोटी तरंग के नीले प्रकाश को लाल लम्बी तरंग से अधिक प्रकीर्ण करते हैं और स्किम्ड दूध को नीला रंग प्रदान करते हैं।

दूध के भौतिक एवं रसायनिक गुण

दूध वसाग्लोब्यूल का एक कोलाइड है जिसमे कि कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन पाए जाते हैं। यह गैर आवश्यक अमीनो एसिड के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। इसके अतिरिक्त यह शरीर को विटामिन, अकार्बनिक तत्व, और पानी भी प्रदान करने के लिए आवश्यक है। दूध के निम्न

गुण हैं:-

i) प्रोटीन - दूध के प्रति लीटर में 30-35 ग्राम प्रोटीन पाया जाता है जिसमें से 80% प्रोटीन केसिन मिसेल के होते हैं। दूध में 3-4% रचना प्रोटीन की होती है।

ii) चर्बी (लिपिड) - मिल्क फैट एक झिल्ली से घिरा होता है और वह वसाग्लोब्यूल से बनता है। प्रत्येक वसाग्लोब्यूल ट्राईग्लिसरौल का बना होता है। यह झिल्ली प्रोटीन और चर्बी जैसे कि फॉस्फोलिपिड्स की बनी होती है और ये पायसीकारी का काम करती हैं। 97-98% लिपिड ट्राईअसाईलग्लिसरौल होते हैं। विभिन्न प्रजातियों में वसाग्लोब्यूल्स का व्यास 0.2 से 15 माइक्रोमीटर तक होता है। व्यास का आकार एक प्रजाति के भिन्न पशुओं में अलग-अलग हो सकता है। दूध में वसाग्लोब्यूल का औसत व्यास दो से चार माइक्रोमीटर होता है और होमोजेनाइस होने के बाद इनका औसत व्यास 0.4 माइक्रोमीटर के आसपास हो जाता है। दूध के वसा में घुलनशील विटामिन डी, ई, के और ए के साथ-साथ आवश्यक फैटी अम्ल जैसे कि लिनोलिक और लिनोलेनिक एसिड पाए जाते हैं क्योकि यह वसा घुलनशील होते हैं।

iii) pH - दूध की रचना विभिन्न स्तनधारियों (गोजातीय और गैर-गोजातीय) में असमान हो सकती है लेकिन उनका pH लगभग एक समान होता है जो कि 6.4-6.8 के बीच होता है।

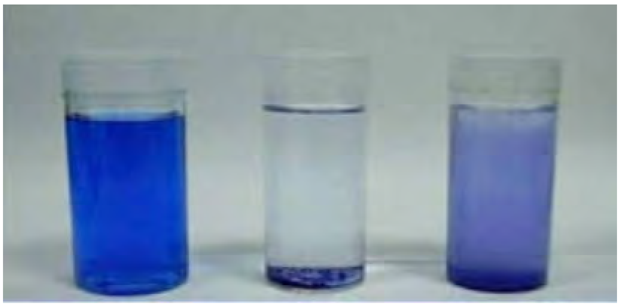
iv) केसिन - प्रत्येक केसिन मिसेल आम तौर पर गोलाकार होते हैं और यह दूध के तरल हिस्से की सबसे बडी संरचना होती हैं। αs1-, βs1-, β- और κ- केसिन, केसिन प्रोटीन के चार अलग-अलग प्रकार हैं। वजन से दूध के प्रोटीन का 76-80% हिस्सा केसिन का होता है। अधिकांश केसिन प्रोटीन मिसेल से बाध्य होते हैं। केसिन की सबसे बाहरी परत में एक प्रकार की प्रोटीन κ-केसिन होती है जो मिसेल के अंदर से बाहरी द्रव तक फैली होती है। इन κ-केसिन के अणुओं में नकारात्मक आवेश होता है जिस कारण वे एक दूसरे से दूर भागते हैं और इस कारण सामान्य परिस्थितियों में मिसेल एक दूसरे से अलग रहते हैं। केसिन के अलावा दूध में कई अन्य प्रकार के एंजाइम भी पाए जाते हैं।

v) लवण, खनिज और विटामिन - दूध में कई प्रकार के खनिज जैसे कि कैल्शियम, सोडियम, पोटेशियम, फॉस्फेट, मैग्नीशियम, साइट्रेट, और क्लोराइड पाए जाते हैं। यह दूध में 5-40 मिली मोलर की सांद्रता में पाए जाते हैं। दूध में मौजूद लवण दृढ़ता के साथ केसिन और कैल्शियम फॉस्फेट को प्रभावित करते हैं। कैल्शियम के अलावा दूध कई अन्य विटामिनों का एक अच्छा स्रोत है जैसे कि विटामिन ए, बी -6, बी 12, सी, डी, ई, के, थायामिन, राइबोफ्लेविन, फोलेट्स, नियासिन, और बायोटिन। इसके अतिरिक्त दूध में कैल्शियम फॉस्फेट होता है जो कि केसिन को समुच्चय के रूप में बाँधता है। कैल्शियम फॉस्फेट, $Ca_9(PO_4)_6$ के रूप में दूध में होता है।

vi) कार्बोहाइड्रेट एवं शर्करा (शुगर) - दूध में कई अलग-अलग कार्बोहाइड्रेट्स पाए जाते हैं जैसे कि लैक्टोज, ग्लूकोज, गैलेक्टोज, और अन्य ऑलिगोसैकराइड्स। इन कार्बोहाइड्रेट्स में लैक्टोज दूध में सबसे अधिक मात्रा (40%) में होता है। लैक्टोज, ग्लूकोज और गैलेक्टोज से मिलकर बना है और यह दूध को मीठा स्वाद प्रदान करता है (दूध की 40% कैलरी लैक्टोज के कारण होती है)। स्किम्ड दूध के ठोस पदार्थों में 50% लैक्टोज होता है। इसके अतिरिक्त दूध में जीवाणु और कई सक्रिय एंजाइम पाए जाते हैं।

दूध में पाए जाने वाले आम अपमिश्रक एवं उनका पता लगाने हेतु परीक्षण

i) **सूक्ष्मजीव**- दूध में कई हानिकारक सूक्ष्मजीव शामिल होते हैं जैसे कि जीवाणु जिसको नष्ट करने के लिए दूध का पास्चुरीकरण किया जाता है। ठीक तरह से पास्चुरीकरण न हो पाने के कारण कुछ सूक्ष्मजीव दूध में रह जाते हैं जिन्हें मिथाइलीन ब्लू अपचयन परीक्षण से पता किया जाता है। इस परीक्षण में मिथाइलीन ब्लू को दूध में डालने पर यदि दूध का रंग नीले से सफेद हो जाता है तो दूध में जीवाणु उपस्थित हैं और यह दर्शाता है कि दूध का पास्चुरीकरण पूर्ण रूप से नहीं हुआ है। यदि मिथाइलीन ब्लू डालने पर दूध का रंग नहीं बदलता है तो दूध में कोई जीवाणु नहीं हैं।

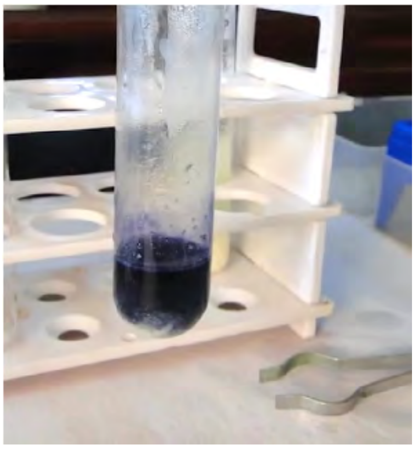


चित्र 1: मिथाइलीन ब्लू द्वारा दूध में जीवाणु की जाँच का प्रदर्शन (चित्र में बीच वाला नमूना जीवाणु युक्त दूध को दर्शा रहा है)

ii) शर्करा (शुगर)- आम तौर पर दूध में लैक्टोज नामक शर्करा पाई जाती है। दूध में प्रोटीन की तुलना में वसा की मात्रा अधिक होती है। दूध में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा बढ़ाने के लिए उसमें टेबल शर्करा जैसे कि सूक्रोज को मिलाया जाता है जिससे कि दूध के घनत्व में वृद्धि हो जाती है और उसमें पानी मिलाया जा सकता है। इस मिलावटी दूध का पता लैक्टोमीटर परीक्षण से नहीं लगाया जा सकता है। इस दूध का परीक्षण दूध की थोड़ी सी मात्रा में

रिसौरसिनौल डालने से किया जाता है जिसमें मिलावटी दूध में पीली रंग की परत बन जाती है और वाटरबाथ पर रखने पर घोल का रंग लाल हो जाता है जिससे पता चलता है कि दूध में शर्करा उपस्थित हैं।

iii) **स्टार्च** - दूध में वसा की मात्रा अधिक होती है और कार्बोहाइड्रेट डालने पर इसमें ठोस की मात्रा बढ़ जाती है साथ ही वसा की मात्रा कम हो जाती है। स्टार्च इसी तरह का एक अपमिश्रक है जिसे दूध में मिलावट करने के लिए डाला जाता है। दूध में स्टार्च का परीक्षण करने के लिए दूध में आयोडीन का घोल डाला जाता है। यदि दूध में स्टार्च की मिलावट है तो स्टार्च-आयडो कॉम्प्लेक्स बनने के कारण के दूध का रंग नीला-काला हो जाता है।



चित्र 2: आयोडीन द्वारा दूध में स्टार्च की जाँच का प्रदर्शन

iv) **अम्ल**- बेनजोइक और सैलिसिलिक अम्ल का प्रयोग आम तौर पर उद्योग में खाद्य संरक्षक के रूप में किया जाता है। इन अम्लों का प्रयोग दूध की जीवनावधि बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है। दूध में इन अम्लों का परीक्षण सल्फ्यूरिक अम्ल और फेरिक क्लोराइड डालने से किया जाता है। यदि दूध में बेनजोइक अम्ल है तो उसका रंग बादामी हो जाता है और यदि उसमें सैलिसिलिक अम्ल है तो उसका रंग बैंगनी हो जाता है।

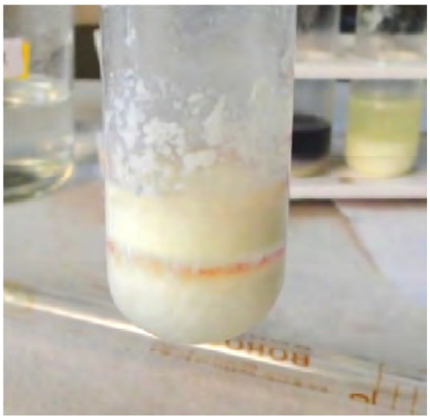
(क) (ख)

चित्र 3: दूध में अम्ल की जाँच का प्रदर्शन (क- बेनजोइक अम्ल) और (ख- सैलिसिलिक अम्ल)

v) **साबुन**- दूध के झाग को बढ़ाने के लिए दूध में साबुन डाला जाता है और इससे दूध गाढ़ा हो जाता है। इन रसायनों के कारण स्वास्थ्य संबंधित समस्या विशेष रूप से पेट और गुर्दे की समस्याएँ बढ जाती हैं। साबुन का पता फिनौफथैलीन नामक सूचक से लगाया जा सकता है। इस परीक्षण में क्षारीय होने के कारण दूध में फिनौफथैलीन डालने पर उसका रंग गुलाबी हो जाता है।

चित्र 4: फिनॉफ्थलीन द्वारा दूध में साबुन की जाँच का प्रदर्शन

vi) **फॉरमैलिन**- दूध में फॉरमैलिन एक संरक्षक की तरह प्रयोग किया जाता है। इसकी विषात्तता होने के कारण यह जिगर और गुर्दे को क्षति पहुँचाता है। फॉरमैलिन सल्फ्यूरिक अम्ल और फेरिक क्लोराइड के साथ प्रतिक्रिया करके बैंगनी रंग की परत बनाता है जो दूध की परत पर बनती है।



चित्र 5: दूध में फॉरमैलिन की जाँच का प्रदर्शन

vii) **अमोनियम सल्फेट**- अमोनियम सल्फेट का प्रयोग दूध का घनत्व बढाने के लिए किया जाता है जिससे लैक्टोमीटर रीडिंग बढ जाती है। अमोनियम सल्फेट से अपमिश्रित दूध का परीक्षण अमोनियम सल्फेट की प्रतिक्रिया सोडियम हाइड्रॉक्साइड, सोडियम हाइपोक्लोराइट और फिनॉल से कराकर की जाती है। इस प्रतिक्रिया में हाइपोक्लोराइट की उपस्थिति में अमीन, फिनॉल

चित्र 6: दूध में अमोनियम सल्फेट की जाँच का प्रदर्शन

के साथ प्रतिक्रिया कर नीले रंग का यौगिक बनाता है जो वाटरबाथ पर 100 डिग्री पर रखने पर नीला हो जाता है।

viii) यूरिया- दूध की जीवनावधि बढ़ाने के लिए यूरिया का प्रयोग किया जाता है। दूध में ठोस पदार्थों को बढ़ाने एवं कृत्रिम दूध बनाने के लिए यूरिया का प्रयोग किया जाता है। गाय के दूध में यूरिया औसतन 50 मिलीग्राम/ 100 मिलीलीटर की मात्रा में उपस्थित होती है। दूध में यूरिया की वृद्धि गायों के असंतुलित पोषण से भी हो सकती है। दूध में यूरिया की मिलावट से कई स्वास्थ्य से जुडी समस्याएँ हो सकती हैं जैसे अम्लता, अपचन, अल्सर और कैंसर। यूरिया दिल, जिगर और गुर्दे के लिए हानिकारक है विशेष रूप से गुर्दे के लिए क्योंकि यूरिया को शरीर से हटाने के लिए गुर्दे का अधिक उपयोग होता है। इसी कारण यूरिया का परीक्षण आवश्यक है। यूरिया के परीक्षण के लिए 5 मिलीलीटर दूध के नमूने को परखनली में लेते हैं और उसमें5 मिलीलीटर ट्राईक्लोरो एसेटिक अम्ल (TCA) डालते हैं जिससे वसा और प्रोटीन तलछट हो जाते हैं। इसमें से निस्यंद को निकालकर उसमें0.5 मिलीलीटर सोडियम हाइपोक्लोराइट, 0.5 मिलीलीटर सोडियम हाइड्रोक्साइड और 0.5 मिलीलीटर फिनॉल का घोल डालते हैं। इस प्रक्रिया में यदि घोल का रंग नीला हो जाता है तो दूध में यूरिया उपस्थित है और यदि घोल रंगहीन रहता है तो दूध में यूरिया की मिलावट नहीं है।

ix) हाइड्रोजन परॉक्साइड (H_2O_2)- दूध की जीवनावधि बढ़ाने के लिए कभी कभी हाइड्रोजन परॉक्साइड का भी प्रयोग किया जाता है जिसके कारण स्वास्थ्य संबंधित गंभीर समस्याएँ होती हैं। दूध में मिलावट व्यापक रूप से विकासशील देशों में की जाती है जैसे सूडान, पाकिस्तान, ब्राजील, भारत और चीन। दूध में हाइड्रोजन परॉक्साइड का परीक्षण करने के लिए एक परखनली में 1 मिलीलीटर दूध के नमूने को लिया जाता है और उसमें 1 मिलीलीटर पोटेशियम आयोडाइड-स्टार्च अभिकर्मक को डाला जाता है जिससे कि नीला रंग उत्पन्न होता है।

x) डिटर्जेंट- दूध में तेल को घोलने एवं उसको झागदार बनाने के लिए दूध में डिटर्जेंट से मिलावट की जाती है और यह दूध को सफेद रंग भी प्रदान करता है। दूध की अम्लता और स्वाद को बरकरार रखने के लिए उसमें कास्टिक सोडा भी मिलाया जाता है। दूध में डिटर्जेंट के परीक्षण के लिए 10 मिलीलीटर की परखनली में 4 मिलीलीटर दूध के नमूने को लिया जाता है और उसमें 1 मिलीलीटर मिथाइलीन डाई और 2 मिलीलीटर क्लोरोफॉर्म मिला दिया जाता है। इस घोल को 5 मिनट के लिए 1000 rpm पर अपकेंद्रित करने के बाद निचली परत नीली रंग की हो जाती है। यदि दूध में डिटर्जेंट की मिलावट नहीं है तो इस परीक्षण के बाद ऊपरी परत नीली रंग की हो जाती है।

चित्र 7: दूध में डिटर्जेंट की उपस्थिति की जाँच का प्रदर्शन

हालाँकि वित्तीय लाभ दूध में मिलावट के कारणों में से एक माना जाता है लेकिन दुनिया भर में बढ़ती आबादी के साथ दूध की माँग भी इसका एक प्रमुख कारण है। पर्याप्त निगरानी और कानून व्यवस्था की कमी होने के कारण यह समस्या विकासशील एवं अविकसित देशों में आम है। इन देशों में सुविधा की कमी के कारण दूध का परीक्षण करना हमेशा सुलभ नहीं होता जिसके कारण विभिन्न तरीकों से दूध में मिलावट की जाती है। इन्हीं कारणों से वैज्ञानिक समुदाय और नियामक अधिकारियों को संयुक्त प्रयास करके दूध की जाँच करने की बेहतर तकनीकों का पता लगाना होगा। इसके अलावा लोगों में जागरूकता और जानकारी होना भी इस समस्या को दूर करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। उपभोक्ता एवं प्राधिकरण स्तर पर जाँच की कुछ आसान तकनीकों से भी इस समस्या का समाधान किया जा सकता है जो कि विकासशील एवं अविकसित देशों के लाखों लोगों के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकती है।

खाद्य योजकों की विषाक्तता पर एक समीक्षा

करन कुमार, अनवेशिका मनोज एवं कौसर महमूद अंसारी

खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान समूह
सीएसआईआर - भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31 महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001, उत्तर प्रदेश, भारत

इस लेख में खाद्य पदार्थों के योजकों, उनके रंजक पर ध्यान दिया गया है, जो कि रोजाना खाने वाले भोजन में पाए जाते हैं। साथ-ही-साथ बाजार में उपलब्ध कुछ नए संश्लेषित (कृत्रिम रूप से उत्पन्न किए गए) खाद्य योजकों के संभावित, प्रजनन और विकास संबंधी विषात्क्तता के नजरिये को भी शामिल किया गया है। हमारा विशेष ध्यान योजकों पर उपलब्ध नई जानकारी को संक्षिप्त रूप से प्रस्तुत करना एवं उनकी समीक्षा करना है। यह लेख पारंपरिक एवं गैर-पारंपरिक खाद्य संरक्षण दृष्टिकोणों और उनके उपयोग के रूप मे इस्तेमाल की गई सामग्री की भी समीक्षा प्रदान करता है।

शरीर के विकास एवं रख-रखाव के लिए ''भोजन'' हर व्यक्ति की बुनियादी आवश्यकता है, जो कि न केवल पौष्टिक बल्कि अच्छी गुणवत्ता वाला भी होना चाहिए। यह शरीर को स्वस्थ रखने के लिये जीवित प्राणियों को पोषण प्रदान करता है। साथ ही शरीर के अनेक कार्य जैसे शारीरिक, सामाजिक और उपापचय, मस्तिष्क और अन्य अंगों की गतिविधि का नियन्त्रण करता है।

दुनिया भर मे बढ़ती आबादी, भोजन की उच्च खपत की दर, फसलों की खेती के लिये उपलब्ध सीमित क्षेत्र तथा खाद्य पदार्थों की परिवहन की कमी के कारण खाद्य योजकों का मुददा आम जनता के बीच चिंता का विषय बना हुआ है। इस परेशानी से निकलने के लिये और प्रत्येक व्यक्ति को पर्याप्त मात्रा में भोजन उपलब्ध कराने के लिय खाद्य योजकों के उपयोग की नई मुहिम सामने आई है, जिसमें भोजन को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सके।

कई पदार्थों को, भोजन के उत्पादन और प्रसंस्करण के दौरान उनकी ओर्गेनोलेप्टिक गुणवत्ता को बढ़ाने के लिये जानबूझ कर मिलाया जाता है। ये प्राकृतिक और कृत्रिम हो सकते हैं जो खाद्य पदार्थों के स्वाद, गुणवत्ता, दिखावट और उचित पी.एच. को बनाए रखने जैसे कार्यों में उपयोग होते हैं। इसके अतिरिक्त ये खाद्य योजक खाद्य पदार्थों में जीवाणु और कवक के विकास से होने वाले नुकसान को भी रोकते हैं।

वर्तमान समय में संसाधित और पैक किए गए खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग और उपयोग के साथ, प्राकृतिक खाद्य पदार्थ (एफडीए/ आईएफआईसी, 2010) में संरक्षक या योजक मिश्रित करने की आवश्यकता के बारे में लोगों को समझने की आवश्यकता है, जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं -

I- योजक अवशेष पैकेजिंग, भंडारण, परिवहन, वितरण या प्रसंस्करण के दौरान खाद्य पदार्थो को खराब होने से बचाते हैं। इसके अलावा, आधुनिकरण के वर्तमान समय में, प्रसंस्करण के बिना भोजन वितरण को बनाए रखना असंभव होगा।

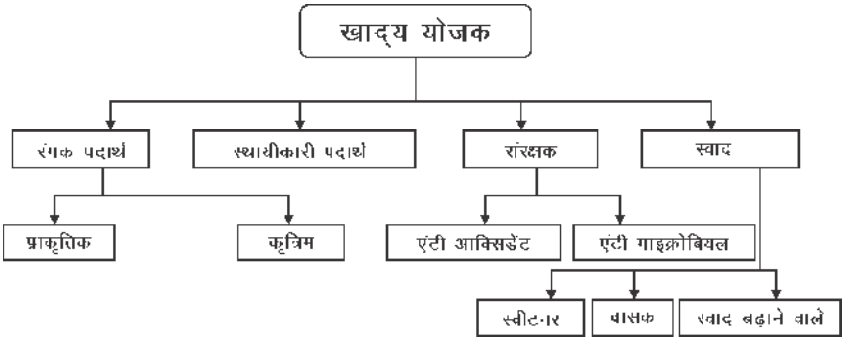
II- कई अन्य कारणों के लिए भी खाद्य पदार्थो की अंतर्निर्मित तैयारी के साथ-साथ ''सुविधा'' खाद्य पदार्थो की आपूर्ति बढ़ी है। ''सुविधा खाद्य अन्न क्रांति'' खाद्य योजकों के बिना संभव नहीं हो सकती।

III- प्रयोग किये जाने वाले कई रासायनिक योजकों का निर्माण किया जा सकता है ताकि खाद्य पदार्थ पाश्चुराइज्ड या गुणकारी बनाया जा सके। उदाहरण के तौर पर समृद्ध चावल या रोटी में विटामिन बी-कॉम्प्लेक्स मिलाने से पेलाग्रा नामक बीमारी को खत्म किया जा सकता है।

IV- कई खाद्य पदार्थों में खास करके उच्च नमी वाली सामग्रियाँ रखी जाएँ तो उनमे सूक्ष्मजीवी हमलो की संभावना बढ़ जाती हैं साथ ही साथ यदि वसा अथवा तेलयुक्त खाद्य पदार्थ सांद्र वायु के संपर्क मे आती हैं तो उनकी गंध खराब हो जाती हैं। अतएव ऐसे खाद्य पदार्थो को क्षय से बचाने के लिए परिरक्षकों का उपयोग किया जाता है।

V- खाद्य योजक का उपयोग जन की पोषण संबंधी गुणवत्ता को बनाए रखने, अपशिष्ट में परिणामी कमी के साथ स्थिरता को बढ़ाने, भोजन को अधिक आकर्षक बनाने और प्रोसेसिंग, पैकेजिंग और परिवहन की सुगमता मे सहायता प्रदान करने के लिए किया जाता है।

खाद्य पदार्थों के अनगिनत संख्या के प्रसार के लिए, एक चयनात्मक वर्गीकरण की आवश्यकता होती है। इसलिए, खाद्य पदार्थों को विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है। भोजन के स्वाद को बढ़ाने के लिए कई प्राकृतिक और कृत्रिम स्वादवर्धक और मिठास जोड़े जाते हैं। पायसीकारी, स्टेबलाइजर्स, और मोटाई वाले भोजन, बनावट और स्थिरता प्रदान करते हैं जो उपभोक्ताओं की अपेक्षा के अनुरूप होता है। ग्लेजिंग, जेलिंग और बलकिंग एजेंट्स जो बेक किए गए सामग्रियों को पकाने के दौरान मिलाये जाते हैं और कुछ योजक खाद्य पदार्थों की अम्लता और क्षारीयता को नियंत्रित करने में मदद करते हैं, जबकि अन्य सामग्री कम वसा वाले खाद्य पदार्थों के स्वाद और अपील को बेहतर बनाने और बनाए रखने में मदद करती हैं। इस प्रकार, उन्हें निम्नलिखित वर्गों में संक्षिप्त किया गया है।



खाद्य योजकों के प्रकार

1. संरक्षक

संरक्षक अथवा परिरक्षक प्राकृतिक रूप से उत्पन्न होने वाले या कृत्रिम रूप से उत्पादित पदार्थ हैं जो संयोजन या अकेले में उत्पादों जैसे खाद्य पदार्थ, फार्मास्यूटिकल्स, पेंट्स, जैविक नमूने, आदि में मिश्रित किए जाते हैं। सभी संरक्षक पदार्थ सूक्ष्मजीवों से उत्पन्न होने वाली खाद्य पदार्थों की क्षति को रोकते हैं, अवरूद्ध करते हैं, या पूर्णतः निषेध करते हैं अथवा इनसे होने वाले क्षति को छिपा देते हैं। हालांकि, यह अनुमान लगाया गया है कि दुनिया भर में सूक्ष्मजीवी हमलों से लगभग 1/5 भोजन का नुकसान होता है। परिरक्षकों को उनके इस प्रकृति के आधार पर दो प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है। प्रथम श्रेणी उन परिरक्षकों को संदर्भित करता है, जो स्वाभाविक रूप से उत्पन्न होते हैं, अथवा प्रतिदिन प्रयोग होते हैं; उदाहरण नमक, शहद और लकड़ी का धुआं इत्यादि। द्वितीय श्रेणी में उन परिरक्षकों को शामिल किया जाता हैं जो कृत्रिम रूप से निर्मित होते हैं।

2. स्वीटनर (कृत्रिम मीठा)

स्वादिष्ट बनाने के लिए खाद्य पदार्थों में स्वीटनरों (कृत्रिम मीठा) को भी जोड़ा जाता है जिन्हें मधुकारी के रूप में भी जाना जाता है। शक्कर के अलावा कृत्रिम मीठा को भी खाद्य पदार्थो में मिश्रित किया जाता है क्योंकि ये खाद्य पदार्थो की कैलोरी मान में कमी लाते हैं। इसलिए इनका मधुमेह रोग, दंतक्षय और दस्त जैसे रोगों में लाभकारी प्रभाव पड़ता है। ऐसे पदार्थों का वर्गीकरण प्राकृतिक एवं कृत्रिम मधुकारियों मे किया जा सकता है। प्राकृतिक मधुकारी प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होते हैं उदाहरणार्थ गन्ना एवं चुकंदर। कृत्रिम मिठास दो प्रकार के होते हैं, गैर-कैलोरीय मधुकारियाँ (जैसे सैकरीन और एस्पार्टेम) और शर्करा मदिरा (जैसे सोर्बिटोल)।

आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले स्वीटनर

- **एसीसलफेम-के** - यह शून्य कैलोरी स्वीटनर है, सूक्रोज की तुलना में यह 130-200 गुना ज्यादा मीठा होता है। हालांकि, शरीर द्वारा इसे मेटाबोलाइज नहीं किया जा सकता है। इसका उपयोग फलों, डेयरी उत्पादों और सभी प्रकार के पेय पदार्थों को संरक्षित करने में किया जाता है।
- **एस्पार्टेम** – यह एक कम कैलोरी वाला स्वीटनर है। शरीर द्वारा पाचन करने पर यह एस्पार्टिक एसिड, फेनिलएलेनीन और मेथनॉल में विघटित हो जाता है। यह स्वाद में चीनी के समान है। इसका उपयोग सभी प्रकार के खाद्य पदार्थों, पेय पदार्थ और दवाओं में किया जाता है। यह स्वाभाविक रूप से प्रोटीन समृद्ध खाद्य पदार्थों में पाया जाता है।
- **साइक्लोमेट** – यह शर्करा की तुलना मे 30-50 गुना मीठा कैलोरी मुक्त स्वीटनर है और आमतौर पर इसी रूप में निष्कासित होता है। यह आमतौर पर अन्य स्वीटनर के साथ संयोजन में प्रयोग किया जाता है।
- **सैकरिन** – यह अत्यंत कम कैलोरीवाला स्वीटनर है जो चीनी से 300-500 गुना ज्यादा मीठा है। सैकरिन सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किए गए स्वीटनर है इसे पहले कुछ देशों में प्रतिबंधित कर दिया गया था लेकिन अब इसका इस्तेमाल काफी सामान्य है।

3. पायसीकारी (इमल्सिफायर)

पायसीकारी पदार्थों का एक समूह है जो तरल पदार्थ का एक स्थिर मिश्रण प्राप्त करने के लिए उपयोग किया जाता है। ये तेल अथवा वसायुक्त तरल पदार्थो की छोटी बूंदों को पानी में फैलाने के लिए व्यापक रूप से डेयरी और कन्फेक्शनरी उत्पादों में, घी, कृत्रिम मक्खन एवं चटनी बनाने में, फार्मास्युटिकल उद्योग में अपर्याप्त रूप से अवशोषित दवाओं के मौखिक जैव उपलब्धता में सुधार करने के लिए भी उपयोग किया जाता है, जो आमतौर पर खाद्य उद्योग में प्रयोग होने वाले सांद्रता से कम होता है।

4. स्वाद एवं स्वादवर्धक पदार्थ

स्वादवर्धक ऐसी सामग्रियाँ हैं, जिनका उपयोग खाद्य पदार्थों को विशिष्ट स्वाद प्रदान करने के लिए किया जाता है, जो या तो प्राकृतिक रूप से भोजन में पायी जाती हैं अथवा उन्हें अलग से जोड़ा जाता है। ये योजक स्वयं भोजन का स्वाद न बढ़ाकर, एक-दूसरे पढ़ार्थों के स्वाद को सहक्रियाशील प्रभाव के माध्यम से बढ़ाते हैं। ये पदार्थ खाद्य योजकों के सबसे बड़े समूह में से हैं। प्राचीन समय में स्वादवर्धक के रूप में

प्राकृतिक पदार्थों जैसे मसाले, जड़ें, औषधियाँ, इत्र, ईथर के तेल इत्यादि का उपयोग किया जाता था। इस प्रकार प्राकृतिक स्वाद को कृत्रिम स्वादवर्धकों से प्रतिस्थापित किया जा रहा है। स्वाद के लिए जिम्मेदार समूह एस्टर, एल्डिहाइड, कीटोन और अल्कोहल को आसानी से संश्लेषित किया जा सकता है, जो बड़ी सरलता से प्राकृतिक स्वाद को विस्थापित कर देते हैं। कुछ संश्लेषित स्वादवर्धक भी उपयोग में लाए जाते हैं जैसे एमाइल एसीटेट (amyl acetate) केले के लिए, मीथाइल एंथ्रानीलेट (methylanthranilate) अंगूर के लिए, इथाइल ब्यूटारेट (ethylbutyrate) अनानास के लिए आदि। आमतौर पर, अधिकतर कृत्रिम स्वादवर्धक कई अलग- अलग तरह के पदार्थों के मिश्रण होते हैं। उदाहरण के लिए, एक नकली चेरी के स्वाद में पंद्रह अलग एस्टर, अल्कोहल और एल्डिहाइड होते हैं।

5. एंटीऑक्सीडेंट

एंटी-ऑक्सीडेंट वसा और वसायुक्त खाद्य पदार्थो को ऑक्सीकरण से बचाए रखने के लिए प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ है। एंटी-ऑक्सीडेंट को वसा अथवा उस भोजन में आक्षेपजनक गंध, स्वाद या रंग का योगदान नहीं करना चाहिए जिसमें यह प्रयोग किया गया है। यह कम सांद्रता में भी प्रभावी वसा में घुलनशील होना चाहिए एवं इसका स्वास्थ्य पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नही होना चाहिए। खाद्य पदार्थों में इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ बहुचर्चित एंटी-ऑक्सीडेंट ब्यूटाइलेटेड हाइड्रोक्सीनिसोल (BHA), ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सीटाल्इन (BHT), प्रोपेल गैलेट (PG) और टरशीयरीब्यूटाइलहाइड्रोक्विनॉन (TBHQ) हैं, जो सभी फीनोल स्टिक पदार्थ हैं।

6. रंगक पदार्थ

इसमें रंग स्थिरिकारक, रंगीनस्थिरता, रंग प्रतिधारण कारक आदि शामिल हैं। खाद्य पदार्थो के प्रोसेसिंग में उनके प्राकृतिक रंगो के विलोपन को पुनः प्राकृतिक रूप प्रदान करने हेतु अक्सर रंजक पदार्थों को प्रयोग किया जाता हैं। बीज, फूल, कीड़े और खाद्य पदार्थों से निकाले गये कई प्राकृतिक खाद्य रंगों का उपयोग खाद्य पदार्थों के रूप में भी किया जाता है। सबसे प्रसिद्ध और सबसे व्यापक लाल वर्णक में से एक बिक्सिन है, जो दक्षिण अमरीकी मूल के लिपस्टिकपॉड प्लांट बिक्स ऑरेलेना के बीज के बाहरी परत से निकला है।

7. एंटी-केकिंग एजेंट

एंटी-केकिंग एजेंट नम मौसम के दौरान द्रव को ठोस में बदलने से रोकने में मदद करते हैं। ये नमक और अन्य पाउडर के मुक्त प्रवाह में सहायता करते हैं।

8. स्थिरिकारी और गाढ़ा करने वाले पदार्थ

इन योजकों का प्रयोग मुख्यतः खाद्य पदार्थों के स्थिरिकरण एवं संरचना के उन्नति हेतु, शक्कर के क्रिस्टलीकरण को रोकने में, झाग के स्थिरिकरण में, ब्रैड पदार्थों में आइसिंग की चिपचिपाहट को कम करने में तथा स्वाद को संरक्षित करने में होता हैं। उदाहरण के तौर पर ग्वारगम, जिलेटिन आदि। इन सब में से जिलेटिन सबसे ज्यादा प्रयोग किए जाने वाला पदार्थ हैं।

खाद्य योजकों का सेवन- 2013

विशिष्ट अंगों पर खाद्य योजकों की विषाक्तता

हमारे दैनिक आहार में, खाद्य पदार्थों की बनावट में सुधार लाने के लिए योजकों को जोड़ने की प्रवृत्ति दिन ब दिन बढ़ती जा रही है और इसके अनुसार संबंधित एलर्जी संगठन, विश्व एलर्जी संगठन (WAO) की हाल ही की रिपोर्ट के अनुसार, 220-520 मिलियन लोग विश्व स्तर पर खाद्य एलर्जी से ग्रसित हो रहे हैं। इसके अलावा, महामारी विज्ञान के अध्ययन से पता चला है कि आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले योजकों ने शरीर के अंगों पर अपने विषैले प्रभाव दिखाए हैं। ये माना जाता है कि बच्चे रंगीन और पैक किए गए सामान की तरफ ज्यादा आकर्षित होते हैं जिसकी वजह से उनकी सेहत पर बुरा असर होता है। स्वीकार्य दैनिक सेवन स्तर के कानून और नियम प्रत्येक देश में भिन्न होते हैं। इसलिए जिस मात्रा में एक खुराक जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो वह विषाक्तता और आहार पर निर्भर करता है। उपलब्ध आंकड़ों के अनुसार, उन के विषैले प्रभावों और उनके संबंधित खुराक के साथ कुछ अनुवर्ती (GRAS द्वारा अनुशंसित) निम्नलिखित हैं।

जब कोई विषाक्त पदार्थ कोशिका से संपर्क करता है, तब यह कोशिका के क्षति का कारण बनता है, इस घटना को कोशिकाविषी कहा जाता है और ऐसे पदार्थ को कोशिकाविष के रूप में जाना जाता है। जीन अर्थात डी.एन.ए. एवं आर. एन. ए. में होने वाली विषाक्तता को जीनविषाक्तता कहते हैं। जीन के अनुक्रम एवं उनकी अखंडता में परिवर्तन किसी भी विषाक्त पदार्थ के कारण आ सकती है। दीर्घकालिक प्रभाव से जीनो में उत्परिवर्तन अथवा कैंसर हो सकते है और ऐसे पदार्थ को जीनोविषाक्त माना जाता है। एल्यूमिनियम ऑक्साइड और सिलिकॉन डाइऑक्साइड मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव दिखाते हैं। इसलिए उनके खतरनाक और संक्षारक प्रकृति के कारण इन योजकों का उपयोग पूर्णरूप से निषिद्ध है। कई अध्ययनों के अनुसार, योजक में भोजन के लिए कोशिकाविषी और जीनविषाक्तता पैदा करने की क्षमता होती है। विषाक्तता का मूल्यांकन करने के लिए, विभिन्न परीक्षण विधियों जैसे कि उत्परिवर्ती परख, कोमेट ऐस्से को नियोजित किया जाता है।

तालिका 1: खाद्य योजकों के प्रभाव एवं संबन्धित खुराक

योजक	विशिष्ट अंगों	विषाक्तता	मात्रा
सैकरीन	गुर्दा	गुर्दे की ग्लोमेरूली की सूजन, विकास अवसाद और चूहों में कार्सिनोमा	> 1500 मिग्रा/कि. शारीरिक भार प्रतिदिन
सोडियम नाइट्रेट	त्वचा, श्वसन तंत्र, हृदय, संचलन प्रणाली, जठरांत्र संबंधी ट्रैक	एनाफिलेक्टिक प्रतिक्रियाओं में, श्वास कम करना	25 मिग्रा
बेंजोएट	त्वचा	आर्टिकियारिया और एंजियोएडेमा	75 मिग्रा
सूक्रालोज	चयापचय	ग्लूकोज, इंसुलिन और बदलता है ग्लूकागन की तरह पेप्टाइड -1 के स्तर, म्यूटजेनिक.	

प्रजनन और विकास संबन्धित विषाक्तता

खाद्य योजकों के पाचन के दौरान ऐसे मेटाबोलाइट का उत्पादन होता है जो हमारे शरीर में दीर्घकालीन हानिकारक प्रभावों के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं। ये मेटाबोलाइट प्रजनन और विकास प्रणाली में विभिन्न विघटनों को जन्म देती हैं। कुछ अध्ययनों में, एरिथ्रोसाइन जैसी रंगों में खुराक पर आधारित प्रजनन संबंधी क्षति को दिखाया गया था।

खाद्य योजक और बच्चों में उनकी ऑटोइम्यून बीमारियों की संवेदनशीलता

यह देखा गया है कि कैंडीज और जेली जैसे रंगीन भोजन, बच्चों में बड़े प्रिय होते हैं और जिसकी वजह से उनमे ऑटोइम्यून बीमारियों का खतरा भी उतनी तेजी से बढ़ता हुआ दिख रहा है। आंतों पर संसाधित खाद्य पदार्थो पर लिर्नर और मैथियस के अध्ययन ने स्पष्ट रूप से प्रभाव दिखाए थे, जिसके हिसाब से कम से कम सात आम खाद्य योजक के बारे मे बताया है :

- शर्करा
- नमक
- पायसीकारी (बेकरी, मिष्ठान्न, डेयरी, वसा और तेल, सॉस, आइसक्रीम, क्रीमलिकर, मांस, कॉफी, गम, पेय पदार्थ और चॉकलेट)
- कार्बनिक विलायक (जैसे सोया तेल का उत्पादन करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है, और दूसरों को ऑक्सीडेंट्स, स्टेबलाइजर्स, संरक्षक और स्वाद के रूप में जोड़ा जाता है),
- ग्लूटेन
- सूक्ष्म जैविक ट्रांसग्लाटामिनेज (मछली, डेयरी, और बेकरी के उत्पादों)
- नैनोमेट्रिक कण (स्वाद, रंग, एक रूपता और खाद्य पदार्थों की बनावट, भोजन पैकेजिंग में सुधार के लिए उपयोग किया जाता है)

यह कहा गया है भविष्य के परिप्रेक्ष्यः नैनोफूड पदार्थ नैनो एक बहु- आयामी क्षेत्र है, जो इस प्रकार के पदार्थों एवं उपकरणों का उत्पादन करते हैं जिनका उपयोग उत्पादन एवं पैकेजिंग सहित कई कामों में किया जाता हैं। यह 1-100 नैनोमीटर के विशिष्ट आयामों के बीच में भौतिक द्रव्यों के विनिमय एवं समझने में प्रयोग होती हैं। इन विशिष्ट आयामों पर भौतिक द्रव्य असामान्य रासायनिक, भौतिक, एवं जैविक गुणों और कार्यों को प्राप्त कर सकती हैं जो कि सामान्यतः मैक्रो अथवा माइक्रो स्तर पर अत्यंत भिन्न होते हैं। इसके अलावा, खाद्य-ग्रेड अवयवों से निर्मित नैनो- एमल्शन (Nano-emulsions) का प्रयोग लाइपोफिलिक कार्यात्मक अवयवों जैसे कि जैविक रूप से सक्रिय लिपिड और तेल-घुलनशील स्वाद, विटामिन, परिरक्षकों, और न्यूट्रास्यूटिकल को संरक्षण देने में काम आता है। इसके अलावा, नैनोकणों पर सर्वेक्षण में पाया गया है कि यह भोजन को स्वस्थ, सुरक्षित और बेहतर बनाने की क्षमता के साथ-साथ भोजन की जीवाणु रोधी पैकेजिंग में भी सुधार लाती है। प्लास्टिक पैकेजिंग में नैनोसेन्सर्स, भोजन खराब होने पर उनके द्वारा दिए गए गैसों का पता लगा सकते हैं। नैनो- लिपोसोम्स (Nano-liposomes) पोषक तत्वों, न्यूट्रास्युटिकल, एंजाइमों, भोजन विरोधी माइक्रोबियल और खाद्य योजक संपुटित रख सकता है। हालांकि, नैनोफेड योजकों के लिए सुरक्षा मूल्यांकन मानकों को स्थापित किया गया है जो केवल एक ही नैनो-योजक के विषाक्त प्रभावों पर आधारित हैं नैनोफेड की जटिल प्रणाली में गैर-एकल योजक के संयुक्त प्रभाव अभी भी अज्ञात हैं।

हम अपने इस लेख से यह बताना चाहते हैं कि, खाद्य योजक, जो कि वर्तमान में हमारे भोजन का एक अभिन्न अंग है, उपयोगी होने के साथ हानिकारक भी हैं। इनकी कोशिकाविषी, जीनोविषाक्तता और प्रजनन संबन्धित विषाक्तता की वजह से कई देशों ने इनकी प्रयोग मात्रा को परिसीमित किया है। भले ही यह खाद्य योजक हमारे भोजन को स्वादिष्ट, मनोभावी, स्थिरकारी और रंगों से प्राकृतिक बनाते हैं एवं जीवाणु और कवक से सुरक्षित करते हैं मगर जितने ही वे कृत्रिम होते हैं, उतने ही विषैले बनते जाते हैं। स्वास्थ्य समस्याओं को कम करने के लिए भोजन को खाद्य योजकों और परिरक्षकों से मुक्त होने के साथ-साथ जैविक खाद्य पदार्थों का सेवन करना चाहिए। डिब्बाबंद भोजन खरीदने से पहले, उनकी सामग्री की जांच कर लेनी चाहिए और यह बात हमेशा याद रखनी चाहिए कि ''आपका स्वास्थ्य ...आप के हाथ....''।

भारतीय फसल के अनाजों में जीरेलीनॉन (जिया) का अनावरण अध्ययन

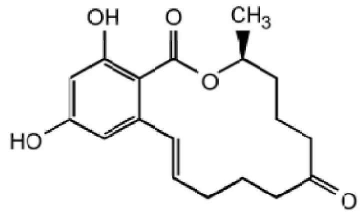
अंकिता राय, सुमिता दीक्षित, शीलेन्द्र प्रताप सिंह, मुकुल दास एवं अनुराग त्रिपाठी

खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान समूह
सीएसआईआर - भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ, 226001, उत्तर प्रदेश, भारत

जीरेलीनॉन (जिया) फ्यूसेरियम जेनरा के कवक द्वारा निर्मित एक गैर स्टेरायडल एस्ट्रोजेनिक माइकोटॉक्सिन है, जो अक्सर अनाज को दूषित करता है। भारत एक उष्णकटिबंधीय देश है जहाँ अनाज के कवकीय संक्रमण के लिए उपयुक्त स्थितियां हैं। भारत में जिया के लिए किसी भी नियामक सीमा की अनुपस्थिति में, वर्तमान अध्ययन भारतीय जनसंख्या द्वारा खाए गए विभिन्न अनाज के नमूनों में जिया के स्तर का विश्लेषण एवं इससे उत्पन्न खतरे का आंकलन करने के लिए किया गया था। गेहूं, चावल, मकई और जई सहित 117 अनाज के नमूनों में से 70 (60%) जिया प्रदूषण के लिए सकारात्मक पाए गए, जिनमें 24 (33%) नमूने एचपीएलसी द्वारा विश्लेषण किए जाने पर यूरोपीय संघ द्वारा प्रस्तावित सीमा से अधिक देखे गए। सकारात्मक नमूनों को एलसी–एमएस विश्लेषण द्वारा भी पुनः सत्यापित किया गया था। राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (एन. ऐस. ऐस. ओ) द्वारा दिये गए अनाजों की दैनिक उपभोगिता के आकड़ों एवं अनाजों में जिया प्रदूषण के मात्रात्मक अनुमान के आधार पर जिया की संभावित दैनिक खपत निकाली गयी। ईएफएसए द्वारा निर्धारित टोलरेबल डेली इनटेक (टी.डी. आई.) की तुलना में गेहूं और चावल के नमूनों में जिया की मात्रा 2 से 6.4 गुना अधिक पायी गयी। चूँकि गेहूं और चावल भारत में मुख्य भोजन हैं, अतः इन अनाजों में जिया के उच्च स्तर पर उपस्थिति के कारण भारतीय आबादी के लिए जोखिम के संकेत मिलते हैं। अतः लोगों के स्वास्थ्य की रक्षा के लिए भारत में जिया के अनुमत स्तर को निष्पादित करने की त्वरित आवश्यकता है।

एक उष्णकटिबंधीय पर्णपाती देश होने के नाते भारत में बहुत अस्थिर जलवायु स्थितियां हैं। असमान तापमान, उच्च नमी की स्थिति, अनियमित बारिश, अचानक बाढ़ इत्यादि जैसी भौगोलिक और पर्यावरणीय स्थितियां देश के विभिन्न हिस्सों में होती हैं, जिससे खड़ी फसलों एवं और भंडारित अनाज में कवकीय आक्रमण, संक्रमण और प्रसार के लिए अनुकूल स्थितियां निर्मित होती हैं। फ्यूसेरियम, एस्परगिलस और पेनिसिलियम जेनरा के कवक द्वारा उत्पादित माइकोटॉक्सिन्स कटाई के पूर्व और बाद के मौसम के दौरान विभिन्न कृषि उत्पादों को दूषित करते हैं और इसलिए ये खाद्य सुरक्षा के लिए एक महत्वपूर्ण मुद्दे हैं। इस संबंध में यसेरियम के विषाक्त पदार्थों के साथ, यूमोनिसिन बी 1 (एफबी 1), टी -2 टॉक्सिन, डीओक्सिनिवलिनोल (डॉन) और जीरेलीनॉन (जिया) विशेष महत्व रखते हैं। जीरेलीनॉन (एक गैर-स्टेरॉयड माइकोटॉक्सिन), (चित्र 1) गेहूं, जई, चावल, जौ, ज्वार और राई जैसे विभिन्न प्रकार के अनाजों का एक आम प्रदूषक है। यह पूर्व-फसल की स्थिति के दौरान अनाज में जमा होता है लेकिन खराब भंडारण की वजह से फसल के बाद के मौसम के दौरान भी बढ़ सकता है।

जिया के जानवरों (सूअर, चूहों, खरगोशों) और मनुष्यों में अवशोषित होकर कई प्रकार के गंभीर स्वास्थ्य विकार उत्पन्न करने की सूचना दी गई है। यह दुनिया भर में गंभीर आर्थिक समस्याओं को उत्पन्न करने एवं माइकोटॉक्सिकोसिस के कई प्रकोपों का कारक माना गया है। जिया का चयापचय यकृत में किया जाता है, जिससे कई पशु प्रजातियों में इसकी यकृत में विषाक्तता पायी जाती है। यह डीएनए योजक भी पैदा करता है जोकि माइक्रोन्यूक्लियाई गठन और गुणसूत्रों के प्रत्यावर्तन का कारक होता है।



चित्र 1: जीरेलीनॉन (जिया) की संरचना

जिया मजबूत एस्ट्रोजेनिक एवं एनाबोलिक गतिविधियां उत्पन्न करता है जिसके परिणामस्वरूप प्रयोगशाला और घरेलू जानवरों की प्रजनन प्रणाली में गंभीर परिवर्तन होते हैं। यह एंडोक्राइन डिस्रप्टर की तरह व्यवहार करते हुए मनुष्यों में हार्मोनल असंतुलन और कभी-कभी हाइपर एस्ट्रोजेनिक सिंड्रोम भी उत्पन्न करता है (हार्ट एस्ट्रोजेनिक सिंड्रोम)। विभिन्न अध्ययनों ने दुनिया भर में जिया के एक्सपोजर से लड़कियों में शुरुआती युवावस्था के जल्दी उत्पन्न होने के संकेतों की सूचना दी है।

जिया और इसके व्युत्पादित तत्व प्रायोगिक जानवरों में प्रतिरक्षा प्रणाली एवं गुर्दे के लिए विषाक्त और कैंसरकारक दिखाये गए हैं। जिया को इंटरनेशनल एजेंसी फॉर रिसर्च ऑन कैंसर (आईएआरसी) द्वारा कैंसरजनकों के समूह 3 श्रेणी के रूप में वर्गीकृत किया गया है। जिया स्तन ग्रंथि ट्यूमर वाली 37% महिला रोगियों के रक्त प्लाज्मा में भी पाया गया है। इसके अतिरिक्त यह प्रोस्टेट ग्रंथि ट्यूमर से भी जुड़ा हुआ पाया गया है।

दुनिया भर में अनाज फसलों और खाद्य पदार्थों में जिया की उच्च दरों में होने की सूचना मिली है और यह भंडारण और खाद्य प्रसंस्करण के दौरान भी खत्म नहीं होता है। अनाज और अनाज आधारित उत्पादों में जिया के उपस्थित होने की सूचना यूरोप, एशिया, अफ्रीका, अमेरिका, जर्मनी और भारत सहित दुनिया के कई देशों से मिली है। उपभोक्ता स्वास्थ्य जोखिम के कारण कई देशों ने जिया के लिए नियामक अनुमत सीमाएं स्थापित की हैं। यूरोपीय संघ (ईयू) ने विभिन्न अप्रसंस्कृत और प्रसंस्कृत अनाज के लिए जिया (20- 350 माइक्रो ग्रा./कि.ग्रा.) की सीमा निर्धारित की है। वर्ष 2000 में जेईसीएफए (JECFA) ने जिया के लिए 0.5 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार की मात्रा को मनुष्यों द्वारा दैनिक सेवन (TDI) हेतु मान्यता प्रदान की थी, जिसे 2011 में ईएफएसए (EFSA) द्वारा 0.25 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार में संशोधित किया गया। चूंकि भारत में जिया के लिए कोई नियामक सीमा निर्धारित नहीं की गई है, अतः इस अध्ययन में, अनाजों में जिया के स्तर का विश्लेषण करने के लिए एक प्रयास किया गया है। उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी) का उपयोग करके एक अच्छी विश्लेषणात्मक प्रोफाइल प्राप्त करने के उद्देश्य से, मोबाइल चरण संरचना और निष्कर्षण प्रक्रियाओं जैसी विभिन्न प्रयोगात्मक स्थितियों को मुख्य रूप से यूवी डिटेक्सन के साथ अनुकूलित किया गया। यूरोपीय संघ द्वारा निर्धारित अधिकतम मानक सीमाओं के साथ संयोजन स्थापित करते हुये 117 विभिन्न अनाज के नमूनों (गेहूं, चावल, मकई और जई) में जिया कि उपस्थिति एवं मात्रा का विश्लेषण किया गया व एनएसएसओ 2012 द्वारा दिये गए उन अनाजों के उपभोगिता डाटा के आधार पर जिया के अनुमानित संभावित दैनिक अनावरण का भी मूल्यांकन किया गया, ताकि भारतीय अनाजों में जिया के संक्रमण का आकलन किया जा सके।

सामग्री और विधि

रसायनी पदार्थ

मानक जिया (> 96% शुद्धता) सिग्मा केमिकल कंपनी (सेंट लुइस, एमओ, यूएसए) से खरीदा गया था। एचपीएलसी ग्रेड एसीटोनाइट्राइल, क्लोरोफॉर्म, ऑर्थो-फॉस्फोरिक अम्ल और एसिटिक अम्ल, मर्क (मुंबई, भारत) से प्राप्त किए गए थे। इस्तेमाल किए गए सभी अन्य रसायनों में वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध उच्चतम शुद्धता थी।

अनाज के नमूनों की प्राप्ति

उत्तर प्रदेश, भारत के विभिन्न स्थानीय बाजारों से मक्का (27), चावल (30), गेहूं (30), और जई (30) के कुल एक सौ सत्रह (117) नमूने एकत्र किए गए। खरीद के बाद, नमूने परिवेश की स्थिति के तहत प्रयोगशाला में लाए गए थे, और नमूनों को उनके विश्लेषण तक एक ही स्थिति में रखा गया था।

अनाज के नमूनों से जिया का निष्कर्षण

नमूनों को मिक्सर ग्राइंडर का प्रयोग करके पीस लिया गया और सभी मिश्रण समरूप रखे गए थे। प्रत्येक नमूने के दस ग्राम को 10 मिनट के लिए 35 मिलीलीटर एसीटोनाइट्राइलः पानी (90:10), के साथ हिलाया गया और व्हाटमैन फिल्टर पेपर नम्बर 1 के माध्यम से फिल्टर करके निकास किया गया था। कालम मैटो, लोरेन मेटो, और जिमनेज, के दिए गए प्रोटोकॉल के अनुसार नमूनों को माइकोसेप225 कॉलम से संसाधित किया गया। इसके बाद एचपीएलसी विश्लेषण से पहले फिल्टरेट को 0.45 माइक्रोन फिल्टर के माध्यम से पारित किया गया।

उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी) द्वारा जिया का विश्लेषण

क्रोमैटोग्राफिक विश्लेषण एक वाटर्स एलसी मॉड्यूल (वाटर्स एसोसिएट्स, वियना, ऑस्ट्रिया) के साथ, एक दोहरे पंप (मॉडल510), 50 माइक्रोलीटर के लूप और एक ट्यूनेबल यूवी डिटेक्टर (मॉडल रु 474 वाटर्स एसोसिएट, वियना, ऑस्ट्रिया के साथ रोनेडाइन इंजेक्टर) से, मोबाइल चरण (0.1% फॉस्फोरिक अम्ल के साथ 100% मीथेनॉल) का उपयोग करके 1.0 मि.ली./मिनट की प्रवाह दर पर, आइसोक्रेटिक स्थिति के तहत 220 नैनोमीटर पर किया गया था।

एक 4 माइक्रोमीटर आकार के (मर्क, डार्मस्टेड, जर्मनी) लिच्रोस्फर आरपी -18 कॉलम (4.6 x 150 मि.मी.) का उपयोग किया गया था। क्रोमैटोग्राम्स को वाटर्स एम्पावरें सॉफ्टवेयर द्वारा रिकॉर्ड और संसोधित किया गया था। नमूनों में जिया के शिखर को मानक के प्रतिधारण समय की तुलना करके और संदर्भित मानक क्षेत्र के साथ एकीकृत पीक क्षेत्र की तुलना करके गणना की गई।

एलसी-एमएस के माध्यम से जिया का सत्यापन

जिया के लिए सकारात्मक अनाज के नमूनों को, थर्मो फिनिगन एलसीक्यू लाभ अधिकतम आयन जाल द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर (थर्मो फिशरसाइंटिफिक, सीए) की सहायता से एलसीएमएस विश्लेषण द्वारा सत्यापित किया गया। मोबाइल चरण एसीटोनाइट्राईल व 0.1% एसिटिक अम्ल (70:30, वोल्यूम/वोल्यूम) का उपयोग करते हुए, लिच्रोस्फर आरपी -18 (50 x 4.6 मि.मी.), 5 माइक्रोन कॉलम का 0.6 माइक्रोलीटर/मिनट की प्रवाह दर प्रयोग पर किया गया। मानक और निकाले गए अनाज नमूनों के बीस माइक्रोलीटर फिनिगन सर्वेक्षक ऑटो सैंपलर के माध्यम से ईएसआई स्रोत में विश्लेषित किए गए थे। द्रव्यमान स्पेक्ट्रा को 150-1000 डाल्टन की रेंज में स्कैन किया गया था और अधिकतम इंजेक्शन समय 200 नैनोसेकेन्ड पर सेट किया गया था जबकि आयन स्प्रे वोल्टेज और कैपिलरी वोल्टेज क्रमशः 5.3 केवी और 40 वोल्ट पर सेट किए गए। एमएस स्कैन नकारात्मक और सकारात्मक

दोनों आयन मोड में इलेक्ट्रो स्प्रे आयनीकरण के साथ किया गया था, जिसने नकारात्मक आयन मोड में जिया की उपस्थिति को प्रमाणित किया।

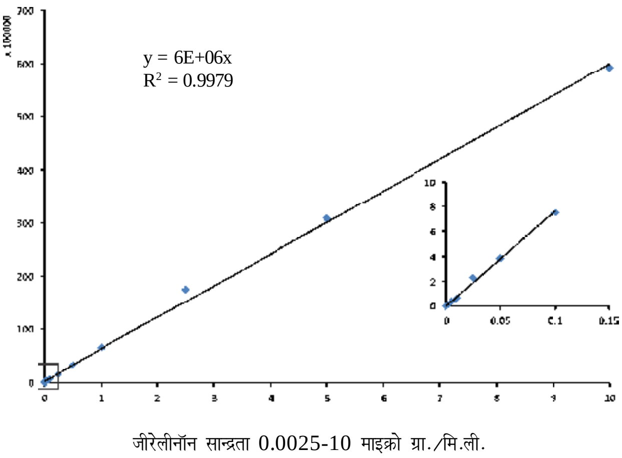
परिणाम

विश्लेषणात्मक प्रदर्शन

रैखिकता, एलओडी और एलओक्यू जैसे विधि सत्यापन मानकों का विश्लेषण किया गया जो की सारणी 1 में संक्षेपित है। मानक जिया सांद्र्ता और संबंधित पीक क्षेत्र मे एक अच्छा रैखिक संबंध चित्र2 द्वारा दिखाया गया है। प्राप्त प्रतिगमन गुणांक का मूल्य 0.997 था, जबकि एलओडी 0.00056 माइक्रोग्रा./मि.ली. व एलओक्यू0.0017 माइक्रोग्रा./ग्रा., 4.35 के सापेक्ष मानक विचलन आरएसडी के साथ पाया गया जो कि एक अच्छी प्रतिधारण-समय पुनरुत्पादन को इंगित करता है।

एचपीएलसी द्वारा अनाज में जिया का परिमाणन

जिया के प्रतिनिधि एचपीएलसी प्रोफाइल, मानक और विभिन्न अनाज के नमूने 4.50 (± 0.2) मिनट के रिटेंशन टाइम (आरटी) पर चित्र 3 में दिखाए गए हैं। क्रोमैटोग्राम में जिया के पीक्स को मानक जिया सह-इंजेक्शन द्वारा निर्धारित किया गया है, जिनमे उन्नत पीक क्षेत्र मानक जिया के अनुरूप पाए गए। मात्रात्मक विश्लेषण से पता चला कि कुल 117 अनाज नमूनों (तालिका 2) में से 70 में जिया उपस्थित था। भारतीय नियामक सीमाओं की अनुपस्थिति में, सकारात्मक नमूनों की तुलना यूरोपीय संघ (ई.यू) द्वारा निर्धारित सीमाओं से की गई थी और यह पाया गया कि 33% सकारात्मक नमूनों में अनुमत यूरोपीय संघ सीमाओं से अधिक मात्रा में जिया उपस्थित था। मकई के नमूनों ने जिया को 262-1757 नैनों ग्रा./ग्राम के बीच, औसत266.8 नैनों ग्रा./ग्राम के साथ दिखाया, जबकि गेहूं के नमूनों में जिया12.45-855 नैनों ग्रा./ग्राम के बीच, तथा 132.7 नैनों ग्रा./ग्राम के औसत के साथ पाया गया था। इसके अलावा, चावल और जई के नमूने में जिया संदूषण 0.40-1450 नैनों ग्रा./ग्राम और 5.31-389 नैनों ग्रा./ग्राम के बीच क्रमशः 94.5 और 32.5 नैनों ग्रा./ ग्राम के औसत मूल्य के साथ अलग अलग पाया गया (तालिका 2)।



चित्र 2: एचपीएलसी द्वारा जीरेलिनॉन का अंशांकन वक्र (0.0025-10 माइक्रो ग्रा./मि.ली.)
(स्रोतः राय. ए एवं अन्य... जर्नल ऑफ फूड साइंस, 83(12), 3126-3133)

एलसी-एमएस द्वारा अनाज के नमूनों में जिया का सत्यापन

जिया के सकारात्मक नमूने एलसी-एमएस विश्लेषण द्वारा सत्यापित किए गए। जिया मानक के कुल आयन क्रोमैटोग्राम (टीआईसी) ने जिया के नकारात्मक संकेत में एम/जेड317.5 पर दिखाया। अनाज के नमूनों में जिया की आरटी नकारात्मक सिग्नल एटीएम/जेड 317.5 में 1.76 मिनट पर मानक के साथ निर्धारित होकर गेहूं, चावल, मकई और जई के नमूने (चित्र 4) में जिया की उपस्थिति की पुष्टि करता है।

अनाज द्वारा जिया संदूषण के जोखिम सेवन का आंकलन

अनाज के माध्यम से जिया का औसत दैनिक सेवन पैटर्न राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (एनएसएसओ) (तालिका 3) द्वारा प्रदान किए गए अनाज उपभोग डेटा के आधार पर विश्लेषण किया गया था। चावल और गेहूं की औसत दैनिक खपत के आधार पर जिया का संभावित दैनिक सेवन क्रमशः 0.27 और 0.3 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार पाया गया, जो ईएफएसए द्वारा निर्धारित जिया के टीडीआई (0.25 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार) से अधिक था। हालांकि, मकई (0.02 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार) और जई (0.005 माइक्रोग्रा./ कि.ग्रा. शरीर भार) के नमूने के मामले में, जिया का दैनिक सेवन

तालिका 1: एचपीएलसी द्वारा प्रमाणित मानक जीरेलीनॉन के रैखिक विश्लेषणात्मक प्रदर्शन से प्राप्त आंकड़े

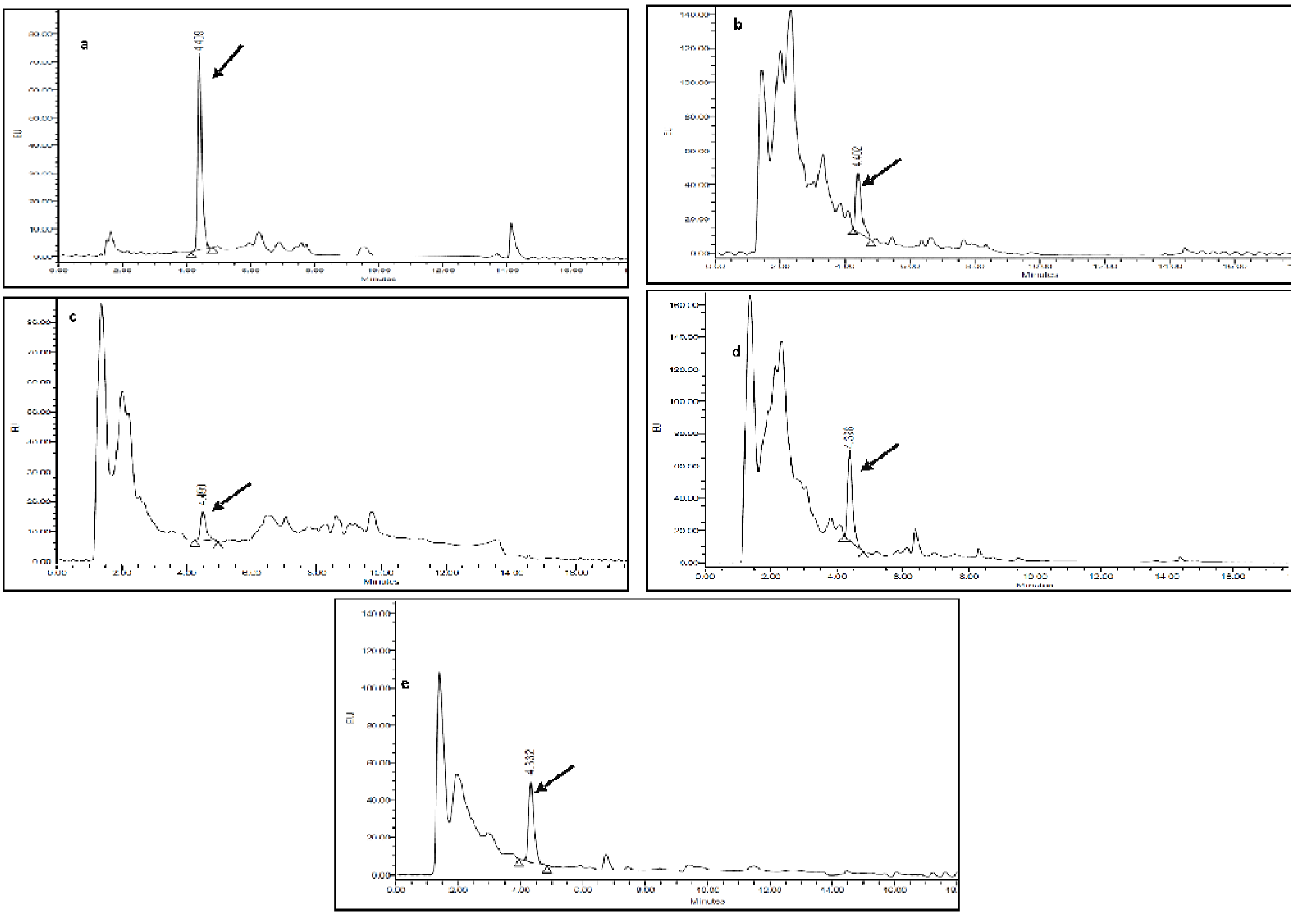
विश्लेष्य पदार्थ	वाई= बी+एमएक्स[ए*]	रैखिकता रेंज (माइक्रोग्रा./मि.ली.)	प्रतिगमन गुणांक	एल ओ डी (माइक्रोग्रा./मि.ली.	एल ओ क्यू (माइक्रोग्रा./ग्रा.)	% आरएसडी
जीरेलीनॉन	$3.35x10^5$+5.96x 106	0.0025-10	0.997	0.00056	0.0017	4.35

*वाई = रैखिकता, बी = अवरोध, और एमएक्स = वक्र की ढलान

ईएफएसए द्वारा निर्धारित अनुमत सीमा से कम था। इसके अलावा, ईएफएसए द्वारा दिए गए टीडीआई की तुलना में, 95 वें प्रतिशत के आधार पर जिया का दैनिक खपत चावल और गेहूं के मामले में 6.4 गुना (1.6 माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार) अधिक था, जो स्पष्ट रूप से इस बात का सुझाव देता है कि उच्च प्रदूषित अनाज उपभोग करने वाली जनसंख्या में जिया एक्सपोजर का अधिक जोखिम है।

विचार-विमर्श

मानव स्वास्थ्य के लिए खाद्य सुरक्षा एक सर्वोच्च महत्व का एवम वैज्ञानिक और सार्वजनिक बहस में चिंता का विषय रहा है। उपभोक्ता जागरूकता बढ़ने के साथ, जोखिम मुक्त खाद्य आपूर्ति की मांग में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है। भारत में एक बड़े मौसम के बदलाव के कारण विभिन्न कवक प्रजातियां जिया, डॉन, ओटीए जैसे विषाक्त पदार्थों के



चित्र 3: मानक जीरेलीनॉन (ए) और विभिन्न अनाज के नमूने, गेहूं (बी), चावल (सी) मक्का (डी) जई (ई) की एचपीएलसी प्रोफाइल
(स्रोतः राय. ए एवं अन्य... जर्नल ऑफ फूड साइंस, 83(12), 3126-3133)

तालिका 2: उत्तर प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों से एकत्रित अनाज वस्तुओं में जिया का मात्रात्मक विश्लेषण

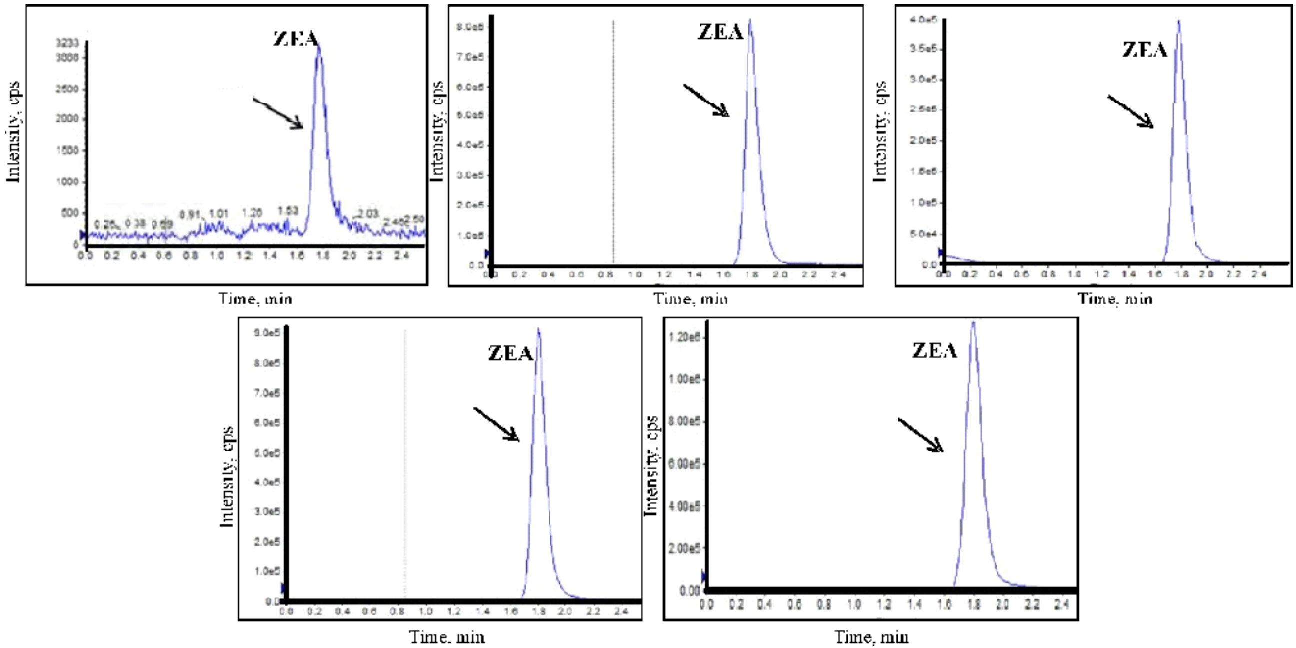
अनाज	कुल नमूने	सकारात्मक नमूने	जिया संदूषण (माइक्रो ग्रा./किग्रा.)				95th प्रतिसतवां भाग (माइक्रोग्रा./कि.ग्रा.)	ई. यू सीमाओं को पार करने वाले नमूनों की संख्या
			औसत	मानक त्रुटि	अन्तःस्थ	रेंज		
मकई	27	20	266.8	86.1	68.72	2.52—1757	1559.3	7 (35%)
गेहूं	30	16	132.7	41.9	146.15	12.45—855	710.5	8 (50%)
चावल	30	24	94.5	49.9	10.32	0.40—1450	532.3	5 (20.8%)
जई	30	10	32.5	16.8	29.71	5.31—389	363.9	3 (30%)
कुल योग	117	70 (60%)	128.2	55.08	47.70	0.40—1757	876.2	23 (32.8%)

अनाज में जिया की अनुमत ई.यू सीमा = 100-200 माइक्रोग्राम/कि.ग्रा. (ईएफएसए, 2014)

साथ पूर्व और बाद के फसल चरणों के दौरान फसलों पर आक्रमण करती हैं। कई यूरोपीय और एशियाई देशों में अनाज में जिया के पर्याप्त संदूषण की सूचना मिली है, किन्तु इस तरह का कोई भी अध्ययन भारत में नहीं किया गया है। यद्यपि मल्टी- माइकोटॉक्सिन्स की टीएलसी विधि द्वारा अर्ध मात्रात्मक निर्धारण की सूचना मिली है। वर्तमान अध्ययन अपनी तरह का पहला अध्ययन है जहां विभिन्न अनाजों का जिया प्रदूषण के लिए विश्लेषण किया गया, और फिर इसका एक्सपोजर मूल्यांकन किया गया है। इस अध्ययन में अनाजों में जिया का 60% प्रदूषण इंगित किया गया, जिसमें से 33% नमूनों में यूरोपीय संघ की अनुमत सीमा से अधिक मात्रा में जिया उपस्थित था। इन परिणामों के आधार, एवं अनाजों (गेहूं, चावल, मकई और जई) की वास्तविक दैनिक खपत के आधार पर, जिया की संभावित औसत दैनिक खपत की गणना की गई थी, जो गेहूं और चावल के मामले में ईएफएसए द्वारा निर्धारित जिया के टीडीआई से अधिक पाया गया था। चावल और गेहूं के माध्यम से जिया के दैनिक सेवन का 95 वां प्रतिशत ईयू द्वारा निर्धारित टीडीआई सीमा को 6.4 गुना अधिक पाया गया था, जो बताता है कि उच्च प्रदूषित अनाज का उपभोग करने वाली आबादी अधिक जोखिम में है।

सिलिएक रोग (सीडी) गेहूं में और अन्य संबंधित अनाजों में उपस्थित प्रोटीन जैसे ग्ल्युटेन की अतिसंवेदनशीलता के कारण यूरोप और उत्तर, दोनों में 1% से अधिक आबादी को प्रभावित करता है महामारी विज्ञान के साक्ष्य ने पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार और मध्य प्रदेश जैसे भारत के गेहूं उपभोग करने वाले राज्यों में मुख्य रूप से सीडी प्रसार की प्रवृत्ति में वृद्धि देखी है। इसके अलावा, सीडी और प्रजनन संबंधी विकारों के बीच एक प्रसिद्ध संबंध मान्यता प्राप्त है और सीडी रोगियों में प्रजनन समस्याएं आम हैं। सीडी के साथ महिला रोगियों में सहज गर्भपात का उच्च जोखिम, स्तनपान की अवधि कम हो जाना, पॉलीसिस्टिक डिम्बग्रंथि सिंड्रोम और एंडोमेट्रोसिस जैसे लक्षण पाए गए है। विभिन्न अध्ययनों में से एक में, जिया (47.8-167 नैनो ग्रा./मिलीलीटर) एंडोमेट्रियल एडेनोकार्सीनोमा और एंडोमेट्रियल हाइपरप्लासिया से पीड़ित महिलाओं के रोगियों के एंडोमेट्रियल ऊतक में पाया गया था। वर्तमान अध्ययन में अनाज की खपत के माध्यम से जिया का सेवन निर्धारित टीडीआई से काफी अधिक पाया गया जो भारतीय आबादी के जिया अनावरण से संभावित उच्च जोखिम का सुझाव देता है। भंडारण, माइलिंग या उच्च तापमान प्रसंस्करण के दौरान इसकी उच्च स्थिरता के कारण, जिया ग्ल्युटेन फ्रैक्शंस में जमा होता है। जिया के विषाक्त अभिव्यक्तियों को ध्यान में रखते हुए यह तर्क दिया जा सकता है कि गेहूं और चावल में इस मायकोस्ट्रोजन का निरंतर संपर्क सीडी महिलाओं में प्रजनन संबंधी विकारों के लिए जिम्मेदार अज्ञात कारकों में से एक हो सकता है।

एक अध्ययन में यह पाया गया है कि गुर्दा विफलता (सी के डी) के रोगियों में सीडी रोग होने कि संभावनायें अधिक होती हैं। जिया अपने माइकोएस्ट्रोजन गतिविधियों के कारण सीडी के अंजान कारणों में से एक हो सकता है, इसके अतिरिक्त जिया मे हिपैटो व नेफ्रोटॉक्सिक क्षमता पाई जाती है। अतः अनाजों में जिया का सम्मिश्रण भारत में गुर्दा विफलता के बढ़ते हुए मामलों की एक वजह हो सकता है, जिसकी और



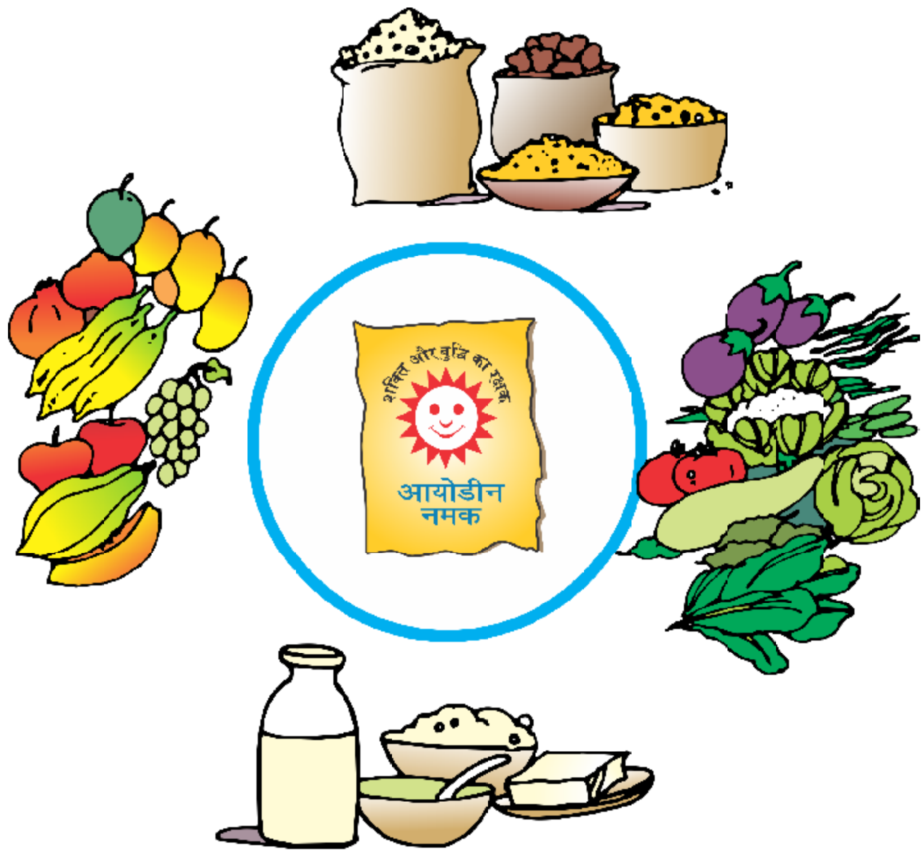
चित्र 4: मानक जिया (ए) और जिया संदूषित अनाज गेहूं (बी), चावल (सी), मक्का (डी) और जई (ई) के नमूनों के ईएसआई-एमएस स्पेक्ट्रा प्रोफाइल (स्रोतः राय. ए एवं अन्य... जर्नल ऑफ फूड साइंस, 83(12), 3126-3133)

तालिका 3: भारतीय आबादी में अनाज की खपत के माध्यम से जिया का सेवन पैटर्न और सहनशील दैनिक सेवन (टीडीआई) में इसका योगदान

जिया का सेवन पैटर्न	चावल	गेहूं	जई	मकई
अनाज की औसत खपत (ग्रा./दिन) जिया (माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार) की संभावित दैनिक खपत	174.5	138.0	11.0	4.80
औसत प्रदूषण के आधार पर	**0.27**	**0.3**	0.005	0.02
95 वें प्रतिशत प्रदूषण के आधार पर	**1.6**	**1.6**	0.067	**0.12**
टिकाऊ दैनिक सेवन (टीडीआई) (माइक्रोग्रा./कि.ग्रा. शरीर भार)	0.25	0.25	0.25	0.25

व्याख्या करने की जरूरत है।

अनाज में जिया संदूषण की उच्च घटनाएं, प्रदूषण के उच्च स्तर और आबादी के लिए उच्च जोखिम की पुष्टि करती हैं। भारतीय जनसंख्या जो कि पूरी दुनिया का लगभग 1/6 वां भाग है, में जिया के जोखिम का आंकलन करने के लिए शायद यह पहला अध्ययन है जिससे यह ज्ञात होता है कि भारत मे जिया के लिए तत्काल नियामक ढांचे और चिकित्सा ध्यान की आवश्यकता है। दुर्भाग्य से, भारत में अनाजों में जिया के लिए कोई नियामक सीमा नहीं है। इस प्रकार, भारतीय नियामक निकायों के लिए उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य की सुरक्षा के लिए उचित कार्यवाही करने के लिए यह अत्यधिक महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन से नियामक निकायों को भोजन में जिया की नियामक सीमाएं तय करने में सहायता मिल सकती है।



संतुलित आहार जीवन का आधार

कम हो रही है मीठे की मिठास

ज्ञानेन्द्र मिश्र

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

आप लखनऊ में हैं तो यहां की प्रसिद्ध मिठाइयों का आनन्द जरूर लें, और यदि आप यहीं रहते है तो ''मेवा बाईट'' नाम आधुनिक है, पर मिठाई पुरानी है। मलाई पान, मेवे के लड्डू और पुराने लखनऊ की मिठाइयों का आनन्द आपने अवश्य लिया होगा। ऐसी स्वादिष्ट मिठाइयों, कि नाम सुनते ही मुँह में पानी आने लगता है। आप मिठाई का एक टुकड़ा मुँह में रखें और आंखें बन्द कर लें। ये धीरे-धीरे मुँह में पिघल जायेगी। स्वाद का एक झोंका मन में फैल जायेगा और आपकी इच्छा होगी थोड़ा और खाया जाए।

मूलतः यह इच्छा ही मीठे को इतना हानिकारक बना रही है। मीठा स्वाद मस्तिष्क के आनन्द देने वाले हिस्से को प्रभावित करता है और डोपामाईन नामक हार्मोन स्रवित होता है। यह हार्मोन आनन्द की अनुभूति प्रदान करता है। इस आनन्द को प्राप्त करने के लिये आप और मीठा खाते हैं। पर धीरे-धीरे मीठे से आनन्द की अनुभूति कम होने लगती है। उसी मात्रा में आनन्द प्राप्त करने के लिए आप और अधिक मीठा खाते हैं। धीरे-धीरे ये आपकी आदत बन जाती है और आप को मीठे की लत लग जाती है। वैसे ही जैसे कोई नशीली दवा हो और जिसे आप चाह कर भी छोड़ न पायें।

जन्म लेने के पश्चात् हमें जिस स्वाद की पहली अनुभूति होती है वो मीठा ही है। मां के दूध में लेक्टोज होता है जो मीठा होता है। धीरे-धीरे मीठे का यह स्वाद हमें भा जाता है। मीठा स्वाद शरीर की वृहत्तर सुरक्षा प्रणाली का हिस्सा है। इस स्वाद से शरीर ऊर्जावान खाद्य पदार्थों की पहचान करता है। सीधे शब्दों में कहें तो हमारी सुरक्षा प्रणाली जानती है कि जो मीठा है वह शरीर के लिये लाभदायक है और उसे खाया जा सकता है। इस तरह सुरक्षा प्रणाली का पहला प्रहरी जीभ पर स्थित स्वाद कणिकाएं उसे शरीर के अन्दर प्रवेश करने देती हैं। मां से जो भी खाना मिलता है बच्चा उसे जीवन भर सुरक्षित भोज्य पदार्थ मानता है। मीठा तो उसका पहला स्वाद है।

वर्तमान मानकों के अनुसार (अमेरिकी लोगों के लिये जारी मानक, 2010) बाह्य शर्करा की मात्रा स्त्रियों में 100 कैलोरी प्रतिदिन अथवा 6 चाय के चम्मच के बराबर और पुरूषों के लिये 150 कैलोरी प्रतिदिन या 9 चाय के चम्मच के बराबर, से अधिक नहीं होनी चाहिए। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 2003 में संस्तुत किया था कि ऊपर से मिलाई जाने वाली शर्करा या चीनी की मात्रा कुल ऊर्जा के 10% से अधिक नहीं होनी चाहिए। 2015 में जारी दिशा-निर्देश कहते हैं कि शर्करा की मात्र 10% प्रतिदिन ली जाने वाली कैलोरी से कम होनी चाहिए। और यदि इसे 5% तक कम किया जाए तो यह अधिक लाभदायक होगा, बीमारियां और कम हो सकती हैं। कुल ऊर्जा का 5% लगभग-लगभग वही 25 ग्राम या 6 चाय के चम्मच प्रतिदिन होता है।

विश्व में चीनी की वार्षिक खपत (कि. ग्राम प्रति व्यक्ति)

विश्व औसत	23.00
यूरोप औसत	36.01
उत्तरी अमेरिका	33.02
मध्य अमेरिका एवं कैरेबियाई देश	40.09
दक्षिणी अमेरिका	44.06
एशिया	18.06
अफ्रीका	16.01
ओक्सेनिया (आस्ट्रेलिया इत्यादि)	36.4
भारत	18.9
पाकिस्तान	25.9
बांग्लादेश	12.6
म्यांमार	8.1
चीन	11.4
श्रीलंका	32.2
अफगानिस्तान	8.6
नेपाल	5.8
सिंगापुर	49.9
सउदी अरब	37.2
थाइलैण्ड	44.4
ब्राजील	53.9
क्यूबा	52.7
अमेरिका	31.8

अब खड़ी चम्मच वाली चाय अर्थात् चाय में उतना चीनी डालें कि चाय का चम्मच उसमें सीधा खड़ा हो जाए, वाली हमारी परम्परा को देखें। पूरी भरी हुयी एक ग्लास चाय में ही पूरे दिन की निर्धारित चीनी हो जाती है। और फिर मिठाईयों के क्या कहने।2 गुलाब जामुन खायें तो उसमें लगभग 56 ग्राम शर्करा होती है। अर्थात् एक गुलाब जामुन में ही आपके मीठे का कोटा पूरा हो गया। सामान्य चाय में दो चम्मच चीनी मिलाई जाती है और एक चाय वाले चम्मच में 4 ग्राम चीनी होती है। इस तरह मात्र 3 कप मीठी चाय से पूरे दिन की शर्करा की सीमा पूरी हो जाती है और खड़ी चम्मच की चाय तो एक ही पर्याप्त है।

मीठी दही के एक कप (100 ग्राम) में लगभग 3 चाय के चम्मच के बराबर यानी लगभग 12 ग्राम चीनी होती है। एक सामान्य फल के जूस (200 ग्राम) में लगभग 4 चम्मच या 16 ग्राम चीनी मिलाई जाती है। एक चाय के चम्मच के बराबर के कैचप में 4 ग्राम चीनी होती है। बिस्किट के 250 ग्राम के पैकेट में 13 चम्मच अर्थात् 52 ग्राम तक चीनी हो सकती है। एक सामान्य शीतल पेय में लगभग40 ग्राम चीनी

मिठाइयों में छुपी कैलोरी

मिठाई (100 ग्राम)	मात्रा	ऊर्जा (किलो कैलोरी)	वसा (ग्राम)	कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)
बर्फी	5	285	12	39
इमरती/जलेबी	2	500	18	80
गुलाब जामुन	2	313	4.8	56.6
सोन पापड़ी	2	504	23	67
मोतीचूर लड्डू	2	362	26.6	29.6
रसगुल्ला	2	186	1.85	38
कलाकन्द	3	389	22.9	33.96

स्रोतः सीमा गुलाटी एवं अनुप मिश्रा, न्यूट्रिऐन्ट, 2014, 5955-5974

होती है। आपके चारों तरफ खाद्य एवं पेय पदार्थों में चीनी भरी पड़ी है।

विश्व में चीनी का अधिकांश उत्पादन गन्ने से होता है। गन्ना, मूलतः, भारतीय एवं पूर्व एशियाई प्रजाति है। यहीं से यूरोप होते हुये पूरे विश्व में फैल गयी है। इसी प्रकार गन्ना से शर्करा बनाने की तकनीक भारत से चीन गयी थी। गन्ने का उल्लेख वैदिक साहित्य में भी मिलता है। इसमें राजा इक्ष्वाकु द्वारा गन्ने का रस पिलाने का उल्लेख है। इसी आधार पर गन्ने को इक्षु भी कहा जाता है।

आपने कभी सोचा है कि चीनी या सफेद शर्करा को चीनी क्यों कहते हैं। मूलतः सफेद चीनी बनाने की तकनीक चीन से भारत आयी थी। चीन से आयातित सारे सामानों की तरह हमने इसे चीनी कहना शुरू कर दिया। कालान्तर में सफेद शर्करा का नाम ही चीनी पड़ गया। यदि आप कभी कोचीन जायें तो वहां अब भी चाईनीज फिसिंग नेट देखने को मिलेंगे। मूलतः यह मालावर तट पर चीनी व्यापारियों के आने के अवशेष हैं।

क्या है शर्करा

वैज्ञानिक परिभाषा में शर्करा एक मीठा क्रिस्टल है, जिसका अणुभार $C_{10}H_{22}O_{11}$ जिसे गन्ने एवं सुगर बीट से प्राप्त किया जाता है।

मोनोसैकराइड - जैसे ग्लूकोज, गैलक्टोज एवं फ्रक्टोज

डाईसैकराइड - सुक्रोज (सामान्य चीनी)
लैक्टोज (दूध की शर्करा)
माल्टोज
ट्रेहैलोज

प्राकृतिक शर्करा - फ्रक्टोज - फलों एवं सब्जियों में पाया जाने वाला
लैक्टोज - दूध में पाया जाने वाला
सुक्रोज - गन्ना से प्राप्त

बाह्य एवं आंतरिक शर्करा - आंतरिक शर्करा मूलतः वनस्पतियों के कोशिकाओं के आवरण में होती है और निश्चित रूप से अन्य पोषक तत्वों के साथ होती है। बाह्य शर्करा-ऊपर से भोजन में मिलाई जाती है और संसाधित भोजन का एक हिस्सा होती है। जैसे, जूस, शीतल पेय, मधु, सीरप एवं भोजन में अलग से डाली जाने वाली शर्करा।

चीनी तेरे कितने रूप

सफेद चीनी - आम प्रयोग में आने वाली चीनी, सुक्रोज

भूरी चीनी - सफेद चीनी के साथ पोटेशियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं आयरन (लोहा) जैसे कुछ खनिज तत्व - पर मूलतः चीनी (94-98ः चीनी)

खाड़सारी - सफेद चीनी से थोड़ी कम शुद्ध, थोड़ी-बहुत अशुद्धियां मिली चीनी

गुड़ - सफेद चीनी के साथ गन्ने के अवशेष भी। मूलतःचीनी ही है।

पॉम सुगर - 70-79% चीनी (सुक्रोज) एवं ग्लूकोज, 3-9% फ्रक्टोज कुछ खनिज एवं पोषक तत्व।

मधु - 38.2% फ्रक्टोज, 31.3% ग्लूकोज एवं 7.1% माल्टोज

कार्बोहाइड्रेट, चीनी भी जिसका एक रसायनिक प्रकार है, से हमारा बहुत पुराना नाता है। आनुवांशिक पदार्थ डीएनए से लेकर प्रत्येक कोशिका की दीवारों तक ये फैले हुए हैं। जीवन की ऊर्जा प्रणाली का मूल अवयव ग्लूकोज ही है, जिसे नियंत्रित करने के लिए शरीर में विस्तृत नियंत्रण प्रणाली है। यदि शरीर में ग्लूकोज के आगमन का संकेत मिलता है तो अग्नाशय की कोशिकाएं इन्सुलिन हार्मोन का स्राव आरम्भ कर देती है जो इसकी रक्त में उपस्थित मात्रा का नियंत्रण करता है। मांसपेशिया इन्सुलिन के कारण ग्लूकोज का प्रयोग बढ़ा देती है। शेष अधिक ग्लूकोज यकृत द्वारा संग्रहित कर दिया जाता है या वसा कोशिकाएं इसे वसा के रूप में संग्रहीत कर लेती है। हारमोन एवं अन्य रसायनों द्वारा नियंत्रित प्रणाली काफी जटिल है।

यदि ग्लूकोज सीधे रक्त में डाल दिया जाए, जैसा कि बीमार व्यक्तियों में किया जाता है, तो इन्सुलिन का स्राव नहीं होता है एवं इससे नियंत्रण प्रणाली सक्रिय नहीं होती है। ऐसा लगता है कि शरीर पहले प्रहरी स्वाद कलिकाएं इसे नियंत्रित करती हैं। स्वाद कलिकाएं जो अमाशय एवं आंतो में भी पायी जाती हैं ग्लूकोज के आने की सूचना शरीर के अन्य अंगों को देती है, जिससे उसके स्वागत में नियंत्रण प्रणाली सक्रिय हो जाती है, पर फ्रक्टोस (चीनी अथवा सुक्रोज का एक अणु ग्लूकोज एवं एक अणु फ्रक्टोज से मिलकर बनता है) को रक्त से निकालने के लिए कोई हार्मोन नहीं हैं, जिससे ये सीधे यकृत में जाकर संग्रहित होता है और अधिक मात्रा वापस रक्त में वसा या ट्राईग्लिसराईड के रूप में वापस कर दी जाती है। फ्रक्टोज लेप्टिन हार्मोन का प्रभाव कम कर देता है। लेप्टिन हमारी भूख का नियंत्रण करता है। इसका प्रभाव कम होने से हमें पेट भरने का आभास नहीं होता और आवश्यकता के उपरांत भी भोजन करना जारी रहता है। यह डोपामाईन को भी प्रभावित करता है। डोपामाईन हारमोन हमारी आनंद की अनुभूति का हारमोन है। डोपामाईन अधिक सक्रिय होने से हमें और आनंद मिलता है और हम अधिक खाने को तत्पर होते हैं।

अधिक चीनी का प्रयोग कई सारे बीमारियों को बढ़ावा देता है। मोटापा, पेट पर चर्बी जमा होना, कोलेस्ट्राल का बढ़ना, यकृत की बीमारी (Fatty liver), यूरिक एसिड का बढ़ना एवं इन्सुलिन कम होने से मधुमेह जैसी कई बीमारियों का चीनी का अधिक प्रयोग बढ़ा सकता है।

चीनी का बिगड़ता स्वाद

(अ) अधिक शर्करा के हानिकारक प्रभाव (साक्ष्य आधारित)

(i) अधिक वजन - मोटापा

(ii) हृदय की बीमारियां

(iii) मधुमेह

(iv) उच्च रक्त चाप - अधिक शर्करा से इन्सुलिन हारमोन का स्राव बढ़ जाता है, जिससे धमनियां फैलने लगती हैं, अंततः गुर्दे को नमक एवं पानी रोकना पड़ता है। जिससे रक्त चाप बढ़ जाता है।

(v) अधिक कोलेस्ट्राल - शर्करा LDL की मात्रा बढ़ाती है एवं HDL कोलेस्ट्राल की मात्रा कम करती है।

(vi) यकृत के रोग - यकृत शर्करा को वसा में परिवर्तित करती है। यकृत मोटा हो जाता है।

(vii) दाँतों में छेद - शर्करा से वैक्टीरिया पनपते हैं उससे अम्ल उत्पन्न होता है जो दातों के इनेमल (ऊपरी परत) को कमजोर करता है।

(viii) अच्छी नींद में बाधा

(ब) अधिक शर्करा के सम्भावित हानियां (ये निष्कर्ष सम्भावित हैं)

(1) मानसिक बीमारी (Attention deficit huperactivity disorder ADHD)

(2) मूड की समस्या - अधिक शर्करा से 23% लोगों में अवसाद और चिन्ता की बीमारी

(3) गांठों का टेढ़ा होना (Gout) फ्रक्टोस विखंडित होकर प्यूरिन पुनः यूरिक अम्ल बनाता है जो बड़ी संधियों की हड्डियों में जमा होते हैं।

(4) किडनी में पथरी-फ्रक्टोस इसकी गति बढ़ा देता है।

(5) असमय बुढ़ापा- टेलीमरेज की लम्बाई घटाता है।

भोजन के उपरान्त रक्त में ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज की मात्रा बढ़ जाती है। यकृत इनको नियंत्रित करने में मुख्य भूमिका निभाता है। रक्त में ग्लूकोज की बढ़ी हुई मात्रा से इन्सुलीन का स्राव होता है। इससे वसा एवं मांसपेशियां इन्हें अधिक शोषित करती है। यकृत में 'ग्लाइकोजेन, वसा कोशिकाओं में फैटी एसिड एवं अमिनो अम्लों का उपयोग की प्रक्रियायें बढ़ जाती हैं। फ्रक्टोज इन्सुलिन का स्राव तो नहीं प्रभावित करता पर सीधे यकृत में पहुँचता है जहाँ यह लीयोजेनेसिस की नयी प्रक्रिया आरम्भ करता है और इससे संतृप्त वसा अम्ल बनते हैं। मोटे लोगों में यह प्रक्रिया महत्वपूर्ण हो जाती है, क्योंकि लो डेन्सिटी लीपोप्रोटिन ट्राईग्लिसाराईड का लगभग 50% कार्बोहाइड्रेट से आने लगता है।

कुछ प्रयोगों में देखा गया कि आनुवांशिकी एवं आंत में पाये जाने वाले वैक्टीरिया भी शर्करा के पाचन को प्रभावित करते हैं। ऐसा पाया गया कि पीएनपीएलए 3 जीन एवं इसकी विविधताओं का शर्करा से वसा बनने की प्रक्रिया पर असर पड़ता है। इसी तरह आंत के वैक्टीरिया भी इस प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं। पर इस विषय में अभी और अनुसंधान की आवश्यकता है।

फ्रक्टोस एवं उच्च रक्तचाप का सीधा सम्बन्ध है। अधिक फ्रक्टोस सिस्टोलिक रक्चाप को बढ़ा देता है। आपके रक्तचाप को पहली संस्था (120-80 में 120) सिस्टोलिक रक्तचाप होता है जो हृदय के संकुचित होने पर दबाव की मात्रा बताता है। एक अध्ययन में वैज्ञानिकों ने जब लोगों को 200 ग्राम फ्रक्टोज लगातार दो हफ्ते तक खिलाया तो उनका रक्तचाप बढ़ गया था। सिस्टोसिक 7 एम एम एच जी और डिस्टोलिक 6 एम एम एच जी की औसत बढ़ोत्तरी थी। इसी तरह जब ये प्रयोग उल्टा कर दिया गया अर्थात् लोगों को उनके फ्रक्टोज के प्रयोग को 12 ग्राम प्रतिदिन कर दिया गया तो रक्तचाप 6 एम एम एच जी नीचे आ गया। फ्रक्टोज का अधिक उपयोग सिरम यूरिक अम्ल बढ़ा देता जो उच्च रक्तचाप एवं गठिया दोनों का कारक है।

शीतल पेय, जो मूलतः पानी एवं चीनी का घोल होते हैं, का उपयोग बहुत बढ़ गया है। इसे खासकर बच्चों में, मोटापे का कारण माना जा रहा है। शरीर में मीठा यदि ठोस रूप में जाए तो शरीर इसका हिसाब रख पाता है। और इसके अनुसार भोजन की मात्रा में कटौती कर देता है। पर यदि यही मीठा पानी में घुलकर पेय के रूप में पहुँचने से नियंत्रण प्रणाली उतना भोजन कम नहीं कर पाती। यह मीठा अतिरिक्त ऊर्जा होती है। यह अतिरिक्त मीठा बहुत सी बीमारियों की जड़ है। फल एवं फल के जूस के साथ किये गये प्रयोगों में देखा गया कि फल खाने से भूख में कमी होती है। पर फलों का जूस पीने पर शरीर को लगभग 8 हफ्ते इसे समझने में लग जाते हैं कि पेय से भी ऊर्जा शरीर में आ रही है। दूसरी तरफ फल खाने से शर्करा के साथ-साथ शरीर को अन्य पोषक तत्व भी मिलते हैं, पर फल के जूस से कम से कम फाईवर तो नहीं ही मिल पाता। बाजार में उपलब्ध फल के जूस तो और भी अनुपयोगी हैं। उससे अधिकांशतः चीनी ही होती है।

समस्या मीठे से नहीं बल्कि उसकी मात्रा से है। प्राकृतिक पदार्थ मीठे के साथ-साथ महत्वपूर्ण पोषक तत्वों से भरे होते हैं। फल एवं सब्जियां शरीर के लिये आवश्यक हैं पर समस्या अलग से चीनी के उपयोग से है। उसमें कोई पोषक तत्व नहीं होता मात्र कैलोरी या ऊर्जा ही होती है।

ऐसा नहीं है कि कुछ मीठा खाने से आप बीमार हो जायेंगे। पर लगातार अधिक मीठा खाना हानिकारक है। स्वस्थ रहने के लिये जीवन में मिठास होना आवश्यक है। रिश्तों में मिठास घोलें, मीठा बोलें पर भोजन में मीठा कम करें।

भौगोलिक संकेतक (जीओग्राफिकल इंडिकेटर) : हमारा संरक्षक

पुनीत खरे एवं आलोक कुमार पाण्डेय

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

दोस्तों हम प्रायः अपने बचपन से ही कहते एवं सुनते आए हैं कि पापा आप लखनऊ जा रहे है तो मलीहाबादी आम लेते आना या फिर आप अक्सर सुनते होंगे की मेरे अमुक रिश्तेदार बीकानेर के हैं और प्रायः जब भी आते हैं तो विश्वप्रसिद्ध बीकानेरी भुजिया अवश्य लाते हैं। निःसंदेह इस तरह के असंख्य उदाहरण हमारे और आपके बीच में मिल जाते हैं।

इन सभी चीजों को यदि हम ध्यान से देखेंगे तो पायेंगे कि प्रत्येक वस्तु अथवा खाद्य सामग्री के साथ ही उस वस्तु के प्रमुख प्राप्ति के स्थान को भी साथ में उल्लेखित किया गया है। अतः यह स्पष्ट हो जाता है कि प्राप्ति स्थान का वस्तु के साथ एक अटूट संबंध है और निःसंदेह वह उसे विशिष्ट बनाती है। अतः किसी भी उत्पाद को उसके प्राप्ति के स्थान से जुड़ाव का हमारा परिचय कराने का महत्वपूर्ण कार्य Geographical indicator (GI/जीआई) अथवा भौगोलिक संकेतक करता है।

साधारण शब्दों में हम कह सकते हैं कि भौगोलिक संकेतक एक नाम या चिह्न है जो उन उत्पादों को प्रदान किया जाता है जोकि किसी विशिष्ट भौगोलिक स्थान जैसे किसी क्षेत्र अथवा शहर या फिर किसी देश में उत्पादित होते हैं। भौगोलिक संकेतक किसी उत्पाद को दिया जाने वाला एक विशेष टैग है। भौगोलिक संकेतक का उपयोग एक प्रमाणन के रूप में भी किया जा सकता है जोकि यह दर्शाता है कि यह उत्पाद अपने में कुछ ऐसे गुणों से युक्त है जोकि परंपरागत तरीकों के अनुसार बनाए जाने के कारण या इसकी भौगोलिक उत्पत्ति के कारण उसमें विद्यमान है। जैसे- मलीहाबादी दशहरी आम, कांचीपुरम सिल्क साड़ी, नागपुर ऑरेंज, कोल्हापुरी चप्पल, बीकानेरी भुजिया, अलीगढ़ी ताले या बनारसी साड़ी इत्यादि।

जीआई टैग की आवश्यकता

मित्रों कभी कल्पना कीजिये कि आपने किसी भी वस्तु का निर्माण किया या फिर आपके यहाँ पीढ़ियों दर पीढ़ियों किसी चीज का उत्पादन हो रहा हो, तथा कोई इन वस्तुओं को अपना बता कर उनका व्यापार करने लगे। ऐसे में आप को कैसा लगेगा कृपया अनुभव कीजिये। निःसंदेह एक तरफ तो ये आपकी आर्थिक हानि करेगा ही और साथ ही साथ यह आपकी प्रतिष्ठा पर भी चोट है।

उन्नीसवीं शताब्दी के अंत से विभिन्न देशों की केंद्र व राज्य स्तर की सरकारें किसी उत्पाद की गुणवत्ता, बनाने की विधि और प्रतिष्ठा को बौद्धिक संपदा अधिकार (Intellectual property rights) के अंतर्गत पंजीकृत कर रही हैं। जीआई टैग को औद्योगिक संपत्ति के संरक्षण के लिये पेरिस कन्वेंशन (Paris Convention for the Protection of Industrial Property) के तहत बौद्धिक संपदा अधिकारों (आईपीआर) के एक घटक के रूप में सम्मिलित किया गया है।

जीआई टैग मिलने से स्थानीय समुदाय को उनके उत्पाद बनाने के अधिकारों का संरक्षण होता है। कोई भी अन्य व्यक्ति भौगोलिक संरक्षण प्राप्त उत्पाद का न तो उत्पादन कर सकता है और न ही उसके नाम को अपने सामान को बेचने के लिए उपयोग कर सकता है। जैसे बनारसी साड़ी लगभग सम्पूर्ण भारत की गृहिणी की ही पसंद नहीं हैं अपितु विश्व के कई भागों में पहनी व पसंद की जाती है। इस संदर्भ में हम भलीभांति परिचित हैं कि इनका निर्माण वाराणसी में स्थानीय कारीगरों द्वारा पारंपरिक हथकरघों इत्यादि के माध्यम से प्राचीन काल से किया जा रहा है। इसके निर्माण में स्थानीय समुदाय को महारत हासिल है। भौगोलिक संकेतक या जीआई के टैग के प्राप्त हो जाने से इन स्थानीय कारीगरों को उत्पाद-सरंक्षण का लाभ मिलता है।

भौगोलिक संकेतक (GI) : एक कानून के रूप में

भौगोलिक संकेतकों को प्रारंभ में बौद्धिक सम्पदा के अंतर्गत माना जाता था। इसका कारण था कि वर्ष 1994 में TRIPS अग्रीमेंट में एक अंश के रूप मे उल्लेखित होने वाले जीआई शब्द ने निःसंदेह नीति निर्माताओं, उत्पादकों तथा वणिज्यशास्त्रियों को अत्यधिक प्रभावित किया था। इसके फलस्वरूप पेरिस कन्वेंशन द्वारा GI को उत्पादकों के हित का संरक्षण करने के लिये अत्यंत ही उपयोगी माना गया एवं कानून बना कर पारित किया गया। इस टैग की प्रारंभ में अवधि 10 वर्ष की होती है जिसका फिर से नवीनीकरण किया जा सकता है। भौगोलिक संकेतकों को ''उद्योग और वाणिज्य'' तक ही सीमित ना करके अपितु कृषि एवं प्राकृतिक उत्पादों, जैसे ''वाइन, अनाज, तंबाकू पत्ता, फल, मवेशी, खनिज, बियर, फूल और आटा'' इत्यादि को भी इसमें शामिल किया गया है।

भारत में भौगोलिक संकेतक (GI) का कानून

भारत विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यूटीओ) का एक महत्वपूर्ण सदस्य देश है। भारत में भौगोलिक संकेतों के सामान (पंजीकरण और संरक्षण) अधिनियम, 1999 को 15 सितंबर 2003 से लागू किया गया है। अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जीआई का विनियमन विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यूटीओ) के बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार संबंधी पहलुओं (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights-TRIPS) पर समझौते के तहत किया जाता है। वहीं राष्ट्रीय स्तर पर

यह कार्य 'वस्तुओं का भौगोलिक सूचक' (पंजीकरण और सरंक्षण) अधिनियम, 1999 (Geographical Indications of goods Registration and Protection act, 1999) के तहत किया जाता है। वर्ष 2004 में 'दार्जिलिंग टी' जीआई टैग प्राप्त करने वाला पहला भारतीय उत्पाद है। भारत में जीआई का उपयोग आमतौर पर कृषि उत्पादों, खाद्य पदार्थों, शराब और स्प्रिट पेय, हस्तशिल्प और औद्योगिक उत्पादों आदि के लिये किया जाता है। सेल फॉर आई पी आर प्रोमोशन एंड मैनेजमेंट (Cell for IPR Promotions - Management CIPAM) के अनुसार भारत में अब तक विभिन्न श्रेणियों में326 भौगोलिक संकेतों का पंजीकरण किया जा चुका है। इसमें 14 विदेशी जीआई पंजीकरण भी शामिल हैं।

इस टैग के अंतर्गत कुछ प्रसिद्ध सामान जैसे बासमती चावल, दार्जिलिंग चाय, चंदेरी फैब्रिक, मैसूर सिल्क, कुल्लू शाल, कंगड़ा चाय, तंजावुर पेंटिंग्स, इलाहाबाद सुरखा, फ़र्रुख़ाबाद प्रिंट, लखनऊ जरदोजी और कश्मीर अखरोट की लकड़ी का नक्काशी का सामान शामिल है।

भौगोलिक संकेतों पर विश्वव्यापी संगोष्ठी

भौगोलिक संकेतों पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी हर दूसरे वर्ष एक इच्छुक सदस्य राज्य के सहयोग से डब्ल्यूआईपीओ द्वारा आयोजित की जाती है। यह सदस्य राज्यों के प्रशासन, जीआई उत्पादों के उत्पादकों और भौगोलिक संकेतों के क्षेत्र में विशेषज्ञों के प्रतिनिधियों को एक साथ लाता है। यह संगोष्ठी भौगोलिक संकेतों के उपयोग और संरक्षण से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर विचारों और अन्य सम्बंधित महत्वपूर्ण विचारों के आदान-प्रदान के लिए एक मंच प्रदान करती है। संगोष्ठी इस विषय की तकनीकी बारीकियों में अंर्तदृष्टि प्रदान करता है और साथ ही साथ इस क्षेत्र में हालिया घटनाओं पर भी हुई प्रगति की जानकारी प्रदान करता है। डब्ल्यूआईपीओ और थाईलैंड के बौद्धिक संपदा विभाग (डीआईपी) ने संयुक्त रूप से 27 मार्च से 29 मार्च तक बैंकाक, थाईलैंड में भौगोलिक संकेतों पर 2013 विश्वव्यापी संगोष्ठी का आयोजन किया था।

भौगोलिक संकेत दो समान प्रतिस्पर्धी अंतर करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला एक विशिष्ट संकेत है। भौगोलिक संकेत निःसंदेह भौगोलिक उत्पत्ति को संदर्भित करते हैं। भौगोलिक संदर्भ मूल रूप से कृषि उत्पादों के लिए सबसे नियमित रूप से उपयोग किये जाते है इसके अलावा संयुक्त पारंपरिक निष्कर्षण और प्रसंस्करण विधियों को भी प्रदर्शित करता है। निःसंदेह उत्पाद की ब्रांडिंग करने हेतु भौगोलिक संकेत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

आमतौर पर, एक जीआई में उत्पाद के नाम के साथ उत्पत्ति की जगह जोड़ा होता है जैसे "जमैका ब्लू माउंटेन" या "दार्जिलिंग" आदि। इसके अलावा, उत्पाद के गुण या प्रतिष्ठा को भी प्रतिबिंबित होना चाहिए। इन गुणों को यदि स्थान विशेष से जोड़ देते हैं तो उस स्थान की भौगोलिक अच्छाइयाँ प्रतिबंबित होती है। मनुष्य एक खोजी प्रवृत्ति का प्राणी है। अपनी आवश्यकता के अनुसार तथ्यों और चीजों को खोजना अथवा किसी नूतन चीज का निर्माण करना उसका स्वभाव है तथा इस नवीन उत्पाद को संरक्षित करने हेतु जीआई एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

भौगोलिक संकेत (जीआई टैग) प्राप्ति के मायने

कोई भी उत्पाद यदि भौगोलिक संकेत प्राप्त कर लेता है तो उसके निर्माता या क्षेत्र को न केवल उत्पाद-सरंक्षण का लाभ मिलता है परन्तु उस उत्पाद की गुणवत्ता बनी रहे यह भी उसका दायित्व हो जाता है। क्योंकि भौगोलिक संकेत प्राप्ति के उपरांत उस उत्पाद की पहुँच राष्ट्र तक सीमित न होकर अंतर्राष्ट्रीय हो जाती है। साथ ही यदि जीआई टैग के निर्धारित मानदंडों के अनुसार इसका उत्पादन नहीं किया गया है तो भी उत्पाद पर इस टैग का उपयोग नहीं किया जा सकता है। जीआई टैग यह सुनिश्चित करता है कि अधिकृत उपयोगकर्ताओं (या कम से कम भौगोलिक क्षेत्र के अंदर रहने वाले) के रूप में पंजीकृत व्यक्ति अथवा संगठन के अलावा किसी भी अन्य व्यक्ति को उस लोकप्रिय उत्पाद नाम का उपयोग करने की अनुमति नहीं है। यह एक कानूनी अधिकार है जिसके अंतर्गत जीआई धारक दूसरों को एक ही नाम का उपयोग करने से रोकता है। इस तरह जीआई टैग गुणवत्ता और विशिष्टता के आश्वासन को भी व्यक्त करता है।

भौगोलिक संकेतक और ट्रेडमार्क में अंतर

भौगोलिक संकेतक और ट्रेडमार्क दोनों ही उत्पाद का उत्पत्ति के बारे में जानकारी व्यक्त करते हैं एवं बाजार में विशेष गुणवत्ता को प्रदर्शित करने हेतु दोनों ही उत्तरदायी हैं। फिर भी ध्यान से देखेंगे तो पाते हैं कि इन दोनों ही सूचकों में अंतर हैं।

मुख्यतः ट्रेडमार्क किसी कंपनी विशेष की अच्छी सेवा अथवा उत्पाद का द्योतक है। ट्रेडमार्क कंपनी की गुणवत्ता या प्रतिष्ठा की जानकारी के अनुसार प्रदर्शित होते हैं। ट्रेडमार्क उपभोक्ता के समक्ष उस कंपनी या फर्म की एक अच्छी साख प्रस्तुत करते हुए उपभोक्ता को कंपनी की सेवा या उत्पाद से जोड़ते हैं, तथा वहीं दूसरी ओर भौगोलिक संकेत किसी उत्पाद की गुणवत्ता, विशेषता या प्रतिष्ठा तथा उस उत्पाद की उत्पत्ति स्थान से उपभोक्ता की पहचान कराते हैं।

ट्रेडमार्क अक्सर कल्पित होते हैं या मनमाने ढंग से प्रस्तुत किये जाते हैं। ट्रेडमार्क का उपयोग कंपनी, कंपनी के मालिक या किसी अन्य अधिकृत व्यक्ति द्वारा भी किया जा सकता है। एक ट्रेडमार्क नियत किया जा सकता है तथा कंपनी द्वारा दुनिया में कहीं भी इसका लाइसेंस दिया जा सकता है। जो इस बात को दर्शाता है कि यह उत्पाद अथवा सेवा एक विशिष्ट कंपनी से जुड़ी हुई है न कि किसी विशेष स्थान से।

भौगोलिक संकेतक का ग्रामीण विकास में योगदान

भौगोलिक संकेतक आमतौर पर परंपरागत उत्पाद होते हैं, जो पीढ़ियों से ग्रामीण समुदायों द्वारा उत्पादित होते है, जिन्होंने अपने विशिष्ट गुणों के लिए बाजारों पर प्रतिष्ठा प्राप्त की है।

इन उत्पादों के नामों के बाजारों पर मान्यता और संरक्षण उत्पादकों के समुदाय को उस उत्पाद के विशिष्ट गुणों को बनाए रखने में निवेश करने की अनुमति देता है जिस पर प्रतिष्ठा बनाई गई है। यह उन्हें उत्पाद की प्रतिष्ठा को बढ़ावा देने के लिए एक साथ निवेश करने की अनुमति भी दे सकता है।

आमतौर पर कृषि उत्पादों के गुण में है जो उनके स्थान से निकलते हैं। उनके उत्पादन को स्थानीय, भौगोलिक कारक जैसे जलवायु और मिट्टी बहुत प्रभावित करते हैं निःसंदेह यह सभी कारक विशिष्टता के लिए उत्तरदायी हैं। इसलिए यह आश्चर्य की बात नहीं है दुनिया भर में कृषि उत्पादों, खाद्य पदार्थों, शराब आदि की जीआई का बहुमत है। हालांकि, जीआई का उपयोग केवल कृषि उत्पादों के लिए ही सीमित नहीं है।

कई अध्ययन इंगित करते हैं कि ग्रामीण क्षेत्रों में विकास के लिए जीआई योगदान दे सकते है। आम तौर पर जीआई का उपयोग क्षेत्रीय उत्पादक में निहित होता है। क्योंकि जीआई उत्पन्न होने वाले उत्पाद को एक प्रीमियम ब्रांड मूल्य प्रदान करते हैं इस प्रकार स्थानीय रोजगार निर्माण मे भी जीआई का महत्वपूर्ण योगदान होता है, जो आखिरकार ग्रामीण पलायन को रोकने में मदद कर सकता है।

जी आई के कुछ महत्वपूर्ण उदाहरण

जैसा कि नाम से ही ज्ञात हो रहा है कि जीआई टैग उसी उत्पाद को दिया जाता है। जो किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में उत्पन्न होता है अथवा जिसमें निहित विशेषताओं का उस स्थान विशेष से गहरा संबंध होता है।

''स्विस'' या ''स्विस मेड'' शब्द जब भी आता हैं तो हमारे जेहन में एक घड़ी का प्रतिबिम्ब दिखाई देता। इसका दिखना भी कोई अचंभा नहीं है क्योंकि स्विट्जरलैंड में घड़ी का निर्माण प्राचीन काल से परंपरागत रूप से किया जाता रहा है। स्विट्जरलैंड की परंपरा के अनुसार स्विस घड़ी बनाने में गुणवत्ता एवं मानदंड की कसौटी का भरपूर ध्यान रखा जाता है।

अत : घड़ियों के लिए ''स्विस मेड'' को भौगोलिक संकेत (GI) इस बात को सुनिश्चित करता है कि उपभोक्ता को स्विस घड़ी खरीदते समय संतुष्टि की गारंटी प्राप्त हो तथा उपभोक्ता वास्तविक ''स्विस'' या ''स्विस मेड'' घड़ियों का उपयोग कर सके।

मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले से कड़कनाथ चिकन मांस विश्व प्रसिद्ध है। मध्यप्रदेश आदिवासी समुदायों द्वारा समर्थित काले पक्षी, कड़कनाथ के लिए भौगोलिक संकेत (जीआई) टैग अभी हाल में अगस्त 2018 को प्राप्त हुआ है। कृष्ण भारती सहकारी, म.प्र. के ग्रामीण विकास ट्रस्ट ने मुर्गा के कड़कनाथ किस्म की प्रोटीन समृद्ध और काले रंग के मांस के लिए जीआई टैग की मांग की थी। पांच साल के विस्तार के बाद, चेन्नई में भौगोलिक संकेत रजिस्ट्री कार्यालय ने इस संबंध में सिद्धांत रूप में स्वीकृति दी है। इस सम्बन्ध में आवेदन28 मार्च, 2018 दिनांकित भौगोलिक संकेत पत्रिका, संख्या रु 104 में विज्ञापित और स्वीकार किया गया था।

बर्धमान का क्षेत्र (अब पूर्व और पश्चिम बर्धमान जिलों में विभाजित) को बंगाल के चावल के कटोरे के रूप में जाना जाता है, मुख्य रूप से गोविंदोभोग चावल इस जिले की विशेषता माना जाता है। पिछले 300 वर्षों से पश्चिम बंगाल राज्य में एक गैर-बासमती स्वदेशी, सुगंधित चावल गोविंदोभोग उगाया जा रहा है। दक्षिण दामोदर बेल्ट गोविंदोभोग चावल की खेती का पारंपरिक क्षेत्र रहा है। इस चावल के कई फायदे रहें है। इसकी खेती देर से की जाती है, इसलिए बारिश से ज्यादा प्रभावित नहीं होता है। यह कीटों से भी कम प्रभावित होती है। साथ ही साथ प्रति क्षेत्र उत्पादकता उच्च है और किसानों को भी परिणाम स्वरूप अधिक कीमत मिलती है। इसमें एक अच्छी खाना पकाने की गुणवत्ता और सुखद सुगंध युक्त इस चावल में छोटे सफेद कर्नेल हैं। यह चावल घरेलू बाजार में कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल में भी लोकप्रिय है।

पश्चिम बंगाल के बर्धमान जिले के इस विशेष गोविंदोभोग चावल को हाल में ही भौगोलिक संकेत (जीआई) का प्रमाणपत्र प्राप्त हुआ है। जीआई टैग प्राप्त करने के परिणामस्वरूप अन्य क्षेत्रों को या फिर चावल के अन्य किस्मों के चावल को गोविंदोभोग के रूप में ब्रांडेड नहीं किया जा सकता है। इसके परिणामतः स्थानीय, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय बाजारों में इस चावल की बिक्री अत्याधिक मजबूत हो जाएगी।

ऊपरी तौर पर देखने मे लगता है की भौगोलिक संकेत अधिक से अधिक हैं सिर्फ एक नाम या प्रतीक है। परन्तु जीआई निःसंदेह एक भावनात्मक घटक है जो कि उत्पाद की प्रतिष्ठा तथा दृढ़ता से भौगोलिक जुड़ाव को प्रतिबिंबित करता है। जीआई एक अमूर्त संपत्ति है। अनाधिकृत दलों द्वारा जीआई का उपयोग, वैध उत्पादकों के लिए हानिकारक है और उपभोक्ताओं के लिए भी हितकारी नहीं है।

जीआई एक्ट की खामियाँ

- 'वस्तुओं का भौगोलिक सूचक' (पंजीकरण और सरंक्षण) अधिनियम, 1999 को वर्ष 2003 में लागू किया गया था, परन्तु हम पाते हैं कि भारत अभी तक इसमें व्याप्त व्यापक खामियों को दूर नहीं कर पाया है।
- भारत में कई उत्पाद ऐसे हैं जिनका कोई डॉक्यूमेंट्री साक्ष्य भले न हो, लेकिन पीढ़ियों से स्थान विशेष पर उनका उत्पादन होता आया है। परन्तु एक्ट में प्रावधान है कि किसी भी उत्पाद को जीआई टैग तभी दिया जाएगा जब उस उत्पाद और क्षेत्र विशेष के अंतर्संबंध को प्रमाणित करने वाला कोई दस्तावेज़ (डॉक्यूमेंट) पेश किया जाए।
- दरअसल, समस्या प्रमाणीकरण की नहीं बल्कि स्थान और उत्पाद के अंतर्संबंध के सबूत के तौर पर डॉक्यूमेंट्री साक्ष्य जैसे- गजट जर्नल, समाचार लेख, विज्ञापन सामग्री आदि पेश करने की है।
- यदि कोई जीआई के प्रावधानों का उल्लंघन करता है तो उसके लिये क्या दंडात्मक प्रक्रिया अपनाई जाए, इस संबंध में भी एक्ट में कुछ नहीं कहा गया है, इस दिशा में नीति नियंताओं का कार्य करना बाकी है।

उत्तर प्रदेश के दस महत्वपूर्ण पंजीकृत भौगोलिक संकेतों की सूची

क्रम संख्या	भौगोलिक संकेत	प्रकार
1.	इलाहाबाद सुरखा अमरूद	कृषि
2.	आम मालिहाबादी दशहरी	कृषि
3.	काला नमक चावल	कृषि
4.	बनारस ब्रोकेड्स और साड़ी	हस्तशिल्प
5.	लखनऊ चिकन क्राफ्ट	हस्तशिल्प

क्रम संख्या	भौगोलिक संकेत	प्रकार
6.	भदोही का हाथ से बनाया गया कालीन – उ.प्र. के मिर्जापुर क्षेत्र	हस्तशिल्प
7.	फिरोजाबादी कांच का काम	हस्तशिल्प
8.	कन्नौज इत्र	निर्मित
9.	वाराणसी कांच की गोली का काम	निर्मित
10.	खुर्जा का पॉटरी काम	निर्मित

नोट – समस्त चित्र इन्टरनेट से

आगे की राह

- जीआई टैग के लिये ऐतिहासिक जाँच आवश्यक तो है, लेकिन इसके लिये डॉक्यूमेंट्री साक्ष्य माँगना उचित नहीं कहा जा सकता।
- अनुभव-जन्य जांच (empirical inquiry) के आधार पर भी जीआई टैग आवंटित किये जाने चाहिये और इसके लिये एक्ट में आवश्यक बदलाव लाने होंगे।
- जहाँ दो राज्यों में एक ही टैग को लेकर विवाद हो वहाँ उन्हें लम्बित रखने से बेहतर है कि दोनों को यह अनुमति दे दी जाए।
- हमें जीआई टैग प्राप्त उत्पादों के मार्केटिंग पर भी ध्यान देना चाहिये और इसके लिये एक प्रभावी विपणन रूपरेखा तैयार करनी होगी।

इस प्रकार से हम कह सकते हैं कि भौगोलिक संकेतक (जीआई) भारत में सतत् विकास को बढ़ावा देने में अहम् साबित हो सकता है, बशर्ते हम इसमें व्याप्त कमियों को दूर करने में सफल रहें।

पर्यावरण में उपस्थित जीनोएस्ट्रोजेन का मस्तिष्क पर दुष्प्रभाव

कविता सेठ

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

जिस प्रकार हम अपने महत्वपूर्ण दस्तावेजों को अति सुरक्षित स्थान पर रखते हैं, उसी प्रकार प्रकृति ने मानव शरीर के सबसे महत्वपूर्ण अंग हमारे मस्तिष्क को भी दोहरी सुरक्षा प्रदान की है, एक तो है 8 हड्डियों का सख्त कवच न्युरोक्रेनियम व दूसरा तीन परतों से संरचित ब्लड ब्रेन बैरियर। परन्तु मस्तिष्क के विकास या किसी मानसिक रोग के चलते सुरक्षा के ये दोनों घेरे स्वयं में अपूर्ण होते हैं। इस प्रकार बीमार या विकासशील मस्तिष्क हानिकारक पदार्थो जैसे विषाक्त रसायन, जानलेवा जीवाणु या अन्य किसी अवांछित पदार्थ के प्रति अत्यंत संवेदनशील होता है। इस कारण जहाँ एक ओर गर्भावस्था में माँ द्वारा लिए गए हानिकारक पदार्थ शिशु के विकासशील मस्तिष्क को प्रभावित करते हैं वहीं दूसरी ओर माँ के दुग्धाहार में घुले रसायन। वैज्ञानिक तथ्यों के अनुसार विकास के दौरान हुए हानिकारक प्रभाव कई बार मस्तिष्क के पूर्ण परिपक्व हो जाने पर कायम रहते हैं तथा कई न्यूरोडिजेनेरिटिव व्याधियों के लिए उत्तरदायी हैं।

आज के परिवेश में बढ़ता हुआ औद्योगिकीकरण व इससे जनित नित्य नये उत्पाद जहाँ एक ओर हमारा जीवन सरल सुगम बनाते हैं, वहीं दूसरी ओर हमारे पर्यावरण को ढेरों मानव निर्मित अवयवों से लादे दे रहें हैं। इसमें से कुछ जैविकविघटन न होने के कारण हमारे पर्यावरण व शरीर में संग्रहित हो जाते हैं। यही नहीं अपशिष्ट के रूप में हमारे शरीर से निसर्जित होकर यह पुनः हमारे पर्यावरण को विषाक्त बनाते हैं। इन्हीं में से एक प्रमुख समूह है 'जीनोएस्ट्रोजेन' का।

जीनोएस्ट्रोजेन क्या हैं ?

जीनो = फारेन या बाहरी

एस्ट्रोजेन = हार्मोन

ये मानव निर्मित व पेड़ों द्वारा उत्पादित रसायन हैं, जो हमारे शरीर में संश्लेषित नहीं होते, पर विभिन्न स्रोतों से मानव शरीर में प्रवेश कर प्राकृतिक हार्मोन एस्ट्रोजेन की कार्यप्रणाली की नकल करते हैं। जीनोएस्ट्रोजेन, प्राकृतिक एस्ट्रोजेन की तुलना में एस्ट्रोजेन रिसेप्टर के लिए अधिक आकर्षण रखने के कारण उस पर प्रमुखता से बाइन्ड करते हैं और उन्हें एस्ट्रोजेन हार्मोन के लिए बाधित कर अपेक्षित एस्ट्रोजेन सिग्नलिंग में हस्तक्षेप करते हैं। इस प्रकार एस्ट्रोजेन सिग्नलिंग ध्वस्त करने के कारण इन्हें 'एंडोक्राईन डिसरप्टर' की श्रेणी में रखा गया है। सामान्य रूप से हमारा एंडोक्राईन तंत्र हार्मोन्स का रिसाव करता है जो विभिन्न ऊतकों को उनके द्वारा अपेक्षित कार्य की सूचना देते हैं। परंतु जब हमारे शरीर में प्रविष्ट जीनोएस्ट्रोजेन इस कार्य को अपने हाथ में ले लेते हैं तब उनके द्वारा सुचारु संकेतन न होने पर हार्मोन सेंसेटिव अंग जैसे ब्रेस्ट, यूट्रेस, ईम्यून व तंत्रिका तंत्र सही कार्य नहीं करते। अंततः हमारे शरीर में कुल एस्ट्रोजेन की मात्रा बढ़ जाती है और 'एस्ट्रोजेन प्रभुत्व' की स्थिति पैदा हो जाती है।

ये सरलता से ब्लड ब्रेन/ब्लड प्लेसेंटल बैरियर पार करते हैं। इनकी इस प्रवृत्ति के चलते यह वैज्ञानिक चिंता का कारण हैं। लाईपोफिलिक होने के कारण ये जीवित कोशिकाओं में आसानी से प्रवेश करते हैं व जैविकविघटन न होने से ऊतकों/अंगों में संग्रहित होकर पूल बना लेते हैं जो सतत हमारे अंगो पर अपना कार्य जारी रखता है।

बी पी ए व उसके एनालॉगः

बी पी ए या उसके समान संरचना वाले (एनालॉग) कई रसायन, प्लास्टिक/रेसिन्स में बी पी ए की जगह प्रयुक्त होते हैं। इनमे मुख्य हैं:-

बिसफिनॉल एस

बी पी ए से कम एस्ट्रोजेनिक प्रभाव के कारण, बी पी ए के विकल्प के रूप में हाल में इसका उत्पादन बढ़ गया है। इसका प्रयोग उपभोक्ता उत्पादों, खाद्य डिब्बाबंदी व कैश रजिस्टर रसीदों आदि में होता है। यह विकासशील ब्रेन हाइपोथैलेमस को प्रभावित करता है। एक वैज्ञानिक रिपोर्ट के अनुसार 315 मूत्र के नमूनों में से 81% में बी पी एस उपस्थित था।

बिसफिनॉल ए एफ

बीपीए का यह लोरिनेटेड डेरिवेटिव उच्च ताप कौम्पोजिट, इलेक्ट्र निक चीजों व विशेष पौलीमर बनाने में प्रयुक्त होता है। यह बीपीए से अधिक एस्ट्रोजेनिक प्रभाव रखता है। यह तंत्रिका तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है।

बिसफिनॉल ए डाई ग्लाईसीडल ईथर

यह रेसिन और कोटिंग बनाने में प्रयुक्त होता है व पैकेजिंग सामग्री से भोजन में रिसता है। यह मीसनकाईमल स्टेम सेल में एडिपोजेनेसिस करता है। वैज्ञानिक रिपोर्ट के अनुसार ये पी पी ए आर गामा रिसेप्टर

द्वारा कार्य करता है। मस्तिष्क में ये ऊर्जा संतुलन का कार्य करते हैं, व इनका सक्रियण मोटापा बढ़ाता है।

कुछ आम 'एंडोक्राईन डिसरप्टर'

नाम	उपयोग
बिसफिनॉल ए (बीपीए)	उपभोक्ता प्लास्टिकः कैन्ड फूड के कंटेनर की लाईनिंग
थैलेट	प्लास्टिक को लचीलापन देने हेतु पर्सनल केयर उत्पाद परफ्यूम आदि में कृत्रिम खुशबू बरकरार रखने के लिए
पौलिब्रोमिनेटेड डाई फिनाईल ईथर	अत्याधिक प्रचलित फ्लेम रिटारडेन्ट प्रयोगः बच्चों के मेट्र्स व इलेक्ट्रॉनिक उपभोक्ता उत्पाद
पैराबेन्स (मिथाईल, ईथाइल, प्रोपाईल व ब्युटाईल)	पर्सनल केयर उत्पादों में परिरक्षक की तरह
पौलीक्लोरिनेटेड बाई फिनाईल्स	फैक्टरी में औद्योगिक ल्यूब्रीकेंट/कूलेंट की तरह

टैट्रा ब्रोमो बिसफिनॉल ए

इसमें बी पी ए की फीनौलिक मौयोटी का स्थान हैलोजन्स क्लोरीन/ब्रोमीन ले लेते हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार इसका वार्षिक उत्पाद 200,000 टन है। ज्वलनशीलता कम करने के लिए इसका उपयोग कंप्यूटर बोर्ड व बिजली उत्पादों में होता है। यह क्षीण एस्ट्रोजेनिक प्रभाव रखता है परंतु रक्त परिसंचरण में एस्ट्रोजेन का इजाफा करता है।

टेट्राक्लोरो बिसफिनॉल ए

यह एक फ्लेम रिटारडेंट है। इसकी उपस्थिति पर्यावरण व मानव ऊतकों जैसे कॉर्ड ब्लड कोशिकाएं व माँ का दूध दोनों में पाई गयी है। जिसके कारण इसका एक्सपोजर गर्भावस्था व जन्म पश्चात दोनों स्थितियों में होता है। यह क्षीण एस्ट्रोजेनिक प्रभाव रखता है। इसके दुष्प्रभावों पर ज्यादा अनुसंधान नहीं हुआ है।

थैलेट्स

पर्यावरण में उपस्थित जीनोएस्ट्रोजेन का एक मुख्य समूह है मानव निर्मित थैलेट ग्रुप के रसायन। ये थैलिक एसिड के डाई एस्टर डेरेवेटिव हैं, जो हमारी रोजमर्रा के उपयोग में आने वाली कई चीजों में पाये जाते हैं। अधिक परमाणु भार वाला थैलेट जैसे बिस (2-ईथाइलहेक्साइल) थैलेट (डी ई एच पी) मुख्यतः लचीले विनायल प्लास्टिक में प्लास्टीसाईजर की तरह प्रयुक्त होकर इनसे निर्मित उपभोक्ता उत्पादों जैसे लोरिंग, दीवार कवरिंग व मेडिकल उपकरणों में उपस्थित होता है। कम परमाणु भार वाले थैलेट जैसे डाई इथाइल थैलेट (डी ई पी), डाई ब्यूटाईल थैलेट (डी बी पी) पर्सनल केयर की वस्तुओं (परयूम, लोशन, कासमैटिक) में विलायक की तरह प्रयुक्त होते हैं। इनका प्रयोग वार्निश, कोटिंग और दवाइयों में भी होता है।

इनकी हर जगह उपस्थिति के चलते इनका मानव एक्सपोजर काफी अधिक है। ये खाने से, साँस द्वारा, व त्वचा के संपर्क में आने पर मानव शरीर में प्रवेश करते हैं। इनकी उपस्थिति आफ्टर शेव लोशन व कोलोन में दर्ज की गयी है। शिशु व बच्चों में ये माँ व गाय के दूध से, बार बार उंगली मुख में डालने से, खिलौनों व कुछ शिशु केयर उत्पादों जैसे लोशन, पाउडर, शैम्पू द्वारा पहुँच सकते हैं।

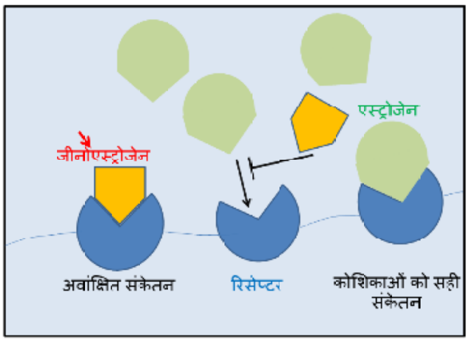
पालीब्रोमीनेटिड डाई फिनाईल ईथर (पीबीडीई)

यह ज्वलनशीलता कम करने के लिए कपड़ों, टेलीविजन, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को बनाने वाले थर्मोप्लास्टिक और पालीयूरेथेन आदि में प्रयुक्त होते हैं। ये पौलीमर से रसायनिक क्रिया न करके उसके साथ सिर्फ फिजीकली बाईन्ड (5 से 30% भार के अनुसार) करने के कारण आसानी से पर्यावरण में पहुंच जाते हैं। यह अत्याधिक हाइड्रोफोबिक होने के कारण बायोलोजिकल सिस्टम/खाद्य श्रृंखला में संग्रहित हो जाते हैं। मानव साँस, दूषित भोजन, व यहाँ तक कि घर के अंदर जमी धूल जिसमें पी बी डी ई, बिजली के उपकरण व फर्नीचर आदि से रिस गया हो द्वारा इसके संपर्क में आ जाता है। शिशु जन्म से पहले माँ के ब्लड प्लेसेन्ट्ल बैरियर को पार करने वाले पी बी डी ई के कांगेनर व जन्म के पश्चात माँ से मिलने वाले पी बी डी ई युक्त दुग्धाहार से प्रभावित हो सकता है। मानव सीरम में इसकी हाफलाईफ हफ्तों से महीनों तक हो सकती है।

मस्तिष्क पर जीनोएस्ट्रोजेन का प्रभाव

जीनोएस्ट्रोजेन ब्लड प्लेसेन्टल/ब्लड ब्रेन बैरियर को पार कर विकसित व विकासशील मस्तिष्क की कई प्रक्रियाओं पर दूरगामी प्रभाव डालते हैं। वैज्ञानिक रिपोर्टो के अनुसार ये मस्तिष्क की इंसुलिन सिग्नलिंग को घटाता है। ये इंसुलिन रिसेप्टर, प्रोटीन काईनेज बी, ई आर के व ग्लायकोजन काईनेज सिन्थेज का फास्फोरायलेशन कम तथा फासफोरायलेटेड टाउ व एमायलोयड प्रिकरसर प्रोटीन को बढ़ाता है। मस्तिष्क में इंसुलिन- ग्लूकोज अपटेक, न्यूट्रियंट हीमोस्टैसिस, स्मृति, कागनिशन, न्यूरोमौडयूलेशन व न्यूरोप्रोटेक्टिव कार्य करता है। इसकी सिग्नलिंग बाधित होने पर कई रोगों जैसे मधुमेह, मिर्गी, अलजाईमर आदि का खतरा बढ़ जाता है। ये विकासशील मस्तिष्क के कोशिका डिफरेनसियेशन में भी हस्तक्षेप करता है तथा उन पर दूरगामी न्यूरोडिजेनेरेटिव प्रभाव डालता है।

बिस फीनॉल ए, डी बी पी व डी ई एच पी पाने वाले 8 हफ्ते के चूहों में जी प्रोटीन कपल्ड रिसेप्टर सम्बंधित जीन अभिव्यक्ति में बदलाव पाये गये जिस कारण सब्सटेनशिया नाईग्रा जैसे महत्वपूर्ण मस्तिष्क भाग में डोपामीन न्यूरोट्रान्समिशन प्रभावित हुआ।



हमारी रोजमर्रा की चीजों में प्लास्टीसाईजर की तरह प्रयुक्त ये हमारे मस्तिष्क की कोशिकाओं के प्रसार को रोक उनके डिफरनसियेशन को बढ़ावा देते हैं व नवनिर्मित न्यूरान के प्रारूप को प्रभावित करते हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार इनको देने पर चूहों में डोपामीन की जगह कोलिनरजिक न्यूरान ज्यादा बनें।

पी बी डी ई व उसके कांगेनर मुख्यतः फ्लेम रिटारडेन्ट हैं। पिछले 25 वर्षों में इन्होंने पहले प्रचलित पी सी बी की जगह ले ली है। घर में प्रयुक्त होने वाले इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जैसे बड़े स्क्रीन वाला टीवी इनके मुख्य स्रोतों में से एक है। पी बी डी ई युक्त प्लास्टिक से बने उपकरण से ये उस पर जमा धूल में रिसते हैं। इनके घरेलू धूल द्वारा गर्भस्थ महिलाओं के अम्बलीकल कॉर्ड रक्त में भी पहुँचने की पुष्टि हुई है। एक वैज्ञानिक रिपोर्ट मानव दूध के 70 नमूनों में इनकी उपस्थिति दर्शाती है। हाल ही में इनके ब्रोमीन सबस्टीटयूट बी डी ई-47 व बी डी ई-49 ने वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षित किया है, जो अधिक जैविक एकत्रण दर्शाते हैं। ये माइटोकॉन्ड्रियल अनकपलिंग कर/माइटोकॉन्ड्रियल इलेक्ट्रॉन चेन में व्यवधान डाल इसकी कार्य प्रणाली को प्रभावित करते हैं। इस प्रकार यह मस्तिष्क के ऊर्जा बैलेंस को बाधित करता है। इनका एक्सपोजर आटिस्म, शिजोफ्रेनिया व मिर्गी जैसे मानसिक रोगों में दर्शित है।

विकासशील मस्तिष्क का आधार स्टेम कोशिकाओं के प्रोटीन अभिव्यक्ति में ये हस्तक्षेप करता है। यही नहीं, पी बी डी ई मस्तिष्क की डोपामीन कोशिकाओं का ह्रास कर डोपामीन प्रणाली को धवस्त करता है। ये रसायन मस्तिष्क के हिप्पोकैमपल न्यूरान्स का प्रतिक्रियाशील प्रजातियों द्वारा अपोपटौटिक कोशिकाह्रास करते हैं। इसका गर्भावस्था के दौरान व जन्म के पश्चात एक्सपोजर व्यवहारिक विकार, जैसे ध्यान/सतर्कता में कमी लाता है।

जीनोएस्ट्रोजेन से बचाव के कुछ सुझावः

- प्लास्टिक हानिकारक हैं, इनके प्रयोग में सावधानी बरतें। प्लास्टिक से बनी वे वस्तुएँ जो बिसफिनॉल/थैलेट जैसे अवयव युक्त हैं उनसे बचें। खाने को ढकने, भंडारण, व माईक्रोवेव करने में प्लास्टिक की कवरिंग/बर्तनों का प्रयोग न करें। चाय व कॉफी आदि गरम पेय पौलिथीन में न वहन करें। चीनी मिट्टी, काँच व मिट्टी से बनी चीजें इसका एक सुरक्षित विकल्प हैं।
- बच्चों की बोतल/खिलौनों का चयन करते समय बिसफिनॉल या थैलेट आदि न हों, इसका ध्यान रखें।
- डिब्बाबंद पेय पीने से परहेज करें, क्योंकि उनके कंटेनर की लाइनिंग में बिसफिनॉल ए प्रयुक्त होती है।
- अच्छे आर ओ से भरा पानी, बोतलबंद पानी से ज्यादा सुरक्षित है।
- फोम कप में गर्म पेय पदार्थो के सेवन से बचें।
- घरेलू प्रयोग में लाये जाने वाले डिटर्जेंट में सुनिश्चित करें, कि नोनी फीनॉल/आक्टाइल फीनॉल जैसे रसायन न हों क्योंकि ये धुलाई के समय पूर्ण रूप से नहीं निकलते हैं व आपकी त्वचा द्वारा आपके शरीर में प्रवेश करते हैं।
- रोजमर्रा में प्रयुक्त होने वाले, साबुन, हाथ व बॉडी लोशन, टूथपेस्ट या सौन्दर्य प्रसाधन में यदि पैराबेन या फिनौक्सी ईथेनौल हो तो उनके त्वचा पर प्रयोग से बचें। माना जाता है कि मुँह से अंदर जाने वाले पदार्थ 90% तक लिवर द्वारा फिल्टर कर दिये जाते हैं जबकि त्वचा द्वारा अंदर जाने वाले पदार्थ 100% शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचते हैं। वे शैम्पू जिनमें हार्मोन/ एस्ट्रोजेन प्रयुक्त हुए हों उनके प्रयोग से बचें। हर्बल उत्पाद इसका एक सुरक्षित विकल्प हैं।
- थरमल पेपर पर छपी रसीदों का प्रयोग सावधानी से करें क्योंकि ये बी पी एस धारण करती हैं जो आपकी त्वचा द्वारा सोख कर आपके शरीर में प्रवेश कर सकता है।
- अन्त में जीनोएस्ट्रोजेन युक्त पदार्थों का निस्तारण सावधानी व निर्धारित तरीके से करें। इन्हें इधर-उधर न फेकें, जिससे हमारा पर्यावरण इनसे दूषित न हो। स्वच्छ भारत मिशन इस ओर एक कदम है।

जीनोएस्ट्रोजेन के आम स्रोत

- प्लास्टिक
- शैम्पू
- कई डिटरजेंट
- प्लास्टिक के खिलौने
- कीट नाशक
- कैन्ड ड्रिंक
- फ्लेम रिटार्डेंट
- फैक्ट्री
- पर्यावरण
- कौसमैटिक
- पैक्ड फूड
- मेडिकल डिवाइज़
- बाटल्ड पानी

नैनो कीटनाशकः स्थायी कृषि के लिए एक आशाजनक भविष्य

कविता दुबे, आलोक कुमार पाण्डेय

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

कृषि के क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले नैनो निरूपणों में लिए एक विशेष शब्द ''नैनो कीटनाशक'' (nanopesticides) का उपयोग किया जा रहा है। नैनो कृषि रसायनों को विकसित करने में वैज्ञानिकों की विशेष रुचि है और साथ ही नैनोखाद (nanofertilizers) पिछले एक दशक में तेजी से लोकप्रिय हो गया है। भविष्य के परिपेक्ष्य में देखा जाए तो वैज्ञानिक, सार्वजनिक, वाणिज्यिक दृष्टिकोण को एक करने की आवश्यकता है जिससे पिछले एक दशक से हुई प्रगति का मूल्यांकन किया जा सके। पारंपरिक निरूपण (Conventional formulations) की तुलना में नैनो कीटनाशक पर्यावरण के लिए कम हानिकारक है। भविष्य में जांच विकसित करने की आवश्यकता है जिससे यह आंकलन किया जा सके कि कोई भी आशाजनक उत्पाद लागत और प्रदर्शन दोनों के संदर्भ में, मौजूदा निरूपणों के साथ प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम हैं या नहीं।

परम्परागत कीटनाशक और मानव स्वास्थ्य

कीटनाशक को मानव स्वास्थ्य के खतरों की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ जोड़ा गया है। कैंसर, प्रजनन क्षति, और अंतः स्रावी विघटन जैसे क्रोनिक प्रभावों के साथ साथ सिर दर्द और मतली के रूप में होने वाले अल्पकालिक प्रभाव भी शामिल है।

- अल्पकालिक प्रभाव - जैसे त्वचा और आंखों में जलन और क्षति, सिर दर्द, चक्कर आना, उल्टी, थकान, और प्रणालीगत विषाक्तता के रूप में - कभी कभी नाटकीय, और यहां तक कि कभी-कभी घातक भी हो सकती है।
- क्रोनिक स्वास्थ्य प्रभाव - वातावरण में कीटनाशकों के कम से कम उपयोग के बाद भी कई वर्ष/बाद पाए जाते हैं, या इसका प्रभाव भोजन और पानी के माध्यम से हो सकता है जिसमे कीटनाशकों के अवशेष रह जाते हैं। लोक स्वास्थ्य संस्थान, स्वास्थ्य सेवा के कैलिफोर्निया विभाग, और सार्वजनिक स्वास्थ्य के यूसी बर्कले स्कूल में शोधकर्ताओं द्वारा किए गए अध्ययन से, एक जुलाई 2007 में अवगत कराया गया कि जिन महिलाओं के बच्चों को आर्गेनो क्लोरीन कीटनाशकों के संपर्क में लाया गया उनमें आत्मकेंद्रित स्पेक्ट्रम विकारों (एएसडी) के लिए जोखिम कारक में छः गुना वृद्धि पायी गई।

कीटनाशक मानव में कई प्रकार के कैंसर पैदा कर सकते हैं। सबसे अधिक प्रचलित रूपों में से ल्यूकेमिया, गैर हॉगकिंस लिंफोमा, मस्तिष्क, हड्डी, स्तन, डिम्बग्रंथि, प्रोस्टेट, वृषण और जिगर के कैंसर शामिल हैं।

नैनो प्रौद्योगिकी (Nanotechnology) क्यों आवश्यक है?

वितरण प्रणाली के रूप में नैनोकणों के साथ नैनो कीटनाशक योगों के अत्यधिक वांछनीय लक्षण जैसे उनके छोटे आकार और उच्च सतह के प्रभाव के लिए इस तरह की बढ़ी हुई संतृप्ति घुलनशीलता, प्रवेश, फसल के पत्तों और लक्षित कीड़ों की सतह के लिए आसंजन, और जैविक गतिविधि मे वृद्धि होती है।

नैनो कीटनाशक क्या हैं?

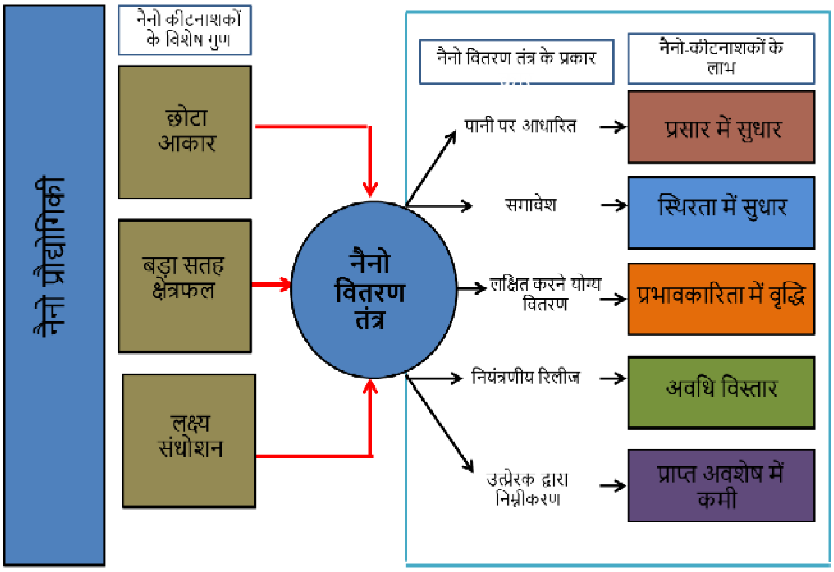
यह समझना आवश्यक है कि ''नैनोकीटनाशक'' विनियामक, वैज्ञानिक, सार्वजनिक रूपों में किस प्रकार से अलग किए जाते हैं क्योकि अलग अलग संदर्भों में इसका प्रयोग अलग अलग गुणों के लिए किया जाता है जैसे कण आकार, गतिविधि, और नवीनता या जोखिम की धारणा। नैनो कीटनाशक सभी संयंत्र सुरक्षा उत्पादों के रूप में माना जा सकता है क्योंकि

- यह (1000 एनएम तक) नैनोमीटर आकार रेंज में शामिल हैं,
- ''नैनो'' उपसर्ग (जैसे, नैनोहाइब्रिड, नैनोकम्पोजिट) के साथ नामित किया गया है, या कर रहे हैं
- कीटनाशक के क्रियाशील घटकों के छोटे आकार के साथ जुड़े, नये गुणों का प्रदर्शन करने का दावा कर रहे हैं।

नैनो कीटनाशक के उपयोग से पादप संरक्षण उत्पादों के निम्नलिखित गुणों में परिवर्तन देखने को मिलता है:-

सुगम (फैसिलिटेटेड) ट्रांसपोर्ट

कीटनाशक के सक्रिय घटक के परिवहन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, इसे ही सॉर्प्शन प्रक्रिया कहते हैं। सॉर्प्शन प्रक्रिया के सन्दर्भ में अभी तक केवल पैराक्वेट कीटनाशक के नैनोफॉर्मूलेशन पर शोध किया गया है जो कि मिट्टी की सॉर्प्शन क्रिया पर आधारित है, जिसका निस्तारण पानी में 8 घंटे में हुआ। मिट्टी की बहुत कम मात्रा (0.01-0.05 ग्राम) पर 3 घंटे की अवधि तक बैच परीक्षण किया गया। नैनोफॉर्मूलेटेड पैराक्वेट की सॉर्प्शन क्रिया, जैविक पदार्थ व मिट्टी की मात्रा बढ़ने के बाद भी, सक्रिय घटक की तुलना में कम पाया गया। वैज्ञानिकों ने निष्कर्ष निकाला कि उपयोग के समय नैनोफॉर्मुलेशनस, शाकनाशियों की उपलब्धता में बहुत सुधार कर सकता है चूंकि सॉर्प्शन और घटाव की प्रक्रिया कम होती पायी गयी थी। यह माना गया है कि नैनो वाहक-सक्रिय घटक सीधे ही समावेशित कर लिया जाता है जो कि



प्रमाणित होना बाकी है। सतही जल और भूजल में नैनो वाहक-सक्रिय घटकों की बढ़ी हुई क्षमता का आंकलन किये जाने की आवश्यकता है।

जैव उपलब्धता

पॉलिमर यौगिक, सक्रिय घटक की जैव उपलब्धता को बढ़ा देते हैं, उदाहरण के तौर पर त्वचा के द्वारा अंतरण की क्रिया का बढ़ना (उदाहरण- कैटोसिंन पर आधारित यौगिक)। बहुत सारे नैनो यौगिकों ने सक्रिय यौगिकों और वाणिज्यिक यौगिकों की तुलना में अधिक प्रभावशीलता दिखाई हैं। सक्रिय घटक की तुलना में नैनो वाहक-सक्रिय घटक, बढ़ी हुई जैव उपलब्धता और बढ़ी हुई उद्ग्रहण के प्रति उत्तरदायी हो सकते है। नैनो वाहक-सक्रिय घटक की जैव उपलब्धता, नैनो वाहक-सक्रिय घटक के गुण पर निर्भर हैं। अभी तक बड़े आकार के ही नैनो वाहक-सक्रिय घटक ही विदित है बहुत सारे मामलों में प्रत्यक्ष उद्ग्रहण होने की संभावना नहीं है। बहुत सारे अध्ययनों में भी सक्रिय घटक की बढ़ी हुई प्रभावकारिता एवं विषाक्तता को और नैनो वाहक-सक्रिय घटक की सीमित जैव उपलब्धता को दर्शाया हैं। हालाँकि, अभी तक नैनो कीटनाशक की जैव उपलब्धता के जाँच के बारे में कोई जानकारी उपलब्ध नहीं है। सक्रिय घटक का संशोधित, वितरण और निस्तारण कई परिस्थितियों में जांचा जाना चाहिए तब जैव उपलब्धता के बचे हुए महत्वपूर्ण प्रश्नों का उत्तर दे सकते हैं।

निस्तार (रिलीज) प्रोफाइल

बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर पर आधारित, फार्मास्यूटिकल के वितरण प्रणाली पर प्रकाशित, साहित्य यह इंगित करते है की पॉलिमर के गुण के आधार पर निस्तार तंत्र को प्रसरण और विघटन की प्रक्रिया के आधार पर नियंत्रित किया जा सकता है। इस प्रकार वह प्रमुख प्रक्रिया जो पॉलिमर की घटाव के लिए उत्तरदायी है, वो रिलीज प्रोफाइल को भी प्रभावित करती है।

नैनो कीटनाशक के प्रकार

आम तौर पर, पादप संरक्षण उत्पाद में नैनोकणों की प्राथमिक रचना या उर्वरक कार्बन (यानी, कार्बन) नैनोट्यूब (CNT), लिपोसोम, कार्बनिक पॉलिमर, आदि), धातु या धातु ऑक्साइड (यानी, सिल्वर (Ag), जिंक ऑक्साइड (ZnO), मेटलॉयड्स (सिलिका), और अधातुएं (सल्फर) पर आधारित हो सकते हैं।

नैनोइमल्शन

नैनोइमल्शन का उद्देश्य आम तौर पर क्रियाशील घटक की खराब घुलनशीलता को बढ़ाना जबकि माइक्रोइमल्शनस की तुलना में सर्फेक्टेंट की सांद्रता को कम रखना (आमतौर पर नैनोइमल्शनस में 5-10%, की तुलना में माइक्रोइमल्शनस में 20% सर्फेक्टेंट की सांद्रता पायी जाती है)। कीटनाशक के क्रियाशील घटकों के नैनोइमल्शनस बनाए जाने के कारण क्रियाशील घटक का उद्ग्रहण बढ़ जाता है। प्रयोगों द्वारा यह सिद्ध किया जा चुका है कि परमेंथ्रिन के नैनोइमल्शन की प्रभावकारिता केवल क्रियाशील घटक की तुलना में कहीं अधिक होती है, वही कुछ अन्य प्रयोगो से यह पता चला है कि नीम के तेल के नैनोइमल्शन की LC_{50} के मान में बूंद के आकार के साथ साथ कमी आई, जिसे यह संकेत दिया गया कि छोटी बूंदों के साथ-साथ उद्ग्रहण में वृद्धि होती हैं। कृषि के क्षेत्र में नैनोकणों के प्रयोग का उद्देश्य पौध संरक्षण उत्पादों की एप्लाइड मात्रा को कम करना, निषेचन में पोषक तत्व की कमी को कम करना और उर्वरकों की दक्षता को प्रभावित करने वाले और एक अनुकूलित पोषक तत्व के माध्यम से पैदावार में वृद्धि करना है।

बहुलक-आधारित नैनोफॉर्मुलेशन

नए बहुलक-आधारित नैनोफॉर्मुलेशन का उद्देश्य बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर और/या प्राकृतिक उत्पत्ति के क्रियाशील घटक के उपयोग के माध्यम से कम हानिकारक पादप-सुरक्षा उत्पाद विकसित करना है नैनो-फॉर्मूस के रूप में कई बहुलक-आधारित नैनोफॉर्मुलेशन, हाल ही में प्रस्तावित किए गए हैं जैसे नैनोजेल, नैनोस्फेयर्स या नैनोफाइबर्स। नैनो कीटनाशक में इस्तेमाल होने वाले पॉलिमर में मुख्य रूप से पॉलीसेकेराइड्स (जैसे, चिटोसन, एल्गिनेट्स और स्टार्च), पॉलीस्टर (जैसे, पॉली-?-कैप्रोलैक्टोन, और पॉलीइथिलीन ग्लाइकोल) पाये जाते हैं।

नैनोस्फेयर्स

लैन्सियमअमाइड बी के कीटनाशक गुण पर हाल ही में शोध किया गया है लेकिन यौगिक की घुलनशीलता जल में मुश्किल है और यह पर्यावरण में अस्थिर है। लैन्सियमअमाइड बी का बहुलक-आधारित नैनोफॉर्मुलेशन जो की गैर- नैनोफॉर्मुलेशन यौगिकों की तुलना में अधिक निमेटोड्स को मारते हैं।

नैनोजेल

नैनोजेल नैनोस्फेयर्स (या माइक्रोस्फेयर्स) से बेहतर हो सकते हैं क्योंकि (i) वे पानी में अघुलनशील होते हैं और इस प्रकार नमी के कारण इनमें कम बदलाव जैसे कि सूजन या सिकुड़न होती हैं तथा (ii) वे लोडिंग और रिलीज प्रोफाइल में काफी सुधार कर सकते हैं।

वैज्ञानिकों द्वारा पादप संरक्षण में जैविक खेती के मानकों को पूरा करने के लिए नैनोजेल प्रस्तावित किए गए हैं जिनमें क्रियाशील घटक के रूप में आवश्यक तेल, फेरोमोन, या तांबे का प्रयोग किया जा रहा है। नैनोजेल का उपयोग करने के संभावित लाभ निम्नलिखित हैं जैसे आसान हैंडलिंग, पत्तियों पर बेहतर वितरण, और पत्तियों पर या मिट्टी में तांबे की दीर्घकालिक रिहाई जिससे एंटिफंगल गुणों का कोई नुकसान नहीं होता।

नैनोफाइबर्स

इलेक्ट्रोस्पिनिंग द्वारा प्राप्त नैनोफाइबर्स हाल ही में पादप-संरक्षण के लिए परिक्षण में लाये जा रहे हैं। पॉली (लैक्टिक एसिड) और सेल्यूलोज नैनोक्रिस्टल्स से बना नैनोफाइबर नेटवर्क को थियामेथोक्सम से लोड करनेपर यह पाया गया कि वे सफेद मक्खी के विरुद्ध क्रियाशील घटक की तुलना में 50% से अधिक प्रभावशाली हैं।

जैविक सक्रिय घटक के साथ जुड़े अकार्बनिक नैनोकण

सिलिका

मेसोपोरस सिलिका नैनोकण का नियंत्रित वाहक के रूप में दवा वितरण में उपयोग हो रहा है। मेसोपोरस सिलिका नैनोकण, एक ठोस पदार्थ है जिनमें सैकड़ों खाली मधुकोश जैसी छिद्रयुक्त संरचना चौनल (मेसोपोरेस) जो अपेक्षाकृत बड़ी मात्रा में सक्रिय पदार्थ अर्थात अधिक लोड उठाने में सक्षम हैं। वैज्ञानिकों ने ऐसे मेसोपोरस सिलिका नैनोकण संश्लेषित किये कीटनाशक अवरमेक्टिन की नियंत्रित रिलीज के लिए वाहक के रूप में कार्य करते हैं नियंत्रित रिलीज के अलावा, सिलिका नैनोकण को कीटों के खिलाफ सक्रिय तत्व के रूप में भी प्रस्तावित रहा है। वैज्ञानिकों ने यह प्रस्ताव दिया कि सिलिका नैनोकणों की सतह पर क्रियात्मक समूह लगा कर इन्हे कीटनाशक के रूप में प्रयोग किया जा सकता है जिससे पारंपरिक कीटनाशकों से उत्पन्न प्रतिरोध विकास की समस्या से निजात पाया जा सकता है।

टाइटेनियम डाइऑक्साइड

टाइटेनियम डाइऑक्साइड की रोगाणुरोधी गतिविधि अच्छी तरह से मान्यता प्राप्त है और कई अध्ययनों मे सुझाव दिया है कि टाइटेनियम डाइऑक्साइड का उपयोग करने से फसलों से जीवाणु और कवकीय रोगजनकों को दबा सकते हैं। फोटो कैटालिटिक नैनोस्केल टाइटेनियम डाइऑक्साइड की जीवाणुरोधी क्षमता का हाल ही में परीक्षण किया गया है। टमाटर और गुलाब में होने वाले जीवाणु स्पॉट रोग के विरुद्ध नैनो टाइटेनियम डाइऑक्साइड का उपयोग या तो अकेले या चांदी या जस्ता के साथ डोप्ड करके किया गया। वर्तमान में उपयोग किये जा रहे तांबे के निरूपण की तुलना में टाइटेनियम डाइऑक्साइड जस्ता के नैनो निरूपण का मुख्य लाभ पारिस्थितिक और विषैले जोखिमों को कम इसकी क्षमता है। एक सक्रिय पदार्थ के रूप में सीरियम डोप्ड टाइटेनियम डाइऑक्साइड नैनोकण का उपयोग करने पर लीची के पौधे पर होने वाली डौनी ब्लाइट रोग और लीची के पौधे पर होने वाली पाउडरी फफूंदी को नियंत्रित कर सकते हैं।इसके अलावा, टाइटेनियम डाइऑक्साइड नैनोकण (संशोधित) की फोटो कैटालिटिक गतिविधि का उपयोग कीटनाशकों की प्रभावशीलता को बनाये रखते हुए उनकी आधी आयु को कम करने के लिए किया जा सकता है।

तांबा

कवकनाशक के रूप में कॉपर का एक लंबा इतिहास रहा है, विशेष रूप से इसका अंगूर के बागों और जैविक खेती में भी उपयोग किया जाता है। तांबे का नैनोफॉर्मुलेशन 0.2 मिलीग्राम/लीटर की सांद्रता पर अनार पर जीवाणु ब्लाइट के विकास को दबा सकता है आमतौर पर स्वीकार्य कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (2500-3000 मिलीग्राम/लीटर) की तुलना में काफी कम है। वर्तमान में कॉपर हाइड्रॉक्साइड लवणों की तुलना में तांबे का नैनोफॉर्मुलेशन ने दक्षता में8% की वृद्धि का प्रदर्शन किया हैं। इस तरह के नैनोफॉर्मुलेशन का उपयोग कृषि-पारिस्थितिक तंत्र में तांबे की मात्रा को कम कर सकते हैं।

एल्यूमिनियम

कृषि में ज्यादातर एल्युमिनियम नैनोकण एल्युमिनियम के सिलिकेट्स के खनिज वर्ग से संबंधित है, जैसे कि उदाहरण के लिए काओलिन, जो मिट्टी में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। लिआंग और लियू के शोधों के अनुसार नैनोफर्टिलाइजर अनुप्रयोगों के लिए पाली (ऐक्रेलिक एसिड) -सह-एक्रीलामाइड काओलिन नैनोसंयोजन पाउडर का वाहक के रूप में उपयोग कर यूरिया की धीमी रिलीज संभव हैं। एल्युमीनियम सिलिकेट्स के अलावा, नैनोसंरचित एल्यूमिना का उपयोग कीटनाशक के रूप में भी किये जाने का प्रस्ताव हैं।

रजत

उर्वरक अनुप्रयोगों में, सिल्वर नैनोकणों की कवकनाशी के रूप में जांच की गई हैं। उदाहरण के लिए, वैज्ञानिकों ने सिल्वर नैनोकणों का परीक्षण दो पादप-रोगजनक कवक, *बाईपोलैरिस सोरोकिनियना,* जो *होर्डियम वल्गारे* और *जिया मेज* जैसी महत्वपूर्ण कृषि फसलों को प्रभावित करता है, और *मैग्नापोर्टे ग्रिसिया* एक चावल रोगजनक पर किया गया। उन्होंने सिल्वर आयन और सिल्वर नैनोकणों के बीच भिन्नता सिल्वर नाइट्रेट व सिल्वर नैनोकणों की तुलना करके बताई गयी। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए $AgNO_3$ की निर्धारित EC_{50} मान सिल्वर नैनोकणों की तुलना में कम पाए गए। गुलाब पर होने वाले पाउडरी फफूंदी के लिए सिल्वर नैनोकणों की प्रभावशीलता का परीक्षण किया गया और यह पाया गया कि फफूंदी के संक्रमण 15 मिलीग्राम प्रति हेक्टेयर तक प्रयोग करने पर, एक सप्ताह बाद 95% तक की गिरावट देखी गई।

तालिका 1: नैनो कीटनाशक का उत्पादन करने वाली व्यावसायिक इकाइयां

क्रमांक	व्यावसायिक उत्पाद	संयोजन	कम्पनी
1.	नैनो ग्रो	पादप विकास नियामक और प्रतिरक्षा बढ़ाने वाला	एग्रो नैनोटेक्नोलाजी कारपोरेशन, यूनाइटेड स्टेट्स
2.	नैनो ग्रीन	मकई, अनाज, सोयाबीन, आलू, नारियल और ताड़ का अर्क	नैनो ग्रीन साइंसेज, इंडिया
3.	नैनो Ag आंसर	सूक्ष्मजीव, समुद्री कल्पस एवं खनिज इलेक्ट्रोलाइट्स	अर्थ एग्रीकल्चर, यूनाइटेड स्टेट्स
4.	बाइयोजार नैनो उर्वरक	कार्बनिक पदार्थों, सूक्ष्म पोषक तत्वों और मैक्रोमोलेक्यूल्स का संयोजन	फनवार नैनो पजूहूहेश मरकजी कंपनी, ईरान
5.	नैनो मैक्स NPK उर्वरक	प्रमुख पोषक तत्वों, अमीनो एसिड, कार्बनिक अम्ल, कार्बनिक सूक्ष्म पोषक तत्व, विटामिन और प्रोबायोटिक्स के साथ जुड़े कई कार्बनिक अम्ल	जे यु एग्री साइंसेज, नई दिल्ली
6.	मास्टर नैनो काइटोसैन जैविक उर्वरक	पानी में घुलनशील तरल चिटोसन, कार्बनिक अम्ल, सैलिसिलिक एसिड और फेनोलिक यौगिक	पन्नाराज इंटरट्रेड, थाईलैंड
7.	टैग नैनो (NPK, जिंक, कैल्शियम आदि) उर्वरक	प्रोटीनों लैक्टो ग्लुकोनेट के साथ जुड़े हुए सूक्ष्म पोषक, विटामिन्स, प्रोब योटिक्स, समुद्री खरपतवार का अर्क, ह्यूमिक अम्ल	ट्रॉपिकल एग्रोसिस्टम, इंडिया

नैनो कीटनाशक के लाभ

- दवा के नियंत्रित निस्तार और प्रसार के गुणों का उपयोग करके दक्षता में वृद्धि करना।
- खाद्य और पर्यावरण प्रदूषण के लिए जिम्मेदार कीटनाशक के प्राप्त अवशेषों में कमी करना।
- गैर लक्षित वन्य जीवन और पारिस्थितिकी प्रणाली में विषाक्तता की कमी लाना।
- फसल सुरक्षा और उत्पादन प्रबंधन में सुधार करना।
- कीटनाशक खुराक और आवृत्ति पर कमी से लागत की बचत करना।

नैनो कीटनाशक के जोखिम से बचने के लिए रणनीतियाँ

- जोखिम और नैनो कीटनाशक की सुरक्षाः कीटनाशकों से कुछ विषाक्त नैनोकणों वातावरण में प्रवाह हो सकता है और खाद्य प्रणाली, मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण संतुलन बिगड़ सकता है।
- नैनो कीटनाशक की सुरक्षा और जोखिम मूल्यांकनः नैनोटॉक्सिकोलॉजी और नैनोमेडिसिन की स्थापना की विधियों के अनुसार अनुसंधान आयोजित किया जाना चाहिए।
- बेहद विषाक्त नैनोकणों के उपयोग से बचें: अधिक सुरक्षित और बायोडिग्रेडेबल वाहक नैनोकण के नैनोकीटनाशक को उत्पादन के लिए विकसित किया जाना चाहिए।

पिछले वर्षों में नैनोकीटनाशक अनुसंधान के क्षेत्र में तेजी से विकास के लिए अंतरराष्ट्रीय संगठनों ने फसल सुरक्षा के लिए नैनो के उपयोग से संबंधित संभावित मुद्दों पर विचार करने के लिए प्रेरित किया है। नवीनतम अनुसंधान के रुझान का यह निम्नलिखित विश्लेषण, नैनो कीटनाशक अनुसंधान अंतराल और भविष्य प्राथमिकताओं की पहचान करने के लिए एक उपयोगी आधार प्रदान करता है।

- पौध संरक्षण उद्देश्यों के लिए अधिक इंजीनियर नैनोकणों (जैसे, नैनो सिल्वर) में अनुसंधान आम तौर पर धीमी हो गई है, जबकि बहुलक आधारित नैनो योगों ने हाल ही में, सबसे बड़ा ध्यान केंद्रित किया हुआ है।
- इससे पहले विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ है कि जैव कीटनाशक की प्रभावकारिता पर ज्ञान की कमी है। पिछले दो वर्षों में, जांच के क्षेत्र मे परीक्षण और वाणिज्यिक योगों के साथ तुलना सहित ज्ञान की कमी को संबोधित करने के लिए कहा गया है। कई नैनो कीटनाशक गैर लक्ष्य जीवों के लिए एक कम विषाक्तता के साथ संयुक्त कुछ मामलों में, अपने वाणिज्यिक समकक्षों की तुलना में अधिक से अधिक प्रभाव करने के लिए प्रदर्शन किया गया है। शामिल तंत्र, में अभी और अधिक अनुसंधान की आवश्यकता है।
- अब नैनो कीटनाशक विकसित करने के लिए प्रोत्साहन में वृद्धि की जा रही है जो पर्यावरण के लिए पारंपरिक प्रयोगों की तुलना में कम हानिकारक हैं। यह प्राकृतिक मूल (जैसे, फेरोमोन, आवश्यक तेलों) और या संभावित सुरक्षित सहायक से विचार करके हासिल किया गया है (उदाहरण के लिए, प्राकृतिक मूल से बायोडिग्रेडेबल, पॉलिमर के उपयोग, और सर्फेक्टेंट का उपयोग)। उन उत्पादों का अधिकांश विकास अभी बहुत ही प्रारंभिक चरण में हैं। भविष्य में, जांच व आंकलन दोनों के संदर्भ में लागत और प्रदर्शन करने की जरूरत होगी कि यह मौजूदा प्रयोगों के साथ प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम हैं या नहीं।

ई-कचराः एक परिचय

अपर्णा द्विवेदी, ज्योत्स्ना सिंह एवं पूनम कक्कड़

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

वह सभी इलेक्ट्रॉनिक वस्तुएँ जो अनुपयोगी होकर हमारे काम की नहीं रह जाती तथा जिनका निस्तारण आवश्यक हो जाता है, ई-कचरा कहलाती हैं। हम सभी अपने मोबाइल फोन, टैबलेट, आई पैड, टीवी को बदलकर बाजार में उपलब्ध नवीनतम मॉडल के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को खरीद लेते हैं। परन्तु प्रश्न उठता है कि हमारे उन पुराने इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का क्या होता है जिनको अब हम नहीं प्रयोग कर रहे? वह कुछ समय पश्चात कार्य करना बंद कर देते हैं और ई-कचरे की श्रेणी में सम्मिलित हो जाते हैं। यह ई-कचरा हम कचरे के मैदान अर्थात डम्पिंग साइट (चित्र 1) में फेंक देते हैं और अपनी जिम्मेदारियों से मुक्त हो जाते हैं। एक जिम्मेदार नागरिक की तरह हमें यह सोचना चाहिए कि ये जिम्मेदारियाँ समाप्त नहीं, अभी शुरू हुई हैं। ई-कचरे में विभिन्न भारी धातुएँ, संकटकारी अपशिष्ट, रेडियोएक्टिव पदार्थ, फ्लेम रिटार्डेंट एवं अन्य विषाक्त पदार्थ युक्त होते हैं। ई-कचरे में उपस्थित अवयवों के कई हानिकारक प्रभाव पाये गए हैं। वर्तमान अध्ययन में,

चित्र 1: ई-कचरा एवं कचरे के मैदान में ई-कचरे का एक दृश्य (स्रोतः इंटरनेट)

ई-कचरे संबन्धित विभिन्न पहलुओं, प्रबंधन एवं पुनर्चक्रण (रिसाइकलिंग) का परिचय देने का प्रयास किया गया है।

ई-कचरा है क्या ?

सभी इलेक्ट्रॉनिक वस्तुएं जिनकी जीवन-अवधि समाप्त हो चुकी हो, ई-कचरा हैं। हमारे जीवन में समान्यतः जो वस्तुएं ई-कचरे में आती हैं, वह हैं- टीवी, कम्प्यूटर, डीवीडी प्लेयर्स, विडियो कैमरा, मोबाइल, विडियो गेम्स, रेडियो, कपड़ा धोने की मशीन, फ्रिज, माइक्रोवेव ओवेन इत्यादि। बिजली/ बैटेरी से चलने वाले सभी उपकरण जो अनुपयोगी हो चुके हैं, वह भी ई-कचरे की श्रेणी मे आते हैं।

ई-कचरे के मुख्य स्रोत

लगभग हर डेढ़ से दो वर्ष पर नई-नई विशेषताओं वाले कम्प्यूटर की बाजार में उपलब्धता के साथ-साथ ई-कचरे में कम्प्यूटर का अनुपात बढ़ा है। नए सॉफ्टवेयर पुराने हार्डवेयर में न चल पाने के कारण भी कंप्यूटर तथा मोबाइल तेजी से ई-कचरे में परिवर्तित हो रहे हैं। अमीर व गरीब सभी व्यक्तियों के नए-नए तकनीकियों पर निर्भर होने के कारण एवं सबके पास अधिक से अधिक मोबाइल फोन, लैपटाप या अन्य उपकरण होना ई-कचरे के बढ़ने के मुख्य कारणों में से है। खराब गुणवत्ता वाले इलेक्ट्रॉनिक उत्पादों का बनना या 'मेन्यूफेक्चरिंग एरर्स' भी ई-कचरे का स्रोत हैं (चित्र 2)। ऐसे खराब उत्पाद जो बाजार में नहीं लाये जा सकते, वे पुनर्चक्रण हेतु कंपनियों को दिये जाते हैं।

ई-कचरा अन्य कचरों से कैसे अलग है?

ई-कचरे में अन्य कचरों की तुलना में अधिक भारी धातुएँ जैसे सोना (Au) प्लैटिनम (Pt), चाँदी (Ag), पेलेडियम (Pd), क्रोमियम

चित्र 2: ई-कचरे के स्रोत एवं प्रत्येक मानव का नए-नए तकनीकियों पर निर्भरता का चित्रण (स्रोतः इंटरनेट)

(Cr), कैडमियम (Cd), सीसा (लेड, Pb) व उपयोगी धातुएँ जैसे- क पर (Cu), एल्युमिनियम (Al), लोहा (Fe), तथा संकटकारी अपशिष्ट जैसे - पारा (Hg), विकिरण समस्थानिक (रेडियोएक्टिव आइसोटोप्स), एवं विषाक्त पदार्थ जैसे- डाइओक्सिन, पोलिक्लोरीनेटेड बाइफिनाईल (पीसीबी) इत्यादि सम्मलित होते हैं। इनमें कई तरह के प्लास्टिक जैसे हाई इंपैक्ट पोलिस्टाइरीन (एच. आई. पी. एस.), एक्रिलोनाइट्राइल ब्यूटाडाइन स्टाइरीन (ए. बी. एस.), प लीकार्बोनेट (पी. सी.), पॉलीफिनाईल ऑक्साइड (पी. पी. ओ.) इत्यादि पाए जाते हैं। इनमें केथोड रे ट्यूब और सिलिका (SiO), कैल्शियम ऑक्साइड (CaO), सोडियम ऑक्साइड (NaO) भी दर्शाए गये हैं। इसके अलावा इनमें मैग्नेट्रोन, सर्किट बोर्ड, बैटरी, फ्लोरोकार्बन (CFC, HCFC, HFC, HC), ब्रोमीनेटेड फ्लेम रिटारडेंट पाये गये हैं।

ई-कचरे से होने वाली समस्याएँ

ई-कचरे से निकलने वाली भारी धातुएँ जैसे- पारा, सीसा, कैडमियम, क्रोमियम विभिन्न प्रकार की विषाक्तता उत्पन्न करने से संबन्धित पाये गये हैं। ई-कचरा कैंसरजनक पदार्थों (कार्सिनोजेन) जैसे पोलिक्लोरीनेटेड बाइफिनाईल (पी. सी. बी.), डाइऑक्सिन के भी स्रोत हैं। ई-कचरे में उपलब्ध रेडियोएक्टिव पदार्थ सीधे स्वास्थ्य समस्याओं के कारक भी माने गये हैं।

ई-कचरे के अवयवों से होने वाली स्वास्थ्य समस्याएँ

(i) **सीसा :** यह कम्प्यूटर मॉनिटर के ग्लास पैनेल, गास्केट, सोल्डर और प्रिंटेड सर्किट बोर्ड में पाया जाता है। यह हमारे केन्द्रीय एवं परिधीय तंत्रिका तंत्र, रक्त संचार तंत्र, वृक्क एवं प्रजनन प्रणाली को हानि पहुंचा सकता है। यह अन्तः स्रावी तंत्र को भी प्रभावित करने तथा बच्चों में मस्तिष्क विकास की गति को धीमा करने से संबन्धित पाया गया है। सीसा, पर्यावरण में संचित होता है तथा पौधों, जीव जंतुओं तथा सूक्ष्मदर्शी जीवों के लिए भी हानिकारक हो सकता है।

(ii) **कैडमियम :** यह सर्फेस माउंटेड डिवाइस, चिप रसिस्टर्स, इन्फ्रा रेड डिटेक्टर्स और सेमीकंडक्टर चिप में मिलता है। कैडमियम के विषाक्त योगिकों का एकत्रण मानव शरीर में विशेषतः यकृत, वृक्क, अग्नाशय और थाइराइड में देखा गया है।

(iii) **मर्करी :** ऐसा आंकलन है कि प्रतिवर्ष मर्करी की खपत का 22% इलेक्ट्रॉनिक उत्पादों के बनने में प्रयोग होता है। इसका प्रयोग थर्मोस्टेट, सेंसर, रिले, स्विच, चिकित्सा संबंधी उपकरण, लैंप तथा मोबाइल फोन में होता है। मर्करी का केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (सेंट्रल नर्वस सिस्टम) और भ्रूण पर हानिकारक प्रभाव भी देखा गया है। पानी में चले जाने पर यह मिथाइल मर्करी में बदल जाता है तथा हमारी खाद्य श्रृंखला में आ जाता है।

(iv) **हैक्सावेलेंट क्रोमियम :** इनका प्रयोग स्टील के कोरोजन प्रोटेक्टर के रूप में होता है। यह त्वचा तथा वृक्क (किडनी) के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

तालिका 1: ई-कचरे में उपस्थित इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के अवयव एवं संभावित संकटकारी तत्वों का विवरण

अवयव (कम्पोनेंट्स)	संभावित संकटकारी तत्व
कूलिंग	ओजोन क्षयकारी तत्व
प्लास्टिक	थैलेट प्लास्टिसाइजर, ब्रोमीनेटेड फ्लेम रिटारडेंट (बी.एफ.आर.)
इंसुलेशन	इंसुलेशन ओ.डी.एस. इन फोम, एस्बेस्टस, रिफ्रेक्टरी सिरेमिक फाइबर
केथोड रे ट्यूब	सीसा (लेड, Pb), एंटीमनी (Sb), मर्करी, फॉसफोर
लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले	मर्करी
रबर	थैलेट प्लास्टिसाइजर, (बी.एफ.आर.)
तार/इलेक्ट्रिकल	थैलेट प्लास्टिसाइजर, (बी.एफ.आर.), लेड
सर्किट बोर्ड	लेड, बेरिलियम, एंटीमनी, (बी.एफ.आर.)
फ्लोरेसेंट लैंप	मर्करी, फॉस्फोरस, फ्लेम रिटार्डेंट
थर्मोस्टेट	मर्करी
ब्रोमीन फ्लेम रिटारडेंट सहित प्लास्टिक	बी.एफ.आर.
क्लोरो फ्लोरो कार्बन, हाइड्रोक्लोरो फ्लोरो कार्बन, हाइड्रो फ्लोरो कार्बन, हाइड्रो कार्बन	ओ.डी.एस.
बाहरी बिजली की तारें	बी.एफ.आर., प्लास्टिसाइजर

स्रोतः जर्नल ऑफ मैकेनिकल एंड सिविल इन्जीनियरिंग, आईएसएसएनः 2278-1684, 2, जुलाई-अगस्त 2012

(v) **बेरिलियम :** यह मदरबोर्ड और फिंगर क्लिप्स में पाया जाता है। इसका संबंध फेफड़ों में कर्क रोग (कैंसर) जनन में भी देखा गया है। शोध द्वारा यह त्वचा को हानि पहुंचाने हेतु भी दर्शाया गया है।

(vi) **हाई इम्पैक्ट पॉलीस्टाइरीन (एच. आई. पी.):** इसका उपयोग इलेक्ट्रोनिक वस्तुओं में फेब्रिकेशन के लिए होता है। यह हमारे तंत्रिका तंत्र (नर्वस सिस्टम) को प्रभावित कर सकता है।

(vii) **डाइऑक्सिन पॉलीक्लोरिनेटेड बाईफिनाइल्स :**इनका प्रयोग बिजली उत्पादों में ताप स्थिरक (हीट स्टेबिलाइजर) के रूप में होता था। यह अभी भी ई-कचरे में पाए जाते हैं। इनका त्वचा पर प्रतिकूल प्रभाव देखा गया है।

प्रतिवर्ष ई-कचरे का उत्पादन

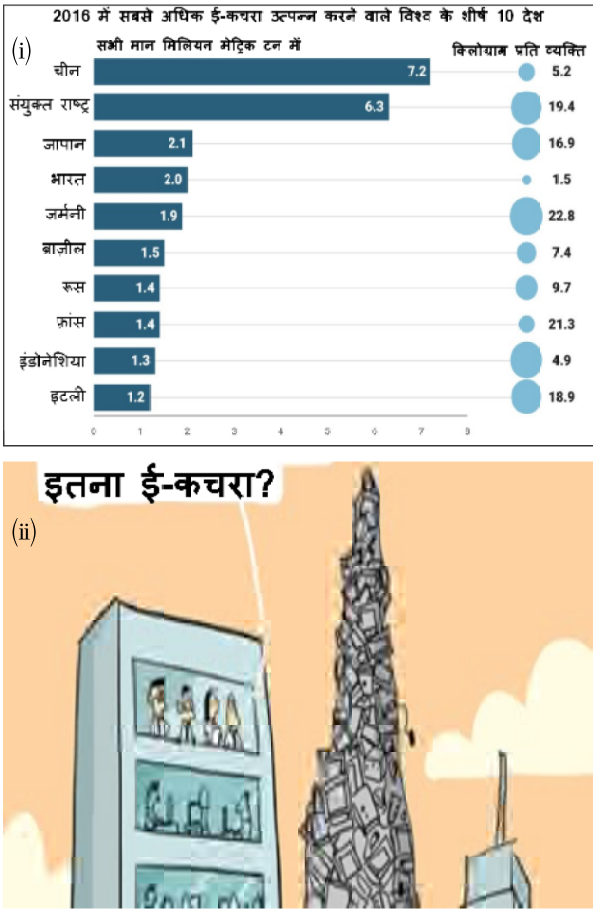
प्रतिवर्ष औसतन 20-50 मिलियन मेट्रिक टन ई-कचरा उत्पन्न होता है। भारत में प्रतिवर्ष लगभग 2.2 मिलियन मेट्रिक टन ई-कचरा एकत्रित होता है। वर्ष 2016 में विश्वभर में लगभग 44.7 मिलियन मेट्रिक टन ई-कचरा उत्पन्न हुआ (चित्र3)। वर्ष 2016 में भारत विश्व के सबसे अधिक ई-कचरा उत्पन्न करने वाले शीर्ष पाँच देशों में शामिल था। इस सूची में शीर्ष पर चीन, दूसरे स्थान पर संयुक्त राष्ट्र अमरीका, तीसरे पर जापान और चौथे स्थान पर भारत है। इतना ई-कचरा 4500 एफिल टावर के बराबर है (चित्र 3)। वर्ष 2021 में संभावित है कि यह बढ़कर 52.2 मिलियन मेट्रिक टन हो जाए।

ई-कचरे का निदान

- ई-कचरे के निदान हेतु ई-कचरे को सदैव किसी चिन्हित स्थान पर ही डम्पिंग साइट में पहुंचाया जाए। यह स्थान आवासीय क्षेत्र से दूर होना चाहिए। पर यह ई-कचरे का सम्पूर्ण निदान नहीं है। मिट्टी में फेंकने से कचरे के अंदर उपस्थित विषाक्त पदार्थ मिट्टी में चले जाते हैं, यह फिर भूजल (ग्राउंड वॉटर) को संदूषित करते हैं।

- ई-कचरे का निस्तारण कभी-कभी या सामान्यतः जला कर किया जाता है। जलाने से विषैली गैसें, विषाक्त भारी धातुएँ विसर्जित होती हैं जो कि सुरक्षित हवा में मिश्रित होकर वायु प्रदूषण करती हैं, उदाहरणतः पी.वी.सी., प्लास्टिक जलाने पर डाइऑक्सिन और फ्यूरान निकलते हैं और वातावरण को प्रदूषित करते हैं।

- स्मेल्टिंग - इसमें ई-कचरे को पिघला कर उससे मूल्यवान धातुएँ अलग कर ली जाती हैं। सामान्यतः इस कार्य हेतु रोटरी भट्टी का प्रयोग होता है। यह प्रक्रिया लगभग 1200 डिग्री सेल्सियस तापमान पर की जाती है। कॉपर की अधिकता वाले ई-कचरे से कॉपर का पृथककरण करते हैं।



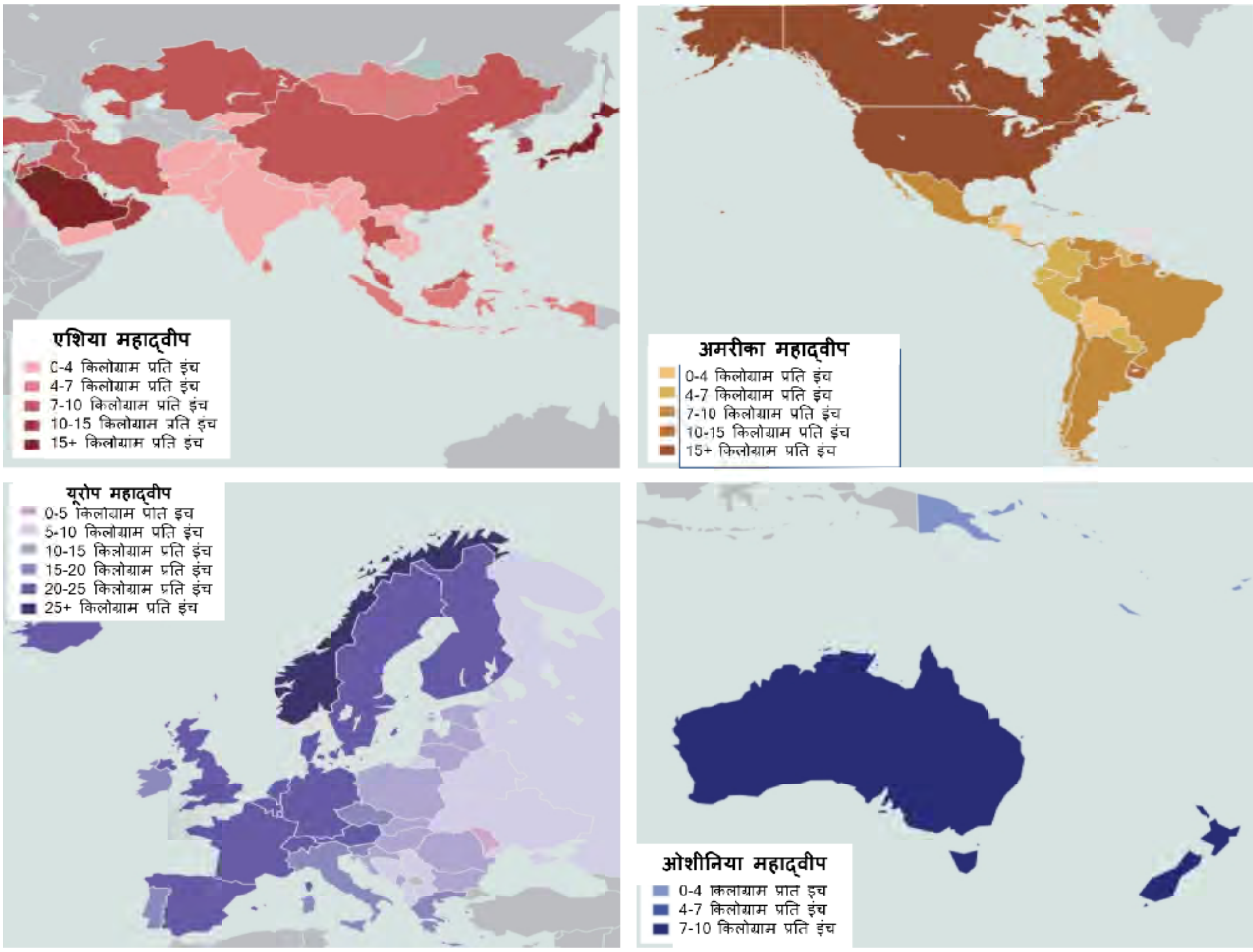
चित्र 3 : (i) वर्ष 2016 में देश के अनुसार ई-कचरे की मात्रा का ग्राफिकल चित्रण (ii) कुल ई-कचरा लगभग 4500 एफिल टावर के बराबर है, स्रोतः द ग्लोबल ई-वेस्ट मॉनिटर, 2017

- ई-कचरे का ताप-विघटन (पाइरोलाइसिस)- यह प्रक्रिया उच्च तापमान पर ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में की जाती है। इससे कार्बनिक पदार्थों को ईंधन (फ्यूल) में बदल सकते हैं।

ई-कचरा का पुनर्चक्रण (रिसाइक्लिंग) एवं प्रबंधन

जितना ई-कचरा विश्वभर में उत्पन्न होता है, उसका मात्र 12.5% ही पुनर्चेत हो पाता है। एशिया में केवल ताइवान, दक्षिण कोरिया, जापान, चीन और भारत में ही ई-कचरा नीतियाँ एवं दिशानिर्देश उपलब्ध हैं। इनमें ई-कचरे का सबसे अधिक पुनर्चक्रण (82%) ताइवान में होता है।

ई-कचरे के पुनर्चक्रण द्वारा न केवल हम पर्यावरण को दूषित होने से बचा सकते हैं, बल्कि ई-कचरे में छिपी मूल्यवान धातुओं को दोबारा प्रयोग में ला सकते हैं। सिर्फ धातुएँ ही नहीं बल्कि प्लास्टिक, कागज और काँच को भी प्रयोग में लाकर नयी वस्तुएँ बना सकते हैं। मोबाइल फोन तथा कम्प्यूटर्स से उत्पन्न ई-कचरे में सोना और चांदी की मात्रा अधिक होती है। जापान की एक परियोजना के अंतर्गत 2020 के



चित्र 4: विश्व के विभिन्न महाद्वीपों में उत्पादित ई-कचरे की मात्रा, स्रोतः यूनाइटेड नेशन्स विश्वविद्यालय

ओलंपिक खेलों के स्वर्ण व रजत पदक ई-कचरे से मिलने वाले सोने और चांदी से बनाए जाएंगे। जापान, इस परियोजना द्वारा पूरे विश्व के लिए एक उदाहरण प्रस्तुत कर रहा है।

ई-कचरा पुनर्चक्रण हेतु पंजीकृत कंपनियाँ

भारत में ई-कचरा प्रबंधन के लिए विभिन्न कंपनियाँ कार्य कर रहीं हैं।

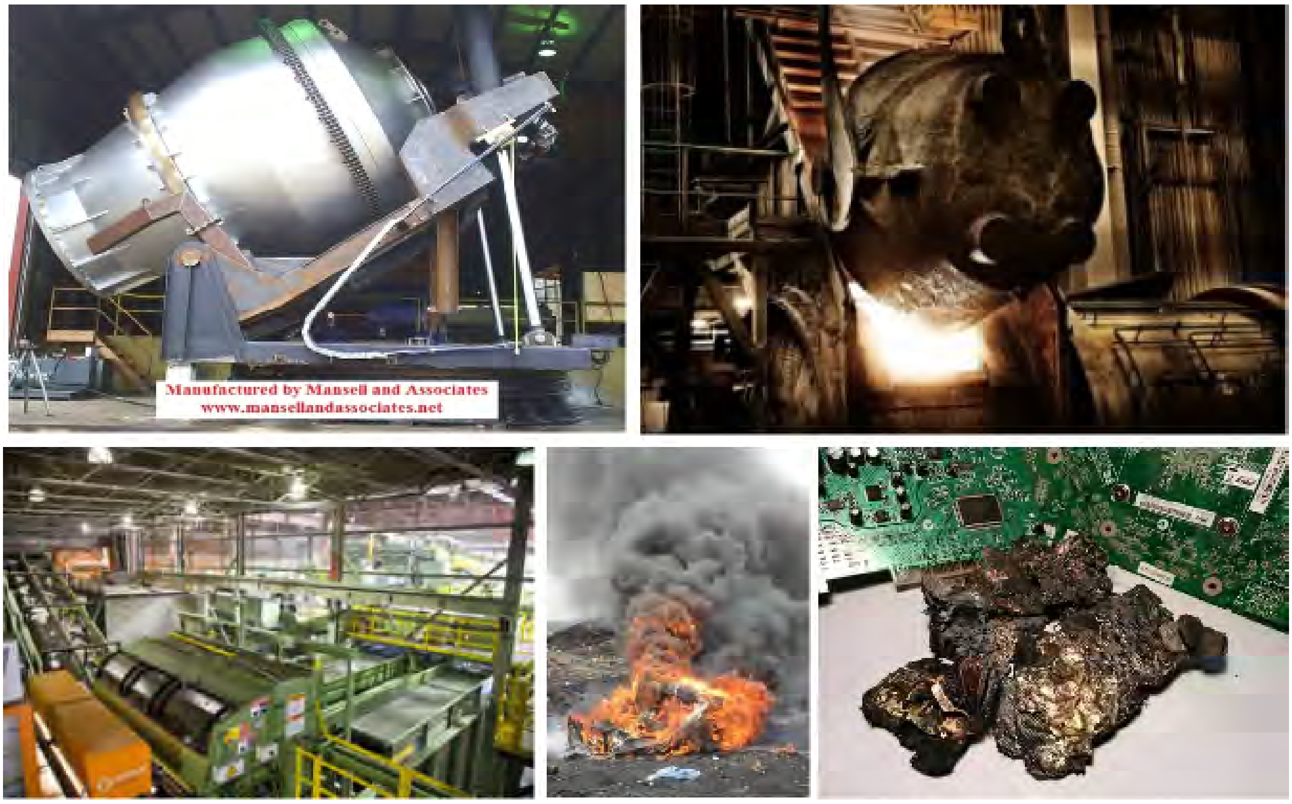
दिसम्बर 2016 के अनुसार केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड में पंजीकृत कुल कंपनियों की संख्या178 है जिसमें सबसे अधिक कंपनियाँ कर्नाटक में तथा सबसे कम कंपनियाँ उड़ीसा, पंजाब और पश्चिम बंगाल में पंजीकृत हैं।

ई-कचरे को पुर्नचक्रण कंपनियों तक कैसे पहुंचाएँ?

सबसे पहले ई-कचरे को कम करने का प्रयास करें। अगर उपकरण उपयोग योग्य हो तो उसको किसी जरूरतमंद को दें। अपने शहर में कार्यान्वित पंजीकृत ई-कचरा पुनर्चक्रण कंपनी को इंटरनेट पर ढूंढे। प्रत्येक ई-कचरा पुनर्चक्रण कंपनी का शहर में ई-कचरा एकत्रित करने का निश्चित स्थान होता है जिसको हम डंपिंग साइट बोलते हैं। जानकारी प्राप्त करने के पश्चात अपने ई-कचरे को उस डम्पिंग साइट तक पहुँचा दें। ई-कचरे को डम्पिंग साइट तक पहुंचाने मे कई लाभ निरपेक्ष संगठन (नॉन प्रॉफिट ओर्गेनाइजेशन) आपकी मदद करने हेतु उपलब्ध होते हैं।

ई-कचरा पुनर्चक्रण का भविष्य

जिस गति के साथ हम इलेक्ट्रोनिक और वर्चुअल दुनिया का विस्तार कर रहे हैं उसी तेजी से ई-कचरा बढ़ रहा है। विश्वभर में 30-50 मिलियन टन इलेक्ट्रोनिक उपकरण प्रतिदिन ई-कचरे में तब्दील हो रहे हैं। इन सब के चलते ई-कचरा प्रबंधन एवं पुनर्चक्रण, व्यवसाय में बदल रहा है। ई-कचरे में पायी जाने वाली मूल्यवान धातुएं ई-कचरा पुनर्चक्रण के व्यवसाय की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित कर रहीं हैं। ई-कचरे से कीमती धातुएँ तो मिलती ही हैं साथ ही इसका पुनर्चक्रण करके हम पर्यावरण की रक्षा भी करते हैं।



चित्र 5: ऊपर (बायें से दायें): रोटरी भट्टी एवं ताप विघटन प्रक्रिया का चित्रण (स्रोतः इंटरनेट), नीचे (बायें से दायें) अपशिष्ट पुनर्चक्रण संयंत्र (स्रोतः इंटरनेट), जलता हुआ ई-कचरा (स्रोतः स्विस फेडरल लैबोरेटरी), ई-कचरे की स्मेल्टिंग (स्रोतः सेपरो अर्बन मेटल सिस्टम्स)

बेसेल कन्वेंशन

बेसेल कन्वेंशन एक अंतर्राष्ट्रीय संधि है जो देशों के मध्य संकटकारी अपशिष्ट (हजार्डस वेस्ट) की आवाजाही विशिष्टतः संकटकारी अपशिष्ट का विकसित देशों से कम विकसित देशों में जाने को रोकने हेतु बनाई गयी थी। हालांकि इसमें रेडियोएक्टिव कचरे को शामिल नहीं किया गया है। 27 नवम्बर 2006 से 1 दिसम्बर 2006 के दौरान हुए बेसेल कन्वेन्शन की सभा में ई-कचरे पर जोर दिया गया।

भारत में ई-कचरा संबन्धित कानून

भारतीय कानून में ई-कचरे का उल्लेख निम्नतः है-

- अनुसूची (शैड्यूल) 3 के शीर्षक 'द हेजार्डस वेस्ट (मैनेजमेंट एंड हेंडलिंग) रुल्स 2003'
- अनुसूची (शैड्यूल) 3 के अंतर्गत ई कचरा परिभाषित किया गया है, 'सभी अनुपयोगी इलेक्ट्रिकल एवम इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, उनके सभी घटक (कम्पोनेंट्स), उपसंयोजन (सब-एसेम्बलीस) एवं अंश (फ्रेक्शन), बैटरी को छोड़ कर।
- संकटकारी अपशिष्ट (प्रबंधन एवं संचालन) संशोधन नियम, 2005

तालिका 2 : राज्य के अनुसार पंजीकृत ई-कचरा प्रबंधन करने वाली कंपनियों की संख्या

राज्य	कंपनियों की संख्या
छतीसगढ़	2
गुजरात	12
हरयाणा	16
कर्नाटक	57
महाराष्ट्र	32
मध्य प्रदेश	3
उड़ीसा	1
पंजाब	1
राजस्थान	10
तमिल नाडु	14
तेलंगाना	4
उत्तर प्रदेश	22
उत्तराखंड	3
पश्चिम बंगाल	1

स्रोतः केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

चित्र 6: ई-कचरे का अर्थव्यवस्था पर पड़ने वाला नकारात्मक प्रभाव, स्रोतः ग्लोबल ई-वेस्ट मॉनिटर 2017

- पर्यावरण की दृष्टि से ई-कचरे के सही प्रबंधन हेतु दिशानिर्देश, 2008
- ई-कचरा (प्रबंधन एवं संचालन) नियम, 2011
- ई-कचरा (प्रबंधन) नियम, 2016 - प्रकाशित भारतीय राजपत्र, असाधारण भाग द्वितीय, अनुभाग-3, उपखंड प्रथम, भारत सरकार, पर्यावरण वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय

हाल ही में, विगत वर्ष दिनांक 13 अक्टूबर, 2018 को पहला अंतर्राष्ट्रीय ई-कचरा दिवस मनाया गया। ई-कचरा विकासशील देशों में तीव्र गति से उत्पन्न एवं एकत्रित हो रहा है। ई-कचरा प्रबंधन तंत्र का तर्क संगत होना, ई-कचरे का अन्य ठोस अपशिष्ट से पृथककरण तथा उसका सफल पुनर्चक्रण अति आवश्यक है। ई-कचरे में उपस्थित विषाक्त पदार्थों के पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले हानिकारक प्रभावों को कम करना मुख्यतः ई-कचरे के पुनर्चक्रण एवं वर्तमान नियामक दिशा-निर्देशों के सख्ती से पालन द्वारा ही संभव है। इसके अतिरिक्त नए दिशा-निर्देशों को लाने एवं उनके अनुपालन हेतु संसाधनों की अति आवश्यकता है। भविष्य में, निर्माता एवं उत्पादनकर्ता द्वारा वापस-प्रणाली के अनुसरण को (टेक बैक सिस्टम) ई-कचरे के पुनर्चक्रण की दिशा में प्राथमिकता मिलनी चाहिए। ई-कचरे के प्रति हमें जागरूक एवं संवेदनशील होने की आवश्यकता है।

अच्छे नागरिक बनें

प्लास्टिक व पॉलीथिन को न जलाएं

प्लास्टिक व पॉलीथिन को सड़क पर न फेंकें

गरम खाना तथा गरम पेय पदार्थ जैसे चाय आदि प्लास्टिक/पॉलीथिन के बर्तन या थैली में न रखें, यह हानिकारक हो सकता है

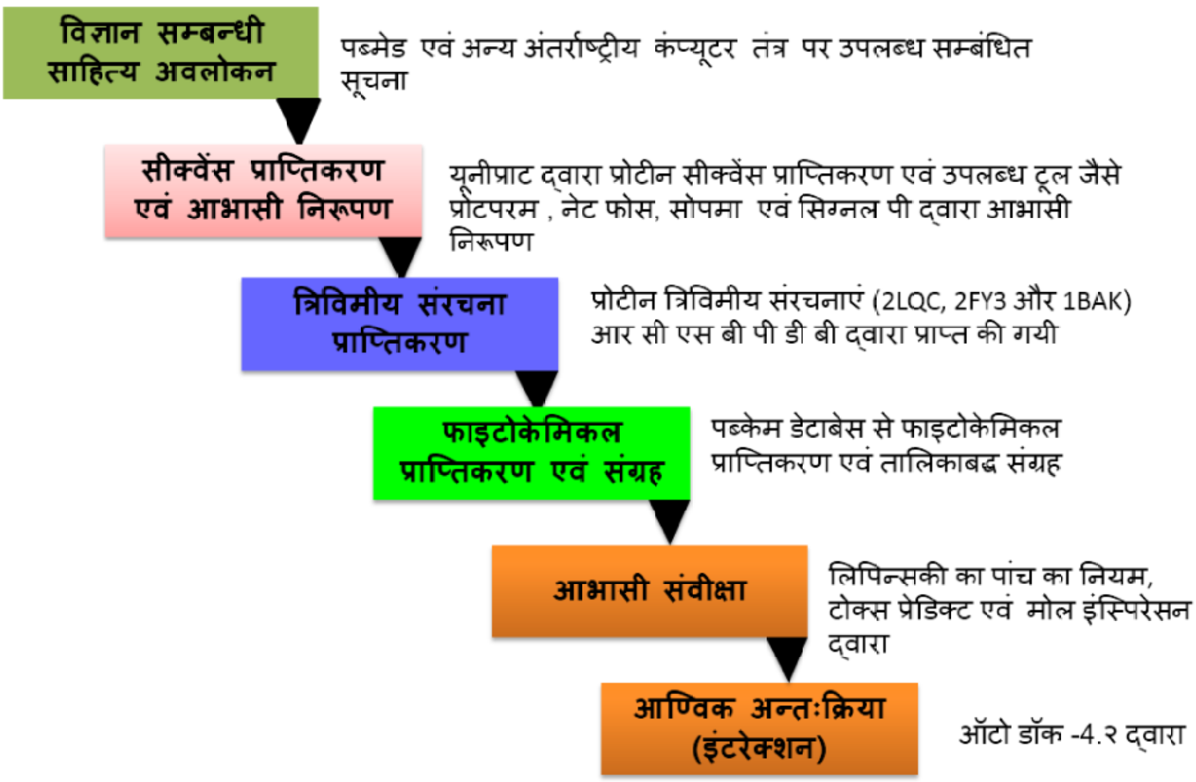
फूड ग्रेड प्लास्टिक तथा आई एस आई मार्क डिब्बों या बर्तनों में ही खाना रखें

कीटनाशकों के प्रभाव से संभावित रोगों (शिजोफ्रेनिया, टाऊपैथीस एवं हटिंगटन) में पादप रसायनों के तंत्रिका रक्षी गुणों का जैवसूचना प्रौद्योगिकी द्वारा सत्यापन

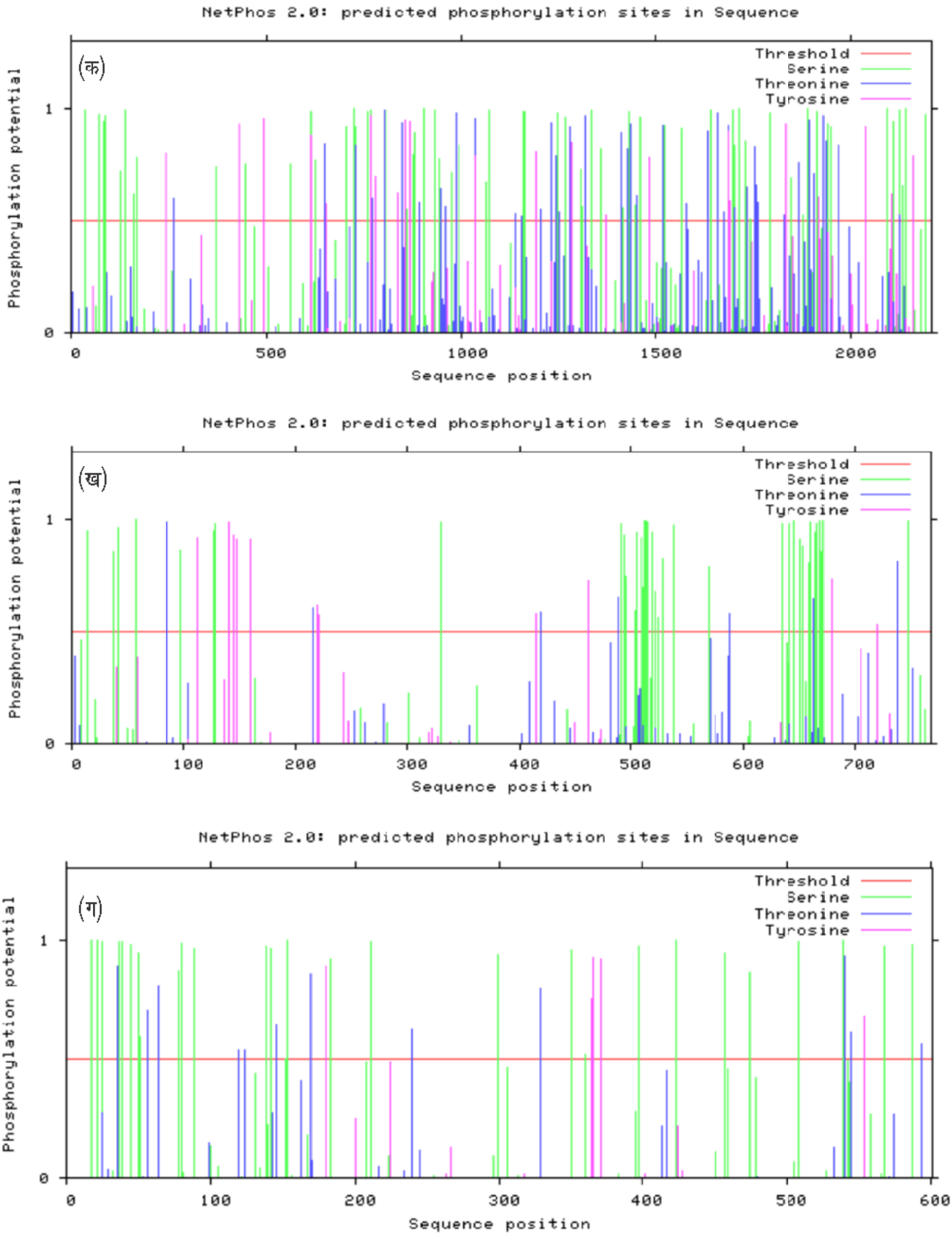
प्राची श्रीवास्तव

सहायक प्रोफेसर, जैव प्रौद्योगिकी विभाग
एमिटी विश्वविद्यालय, लखनऊ परिसर, गोमतीनगर, लखनऊ-226010, उत्तर प्रदेश, भारत

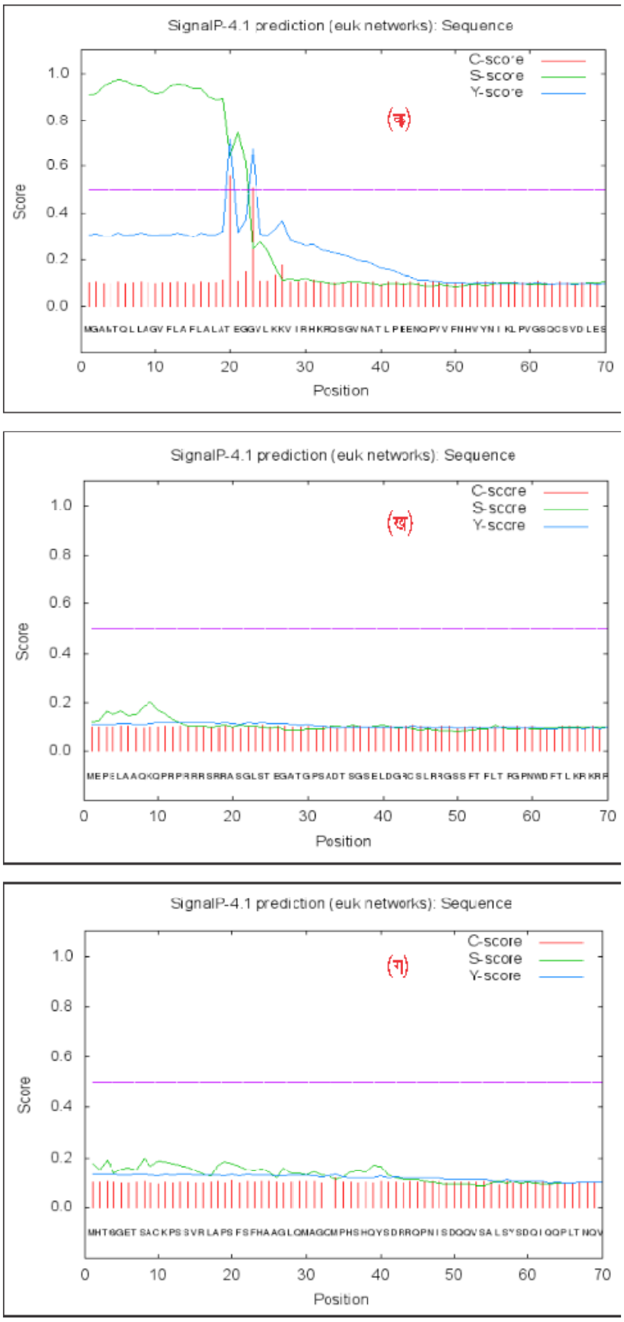
मानसिक अपक्षीयता के रोग दिन-प्रतिदिन बढ़ते जा रहें है प्रांरभिक शोधों में ऐसा अनुमानित था कि यह लक्षण एवं मानसिक अपक्षय वृद्धावस्था का एक प्रमुख लक्षण है। परन्तु दिन प्रतिदिन बढ़ते प्रदूषण ने इस समस्याओं को युवावस्था में भी आमंत्रित किया है। भारत एक कृषि प्रधान देश है। यहां भूमि उर्वरकता बढ़ाना, उत्पादकता बढ़ाना एक चरम विषय है क्योंकि हमारा देश विकासशील होने के साथ-साथ जनसंख्या वृद्धि का भी शिकार है। भोजन एक सर्वोपरि आवश्यकता है मनुष्य को और सबको भोजन मिल सके इस कारण से फसल को कीटों से बचाना अति आवश्यक विषय है। रसायनिक कीटनाशकों का प्रयोग निरन्तर ही होता जा रहा है। आरगेनोफास्फेट समूह एक प्रमुख कीटनाशक समूह है जो विभिन्न प्रकार के कीटों के निस्तारण हेतु प्रयोग किया जाता है। आधुनिक शोधों से पता चला है कि यह समूह विभिन्न प्रकार के मानसिक अपक्षय के रोगों के लिये भी जिम्मेदार है। कीटनाशकों का जोखिम हमारे श्वास तंत्र एवं स्पर्शतंत्र से सीधा संबन्धित है। यह हमारे शरीर में प्रवेश कर रक्त में घुल कर विभिन्न तंत्रों में पहुँचकर नकारात्मक प्रभावों को उत्तेजित करता है। यह हमारे तंत्रिका तंत्र में महत्वपूर्ण रूप से स्रावित होने वाले रसायन (एसिटिलकोलीन इस्टरेज) की प्रक्रिया को अवरोधित करके मानसिक क्षति पहुँचाता है। जिसके परिणाम स्वरूप शाइजोफ्रीनिया, हटिंगंटन एवं टाऊपैथी जैसी बीमारियों का लक्षण सामने देखे गए है। इन बीमारियों के लिये संभावित प्रोटीन्स का अध्ययन कर प्रयुक्त शोधपत्र में विभिन्न प्राकृतिक पादप रसायनों (फाइटोकेमिकल्स) का सुरक्षा हेतु इस्तेमाल पर जैव सूचना विज्ञान की विभिन्न विधियों द्वारा प्रकाश डालने का प्रयत्न किया गया हैं। शोध पत्र में प्रोभूति (प्रोटीन) 2 एल.क्यू.सी. (शाइजोफ्रीनियम)



चित्र 1: अध्ययन में सत्यापन हेतु जैव प्रौद्योगिकी क्रियाविधि का चरणबद्ध चित्रण



चित्र 2: नेटफास टूल के द्वारा फोस्फोरिलेसन साइट्स



चित्र 3: सिग्नल-पी टूल के द्वारा प्रोटीन की क्लीवेज साइट्स का उल्लेख

चित्र 4: प्रोटीन त्रिविमीय संरचना (क) 2LQC (काल्मॉडुलिन कैल्शियम बंधन मोटिफ) (ख) 2FY3 (कोलिन एसिटिल ट्रांसफरेज) (ग) 1BAK (प्लेकस्ट्रिन), प्रोटीन डाटा बैंक से प्राप्त किये गए है

2 एफ.वाई.एल.3 (हटिंगटन) एवं 01बी.ए.के. (टाऊपैथी) का विस्तृत अध्ययन करके इनके एक्टिव साइट से बाध्य होने वाले फाइटोकेमिकल्स को आभासी छटनी प्रक्रिया (वरचुवल स्क्रीनिंग) के द्वारा उनकी सर्वोत्तम बंधन ऊर्जा (न्यूनतम ऊर्जा) को निर्धारित करके यह सत्यापित करने का प्रयत्न किया गया है कि कौन सा न्यूरोप्रोटेक्टिव पादप रसायन किस मानसिक अपक्षय से सम्बन्धित रोगों के बचाव हेतु उपयोग किया जा सकता है जो अध्ययन में शामिल है।

तालिकाः विभिन्न फाइटोकेमिकल की बाइडिंग उर्जा का उल्लेख

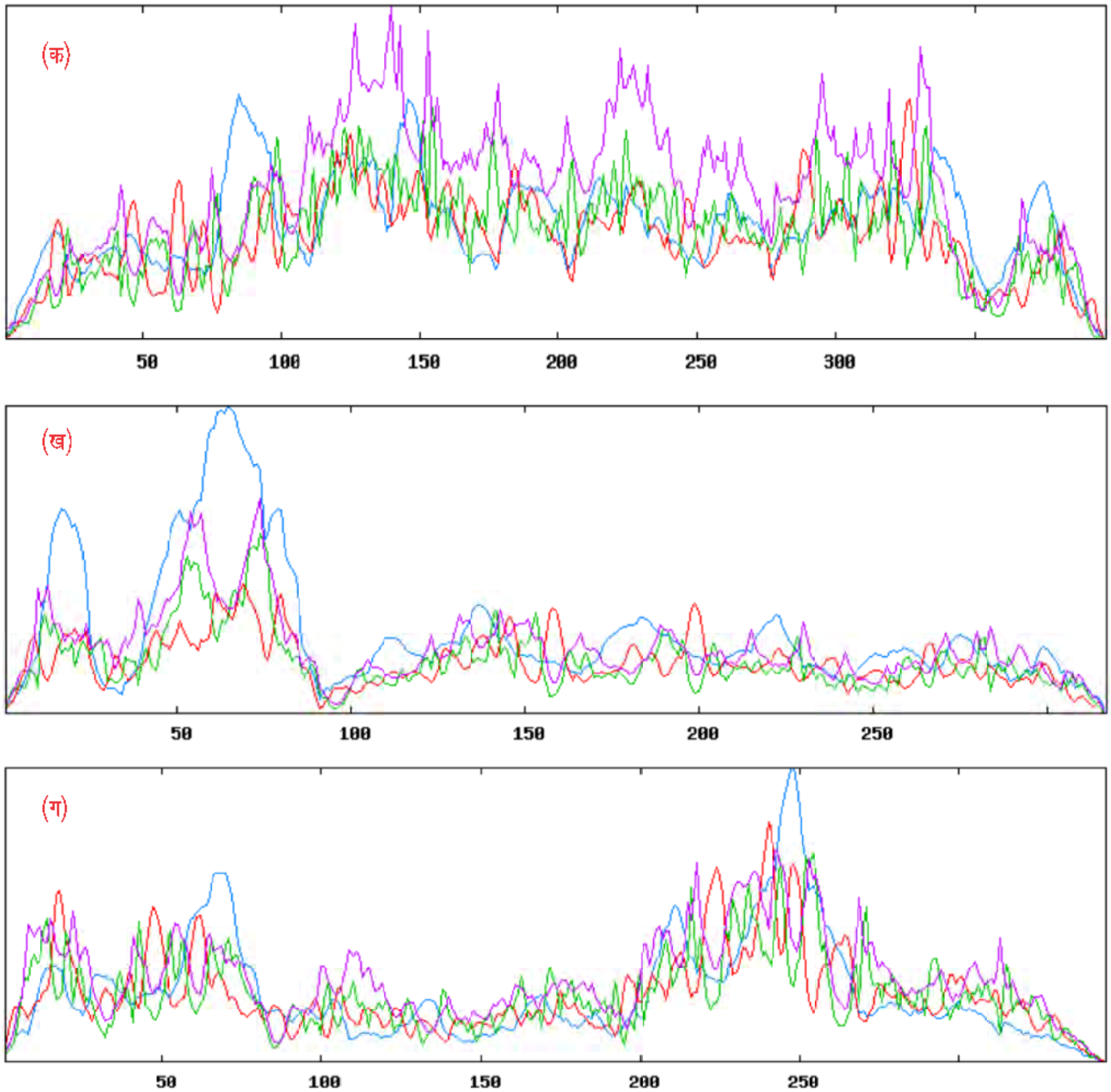
	फाइटोकेमिकल	बाइडिंग उर्जा (किलो कैलोरी/मोल)		
		2LQC शिजोफ्रेनिया	**2FY3 हटिंगटन**	**1BAK टाओपैथीस**
1	लिमोनिन	-4.82	-5.72	-5.98
2	नियासिन एसिड	-3.39	-4.05	-3.92
3	नैरिन्जेनिन	-5.39	-6.57	-7.56

कार्यविधि

पब्मेड एवं अन्य अंतर्राष्ट्रीय कंप्यूटर तंत्र पर उपलब्ध सम्बंधित सूचना को सर्वप्रथम एकत्रित करके गहन अवलोकन करने के उपरांत सम्बंधित प्रोटीन सीक्वेंस का यूनीप्राट डेटाबेस द्वारा खोजकर एकत्रित किया गया। सीक्वेंस प्राप्तिकरण के उपरांत उपलब्ध टूल जैसे प्रोटपरम, नेट फोस, सोपमा एवं सिग्नल पी द्वारा आभासी निरूपण की प्रक्रिया को पूर्ण किया गया। तत्पश्चात प्रोटीन त्रिविमीय संरचनाएं (2LQC, 2FY3 और 1BAK) आर सी एस बी पी डी बी डेटाबेस द्वारा प्राप्त की गयी। इसी क्रम में प्रक्रिया को आगे बढ़ाते हुए पब्केम डेटाबेस से फाइटोकेमिकल का प्राप्तिकरण किया गया एवं तालिकाबद्ध संग्रह करने के पश्चात वर्चुअल स्क्रीनिंग की प्रक्रिया को संपन्न करने के लिए लिपिन्सकी का पांच का नियम पर आधारित टूल मोल इंस्पिरेस के द्वारा स्क्रीनिंग का प्रथम चरण पूर्ण किया गया। द्वितीय चरण में स्क्रीन्ड फाइटोकेमिकल का विषाक्तता परीक्षण टोक्स प्रेडिक्ट टूल के द्वारा किया गया। द्वितीय चरण में उत्तीर्ण फाइटोकेमिकल एवं आर सी एस बी पी डी बी डेटाबेस द्वारा प्राप्त की गयी त्रिविमीय संरचनाएं (2LQC, 2FY3 और 1BAK) को ऑटो डॉक-4-" टूल द्वारा आण्विक अन्तःक्रिया (इंटरेक्शन) की प्रक्रिया को पूर्ण किया गया। इसके पश्चात बंधन ऊर्जा के आधार पर सर्वश्रेष्ठ संयुक्त त्रिविमीय संरचना (काम्प्लेक्स स्ट्रक्चर) का चयन किया गया।

परिणाम

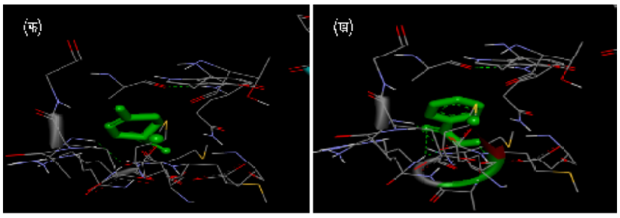
डाकिंग पर आधारित परिणामों से ज्ञात हुआ कि शाइजोफ्रीनियम

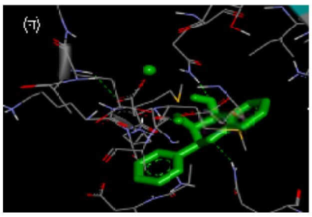


चित्र 5: सोपमा टूल के द्वारा प्रोटीन की द्वितीयक संरचना का उल्लेख

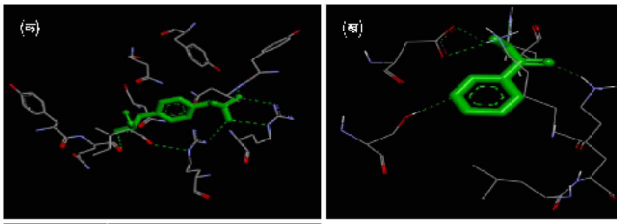
के लिये लिमोनिन जो कि सिट्रस फेमिली जैसे संतरा, नींबू में प्रचुरता से पाया जाता है। हटिगंटन के लिये नियासिन एसिड जो कि मूंगफली, शाकाहारी बेक्ड बीन्स, में प्रचुरता से पाया जाता है तथा नारइनजीन्स जो कि प्रचुर मात्रा में अंगूर, संतरे एवं नींबू में पाया जाता है, का एक अच्छा परिणाम प्राप्त हुआ बंध उर्जा परिणाम से।

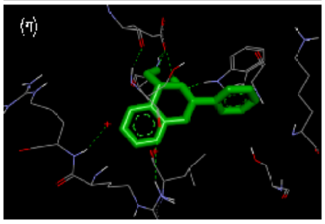
कीट नाशक का प्रयोग आधुनिक युग में निरन्तर बढती हुई समस्या है। इसके निवारण हेतु वैज्ञानिक दिन-रात प्रयत्नशील हैं। शोध के नये-नये आयाम इस समस्या के समाधान हेतु सामने लाये जा रहे हैं। सूक्ष्मजीवों का प्रयोग इनके निस्तारण हेतु अथवा जैविक कीटनाशकों का प्रयोग प्रोहत्साहित किया जा रहा है। संभवतः यह कहना या मानना भी अनुचित नहीं होगा कि कीटनाशकों का प्रयोग उत्पादकता बढ़ाने हेतु हमारे देश के लिये जरूरी भी है। जनसंख्या वृद्धि जिस दर से हो रही है कि इन परिस्थितियों में जैविक उर्वरा या जैविक कीटनाशक उत्पादन और उपयोग अनुपात को पूर्णतः संतुलित करने में असमर्थ होता नजर आ रहा है। यथा संभव इन्हीं कारणों से कीटनाशकों का उपयोग एक अनिवार्यता सी हो गयी है। यह हमारे लिये एक सफल प्रयास होगा। भारत एक कृषि प्रधान देश है। अतः कृषि स्वास्थ्य एवं पर्यावरण का जो अनूठा संगम है उस क्षेत्र में अग्रसित एक छोटा सा कदम भी



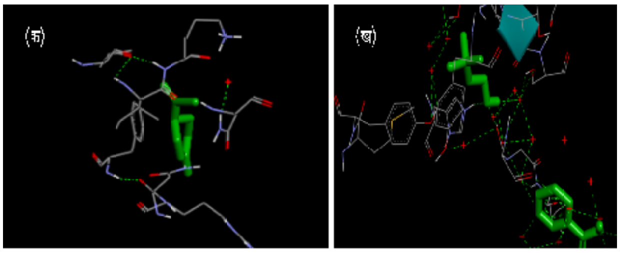


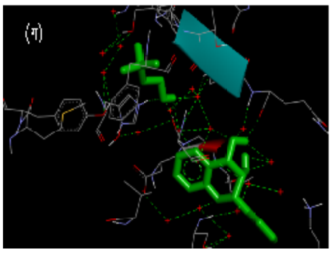
डॉक्ड काम्प्लेक्स 2LQC के साथ (क) लिमोनिन (ख) नियासिन एसिड (ग) नैरिन्जेनिन



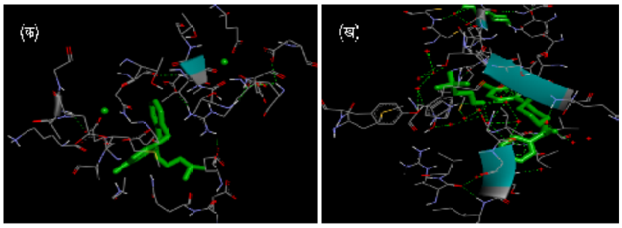


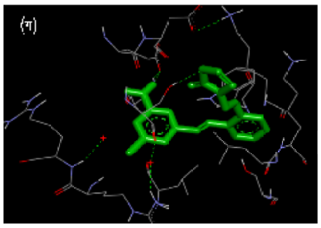
डॉक्ड काम्प्लेक्स के साथ 1BAK3 (क) लिमोनिन (ख) नियासिन एसिड (ग) नैरिन्जेनिन





डॉक्ड काम्प्लेक्स के साथ 2FY3 (क) लिमोनिन (ख) नियासिन एसिड (ग) नैरिन्जेनिन





डॉक्ड काम्प्लेक्स (क) 2LQC जोटपाइन (ख) 2FY3-हेलो पेरीडोल (ग) 1BAK- टक्सोल

प्रशंसनीय है। अन्ततः हम यह कह सकते हैं कि इन पादप रसायनों का उपयोग प्रचुरता से करके हमारे किसान कुछ हद तक उपरोक्त कथित बीमारियों से अपने को सुरक्षित कर सकते हैं इन बीमारियों से जो मानसिक क्षीणता एवं अस्थिरता से संबंधित है। जो मनुष्य एवं कृषक इन कीटनाशकों से प्रभावित क्षेत्र में रहते हैं उन्हें यथाकथित फल एवं स्त्रोतों का जो इन पादप रसायनों से परिपूर्ण है, का उपयोग बचाव हेतु करना चाहिये।

प्रयास करें कि जब आप आये थे उसकी तुलना में पृथ्वी को एक बेहतर स्थान के रूप में छोड़ कर जाएं।
- सिडनी शेल्डन

जलवायु परिवर्तन एक भयानक समस्या है, और इसे पूरी तरह से हल करने की आवश्यकता है। यह एक बहुत बड़ी प्राथमिकता होनी चाहिए।
- बिल गेट्स

पक्षी पर्यावरण के संकेतक हैं। यदि वे खतरे में हैं तो हम जानते हैं कि हम भी जल्द ही खतरे में होंगे।
- रोजर टोरी पीटरसन

विषविज्ञान के क्षेत्र में टॉक्सिकोजीनोमिक्स का संक्षिप्त विवरण

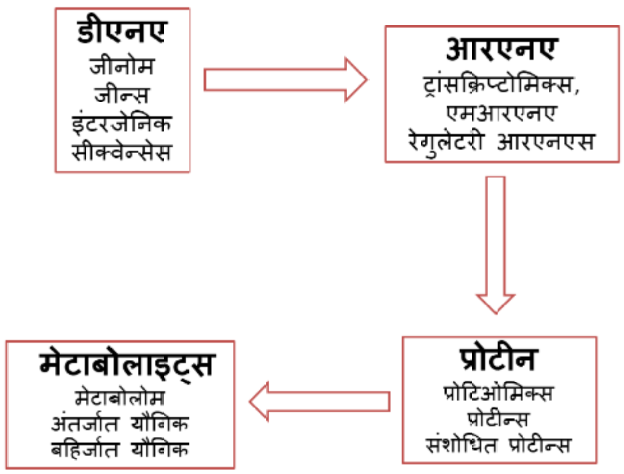
विपेन्द्र कुमार सिंह, मुहम्मद इमरान अंसारी, प्रियंका शर्मा एवं प्रदीप कुमार शर्मा

खाद्य औषधि एव रसायन विषविज्ञान समूह
सीएसआईआर - भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ, 226001 उत्तर प्रदेश, भारत

टॉक्सिकोजीनोमिक्स, विज्ञान का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है, जो विशेष कोशिका या किसी जीव के ऊतक में किसी विषाक्त के पदार्थों के एक्स्पोज़र द्वारा प्रेरित जीन और प्रोटीन गतिविधि के बारे में जानकारी संग्रह, व्याख्या, और भंडारण करता है। टॉक्सिकोजीनोमिक्स में जीनोमिक्स या ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटिओमिक्स और मेटाबोलोमिक्स जैसे अन्य उच्च थ्रूपूट आणविक प्रोफाइलिंग तकनीकों का प्रयोग होता है। विषाक्तता की अभिव्यक्ति में विकसित आणविक तंत्रों को समझने के लिए और आणविक अभिव्यक्ति प्रतिरूप (यानी, आणविक बायोमार्कर) प्राप्ति में टॉक्सिकोजीनोमिक्स का महत्वपूर्ण योगदान है, जो कि विषात्तता या इसके लिए आनुवांशिक संवेदनशीलता का विश्लेषण करते हैं। टॉक्सिकोजीनोमिक्स प्रौद्योगिकी ने विषविज्ञान के क्षेत्र में क्रांति ला दी है, टॉक्सिकोजीनोमिक्स प्रौद्योगिकी विषैलात्मक अभिव्यक्तियों को समझने के लिए एक बेहतर तथा सार्थक मंच प्रदान करता है। बायोइनफॉरमैटिक्स के एकीकरण ने इस क्षेत्र का लाभ बढ़ा दिया है जिससे बड़ी मात्रा में डेटा आसानी से उत्पन्न किया जा सकता है। इसलिए, इस तरह के एकीकृत दृष्टिकोण का उपयोग हमें विशाल डेटाबेस तैयार करने के लिए अवसर प्रदान करता हैं। टॉक्सिकोजीनोमिक्स में इस्तेमाल की जाने वाली विभिन्न तकनीकों को नीचे वर्णित किया गया है।

टॉक्सिकोजीनोमिक प्रौद्योगिकी

जीवन के लिए आवश्यक सभी जानकारियां जीव के जीनोम में समाहित हैं। मनुष्यों में, लगभग 25,000 जीन, प्रोटीन उत्पादों के सांकेतिक शब्दों में चिन्हित है, जो विभिन्न जैविक कार्यों को पूरा करते हैं। डीएनए भाग/खण्ड में जो जीन हैं, वे मैसेंजर आरएनए (एमआरएनए) बनाने के लिए उपयोग होते हैं और एमआरएनए में समाहित जानकारी से राइबोसोम की मदद से प्रोटीन में अनुवादित होती है। अन्य डीएनए अनुक्रम छोटे आरएनए अणुओं को कूटबद्ध करता है, जो जीन की अभिव्यक्ति, एमआरएनए और प्रोटीन की स्थिरता को विनियमित करते हैं। टॉक्सिकोजीनोमिक, जीन्स, आनुवंशिक बहुरूपता, एमआरएनए टेप, प्रोटीन और मेटाबोलाइट्स का विश्लेषण करने के लिए जीनोमिक्स, ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटिओमिक्स, और मेटाबोलोमिक्स जैसी नई तकनीकों का उपयोग करता है। वर्तमान समय में जीन अनुक्रमण तकनीकों ने व्यक्तिगत जीन में क्रम भिन्नता का तेजी से विश्लेषण भी किया है, जो कि रसायनों और अन्य पर्यावरणीय कारकों के विविधता के प्रति जवाबदेही को दर्शाता है।



चित्र 1: डीएनए, आरएनए, प्रोटीन, और मेटाबोलाइट्स के पदानुक्रमिक संबंध

पोस्ट-जीनोमिक युग की सबसे प्रतीकात्मक तकनीक माइक्रोएरे है। माइक्रोएरे जटिल प्रणाली के कई तत्वों का एक साथ विश्लेषण करना संभव बनाता है। पोलीमरेज चेन रिएक्शन (पीसीआर) के साथ माइक्रोएरे के तरीकों के एकीकरण ने एमआरएनए का विश्लेषण सभी ओमिक्स (omics) प्रौद्योगिकियों को तकनीकी रूप से व्यापक किया है। द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री (एमएस) और परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर) में तीव्र प्रगति ने प्रोटिओमिक्स और मेटाबोलोमिक्स के विकास को प्रेरित किया है, जो ट्रांसक्रिप्टोमिक्स के पूरक हैं। टॉक्सिकोजीनोमिक्स के लिए प्रमुख प्रौद्योगिकियाँ (जीनोमिक्स, ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटिओमिक्स, और मेटाबोलोमिक्स) तेजी से विकसित हो रहीं हैं, और यह विषैले दवाओं के दृष्टिकोण को तेजी से शक्तिशाली और लागत प्रभावी बना रहीं है, तथा माइक्रोएरे प्रौद्योगिकी विकास के कई महत्वपूर्ण पहलू अगले दशक में विषाक्त पदार्थों को विनियमित करेंगे।

1. नई अनुक्रमण प्रौद्योगिकियाँ पूरे जीनोम अनुक्रमण को व्यापक जीनोटाइप विश्लेषण की लागत प्रभावी संभावना प्रदान करती है।
2. एरे आधारित जीन में भिन्नता के लिए पूर्ण जीनोम अवलोकन, जिसे एकल न्यूक्लियोटाइड पॉलिमॉर्फिज्म (एसएनपी) कहा जाता है, जीनोटाइपिंग के लिए जनसंख्या के अध्ययनों में प्रभावशाली तरीके से वृद्धि करेगा।

3. एनएमआर और एमएस यंत्रीकरण में उन्नति जटिल मेटाबोलाइट्स प्रोटीन और मात्रात्मक चयापचय, प्रोटिओमिक्स के विश्लेषण को उच्च संवेदनशीलता प्रदान करेगा।

4. प्रौद्योगिकी विकास के अनुप्रयोग, टॉक्सिकोजीनोमिक के साथ जीव विज्ञान और चिकित्सा के अन्य क्षेत्रों में प्रगति समानांतर में प्रौद्योगिकियों के विकास को जारी रखेगा, तथा टॉक्सिकोजीनोमिक, मौलिक फिजियोलॉजी और पर्यावरण की दृष्टि से प्रेरित बीमारियों को समझने के साधन के रूप में विषविज्ञान के पुराने प्रतिमान का विस्तार करेगी।

सीटीडी पेज	**लिंक**	**लिंकिंग यू आर यल**
रसायन	CCRIS ChEBI ChemIDplus DrugBank GENE-TOX Household products DB Hazardous substance DB MeSH PubChem TOXLINE	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS http://www.ebi.ac.uk/chebi http://chem2.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp http://www.drugbank.ca/ GENE-TOX http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen http://hpd.nlm.nih.gov http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB http://www.nlm.nih.gov/mesh http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ TOXLINE http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE
जीन	NCBI gene UniProt PharmGKB WikiGenes	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene http://www.uniprot.org http://www.pharmgkb.org/search http://www.wikigenes.org
रोग	MeSH OMIM	http://www.nlm.nih.gov/mesh http://www.omim.org
जीव	NCBI taxonomy	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy
जीन आंटोलॉजी	AmiGO MGI QuickGO RGD WormBase,	http://amigo.geneontology.org http://www.informatics.jax.org/searches/GO_form.shtml http://rgd.mcw.edu/rgdweb/ontology/search.html http://www.wormbase.org/search/gene
पाथवे	KEGG Reactome	http://www.genome.jp/kegg/pathway.html http://www.reactome.org/ReactomeGWT/entrypoint.html
निर्देश	PubMed DOI	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed http://www.doi.org http://www.doi.org
ऑटिज्म् के बी	Autism knowledge base	http://autismkb.cbi.pku.edu.cn/index.php
बिया डी बी	Benzyl isoquinoline alkaloids database	http://crdd.osdd.net/raghava/biadb
बायो ग्राफ	Biomedical knowledge discovery server	http://biograph.be/about/welcome
बायो एक्स एम	BioXM^{TM} Knowledge Management Environment	http://www.biomax.com/products/bioxm.php
बी पी ए जीनोमिक्स	Bisphenol A genomics data portal	http://www.eh3.uc.edu/GenomicsPortals/tiles.jsp?portal
कैंसर संसाधन	Cancer-related database	http://bioinfdata.charite.de/cancerresource/index.php

डेटाबेस	विवरण	डेटाबेस यू आर यल
केम प्राट	Annotated and predicted chemical–protein interactions	http://www.cbs.dtu.dk/services/ChemProt
डी डी एस एस	Drug Discovery and Diagnostic Support System	http://www.ps.noda.tus.ac.jp/ddss
जी ए डी	Genetics Association Database	http://geneticassociationdb.nih.gov
गैलेक्सी	Web-based platform for biomedical data analysis	https://main.g2.bx.psu.edu
जीन सेट डी बी	Meta-database integrating human disease and pharmacology	http://www.genesetdb.auckland.ac.nz/haeremai.html
जीन वेबर	Integrates functional genomics experiments	http://geneweaver.org
एन सी बी आई जीन	Gene LinkOuts	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene
फेनो एच एम सवेर	Human-Mouse comparative phenome-genome	http://phenome.cchmc.org/phenoBrowser/Phenome
रेक्टम	Pathway database	http://www.reactome.org/ReactomeGWT/entrypoint.html
आर जी डी	Rat Genome Database disease and pathway portals	http://rgd.mcw.edu/rgdweb/ontology/search.html
टी 3 डी बी	Toxin, Toxin-Target Database	http://www.t3db.org
टॉप जीन	Portal of gene information	http://toppgene.cchmc.org
टाक्स लाइन	Toxicology literature online	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE
टाक्स नेट	Toxicology data network	http://toxnet.nlm.nih.gov
यू सी एस सी	UCSC genome browser	http://genome.ucsc.edu
यूनी प्रोट	Universal Protein Resource	http://www.uniprot.org
वेंडी	Web Engine for Non-obvious Drug Information	https://cheminfov.informatics.indiana.edu:8443/WENDI_PUBLIC/WENDI.jsp
व्हिच जींस	Gene-set building portal	http://www.whichgenes.org

टॉक्सिकोजीनोमिक से संबंधित बुनियादी प्रकार की प्रौद्योगिकियों को इस लेख में वर्णित किया गया है, जो निम्नलिखित प्रकार की है।

(i) जीनोमिक प्रौद्योगिकियाँ

- ट्रांस्क्रिप्टोमिक्स प्रौद्योगिकी
- जीनोम सीक्वेंसिंग प्रौद्योगिकी
- डीएनए माइक्रोएरे प्रौद्योगिकी

(ii) प्रोटिओमिक प्रौद्योगिकियाँ

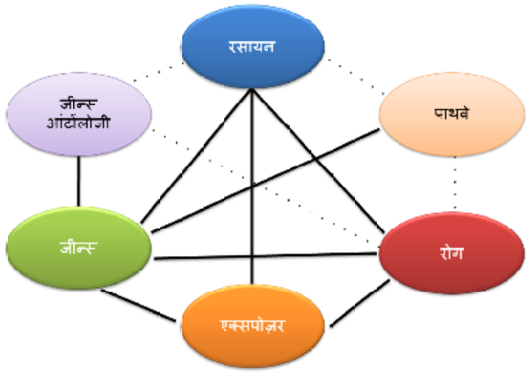
- जेल-आधारित प्रोटीओमिक्स
- शॉटगन प्रोटियोमिक्स
- मात्रात्मक प्रोटिओमिक्स
- प्रोटिओमिक्स के लिए बायोइनफ मेंटिक टूल
- प्रोटीन प्रोफाइलिंग

(iii) मेटाबोलोमिक प्रौद्योगिकी

- एनएमआर-आधारित मेटाबोलोमिक्स
- एमएस आधारित मेटाबोलोमिक्स

जीनोमिक प्रौद्योगिकी

1980 और 1990 के दौरान डीएनए अनुक्रमण तकनीकों के क्रमिक विकास ने मानव जीनोम और कई अन्य जीवों के जीनोमों के अनुक्रमों का समापन किया, जिसे रासायनिक विषाक्तता के लिए पशु मॉडल के रूप में इस्तेमाल किया गया था। पूर्ण जीनोम अनुक्रम, जीन और उनके क्रोमोसोम संबंधी जानकारी प्रदान करते हैं। पूर्ण जीनोम अनुक्रम सामान्य संदर्भ के रूप में काम करते हैं, लेकिन एसएनपी, एलील्स (हैप्लोटाइप) एसएनपी और उनके समूह के साथ व्यक्तिगत रूप से अलग-अलग बदलाव नहीं दिखाते हैं। टॉक्सिकोजीनोमिक प्रौद्योगिकी अनुक्रमण के लिए तकनीकों का विश्लेषण जीनोटाइप भिन्नता का विश्लेषण और एपिजेनेटिक संशोधनों का विश्लेषण, जीनोम विविधताओं



चित्र 2: विभिन्न कारको के बीच परस्पर सम्बन्ध

का विश्लेषण करने के लिए और मानव तथा रसायनों और अन्य पर्यावरणीय कारकों के प्रति अलग-अलग प्रतिक्रियाओं में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका होगी।

ट्रांस्क्रिप्टोमिक्स प्रौद्योगिकी

ट्रांसक्रिप्टोमिक्स आण्विक जीव विज्ञान प्रणाली में एमआरएनए प्रतिलिपि की वैश्विक माप का वर्णन करता है। एमआरएनए प्रतिलेखों का संग्रह एक समय पर एक बिंदु पर सभी जीनों के प्रतिलेखन का प्रतिनिधित्व करता है। जो हजारों प्रतिलिपियों का एक साथ विश्लेषण करने की अनुमति देते हैं, जिससे ट्रांसक्रिप्टोम का विश्लेषण करना संभव है। जिसका तकनीकी दृष्टिकोण निम्नलिखित हैं।

तकनीकी दृष्टिकोण

जीन, प्रोटीन, और चयापचय अभिव्यक्ति प्रोफाइल की जाँच के लिए उपस्थित प्रौद्योगिकी नए आविष्कार नहीं हैं। जीन अभिव्यक्ति का माप डीएनए माइक्रोअरेज और जीन अभिव्यक्ति का विश्लेषण, दो प्रमुख तकनीकों (नोर्थन ब्लॉट और डीएनए माइक्रोएरेज) का उपयोग करते हुए हजारों जीनों के वैश्विक विश्लेषण की जांच तथा सैकड़ों या हजारों जैविक अणुओं के व्यवहार को जानने की क्षमता रखता हैं। उदाहरण के लिए, जीन अभिव्यक्ति में, किसी एक जीन की अभिव्यक्ति को देखने के लिए नोर्दन ब्लॉट विश्लेषण जैसे प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जा सकता है। क्वांटिटेटिव रीयल-टाइम रिवर्स ट्रांस्क्रिप्टेज पीसीआर, जिसे अक्सर उप-क्लोनिंग या अंतर प्रदर्शन के साथ प्रयोग किया जाता है, जिसे आसानी से 10 या अधिक जीन की अभिव्यक्ति का अध्ययन करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। इसमें उपयोग किए जाने वाले तरीकों और तकनीकों का वर्णन प्रवाह चित्र 3 में किया गया हैं।

विधि	प्रवाह क्षमता	टिप्पणी
नोर्दन ब्लॉट	1 जीन	मानक प्रक्रिया, लो थ्रुपुट
उप-क्लोनिंग	↓	हमेशा व्यापक नहीं है।
अंतर प्रदर्शन	↓	पूरी लंबाई क्लोनिंग की आवश्यकता, दुर्लभ एमआरएनए की पहचान करने की क्षमता।
EST/SAGE	↓	महंगा, एक समर्पित अनुक्रम सुविधा की आवश्यकता।
ग्रिड फ़िल्टर	↓	दो अलग-अलग ऊतक नमूनों से प्राप्त बहु-स्पलेक्स जांच नहीं कर सकता।
हाई डेंसिटी ऐरे	10^4 जीन	विभेदित व्यक्त जीनों की पहचान ऐरे तत्व पर निर्भर करती है।

चित्र 3: जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण के लिए सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले तरीकों और तकनीकों का अवलोकन

जीनोम अनुक्रमण प्रौद्योगिकी

उच्च-थ्रूपूट जीन अनुक्रमण की शुरूआत सेंगर और उनके साथियों द्वारा 1977 में डीआक्सीन्यूक्लियोटाइड अनुक्रमण की शुरुआत के साथ हुई जो अगले 18 वर्षों तक तकनीकी नवाचारों के वर्तमान पीढ़ी के स्वचालित उपकरणों के विकास का नेतृत्व करता है, जिससे फ्लोरोसेंट/ प्रतिदीप्तिशील टैगिंग और कोशिका वैद्युतकणों का उपयोग करके प्रति दिन 1.6 मिलियन बेस पेयर (बीपी) से ज्यादा को सीक्वेंस कर सकते हैं। आधुनिक समय मे सेंगर अनुक्रमण तकनीक का उपयोग करने के बावजूद एक बेस पेअर की लागत लगभग 0.004 डॉलर हैं संपूर्ण मानव जीनोम का संक्षिप्त जीनोटाइप विश्लेषण नीचे दिया गया हैं।

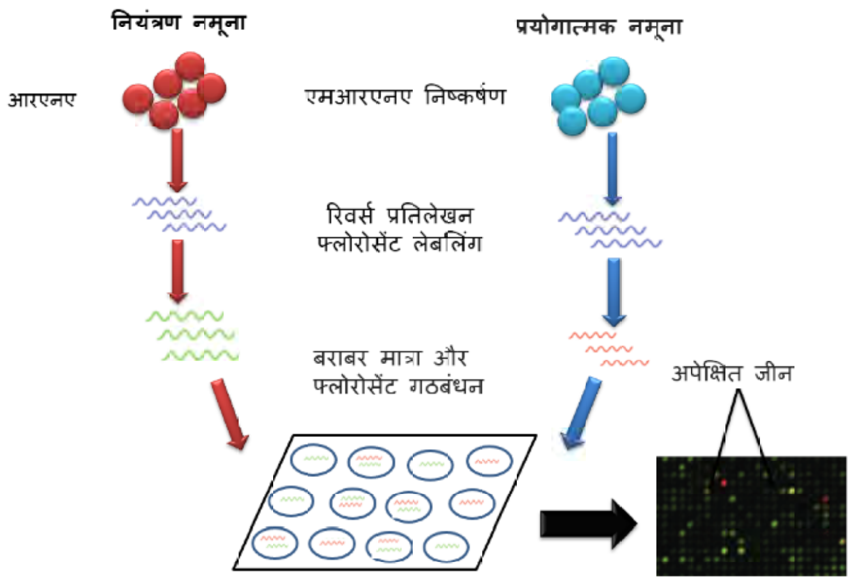
जीनोटाइप विश्लेषण

व्यक्तियों के बीच आनुवंशिक भिन्नता का विश्लेषण एसएनपी की खोज से संभव हो सका है, जिससे बड़ी जनसंख्या के बीच आनुवंशिक विविधताओं का विश्लेषण किया जा सका है। एसएनपी मानव जीनोम में लगभग हर 2 किलोबेस पर पाए जाते हैं, और स्वचालित सेंगर अनुक्रमण द्वारा पता लगाए गए हैं। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एनवायरनमेंटल हेल्थ साइंसेज का एनवायरनमेंटल जीनोम प्रोजेक्ट (ईजीपी) का मानव डीएनए पोलीमॉर्फिज्म डिस्कवरी प्रोग्राम मानव जीन में एसएनपी की पहचान करने के लिए स्वचालित डीएनए अनुक्रमण तकनीकों का एक उदाहरण है।

डीएनए माइक्रोएरे विश्लेषण का अवलोकन

दो-रंग विश्लेषण दृष्टिकोण में, रोगी और सामान्य/ नियंत्रण नमूनों से आरएनए के नमूनों को व्यक्तिगत रूप से अलग-अलग फ्लोरोसेंट रंजक के साथ लेबल किया जाता है, जिसमें एकल-रंग विश्लेषण, जैसे कि एफैमेट्रिक्स जीन चिप का इस्तेमाल करते हुए, प्रत्येक जैविक नमूने से लेबल वाले आरएनए को एक एकल सारणी में संकरित किया जाता हैं,

''प्रत्येक नमूने के लिए संकेत और पृष्ठभूमि के बीच अंतर को सारांशित करते हुए ''नमूना अभिव्यक्ति वेक्टर'' के रूप में, प्रत्येक नमूने में प्रत्येक जीन से डेटा एकत्र किया जाता है, और इस ''नमूना अभिव्यक्ति वैक्टर'' को एक एकल ''अभिव्यक्ति मैट्रिक्स'' में इकट्ठा किया जाता है। अभिव्यक्ति मैट्रिक्स में प्रत्येक कॉलम प्रत्येक जीन के लिए एक व्यक्तिगत नमूना और इसकी माप अभिव्यक्ति का प्रतिनिधित्व करते है तथा प्रत्येक पंक्ति सभी नमूनों (एक ''जीन अभिव्यक्ति वेक्टर'') में एक जीन और उसके अभिव्यक्ति के स्तर का प्रतिनिधित्व करती है तथा अभिव्यक्ति मैट्रिक्स को अक्सर एक रंगीन मैट्रिक्स (आमतौर पर लाल/हरे रंग) के द्वारा प्रस्तुत किया जाता है, (चित्र 4), हालांकि नीले/पीले जैसे अन्य



चित्र 4: डीएनए माइक्रोऐरे विश्लेषण का अवलोकन

संयोजन अब आम हैं।एक अनारक्षित डेटासेट, औसत लिंकेज पदानुक्रमित क्लस्टरिंग या के (κ) क्लस्टरिंग के अधीन होता है, और अंतर्निहित प्रतिरूप का पता चलता है जो डेटासेट में कक्षाओं की पहचान करने में सहायता कर सकते हैं।

डीएनए माइक्रोऐरे प्रौद्योगिकी

माइक्रोऐरे प्रौद्योगिकी, प्रणाली जीव विज्ञान में ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण को सक्षम बनाती हैं। ट्रांसक्रिप्ट का एक साथ वैश्विक विश्लेषण की यह क्षमता जीनोमिक युग में नए जीव विज्ञान का प्रतीक है (चित्र 4)। माइक्रोऐरे प्रौद्योगिकी दूसरी प्रौद्योगिकियों के आँकने का मानक बन गया है। ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड माइक्रोऐरे का निर्माण व्यावसायिक रूप से किया जाता है, जिसमें ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड्स को इंकजेट प्रिंटिंग के जरिए संश्लेषित किया जाता है और बड़े पैमाने पर सीडीएनए माइक्रोअरेज में बदल दिया जाता है। मानव और चूहे के संपूर्ण-जीनोम माइक्रोऐरे में 40,000-45,000 जीन और प्रतिलिपि हैं, जो मानव और चूहे के जीनोम की अद्वितीय विशेषताएं हैं। माइक्रोऐरे रॉड 20 से लेकर 60 बेस पेयर तक होती है और व्यक्तिगत माइक्रोऐरे में आम तौर पर 5,000 से 50,000 विशेषताएँ होती हैं।

प्रोटियोमिक्स टेक्नोलॉजीज

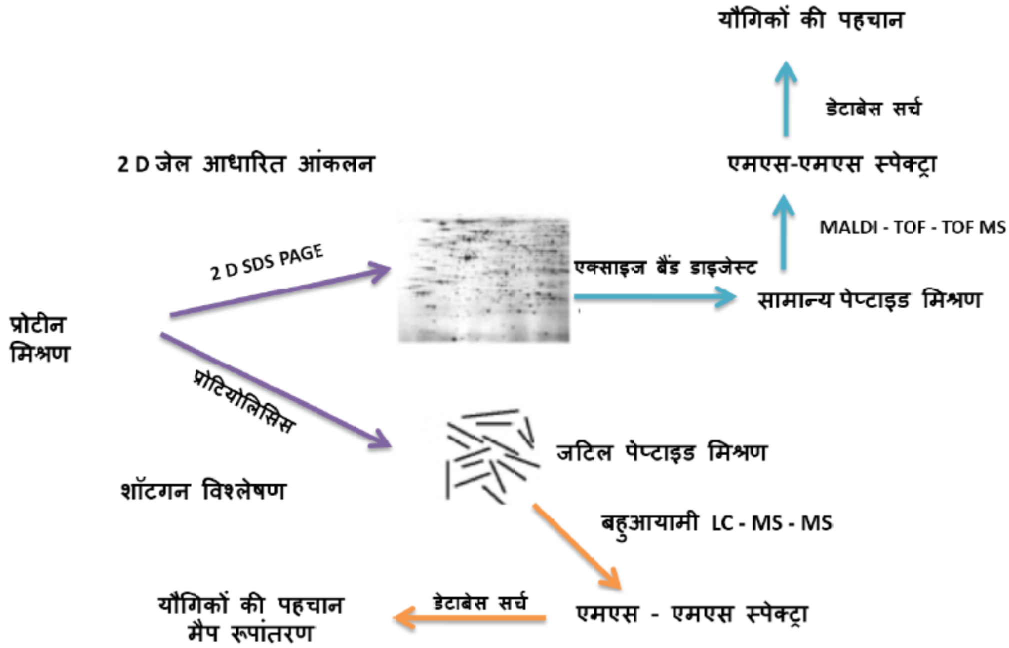
प्रोटियोमिक्स प्रोट्योम का अध्ययन है, जो जीवित प्रणाली में प्रोटीन का संग्रह है। प्रोटीन जीन द्वारा एन्कोडेड अधिकांश कार्यों को पूरा करते हैं। प्रोटियोमिक्स जीनोम के प्रोटीन पूरक के विश्लेषण में जीव विज्ञान में अंर्तदृष्टि प्रदान करते हैं, जिसका निष्कासन जीन और जीनोम के अध्ययन से नही किया जा सकता। एमएस, जीन, प्रोटीन अनुक्रम डेटाबेस, प्रोटीन और पेप्टाइड अलगाव तकनीक और नवीन जैवइन्फ मेंटिक्स उपकरण प्रोटिओमिक्स प्रौद्योगिकी के लिए एकीकृत मंच प्रदान करते हैं। जीन अभिव्यक्ति पर लागू माइक्रोऐरे प्रौद्योगिकियों के विपरीत, अधिकांश विश्लेषणात्मक प्रोटिओमिक विधियां वास्तव में समानांतर प्रौद्योगिकियों के बजाय विस्तृत क्रमबद्ध विश्लेषण का प्रतिनिधित्व करती हैं। नीचे कुछ प्रमुख प्रकार की प्रोटिओमिक विधियों की व्याख्या की जा रही हैं।

जेल - आधारित प्रोटिओमिक्स

प्रोटिओमिक्स में इस्तेमाल किए जाने वाले दो प्रमुख तरीकों में जेल आधारित प्रोटिओमिक्स और शॉटगन प्रोटिओमिक्स प्रमुख हैं। जेल आधारित प्रोटिओमिक्स में, प्रोटीन को वैद्युत कण संचलन या अन्य पृथक्करण विधि द्वारा हल किया जाता है, और कार्य से संबंधित प्रोटीन को विश्लेषण के लिए चुना जाता है। इस कार्य के लिए दो-आयामी सोडियम डोडेसिल सल्फेट पॉलीएक्रिलामाइड जेल वैद्युतकणसंचलन इलेक्ट्रोफोरेसिस सबसे अधिक उपयोगी साबित हुआ है। प्रोटीन दो-आयामी सोडियम डोडेसिल सल्फेट पॉलीएक्रिलामाइड जेल वैद्युतकणसंचलन2D-जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस से मिश्रण को अलग करने, पेप्टाइड्स के पाचन तथा स्पॉट्स के चयन के बाद, एमएस (मास) विश्लेषण और, फिर डाटाबेस द्वारा प्रोटीन की पहचान की जाती है।

शॉटगन प्रोटियोमिक्स

शॉटगन प्रोटिओमिक 100 से 1000 बेस पेयर तक के अनुक्रमण का विश्लेषण करता है। शॉटगन विश्लेषण पेप्टाइड्स के जटिल मिश्रण के प्रत्यक्ष पाचन से शुरू होता है, जिसे तरल-क्रोमैटोग्राफी-युग्मित मास



चित्र 5: 2 डी जेल-आधारित प्रोटिओमिक विश्लेषण और शॉटगन प्रोटिओमिक विश्लेषण का योजनाबद्ध संचित्र वर्णन

स्पेक्ट्रोमेट्री (एलसी-एमएस) के द्वारा विश्लेषण किया जाता है। पेप्टाइड टेंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री स्पेक्ट्रा के पेप्टाइड अनुक्रमों की पहचान डेटाबेस के माध्यम से कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके पुनः संयोजित की जाती है, और जटिल पेप्टाइड मिश्रण की पहचान की जाती है। नई हाइब्रिड रैखिक आयन टैन्डम एमएस उपकरण एमएस-एमएस स्पेक्ट्रा से कई गुना अधिक तेजी से पेप्टाइड आयन द्रव्यमान चार्ज अनुपात मानों के आधार पर पेप्टाइड की अधिक सटीक पहचान प्रदान करते हैं। जेल आधारित प्रोटिओमिक विश्लेषण और शॉटगन प्रोटिओमिक विश्लेषण का वर्णन डिफरेन्शियल जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस चित्र-5 मे वर्णित हैं।

मात्रात्मक प्रोटिओमिक्स

मात्रात्मक विश्लेषण का प्रयोग प्रोटीन विश्लेषण का एक महत्वपूर्ण भाग बन गया है। जेल आधारित और शॉटगन प्रोटिओमिक विश्लेषण दोनों के उपयोग के लिए मात्रात्मक तरीकों को विकसित किया गया है। जेल आधारित विश्लेषण के लिए (DIGE) सबसे प्रभावी मात्रात्मक दृष्टिकोण हैं, जिसमें एमीन या थियोऑल-रिएक्टिव फ्लोरोसेंट रंगों का इस्तेमाल होता है जो एक ही जेल पर विश्लेषण के लिए अलग-अलग फ्लोरोफोर्स युक्त प्रोटीन नमूनों का उपयोग करता है। मात्रात्मक प्रोटिओमिक दृष्टिकोण न केवल नमूनों में प्रोटीन की मात्रा की तुलना करने के लिए बल्कि प्रोटीन संशोधनों और प्रचुर मात्रा में प्रोटीन में परिवर्तन के गतिज अध्ययन के रूप में बहु प्रोटीन काम्पलेक्स के प्रोटीन घटकों की पहचान के लिए उपयोग होते हैं।

प्रोटियोमिक्स के लिए बायोइनफॉर्मेटिक टूल

प्रोटिओमिक डेटा पदानुक्रम एमएस और एमएस-एमएस स्पेक्ट्रा में निहित है, जो प्रोटीनों और पेप्टाइड्स की मात्रा में पहचान और उनके संशोधित रूपों का विविध परिक्षणों का तुलनात्मक विश्लेषण है। एमएस आधारित प्रोटिओमिक प्लेटफार्मो का प्रमुख तत्व एमएस डेटा से पेप्टाइड और प्रोटीन अनुक्रम की पहचान करना है। यह कार्य विभिन्न एल्गोरिदम और सॉफ्टवेयर (बायोइनफॉरमैटिक्स टूल) के साथ तैयार किया गया है जो डेटाबेस से प्रोटीन और न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम का पता लगाने में मदद करेगा। एल्गोरिदम और सॉफ्टवेयर, जैसे कि सिक्वेस्ट, मैस्कॉट और एक्स टैंडेम व्यापक और प्रभावी तरीके से कार्य कर रहे है। ऊपर दिए गए प्रयास सूचना साझाकरण और प्रबंधन में उपयोगी कदम हैं एवं साधन की विविधता, विश्लेषणात्मक दृष्टिकोण और उपलब्ध डेटा विश्लेषण उपकरण सूचना के मानकीकरण को एक सतत चुनौती बनाते हैं।

मेटाबोलोमिक्स तकनीक

मेटाबोलोमिक्स में छोटे आणविक पद्धार्थो तथा विभिन्न जौविक प्रकियाओं से उत्पन्न उत्पादों का विश्लेषण किया जाता है। मेटाबोलोमिक भी प्रोटियोमिक्स की भाँति बहुत ही गतिशील है तथा कई कारण जैसे की पोषण के बदलाव, तनाव, बीमारियाँ या अनिद्रा, मेटाबोलोमिक्स के बदलाव के लिये उत्तरदायी होते है। मेटाबोलोमिक प्रोफाईल अध्ययन से हम इन बदलावों का पता लगा सकते है। मेटाबोलोमिक्स तकनीक द्वारा विषाक्तता विश्लेषण का अध्ययन हमें कई अहम जानकारिया देता है,

जिससे हमें नये उपचारों को खोजने मे मदद मिलती है और निदान या प्रोग्नोसिस के लिये काफी उपयोगी हो सकती है। विषाक्तता सम्बन्धी मेटाबोलोमिक प्रोफाईल अध्ययन के लिये आज नवीन तथा उच्च मापदण्ड वाले तकनीकी प्लेटफार्म उपलब्ध हैं जैसे कि नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद आधारित मेटाबोलोमिक्स तथा मास स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित मेटाबोलोमिक्स इत्यादि। इन तकनीकों का विवरण नीचे दिया गया है।

नाभिकीय चुबंकीय अनुनाद आधारित मेटाबोलोमिक्स

इस प्लेटफार्म मे कुछ विशेष अणुओं के नाभिक में मौजूद चुबंकीय गुणों का उपयोग किया जाता है जैसे कि ^{1}H या ^{13}C नाभिक। प्रोटान (^{1}H) आधारित नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद काफी ज्यादा चलन में है, तथा नई स्पेक्ट्रोस्कोपी मशीनों द्वारा ^{1}H का पता आसानी से लगाया जा सकता है। किसी भी जैविक-तरल (जैसे कि मूत्र) में मौजूद मेटाबोलाईटस का पता लगाया जा सकता है पर कुछ का नही। क्योंकि सभी मेटाबोलाईटस का मानक उपलब्ध न होने से मेटाबोलाईट का पूर्ण अध्ययन करना काफी मुश्किल होता है, इसीलिये विशिष्ट गुण वाले नमूने के पैटर्न के आधार पर एक विश्लेषात्मक अध्ययन किया जाता है। जिस प्रकार और तकनीकों में कुछ खामियाँ होती है उसी प्रकार NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी में भी कुछ मुश्किलें होती है। सबसे चुनौतीपूर्ण बिन्दु है मानकीकरण तरीकों को स्थापित करना। उसके साथ डाटा विश्लेषण, तथा उसकी रिर्पोटिंग भी अहम बिन्दु है।

मास स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित मेटाबोलोमिक्स

मास स्पेक्ट्रोस्कोपी (एम एस) आधारित विश्लेषण एक वैकल्पिक दृष्टिकोण है जो मेटाबोलोमिक्स अध्ययन को और गहराई से समझने मे सहायता करता है। NMR - स्पेक्ट्रोस्कोपी के बजाय MS - स्पेक्ट्रोस्कोपी लगभग 10000 गुणा से भी अधिक संवेदनशील है। एक ही मशीन में उच्च गुणवत्ता मानको के साथ MS - MS विश्लेषण करने से यौगिकों की पहचान आसानी से की जा सकती है। आणुविक भार सम्बन्धी जानकारी सम्मिलित होने की वजह से LC-MS मेटाबोलोमिक विश्लेषण अत्याधुनिक मशीनों जैसे कि LC-TOF, quadruple-YOF, FTICR - MS, की मदद से सही जानकारी हासिल की जा सकती है। दुनियाभर में इन तकनीकों का बहुआयामी प्रयोग प्रचलित है जिनसे वो जानकारी एकत्रित की जा रही है जिससे किसी भी विषाक्त तत्व की मौजूदगी तथा उससे होने वाले विषैले परिवर्तनों का एक स्नैपशाट तैयार किया जा सके जो विषाक्तता विश्लेषण करने में बहुत ही मददगार सिद्ध हो सकें।

तुलनात्मक टॉक्सिकोजीनोमिक्स डाटाबेस

तुलनात्मक (कम्परेटिव) टॉक्सिकोजीनोमिक्स डाटाबेस (सीटीडी ctdbase.org) एक सार्वजनिक वेबसाइट और रिसर्च टूल है, जो 12 नवंबर, 2004 को शुरू की गई। यह रसायन /ड्रग, जीन/प्रोटीन, रोग, वर्गिकी, फीनोटाइप, जीओ (जीन आंटोलॉजी) एनोटेशन, पथ और इंटरैक्शन म ड्यूल के बीच संबंधों का वर्णन करने वाली वैज्ञानिक तथ्यों को बताती है। कोर सीटीडी सामग्री एक-दूसरे के साथ विस्तृत नेटवर्क बनाने और नये सम्बन्धों की भविष्यवाणी करने के लिए चयनित बाहरी डेटासेट के साथ एकीकृत हैं। आज, मुख्य सीटीडी में रसायनों/दवाओं, जीन/प्रोटीन, बीमारियों, टैक्सा, जीन आंटोंलोजी (जीओ) एनोटेशन, और जीन इंटरैक्शन मॉड्यूल से संबंधित30.5 मिलियन से ज्यादा विषैले तत्वो की जानकारी उपलब्ध हैं। इस अध्ययन से वर्ष 2015 के बाद से हमारे मूल डेटा सामग्री में 33% वृद्धि की रिपोर्ट दर्ज हुई हैं, ये प्रगति पर्यावरण के प्रभाव से होने वाली बीमारियों के इटिऑलॉजी और तंत्र को समझने के प्रयास में वैज्ञानिकों की मदद करने के लिए आणविक मार्गों के साथ वास्तविक दुनिया के रसायनिक अनाश्रयता को केंद्रीकृत और प्रासंगिक करेगा।

संक्षेप में, उन्नत किस्म की तकनीकों जैसे कि जीनोमिकी, प्रोटियोमिकी व ट्रांस्क्रिप्टोमी तथा मेटाबोलोमिक्स विश्लेषण, ने हमारी जानकारी विषाक्तता के क्षेत्र में काफी बढ़ाई है। इन तकनीकों के माध्यमों से चाहे एकल रूप में मिश्रित रूप में, हर तरह से हमे विशिष्ट जानकारिया प्राप्त होती है। कम्प्यूटर के इस युग में कोई जानकारी या तथ्यों को (डाटा) दुनिया के किसी भी कोने से दूसरे कोने तक प्रसारित किया जा रहा है। इसके साथ 2004 के बाद से, सीटीडी डेटाबेस लगभग 30.5 मिलियन विषैले पदार्थो के साथ एक व्यापक सार्वजनिक संसाधन के रूप में विकसित हुआ है। सीटीडी हर महीने जोड़े गए नए डेटा सामग्री के साथ मुख्य और एक्सपोजर करेक्शन मॉड्यूल का विस्तार करती है। वे भौगोलिक परिप्रेक्ष्य से जोखिम के रसायनों, घटनाओं और परिणामों को देखने के लिए वेब-आधारित मानचित्रों का लाभ उठाने की भी योजना बना रहे हैं। साथ ही, इन्होनें एक नई फीनोटाइप मॉड्यूल को जारी करने का निर्णय किया हैं, जिसमें शारीरिक रचनात्मकता के साथ - जैविक, कोशिकीय और शारीरिक घटनाओं को प्रभावित करने वाले रसायनों के मैनुअल करेक्शन शामिल होंगे। यह सुविधा बीमारी के नैदानिक अभिव्यक्ति से पहले रसायनिक- प्रेरित फीनोटाइप को सहयोग करने और पहचानने में मदद करेगी, ताकि जैविक अवधारणाओं के अधिक से अधिक ग्रैन्यूलिटी और व्यापक कवरेज को दर्शाया जा सके। अंत में, सीटीडी कम्प्यूटेशनल प्रोग्राम तैयार करने की भी योजना बना रहा हैं, जो रसायनिक-जीन की शुरूआत की घटनाओं, रसायनिक- फीनोटाइप और जीन-जीओ की घटनाओं, रसायनिक रोगों की घटनाओं और आबादी के लिए जोखिम-स्तर के परिणामों को जोड़कर सीटीडी क्यूरेटेड सामग्री के स्पेक्ट्रम को व्यवस्थित रूप प्रदान करेगा। सीटीडी डेटा, बीमारियों के परिणामों को जोड़ने के लिए सतत प्रयासरत है, तथा वे इसे व्यवस्थित रूप से विस्तारित करने के लिये लगातार कार्यरत है।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक 21.12.2018

राजभाषा हेतु वर्ष 2018 में प्राप्त पुरस्कार

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) लखनऊ की बैठक दिनांक 29.11.2018 में संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' के अंक-29, वर्ष 2018-19 को प्रथम पुरस्कार के अंतर्गत शील्ड एवं प्रमाणपत्र प्राप्त हुआ

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) लखनऊ की छमाही बैठक दिनांक 29.11.2018 में ''विषविज्ञान संदेश'' के अंक-29, वर्ष 2018-19 हेतु प्रथम पुरस्कार के अंतर्गत शील्ड एवं प्रमाणपत्र प्राप्त करते हुए (बाएं से दाएं) श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक, डॉ. (श्रीमती) पूनम कक्कड़, मुख्य वैज्ञानिक एवं श्री चन्द्र मोहन तिवारी, हिंदी अधिकारी

प्रथम पुरस्कार प्राप्त छमाही राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' का अंक-29, वर्ष 2018-19 का मुख पृष्ठ

भारत सरकार, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

क्रमांक : 01 दिनांक : 29 नवम्बर, 2018

प्रमाण पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने अप्रैल-सितम्बर छमाही अवधि (2018–19) में 'राजभाषा पत्रिका : विष विज्ञान संदेश' हेतु प्रथम स्थान प्राप्त किया।

राजभाषा कार्यान्वयन में इस कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों का यह प्रयास अत्यंत सराहनीय है।

(अजय कुमार साह)
सचिव
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
प्रधान वैज्ञानिक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

(अश्विनी दत्त पाठक)
अध्यक्ष
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
निदेशक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश'' के अंक-29, वर्ष 2018-19 के प्रथम पुरस्कार की शील्ड एवं प्रमाणपत्र

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) लखनऊ की छमाही बैठक दिनांक 29.11.2018 में कार्यालयी कार्यों में उत्कृष्ट प्रदर्शन के चतुर्थ पुरस्कार के अंतर्गत शील्ड एवं प्रमाणपत्र प्राप्त करते हुए (बाएं से दाएं) श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक, डॉ. (श्रीमती) पूनम कक्कड़, मुख्य वैज्ञानिक एवं श्री चन्द्र मोहन तिवारी, हिंदी अधिकारी

भारत सरकार, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

क्रमांक : 04 दिनांक : 29 नवम्बर, 2018

प्रमाण पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने अप्रैल-सितम्बर छमाही अवधि (2018–19) में कार्यालयी कार्यों में उत्कृष्ट प्रदर्शन कर चतुर्थ स्थान प्राप्त किया।

राजभाषा कार्यान्वयन में इस कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों का यह प्रयास अत्यंत सराहनीय है।

(अजय कुमार साह)
सचिव
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
प्रधान वैज्ञानिक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

(अश्विनी दत्त पाठक)
अध्यक्ष
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
निदेशक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

कार्यालयी कार्यों में उत्कृष्ट प्रदर्शन के चतुर्थ पुरस्कार की शील्ड एवं प्रमाणपत्र

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) लखनऊ की छमाही बैठक दिनांक 29.11.2018 में हिंदी कार्यशाला के आयोजन हेतु प्रमाणपत्र प्राप्त करते हुए (बाएं से दाएं) श्री के. प्रसाद शर्मा, प्रशासन नियंत्रक, डॉ. (श्रीमती) पूनम कक्कड़, मुख्य वैज्ञानिक

भारत सरकार, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

क्रमांक : 26 दिनांक : 29 नवम्बर, 2018

प्रमाण पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने अप्रैल-सितम्बर छमाही (2018-19) की अवधि में हिंदी कार्यशाला का सफलतापूर्वक आयोजन किया।

(अजय कुमार साह)
सचिव
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
प्रधान वैज्ञानिक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

(अश्विनी दत्त पाठक)
अध्यक्ष
नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ
एवं
निदेशक
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

हिंदी कार्यशाला हेतु प्रमाणपत्र

हिंदी सप्ताह-2018

संस्थान में 14-20 सितंबर, 2018 के दौरान हिंदी सप्ताह का आयोजन किया गया। दिनांक 14.09.2018 को उद्घाटन समारोह के अवसर पर मुख्य अतिथि श्री राम नाईक, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश थे। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिक संस्थान होने के बावजूद भी संस्थान द्वारा हिंदी में किया जा रहा कार्य उल्लेखनीय एवं अनुकरणीय है। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने संस्थान से **हिंदी में प्रकाशित पुस्तक ''विषविज्ञान अनुसंधान के नए आयाम''** और छमाही **राजभाषा पत्रिका ''विषविज्ञान संदेश''** के अंक-29 का विमोचन किया। इसके साथ-साथ ''खाद्य एवं उपभोक्ता सुरक्षा समाधान'' वेबसाइट का प्रमोचन(लाँच) किया। इसके अतिरिक्त पेयजल, पॉलीथिन व प्लास्टिक तथा ओनीर पर विवरणिका का भी विमोचन किया गया। हिंदी सप्ताह 14-20 सितंबर, 2018 के दौरान प्रश्नोत्तरी (क्विज), स्लोगन (आदर्श-वाक्य), वाद-विवाद, आशुभाषण, हिंदीतर भाषी का हिंदी ज्ञान, लेख, अनुवाद, प्रस्तुतीकरण एवं कविता/कहानी की रचना कुल 9 प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इसके अलावा दिनांक 19.09.2018 को कवि सम्मेलन का भी आयोजन किया गया। प्रतियोगिताओं हेतु कुल 27 पुरस्कार एवं हिंदी में कार्य करने की प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत 11 पुरस्कार प्रदान किए गए।

हिंदी सप्ताह उद्घाटन समारोह दिनांक 14.09.2018

मुख्य अतिथि, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश का स्वागत करते हुए संस्थान के निदेशक, प्रोफेसर आलोक धावन

मुख्य अतिथि, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश, को संस्थान के शोध संबन्धित हिंदी प्रकाशनों को भेंट करते हुए संस्थान के निदेशक, प्रोफेसर आलोक धावन

मुख्य अतिथि, माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश, दीप प्रज्ज्वलित करते हुए

मुख्य अतिथि माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश, का अभिभाषण

माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश ने संस्थान से हिंदी में प्रकाशित पुस्तक, छमाही राजभाषा पत्रिका एवं अन्य विवरणिकाओं का विमोचन किया

माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश ने खाद्य एवं सुरक्षा समाधान की वेबसाइट का प्रमोचन किया

माननीय राज्यपाल, उत्तर प्रदेश को शाल एवं स्मृति चिन्ह भेंट करते हुए संस्थान के निदेशक, प्रोफेसर आलोक धावन

हिंदी सप्ताह 14-20 सितंबर, 2018 के दौरान 9 प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया

दिनांक 19.09.2018 को आयोजित कवि सम्मेलन की झलकियाँ

हिंदी सप्ताह में प्रतियोगिताओं हेतु 27 एवं हिंदी में कार्य करने की प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत 11 पुरस्कार प्रदान किए गए

the pioneer September 15, 2018 04

HINDI DIWAS

Hindi Diwas was celebrated at several institutes across the city on Friday. The day is celebrated every year on September 14 as on this day in 1949, the Constituent Assembly of India adopted Hindi, written in Devanagri script, as the official language of India. Governor Ram Naik inaugurated the event at Indian Institute of Toxicological Research (IITR). He said small Hindi books published on scientific topics were a great help to people. "Hindi is spoken across the country and one should make an endeavour to converse in simple Hindi," he said.

lucknow hindustantimes September 15, 2018 02

Governor opens Hindi week at IITR

HT Correspondent

LUCKNOW: UP governor Ram Naik inaugurated the Hindi week in Indian Institute of Toxicology Research (IITR) on the occasion of Hindi Diwas on Friday.

"Hindi is versatalile language because of its simplicity. People from any region of the country and adopt it easily.

This makes Hindi our national language in true sense," said the Governor while addressing the students and staff of the premier institute. The governor further urges the gathering to make efforts to propagate Hindi by making it a part of their day to day life.

The governor along with IITR director Alok Dhawan also inaugurated a booklet during the function.

IITR has decided to organise several events to propagate the spread of the language.

हिन्दुस्तान 02

हिन्दी में सरल शब्दों का प्रयोग करें : राज्यपाल

पायनियर 3

सीएसआईआर-आईआईटीआर जल निकायों पर करेगा सर्वेक्षण

● सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान ने मनाया स्थापना दिवस

दैनिक जागरण 08

हिंदी को बनाएं विज्ञान की भाषा : राम नाईक

'दूसरी भाषाओं के सहज समावेश ने हिन्दी को बढ़ाया'

70 करोड़ लोग बोलते हैं हिन्दी

जनसंदेश टाइम्स 15 सितम्बर, 2018 07

विज्ञान-विधि के क्षेत्र में हिंदी भाषा का अधिकाधिक प्रयोग करें : राम नाईक

सामना एक्टिविस्ट

बाढ़ को देखते हुए प्रभावी जल संसाधन प्रबंधन आवश्यक: डॉ.सतीश आरवाटे

पायनियर लखनऊ, शनिवार, 15 सितंबर, 2018 5

भाषा का लचीलापन उसे लोकप्रिय बनाता है: नाईक

● राज्यपाल ने सीडीआरआई में हिन्दी सप्ताह का किया उद्घाटन

● हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की आवश्यकता : राज्यपाल

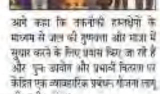
वॉयस ऑफ लखनऊ लखनऊ, गुरूवार, 27 सितम्बर 2018 02

जल संसाधनों का हो रहा अनुचित उपयोग

● सीएसआईआरमें मनाया गया स्थापना दिवस समारोह

जनसंदेश टाइम्स लखनऊ, गुरूवार, 27 सितम्बर 2018 02

टिकाऊ जलसंसाधन प्रबंधन पर ध्यान देने की जरुरत:डॉ. सतीश



स्पष्ट आवाज़ लखनऊ, गुरूवार, 27 सितम्बर 2018 3

सीएसआईआर ने स्थापना दिवस मनाया

सीएसआईआर आईआईटीआर जल निकायों वॉटर बाडीज का देशव्यापी सर्वेक्षण करेगा और प्राप्त जानकारी का प्रभावी जल संसाधन प्रबंधन हेतु रणनीति बनाने के लिए उपयोग किया जाएगा।

स्वतंत्र भारत

राजधानी

लखनऊ, शनिवार, 15 सितम्बर, 2018

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की आवश्यकता : राज्यपाल

राज्यपाल ने हिन्दी सप्ताह का उद्घाटन किया

आज

लखनऊ, 15 सितम्बर, 2018 10

राज्यपाल ने पत्रिका विषविज्ञान संदेश के 29वें अंक का किया विमोचन

डेली न्यूज़ ऐक्टिविस्ट

04

सीएसआईआर ने मनाया स्थापना दिवस

लखनऊ। भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान सीएसआईआर आईआईटीआर लखनऊ में स्थापना दिवस समारोह का आयोजन किया गया। डॉ. पूनम ककड़, मुख्य वैज्ञानिक, सीएसआईआर आईआईटीआर ने मुख्य अतिथिगण को सीएसआईआर द्वारा विकसित तकनीक से संरक्षित पुष्प प्रदान कर स्वागत किया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि डा. सतीश आर वाटे पूर्व निदेशक सीएसआईआर एनईईआरआई नीरी नागपुर एवं अध्यक्ष भर्ती एवं आकलन बोर्ड सीएसआईआर नई दिल्ली ने जल संसाधन प्रबंधन में चुनौतियां विषय पर सीएसआईआर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया। मुख्य अतिथि ने जल संसाधन प्रबंधन में चुनौतियां पर व्याख्यान देते हुए कहा कि देश के उत्तर और दक्षिण दोनों क्षेत्रों में प्रकृति के क्रोध को उजागर करने वाली हालिया घटनाओं और इसके कारण होने वाले विनाश के कारण प्रकृति के साथ सद्भाव सुनिश्चित करने का महत्व एक बार फिर चर्चा का केंद्र बिंदु बन गया है। हाल में आयी बाढ़ ने प्रभावी जल संसाधन प्रबंधन की आवश्यकता पर पुनः बल दिया है। टिकाऊ जल संसाधन प्रबंधन पर कई दशकों से विचार-विमर्श हुआ है।

राष्ट्रीय सहारा

15 सितम्बर, 2018 05

हिन्दी को विज्ञान व विधि की भाषा बनाएं : राज्यपाल

हिन्दी दिवस पर विभिन्न संस्थानों में शुरू हुआ 'हिन्दी सप्ताह'

समृद्धि न्यूज़

लखनऊ, शनिवार, 15 सितम्बर, 2018

2

नाईक ने पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' का किया विमोचन

अमर उजाला MY City

28 सितम्बर, 2018 VII

आउटरीच कार्यक्रम में नई तकनीक देखी

स्पष्ट आवाज़

लखनऊ, शनिवार, 15 सितम्बर 2018 3

राज्यपाल ने किया आईआईटीआर में हिंदी सप्ताह का उद्घाटन

दैनिक जागरण जागरण सिटी 28 सितम्बर, 2018 III

दुनिया में हो रहे शोध कार्यों को जानने का मौका

NBT नवभारत टाइम्स

7

'साइंस सॉफ्टवेयर है तो टेक्नॉलजी उसका हार्डवेयर'

सीएसआईआर का 76वां स्थापना दिवस मनाया गया, लगी प्रदर्शनी

छात्र-छात्राओं ने जानी विज्ञान की बारीकियां

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने की आवश्यकता : राम नाईक

राज्यपाल राम नाईक ने भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान द्वारा हिन्दी दिवस पर आयोजित 'हिन्दी सप्ताह' का उद्घाटन किया। राज्यपाल ने इस अवसर पर संस्थान द्वारा हिन्दी में प्रकाशित पुस्तक 'विषविज्ञान अनुसंधान के नये आयाम' तथा स्मारिका 'विषविज्ञान संदेश' एवं 'खाद्य एवं उपभोक्ता सुरक्षा समाधान (फेकस)' के साथ पत्रक पीने योग्य शुद्ध पानी 'ओनीर' का विमोचन एवं वेबसाइट 'फेकस' का उद्घाटन भी किया।

उन्होंने कहा कि दुनिया की सर्वाधिक बोली जाने वाली भाषाओं में हिन्दी का तीसरा स्थान है। 112 करोड़ अंग्रेजी, 110 करोड़ चीनी भाषा एवं 70 करोड़ लोग हिन्दी भाषा का प्रयोग करते हैं। अन्य भारतीय भाषाओं को प्रयोग करने वाले जो हिन्दी जानते हैं, की संख्या को जोड़ दिया जाये तो हिन्दी का प्रयोग करने वालों की संख्या 100 करोड़ से अधिक हो जायेगी।

भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान मे सीएसआईआर स्थापना दिवस समारोह संपन्न

डेली न्यूज़ 15 सितम्बर, 2018 05

हिंदी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की आवश्यकता है: राज्यपाल

फोटो एवं पेंटिंग प्रदर्शनी का उद्घाटन

सी.एस.आई.आर.-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में हिंदी सप्ताह समारोह का उद्घाटन

National TV

विज्ञान और विधि के क्षेत्र में हिंदी भाषा संबंधी कार्य और होना चाहिए : राम नाईक

दैनिक जागरण जागरण सिटी 27 सितम्बर, 2018 IV

तरक्की तो बहुत की, पानी पर अब भी काम बाकी

वैज्ञानिक संस्थानों ने मनाया सीएसआइआर दिवस, छात्र-छात्राओं व आम लोगों के लिए खुली रहीं प्रयोगशालाएं

राष्ट्रीय सहारा

बाढ़ ने जल संसाधन प्रबंधन की जरूरत पर दिया बल

प्रभात 27 सितम्बर, 2018 03

जल की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार कर पुनर्चक्रण योजना लागू हो : डॉ.सतीश वाटे

नज़र 15 सितम्बर, 2018 02

हिन्दी के सरल शब्दों का करें प्रयोग : नाईक

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने के प्रयास की है आवश्यकता

बोलियां मिलकर करती हैं हिन्दी का निर्माण

एवरीडे न्यूज़ 3

लखनऊ | शनिवार, 15 सितम्बर, 2018

देश को स्वतंत्रता दिलाने में हिन्दी का महत्वपूर्ण योगदान रहा : नाईक

राज्यपाल ने किया राज्य विधान मण्डल का सत्रावसान

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की आवश्यकता

स्वतंत्र भारत 27 सितम्बर, 2018 03

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की आवश्यकता है : राज्यपाल

सौ करोड़ लोग बोलते हैं हिंदी: नाईक

हिंदी दिवस पर राज्यपाल ने शुद्ध पानी 'ओनीर' का किया विमोचन

लखनऊ 15 सितम्बर, 2018

हिन्दी को विज्ञान व विधि की भाषा बनायें : राज्यपाल

जन माध्यम

राज्यपाल ने किया आईआईटीआर लखनऊ में हिंदी सप्ताह का उद्घाटन

आज

लखनऊ, गुरुवार, 27 सितम्बर 2018 3

धूमधाम से मनाया गया सीएसआईआर का 76वां स्थापना दिवस

लखनऊ MY City 27 सितम्बर, 2018 VII

इन्क़िलाबी नज़र

27 सितम्बर, 2018 05

सीएसआईआर स्थापना दिवस-2018
CSIR Foundation Day-2018

इन्क़िलाबी नज़र 15 सितम्बर, 2018 02

सीएसआईआर-आईआईटीआर व एरा विवि के बीच एमओयू

केमिकल से बने फिनायल का विकल्प बनेगा सीमैप का नया उत्पाद

अमर उजाला ब्यूरो

सीएसआईआर के स्थापना दिवस पर आयोजित कार्यक्रम में सम्मानित ...

ग्रुप-5 समाचार

27 सितम्बर, 2018 02

सीएसआईआर स्थापना दिवस समारोह का आयोजन

हिंदी अपना... करें इसका...

अवधनामा

लखनऊ, गुरुवार, 27 सितम्बर 2018 11

सीएसआईआर का मना स्थापना दिवस

जन माध्यम

27 सितम्बर, 2018 07

सीएसआईआर ने स्थापना दिवस मनाया

सीएसआईआर से जुड़े चारों संस्थानों में कई आयोजन हुए, व्याख्यानमाला और प्रदर्शनी का आयोजन किया गया

प्रयोग और शोध की दिशा में बढ़ रहा विज्ञान

स्थापना दिवस

1 सीडीआरआई 2 एनबीआरआई 3 आईआईटीआर 4 सीमैप

सामना एक्टिविस्ट

होम विदेश देश राज्य स्पोर्ट्स बिजनेस मनोरंजन

हिंदी में प्रकाशित अनुसंधान सामग्री आम जनता के लिए लाभकारी: नाईक

Facebook Twitter Google+ StumbleUpon

अवधनामा

15 सितम्बर, 2018 01

अपना शहर

हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास की जरूरत: राज्यपाल

लखनऊ। राज्यपाल राम नाईक ने आज भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान द्वारा हिन्दी दिवस पर आयोजित 'हिन्दी सप्ताह' का उद्घाटन किया। राज्यपाल ने इस अवसर पर संस्थान द्वारा हिन्दी में प्रकाशित पुस्तक 'विषविज्ञान अनुसंधान के नये आयाम' तथा स्मारिका 'विषविज्ञान संदेश' एवं 'खाद्य एवं उपभोक्ता सुरक्षा समाधान (फोकस)' के साथ पढ़क पीने योग्य शुद्ध पानी 'ओनीर' का विमोचन एवं वेबसाइट 'फोकस' का उद्घाटन भी किया। कार्यक्रम में संस्थान के निदेशक प्रो० आलोक धावन, संस्थान की मुख्य वैज्ञानिक डॉ० पूनम कक्कड़, डॉ० देवव्रतिम कार चौधरी, हिन्दी अधिकारी श्री चन्द्रमोहन तिवारी सहित संस्थान के अन्य वैज्ञानिक एवं कर्मचारीगण भी उपस्थित थे।

राज्यपाल ने हिन्दी दिवस के इतिहास पर प्रकाश डालते हुये बताया कि 14 सितम्बर 1949 को संविधान सभा ने निर्णय लिया था कि हिन्दी देश की राजभाषा होगी। सरकारी संस्थानों में हिन्दी का अधिक से अधिक प्रयोग एवं प्रचार-प्रसार करना चाहिए। देश की स्वतंत्रता दिलाने में हिन्दी का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। दुनिया की सर्वाधिक बोली जाने वाली भाषाओं में हिन्दी का तीसरा स्थान है। 112 करोड़ अंग्रेजी, 110 करोड़ चीनी भाषा एवं 70 करोड़ लोग हिन्दी भाषा का प्रयोग करते हैं। अन्य भारतीय भाषाओं का प्रयोग करने वाले जो हिन्दी जानते हैं, शेष पेज 2 पर

की संख्या को जोड़ दिया जाये तो हिन्दी का प्रयोग करने वालों की संख्या 100 करोड़ से अधिक हो जायेगी। शुद्ध हिन्दी के प्रयोग पर भी विचार होना चाहिए। उन्होंने कहा कि सरल हिन्दी के उपयोग से ज्यादा लोगों तक पहुंच बनाई जा सकती है। श्री नाईक ने हिन्दी की विशेषता का उल्लेख करते हुए कहा कि साहित्यिक भाषा और आम बोल-चाल की भाषा में स्वाभाविक अंतर है। क्लिष्ट हिन्दी की अपेक्षा आम बोल-चाल की भाषा लोगों को सहजता से समझ में आती है। उच्चतम एवं उच्च न्यायालय भी अपने निर्णय हिन्दी में देने का प्रयास कर रहे हैं। हिन्दी को विज्ञान और विधि की भाषा बनाने में विशेष प्रयास करने की आवश्यकता है। हमें सोचना होगा कि जब रूस, चीन, जर्मनी, फ्रांस, जापान आदि अपनी भाषा का प्रयोग कर समर्थ बन सकते हैं तो हम क्यों नहीं बन सकते हैं।

स्वतंत्र चेतना

27 सितम्बर, 2018 04

संबोधन

भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान में भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव में सम्बोधित करते कुलपति एम.एल.बी. भट्ट।

संख्या- ओ-G-१२२ /सीएम-९/2018

योगी आदित्यनाथ

मुख्य मंत्री
उत्तर प्रदेश

दिनांक : ०५.१२.२०१८

प्रिय प्रो0 आलोक धावन जी,

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता की अनुभूति हो रही है कि सी0एस0आई0आर0–भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा पर्यावरण प्रदूषण, जल प्रदूषण, प्लास्टिक विषाक्ता के सम्बन्ध में जनजागरूकता के उद्देश्य से विवरणिकाओं का प्रकाशन किया गया है।

पर्यावरण एवं प्रदूषण जनित संकटों के समाधान के लिए आवश्यक है कि जनमानस को इस सम्बन्ध में जागरूक किया जाए। विकास एवं प्रकृति के मध्य समन्वय स्थापित कर पर्यावरण संतुलन स्थापित किया जा सकता है। पर्यावरण प्रदूषण, जल प्रदूषण, प्लास्टिक विषाक्ता के समाधान में जनसहभागिता आवश्यक है। राज्य सरकार पर्यावरण संतुलन एवं प्रदूषण जनित संकटों के निस्तारण हेतु प्रतिबद्ध है।

मुझे विश्वास है कि स्वच्छ व संतुलित पर्यावरण सृजित करने में आमजन को सहयोगी व सहभागी बनाने के उद्देश्य से प्रकाशित की गई विवरणिकाओं से इस सम्बन्ध में जागरूकता बढ़ेगी और सभी लाभान्वित होंगे।

विवरणिकाओं की सफलता हेतु मेरी हार्दिक शुभकामनाएं।

आपका,

(योगी आदित्यनाथ)

प्रो0 आलोक धावन,
निदेशक,
सी0एस0आई0आर0–भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान,
विषविज्ञान भवन,
31 महात्मा गांधी मार्ग,
लखनऊ–226001

लाल बहादुर शास्त्री भवन, लखनऊ

सत्यमेव जयते
डॉ. शेखर चि. मांडे
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी
सचिव
भारत सरकार
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
एवं महानिदेशक

Dr. Shekhar C. Mande
FNA, FASc, FNASc
Secretary
Government of India
Department of Scientific & Industrial Research
and Director General

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
(विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय)
अनुसंधान भवन, 2, रफी मार्ग, नई दिल्ली-110001

COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH
Department of Scientific & Industrial Research
(Ministry of Science and Technology)
Anusandhan Bhawan, 2 Rafi Marg, New Delhi-110001

सं. डीजी/पीएस/सीएसआईआर/2018-३०
28 नवंबर, 2018

प्रिय प्रोफेसर धावन,

मुझे इस बात की खुशी है कि संस्थान द्वारा प्रकाशित छमाही राजभाषा पत्रिका **"विषविज्ञान संदेश"** के तीन अंकों (23-24,25 एवं 26) को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, लखनऊ द्वारा लगातार प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। पत्रिका को संस्थान की वेबसाइट पर डिजिटल रूप में उपलब्ध कराना इस बात का द्योतक है कि संस्थान राजभाषा हिंदी के संवैधानिक दायित्वों के प्रति सजग है और उनका बखूबी निर्वहन भी कर रहा है।

मैं आशा करता हूं कि संस्थान अपने ऐसे प्रयास आगे भी जारी रखेगा तथा राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार में इसी तरह श्रीवृद्धि करता रहेगा।

मेरी ओर से पत्रिका से जुड़े सभी व्यक्तियों को बधाई तथा इसके उज्ज्वल भविष्य के लिए हार्दिक शुभकामनाएं।

सादर,

आपका,

(शेखर चि. मांडे)

प्रोफेसर आलोक धावन
निदेशक
सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन
31, महात्मा गांधी मार्ग,पोस्ट बाक्स नं. 80
लखनऊ-226001,

Telephone : 23710472, 23717053, Fax : (91-11) 23710618, Email : secy-dsir@gov.in; dgcsir@csir.res.in and dg@csir.res.in

कार्यालय पुलिस उप महानिरीक्षक, ग्रुप केन्द्र, केन्द्रीय रिजर्व पुलिस बल,
बिजनौर, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)-226002

संख्याः एच0चार-14/2018-हिंदी दिनांक / दिसम्बर, 2018

सेवा में,

निदेशक,
सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान,
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग,
पोस्ट बाक्स नं. 80, लखनऊ (उ.प्र.)-226001

विषय :- 'विषविज्ञान संदेश' राजभाषा पत्रिका के 29वें अंक की प्राप्ति

महोदय,

आपके संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' के 29वें अंक की प्रति आपके दिनांक 28/11/2018 के पत्र सं. आईआईटीआर/रा.भा.प.-29/2/2018 के तहत प्राप्त हुई है, धन्यवाद।

2. पत्रिका का यह अंक आकर्षक साज-सज्जा तथा संस्थान से संबंधित वैविध्यपूर्ण जानकारियों से परिपूर्ण है। पत्रिका में प्रकाशित सभी लेख रोचक, ज्ञानबर्धक एवं टंकण की दृष्टि से त्रुटिरहित हैं। प्रकाशित लेखों की भाषा बहुत ही सरल, सहज एवं सुस्पष्ट और बहुत ही अच्छे ढंग से सज्जित हैं। पत्रिका के छायाचित्र उच्चकोटि के हैं।

3. संस्थान की ओर से पत्रिका के संपादक मंडल को सफल प्रकाशन पर बहुत-बहुत बधाई। आशा है कि भविष्य में भी आप इसी प्रकार अपने संस्थान की राजभाषा गतिविधियों से हमें अवगत कराते रहेंगे।

शुभकामनाओं सहित,

भवदीय

(जसबीर सिंह संधू)
उप महानिरीक्षक

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं
Council of Scientific & Industrial Research
National Aerospace Laboratories

CSIR - NAL Estd. 1959
ISO 9001: 2008
CERTIFIED
ORGANISATION

पी.बी.संख्या / P.B. No. 1779, एचएएल एयरपोर्ट रोड / HAL Airport Road, बेंगलूरु / Bengaluru - 560 017, भारत / INDIA
फोन (का) / Phone(Off.) : +91-80-2527 3351-54, 2508 6000-6599 ; फैक्स / Fax : +91-80-2526 0862, 2527 0670
वेबसाइट / Website : http//www.nal.res.in

पत्र संख्या: हिं.अ.(35)/2017 20 दिसंबर 2018

सेवा में,

हिंदी अधिकारी
भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31 महात्मा गांधी मार्ग
पोस्ट बाक्स न. 80, लखनऊ, उ.प्र.
226 001

विषय: हिंदी गृह पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश के '29वें अंक की पावती।

महोदय,

आपके पत्र संख्या: आईआईटीआर/रा.भा.प. 29/2/2018 दिनांक 26.11.2018 के साथ हिंदी गृह पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश के '29वें अंक की प्रति प्राप्त हुई, धन्यवाद।

इसमें प्रकाशित अनुसंधान से संबंधित जानकारियाँ, अत्यंत रोचक लगीं। पत्रिका के आवरण एवं साज सज्जा बहुत अच्छी लगीं। पत्रिका के आगामी अंक के लिए शुभकामनाएं।

भवदीया,

(जयश्री पीजी) 20/12/18
हिन्दी अधिकारी

सीएसआईआर - राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान
CSIR - National Institute of Science Communication and Information Resources
वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् Council of Scientific & Industrial Research
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार Ministry of Science & Technology, Govt. of India)

NISCAIR

डॉ. मनोज कुमार पटैरिया
Dr. Manoj Kumar Patairiya
निदेशक
Director

अर्ध.शा.पत्र सं निस्केयर/निदे./I/2018 दिनांक: 02.01.2019

प्रिय प्रो. धावन जी,

आपके संस्थान की राजभाषा पत्रिका "विष विज्ञान संदेश" का 29वां अंक प्राप्त हुआ, धन्यवाद। पत्रिका को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, लखनऊ द्वारा प्रथम पुरस्कार हेतु बहुत-बहुत बधाई। पत्रिका के वर्तमान अंक में विभिन्न प्रकार के पारम्परिक एवं समसामयिक वैज्ञानिक विषयों पर प्रकाश डाला गया है जो जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से अपना प्रभाव डालता है। पत्रिका के सभी लेख अत्यंत रोचक एवं सूचनापरक हैं जिनका वैज्ञानिक एवं चिकित्सा की दृष्टिकोण से विशेष महत्त्व है।

नववर्ष की शुभकामनाओं सहित।

सादर आपका,

(मनोज कुमार पटैरिया)

प्रो. आलोक धावन जी,
निदेशक,
सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान
राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ- 226001

विज्ञान संचार भवन, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, पूसा, नई दिल्ली-110012, भारत Vigyan Sanchar Bhawan, Dr. K.S. Krishnan Marg, Pusa, New Delhi-110012, India
फोन Phone: +91-11-25846024, 25848385; फैक्स Fax: +91-11-25847062
विज्ञान सूचना भवन, 14, सत्संग विहार मार्ग, नई दिल्ली-110067 Vigyan Suchna Bhawan, Satsang Vihar Marg, New Delhi-110067
फोन Phone: +91-11-26517039, 26515837; फैक्स Fax: +91-11-26862228
ई-मेल E-mail: director@niscair.res.in; mkp@nic.in वेबसाइट Website: www.niscair.res.in

---

डॉ0 सदानन्दप्रसाद गुप्त
कार्यकारी अध्यक्ष

मोबाइल नं0 : 9450878347
उत्तर प्रदेश हिन्दी संस्थान
राजर्षि पुरुषोत्तम दास टण्डन, हिन्दी भवन
6-महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226001
दूरभाष : 0522-2616464 (का.)

दिनांक : 21-12-2018

पत्र सं0- 83 / हि0सं0 / का0अ0(का0) / 2018

आदरणीय चन्द्र मोहन जी,

सादर नमस्कार।

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद से प्रकाशित होने वाली पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' का अंक प्राप्त हुआ। हिन्दी भाषा में सुरुचिपूर्ण ढंग से विभिन्न विषयों की जानकारी उपलब्ध करायी गई है। इसका जितना अधिक प्रसार होगा और जितने अधिकतम लोगों तक पत्रिका पहुँचेगी उतना ही अच्छा होगा। मैंने सरसरी निगाह से आपकी पत्रिका देखी है। इसके आलेख शोधपरक हैं, कुछ सामान्य जनोपयोगी सामग्री भी है जैसे मोटापा एवं मधुमेह के रोकथाम में वानस्पतिक रसायनों की प्रभावी भूमिका। मैं पत्रिका के प्रकाशन हेतु आपको हार्दिक बधाई देता हूँ।

सादर!

आपका,

(डॉ0 सदानन्दप्रसाद गुप्त)

प्रतिष्ठा में

श्री चन्द्र मोहन तिवारी
हिन्दी अधिकारी,
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग,
पोस्ट बाक्स नं0-80,
लखनऊ, उ0प्र0 भारत

ई मेल : directoruphindi@yahoo.in वैबसाइट : www.uphindisansthan.in
guptasadanand52@gmail.com

सीएसआईआर - राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
डॉ. होमी भाभा मार्ग, पुणे - 411 008, भारत
CSIR - NATIONAL CHEMICAL LABORATORY
(Council of Scientific & Industrial Research)
Dr. Homi Bhabha Road, Pune - 411 008, India
ncl

सं.3-हिन्दी(राराप्र)2007

दि: 10/12/2018
12/12/18

सेवा में,

श्री चन्द्र मोहन तिवारी
हिन्दी अधिकारी
सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (CSIR-IITR)
विषविज्ञान भवन, 31 महात्मा गाँधी मार्ग
पोस्ट बाक्स न. 80,
लखनऊ-226 001 (उ. प्र.)

महोदय,

आपके संस्थान की राजभाषा पत्रिका **"विषविज्ञान संदेश"** के अक 29 (अप्रैल-सितंबर, 2018-19) की प्राप्ति हुई, जिसके लिए धन्यवाद एवं पत्रिका को न. रा. का. स. लखनऊ द्वारा प्रथम पुरस्कार प्राप्त करने हेतु अनेकानेक बधाइयां।

उक्त पत्रिका का यह अंक आकर्षक साज-सज्जा तथा संस्थान से संबंधित वैविध्यपूर्ण जानकारियों से परिपूर्ण है। निश्चित रूप से यह पत्रिका राजभाषा हिन्दी के व्यापक स्तर पर प्रचार-प्रसार का सशक्त माध्यम है। वैज्ञानिक लेखों का हिन्दी में प्रकाशित करना निश्चित तौर पर एक सराहनीय कार्य है, जो विज्ञान के क्षेत्र में राजभाषा हिन्दी के विकास में सहायक होगा।

पत्रिका के सफल संपादन हेतु संपादक मंडल को बधाई एवं पत्रिका की उत्तरोत्तर प्रगति एवं उज्जवल भविष्य हेतु हार्दिक शुभकामनाएं।

भवदीय,

(डॉ. श्रीमती स्वाति चड्ढा)
हिन्दी अधिकारी

Communication Channels	☎		FAX		WEBSITE
	NCL Level DID	2590	Director's Office	+91-20-25902601	www.ncl-india.org
	NCL Board No.	+91-20-25902000	COA's Office	+91-20-25902660	
	EPABX	+91-20-25893300	SPO's Office	+91-20-25902664	
		+91-20-25893400			

सीएसआईआर - केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान
CSIR - CENTRAL LEATHER RESEARCH INSTITUTE
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् Council of Scientific & Industrial Research)
अडयार, चेन्नै, तमिलनाडु ADYAR, CHENNAI – 600 020, TAMIL NADU

पत्रांक. सीएलआरआई-हिंदी अनुभाग/पावती-पत्राचार/2018 दिनांक 12/12/2018

To
Shri Chandra Mohan Tiwari
Hindi Officer
CSIR – Indian Institute of Toxicology Research
Vishvigyan Bhawan, 31, Mahatma Gandhi Marg, Post Box No. 80,
Lucknow – 226001
Uttar Pradesh.

सेवा में
श्री चन्द्र मोहन तिवारी
हिंदी अधिकारी
सीएसआईआर – भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग
पोस्ट बाक्स नं. 80, लखनऊ - 226001
उत्तर प्रदेश

विषय : राजभाषा पत्रिका – **विषविज्ञान संदेश** अंक 29 की पावती देने संबंधी

संदर्भ : आपकी पत्र सं. आईआईटीआर/रा.भा.प.-29/2/2018, दिनांक 26/11/2018

महोदय,

आपके संस्थान की छमाही राजभाषा पत्रिका – **विषविज्ञान संदेश,** अंक-29 की प्रति हमें प्राप्त हुई है। इसमें प्रकाशित विभिन्न वैज्ञानिक, शोधपरक और चिंतनपरक आलेख बहुत ही रोचक और सराहनीय हैं। साथ ही, यह जानकर हमें अत्यंत प्रसन्नता हुई है कि **विषविज्ञान संदेश** के विगत तीन अंकों को नराकास, लखनऊ द्वारा लगातार प्रथम पुरस्कार मिला है। यह उपलब्धि आपकी निष्ठा एवं प्रयासों का फल है। आपके संपादक मंडल को हमारी शुभकामनाएँ। इसके अतिरिक्त, उक्त पत्रिका ने वैज्ञानिक शब्दावली के हिंदी शब्द दिए जा रहे हैं जो सभी प्रयोगशालाओं के लिए विशेष लाभदायक है जिससे वैज्ञानिक अभिव्यक्ति में सहायता मिलती है।

आशा है कि आप भविष्य में भी अपनी छमाही राजभाषा पत्रिका में विभिन्न वैज्ञानिक विषयों से संबंधित आलेखों से पाठकों को सदैव सूचना एवं प्रेरणा प्रदान करते रहेंगे।

सादर,

भवदीय
12/12/18
(दिनेश कल्याणम)
हिंदी अधिकारी

सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान
हैदराबाद - 500 007, भारत
CSIR - Indian Institute of Chemical Technology
Hyderabad - 500 007, INDIA
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
(COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH)

सं. भा.रा.प्रौ.सं./हि.अ./पावती/2018 दिनांक / Dated 05.12.2018

सेवा में,

श्री चन्द्र मोहन तिवारी
हिन्दी अधिकारी,
सीएसआईआर- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान,
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग,
पोस्ट बाक्स नं. 80, लखनऊ - 226 001 उ.प्र., भारत

विषय : राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" अंक-29वाँ की पावती के संबंध में।

महोदय/महोदया

आपके संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' का 29वां अंक की एक प्रति पत्र संख्या आईआईटीआर/रा.भा.प.-29/2/2018 दिनांक 26 नवम्बर, 2018 के साथ प्राप्त हुई, धन्यवाद। आपके संस्थान को राजभाषा पत्रिका "विषविज्ञान संदेश" के लिए नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ द्वारा प्रथम पुरस्कार प्राप्त हुआ, जिसके लिए संपादक मंडल के सभी सदस्य बधाई के पात्र हैं। पत्रिका के 29वाँ अंक की प्रस्तुति अत्यंत सराहनीय एवं आकर्षक है।

पत्रिका के 'माइक्रोप्लास्टिक्स: जैविक प्रणाली में उपस्थिति, बिसफिनोल ए (बीपीए) का मानव स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव, हिमालय के पारिस्थितिकी तंत्र पर जलवायु परिवर्तन का दुष्प्रभाव, पर्यावरण में बढ़ते ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन कम करने में बायो-इथेनॉल ईंधन का प्रयोग, एक सकारात्मक सोच' आदि वैज्ञानिक लेख अत्यंत रोचक व ज्ञानवर्धक है।

आशा करते हैं कि आप भविष्य में इसी प्रकार प्रयोगशाला की हिंदी संबंधी गतिविधियों से निरन्तर अवगत कराते रहेंगे।

भवदीया

(डॉ. एस. हसीना)
वरिष्ठ हिंदी अधिकारी

TARNAKA, UPPAL ROAD, HYDERABAD - 500 007, Telangana State, INDIA
दूरभाष / TELEPHONE: 27160123 (18 लाइन / 18 Lines)
www.iictindia.org निदेशक / Director: Fax : 91 40 27160387 प्र.अ.नि / COA : Fax : 91 40 27193198

सी.एस.आई.आर.-केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान
(वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
दिल्ली-मथुरा रोड, पी.ओ. सीआरआरआई, नई दिल्ली-110 025 (भारत)
CSIR CRRI
Phones +91-26832173, 26831760
(EPBX) +91-26832325, 26832327
+91-26313007, 26918934
Fax +91-11-26845943
+91-11-26830480
Website www.crridom.gov.in
CSIR-CENTRAL ROAD RESEARCH INSTITUTE
(COUNCIL OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH)
Delhi-Mathura Road, P.O. CRRI, New Delhi-110 025 (INDIA)

सं 20-06/13/18-राभा. दिनांक 05.12.2018

सेवा में,

श्री चन्द्र मोहन तिवारी,
हिंदी अधिकारी,
सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान,
विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गांधी मार्ग,
पोस्ट बाक्स नं. 80,
लखनऊ 226001

विषय - राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' के अंक 29 की प्राप्ति।

महोदय,

आपके संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' के अंक 29 की प्रति प्राप्त हुई। पत्रिका की यह नवीनतम प्रति भेजने के लिए धन्यवाद। पत्रिका 'विषविज्ञान संदेश' की साज सज्जा व आकर्षक कलेवर के साथ उपर्युक्त पत्रिका का प्रकाशन एक प्रशंसनीय कार्य है। इसके अलावा पत्रिका के अंतर्गत समाहित विभिन्न लेखों में वैज्ञानिक विषयों के साथ-साथ सामान्य रुचि के विविध विषयों पर कुशलतापूर्वक प्रकाश डाला गया है।

राजभाषा पत्रिका में दिए गए लेख काफी ज्ञानवर्धक है। 'बचें तनाव से', 'हिमालय के पारिस्थितिकी तंत्र पर जलवायु परिवर्तन का दुष्प्रभाव' जैसे लेखों के अतिरिक्त 'संस्थान सुर्खियों में' और प्लास्टिक से संबंधित दी गई विविध एवं उपयोगी जानकारी इस अंक के प्रमुख आकर्षण हैं।

आशा है कि आप भविष्य में हमें संस्थान की राजभाषा संबंधी गतिविधियों से अवगत कराते रहेंगे।

भवदीय
05-12-18
(संजय चौधरी)
हिंदी अधिकारी

वैज्ञानिक शब्दावली

Ability	योग्यता, क्षमता, सामर्थ्य
Ablaze	जलता हुआ, प्रज्वलित
Abscess	फोड़ा, विद्रधि
Acknowledgement	पावती, कबूलना, स्वीकार करना, आभार
Acrospore	अग्रबीजाणु
Adipose	वसामय, स्थूल
Aerial root	जटामूल, हवाई जड़, बरोह
Ageing	वृद्धावस्था को प्राप्त होना, जरण, वृद्धोन्मुख
Agrochemical	मृदारासायनिक, कृषि रासायनिक
Alopecia	अरोमता, गंजापन
Alumina	एलुमिनियम का ऑक्साइड
Amentia	बुद्धि दुर्बलता, अमानसता
Anabolism	उपचय
Ancient	प्राचीन, पुरातन, पुराना
Anesthetic	संवेदनाहारी, निश्चेतक
Annual	वार्षिक
Anoxia	ऊतकों में आक्सीक्षीणता
Antibody	प्रतिरक्षी, प्रतिपिंड
Antidiabetic	प्रतिमधुमेही, मधुमेहरोधी
Aortitis	महाधमनी शोथ
Aplasia	अवर्धन (ऊतक)
Appendicitis	उंडुक, पुच्छशोथ
Aquatic	जल, जलीय, जलवासी, जलचर
Aroma	सुगंध, खुशबू
Ascites	जलोदर
Assessment	मूल्यांकन, निर्धारण
Attenuate	पतला करना, कमजोर करना
Autoradiogram	स्वविकिरणी चित्र
Balloon	फुलाना, हवा भरना, गुब्बारा
Bioavailability	जैव प्राप्यता
Biotaxonomy	जैव-वर्गिकी
Bond	संबंध, संपर्क, कड़ी
Calcification	कैल्सीकरण, कैल्सीभवन
Careless	असावधान, लापरवाह
Cation	धनायन
Certificate	प्रमाणपत्र
Clinician	चिकित्सक
Coat	आवरण, लेप, परत
Combination	संयोजन, समुच्चय
Conduct	संचालन करना, मार्गदर्शन करना, संचारित करना
Copolymer	सहबहुलक
Curtail	घटाना, कम करना, छोटा करना
Decibel(dB/db)	डेसीबेल
Delimitation	हदबंदी, परिसीमन, सीमांकन, सीमा निर्धारण
Depressor	अवसादक, अवसादी
Dispensary	दवाखाना, औषधालय
Ecofriendly	पारिसुहृद्
Emission	उत्सर्जन, उत्स्राव, स्राव
Equimolar	समाणवीय, अणुतुल्य
Exotic	विदेशी, विदेशज, विदेशगत, विजातीय
Fissure	विदर, दरार
Food chain	खाद्य श्रृंखला
Gametocyst	युग्मकपुटी
Gingivitis	मसूड़ा शोथ
Half neutralized acid	अर्ध उदासीनीकृत अम्ल
Heartbeat	हृदय धड़कन, हृदय स्पंद
Hive	छत्ता
Homeomorph	तद्वत समरूपी
Horizon circle	क्षितिज वृत्त
Hydraulic	द्रवचालित
Hydrotherapy	द्रवस्थैतिक
Ice cold	हिमशीत
Ilium	श्रोणी अस्थि
Incongruent melting point	असवांग गलनांक
Inflammable	ज्वलनशील
Incompressible volume	असंपीड्य आयतन
Inflammable	ज्वलनशील
Interpretation	व्याख्या
Jumper	झंपक, कूदने वाले
Kidney	वृक्क, गुर्दा
Knocking	अपस्फोटक
Lambda point	लैम्डा बिन्दु
Latent energy	गुप्त उर्जा
Luminiferous	प्रकाशवाही
Macroflora	वृहत, वनस्पति जगत, दीर्घ पुष्पीय

Management	प्रबंध
Marrow	मज्जा
Medicinal	औषधि, औषधीय
Micronutrient	सूक्ष्म पोषक
Molecular weight	अणुभार, आण्विक भार
Motor oculi	नेत्र प्रेरक तंत्रिका
Mutilation	अंगच्छेद, विकृति
Nematophagous	सूत्रकृमि भक्षी
Nodal point	आसंधि-बिन्दु, निस्पंद-बिन्दु
Nuclear debris	नाभिक अवशेष
Ocean	महासागर
Oogenesis	अण्डजनन
Organismal theory	अंगवाद
Overgrazing	अतिचारण
Paramutation	पराउत्परिवर्तन
Pediatrician	शिशुचिकित्सक
Phagocyte	भक्षकाणु, भक्षक कोशिका
Pigeon pea	अरहर
Polarity	ध्रुवणता
Principle	नियम, सिद्धांत
Pupa	कोष, प्यूपा, कोशित
Quench	शमन करना
Rancid	विकृत गंधी
Recorder	अभिलेखी
Reflex	प्रतिवर्त
Renal	वृक्कीय, वृक्क
Resurgent	पुनुरूत्थित
Rice	तण्डुल, चावल, धान
Sadism	परपीड़न-कामुकता, सादवाद
Saturated	संतृप्त
Scent	सुगंध, महक, गंध, बास
Scour	रगड़कर साफ करना, मँजाई (मार्जन) अतिसार (दस्त)
Section paper	ग्राफ पेपर
Self-fertilization	स्व. निषेचन
Sericulture	रेशम कीट पालन, कोश कीट पालन, रेशम उत्पादन
Sharpen	तेज करना, पैना करना, सान देना
Shoe peg	नाल कीलक
Sigil, Signet	मुद्रा, मुहर
Size	आकार, परिणाम, मात्रा
Sleeping	सुत्त, सोया हुआ, निद्राण, शयन, निद्रित, शयित
Smellable	गंधता, दुर्गन्धता, गन्धेलापन
Solarization	सौरायन, आतपन
Soon	शीघ्र, अविलम्ब, तुरन्त, तत्काल, जल्दी
Sparsely	विरलता से, विकीर्णता पूर्वक
Spice	मसाला, गंध, रूचि, छौंकना, बघारना, मजेदार बनाना
Spination	कंटन, शूलन
Sprawling	प्रसारीय, विसर्पी
Squeamish	मतलाहा, मतलाने वाला, दुष्तोषणीय, तुनक मिजाज
Steadily	स्थिरता पूर्वक, नियमिता पूर्वक
Stitching	संलगन, सिलाई करना
Stop	रोकना, रूकना, अड़ना, ठहरना, अवरोध करना, विराम चिन्ह लगाना
Stratus	स्तरी (मेघ)
Stroll	चहल कदमी सैर, टहलना
Substitution	प्रतिस्थापन, स्थानापत्ति, आदेश
Suggestive	व्यंजक, अर्थभरा
Supersede	प्रतिस्थापित करना, हटा देना, के स्थान पर रखना, पुराना करना
Supracoxal	उपरिकक्षांगी
Surroundings	प्रतिवेश, परिस्थिति, वातावरण, परिवेश
Switched on	सजग, सावधान
Synaptic	अंतर्ग्रथनी, सूत्र-युग्मी
Syringe	पिचकारी, फुहारना, पिचकारी चलाना
Tap	टोंटी, नल
Tegmen, Tegument, Tegumentum	अन्तः कवच, आवरण, आच्छद
Teratomata	विरूप संरचना
Tone	आवाज, स्वर, स्वर शैली, स्वराघात
Trichodal	रोमाभ
Trommel	घूर्णी, चालनी
Tylotoxea	मुंडतीदिणका
Unclothe	कपड़े उतारता, निवस्त्र करना
Unsilvered	अरजतित
Valuation	मूल्यांकन, मूल्यनिर्धारण
Vendor	विक्रेता
Vice	शिकंजा
Vortex	भ्रमिल
Xenolith	अपराश्म
Yarrow	सहस्त्रपर्णी (पौधा)
Zebra	जेब्रा, चित्रगर्दभ
Zircon	तुरसावा
Zygomorphic	एक व्यासीय, समामित, एक प्रतिसम

विषाक्तता परीक्षण:
जीएलपी अनुरुप सुविधा

सीएसआईआर–भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर–आईआईटीआर), वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् की एक घटक प्रयोगशाला है। इसे विषाक्तता एवं उत्परिवर्तजनियता अध्ययन के लिए जून, 2014 में जीएलपी अनुपालन प्रमाणपत्र प्राप्त हुआ है। जलीय एवं स्थलीय जीवों पर पर्यावरण विषाक्तता अध्ययन तथा विश्लेशणात्मक 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 दर्शाता है कि सीएसआईआर–आईआईटीआर में एस.ओ.पी. संचालित 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 डिज़ाइन की गई हैं, जो कि वैश्विक स्तर पर नियामक प्रस्तुतीकरण हेतु प्रयोगशाला के आंकड़ों को विश्वसनीयता और गुणवक्ता प्रदान करती हैं।

गुड लैबोरेटरी प्रैक्टिस (जीएलपी) संगठनात्मक प्रक्रिया के साथ संबद्ध अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत एक गुणवत्ता प्रणाली है, जिसमें प्रीक्लीनिकल स्वास्थ्य और पर्यावरण सुरक्षा अध्ययन की योजना बनाई जाती है, पूर्ण की जाती है, अनुवीक्षण होता है, दर्ज की जाती हैं, संग्रहीत व रिपोर्ट तैयार की जाती हैं। उत्पाद बाजार में लांच 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 लक्ष्यों 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 सिलिको, इन विवो तथा इन विट्रो मॉडल सक्षम बनाते हैं। विषविज्ञान के क्षेत्र में बृहत ज्ञान एवं जीएलपी परीक्षण सुविधा में उन्नत प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण हमारी अनुभवी टीम विषाक्तता एवं जैवसुरक्षा 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/फार्मूलेशन, कीटनाशकों, औषधि सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों, खाद्य उत्पादों, और फूड एडिटिव्स हेतु आईआईटीआर में जीएलपी परीक्षण सुविधा के माध्यम से तैयार विषाक्तता/जैवसुरक्षा रिपोर्ट, 90 से अधिक देशों में मान्य है जिनमें 34 ओईसीडी सदस्य देश शामिल हैं।

जीएलपी प्रमाणित अध्ययनः

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

- एक्यूट ओरल विषात्तता अध्ययन
- एक्यूट डर्मल विषात्तता अध्ययन
- सब–एक्यूट ओरल विषात्तता अध्ययन (14 या 28 दिन)
- सब–एक्यूट डर्मल विषात्तला अध्ययन (14 या 28 दिन)
- सब–क्रोनिक ओरल विषात्तता अध्ययन (90 दिन)
- सब–क्रोनिक डर्मल विषात्तता अध्ययन (90 दिन)
- क्रोनिक ओरल विषात्तला अध्ययन (180 दिन)
- माइक्रोन्यूक्लियस एसे (इन विट्रो तथा इन वीवो)
- गुणसूत्र विपथन अध्ययन (इन विट्रो तथा इन वीवो)
- प्राथमिक त्वचा जलन (इरीटेशन) परीक्षण
- त्वचा संवेदीकरण परीक्षण
- जलीय एवं स्थलीय जीवों में पर्यावरणीय विषात्तता अध्ययन (केंचुआ तथा मछली)

विषाक्तता अध्ययन हेतु रसायनों के प्रकार

- औद्योगिक रसायन
- एग्रोकेमिकल
- कीटनाशक
- नए रासायनिक तत्व (एनसीई)
- फार्मास्यूटिकल्स (छोटे अणु, बायोसिमिलर्स, बायोथेरेप्यूटिक्स, वैक्सीन एवं रीकाम्बनेंट डीएनए उत्पाद आदि)
- प्रसाधन सामग्री
- फीड एवं खाद्य ऐडिटिव
- नैनो मटीरीअल्स
- चिकित्सा उपकरण
- बायोमेडिकल इम्प्लान्ट्स
- जंतु चिकित्सा औषधि
- न्यूट्रास्यूटिकल्स
- आयुष उत्पाद

अध्ययन हेतु परीक्षण प्रणाली

- रैट (विस्टार)
- माउस (स्विस अलबिनो; सीडी–1; एस के एच–1; सी57 बीएल/6; बाल्ब/सी)
- रैबिट (न्यूज़ीलैंड व्हाइट)
- गिनी पिग (हर्टले)
- जलीय एवं स्थलीय जीव
- सेल लाईन्स (वी79, सीएचओ)

जीएलपी अनुपालन के अंतर्गत उपलब्ध अध्ययन

- एक्यूट अंतः श्वसनीय 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
- दो वर्ष की कैंसरजननशीलता का अध्ययन
- डाफनिया में परिस्थितिक विषाक्तता अध्ययन

विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुरुप सुविधा

परीक्षण सुविधा प्रबंधन

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
गहरू परिसर, सरोजनी नगर औद्योगिक क्षेत्र
लखनऊ -226008, भारत

ईमेल: tfm.glp@iitr.res.in
फोन: +91-522-2476091

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान

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

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 एवं विकास

- खाद्य, औषधि एवं रसायन विषविज्ञान
- पर्यावरण विषविज्ञान
- नियामक विषविज्ञान
- नैनो मैटीरियल विषविज्ञान
- प्रणाली विषविज्ञान एवं स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन

उद्योगों और स्टार्टअप के साथ शोध एवं विकास में प्रतिभागिता

- सेंटर फार इनोवेशन एण्ड ट्रांसलेशनल रिसर्च (सीतार)

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 फैक्ट्री अधिनियम (पेय जल)
- भारतीय मानक ब्यूरो (संश्लेषित डिटर्जेंट)
- भारतीय खाद्य संरक्षा 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@iitrindia.org www.iitrindia.org

एनएबीएल द्वारा रसायनिक एवं जैविक परीक्षण हेतु प्रत्यायित
Accredited by NABL for Chemical & Biological Testing

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