आई.एस.एस.एन. : 2322-0708
ई.आई.एस.एस.एन. : 2350-0123

अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका

(प्रिंट प्रति)

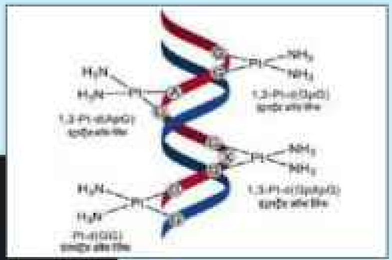
खण्ड-8, अंक 1

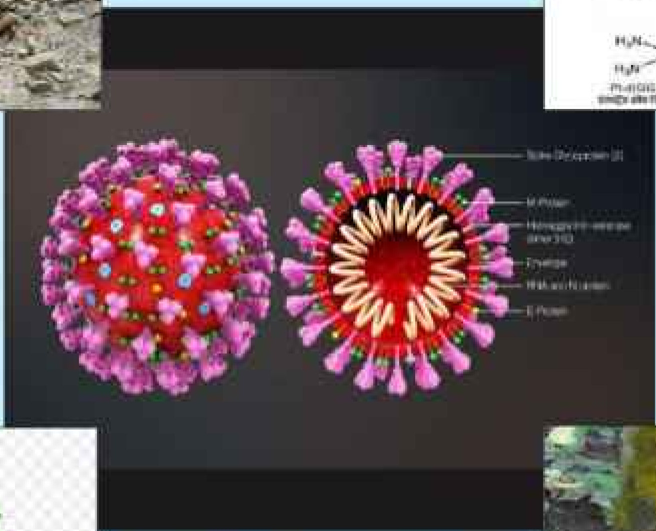
क्रियेटिव कॉमन्स(सी.सी.) एट्रीब्यूशन 4.0 इंटरनैशनल लाइसेंस के अंतर्गत
हिन्दी में प्रकाशित ओपेन एक्सेस, पियर रिव्यूड, वार्षिक, अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान शोध पत्रिका

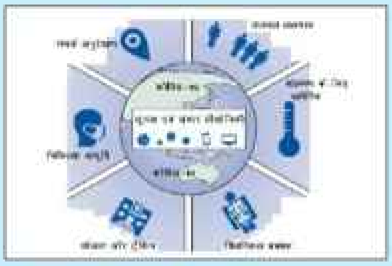
वर्ष 2020

INNO SPACE
SJIF Scientific Journal Impact Factor
SJIF(2020): 6.821

INDEXED IN DOAJ







बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद
बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय(के0के0वी0)
नैक प्रत्यायित ''बी'' संस्था
(लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ)
स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ-226001, उ0प्र0, भारत
www.bsnvpgcollege.co.in/vp; www.anushandhan.com

सार संक्षेप एवं अनुक्रमण (एब्स्ट्रेक्टिंग एण्ड इंडेक्सिंग)

INNO SPACE

SJIF Scientific Journal Impact Factor
[SJIF(2017): 5.497, SJIF(2018): 5.672, SJIF(2019): 6.257, SJIF(2020): 6.821]

crossref

INDEXED IN DOAJ

ResearchGATE scientific network

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA CENTER

ROAD
DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES

OPEN ARCHIVES

OAI-Open Archive Initiatives

J-Gate

PKP|INDEX

PKP-Public Knowledge Portal, USA

MRJ

बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय(के0के0वी0)
(लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ)
स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ–226001, उ0प्र0, भारत

(नैक प्रत्यायित "बी" संस्था)

बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद

www.bsnvpgcollege.co.in/vp; www.anushandhan.com

संवैधानिक संरचना

प्रधान संरक्षक	श्री टी0 एन0 मिश्र, अध्यक्ष, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
मुख्य संरक्षक	श्री रत्नाकर शुक्ल, मंत्री / प्रबंधक, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
संरक्षक	श्री राकेश चन्द्र, प्राचार्य(पदेन)
अध्यक्ष	डॉ0 सुधीश चन्द्र, पूर्व अध्यक्ष–प्राणि विज्ञान विभाग एवं पूर्व प्राचार्य
उपाध्यक्ष	डॉ0 संजय शुक्ल, एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, भूगर्भ विज्ञान विभाग
उपाध्यक्ष	डॉ0 के0 के0 बाजपेई, एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग
सचिव	डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव, एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग
संयुक्त सचिव	डॉ0 वीना पी0 स्वामी, असिस्टेंट प्रोफेसर, प्राणि विज्ञान विभाग

संस्थापक मंडल
(बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय)

श्री बृजेन्द्र सिंह(प्राणि विज्ञान)
डॉ0 सुधीश चन्द्र(प्राणि विज्ञान)
डॉ0 जी0 सी0 मिश्र(अरब कल्चर)
डॉ0 संजीव शुक्ल(प्राणि विज्ञान)
डॉ0 संजय शुक्ल(भूगर्भ विज्ञान)
डॉ0 यू0 एस0 अवस्थी(वनस्पति विज्ञान)
डॉ0 के0 के0 बाजपेई(गणित)
डॉ0 राम कुमार(भौतिक विज्ञान)
डॉ0 ए0 पी0 वर्मा(वनस्पति विज्ञान)
डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव(गणित)
डॉ0 वीना पी0 स्वामी(प्राणि विज्ञान)
डॉ0 राजेश राम(रसायन विज्ञान)

सम्पादक-मंडल

प्रधान सम्पादक

डॉ0 सुधीश चन्द्र
प्राचार्य एवं प्रोफेसर(से0नि0)
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
sudhish1953@gmail.com

सम्पादक

डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव
एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
dksflow@hotmail.com

सह-सम्पादक

डॉ0 संजीव शुक्ल
एसोसिएट प्रोफेसर, प्राणि विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
sanjiveshukla@gmail.com

डॉ0 संजय शुक्ल
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, भूगर्भ विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
drsanjaygeo@gmail.com

डॉ0 अर्चना राजन
एसोसिएट प्रोफेसर एवं प्राचार्या
डी.डी.यू.राजकीय स्ना0 महा0, लखनऊ
rajanarchana2512@gmail.com

डॉ0 ऋचा शुक्ला
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, प्राणि विज्ञान विभाग
नवयुग कन्या महाविद्यालय, लखनऊ
sanjiveshukla@gmail.com

डॉ0 सुधीर मेहरोत्रा
प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, जैव रसायन विभाग
लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ
sudhirankush@yahoo.com

डॉ0 ज्योति काला
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, अंग्रेजी विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
jyotikala2010@gmail.com

डॉ0 राम कुमार
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, भौतिक विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
rktshri@yahoo.co.in

डॉ0 वीना पी0 स्वामी
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, प्राणि विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
veenapswami@gmail.com

डॉ0 राजेश राम
असिस्टेंट प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ
rajesh_ram_2006@yahoo.co.in

डॉ0 अल्का मिश्रा
असिस्टेंट प्रोफेसर, गणित एवं खगोलशास्त्र विभाग
लखनऊ वि0 वि0, लखनऊ
misra_alka@lkouniv.ac.in

इं0 मनोज कुमार वार्ष्णेय
वरिष्ठ प्रवक्ता एवं अध्यक्ष, सिविल इंजीनियरिंग
डी0एन0 पॉलीटेक्निक, परतापुर, मेरठ
manojvarshaney17@rediffmail.com

डॉ0 यू0 एस0 अवस्थी (से.नि.)
वनस्पति विज्ञान विभाग
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
udai9839awasthi@gmail.com

डॉ0 आलोक मिश्र
एसोसिएट प्रोफेसर(से0नि0), वनस्पति विज्ञान विभाग
श्री जे0 एन0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
alok.1953.m@gmail.com

डॉ0 अर्चना रानी
प्रोफेसर, शरीर रचना विभाग
के0जी0एम0यू0 लखनऊ
archana71gupta@yahoo.co.in

डॉ0 रेनू सिंह
वैज्ञानिक, पर्यावरण विज्ञान एवं जलवायु–समुत्थानशील कृषि केन्द्र
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
renu_singh@yahoo.com

डॉ0 मोहित कुमार तिवारी
प्रवक्ता (से.नि.), जीव विज्ञान विभाग
क्रिश्चियन कॉलेज, लखनऊ
drmohit2010@gmail.com

डॉ0 मीरा वाणी
एसोसिएट प्रोफेसर, संस्कृत विभाग
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
meeravani85@gmail.com

डॉ0 बी0 डी0 सुतेरी
सेवानिवृत्त उपाचार्य, वनस्पति विज्ञान विभाग
एल0एस0एम0 रा0 स्ना0 महा0, पिथौरागढ़, उत्तराखण्ड
bdsuteri@gmail.com

डॉ0 नीलाम्बर पुनेठा
सेवानिवृत्त उपाचार्य, वनस्पति विज्ञान विभाग
एल0एस0एम0 रा0 स्ना0 महा0, पिथौरागढ़, उत्तराखण्ड
punethan_bot@yahoo.co.in

डॉ0 राकेश कुमार सिंह
वैज्ञानिक–डी(सूचना प्रौद्योगिकी), गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय
हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान,
कोसी–कटारमल, अल्मोड़ा, उत्तराखंड
rksingh@gbpihed.nic.in

डॉ0 देवेन्द्र कुमार
एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
drdgupta65@gmail.com

डॉ0 संजय मिश्र
एसोसिएट प्रोफेसर, भौतिक विज्ञान विभाग
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ
misrasanjai65@gmail.com

डॉ0 महेन्द्र प्रताप सिंह
उप वन संरक्षक, कार्यालय प्रमुख वन संरक्षक
17, राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ
mahendrapratapsingh1960@gmail.com

सलाहकार मंडल

प्रमुख सलाहकार

श्री टी0 एन0 मिश्र
अध्यक्ष, बी0 एस0 एन0 वी0 इंस्टीट्यूट, लखनऊ

अंतर्राष्ट्रीय सलाहकार मंडल

प्रो0 एच0 एम0 श्रीवास्तव(कनाडा)
प्रो0 हेराल्ड रामकिशून(वेस्टइंडीज)
डॉ0 मनमोहन देव शर्मा(यू0के0)
डॉ0 राजीव अग्रवाल (यू0एस0ए0)
डॉ0 पंकज कुमार तिवारी (कनाडा)
डॉ0 विनोद कुमार पाण्डेय (जाम्बिया)
प्रो0 संजय कुमार श्रीवास्तव(यू0एस0ए0)
प्रो0 प्रीति बाजपेई(यू0ए0ई0)
प्रो0 एम0 जी0 प्रसाद(यू0एस0ए0)

राष्ट्रीय सलाहकार मंडल

प्रो0 भूमित्र देव(लखनऊ)
प्रो0 पी0 के0 जैन(दिल्ली)
प्रो0 आर0 सी0 श्रीवास्तव(गोरखपुर)
प्रो0 ए0 के0 चोपड़ा(हरिद्वार)
प्रो0 ए0 के0 शर्मा(लखनऊ)
प्रो0 वाई0 के0 शर्मा(लखनऊ)
प्रो0 सुनील दत्त(लखनऊ)
प्रो0 एस0 पी0 त्रिवेदी(लखनऊ)
प्रो0 पीयूष चन्द्रा(कानपुर)
प्रो0 आनंद कुमार श्रीवास्तव(लखनऊ)
प्रो0 एस0 के0 कुलश्रेष्ठ(चण्डीगढ़)
प्रो0 मधु त्रिपाठी(लखनऊ)
डॉ0 एस0 सी0 मिश्र(लखनऊ)
डॉ0 बी0 के0 द्विवेदी(लखनऊ)
डॉ0 मु0 अयूब अंसारी (झांसी)
डॉ0 एस0 सी0 शुक्ल(लखनऊ)
प्रो0 कृष्ण बिहारी पाण्डेय(सतना)
प्रो0 यतीश अग्रवाल(दिल्ली)
डॉ0 प्रदीप कुमार श्रीवास्तव(लखनऊ)
डॉ0 शंकर लाल(कानपुर)
प्रो0 नदीम हसनैन(लखनऊ)
प्रो0 प्रदीप कु0 प्रजापति(जामनगर)
प्रो0 कैलाश डी0 सिंह(लखनऊ)
डॉ0 कृष्ण दत्त(लखनऊ)
डॉ0 डी0 सी0 श्रीवास्तव(रूड़की)
डॉ0 सुनील बाजपेई(लखनऊ)
डॉ0 संतोष कुमार पाण्डेय(नोयडा)
डॉ0 योगेन्द्र कुमार श्रीवास्तव(भोपाल)
डॉ0 वृंदा अग्रवाल(हैदराबाद)
डॉ0 अनूप अग्रवाल (हैदराबाद)

सम्पादकीय

भाषा विचारों की जननी के साथ–साथ राष्ट्रचेतना की संवाहिका भी होती है। हिन्दी में शोध वैज्ञानिक दृष्टिकोण एवं पुरातन ज्ञान संपदा को जोड़ने में सहायक सिद्ध हो सकता है। किसी राष्ट्र की प्रगति में भाषा का विशेष महत्व है। अपनी भाषा में कार्य करने से व्यापक प्रचार, प्रसार तथा त्वरित सफलता प्राप्त होती है। वर्तमान में अनेक राष्ट्र अपनी भाषा का प्रयोग करते हुए विश्व में तेजी के साथ उन्नति कर रहे हैं। वर्तमान में हिन्दी अपनाकर अनेक शोधार्थी, शिक्षक व वैज्ञानिक तीव्रता से अपनी विशेषज्ञता स्थापित कर रहे हैं। राजभाषा हिन्दी के संवैधानिक दायित्व की पूर्ति में बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद विभिन्न शोध व तकनीकी प्रस्तुतियों को अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका में पिछले सात वर्षों से निरंतर प्रकाशित कर रहा है। इस शोध पत्रिका का प्रकाशन हार्ड कॉपी व ऑनलाइन दोनों माध्यमों में उपलब्ध है। अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका इस संदर्भ में महत्वपूर्ण कार्य कर रहा है। यह जहाँ एक ओर नये शोधार्थियों को मातृभाषा में शोध का मंच उपलब्ध कराती है वहीं उत्कृष्ट शोध करने की प्रेरणा भी देती है। अधिकाधिक शोधार्थियों, शिक्षकों एवं छात्रों का इससे जुड़ना इसका स्वयंसिद्ध प्रमाण है।

बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद का अनुसंधान के माध्यम से प्रयास रहा है कि शोध की जटिलतम जानकारी को जनसामान्य तक सहज रूप से मातृभाषा में पहुँचाया जाय। पत्रिका का ऑनलाइन प्रकाशन व डी0ओ0आई संख्या(डिजिटल ऑब्जेक्ट आईडेन्टीफायर नम्बर, क्रॉसरेफ, यू0एस0ए0) इसकी उत्तरोत्तर प्रगति के सूचक हैं। पत्रिका का अनुक्रमण विभिन्न अनुक्रमण सेवाओं यथा डायरेक्ट्री ऑफ ओपेन एक्सेस जर्नल्स(डी0ओ0ए0जे0), क्रॉसरेफ, यू0एस0ए0, आई0एस0एस0एन0 इण्डिया, आर0ओ0ए0डी0(रोड), रिसर्चगेट, जे–गेट, एस.जे.आई.पी. में होना इस अंक से प्रारम्भ किया जा रहा है। वर्तमान में पत्रिका "प्रभाव कारक(इम्पैक्ट फैक्टर)" क्षेत्र में प्रवेश कर चुकी है तथा वर्ष 2020 हेतु साइंटिफिक जर्नल इम्पैक्ट फैक्टर 6.821 प्राप्त हुआ है। पत्रिका आई.सी.वी.(इंडेक्स कोपरनिकस वैल्यू) तथा वेब ऑफ साइंस में इंडेक्सिंग हेतु प्रयासरत है।

आशा ही नहीं, पूर्ण विश्वास है कि अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका का प्रस्तुत अंक समस्त जनमानस के लिए ज्ञान वर्धक व उपयोगी सिद्ध होगा। पत्रिका के उत्कृष्ट व त्रुटिरहित प्रकाशन हेतु भरसक प्रयास किया गया है। अपितु सुधी पाठकों द्वारा किन्हीं त्रुटियों को संज्ञान में लाना आमंत्रित है। उन्हें भविष्य में सुधारने हेतु संपादक मंडल प्रयत्नशील होगा।

डॉ0 सुधीश चन्द्र
प्रधान सम्पादक
"अनुसंधान (विज्ञान शोध पत्रिका)"
एवं
अध्यक्ष, बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद

स्थापना वर्ष–2013

आई0एस0एस0एन0(प्रिंट): 2322–0708
आई0एस0एस0एन0(ऑनलाइन): 2350–0123

अनुसंधान(विज्ञान शोध पत्रिका)

क्रियेटिव कॉमन्स(सी.सी.) एट्रीब्यूशन 4.0 इंटरनैशनल लाइसेंस के अंतर्गत
हिन्दी में प्रकाशित ओपेन एक्सेस, पियर रिव्यूड, वार्षिक, अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान शोध पत्रिका

खण्ड–08, अंक–01 वर्ष–2020

मुख्य आवरण पृष्ठ
एब्स्ट्रैक्टिंग एण्ड इंडेक्सिंग(मुख्य अंतः आवरण पृष्ठ)
संवैधानिक संरचना एवं संस्थापक मंडल
सम्पादक मंडल
सलाहकार मंडल
सम्पादकीय लेख

अनुक्रमणिका

भाग / वर्ग	क्र0सं0	शीर्षक व लेखक	पृ0सं0
1 शोध पत्र	1.1	जैव अभियान्त्रिकी एवं ट्रांसजेनिक पौधे–एक अध्ययन रश्मि तिवारी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.1	1–8
	1.2	नोवेल कोरोना वायरस–2019 से उत्पन्न श्वसन महामारी संक्रमण के विरुद्ध वनस्पतीय आयुर्वेदिक सिद्धियाँ राजेश राम एवं ममता वर्मा D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.2	9–17
	1.3	संक्रमण धातुओं के कुछ धातु आयनों के साथ मिश्रित लिगैण्ड संकरों का बनना तथा उनके पूर्ण स्थायित्व स्थिरांकों का निश्चयन विजय शंकर D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.3	18–21
	1.4	राजस्थान में चौसिंगा वितरण–एक अध्ययन सतीश कुमार शर्मा D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.4	22–28
	1.5	भूस्खलनः एक अध्ययन राष्ट्रीय राजमार्ग–7 से राहुल नेगी एवं आर0 ए0 सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.5	29–34
	1.6	गणितीय अवधारणाओं की काव्यात्मक प्रस्तुति महेन्द्र पाठक D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.6	35–42
	1.7	माध्यमिक स्तर पर अध्ययनरत किशोर विद्यार्थियों की गणित विषय में परिपक्वता, व्यक्तित्व तथा समायोजन का अध्ययन राजीव कुमार सिंह एवं भूपाल सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.7	43–47

भाग / वर्ग	क्र0सं0	शीर्षक व लेखक	मु0पृ0
	1.8	भारतीय मेंढक राना टिग्रीना से पृथक किये गये *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स,* नवीन प्रजाति पर, कृत्रिम परिवेश में प्रतिक्षय औषधियों के प्रभाव का अध्ययन मोहित कुमार तिवारी एवं प्रतिभा गुप्ता D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.8	48–52
	1.9	जनजातीय जीवन में वनोपजों की आर्थिक महत्ता–एक अध्ययन अनसिंह चौहान एवं भारती कुमार D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.9	53–59
	1.10	आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान हावड़ा के आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल विविधता प्रतिभा गुप्ता D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.10	60–64
2 समीक्षा आलेख	2.1	कोविड–19 महामारी के संकट में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की भूमिका राकेश कुमार सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.11	65–69
	2.2	सिस्प्लेटिन, एक एंटीकैन्सर औषधि : नैदानिक उपयोग और दुष्प्रभाव आरजू परवीन एवं मुहम्मद अयूब अन्सारी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.12	70–77
	2.3	कोरोना वायरस (कोविड–19) : महामारी विज्ञानीय अभिलक्षण और नियंत्रण उपाय लल्लन प्रसाद एवं विजय शंकर D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.13	78–84
	2.4	जैवविविधता अधिनियम–2002 : सतत् विकास की तरफ बढ़ते कदमों की आलोचना एवं समीक्षा दीपायन मालवीय D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.14	85–90
	2.5	नोबेल पुरस्कार विजेता विद्वान(वर्ष 2020) एवं उनका शोध–एक समीक्षा दिव्यांश श्रीवास्तव D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.15	91–102
	2.6	भारतीय अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 महामारी के प्रभाव का क्षेत्रीय विश्लेषण प्रीति पन्त D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.16	103–114
	2.7	इराक के कुर्दिस्तान क्षेत्र की आर्थिक उन्नति में निजी उच्च शिक्षा संस्थानों की निर्णायक भूमिका वकार अहमद D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.17	115–121
	2.8	जैव विविधता में तितलियों के महत्व पर एक समीक्षा आनंद मिश्र, मोनोवर आलम खालिद एवं हरनाम सिंह लोधी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.18	122–126

भाग / वर्ग	क्र0सं0	शीर्षक व लेखक	पृ0सं0
	2.9	जल उपचार के लिए कृत्रिम झिल्लियाँ: स्थिति एवं भविष्य आफरीन अंसारी, ए0 के0 शुक्ला एवं मुहम्मद अयूब अंसारी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.19	127–132
3 वैज्ञानिक / ज्ञानवर्धक आलेख	3.1	वैश्विक समस्या: ग्रीन हाउस प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन ब्रजेश सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.20	133–137
	3.2	कोरोना काल में ई–शिक्षा की आवश्यकता दीपक कोहली D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.21	138–142
	3.3	2019 के नोवेल कोरोना–वायरस के प्रकोप के दौरान तनाव प्रबंधन उजमा अफाक, आनंद मिश्र और ज्ञानेंद्र कुमार D.O.I.: 10.22445/avspv8i1.22	143–146
	3.4	कोरोना वायरस(कोविड–19) : एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण आदित्य अग्निहोत्री D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.23	147–150
	3.5	कोरोना काल में लॉकडाउन का पर्यावरण पर प्रभाव दीपक कोहली D.O.I.: 10.22445/avspv8i1.24	151–154
	3.6	नदियों के किनारे स्थित तीर्थों का पर्यावरणीय विकास महेन्द्र प्रताप सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.25	155–159
	3.7	जीवन रक्षक वन– एक विश्लेषण ए0 के0 चतुर्वेदी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.26	160–162
	3.8	भारत में शिक्षा क्षेत्र पर कोविड–19 का प्रभाव सुभाष चंद्र श्रीवास्तव एवं मुहम्मद अयूब अन्सारी D.O.I.: 10.22445/avspv8i1.27	163–167
	3.9	भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग: अवसर और चुनौतियां उषा रानी सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.28	168–171
	3.10	वसुधैव कुटुम्बकम् के अंतर्गत विज्ञान की शिक्षा में हिंदी भाषा की महत्ता सत्येन्द्र कुमार सिंह D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.29	172–175
	3.11	हर्ड इम्यूनिटी–एक वैज्ञानिक विश्लेषण दीपक कुमार श्रीवास्तव, भानु प्रताप सिंह एवं अरविन्द कुमार तिवारी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.30	176–179

भाग / वर्ग	क्र0सं0	शीर्षक व लेखक	पृ0पृ0
	3.12	कोविड–19 के मध्य हस्तप्रक्षालक का रसायनशास्त्र : महत्व, सूत्रीकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव देवेन्द्र कुमार एवं साक्षी गुप्ता D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.31	180–182
	3.13	आधुनिक राज्यों के विकास का क्रमः अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में एक वैचारिक अध्ययन नेविल डी कुन्हा D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.32	183–188
	3.14	कोविड–19 महामारी और विश्व स्वास्थ्य संगठन की भूमिका आशुतोष त्रिपाठी एवं अजय कुमार पाल D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.33	189–192
	3.15	स्त्रियों में प्रागार्तव व आत्महत्या की उद्भावना ज्योति काला D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.34	193–196
	3.16	कोविड–19 वैश्विक संक्रमण अवधि में उच्च शिक्षा पर अध्ययन प्रीति बाजपेयी D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.35	197–202

विज्ञान परिषद नियमावली
आजीवन सदस्यता प्रारूप
आजीवन संस्था / पुस्तकालय सदस्यता प्रारूप
लेखक सहमति पत्र / कॉपीराइट फॉर्म
नोबेल पुरस्कार विजेताओं के फोटोग्राफ्स (अंत आवरण पृष्ठ)

खण्ड-8, अंक-1, बर्ष-2020, मु0प्र0 1-8
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.1

शोध पत्र

जैव अभियांत्रिकी एवं ट्रांसजेनिक पौधे-एक अध्ययन

रश्मि तिवारी
वनस्पति विज्ञान विभाग, डॉ0 राजेंद्र प्रसाद मेमोरियल डिग्री कॉलेज, राजाजीपुरम्, लखनऊ–226 017, उ0प्र0, भारत
rashmitewary@hotmail.com

प्राप्ति तिथि–15.08.2020, स्वीकृति तिथि–17.09.2020

सार– ट्रांसजेनिक पौधों / फसलों की उत्पत्ति के लिए उन्नतिशील उत्पादों को चयनित कर उनमें कुछ अतिरिक्त विशेष लाभप्रद गुणों का समावेश किया जाता है। 2050 तक विश्व की जनसंख्या 9.8 बिलियन तक पहुँच जाएगी। उस जनसंख्या की भोजन की आवश्यकता की पूर्ति को सफलतापूर्वक सुलझाने के लिए इस विधा का सफल उपयोग किया जा सकता है। अब, हाल के दशक में जेनेटिक अभियांत्रिकी द्वारा बेहतर फसलें उगाई जा रही है। इस विधि द्वारा विशेष लक्षणों युक्त अच्छे उत्पादों की उपज को बढ़ाया जा रहा है। ये सभी उत्पाद कीट / रोगाणु नाशक गुणों से युक्त हैं। अनुवांशिक रूप से संशोधित उत्पादों से बढ़ती आबादी के लिए वांछित अनाज, फलों एवं सब्जियों का उत्पादन किया जा सकेगा। इन उत्पादों का भविष्य जीवनप्रद एवं महत्वपूर्ण है, यद्यपि इसमें कुछ लाभ एवं कुछ हानियां भी समाहित हैं। यह तो आगामी समय ही बताएगा कि यह मानव के भविष्य के लिए हितकर होगा या नहीं।

बीज शब्द– पारजीनी पौधे, जैव अभियांत्रिकी, पुनः संयोजक डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी।

Bioengineering and Transgenic Plants-a study

Rashmi Tewary
Department of Botany, Dr. Rajendra Prasad Memorial Degree College
Rajajipuram, Lucknow-226 017, U.P., India
rashmitewary@hotmail.com

Abstract-Some additional beneficial characters are incorporated in improved varities of plants, using biotechnology to develop transgenic crops. By the year 2050, the world population will reach 9.8 billion. Food production would have to satisfy the needs of such enormous numbers of people. During recent decades better and improved crops are being produced using genetic engineering. Through the use of transgenics, one can produce plants with desired traits and even increased yields. The transgenics would allow for more crops that last longer and withstand pests and diseases. Transgenic plant production will allow us to feed the growing population and to produce more desirable products. The future of transgenic crops remains a vital debate, as its applications have several advantages and disadvantages.

Key words- Transgenic crops, recombinant D.N.A. technology, Genetic engineering.

1. **परिचय**– ट्रांसजेनिक पादपों को अनुवांशिक अभियांत्रिकी विधा का प्रयोग करके अनुवांशिक रूप से संशोधित किया जाता है। यह एक ऐसी पद्धति है जिसमें पुनः संयोजक डी.एन.ए. तकनीक द्वारा ऐसे पादपों की रचना की जाती है, जो अपने मूल जातिगत विशेषताओं से भिन्न गुणों को संवहित करते हैं। इन अनुवांशिक रूप से संशोधित पादपों / जीवों को जी.एम.ओ. कहा जाता है। उदाहरणार्थ– परंपरागत विधि द्वारा सोयाबीन में पाया जाने वाला प्रोटीन का जीन मक्के में पूर्णतया भिन्न रूप में स्थानान्तरित नहीं किया जा सकता, परन्तु अनुवांशिक अभियांत्रिकी द्वारा किसी विशेष प्रभावशाली जीन को पहचान कर पौधे से पृथक कर लिया जाता है। अब नियंत्रित परिस्थितियों में उस जीन को जैव उपकरण (एजेटोबैक्टर) की सहायता से अन्य पादप अथवा जीव में डाल दिया जाता है, जिससे हमें एक भिन्न प्रकार का पौधा / जीव प्राप्त होता है। इस जीन विस्थापन एवं संयोजन द्वारा एक नयी उपयोगी एवं उपजाऊ प्रजाति का निर्माण होता है। कृषि विज्ञान की इस शाखा द्वारा विश्व पटल में अनेक संभावनाओं का उदय हुआ है। 2012–2013 के दौरान भारत ने 15.08 प्रतिशत जैव तकनीक के क्षेत्र में विकास दर्ज कराया[1]। कृषि आधारित जैव तकनीकी उद्योग देश का तीसरा सबसे बड़ा उद्योग समूह है[2,3]। यह एक ऐसा व्यवसाय है

जो सामाजिक और आर्थिक विकास की आधारशिला है। जैव तकनीकी विभाग, भारत सरकार विभिन्न संस्थानों को संबधित परियोजनाओं में शोध हेतु आर्थिक सहायता प्रदान करती हैं जिसमें 14 फसले एवं 7 कार्यात्मक जैव फसलें सम्मिलित हैं[4]। भारत सरकार ने जैव सुरक्षा से सम्बंधित कुछ नियम एवं कानून बनाये हैं, जिसके अंतर्गत 7 जैव तकनीकी पार्क एवं उष्मायन केंद्रों की स्थापना की है। इन स्थानों पर किसानों के आर्थिक उपयोग की फसलों पर शोध चल रहा है।

सर्वप्रथम जेनिटिक अभियांत्रिकी अनुमोदन समिति (2002) ने प्रमाणित बी.टी. कपास की खेती प्रारम्भ की। आज भारत बी.टी. कपास उगाने वाला दूसरा सबसे बड़ा देश हैं[5]। अन्य फसलें जैसे चावल, बैंगन, सरसों, चना, अरहर को 18 जुलाई 2014 को सीमित परीक्षण के लिए मंजूरी दे दी गई है। अब यह एक तात्कालिक आवश्यकता है कि कृषि उत्पादकता की उन्नति को अनाज और पोषण सुरक्षा की दृष्टि से परखा जाए।

तालिका–1: नीचे लिखी तालिका में उन कुछ पौधों और शोधशालाओं के नाम हैं जिनकी जैव अभियांत्रिकी पर भारत सरकार की शोधशालाओं में कार्य प्रगति पर है।[6]

क्रमांक	फसल	लक्षण / गुण	शोधशाला	संस्था
1.	कॉटन / कपास	कीट प्रतिरोधक	यू0ए0एस0 धारवाड़	यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, धारवाड़
2.	कॉटन / कपास	कीट प्रतिरोधक	आई0सी0ए, सी0आई0सी0आर0, नागपुर	सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर कॉटन रिसर्च, नागपुर
3.	सरसों	कृषि प्रदर्शन	सी0जी0एम0सी0पी0, दिल्ली विश्वविद्यालय	सेंटर फॉर जेनेटिक मैनीपुलेशन ऑफ क्रॉन प्लान्ट्स, दिल्ली विश्वविद्यालय
4.	आलू	अति शीत सहनशीलता, फफूंद रोग प्रतिरोधक	सी0पी0आर0आई0, शिमला	सेंट्रल पोटेटो रिसर्च इंस्टीट्यूट, शिमला
5.	आलू	मृदा सहनशीलता	सी0पी0आर0एस0–सी0पी0आर0आई0, जालंधर, पंजाब	सेंट्रल पोटेटो रिसर्च स्टेशन, जलंधर
6.	मूंगफली	सूखा सहनशीलता	आई0सी0आर0आई0एस0ए0टी0, हैदराबाद	इंटरनेशनल क्रॉप्स रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर द सेमी–एरिड ट्रॉपिक्स, हैदराबाद

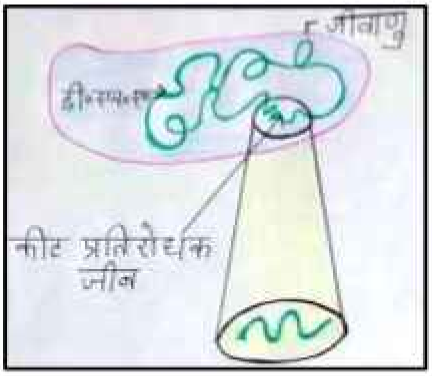
7.	चावल	पोषक तत्वों में वृद्धि	वनस्पति विज्ञान विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय	डिपार्टमेंट ऑफ बॉटनी, यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ साइंस, यूनिवर्सिटी ऑफ कोलकता
8.	गोल्डेन राइस	पोषक तत्वों में वृद्धि	आई0ए0आर0आई0, नई दिल्ली	इंडियन एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली
9.	चना	कीट प्रतिरोधक	ए0 ए0 यू0, जोरहाट, असम	असम एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, जोरहट
10.	चना	कीट प्रतिरोधक	आई0सी0ए0आर0–आई0आई0पी0आर0, कानपुर	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पल्सेस रिसर्च, कानपुर
11.	अरहर	कीट प्रतिरोधक	आई0सी0ए0आर0–आई0आई0पी0आर0, कानपुर	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पल्सेस रिसर्च, कानपुर
12.	ज्वार	कीट प्रतिरोधक / सूखा सहनशीलता	आई0सी0ए0आर0–आई0आई0एम0आर0, हैदराबाद	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ मिलेट्स रिसर्च, हैदराबाद
13.	अरंडी	कीट प्रतिरोधक	आई0सी0ए0आर0–आई0आई0ओ0आर0, हैदराबाद	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ ऑयलसीड रिसर्च, हैदराबाद
14.	गन्ना	कीट प्रतिरोधक	गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च, शाहजहाँपुर

2. **क्यों बनायें ट्रांसजेनिक फसलें / पौधे**– कृषि वैज्ञानिक, उद्यमी किसान एवं पौधे के प्रजनक इस तरह के जीनों का संयोजन करने में प्रयासरत हैं, जिनसे हमें ऐसी फसल प्राप्त हो जो भरपूर पैदावार के साथ ही उन्नतशील एवं स्वास्थवर्धक हो। ये फसलें उपयोगी होने के साथ ही कवक, जीवाणु, विषाणु एवं कीटों के संक्रमण के प्रति अच्छी प्रतिरोधक क्षमता रखते हैं। प्रतिकूल मौसम को भी आसानी से सह लेते हैं। परंपरागत विधि द्वारा सीमित गुणों वाली फसल ही प्राप्त की जा सकती है, जबकि अनुवांशिक अभियांत्रिकी द्वारा ट्रांसजेनिक अथवा पारजीनी पौधों को विकसित किया जाता है। इस प्रक्रिया में एक ही नस्ल अथवा मिलती–जुलती नस्ल के जीन का संयोजन किया जाता है।

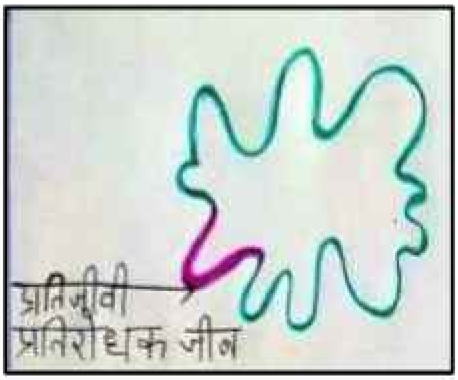
कृषि में जैव प्रौद्योगिकी से संक्रमण प्रतिरोधी फसलों में बी.टी. कपास, मक्का, धान, टमाटर, आलू और सोयाबीन प्रमुख हैं। बी.टी. एक तरह का जैव विष है, जो जीवाणु *बैसिलस थुरिंजिएंसिस* से निकाला जाता है। यह विष जीवाणु के जीन से क्लोन बना कर पौधों में अभिव्यक्त होता है और कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करता है, जिससे कीटाणुनाशक की आवश्यकता नहीं पड़ती और स्वस्थ उपज मिलती है। बी.टी. कपास में बेसिलस थुरिंजिएंसिस की कुछ नस्लें ऐसे प्रोटीन का निर्माण करती हैं जो लेपिडोप्टेरान्स (तम्बाकू का कलिका कीड़ा), कोलीओप्टेरान (भृंग), डिप्टेरान (मक्खी, मच्छर) को मारने में सहायक है। बी.टी. अपनी वृद्धि की विशेष अवस्था में कुछ प्रोटीन के क्रिस्टलों का निर्माण करता है। ये प्रोटीन क्रिस्टल कीटाणुनाशक होते हैं। यह जीव–रस सामान्य अवस्था में निष्क्रिय होता है, परन्तु जैसे ही कीट इन्हें खाते हैं उनकी आंत के क्षारीय पी.एच. के कारण घुल जाते हैं और आंत में छोटे–छोटे छिद्र बनाते हैं, जिससे अंतःकोशिकाओं के फटने से कीट की मृत्यु हो जाती है। सूत्रकृमि *मेलॉइडोगीन इन्कॉग्नीटा* तम्बाकू के पौधे की जड़ों को संक्रमित कर उनकी पैदावार को घटाते हैं। उपरोक्त संक्रमण को रोकने के लिए एक नई योजना का प्रचलन है, जो आर.एन.ए. अंतर्क्षेप प्रक्रिया पर आधारित है। इस प्रक्रिया में वाहक आर.एन.ए. पूरक आर.एन.ए. से बंधित होने के बाद निष्क्रिय हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप वाहक आर.एन.ए. स्थानांतरण को रोकता है। एग्रोबेक्टीरियम संवाहकों का उपयोग कर सूत्रकृमि के विशिष्ट जीनों को परपोषी में प्रवेश कराया जाता है। ये दोनों एक–दूसरे के पूरक होते हैं और द्विसूत्रीय आर.एन.ए. का निर्माण करते हैं, जिससे आर.एन.ए. अंतर्प्रेरण प्रारम्भ होता है, इसी कारण सूत्रकृमि में वाहक आर.एन.ए. निष्क्रिय हो जाते हैं जिसके फलस्वरूप परजीवी परपोषी में विशिष्ट संयोजित आर.एन.ए. की उपस्थिति से परजीवी जीवित नहीं रह पाते। इस प्रकार पौधे अपनी सुरक्षा परजीवी से करते हैं।

3. **पारजीनी पादपों को बनाने की विधि**– यह बात तो समझ में आ गयी कि पारजीनी पादपों एवं जीवों के निर्माण के लिए डी.एन.ए. की सार्वभौमिक आवश्यकता प्रति कोशिका में अनिवार्य है, क्योंकि उसी अणु में जीवन की हर क्रिया एवं रसायन योजित होता है। जीन्स स्वयं में कुछ ऐसी विशेष सूचना एवं जानकारी संग्रहित रखते हैं जो कोशिका में आवश्यकतानुसार विभिन्न प्रोटीन का निर्माण कर सभी जैविक क्रियाओं का संपादन करते हैं। एंजाइम, हार्मोन, इम्यूनोग्लोबिन, मायोग्लोबिन आदि विशेष प्रोटीन हैं। जीन्स द्वारा जीव अथवा पादप अपने विशिष्ट गुणों का प्रदर्शन एवं अभिव्यक्ति करते हैं। प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया सभी जैविक कोशिकाओं में सूचना स्थानांतरण, अनुवाद एवं प्रतिलिपि बढ़ाने के उपरांत कुछ जटिल आकृति नियामक तंत्र निर्मित कर अनेकानेक जैविक क्रियाओं का संपादन करती है। यह प्रक्रिया तभी संपादित होती है जब इसकी आवश्यकता होती है। सभी कोशिकाओं में प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया एक सी होती है। यही कारण है कि जब जीवाणु के जीन्स का एक अंश अथवा खंड किसी पादप अथवा जंतु में अंतर्स्थापित करते हैं तो वह वहाँ पर एक क्रियाशील एवं कार्यात्मक प्रोटीन के रूप में कार्य करता है। यहाँ पर एंजाइम विशेष महत्वपूर्ण यंत्र के रूप में कार्य करते हैं।

कृषि योग्य उन्नत एवं उत्तम गुणों से युक्त पारजीनी पादपों के निर्माण के लिए कृषि योग्य महत्वपूर्ण विशेषताओं से युक्त गुणों वाले जीन की आवश्यकता होती है। यह उन्नत जीन पैदावार को बढ़ाने के साथ–साथ तनाव–सहिष्णुता एवं प्रतिरोधक क्षमता को भी बढ़ाता है। इस प्रक्रिया में सिर्फ एक जीन पर्याप्त नहीं होता। इसमें कई विशेष प्रकार के उत्तम गुणों से युक्त जीन्स को एक साथ संयोजित किया जाता है जिससे हमें उन्नतिशील पारजीनी फसल प्राप्त होती है। इस तरह से जीन स्थानांतरण एक सामान्य शोध प्रक्रिया की परिधि से परे है।

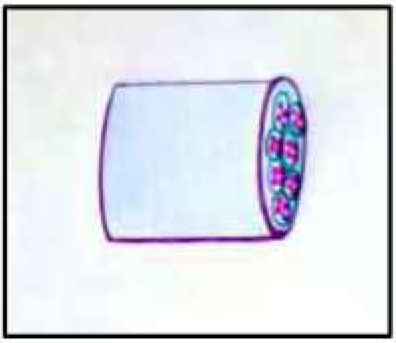


चित्र–1: वांछित जीन को काटकर अलग करना

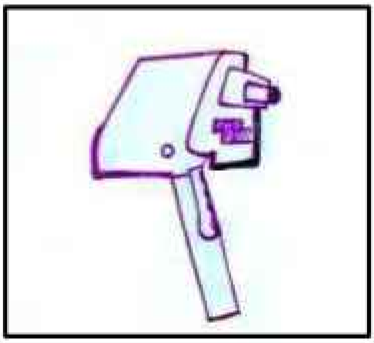


चित्र–2: वांछित जीन को काटकर अलग

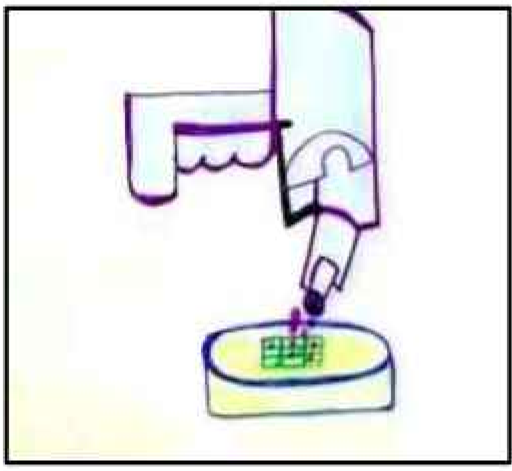
चित्र–3: वेक्टर की प्रतिलिपि जीवाणु में तैयार होना



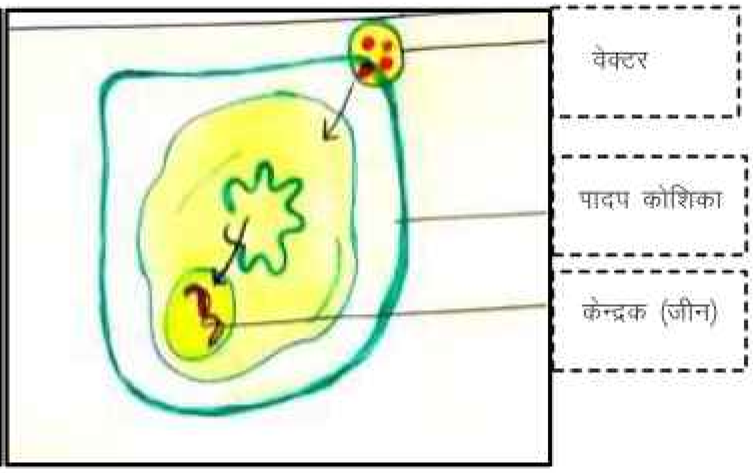
चित्र–4: वेक्टर लेपित कणों को टेफलोन बुलेट पर लगाना



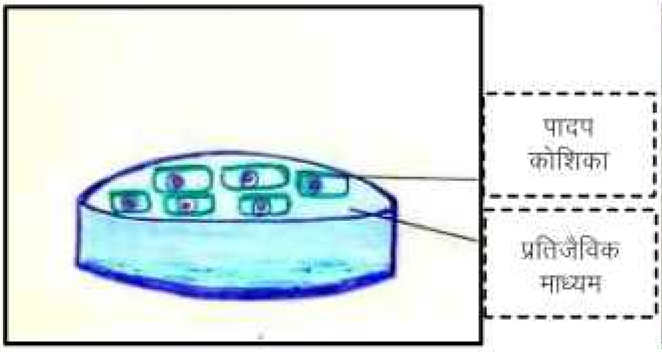
चित्र–5: जीन बन्दूक पर टेफलोन बुलेट को प्रत्यारोपित करना



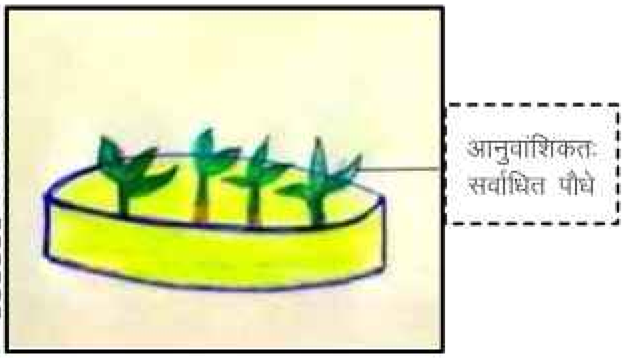
चित्र–6: वेक्टर लेपित कणों को पादप कोशिकाओं में जीन बन्दूक की सहायता से आरोपित करना



चित्र–7: पादप कोशिका के अंदर वेक्टर का शामिल होना



चित्र–8: जिन पादप कोशिकाओं में वेक्टर शामिल है उन्हें चयनित माध्यम में उगाना (प्रतिजैविक के साथ)



चित्र–9: उपरोक्त चयनित पादप कोशिकाओं को पादप वृद्धि माध्यम में उगाना

4. **जैव प्रौद्योगिकी के चिकित्सीय उपयोग**– चिकित्सा जगत में पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रोद्योगिकी का स्वास्थ्य सुरक्षा के क्षेत्र में अत्यधिक प्रभाव डाला है, क्योंकि उसके द्वारा उत्पन्न सुरक्षित एवं प्रभावी चिकित्सीय औषधियों का अवांछित प्रतिरक्षात्मक प्रभाव नहीं पड़ता। वर्तमान में लगभग 30 पुनर्योजक औषधियाँ विश्व में मानव के लिए स्वीकृत हो चुकी है, इसमें 12 भारत में प्रयोग में लाई जा रही है।[4]

4.1 **आनुवंशिकतः निर्मित इन्सुलिन**– वयस्कों में होने वाले मधुमेह का नियंत्रण निश्चित अंतराल पर इन्सुलिन लेने से ही संभव है। मानव इन्सुलिन पर्याप्त उपलब्ध न होने पर मधुमेह रोगी क्या करेंगे ? इसका विकल्प है अन्य जानवरों से इन्सुलिन वियुक्त कर उपयोग में लाना होगा। मधुमेह रोगियों द्वारा उपयोग में लाया जाने वाला इन्सुलिन जानवरों से प्राप्त किया जाता है। यह जानवरों के अग्न्याशय से निकाला जाता है। कभी–कभी इस इन्सुलिन से कुछ रोगियों को प्रत्यूर्जा (एलर्जी) या बाहरी प्रोटीन के प्रति दूसरी तरह की प्रतिक्रिया होने लगती है। इन्सुलिन दो छोटी पॉलीपेप्टाईड श्रृंखलाओं का बना होता है जो आपस में डाईसल्फाईड बंधों से जुड़े होते हैं। 1983 में ईलाई लिली नामक अमेरिकी कंपनी ने दो डी.एन.ए. अनुक्रम तैयार किये जो मानव इन्सुलिन के अनुरूप हैं।[6]

4.2 **जीन चिकित्सा**– अनुवांशिक रोगों का उपचार जीन चिकित्सा पद्धति द्वारा, बच्चे अथवा भ्रूण में चिन्हित कर जीन दोषों का सुधार किया जाता है। इस प्रक्रिया में रोग उपचार हेतु अच्छे जीनों को व्यक्ति की कोशिकाओं एवं ऊतक में प्रवेश करा कर, अनुवांशिक दोष वाली

कोशिकाओं को स्थानांतरित करते हैं(जो निष्क्रिय जीन की क्षति पूर्ति कर उसके कार्यों को संपन्न करता है। इस विधा का प्रयोग सर्वप्रथम वर्ष 1990 में एक चार वर्षीय लड़की में ए.डी.ए. एन्जाइम की कमी को दूर करने में किया गया। यह रसायन प्रतिरक्षा तंत्र के सुचारु रूप से कार्य हेतु अति आवश्यक है। इस चिकित्सा में रोगी के रक्त से कणों को निकालकर शरीर से बाहर संवर्धन किया जाता है। यह प्रक्रिया समय–समय पर करने की आवश्यकता होती है। यदि मज्जा कोशिकाओं से विलगित अच्छे जीनों का प्रारंभिक भ्रूणीय अवस्था में कोशिकाओं से उत्पादित ए.डी.ए. में प्रवेश करा दिए जाये तो यह एक स्थाई उपचार हो सकता है।[7]

4.3 **आणुविक निदान**– रोग की प्रारंभिक पहचान को परंपरागत विधियों (रक्त, सीरम, मूत्र, आदि) के उपयोग द्वारा ज्ञात किया जा सकता है, परन्तु आज के समय में पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी, पोलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया एवं एंजाइम सहलग्न प्रतिरक्षा शोषक आमापन (एलाइजा) कुछ ऐसी तकनीकों का विकास हो चुका है, जो सहज एवं विश्वसनीय है। रोगजनक जीवाणु, विषाणु की उपस्थिति का सामान्यतया तब पता चलता है, जब उनके द्वारा उत्पन्न रोग के लक्षण दिखाई देते हैं, तब तक रोगाणुओं की संख्या शरीर में बहुत अधिक हो चुकी होती है। जब रोग अपनी प्रथम चरण में हो तब उसकी पहचान पी.सी.आर. की सहायता से उनके न्युक्लिक अम्ल के प्रवर्धन (एम्पलीफिकेशन) द्वारा कर सकते हैं। एंजाइम सहलग्न प्रतिरक्षा शोषक आमापन (एलाइजा), प्रतिजन प्रतिरक्षी पारस्परिक क्रिया के सिद्धांत पर कार्य करता है। रोगाणुओं के द्वारा उत्पन्न संक्रमण को प्रतिजनों (प्रोटीन, ग्लाइकोप्रोटीन) या रोगाणुओं के विरुद्ध संश्लेषित प्रतिरक्षी की पहचान के आधार पर किया जाता है।[8]

5. **ट्रांसजेनिक जंतु**– ऐसे जंतु जिनके डी.एन.ए. में परिचालन द्वारा एक अतिरिक्त / बाहरी जीन व्यवस्थित होता है और अपने गुण / लक्षण व्यक्त करता है, उसे पारजीनी जंतु कहते हैं। आजकल पारजीनी चूहे, खरगोश, सुअर, गाय, मछलियाँ आदि पैदा हो चुके हैं। उपस्थित पारजीनियों में 95 प्रतिशत से अधिक चूहे हैं। इनके द्वारा शरीर क्रिया व विकास, रोगों का अध्ययन, जैविक उत्पाद, टीका सुरक्षा, रासायनिक सुरक्षा आदि पर शोध हो रहे हैं।[9]

6. **नैतिक मुद्दे**– मानव जाति द्वारा अन्य जीवधारियों से हित साधन, बिना नियमों–विनियमों के और अधिक नहीं किया जा सकता, यह एक विश्व स्तरीय नैतिक अपील है। सभी मानवीय क्रिया–कलापों द्वारा हमारी जैव विविधता को किसी प्रकार की असुरक्षा न हो, तथा वह पर्यावरण के संरक्षण में सहायक हो। उनमें आचरण की परख के लिए कुछ नैतिक मापदंडों की आवश्यकता है। आलोचक हमेशा से ही जैव अभियांत्रिकी को कई दृष्टि से सही नहीं मानते हैं। परंपरागत विधियों द्वारा फसलों का उत्पादन हमारी प्राकृतिक प्रजातियों को संरक्षित रखता है। पारजीनी फसलों को मानव उपयोग के लिए आलोचक हानिकारक मानते हैं। अंतर्राष्ट्रीय बाजार पर भी इसका प्रभाव पड़ता है। यह तथ्य तो सच ही है–

- इस विधा से प्राकृतिक जीवों एवं पादपों का विलुप्तीकरण हो रहा है।
- चरणों में पर्यावरणीय संतुलन बिगड़ रहा है।
- कुछ धार्मिक अपवाद भी सामने आ रहे हैं। सामान्य जन समुदाय वैज्ञानिकों को इस तरह बर्दाश्त नहीं कर पा रहा है, उन्हें लगता है कि भगवान का अस्तित्व खतरे में है।

7. **लाभ**– पारजीनी पौधों के कुछ मुख्य लाभ निम्नवत क्रमबद्ध हैं–

1. पारजीनी पौधों एवं जन्तुओं से अनेक फायदे हैं, जैसे– पैदावार में सुधार। जैव अभियांत्रिकी के उपयोग द्वारा अनाज, सब्जियाँ एवं रेशे–युक्त फसलों की अच्छी फसल उगाकर वैश्विक खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित कर सकते हैं।
2. कीट एवं रोग प्रतिरोधक फसलों का निर्माण हो जाने से कीमती एवं हानिकारक कीटनाशकों एवं जीवाणुनाशकों का उपयोग कम हो गया है। उदाहरणार्थ– कपास की बॉलवर्म प्रतिरोधक किस्म बनाने के लिए एक मृदा जीवाणु *बेसिलस थुरिंजिएंसिस* के जीन को कपास के पौधे में प्रति–स्थापित किया परिणामस्वरूप प्राप्त कपास की किस्म में पैदावार अच्छी मिली एवं कीटाणुनाशकों का उपयोग भी नहीं करना पड़ा। यह तकनीक पर्यावरण अनुकूल भी है।
3. फसलों की गुणवत्ता में सुधार मुख्य रूप से– पोषक तत्व, बाजार भाव, आर्थिक एवं औद्योगिक दृष्टिकोण।

4. शाकनाशी एवं जंगली पौधों के प्रति, आर्थिक उपयोग की फसलों को प्रतिरोधक बनाना।

5. अजैविक तनाव जैसे सूखा, अधिक शीत, कोहरा, मृदा अम्लता एवं मिट्टी का लवणीय होना आदि के लिए पौधों को मजबूत बनाना।

6. इसके द्वारा अनाज की भण्डारण आयु एवं आयात–निर्यात की अवधि भी बढ़ाई जा सकती है। अतः पारजीनी फसलों को द्वितीय हरित क्रांति के रूप में देखा जा सकता है।

8. **हानि**– पारजीनी पौधों के कुछ प्रमुख हानियां निम्नवत क्रमबद्ध हैं–

1. पारजीनी फसलों का सेवन करने से विभिन्न प्रकार के प्रत्युर्जा (एलर्जी) अभिक्रिया उत्पन्न होती है इसका कारण है कि मूल रूप में किसी पादप एवं जीव में बनी नई प्रोटीन के सामंजस्य की क्षमता नहीं है।

2. पारजीनी जीवों एवं पौधों को बनाने की प्रक्रिया में वास्तविक जैव–विविधता समाप्त हो रही है।

3. कुछ शोधों से ज्ञात हुआ है कि इन फसलों का उपयोग करने से मानव की एंटीबायोटिक उपयोग की दक्षता समाप्त हो जाती है, क्योंकि ये शरीर में एंटीबायोटिक के प्रति प्रतिरोधकता उत्पन्न करती हैं।

4. पारजीनी अनाज कुछ विषैले रसायन भी बनाते हैं जो हमारे लिए हानिकारक होते हैं, ऐसा इसलिए होता है क्योंकि जब डी.एन.ए. में एक वांछित जीन स्थापित करते हैं तो उसका मूल जीन नष्ट होता है।

9. **भविष्य**– वैसे तो पारजीनी फसलों ने वैश्विक भूख को मिटाने के संदर्भ में बहुत सारी उम्मीदें बांधी हैं परन्तु उसका भविष्य अभी भी अनिश्चित है। चिकित्सा एवं औषधि के क्षेत्र में उपलब्धियाँ अनेकानेक हैं। इस विधा को अपना कर जैविक औषधियाँ बनी जैसे एरीथ्रोपोईएटिन जो एनीमिया एवं मधुमेह के उपचार में प्रयोग की जाती है। आने वाले समय में जी.एम. फसलों से जैव ऊर्जा एवं ईंधन के उत्पादन के भी प्रयास जारी हैं। अनेकानेक लाभों के बावजूद इसके पार्श्व घातक प्रभावों की जाँच अभी की जानी बाकी है। अनुवांशिक प्रदूषण की संभावनाओं से इंकार नहीं किया जा सकता। आज कुछ नैतिक मुद्दों को लेकर समस्याएँ अवश्य है फिर भी जैव अभियांत्रिकी एवं पारजीनी पौधों का भविष्य सुनहरा प्रतीत हो रहा है। 1994–2002 की अवधि में इस क्षेत्र में बहुत काम हुआ, नियम–कानून भी बने। डाउन टू अर्थ की रिपोर्ट के आधार पर यह बात खुल के सामने आई है कि आनुवंशिक रूप से संवर्धित खाद्य फसलों की भारत में अवैध रूप से घुसपैठ हो चुकी है। प्रयोगशाला के परिणामों से ज्ञात हुआ है कि लगभग 32% खाद्य पदार्थों में जी.एम. के अंश पाए गए जबकि आम जनमानस इससे अनभिज्ञ हैं। ऐसे भी कई आरोप है कि भारत में आनुवंशिक रूप से संवर्धित खाद्य फसलों की खेती बड़े पैमाने में हो रही है। हरियाणा, आंध्रप्रदेश में चावल, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, झारखंड, प0 बंगाल में बी.टी. बैंगन, भिंडी, लाल मिर्च, मक्का, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान, बिहार में सोयाबीन, पंजाब, राजस्थान, प0 बंगाल में सरसों, उत्तर प्रदेश में फूलगोभी आदि।

10. **निष्कर्ष**– सिर्फ बी.टी. कपास ही एक प्रामाणिक फसल है, जो कानूनी रूप से उगाई जा सकती है। भारत सहित 172 देशों ने जैव सुरक्षा कार्टाजेना प्रोटोकॉल अंतर्राष्ट्रीय समझौते पर हस्ताक्षर किये हैं। इस संधि के अनुसार आनुवंशिक संवर्धित फसलों को सुरक्षित तरीके से आयात–निर्यात आवश्यक है। भारत सरकार के पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अंतर्गत 1986 में आनुवंशिक अभियांत्रिकी मूल्यांकन समिति को स्थापित किया गया, जिसका मुख्य कार्य उपयोग, उत्पादन, भण्डारण एवं आयात–निर्यात की व्यवस्था देखना है। इसके अनुसार अप्रमाणिक फसलों को उगाना अपराध की श्रेणी में आता है, जिसमें पाँच साल की सजा एवं एक लाख रुपये तक का जुर्माना शामिल है।

संदर्भ

1. एबल इंडिया(2013) बायोस्पेक्ट्रम एबल इंडस्ट्री सर्वे,
http://www.differding.com/data/India_ABLE_survey_2013.pdf

2. चौधरी, भागीरथ एवं कादम्बरी, गौड़ (2010) बी.टी. कॉटन इन इंडियाः ए कन्ट्री प्रोफाइल, आई.एस.ए.ए.ए. सीरीज ऑफ बायोटेक क्रॉप प्रोफाइल्स, आई.एस.ए.ए.ए.: इथाका, न्यूयॉर्क।

3. झांसी रानी, एस0 एवं ऊशा, आर0 (2013) ट्रांसजेनिक प्लांट्सः टाइप्स, बेनेफिट्स, पब्लिक कन्सर्न एण्ड फ्यूचर, जर्नल ऑफ फार्मेसी रिसर्च, खण्ड–6, अंक–8, मु0पृ0 879–883।

साइंस डायरेक्ट, DOI: 10.1016/j.jopr.2013.08.008

4. मिश्र, एम0 एवं शुक्ल, एम0 (2013) स्टेटस एण्ड वे फॉरवर्ड फॉर जेनेटिकली इंजीनियर्ड क्रॉप्स इन इंडिया। इनः मिश्र, एम0(संपादक), नैशनल ट्रेनिंग ऑन एनवायरनमेंटल बायोसेफ्टी एसोसिएटेड विद जेनेटिकली इंजीनियर्ड क्रॉप, लखनऊः सी.आई.एस.एच., मु0पृ0 13–26।

5. प्रसाद, शुकदेव (2010) बी.टी. कॉटन और बैंगन, विज्ञान प्रसार, खण्ड–59, अंक–09, सितम्बर 2010 *nopr.niscair.res.in*, http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/10417

6. एग्री–बायोटेक इज थर्ड लार्जेस्ट इन इंडियन बायोटेक सेक्टरः यू0एस0डी0ए0, बिजिनेस स्टैन्डर्ड इंडिया, 06 अक्टूबर, 2010। https://www.business-standard.com/article/economy-policy/agri-biotech-is-3rd-largest-in-indian-biotech-sector-usda-110100600177_1.html

7. एग्री–बायोटेक इज थर्ड लार्जेस्ट इन इंडियन बायोटेक सेक्टरः यू0एस0डी0ए0, बिजिनेस स्टैन्डर्ड इंडिया, 06 अक्टूबर, 2010। बिजिनेस स्टैन्डर्ड, शर्मा, अनिल अश्वनी एवं सजवाण, राजू, क्या जीएम फसल पर सख्त हो रही है सरकार, 13 अगस्त, 2020। https://www.downtoearth.org.in/hindistory///is-the-government-getting-tough-on-the-gm-crop-64975. Accessed 13 Aug. 2020

8. शुक्ल, मनीश एवं अन्य (2018) स्टेटस ऑफ रिसर्च, रेगुलेशन एण्ड चैलेंजेज फॉर जेनेटिकली मॉडीफाइड क्रॉप्स इन इंडिया, जी.एम. क्रॉप्स इन इंडिया, जी.एम. क्रॉप्स एण्ड फूड, खण्ड–9, अंक–4, मु0पृ0 173–188। टेलर एण्ड फ्रांसिस, एन.ई.जे.एम., DOI: 10.1080/21645698.2018.1529518

9. विकीपीडिया कॉन्ट्रीब्यूटर्स(2020) जेनेटिकली मॉडीफाइड प्लांट https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Genetically_modified_plant&oldid=972184196

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 9-17
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.2

नोवेल कोरोना वायरस-2019 से उत्पन्न श्वसन महामारी संक्रमण के विरुद्ध वनस्पतीय आयुर्वेदिक सिद्धियाँ

राजेश राम[1] एवं ममता वर्मा[2]
[1]रसायन विज्ञान विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
[2]रसायन विज्ञान विभाग, नवयुग कन्या डिग्री कॉलेज, लखनऊ–226 004, उ0प्र0, भारत
rajesh_ram_2006@yahoo.co.in

प्राप्ति तिथि–19.08.2020, स्वीकृति तिथि–21.09.2020

सार– वर्तमान में जब विश्व कोविड–19 के विरुद्ध औषधीय संकट का सामना कर रहा है तथा कोरोना वायरस का संक्रमण और मृत्यु अभी भी तेजी से बढ़ रही हैं। कुछ कोरोना वायरस सामान्य सर्दी से लेकर रेस्पिरेटरी सिंड्रोम गंभीर बीमारियों, जैसे मध्य पूर्व रेस्पिरेटरी सिंड्रोम (MERS-2003) और सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम (SARS-2012) के लिए उत्तरदायी हैं। हाल ही में खोजे गए कोरोना वायरस के सबसे नवीनतम नए आनुवंशिक रूप (nCoV-2019) के कारण मानव में महामारी श्वसन सिंड्रोम यानी वायरल पेंडामिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम (VPRS-2019) बीमारी हो रही है, जिसे पारंपरिक रूप से कोविड–19 भी कहा जाता है। इस नए कोरोना वायरस से संक्रमित मानव और संक्रमण को फैलने से रोकने तथा समाधान देने के लिए उच्च स्तर के शोध की आवश्यकता है। यदि एक वायरल संक्रमण होता है तो बहुत सारे एंटीवायरल आयुर्वेदिक जड़ी बूटियाँ और पौधे हैं जो वायरस संक्रमण के रोकथाम और उपचार प्रक्रिया के लिए प्रयोग किए जा सकते हैं। आयुर्वेद में जड़ी बूटियों का औषधीय महत्व बताया गया है। प्राचीन स्वास्थ्य चिकित्सक (ऋषि मुनि) इन जड़ी बूटियों का उपयोग जटिल बीमारियों के उपचार में किया करते थे और उनके द्वारा औषधि उपाय के लिए अनुशंसा का उल्लेख आयुर्वेद में किया गया है। साहित्य सर्वेक्षण से पता चलता है कि कुछ एंटीवायरल जड़ी–बूटियों को श्वसन नाल में वायरल संक्रमणों से स्वास्थ्य सुधार के लिए जाना जाता है। इस शोध पत्र में कोरोना वायरस (nCoV-2019) के नए आनुवंशिक रूप द्वारा मनुष्यों में संक्रमण को नियंत्रित करने तथा उपचार के लिए एक प्रासंगिक हर्बल संयोजन बनाने की कोशिश की गयी है, जिसके प्रयोग से संक्रमण से बचाव तथा संक्रमित व्यक्ति शीघ्र स्वस्थ हो जाएगा।

बीज शब्द– वनस्पतीय संयोजन, प्रतिविषाणु जड़ी बूटी, वायरल महामारी श्वसन सिंड्रोम, वायरल पेंडामिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम सबसे हाल का सामान्य पूर्वज (एमआरसीए)

Ayurvedic herbal remedies against Corona Pandemic Respiratory Infections caused by Novel Corona Virus-2019

Rajesh Ram[1] and Mamta Verma[2]
[1]Department of Chemistry, B.S.N.V. P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
[2]Department of Chemistry, Navyug Kanya Degree College, Lucknow-226 004, U.P., India
rajesh_ram_2006@yahoo.co.in

Abstract- Presently when world is facing medicinal crisis against covid-19 and corona virus cases and deaths are still rising. Some corona viruses are responsible for respiratory infections ranging from the common cold to more severe diseases such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS-2003) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-2012). The most recently discovered latest novel strain of corona virus (nCoV-2019) causes Viral Pandemic Respiratory Syndrome (VPRS-2019) disease in human which is also publically known as COVID-19. Advanced research and technology are needed to find some solution to prevent the spread and cure for human infected by novel corona virus. Number of antiviral ayurvedic herbs and plants are known that can be used for prevention and potential recovery if a viral infection does occur. The medicinal importance of ayurvedic herbs is mentioned in Ayurveda. The ancient healthcare practitioners (Rishi Muni) used these herbs for curing ailments and recommended for remedy. The literature survey reveals that some antiviral herbs are well known to improve health in respiratory tract viral infections. In this context we have tried to prepare a relevant herbal combination to control and cure human beings from novel strain of corona virus (nCoV-2019). This combination

can protect from infection and will help to cure the disease.

Key words- Herbal combination, antiviral herbs, viral pandemic respiratory syndrome (VPRS), most recent common ancestor (MRCA)

1. **परिचय**– कोरोना वायरस का पहला मामला दिसंबर 2019 में चीन के वुहान शहर में निमोनिया के प्रकोप के रूप में सामने आया था। बाद में, इसका मूल कारण एक नए आनुवंशिक रूप "कोरोना वायरस" के रूप में पता लगाया गया। कोरोना वायरस के संक्रमण का प्रकोप जल्द ही चीन देश के अन्य प्रांतों में फैल गया, जिससे सरकार को लाखों लोगों के साथ दर्जनों शहरों में तालाबंदी करनी पड़ी। हफ्तों के भीतर, कोरोना वायरस अन्य देशों जैसे दक्षिण कोरिया, ईरान, इटली, संयुक्त राज्य अमेरिका, भारत, पाकिस्तान सहित अन्य देशों में फैल गया। पूरे विश्व में नए आनुवंशिक कोरोना वायरस संक्रमण के सकारात्मक मामलों की संख्या दिन–प्रतिदिन बढ़ रही है। दुनिया भर के देशों ने कोविड–19 के प्रसार को रोकने के लिए विदेशियों, स्कूलों, कॉलेजों, जिम, क्लबों, सिनेमा हॉल, मॉल और अन्य सार्वजनिक स्थानों के प्रवेश को बंद करने के फैसले में कठोर हो गए हैं। नए आनुवंशिक रूप कोरोना वायरस ने कुछ ही सप्ताह में अरबों डॉलर के वैश्विक वित्तीय बाजारों को मिटा दिया है।

भारत में पहली बार कोविड–19 का प्रकरण 30 जनवरी को केरल में पाया गया था, जबकि भारतीय उपभेदों का सबसे हालिया सामान्य पूर्वज (एमआरसीए) की पुष्टि चीन में की गई। प्रारम्भ में कोरोना वायरस का सामान्य पूर्वज नवंबर 2019[2] से सक्रिय था। देश के प्रमुख अनुसंधान संस्थानों के शीर्ष वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है कि वुहान से नए आनुवंशिक रूप कोरोना वायरस के पूर्वज 11 दिसंबर, 2019 तक सक्रिय था। एमआरसीए के वैज्ञानिकों ने "सबसे हाल के सामान्य पूर्वजों के लिए समय" नामक एक वैज्ञानिक तकनीक का उपयोग करते हुए, अनुमान लगाया कि अब तेलंगाना और अन्य राज्यों में सक्रिय नए वायरल आनुवंशिक रूप की शुरुआत 26 नवंबर से 25 दिसंबर के बीच हुई थी[2]। जबकि भारत में 30 जनवरी से पहले चीन के यात्रियों द्वारा वायरस आने का अनुमान है, यह स्पष्ट नहीं है, क्योंकि उस समय तक देश में बड़े पैमाने पर कोविड–19 परीक्षण नहीं किए गए थे। शोधकर्ताओं ने सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी), हैदराबाद सहित, न केवल नए आनुवंशिक रूप कोरोना वायरस के विभिन्न उपभेदों के सबसे सामान्य पूर्वज की आयु का अनुमान लगाया है, अपितु एक नया आनुवंशिक रूप, या 'क्लेड' भी खोजा है जो वर्तमान वायरस से भिन्न है[3]।

'क्लैड' को" एक सामान्य वंश के सभी विकसित वंशजों को शामिल करने वाला विषाणुओं का समूह" माना जाता है। भारत के केरल राज्य में कोविड–19 का पहला प्रकरण पाया गया जो नए कोरोना वायरस का आनुवंशिक रूप था, और वुहान शहर चीन का पूर्वज था। जबकि हैदराबाद (क्लैड I) की खोज अद्वितीय है क्योंकि इसकी उत्पत्ति चीन में नहीं बल्कि दक्षिण पूर्व एशिया में हुई है। सीसीएमबी के निदेशक डॉ0 राकेश कुमार मिश्र ने कहा कि इस नए क्लैड की उत्पत्ति का सही देश ज्ञात नहीं है। जहाँ तक नए स्ट्रेन (क्लैड–1) के सबसे वर्तमान सामान्य पूर्वजों का प्रश्न है, यह 17 जनवरी से 25 फरवरी के मध्य प्रचलन में थे, जिसका मध्यकाल 8 फरवरी था। एक और क्लैड (क्लैड–2), जो भारत में प्रमुख क्लैड है, 2 जनवरी का टी–एमआरसीए था, जिसके संभावित उदय की अवधि 13 दिसंबर, 2019 और 22 जनवरी, 2020[3] के बीच पड़ी थी। इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी (सीएसआईआर–आई.जी.आई.बी), और एकेडमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च, गाजियाबाद के शोधकर्ताओं की टीम ने सुनिश्चित किया कि नया 'क्लैड' विश्व में कहीं और नहीं पाया जाता है और यह पहले खोजे गए अन्य 10 ज्ञात "क्लैड्स" से भी अलग है।

अब भारत में प्रतिदिन बडी संख्या में संक्रमण सामने आ रहे हैं, जो भारत सरकार के साथ–साथ जनमानस के लिए बहुत सारी समस्याएं पैदा कर रहा है। इस वायरस ने भारत में अब तक 1 लाख 30 हजार से अधिक लोगों की जान ले ली है और कुछ ही हफ्तों में अरबों डॉलर का वैश्विक वित्तीय बाजार समाप्त हो गया। संक्रमण की रोकथाम और अर्थव्यवस्था की रक्षा तथा कोविड–19 के मुद्दे को हल करने हेतु एंटीवायरल जड़ी–बूटियों और पौधों का विशेष महत्व है। पूरे भारत के राज्य क्षेत्रों में कई एंटीवायरल जड़ी–बूटियां और पौधे बिखरे हुए हैं और सामूहिक एंटीवायरल क्षमता की अभी भी जानकारी की कमी के कारण अभ्यास नहीं किया जाता है। यदि दो या दो से अधिक एंटीवायरल वनस्पति आरिष्ट मिश्रित होते हैं, तो उपाय क्षमता को प्रशासित किया जा सकता है और यह उपचारात्मक स्तर तक पहुँच सकता है।

2. **कोरोना महामारी श्वसन सिंड्रोम (कोविड –19) का कारण और प्रसार**– कोई भी व्यक्ति कोरोना वायरस से संक्रमित अन्य व्यक्ति के संपर्क में आने से नॉवेल कोरोना वायरस (nCoV–2019) से संक्रमित होते हैं। यह बीमारी नाक या मुँह से खांसी, साँस छोड़ने या छीकने से छोटी–छोटी बूंदों के रूप में एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलता है। ये बूंदें व्यक्ति के आसपास की वस्तुओं और सतहों पर गिरती हैं। अन्य लोग इन वस्तुओं या सतहों को छूकर, फिर अपनी आँखों, नाक या मुँह को छूकर नॉवेल कोरोना वायरस–2019 से संक्रमित हो सकते हैं, यदि वे नॉवेल कोरोना वायरस–2019 वाले व्यक्ति द्वारा साँस लेते या खांसने से बाहर निकलने वाली बूंदों के संपर्क में आते हैं। यही कारण है कि बीमार रहने वाले व्यक्ति से 1 मीटर (3 फीट या 1 गज) से अधिक दूर रहना महत्वपूर्ण है। अध्ययन से पता चलता है कि वायरस, जो कोविड –19 का कारण है, मुख्य रूप से वायु में उपस्थित श्वसन बूंदों के संपर्क के माध्यम से प्रेषित होता है[4]। मुख्य रूप से किसी व्यक्ति

द्वारा खांसी होने पर निष्कासित श्वसन बूंदों के माध्यम से संक्रमण तथा बीमारी फैलती है। बिना किसी लक्षण वाले किसी व्यक्ति से कोविड–19 को पकड़ने का जोखिम बहुत कम है। यद्यपि, कोविड–19 संक्रमित व्यक्ति केवल हल्के लक्षणों का अनुभव करते हैं। इसलिए नॉवेल कोरोना वायरस–2019 का किसी ऐसे व्यक्ति से फैलना संभव है, जिसे हल्की खांसी है और वह बीमार नहीं है[5]। संक्रमण से बचने के लिए नियमित रूप से साबुन से हाथ साफ करना श्रेयस्कर है।

3. **वीपीआरएस (वायरल पेंडामिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम) के लिए मेडिकल टेस्ट–** नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के लिए परीक्षण में कोई रक्त परीक्षण शामिल नहीं है। परंतु नए कोरोना वायरस के संक्रमण के परीक्षण के लिए गले की खराबी या नाक की सूजन की जाँच शामिल है। नमूने लेने के बाद, नोडल अस्पतालों में तैनात डॉक्टर आपके शारीरिक स्वास्थ्य का आकलन कर सकते हैं कि अस्पताल में भर्ती होने की आवश्यकता है या नहीं। अन्यथा, आपको घर पर ही अलग रहने के लिए कहा जा सकता है। बढ़ती कोविड–19 महामारी तथा प्रयोगशाला आधारित आणविक परीक्षण क्षमता और अभिकर्मकों की कमी के जवाब में, कई नैदानिक परीक्षण निर्माताओं ने प्रयोगशाला सेटिंग्स के बाहर परीक्षण की सुविधा के लिए तेजी और आसानी से उपयोग करने वाले उपकरणों को विकसित कर विक्रय शुरू कर दिया है। ये सरल परीक्षण किट या श्वसन नमूनों में कोविड–19 वायरस के प्रोटीन का पता लगाने पर आधारित है (जैसे थूक, गले में खराश) या, रक्त या सीरम में, संक्रमण के कारण उत्पन्न मानव एंटीबॉडी का पता लगाना होता है[6]।

4. **वीपीआरएस के रोकथाम और संरक्षण के उपाय–** राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय सार्वजनिक स्वास्थ्य प्राधिकरण पर उपलब्ध नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के प्रकोप की नवीनतम जानकारी से अवगत रहें। दुनिया भर के कई देशों ने नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के संक्रमण के प्रभाव को देखा है और कई ने इसके प्रकोप को झेला है। चीन और कुछ अन्य देशों ने अपने देश में वायरस प्रकोप को धीमा करने या रोकने में सफलता प्राप्त की है। हालांकि, स्थिति अप्रत्याशित है इसलिए नियमित रूप से नवीनतम समाचारों के लिए सचेत रहना होगा। कुछ सरल सावधानियां अपनाकर संक्रमण या नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के प्रसार की संभावनाओं को कम कर सकते हैं[7]–

1. नियमित रूप से अपने हाथों को एल्कोहल आधारित हैंड सैनिटाइज़र से अच्छी तरह से साफ करें या उन्हें साबुन और पानी से धोएँ, जो आपके हाथों में हो सकने वाले वायरस को मारता है।
2. अपने आपको खांसने या छींकने वाले किसी भी व्यक्ति के बीच कम से कम 1 मीटर (3 फीट) की दूरी बनाए रखें, क्योंकि उनकी नाक या मुँह से जो छोटी तरल बूंद निकलती हैं उसमें नए आनुवंशिक कोरोना वायरस–19 के होने की संभावना हो सकती है।
3. आंखों, नाक और मुंह को हाथ से छूने से बचें, क्योंकि कई सतहों को छूने से और वायरस हाथ में चिपक सकते हैं। एक बार हाथ दूषित होने के बाद, वायरस को आपकी आंखों, नाक या मुंह में स्थानांतरित कर सकते हैं, एवं वायरस आपके शरीर में प्रवेश कर शरीर को संक्रमित कर सकता है।
4. सुनिश्चित करें कि आप और आपके आस–पास के लोग अच्छी तरह श्वसन स्वच्छता का पालन करें। इसका तात्पर्य यह है कि खांसी या छींक आने पर अपनी मुड़ी हुई कोहनी या महीन कागज से मुंह और नाक को ढंकना है। फिर प्रयोग किया महीन कागज का निस्तारण तुरंत करें ताकि आगे दोबारा संक्रमण न हो सके।
5. यदि आप अस्वस्थ महसूस करते हैं तो घर पर रहें। यदि आपको बुखार, खांसी और सांस लेने में कठिनाई होती है, तो अपनी चिकित्सा पर ध्यान दें और पहले डॉक्टर को सूचित करें। अपने स्थानीय स्वास्थ्य प्राधिकरण के निर्देशों का पालन करें। संक्रमण की संभावना होने पर सक्षम स्वास्थ्य अधिकारियों को सूचित करने से आपको जल्दी से सही स्वास्थ्य सुविधा के लिए निर्देशित किया जा सकेगा। यह आपकी रक्षा भी करेगा और वायरस और अन्य संक्रमणों को फैलने से रोकने में मदद करेगा।
6. नवीनतम कोविड–19 हॉटस्पॉट (शहर या स्थानीय क्षेत्र जहाँ नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस व्यापक रूप से फैला हुआ है) पर नहीं जायें। यदि संभव हो, तो उन स्थानों की यात्रा करने से बचें जहाँ कोविड–19 का संक्रमण है, विशेष रूप से तब जब आप एक वृद्ध व्यक्ति हैं या आपको मधुमेह, हृदय या फेफड़ों की बीमारी है, क्योंकि ऐसे व्यक्तियों को नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस से संक्रमण की संभावना अधिक है।
7. यदि आप कोविड–19 के लक्षणों (विशेष रूप से खाँसी) के साथ बीमार हैं या वह व्यक्ति जिनको नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस हो सकता है तो डिस्पोजेबल मास्क का प्रयोग करें। डिस्पोजेबल फेस मास्क का उपयोग केवल एक बार किया जा सकता है। यदि आप बीमार नहीं हैं तो कपास के कपड़े का मास्क पहन सकते हैं।

5. **नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के लिए ऊष्मायन अवधि–** "ऊष्मायन अवधि" का अर्थ है वायरस को पकड़ने और बीमारी के लक्षणों की उत्पत्ति के बीच का समय। नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस–19 के लिए ऊष्मायन अवधि प्रायः पाँच दिनों के आसपास या अधिकांश अनुमान 1 से लेकर 14 दिनों तक होते हैं[8]। यह निश्चित नहीं है कि वायरस कब तक वीपीआरएस (वाइरस पैंडेमीक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम) का कारण बनता है और सतहों पर कितने दिनों तक जीवित रहता है, परन्तु यह अन्य कोरोना वायरस की तरह ही व्यवहार करता है। अध्ययनों से पता चलता है कि नए आनुवंशिक कोरोना वायरस–19 (प्रारंभिक जानकारी सहित) कुछ घंटों या कई दिनों तक सतहों पर बना रह सकता है। यह अलग–अलग स्थितियों जैसे सतह, तापमान या वातावरण की आर्द्रता के अनुसार भिन्न हो सकता है[9]। यदि यह प्रतीत हो कि कोई सतह संक्रमित हो सकती है, तो वायरस को निष्क्रिय करने के लिए सरल कीटाणुनाशक से सफाई करें और अपनी तथा

अपने परिवार के दूसरों सदस्यों की रक्षा करें। अपने हाथों को साबुन से रगड़ें और पानी से धोएं या एल्कोहल–आधारित हैंड सैनिटाइजर का प्रयोग करें। अपनी आंखों, मुँह या नाक को हाथ से छूने से बचें।

6. **आयुर्वेदिक पेय(काढ़ा) द्वारा उपचार के उपाय**– यद्यपि कुछ पश्चिमी, पारंपरिक आयुर्वेदिक पेय या घरेलू उपचार वाइरस पैंडेमिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम से आराम और उसके लक्षणों को कम कर सकते हैं, परन्तु इस बात का कोई पुख्ता साक्ष्य नही है कि वर्तमान में वी0पी0आर0एस0 (कोविड–19) को कोई दवा या वैक्सीन उसे रोक या ठीक कर सकती है। हम किसी भी दवाओं के साथ स्व–दवा की सिफारिश नहीं करते हैं, जिसमें वाइरस पैंडेमीक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम की रोकथाम या इलाज के रूप में एंटीबायोटिक शामिल हैं। हालांकि, कई चल रहे नैदानिक परीक्षण हैं जिनमें पश्चिमी और पारंपरिक दोनों दवाएं शामिल हैं। एंटीबायोटिक्स वायरस के खिलाफ काम नहीं करती हैं, वे केवल जीवाणु संक्रमण पर ही काम करती हैं। कोविड–19 वायरस के कारण होता है, इसलिए एंटीबायोटिक्स काम नहीं करती है। एंटीबायोटिक्स का उपयोग वायरस पैंडेमिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम की रोकथाम या उपचार के साधन के रूप में नही किया जाना चाहिए। अभी तक, कोविड–19 को रोकने या उपचार के लिए कोई टीका और कोई विशिष्ट एंटीवायरल दवा नहीं है। हालांकि, प्रभावित लोगों को लक्षणों से राहत पाने के लिए अपनी पर्याप्त देखभाल करनी चाहिए। गंभीर बीमारी वाले लोगों को अस्पताल में भर्ती होना चाहिए। अधिकांश रोगी चिकित्सालय में कोरोना वायरस बीमारी से मुक्त हो जाते हैं, इसके लिए उन चिकित्सालयों के सहायक स्वास्थ्य कर्मी धन्यवाद के पात्र हैं। कोविड–19 को पूरी तरह समाप्त करने के लिए संभावित टीकों और कुछ विशिष्ट दवा उपचारों की जाँच व परीक्षण चल रहे हैं।

7. **रासायनिक विश्लेषण**– कोरोना वायरस की रोकथाम और नियंत्रण के लिए, इस बात का विश्लेषण किया गया कि कोरोना वायरस कैसे ऊतकों को संक्रमित करते हैं, वे किस ऊतक को संक्रमित करते हैं, और वह कौन सी जड़ी–बूटियाँ है जो उस प्रक्रिया को बाधित करने के लिए उपयोगी हैं, साथ ही साथ साइटोकाइन कैस्केड को बंद करने के लिए उपयोगी है। नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस–19 में कम से कम चार संरचनात्मक प्रोटीन होते हैः स्पाइक प्रोटीन, वायरस आवरण प्रोटीन, वायरस झिल्ली प्रोटीन, और न्यूक्लियो कैप्सिड प्रोटीन। उनमें से, स्पाइक वायरस के संक्रमण के समय मानव कोशिकाओं से लगाव और वायरस–सेल झिल्ली संलयन को बढ़ावा देता है[10]। मानव प्रतिरक्षा प्रणाली नए आनुवंशिक कोरोना वायरस की प्रतिकृति और संक्रमण को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जिसमें इंटरफेरॉन से प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को बढ़ाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, वायरस प्रायः मानव कोशिकाओं में प्रवेश करने के लिए कोशिकाओं की सतह पर एंजियोटेनसिन– परिवर्तित एंजाइम-2, रिसेप्टर प्रोटीन से जुड़ते हैं। कोरोना वायरस पर प्रभावी करने वाले बहुवनस्पति पेय में स्पाइक प्रोटीन को निष्क्रिय करने और वायरस संक्रमण के दौरान वायरल आर.एन.ए. का पोशक कोशिका से जुड़ने में रोकना तथा वायरस प्रतिकृति और वायरस से मानव कोशिका ग्रहियों को अवरुद्ध करने की क्षमता पाई गयी है।

नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के जीन द्वारा एन्टीकोड किए गए प्रोटीन पर जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण व्यवस्थित रूप से किया गया, और उसकी तुलना मध्य पूर्व रेस्पिरेटरी सिंड्रोम और सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम जैसे अन्य कोरोना वायरस के प्रोटीन से की गई। सभी संभावित प्रोटीन संरचनाओं के निर्माण के लिए होमोलॉजी मॉडलिंग का संचालन किया गया। जिसमें वायरल पैपैन जैसे प्रोटीएज (पीएलप्रो), मुख्य प्रोटीएज, स्पाइक, आदि शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, इन प्रोटीनों और मानव सापेक्ष प्रोटीनों (एंजियोटेनसिन परिवर्तित एंजाइम) को नए आनुवंशिक कोरोना वायरस से नियंत्रित और बचाव करने के लिए कुछ आयुर्वेदिक एंटीवायरल जड़ी–बूटियों के एंटीवायरल निरोधात्मक प्रभाव की जाँच के लक्ष्य के रूप में उपयोग किया। शोधकर्ताओं के द्वारा सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम(सार्स) से जुड़े कोरोना वायरस से बचाव के लिए कई जड़ी–बूटियों और पौधों का सुझाव दिया है। ये हैं– *चाइनीज स्कलपेक, हाउटुआइनिया, इसिटिस, लिकोरिस, फोर्सिथिया सस्पेंसा* और *सोफोरा फ्लेवेसेंस, प्लस साल्विया मिल्टियोरिरिजा* और *कुड्जु*[11]। हर्बल उपचार के दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए सात एंटीवायरल आयुर्वेदिक जड़ी बूटियों की जांच की गयी है जिन्हें मानव श्वसन पथ के संक्रमण और सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम के खिलाफ प्रभावी माना जाता है। इसलिए, इन जड़ी–बूटियों में नए आनुवंशिक कोरोना वायरस से उत्पन्न कोविड–19 या वीपीआरएस (वायरल पैंडेमिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम) के विरुद्ध कार्य करने की क्षमता होगी ।

8. **चयनित एंटीवायरल जड़ी–बूटियाँ और उनके उपचारात्मक प्रभाव**

8.1 **नीम (*एजाडिरेक्टा इंडिका*)**– आयुर्वेद में नीम के प्राकृतिक उत्पादों में एंटीहेल्मिंथिक, एंटिफंगल, जीवाणुरोधी और एंटीवायरल घटकों की उपस्थिति रसायनविदों के ध्यान में लाने के लिए सबसे पहला स्रोत था। नीम तेल और फाइटोकेमिकल्स के साथ पानी–अघुलनशील घटकों को निकालने की प्रक्रिया में ईथर, पेट्रोल ईथर, एथिल एसीटेट और अल्कोहल शामिल[11] है। नीम की पत्तियों का रस वायरस से उत्पन्न सामान्य सर्दी से लेकर रेस्पिरेटरी सिंड्रोम के विरुद्ध कार्य करने में सक्षम है[12]।

वायरल क्षमता– नीम पत्ती के अर्क में एक प्रभावी एंटीवायरल गतिविधि है जो कोशिकाओं में हर्पीस सिंप्लेक्स वायरस–1 के प्रवेश को अवरुद्ध करता है और इस प्रकार दाद सिंप्लेक्स वायरस के संक्रमण से बचाता है। नीम की पत्ती का अर्क कॉक्सैकेरवायरस वायरस के विरुद्ध एक विषाणु प्रतिरोधी सक्रियता भी उत्पन्न करता है और रोगियों को तेजी से ठीक होने में मदद करता है। नीम को एंटीकार्सिनोजेनिक गतिविधि के रूप में पाया गया है जिससे जीन उत्परिवर्तन को रोका जा सकता है जो कैंसर के विकास को गति प्रदान करता है। इसमें

कीमोप्रिवेंटिव क्षमता है जो कैंसर निर्माण को रोक सकती है और इस प्रकार, कैंसर के उपचार में मदद करती है[13]।

8.2 **भारतीय गिलोय (*टिनोस्पोरा कोर्डिफोलिया*)**– यह एक आयुर्वेदिक जड़ी बूटी है जिसका उपयोग भारतीय आयुर्वेदिक दवाओं में प्रचुरता से किया गया है। गिलोय को अमृत के रूप में जाना जाता है। गिलोय की जड़ को 'अमरता की जड़' कहा जाता है, क्योंकि इसमें प्रचुर औषधीय गुण[14] हैं। गिलोय के तने की अधिकतम उपयोगिता है, लेकिन जड़ का भी उपयोग किया जा सकता है। इसके लाभ और उपयोग एफ0डी0ए0 (खाद्य और औषधि प्रशासन) द्वारा अनुमोदित किए गए हैं। प्रतिऑक्सीकारक गुण फ्री–रेडिकल्स से लड़ता है, व कोशिकाओं को स्वस्थ रखता है और रोगों से छुटकारा दिलाता है। गिलोय विषाक्त पदार्थों को खून से हटाने में मदद करता है, रक्त को शुद्ध करता है, बैक्टीरिया से लड़ता है जो बीमारियों का कारण है तथा यकृत संबंधी रोगों और मूत्र पथ के संक्रमण को भी दूर करता है[15]।

एंटी वायरल गुण– गिलोय अपने प्रतिप्रवाह और एंटी–वायरल उपयोगों के लिए लोकप्रिय है, इसका उपयोग निरंतर खांसी, सर्दी, टॉन्सिल जैसी श्वसन समस्याओं को कम करने में मदद करता है। गिलोय स्वाद में कड़वा और पचने में हल्का होता है। यह प्रतिऑक्सीकारक में समृद्ध है, तथा इसमें घाव भरने के गुण हैं। गिलोय के औषधीय उपयोग मानव शरीर की आवश्यकताओं को पूरा करने तथा आयरन, कैल्शियम, कॉपर और जिंक की कमी को पूरा करने में सहायक हैं[16]।

8.3. **तुलसी (*ओसिमम सेंटम*)**– यह एक एंटीवायरल सुगंधित पौधा है और इसकी खेती सुगन्धित तेल के लिए की जाती है, जो चिकित्सा और धार्मिक उद्देश्यों में विख्यात है। शरीर की प्रक्रियाओं को संतुलित करने और तनावपूर्ण स्थितियों में इसे अनुकूलित करने के लिए आयुर्वेदिक चिकित्सा में हजारों वर्षों से इसका उपयोग किया जाता रहा है[17]। भारत में, तुलसी को पवित्र विष्णुप्रिया (विष्णु की पत्नी का प्रतिनिधित्व करने के लिए) और देवी लक्ष्मी का अवतार कहा जाता है। इसलिए, इसे घरेलू और आध्यात्मिक दुनिया के बीच एक कड़ी के रूप में देखा जाता है। पवित्र तुलसी का विवरण ऋग्वेद और पुराणों के साथ–साथ प्राचीन आयुर्वेदिक ग्रन्थ पाठ चरकसंहिता में विस्तार से किया गया है[18]।

चिकित्सकीय उपयोग– आयुर्वेदिक चिकित्सा में, तुलसी का उपयोग सामान्य सर्दी, सिर दर्द, पेट की खराबी, सूजन, हृदय रोग, विषाक्तता और मलेरिया के इलाज के लिए किया जाता है। हाल के अध्ययनों से यह भी पता चला है कि तुलसी में यूजेनॉल के उच्च स्तर होते हैं और इसलिए एक दर्द निवारक के रूप में प्रभावी है। इस पौधे को रक्त शर्करा के स्तर को कम करने के लिए भी प्रयोग किया गया है, जिससे यह मधुमेह के लिए एक प्रभावी उपचार है। यह कोलेस्ट्रॉल को भी कम करता है, और व्यक्तियों को विकिरण विषाक्तता से बचाने में भी सहायक है[19]।

8.4. **अश्वगंधा (*विदानिया सोम्निफेरा*)**– अश्वगंधा एक आयुर्वेदिक जड़ी–बूटी है इस पौधे की जड़ और फल भारत में एक पारंपरिक आयुर्वेदिक औषधि है। अश्वगंधा का उपयोग शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य में सुधार के लिए टॉनिक के रूप में किया जाता है। इसकी जड़ में घोड़े जैसी की गंध है (संस्कृत में, अश्व का अर्थ है "घोड़ा" और गांधा का अर्थ है "गंध") और कहा जाता है कि घोड़े की ताकत और पौरुष को सम्मानित करना। इस पौधे के विभिन्न हिस्सों का उपयोग किया जाता है, लेकिन मुख्य रूप से इसकी जड़ों का प्रयोग होता है[20]।

प्रतिविषाणु वनस्पति– वर्तमान अध्ययन में अश्वगंधा को वायरल पैंडेमिक रेस्पिरेटरी सिंड्रोम के संक्रमण के खिलाफ एंटीवायरल सक्रियता और प्रतिरक्षा मूल्यांकन के लिए प्रभावी पाया गया है। अश्वगंधा के पत्तियों के साइटोपैथिक इफेक्ट रिडक्शन असे (25 माइक्रो ग्राम / मिली) में हाइड्रो–अल्कोहलिक अर्क ने अपने उच्चतम गैर विषैले एकाग्रता में अधिकतम 99.9 प्रतिशत वायरस का निषेध दिखाया है। परिणामों ने संकेत दिया कि अश्वगंधा की जड़ में प्रतिविषाणु गुण हैं। यह जाँच की गई कि अश्वगंधा जड़ के अर्क का उपयोग संक्रामक बर्सल डिजीज वायरस के खिलाफ एंटीवायरल के रूप में किया जाता है और एचएसवी–वायरस के कारण होने वाले जननांग रोग के इलाज के लिए भी किया जाता है[21]।

8.5. **पुनर्नवा (*बोहरविया डिफुसा*)**– पुनर्नवा नैनिटेलिक परिवार से संबंधित जड़ी–बूटियों की एक प्रजाति है। यह व्यापक रूप से पूरे भारत में फैला हुआ है, और आमतौर पर पुनर्नवा के रूप में जाना जाता है, जिसका अर्थ है कि शरीर का कायाकल्प या नवीनीकरण करना, जिसका उल्लेख आयुर्वेद में किया गया है। यह दर्द निवारण और अन्य उपयोगों के लिए हर्बल औषधि के रूप में जाना जाता है[22]।

एंटीवायरल क्षमता— बगैर कोई फाइटोटॉक्सिक प्रभाव के *बोहराविया डिफ्यूसा* की हवा, सूखी जड़ों का जलीय अर्क व्यापक एंटीवायरल स्पेक्ट्रम गतिविधि दिखाता है। उपचारित और गैर–उपचारित समूहों पर यह चार वायरस संक्रमण को पूरी तरह से रोकता है, जब वायरस के टीकाकरण से 24 घंटे पहले मेजबान पौधों की दो बेसल पत्तियों का अर्क लगाया गया था। प्रतिरोधी पत्तियों के कच्चे अर्क में ग्लाइकोप्रोटीन होता है जिससे वायरस संक्रमण के अवरोधक की खोज की गई है[23]।

यह एक आयुर्वेदिक दवा के रूप में, आंतों के शूल, गुर्दे के विकार, खांसी, बवासीर, त्वचा रोग, शराब, अनिद्रा, नेत्र रोग, अस्थमा और पीलिया जैसे विकारों को ठीक करने के लिए जाना जाता है। एक रसायन क्विनोलोन एल्कलॉइड, "ल्यूनामारिन" पुनर्नवा से निकाला गया है, जो एन्टअमीवा हिस्टोलिटिका[24] के खिलाफ इन विट्रो एंटीकैंसर, एंटीस्ट्रोजेनिक, इम्युनोमोडायलेटरी और एंटी–अमीबिक गतिविधि दिखा चुका है।

8.6. **पिपरमिंट (*मेंथा पीपरिटा*)**— यह एक प्राकृतिक प्रतिविषाणु(एंटीवायरल) हर्ब है। पिपरमिंट की पत्ती के सुगन्धित तेल में ठंड की अनुभूति मेन्थॉल फाइटोकेमिकल की उपस्थिति के कारण होती है जो 40 यौगिकों की तुलना में उच्च प्रतिशत में होता है। यह शक्तिशाली एंटीवायरल गतिविधि, महत्वपूर्ण रोगाणुरोधी, मजबूत एंटीऑक्सिडेंट, एंटीट्यूमर क्रियाएं और कुछ एंटीलेर्जेनिक संभावित रखने में भूमिका निभाता है[25]। शोधकर्ताओं द्वारा यह बताया गया कि पेपरमिंट का तेल हर्पीस वायरस की वायरल सक्रियता को कम कर सकता है[26], जब इसे नियंत्रित मेडिकल प्रयोगशाला स्थितियों में उपचारित किया जाता है।

एंटीवायरल क्षमता— पिपरमिंट अधिग्रहीत तीव्र श्वसन सिंड्रोम वायरस के विरुद्ध शक्तिशाली एंटीवायरल गतिविधि के लिए प्रचलित है और सुगन्धित तेलों में मेन्थॉल, मेन्थोन और रसमार्निक एसिड की उपस्थिति के कारण सूजन के स्तर को बहुत कम करता है। इसलिए प्रायः चाय में, अर्क या फिर टिंचर्स के रूप में वायरल संक्रमण के इलाज के लिए प्राकृतिक रूप से प्रयोग किया जाता है[27]।

8.7. **आंवला (*फाइलेन्थस ऐम्ब्लिच*)**— आँवला एक फल देने वाला शक्तिशाली वृक्ष है। जिसका उल्लेख चरक संहिता व प्राचीन आयुर्वेदिक शास्त्रों में किया गया है। यह करीब 20 फीट से 25 फुट तक लंबा झारीय पौधा होता है। इसके फल हरे, चिकने और गूदेदार होते हैं। स्वाद में इनके फल कसाय होते हैं। यह वृक्ष समस्त भारत में जंगलों तथा बाग–बगीचों में होता है। वाराणसी का आँवला सब से अच्छा माना जाता है[28]। आयुर्वेद के अनुसार हरीतकी (हड़) और आँवला दो सर्वोत्कृष्ट औषधियाँ हैं। इन दोनों में आँवले का महत्व अधिक है। चरक के मत से शारीरिक अवनति को रोकने वाले अवस्थास्थापक द्रव्यों में आँवला सबसे प्रधान है। प्राचीन ग्रंथकारों ने इसको शिवा (कल्याणकारी), वयस्था (अवस्था को बनाए रखनेवाला) तथा धात्री (माता के समान रक्षा करनेवाला) कहा है[28]।

प्रतिविषाणु क्षमता – रोज एक आंवला खाने से, सर्दी– खांसी और वायरल संक्रमण से बचे रहेंगे इसमें ग्लॉसीकोसिनोइड डी यौगिक होता है जो इन्फ्लूएंजा वायरस के विरुद्ध लड़ने में सक्षम है[28]। आंवला विटामिन सी (एस्कॉर्बिक एसिड) से समृद्ध होता है। आंवले में मौजूद एंटीऑक्सिडेंट और विटमिन सी मेटाबॉलिज्म को बढ़ावा देने तथा सर्दी–खांसी सहित वायरल और बैक्टीरियल बीमारियों को रोकने में मदद करता है[29]।

आंवले के क्रोमियम कंटेंट को शुगर के स्तर को नियंत्रित करने के लिए जाना जाता है। इसी के कारण मधुमेह से जूझ रहे लोगों के लिए आंवला फायदेमंद फल है। जिन्हें रुक–रुक कर पेशाब आती है वह आंवले का उपयोग करके परेशानी दूर कर सकते हैं। यदि नियमित रूप से कच्चा आंवला खाते हैं, तो यह मसूड़ों को मजबूत करेगा और सांसों की बदबू को भी दूर रखेगा[30]।

9. **सामग्री और तरीके**—

1–नीम (*एजाडिरेक्टाइंडिका*)
2– भारतीय गिलोय (*टीनोस्पोरा कोर्डिफोलिया*)
3– तुलसी (*ओसिमम संकटम*)
4– अश्वगंधा (*विदानिया सोम्निफेरा*)
5– पुनर्नवा (*बोहरविया डिफुसा*)
6–पिपरमिंट (*मेंथा पीपरिटा*)
7–आंवला (*फाइलेन्थस ऐम्ब्लिच*)

नए पाली हर्बल सूत्रीकरण के लिए चयनित सभी जड़ी बूटियों को पहले 50°–60° पर ओवन में सुखाया गया। सूखे प्रतिविषाणु आयुर्वेदिक जड़ी बूटियों को अगेती मोर्टार में सूक्ष्म पाउडर के रूप में पीस लिया जाता है, फिर कण को आकार समान और समरूप रखने के लिए 00 जाल के माध्यम से छलनी किया गया। परिणामी महीन पाउडर को प्लास्टिक के संग्राहकों में संग्रहीत किया और फिर औषधीय उपयोग वाले इथेनॉल में निष्कर्षण निकाला गया। प्रत्येक क्रूड हर्बल निष्कर्षण अर्क को रेफ्रिजरेटर में संग्रहीत किया।

10. **नवीन आयुर्वेदिक बहुवनस्पतिय औषधि का निर्माण**

10.1 **मूल वनस्पतिक घटक सत्त (कोर हर्बल एक्सट्रैक्ट फॉर्मुलेशन)**[30]– कोमल नीम की पत्तियां (3 भाग), भारतीय गिलोय (3 भाग), तुलसी (1 भाग), अश्वगंधा (1 भाग), पुनर्नवा (1 भाग), आंवला (2 भाग) और पिपरमिंट (1/8 भाग)। शहद मिला सकते हैं। यदि बाजार में उपलब्ध नहीं है, तो आपको इसे स्वयं बनाना होगा।
खुराक: 1 चम्मच 3 बार प्रतिदिन, 6 बार प्रतिदिन यदि सक्रिय संक्रमण।

10.2 **ताजी जड़ी बूटियों से मूल वनस्पतिक जलीय सत्त का निर्माण**– नवीन पाली हर्बल निर्माण के लिए ऊपर बताये उसी अनुपात में चुने गए सभी हर्बल पत्तों को पहले स्वच्छ जल से धो कर साफ किया गया और अंत में आसुत जल के साथ धोकर फिर छोटे टुकड़ों में काट लें। कटी हुई सामग्री को एक खरल (ग्राइंडर जूसर) में पेस्ट के रूप में पीस दिया, फिर चाय के छन्नी के माध्यम से समान कण आकार समरूप रखने के लिए छान ले। परिणामी महीन पेस्ट को खनिज पानी में निष्कर्षण किया। प्रत्येक मूल वनस्पति सत्त को रेफ्रिजरेटर में संग्रहीत ले।
खुराकः नाश्ते और रात के खाने से 30 मिनट पहले 2 (दो बार) 20 मिलीलीटर मूल वनस्पति सत्त/200 मिलीलीटर शुद्ध पानी में ले।

10.3 **सक्रिय संक्रमण की स्थिति में– मूल विषाणु रोधी चाय बनाने की प्रक्रिया**– गिलोय तना (2 भाग), हरी चाय (1 भाग), काली मिर्च (1/2 भाग), पवित्र तुलसी (1 भाग), अदारक (1 भाग), लौंग (1/4 भाग), अश्वगंधा (1/2 भाग), नींबू (एक), और स्वीटनर / चीनी। आपको स्वयं पानी में चाय बनाना होगा।
खुराकः 100 मिली चाय दिन में तीन बार तथा बहुवनस्पति मिश्रण की मात्रा के साथ ।

11. **निष्कर्ष**– नवीन प्रतिविषाणु बहुवनस्पति मिश्रण का विकास एक चुनौती है क्योंकि एंटीबायोटिक दवाएं इस विशिष्ट नए आनुवंशिक कोरोना वायरस सेल पर कार्य नहीं करती हैं। इस प्रकार, एक निश्चित अनुपात में कुछ प्रतिविषाणु बहुवनस्पति मिश्रण केवल वायरस प्रतिकृति को रोक सकते हैं तथा आगे के संक्रमण को रोकने में सक्षम हो सकते हैं। इस संबंध में, एंटीवायरल प्राकृतिक वनस्पति सत्त जिसमें एंटीवायरल फाइटोकेमिकल्स और एंजाइम होते हैं, वायरल प्रतिकृति के खिलाफ निरोधात्मक प्रभाव के अलावा, वायरल मुख्य प्रोटीन, पेपेन जैसे प्रोटीएज, स्पाइक प्रोटीन, और जियोटेनसिन परिवर्तित एंजाइम सहित वायरल प्रोटीन के खिलाफ निरोधात्मक कार्रवाई के माध्यम से कोविड–19 के विषाणु को रोकने में सक्षम होते हैं। मूल वनस्पतिक सत्त फॉर्मूलेशन से प्राप्त अर्क संयोजन उन सभी लोगों में जो कोविड–19 और सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम से प्रभावित हैं के विरुद्ध सुदृढ़ प्रभाव डालते हैं। इसके अतिरिक्त, कोर एंटीवायरल चाय के प्रयोग ने नए आनुवंशिक कोरोना वायरस के विरुद्ध मजबूत निरोधात्मक प्रभाव दिखाया है। प्राकृतिक एंटीवायरल जड़ी–बूटियां और पौधे वायरल संक्रमण के विरुद्ध निवारक और चिकित्सीय विकल्प प्रदान करते हैं। ये प्राकृतिक जड़ी–बूटियां वायरस के विरुद्ध एक महत्वपूर्ण पूरक औषधि हो सकती हैं, जिनकी प्राकृतिक उत्पत्ति, सुरक्षा और कम लागत तुलनात्मक दृष्टि से सिंथेटिक दवाओं से श्रेयस्कर होती है। यह एक संकेत है कि आयुर्वेदिक एंटीवायरल जड़ी–बूटियों पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है जो पहले से ही नॉवेल आनुवंशिक कोरोना वायरस के विभिन्न उपभेदों के विरुद्ध शक्तिशाली प्रभाव का प्रदर्शन करने के लिए उपयुक्त हैं।

आभार– मैं बी.एस.एन.वी संस्थान के अध्यक्ष, माननीय श्री टी.एन. मिश्र जी का आभारी हूँ जिन्होंने अनुसंधान कार्य के लिए लगातार प्रोत्साहित किया। मैं बी.एस.एन.वी. पी.जी. कॉलेज, लखनऊ के प्रबंधक महोदय और प्राचार्य, का धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ जिन्होंने मुझे इस शोध कार्य को पूरा करने के लिए अनुमति और वित्तीय सहायता प्रदान की । मेरे पास डॉ0 डी0 के0 श्रीवास्तव को संवेदी धन्यवाद देने के लिए कोई शब्द नहीं है जिन्होंने पत्र तैयार करने के दौरान मेरी सभी तरह से मदद की। अंत में मैं अपने गुरु और मार्ग दर्शक डॉ0 (सुश्री) सुधा जैन, (प्रोफेसर और प्रमुख), रसायन शास्त्र विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ को उनकी देखरेख, मार्गदर्शन, हर संभव मदद के लिए धन्यवाद देना चाहूंगा।

संदर्भ

1. इकोनॉमिक टाइम्स समाचार (2020) कोरोना वायरस देर से दिसंबर में वुहान में पता चलाः चीन; अंतिम अद्यतन, अप्रैल 07, 2020।
2. अकबर, सैयद (2020) वैज्ञानिकों का अनुमान है कि कोविड नवंबर–दिसंबर में भारत में प्रवेश किया है, द टाइम्स ऑफ इंडिया न्यूज, टीएनएन, अद्यतनः जून 4, 2020।

3. द टाइम्स ऑफ इंडिया–मुंबई संस्करण, 6.04.2020, वैज्ञानिकों का अनुमान है कि कोविड–19 ने नवंबर–दिसंबर में भारत में प्रवेश किया होगा।
4. विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट (2020) कोरोना वायरस पर प्रश्नोत्तर (कोविड–19) 9 मार्च, 2020, क्यू एंड ए।
5. कोविड–19, कोरोना वायरस
https://www.netcare.co.za/Portals/0/LiveArticles/1639/FAQs-COVID-19.pdf
6. विश्व स्वास्थ्य संगठन (2020) कोविड–19 के लिए बिंदु की देखभाल इम्यूनोडायग्नोस्टिक परीक्षणों के उपयोग पर सलाह, 8 अप्रैल, 2020।
7. विश्व स्वास्थ्य संगठन (2020) कोविड–19 संचरण और सुरक्षात्मक उपाय डब्ल्यू0 एच0 ओ0।
8. जैंटीन, ए0 बैकर; डॉन, क्लिकेनबर्ग एवं जैको, वालिंगा (2020) 2019 की इनक्यूबेशन अवधि नॉवेल कोरोना वायरस (कोविड–19) वुहान, चीन के यात्रियों के बीच संक्रमण, चीन, 20–28 जनवरी 2020, यूरो निगरानी, फरवरी 6, खण्ड–25, अंक–5, पृ0 2000062. डी0ओ0आई0: 10.2807 / 1560–7917..2020.25.5.2000062
9. वैन, डोरेलेन एन0; बुशमेकर टी0, मॉरिस, डी0 एच0; होलब्रुक, एम0 जी0; गैंबल ए0; विलियमसन, बी0 एन0; तामिन, ए0; हार्कोर्ट, जे0 एल0; थॉर्नबर्ग, एन0 जे0; जर्बर, एस0 आई0; लॉयड–स्मिथ, जो0 डी0; बुद्धि, ई0 एवं मुंस्टर, वी0 जे0 (2020) एआरओसोल और सार्स–सीओवी–1 की तुलना में एचकोवी–19 (सार्स–सीओवी–2) की सतह स्थिरता, एन इंगल जे मेड. मार्च 17, 2020। डी0ओ0आई0:10.1056 / एन0ई0जे0एम0c2004973
10. न्यूमन, बी0 डब्ल्यू एवं बुचमेयर, एम0 जे0 (2016) कोरोना वायरस कण की सुप्रामोलेकुलर वास्तुकला, एडव. वायरस आरईएस., खण्ड–96, मु0पृ0 1–27। डी0ओ0आई0: 10.1016 / bs-aivir.2016.08.005.
11. झाओ, किंग; चेन, जिओ–या एवं मार्टिन, कैथी (2016) स्कूटेलरिया बैयलेन्सिस, चीनी औषधीय पौधों के बगीचे से सुनहरा जड़ी बूटी, विज्ञान बुल (बीजिंग), खण्ड–61, अंक–18, मु0पृ0 1391–1398। डी0ओ0आई0: 10.1007 / 11434–016–1136–5.
12. आजादीराचटा इंडिका (2017) जर्मप्लाज्म रिसोर्सेज इंफॉर्मेशन नेटवर्क (ग्रिन), "कृषि अनुसंधान सेवा (एआरएस), संयुक्त राज्य अमेरिका कृषि विभाग (यूएसडीए), 9 जून 2020 को पुनः प्राप्त किया गया।
13. तिवारी, वैभव; डार्मन, आई0; निसार, वाई0 जे0; बीट्राइस, टी0 यू0 एवं शुक्ला, दीपक (2010) नीम (अज़डिराक्टा इंडिका एल) की छाल अर्क से दाद सिंप्लेक्स वायरस टाइप–1 संक्रमण के खिलाफ, इन विट्रो एंटीवायरल गतिविधि, फाइटोथर रेश. अगस्त, खण्ड–24, अंक–8, मु0पृ0 1132–1140। डी0ओ0आई0: 10.1002 / ptr-3085.
14. गिलोय के 10 अद्भुत लाभ (2020) गिलोय अमरता की आयुर्वेदिक जड़; एनडीटीवी फूड अद्यतनः 11 मार्च, 2020, 10:48 आई0एस0टी0।
15. गिलोय के 10 अद्भुत लाभ। (https://www.doctorinsta.com/blog-content.)
16.https://timesofindia.indiatimes.com/life-style/health-fitness/home-remedies/reasons youshould-have-giloy-this-season/articleshow/54404731.cms.
17. कोहेन, मार्क मौरिस (2014) तुलसी (ओसिमम सांकटम): सभी कारणों से एक जड़ी बूटी; जे0 आयुर्वेद इंटीग्रल मेड0 अक्टूबर–दिसंबर, खण्ड–5, अंक–4, मु0पृ0 251–259। डी0ओ0आई0: 10.4103 / 0975–9476.146554।
18. वोगेलब्रेंडर, स्नू (2009) मनोसक्रिय वनस्पतियों और जीवों का शमैनिक उपयोग, और चेतना का अध्ययन। http://entheology.com/plants/ocimum-sanctum-holy-basil/(Voogelbreinder, Snu, Garden of Eden
19. पट्टानायक, प्रियब्रत; बेहरा, प्रीतिश्वर; दास, देबज्योति एवं पांडा, के0 संग्राम (2010) ओसिमम सांकटम लिन. चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए एक जलाशय संयंत्रः एक अवलोकन "फार्माकोगन रेव. जनवरी–जून, खण्ड–4, अंक–7, मु0पृ0 95–105। डी0ओ0आई0:10. 4103 / 0973–7847.65323.
20. "एनपीजीएस@ग्रिन" से विदानिया सोमनिफेरा जानकारी (2009) मूल से 9 अप्रैल को पुरालेखित. अभिगमन तिथि 16–02–2008।
21. पंत, एम0, अंबवानी, तनुज एवं उमापति, विज्यापिल्लई (2012) "संक्रामक बर्सल रोग वायरस प्रतिकृति पर अश्वगंधा अर्क की एंटीवायरल गतिविधि, इंडियन जर्नल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, खण्ड–5, अंक–5। डी0ओ0आई0: 10.17485 / परेज / 2012 / अ5प5. 20.
22. भोमिक, देबजीत; कुमार, के0 पी0 संपत; श्रीवास्तव, श्वेता; पासवान, श्रवण एवं शंकर, अमित दत्ता(2012) पारंपरिक भारतीय जड़ी बूटीः पुनर्नवा और इसके औषधीय महत्व (पीडीएफ) जर्नल ऑफ फार्माकोग्नोसी और फाइटोकेमिस्ट्री, खण्ड–1, अंक–1, मु0पृ0 52–57।
23. वर्मा, एच0 एन0 एवं सिंह एस0 पी0 (2013) बोएरहैविया डिफ्यूना मेजबान पौधों से निकाले गये ग्लाइकोप्रोटीन एंटीवायरल एजेंट पर पूर्वआपचारित के आगे अध्ययन के साथ, वायरोलॉजी एंड माइकोलॉजी, खण्ड–03, अंक–01। डी0ओ0आई0: 10.4172 / 2161–0517. 1000124.
24. भोमिक, देबजीत; कुमार, संपत के0 पी0; श्रीवास्तव, श्वेता; पासवान, श्रवण एवं शंकर अमित दत्ता (2014) पारंपरिक भारतीय जड़ी बूटी पुनरनवा और इसके औषधीय महत्व " (पीडीएफ) फार्माकोग्नोसी और फाइटोकेमिस्ट्री के जर्नल–फार्माकोग्नोसी के माध्यम से।

25. रसौली, एच0; आदिबी, हादी एवं मोसेफी, नर्गेस (2017) पेपरमिंट और इसकी कार्यक्षमताः एक समीक्षा नैदानिक माइक्रोबायोलॉजी के अभिलेखागार, खण्ड–8, अंक–4, मु0पृ0 1–16।

26. शूहमाकर ए0; रिचलिंग, जे0 एवं श्निट्ज़र, पी0 (2003) वायरस दाद सिंप्लेक्स वायरस प्रकार 1 और टाइप 2 इन विट्रो पर पुदीना तेल का विरुसिडल प्रभाव, फाइटोमेडिसिन, खण्ड–10, अंक–6–7, मु0पृ0 504–10। डी0ओ0आई0: 10.1078 / 094471103322331467.

27 युजियान, ली0; लियू, यिबो; मा, आई0 किन; बाओ, योंग; वांग, मैन एवं सन, झेलियांग (2017) इन विट्रो एंटीवायरल, विरोधी भड़काऊ, और मेंथा पिपरिटा एल के इथेनॉल निकालने की एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियां, खाद्य विज्ञान बायोटेक्नोल0, खण्ड–26, अंक–6, मु0पृ0 1675–1683। डी0ओ0आई0: 10.1007@10068–017–0217–9.

28.https://www.livehindustan.com/health/story-there-is-a-lot-of-benefit-to-eating-one-amla-every-day-will-be-saved-from-cold-cough-and-viral-2957238.html.

29. जुन–जियांग, एल0 वी0; शान, यू0; यिंग, जिन एवं चेंग, रोंग–रोंग (2015) एंटी–वायरल और साइटोटॉक्सिक नोर्बिसाबोलेन सेक्विटेरपेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स फिलांथस एम्ब्लिका और उनके निरपेक्ष विन्यास से, फाइटोकेमिस्ट्री, खण्ड–117 मु0पृ0 123–134। डी0ओ0आई0: 10.1016 / j-phytochem-2015.06.001

30. ठाकुर, लवली; घोडासरा, उमंग; पटेल, नीलेश एवं दाधी महेश (2011) प्राकृतिक दवाओं में स्थिरता सुधार के लिए उपन्यास दृष्टिकोण, फार्माकोगन रेव., खण्ड–5, अंक–9, मु0पृ0 48–54। डी0ओ0आई0: 10.4103 / 0973–7847.79099.

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0प्र0 18-21
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.3

शोध पत्र

संक्रमण धातुओं के कुछ धातु आयनों के साथ मिश्रित लिगैण्ड संकरों का बनना तथा उनके पूर्ण स्थायित्व स्थिरांकों का निश्चयन

विजय शंकर
रसायन शास्त्र विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
rao.vijay55@gmail.com

प्राप्ति तिथि–01.08.2020, स्वीकृति तिथि–07.11.2020

सार– इस शोध पत्र में मिश्रित लिगैण्ड कॉम्प्लेक्सेज को बनाने के लिए लिगैन्ड एनटीए (A) और एडेनिन (B) के मिश्रित लिगैन्ड को कोबाल्ट, निकेल, कापर और जिंक धातु आयनों के साथ आयनिक सान्द्रता I=0.1 सोडियम नाइट्रेट और तापमान 30°C पर पी-एच अनुमापन द्वारा किया गया है, जिसके द्वारा मिश्रित लिगैन्ड काम्प्लेक्सेज जिसका प्रकार MAB का बनना तथा SCOGS कम्प्यूटर प्रोग्राम द्वारा उनके पूर्ण स्थायित्व स्थिराकों (log β) के निश्चयन का विश्लेषण किया गया है।

बीज शब्द– एनटीए, एडेनिन, मिश्रित लिगैन्ड काम्प्लेक्सेज, स्थायित्व स्थिरांक

Formation and stability of mixed ligand complexes with some metal ions of transition metals

Vijay Shankar
Department of Chemistry, B.S.N.V. P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
rao.vijay55@gmail.com

Abstract- Mixed ligand complexes of the ligand Nitrilotriacetic acid/ NTA (A) and Adenine (B) with Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) metal ions have been carried out potentiometrically at temperature 30°C and at constant ionic strength I=0.1 M $NaNO_3$. The overall stability constants (log β) have been evaluated and refined by SCOGS computer Programme. The mixed ligand complex species of the type MAB have been analyzed.

Key words - NTA, adenine, mixed ligand complexes, stability constants

1. **परिचय**– विलयनो में दो या दो से अधिक लिगैन्डो से युक्त मिश्रित संकर प्रायः बनते रहते हैं, परन्तु सरल संकरों की अपेक्षा इनका बहुत कम अध्ययन किया गया है। उपयुक्त मिश्रित संकरों के स्थायित्व स्थिराकों के ज्ञान का बहुत महत्व है। विशेष रूप से जैव तथा वैश्लेशिक रसायन की कठिन गुत्थियों को सुलझाने के लिए इसका ज्ञान परमावश्यक है। एक जैव निकाय में अनेक लिगैण्ड तथा धातु आयन उपस्थित रहते हैं, अतः उनमें मिश्रित संकरों की बनने की पूरी–पूरी सम्भावना रहती है, अतः इन जटिल निकायों की समस्याओं का ठीक–ठीक अनुमान लगाने के लिए इन मिश्रित संकरो के आपेक्षिक स्थायित्व तथा तदनुरूप गुणों में परिवर्तन का ज्ञान अत्यावश्यक है।[1]

अमीनो पॉली कार्बेक्सिलिक अम्लों की स्थिर एवं जल में घुलनशील काम्प्लेक्स बनाने की क्षमता के कारण ये जैव रासायनिक रूप से अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं तथा इनकी उपयोगिता की आवश्यकता इस दिशा में शोध को महत्वपूर्ण बनाती है।[2] इसी क्रम में नाइट्रिलो ट्राई एसेटिक एसिड व कुछ अन्य लिगैन्डों की विषैली धातुओ को जैविक प्रजातियों से निष्कासित करने में केन्द्रीय भूमिका रही है, तथा इसी प्रकार के अन्य पदार्थों के विकास में शोध अध्ययन महत्वपूर्ण हो जाता है। इस प्रकार एनटीए तथा एडेनिन जैसे मिश्रित लिगैण्डों का धातु आयनों के साथ बने चीलेट संकर यौगिकों का जैव निकायों की अनेक उपापचयी अभिक्रियाओ में अति महत्वपूर्ण भूमिका होती है[3,4] तथा इसका प्रभावी उपयोग विषैली धातुओं से प्रभावित जीवों, पादपों तथा मिट्टी से विषाक्तता समाप्त करने में किया जा सकता है।[5] प्रस्तुत शोध पत्र एन0टी0ए0 और एडेनिन के Co(II), Ni(II) और Zn (II) धातु आयनो के साथ मिश्रित लिगैन्ड यौगिको का जलीय विलयन में बनना तथा उनके पूर्ण स्थायित्व स्थिराकों के निश्चयन का विश्लेषण करता है।

2. **परिणाम एवं चर्चा**– नाइट्रिलो ट्राई एसेटिक ऐसिड (NTA) और एडेनिन के प्रोटॉन लिगैण्ड स्थिरांक इरविंग रोसोटी अनुमापन तकनीकी द्वारा निर्धारित किये गये हैं। इसके द्वारा इरविंग रासोटी[6] ने अनुमापन वक्रों के उसी सेट से प्रोटॉनीकरण स्थिरांक (प्रोटान लिगैण्ड स्थिरांक) तथा धातु संकर के स्थायित्व स्थिरांक दोनों का निश्चयन करने में सफल हुए हैं, जहाँ एनटीए तथा ऐडनिन पूर्णरूप से वियोजित

लिगैंड हैं तो यह धातु संकर बनाने के साथ समान प्रोटॉन से संयुक्त होकर प्रोटॉन लिगैण्ड संकर आदि भी बना सकता है, जो **सारिणी–1** में दिये गये है। यहाँ जिन मूल्याकंन रिपोर्ट की सूचना दी गयी है वे मार्टेल स्मिथ' के साहित्य मूल्याकंन रिपोर्ट से सहमत है।

सारिणी–1

जलीय विलयन में मिश्रित जटिलों / काम्प्लेक्सों के पूर्ण स्थिरता स्थिरांक (log β) और अन्य सम्बन्धित स्थिरांक (I=0.1 M $NaNO_3$ एवं तापक्रम-30°C)

(अ) प्रोटान लिगैन्ड स्थिरांक ($\log\beta_{pqrst}$)					
लिगैन्ड	H_3A	H_2A	HA	H_2B	HB
NTA	14.98	12.90	9.95	-	-
Adenine	-	-	-	10.88	7.02
(ब) हाइड्रोलिटिक स्थिरांक ($\log\beta_{pqrst}$)					
जटिल एपेसीज	Co(II)	Ni(II)	Cu(II)	Zn(II)	
$M(OH)^+$	-8.23	-8.10	-6.29	-7.89	
$M(OH)_2$	-17.83	-16.87	-13.10	-14.92	
(स) धातु लिगैन्ड स्थिरांक ($\log\beta_{pqrst}$) द्विअंगी संकर					
जटिल जाति	Co(II)	Ni(II)	Cu(II)	Zn(II)	
MA	9.68	10.43	11.96	10.10	
MB	3.24	4.32	4.96	3.64	
(द) धातु लिगैन्ड स्थिरांक ($\log\beta_{pqrst}$) त्रिअंगी संकर					
जटिल जाति	Co(II)	Ni(II)	Cu(II)	Zn(II)	
MAB	11.84	13.52	15.52	12.56	

(Limit of error ± 0.02 in log scale)

नाइट्रिलो ट्राई एसेटिक एसिड (एनटीए) क्रमशः N-परमाणु और दो या तीन COO^- समूहों के उपस्थित होने से त्रिदंती या चतुर्दंती लिगैण्ड के रूप में व्यवहार करता है। इस प्रकार यह एक ट्राईप्रोटिक एसिड के रूप में पी–के मान 10.95, 3.95 और 2.08 तीन कार्बोक्सिलिक समूहों के क्रमिक अवक्षेपण के अनुरूप है, तीन पी–के मान का जोड़ लिगैण्ड की समग्र स्थिरता को इंगित करता है जो निम्न साम्य के अनुसार व्यक्त किया जाता है।

$$A^{3-} + H^+ \rightleftharpoons AH^{2-} \qquad pk_1$$

$$AH^{2-} + H^+ \rightleftharpoons AH_2^{\,-} \qquad pk_2$$

$$AH_2^- + H^+ \rightleftharpoons AH_3 \qquad pk_3$$

एडेनिन का धातुओं के कोआर्डिनेशन में एक न्यूट्रल अणु BH या एक मो नोएनायन B^- के रूप में पाया जाता है। एसिड माध्यम में क्षार एडेनियम कैटायन (BH_2^+) के रूप में कोआर्डिनेट करता है। प्रोटॉन संतुलन नीचे दिया गया है।

$$B^- + H^+ \rightleftharpoons BH \qquad pk_1$$

$$BH + H^+ \rightleftharpoons BH_2^+ \qquad PK_2$$

लिगैन्ड एनटीए एक टेट्राडेन्टेट लिगैन्ड हैं। एनटीए तथा एडेनिन धातु आयनों (Co(II), Ni(II), Cu(II)&Zn(II) के साथ जलीय विलयन में द्विअंगी संकर बनाता है। द्विअंगी संकर के बनने की प्रक्रिया निम्न साम्य के अनुसार व्यक्त की जा सकती है।

$$M^{2+} + [AH]^{2-} \rightleftharpoons [MA]^{-} + H^{+}$$

$$M^{2+} + [BH] \rightleftharpoons [MB]^{+} + H^{+}$$

या

$$M^{2+} + BH_2^{+} \rightleftharpoons [MB]^{+} + 2H^{+}$$

प्राप्त जटिलों में द्विअंगी संकर की स्थिरता अधिक होती है जिसका पी–एच रेंज न्यूनतम 2.5–3.0 होता हो न्यूनतम पी–एच का यह मान प्राप्त करने के लिए अभिक्रिया मिश्रण में अम्ल की समुचित मात्रा मिलाते हैं जब अभिक्रिया मिश्रण में क्षार मिलाते हुए जब इसके पी–एच मान में वृद्धि करते हैं तो द्विअंगी संकर दूसरे लिगैण्ड से संयुक्त होकर मिश्रित लिगैण्ड त्रिअंगी संकर बनता है। जिसकी साम्य अभिक्रिया निम्न है।

$$[AH]^{2-} + [MB]^{+} \rightleftharpoons [MA\text{-}B]^{2-} + H^{+}$$

$$[MA]^{-} + BH \rightleftharpoons [MA\text{-}B]^{2-} + H^{+}$$

या

$$M^{2+} + [AH]^{2-} + BH \rightleftharpoons [MA\text{-}B]^{2-} + 2H^{+}$$

जलीय विलयन में हाइड्राक्सो जाति के बनने को निम्नलिखित संतुलन के अनुसार दर्शाया गया है–

$$M^{2+} + H_2O \rightleftharpoons M(OH)^{+} + H^{+}$$

$$M^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons M(OH)_2 + 2H^{+}$$

मिश्रित लिगैन्ड काम्प्लेक्सेज/टर्नरी कम्प्लेक्सों की समग्र स्थायित्व स्थिरांक (logβ) निम्न क्रम का पालन करते हुए पायी गयी है।

CuAB> NiAB>ZnAB> CoAB

यहाँ यह उल्लेखित किया जा सकता है कि ये वैल्यू इरविंग विलियम[8] के आदेश का पालन करती है।

3. **प्रयोगात्मक विश्लेषण**– इस प्रयोग में प्रयुक्त सभी अभिकर्मक ए.आर. स्तर के थे जिनका विलयन कार्बन डाई ऑक्साइड मुक्त आसवित जल में बनाया गया। धातुओं का विलयन उनके नाइट्रेट लवणों द्वारा बनाए गये जो ईडीटीए अनुमापन से प्रमाणित किए गये हैं। pH का का मापन 30 तापमान पर सेन्चुरी Cp-901-S-pH Meter द्वारा किया गया। भिन्न–भिन्न धातुओं के लिए भिन्न–भिन्न अभिक्रिया मिश्रण बनाये गये जिसमें मिश्रण का आयतन 50 मिली लीटर, आयनिक सान्द्रता 0.1 M $NaNO_3$ मुक्त अम्ल की सान्द्रता 0.02 M HNO_3 धातु आयनों तथा लिगैंडों की सान्द्रता 0.001 M रखी गयी। मिश्रिम लिगैण्ड काम्प्लेक्सेज M:A:B (जहाँ M=Co(II) Ni(II), Cu(II) और Zn(II), A=NTA B=Adenine) का अनुपात 1:1:1 रखा गया।

इस प्रकार प्राप्त अभिक्रिया मिश्रणों को एक–एक कर अलग–अलग 0.1 M NaOH विलयन[9] से अनुमापित किया गया। वर्तमान प्रयोगात्मक अवस्था में प्रयुक्त जल का आयनिक प्रोडक्ट (Kw) तथा हाइड्रोजन आयन का ऐक्टिविटी कोफिशिएंट स्थापित लेख से लिया गया है।[10]

4. **निष्कर्ष**– धातुओं की विषाक्तता से शरीर की उपापचयी क्रियाओं पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। वैज्ञानिक मतों के अनुसार धातु आयनों की विषाक्तता दूर करने में मिश्रित लिगैंड संकर अत्यन्त प्रभावकारी सिद्ध होते हैं। इसके अनुकरण से जीवन तथा जैव प्रजातियों को पचाया जा सकता है।

संदर्भ

1. निगम, एन0 वी0; सिन्हा, पी0 सी0; गुप्ता, एम0 एवं श्रीवास्तव, एम0 एन0 (1985) फॉर्मेशन ऑफ मिक्स्ड लिगैंड अमीनो एसिड चीलेट्स पोटेन्शियोमेट्रिकली क्येयरएस्पार्टिक एसिड, ग्लूटामिक एसिड, एन0टी0ए0 आर इडीटीए एज प्राइमरी लिगैंड, न्यूक्लिक एसिड वेस एज सेकेन्ड्री लिगैंड, इन्डियन जे. केम., खण्ड–24,, मृ0प्र0–893।
2. दास, एस0 एवं श्रीवास्तव, एम0 एन0 (1990) द स्टेबिलिटी कॉन्स्टेंट ऑफ मिक्स्ड लिगैंड कॉम्प्लेक्सेज ऑफ Cu(ii), Ni(ii), Co(ii) एण्ड Zn(ii) विद एटीए एण्ड आइएमडीए एज प्राइमरी लिगैंड एण्ड 2–अमीनो फिनॉल एज सैकेन्ड्री लिगैंड, इन्डियन जे0 केम0, खण्ड–29, मु0पृ0–707।
3. सीगेल, ए0 एवं सीगेल, एच0 (1971–2001) मेटल आयन्स इन बायोलॉजिकल सिस्टम, मारसेल एण्ड डेकर, न्यूयार्क, खण्ड–1, पृ038।
4. सीगेल, एच0 (1973) मेटल आयन्स इन बायोजाजिकल सिस्टम, मिक्सड लिगैण्ड काम्प्लेक्सेज, मारसेल डेकर, न्यूयार्क, खण्ड–2।
5. जेकिन्स, बी0 जी0 एवं लाफर, आर0 बी0 (1988) प्रोटॉन लिगैंड फॉर्मेशन कॉन्स्टेंट ऑफ द लिगैंड एण्ड मेटल लिगैंड फॉर्मेशन कॉन्स्टेंट ऑफ बाइनरी सिस्टम नेवर डिटरमाइन्ड पोटेन्शियोमेट्रिकली, इन्आर्ग. केम., खण्ड–2, मु0पृ0–4730।
6. ईरविंग, एच0 एम0 एवं रोसोटी, एस0 एस0 (1954) जे0 केम0 सॉक, खण्ड–3397, पृ0 2904।
7. मारटेल, ए0 ई0 एवं स्मिथ, आर0 एम0 (1974–1989) क्रिटिकल स्टेबिलिटी कॉन्सटेंट प्लेनम प्रेस, न्यूयार्क, खण्ड–1, पृ0–6
8. ईरविंग, एच0 एम0 एवं विलियम, आर0 जे0 पी0 (1948) ऑर्डर ऑफ स्टेबिलिटी कॉम्प्लेक्सेज, नेचर, खण्ड–162, पृ0–746।
9. स्वारेनवैच, जी0 एवं बिडरमैन, डब्लू (1948), हेल्व. केम. एक्टा, खण्ड–31, मु0पृ0 331।
10. वूलियम, ई0 एम0; हरकोट, डी0 जी0 एवं हेल्पर, आई0 जी0 (1970) जे. फिजी. केम., खण्ड–70, मु0पृ0 3908।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु०प्र० 22-28
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.4

शोध पत्र

राजस्थान में चौसिंगा वितरण-एक अध्ययन

सतीश कुमार शर्मा
राजस्थान वन सेवा (से0नि0)
14–15, चकरी आम्बा, साकेत नगर, रामपुरा चौराहा,
झाडोल रोड, पोस्ट–नाई, उदयपुर–313 004, राजस्थान, भारत
sksharma56@gmail.com

प्राप्ति तिथि–02.09.2020, स्वीकृति तिथि–14.09.2020

सार– राजस्थान के चार अभयारण्यों फुलवारी की नाल, सीतामाता, कुम्भलगढ एवं टॉडगढ – रावली में चौसिंगा की अपेक्षाकृत स्थिति अच्छी है। इसके अतिरिक्त यह प्रजाति झालावाड़, डूँगरपुर, प्रतापगढ, अलवर, कोटा, व सिरोही जिलों में कहीं–कहीं विद्यमान है। कभी यह प्रजाति बांरा, बूंदी एवं बाँसवाडा जिलों में भी विद्यमान थी, परन्तु अब वहाँ के वन क्षेत्रों में अदृश्य है। राज्य के अभयारण्यों में चौसिंगा प्रजाति को संरक्षित करने हेतु शीघ्र प्रभावी योजना के कार्यान्वयन की आवश्यकता है, यदि तत्काल पर्याप्त उपाय अमल में नहीं लाये गये तो राजस्थान में इस प्रजाति का विलुप्तीकरण हो सकता है।

बीज शब्द– राजस्थान, चौसिंगा, वितरण, जैवविविधता

Distribution of Four–horned Antelope in Rajasthan

Satish Kumar Sharma
Rajasthan Forest Service (Retd.)
14-15, Chakri Amba, Saket Nagar, Rampura Choraha,
Jhadol Road, Post – Nai, Udaipur–313 004, Rajasthan, India
sksharma56@gmail.com

Abstract– Population of Four – horned Antelope is relatively better in Pholwari- ki- Nal, Sitamata , Kumbhalgarh and Todgarh – Roali Wildlife Sanctuaries. Besides these locations, this species is dotted in the forests of Jhalawar, Dungarpur, Pratapgarh, Alwar, Kota and Sirohi districts. Earlier this species was present in the forests of Baran, Bundi and Banswara districts also but now it is not there. It needs quick and intensive measures to conserve the species in the wild in the state. If we fail to do so, this species may face extermination in Rajasthan.

Key words- Rajasthan, Four – horned Antelope, distribution, biodiversity

1. **परिचय**– चौसिंगा (Four-horned Antelope, *Tetracerus quadricornis de Blainville*, 1816) की भारत में 3 उपजातियाँ पायी जाती हैं जो *टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस क्वाड्रीकॉर्निस, टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस आयोडीज* तथा *टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस सबक्वाड्रीकॉर्निस* हैं। पहली उपजाति राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, झारखण्ड, छत्तीसगढ, बंगाल, उड़ीसा, तेलंगाना, आन्ध्र प्रदेश एवं कर्नाटक राज्यों में पायी जाती है। तीनों उपजातियों में इसका वितरण क्षेत्र सबसे बडा है। *टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस सबक्वाड्रीकॉर्निस* का फैलाव आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल तथा तमिलनाडु में है। *टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस आयोडीज* का वितरण केवल झारखण्ड एवं बिहार तक सीमित है। इस तरह इस उपजाति का वितरण क्षेत्र भारत में सबसे छोटा है। इस प्रजाति के विविध पहलुओं को जानने हेतु संदर्भित साहित्य बहुत उपयोगी है।[1-13] चौसिंगा खतरे से घिरी प्रजाति है। यह एकमात्र ऐसा स्तनधारी प्राणी है जिसके सिर पर दो जोडी सींग पाये जाते हैं। यह प्राणि मृग वर्ग (एंटेलोप) का सदस्य है जो शुष्क पतझड़ी, झाड़ीदार, ऊबड–खाबड पथरीले क्षेत्र एवं पहाडी जंगलों में रहना पसंद करता है। कभी–कभी यह लम्बी घास के क्षेत्रों में भी देखा जाता है। देखा जाये तो यह मृगों की बजाय हिरणों हेतु उपयुक्त आवास में रहना पसंद करता है तथा कई जगह यह चीतल एवं सांभर के आवास को साझा करता है।

2. **अध्ययन के उद्देश्य**– राजस्थान के वनों में यह प्रजाति कई जगह विद्यमान है लेकिन इसके वितरण के बारे में अधिक विस्तृत एवं सुस्पष्ट जानकारी का अभाव है। विशेषकर संरक्षित क्षेत्रों में तो कुछ जानकारी मिलती है परन्तु अन्य वन क्षेत्रों में इसकी उपस्थिति संबंधित पर्याप्त जानकारी का अभाव है। राजस्थान के जंगलों की परिस्थितियों में इस प्राणि के जीवन इतिहास संबंधी अन्य पहलुओं की जानकारी

का भी अभाव है। साथ ही मेनन[8] ने अपनी पुस्तक ''इन्डियन मैमल्स– ए फील्ड गाइड'' में जो वितरण मानचित्र दिया है, उसमें चौसिंगा को दक्षिणी एवं दक्षिण–पूर्वी क्षेत्र तक सीमित बताया है। क्योंकि यह प्रजाति पूर्व दिशा में काफी आगे अलवर जिले में स्थित सरिस्का बाघ परियोजना क्षेत्र में भी विद्यमान है अतः इस वितरण मानचित्र में भी परिमार्जन की आवश्यकता है। उपरोक्त उद्देश्यों को पूर्ण करते हेतु ही यह अध्ययन अपेक्षित था।

3. **प्रयोगात्मक अध्ययन विधि**– लेखक राजस्थान वन विभाग में वर्ष 1980 से 2016 तक राजकीय सेवा में रहा। इस दौरान राज्य के वनों में सुदूर तक सेवा कार्य, अध्ययन, अवलोकन एवं भ्रमण किये। स्थानीय लोगों, खासकर वनवासियों एवं आदिवासियों से काफी संपर्क में रहे जो सूचनाओं का बड़ा स्रोत साबित हुए। राजकीय सेवा में वन्य प्राणियों की गणना, सुरक्षा, पुनर्वास एवं विधिक कार्यवाहियों के अवसर मिले जिनके संपादन में कई बार चौसिंगा संबंधित सही जानकारियाँ प्राप्त करने के अवसर उपलब्ध हुए। यद्यपि यह अध्ययन कोई पूर्व नियोजित नहीं है, लेकिन सेवा काल के अवधि में प्राप्त हुये आँकडों व सूचनाओं का विश्लेषण किया गया है। साथ ही फुलवारी वन्यजीव अभयारण्य में पी–एच.डी. अध्ययन में वर्ष 2002 से 2007 तक अभयारण्य में विधिवत अध्ययन भी संपादित किया। अध्ययन अवधि में प्राणी के स्थानीय नाम, वनक्षेत्र/आवास का प्रकार एवं स्थिति, संख्या एवं गतिविधियों की जानकारी प्राप्त की गई।

4. **प्रेक्षण, विवरण एवं विवेचना**– अध्ययन के दौरान राजस्थान राज्य के विभिन्न क्षेत्रों में चौसिंगा के स्थानीय नाम संज्ञान में आये। विभिन्न क्षेत्रों में निम्न नाम प्रचलन में पाये गये:

सारिणी–1

राजस्थान में प्रचलित स्थानीय नाम

क्र0सं0	जिला	स्थान	प्रचलित स्थानीय नाम
1	अलवर	बाघ परियोजना सरिस्का	घंटाली
2	उदयपुर	फुलवारी की नाल अभयारण्य	बुटार (भील व गरासिया नाम), भैंकरी, भैंकर (कथौड़ी नाम)
3	उदयपुर, पाली, राजसमन्द, अजमेर	कुम्भलगढ़ एवं टॉड़गढ़ – रावली अभयारण्य	बुटार, बुटाड़
4	चित्तौडगढ़ एवं प्रतापगढ़	सीतामाता एवं बस्सी अभयारण्य	भेड़ल, भेड़ली, भेड़ला, भेड़की

सारिणी–1 से स्पष्ट है कि राज्य के विभिन्न भागों में अलग–अलग नाम चलन में हैं। तँवर[9] ने अपनी पुस्तक ''शिकारी और शिकार'' में चार सींगों वाले नरों को ''चौसिंगा'' तथा बिना सींग वालों को ''बुटार'' नाम से पुकारने की जानकारी दी है।

5. **प्रजनन** – अध्यायन अवधि में प्रजनन संबंधी प्राप्त तथ्यों की जानकारी **सारिणी–2** में प्रस्तुत है।

सारिणी–2

प्रजनन संबंधी तथ्य

क्र0स0	ऋतु	दिनांक	स्थान*	एक बार में बच्चों की संख्या (नरः मादाः लिंग अज्ञात)	बच्चों का स्त्रोत**	विशेष विवरण
1	शीत	1.12.2008	1	1:1:0	1	मृत बच्चों को गर्भ से निकाल कर लिंग जाँच की गई
2	शीत	18.1.2009	1	1:1:0	2	–
3	शीत	17.1.2010	1	1:1:0	2	–
4	वर्षा	29.8.2007	1	1:0:0	2	–
5	वर्षा	16.2.2009	1	0:0:2	2	दूर बाड़े में होने से लिंग नहीं पहचाना जा सका
6	वर्षा	1.9.2009	1	0:0:2	2	दूर बाड़े में होने से लिंग नहीं पहचाना जा सका
7	वर्षा	जुलाई 2010	2	0:1:0	3	डॉ0 अखिलेश कुमार, निजी वार्तालाप 2020

*1 = गुलाब बाग चिड़ियाघर, उदयपुर; 2 = चिड़ियाघर कोटा

**1 = गर्भित मादा की मृत्यु हो जाने से पोस्टमार्टम कराया गया, 2= प्राकृतिक रूप से जन्म हुआ, 3= भैंसरोड़गढ़ अभयारण्य में मृत गर्भित मादा मिलने पर कोटा चिड़ियाघर में पोस्टमार्टम कराया गया।

यद्यपि वन्य अवास में इस प्राणि से संबंधित प्रजनन संबंधी आँकड़ों की कमी है, परन्तु गुलाब बाग चिड़ियाघर, उदयपुर एवं कोटा चिड़ियाघर के उपलब्ध कुछ आँकड़ों से अच्छी जानकारी मिलती है। चौसिंगा मादायें एक बार में 1 से 2 बच्चों को शीत व वर्षा के मौसम में जन्म देती हैं। चिड़ियाघर में गर्मी के मौसम मे बच्चों का जन्म होते नहीं देखा गया। एक बार में पैदा होने वाले बच्चों की संख्या नाथावत[3] के अध्ययन निष्कर्ष के अनुरुप है।

6. **प्राचीन शिकार प्रकरण**– एक समय था जब दक्षिणी राजस्थान में बाघों की उपस्थिति वन क्षेत्रों में आम बात थी[15,16]। प्राचीन समय में राजा–महाराजाओं को बाघ, तेदुएं एवं सिंह जैसी बड़ी बिल्लियों के शिकार का शौक था परन्तु तत्कालीन डूँगरपूर रियासत के महारावल चौसिंगा का शिकार भी करते थे। तत्कालीन की गई शिकारों की ट्रॉफियाँ डूँगरपुर स्थित उदयनिवास महल में आज भी अच्छी स्थिति में सुरक्षित हैं जिनका विवरण **सारिणी–3** में अंकित है:

सारिणी–3

दक्षिणी राजस्थान में स्थित तत्कालीन डूँगरपुर रियासत के उदयनिवास महल मे प्रदर्शित चौसिंगा ट्रॉफी

क्र0सं0	स्थान जहाँ से शिकार किया गया	शिकार का वर्ष	शिकार स्थल पर वर्तमान में चौसिंगा उपस्थिति विवरण
1	हाबली (बीछीवाड़ा वन परिक्षेत्र)	1931	अनुपस्थित
2	ठाड़ी ओबरी (डूँगरपुर वन परिक्षेत्र)	1934	अनुपस्थित
3	लोलकपुर (आसपुर वन परिक्षेत्र)	1937	बहुत कम
4	खानंद (वेणेश्वर धाम के पास)	1945	अनुपस्थित

उदयनिवास महल मे प्रदर्शित ये चौसिंगा ट्राफियाँ तत्कालीन समय में दक्षिणी राजस्थान, खासकर डूँगरपुर के वनों में चौसिंगा की अच्छी संख्या में उपस्थिति का संकेत देते हैं। लेकिन गत 70– 80 वर्षों के अन्तराल के बाद आसपुर रेंज के वनक्षेत्रों को छोड़कर यह प्रजाति अब देखने को नहीं मिल पाती है। देश की आजादी के समय यह प्रजाति डूँगरपुर रियासत के राजधानी वनखण्ड में भी अच्छी संख्या में विद्यमान थी परन्तु अब आवास विनाश एवं अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप के कारण यह प्रजाति वहाँ से समाप्त हो चुकी है। (श्री समर सिंह, निजी वार्तालाप, 2005)।

7. **नये क्षेत्रों में अध्ययन**– वन्यजीव गणना रिकॉर्ड के अनुसार चौसिंगा की राजस्थान के चार अभयारण्यों फुलवारी की नाल, सीतामाता, कुम्भलगढ एवं टॉडगढ–रावली में अच्छी उपस्थिति रही है (श्री राहुल भटनागर, मुख्य वन संरक्षक, वन्यजीव उदयपुर, निजी वार्तालाप 2018)। अन्य वन क्षेत्रों में भी, विशेषतः दक्षिणी एवं दक्षिण–पूर्वी भाग (हाड़ौती क्षेत्र) में भी इस प्रजाति की स्थिति अच्छी थी परन्तु गत 70–80 वर्षों के अन्तराल में इस प्रजाति की संख्या में बहुत गिरावट दर्ज हुई है। वर्तमान में इस प्रजाति की उपस्थिति का आंकलन करने हेतु सर्वेक्षण किया गया एवं इस प्रजाति की उपस्थिति जानने हेतु निम्न विधियों को उपयोग में लाया गया:

विधि–1 : वन क्षेत्रों में पैदल या वाहन से चलते हुए प्राणि का प्रत्यक्ष अवलोकन,
विधि–2 : बिना व्यवधान किये जल स्रोत पर पानी पीते हुये या उसके समीप अवलोकन,
विधि–3 : वन विभाग की गणना सूचनाओं का अवलोकन,
विधि–4 : वन विभाग के स्टाफ द्वारा प्रत्यक्ष देखे जाने की सूचनाएं,
विधि–5 : स्थानीय लोगों से प्राप्त सूचना,
विधि–6 : वन विभाग द्वारा लगाऐ गये कैमरा ट्रेपों से प्राप्त फोटो,
विधि–7 : प्राणि की मेंगणी के ढेर (मेंड्डेन) पर उपस्थिति (प्राणि बार–बार मेंगणी एक ही स्थान पर त्यागता है जिससे एक ढेरी बन जाती है)।
विधि–8 : चौसिंगा की विशिष्ट समझ रखने वाले लोगों से प्राप्त सूचना,
विधि–9 : वन अधिकारियों, पर्यटकों द्वारा लिये गये छायाचित्र।

उपरोक्त विधियों का उपयोग करते हुए चौसिंगा की उपस्थिति से संबंधित प्राप्त सूचनाएं **सारिणी–4** में नीचे अंकित हैं:

सारिणी–4

चार अभयारण्यों फुलवारी की नाल, सीतामाता, कुम्भलगढ एवं टॉडगढ़ रावली के अतिरिक्त राजस्थान में अन्य स्थानों पर चौसिंगा की उपस्थिति

क्र0सं0	जिला	स्थल का नाम	उपस्थिति विवरण एवं उपलब्धता	उपस्थिति जानने हेतु प्रयुक्त विधियाँ	विशेष विवरण
1	अलवर	बाघ परियोजना, सरिस्का	उपस्थित , दुर्लभ	1, 3, 4, 8	श्री रघुवीर सिंह शेखावत, श्री मनोज पाराशर एवं श्री उदयराम जाट, निजी वार्तालाप (क्रमशः 2010, 2018 एवं 2019)
2	राजसमन्द	हल्दीघाटी	उपस्थित, दुर्लभ	4, 5, 9	श्री स्माईल शेख, निजी वार्तालाप, 2020
3	झालावाड़	मशालपुर वन क्षेत्र, गागरोन रेंज	उपस्थित, दुर्लभ	6	एक प्राणी कैमरा ट्रैप में दर्ज हुआ (डॉ0 टी0 मोहन राज, निजी वार्तालाप 2020)
4	बाँसवाड़ा	तली माखिया वन खण्ड, रेंज गढ़ी	उपस्थित, दुर्लभ	4, 8	वर्ष 2005 में एक प्राणी दिखाई दिया (डॉ0 दीपक द्विवेदी, निजी वार्तालाप 2020)
		गरार खोड़ा वन क्षेत्र, कुशलगढ़ रेंज	उपस्थित , दुर्लभ	8	वर्ष 1996 में 1 प्राणी देखा (श्री शैंदा हुसैन, निजी वार्तालाप, 2020)
5	डूँगरपुर	आसपुर रेंज का देवपुर वन क्षेत्र (धरियावद रेंज की सीमा पर)	उपस्थित , दुर्लभ	4,5,8	वर्ष 2020 में 2 बार एक–एक प्राणी देखे गये (श्री अपूर्व कृष्ण श्रीवास्तव, निजी वार्तालाप, 2020)
		रातापानी व रानी झूला वन क्षेत्र, डूँगरपुर रेंज	उपस्थित, दुर्लभ	4, 5	वर्ष 2016–2018 के बीच 1, 1 एवं 2 प्राणी देखे (श्री वीरेन्द्र सिंह बेड़सा, निजी वार्तालाप, 2019)
6	प्रतापगढ़	देवक माता वन क्षेत्र, रेंज देवगढ़	उपस्थित	8	सागवान जंगल में 8–9 प्राणी 2005 में देखे (श्री मुकेश सैनी, निजी वार्तालाप 2005)
		धरियावद वन क्षेत्र	उपस्थित	8	जल स्रोतों के आस – पास 1–4 की टोली में नजर आते हैं (श्री केशरी सिंह, निजी वार्तालाप, 2016)

7	बारां	शाहबाद	उपस्थित, दुर्लभ	8	वर्ष 1982 में कुनो पालपुर अभयारण्य की सीमा पर कई बार प्राणी देखे गये लेकिन अब वर्षों से प्राणी नजर नहीं आ रहे हैं (श्री राजीव कपूर, निजी वार्तालाप, 2019)
8	चित्तौड़गढ़	आमलदा नाका के वन क्षेत्र, बस्सी अभयारण्य	उपस्थित, दुर्लभ	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	श्री पी.सी. जैन एवं श्री सुनील सिंह (निजी वार्तालाप ,2020)
		भैंसरोड़गढ़ अभयारण्य	उपस्थित, दुर्लभ	3, 8	जल स्रोतों पर 1–2 की संख्या में नियमित नजर आते हैं (श्री अनुराग भटनागर, निजी वार्तालाप, 2020)
9	बूंदी	रामगढ़ विषधारी अभयारण्य	वर्ष 2004 तक देखे गये, वर्तमान में नजर नहीं आ रहे	3, 4, 8	श्री बिठ्ठल सनाढ्य, निजी वार्तालाप, 2020
10	कोटा	दर्रा बाघ परियोजना क्षेत्र	उपस्थित, दुर्लभ	8	डॉ0 टी0 मोहनराज, निजी वार्तालाप, 2020
11	उदयपुर	जावर माइन्स के कालाघाटा वन क्षेत्र में टेलिंग डैम (रेंज सराड़ा)	उपस्थित, दुर्लभ	1	टेलिंग डैम पर 2016 में 4 प्राणी ग्रीष्म काल में देखे गये।
12	सिरोही	मोरस वन क्षेत्र	उपस्थित, दुर्लभ	1	वर्ष 2004 में गर्मी में पानी पर एक प्राणी देखा गया।

राजस्थान में चौसिंगा पर पहला अध्ययन पूर्व वन अधिकारी श्री जसवन्त सिंह नाथावत द्वारा 1982 में कुम्भलगढ़ अभयारण्य में भी वी0 ऋषि की देख–रेख में किया गया[7]। इसके बाद श्री मेघवाल[7-8] ने दक्षिणी राजस्थान में इस प्रजाति पर अध्ययन किया। इन दोनों अध्ययनों से दक्षिणी राजस्थान में तो इस प्रजाति के वितरण को समझने में मदद मिली परन्तु पूरे राजस्थान में स्थिति को समझाने वाला कोई अध्ययन नहीं हुआ। **सारिणी–4** के तथ्य पूरे राजस्थान में इस प्रजाति के वितरण को समझने में सहयोगी हैं। यह प्रजाति माउन्ट आबू अभयारण्य तथा बाघ परियोजना रणथम्भोर में अनुपस्थित है" (श्री बालाजी करी, श्री महेन्द्र सक्सेना एवं डॉ0 धर्मेन्द्र खाण्डल निजी वार्तालाप, 2020)। कभी यह प्रजाति उदयपुर जिले के संतु, बाघदड़ा, अगदा मगरा, कलेर एवं सज्जनगढ़ में सहजता से देखी जा सकती थी लेकिन अब यह प्रजाति वहाँ नहीं है। आजादी के समय सज्जनगढ़ के पिछवाड़े में बड़ी नामक बाँध पर दिनभर में बडी संख्या में चौसिंगा पानी पीते नजर आते थे परन्तु अब यह प्रजाति वहाँ बिलकुल नजर नहीं आती (डॉ0 रजा तहसीन, निजी वर्तालाप, 2010)। बूंदी जिले में रामगढ़ विषधारी के केशव– भैरूपुरा (माण्डू जंगल) में पहले यह प्रजाति आसानी से दिखाई देती थी परन्तु अब वहाँ दिखाई नही देती है (श्री बिठ्ठल सनाढ्य, निजी वार्तालाप, 2020)। अरावली पर्वतमाला के पश्चिम दिशा में थार रेगिस्थान में कहीं भी विद्यमान नहीं है।[5,10]

प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा व *लेन्टाना कमारा* द्वारा आवास क्षय व परंपरागत जल स्रोतों के जगह–जगह सूखने, अतिक्रमण एवं जंगलों में मानवीय हस्तक्षेप ने चौंसिगा आवास को बहुत हानि पहुँचायी है जिसके कारण इस प्रजाति की संख्या में गिरावट का दौर प्रारम्भ हुआ है। राजस्थान में यह प्रजाति अरावली के दक्षिण पश्चिम छोर से उत्तर–पूर्वी छोर तक एवं विंध्याचल पर्वतमाला में बारां व झालावाड़ तक इसका फैलाव है परन्तु जन साधारण, वनकर्मियों एवं विशेषज्ञों से बातचीत करने पर ज्ञात हुआ है कि इसकी संख्या में अत्यधिक गिरावट आई है। यह प्रजाति चार अभयारण्यों फुलवारी की नाल, सीतामाता, कुम्भलगढ़ एवं टॉडगढ़–रावली में अभी भी अच्छी स्थिति में है। पूर्व में भी इन क्षेत्रों के अतिरिक्त यह राजस्थान में अलवर, राजसमन्द, झालावाड़, बाँसवाड़ा, डूँगरपुर, प्रतापगढ़, बारां, चित्तौड़गढ़, बूंदी, कोटा, उदयपुर एवं सिरोही जिलों में अच्छे आवास उपलब्धता के कारण वितरण में रही है एवं अभी भी जगह–जगह इन जिलों में अपनी उपस्थिति बनाए हुए है लेकिन बूंदी, बासवाड़ा एवं बारां जिलों में प्रजाति अधिक संकट का सामना कर रही है। चूँकि यह प्राणि काफी शर्मीला है अतः वन विभाग को इसके प्राकृतिक आवासों में सघन अध्ययन कराना चाहिये ताकि इसकी संख्या का सही अनुमान लगाया जा सके। यदि प्रशिक्षित स्टाफ से गहन सर्वेक्षण करवाया जाये तो इसके अन्य कई क्षेत्रों में भी मिलने की संभावना है।

8. **निष्कर्ष**– राजस्थान में चौसिंगा की संख्या में निरन्तर गिरावट आ रही है। इसका वितरण क्षेत्र भी सिकुड़ रहा है। यह प्रजाति फुलवारी की नाल अभयारण्य (उदयपुर जिला), सीतामाता अभयारण्य (चित्तौड़गढ़ एवं प्रतापगढ़ जिले) कुम्भलगढ़ अभयारण्य (उदयपुर, राजसमन्द एवं पाली जिले) तथा टॉडगढ–रावली अभयारण्य (राजसमन्द, पाली तथा अजमेर जिले) में अपेक्षाकृत अच्छी संख्या में विद्यमान हैं। प्रस्तुत अध्ययन में इन क्षेत्रों के अतिरिक्त वन क्षेत्रों का अध्ययन करने पर पाया गया कि यह प्रजाति अलवर झालावाड़, डूंगरपुर, प्रतापगढ़, कोटा, उदयपुर एवं सिरोही जिलों के वन क्षेत्रों में अभी भी विद्यमान है (**मानचित्र–1**) लेकिन वन क्षेत्रों में घूमने व जल स्रोतों के आस–पास भी यह कम नजर आने लगी है जो इसकी संख्या में गिरावट का संकेत है। बाँसवाड़ा, बारां, व बूंदी में पहले इस प्रजाति की स्थिति अच्छी थी, परन्तु अब अन्य क्षेत्रों के मुकाबले वहाँ प्रजाति के वर्तमान में उपस्थित होने के स्पष्ट संकेत नहीं मिल रहे हैं। पर्याप्त सुरक्षा, आवास सुधार, उपयुक्त पेय जल व्यवस्था, जंगल की आग की रोकथाम एवं विदेशी खरपतवारों पर नियंत्रण कर इस प्रजाति को संरक्षित व संवर्धित किये जाने की अत्यन्त आवश्यकता है। इस प्रजाति का सहजता से प्रजनन करवाकर संख्या बढ़ोत्तरी की जा सकती है।' यदि पर्याप्त संरक्षण उपाय शीघ्र अमल में नहीं लाये गये तो राज्य के जंगलों से इस प्रजाति को विलुप्तीकरण का सामना करना पड़ सकता है।

आभार– लेखक वन विभाग, राजस्थान का बहुत आभारी है। विभाग के सहयोग से ही यह अध्ययन संभव हुआ है। लेखक श्री समर सिंह, श्री आर0 एस0 शेखावत, श्री राहुल भटनागर, श्री मनोज पाराशर, डॉ0 रजा तहसीन, श्री भरतसिंह, श्री जे0 एस0 नाथावत, स्व0 श्री अमर सिंह चम्पावत, डॉ0 टी0 मोहनराज, श्री अपूर्व कृष्ण श्रीवास्तव, श्री बालाजी करी, श्री मुकेश सैनी, श्री पी0 सी0 जैन, श्री शैदा हुसैन, श्री अनुराग भटनागर, श्री उदय राम जाट, श्री केशरी सिंह, श्री सुनील सिंह , श्री बिठ्ठल सनाढ्य, श्री वीरेन्द्र सिंह बेड़सा तथा डॉ0 दीपक द्विवेदी का बहुत आभारी है जिन्होंने अपने अनुभव साझा किये एवं अध्ययन में सहयोग किया।

सन्दर्भ

1. तहसीन, आर. (1995) एग्रेसिव बिहेवियर ऑफ ए थर्स्टी लैपर्ड, पैन्थीरा, पार्डस (लिन.), जरनल ऑफ बॉम्बे नेचूरल हिस्ट्री सोसायटी, खण्ड–92, अंक–1, मु0पृ0 112–113।

2. तंवर, तुलसीनाथ एवं सिंह, धायभाई (1956) शिकारी और शिकार, प्रकाशक स्वयं लेखक, जगदीश चोक, उदयपुर, मु0पृ0 1–363।

3. नाथावत, जे0 एस0 (1982) ए केस स्टडी ऑफ बॉयलॉजी ऑफ फोर – हॉर्न्ड एन्टीलॉप इन कुम्भलगढ़ सैंक्चुरी ऑफ राजस्थान, फोर्थ डिप्लोमा कोर्स इन वाइल्ड लाईफ मैनेजमैन्ट, फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट एण्ड कॉलेज, देहरादून, मु0पृ0 1–54।

4. भटनागर, आर0 पी0 प्रधान एवं शर्मा, एस0 के0 (2010) कैप्टिव ब्रिडिंग इन फोर–हॉर्न्ड एन्टीलॉप (टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस) इप गुलाबबाग जू, उदयपुर, राजस्थान, इन्डियन जू ईयर बुक, खण्ड–6, मु0पृ0 118–122।

5. प्रकाश, ई0 (1997) थार रूक्षक्षेत्र के रत्नी, साइन्टीफिक पब्लिशर्स, जोधपुर, भारत, मु0पृ0 15–16।

6. प्रेटर, एस0 एच0 (1980) द बुक ऑफ इन्डियन मैमल्स, बॉम्बे नेचूरल हिस्ट्री सोसायटी, मु0पृ0 170–187।

7. मेघवाल, आर0; सेन, पी0 के0 एवं भटनागर, सी0 (2016) डिस्ट्रीब्यूशन एण्ड हेबिटाट प्रीफैरेन्स ऑफ फोर–हॉर्न्ड एन्टीलॉप (चौसिंगा) *टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस* इन कुम्भलगढ़ वॉइल्ड लाईफ सैंक्चुरी, राजस्थान, ऐम्बिएन्ट साइन्स, खण्ड–3, अंक–1, मु0पृ0 38–42।

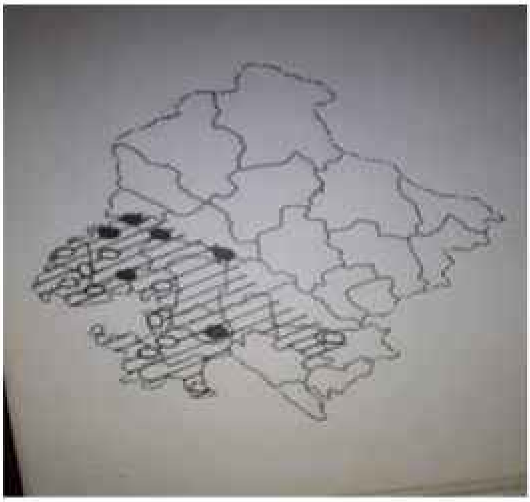
8. मेघवाल, आर0 (2017) स्टडी ऑन द बॉयोलॉजी एण्ड बिहेवियरल ईकोलॉजी ऑफ फोर–हॉर्न्ड एन्टीलॉप (*टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस डी ब्लेनविलिया*) इन राजस्थान, पी–एच. डी. थीसिस, प्राणी विज्ञान विभाग, मोहनलाल सुखाडिया विश्वविद्यालय, उदयपुर, मु0पृ0 1–153।

9. मेनन, वी0 (2014) इंडियन मैमल्स, हैचेट बुक पब्लिशिंग हाउस, प्रा0 लि0, गुड़गाँव, हरयाणा, मु0पृ0 406–455।

10. स्वामी, एम0 के0 (1991) सम ऑब्जर्वेशन ऑफ ड्रिंकिंग एण्ड वॉटर हॉल शेयरिंग बिहेवियर ऑफ मैमल्स ऑफ गजनेर सैक्चुरी, बीकानेर, एम. फिल. डैजर्टेशन, जूलॉजी, डूंगर कॉलेज, बीकानेर, राजस्थान, मु0पृ0 1–79।

11. रैड्डी, जी0 वी0 (2002) मैनेजमैन्ट प्लान ऑफ रणथम्भौर टाइगर रिजर्व 2002–03 टू 2011–12, वन विभाग राजस्थान, मु0पृ0 1–557।

12. रोजर्स, डब्ल्यू0 ए0 (1990) ए प्रीलिम्नरी ईकोलॉजिकल सर्वे ऑफ आलगुवाल स्प्रिंग, सरिस्का टाईगर रिजर्व, राजस्थान, जरनल ऑफ बॉम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी, खण्ड–87, अंक–2, मु0पृ0 201–209।
13. राइस, सी0 जी0 (1991) द स्टेटस ऑफ फोर–हॉर्नड एन्टीलॉप टैट्रासीरस क्वाड्रीकॉर्निस, जरनल ऑफ बॉम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी, खण्ड–88, अंक–1, मु0पृ0 63–66।
14. शर्मा, एस0 के0 (2007) स्टडी ऑफ बायोडाईवर्सिटी एण्ड एथनोबाइलॉजी ऑफ फुलवारी वॉइल्ड लाईफ सैंक्चुरी, उदयपुर (राजस्थान), पी–एच. डी. थीसिस, मोहनलाल सुखाडिया विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान, मु0पृ0 492–494।
15. शर्मा, सतीश कुमार (2014) दक्षिणी राजस्थान के ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य में बाघ से संबंधित कुछ तथ्य, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–2, अंक–1, मु0पृ0 9–17।
16. शर्मा, सतीश कुमार (2016) दक्षिणी राजस्थान में बाघों की उपस्थिति–कुछ प्रमाण, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–4, अंक–1, मु0पृ0 15–18। DOI: 10.22445/avsp.v4i1.4369



मानचित्र–1: राजस्थान में चौसिंगा के वितरण क्षेत्र को दर्शाने वाला मानचित्र

मानचित्र–1 में दर्शाये गये काले वृत्त, खाली वृत्त तथा टूटी रेखा वाले वृत्तों का विवरण निम्नवत है–

1. **काले वृत्त**– वह क्षेत्र जहाँ चौसिंगा अच्छी संख्या में विद्यमान हैं एवं पहले से ही अच्छी तरह ज्ञात हैं।
2. **खाली वृत्त**– वह अल्प ज्ञात क्षेत्र जहाँ सर्वे के दौरान चौसिंगा उपस्थित पाये गये।
3. **टूटी रेखा वाले वृत्त**– वह क्षेत्र जहाँ प्रजाति पहले वितरण में थी परन्तु वर्तमान में उपस्थिति के संकेत नहीं हैं।(बूंदी जिले में भी प्रजाति पहले वितरण में थी परन्तु संभावना है कि अब नहीं है।)

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु०प्र० 29-34
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.5

भूस्खलनः एक अध्ययन राष्ट्रीय राजमार्ग-7 से

राहुल नेगी[1] एवं आर० ए० सिंह[2]
[1]भूविज्ञान विभाग, एल०एस०एम० राज० स्नातकोत्तर महाविद्यालय, पिथौरागढ़–262 502, उत्तराखण्ड, भारत
[2]राजकीय महाविद्यालय, गुरुड़ाबांज–263 623, अल्मोड़ा, उत्तराखण्ड, भारत
rahulnegi005@gmail.com, singhdr.ramautar@yahoo.com

प्राप्ति तिथि–05.09.2020, स्वीकृति तिथि–20.10.2020

सार– उत्तराखण्ड हिमालयी क्षेत्र में स्थित एक पर्वतीय राज्य है। भूगर्भीय दृष्टि से उत्तराखण्ड के शैलों की सरचनाएं बहुत जटिल हैं। विगत कुछ वर्षों से मौसम के बदलते स्वरूप से इस राज्य में असामान्य वर्षा हो रही है जिस कारण जगह–जगह नए भूस्खलन सक्रिय हो रहे हैं जिनमें जन–धन का बहुत नुकसान होता है। वर्तमान भूस्खलन अध्ययन राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर नन्दप्रयाग के समीप किया गया है। यह भूस्खलन 5 फरवरी 2020 को राष्ट्रीय राजर्मार्ग–7 के चौड़ीकरण के दौरान हुआ था। जिसमें 5 भवन, 3 वाहन, विद्युत लाइन एवं राष्ट्रीय राजमार्ग–7 का कुछ भाग पूर्ण रूप से क्षतिग्रस्त हो गया था। इस अध्ययन में गतिक विश्लेषण का उपयोग किया गया है जिसमें तलीय एवं वेज विफलता पाई गयी है। इस भूस्खलन के सुरक्षा उपायों के लिए कुछ सुझाव भी दिये गये हैं।

बीज शब्द– भूस्खलन, वर्षा ऋतु, गतिक विश्लेषण, हिमालय, उत्तराखण्ड

Landslide: A Study From NH-7

Rahul Negi[1] and R.A. Singh[2]
[1]Department of Geology, L.S.M. Govt. P.G. College Pithoragarh-362 502, Uttarakhand
[2]Govt. Degree College Gururabanj-263 623, Almora, Uttarakhand, India
rahulnegi005@gmail.com, singhdr.ramautar@yahoo.com

Abstract- Uttarakhand is a hilly state of Himalayan region. Geologically rock structures of Uttarakhand are very complex. This state receives heavy rains due to changing climate since last few years due to which new landslides activate and resulted into loss of lives and properties. Present landslide study has been undertaken near Nandprayag on NH- 7. This landslide occurred on 5th February, 2020 during widening of NH- 7, in which 5 houses, 3 vehicles and electric lines were destroyed, besides some portions of NH- 7 was also destroyed. Kinematic analysis has been used in this study in which planar and wedge failure has been observed. Precautionary measures have also been suggested for this landslide.

Key words- Landslide, Monsoon season, Kinematic analysis, Himalaya, Uttarakhand

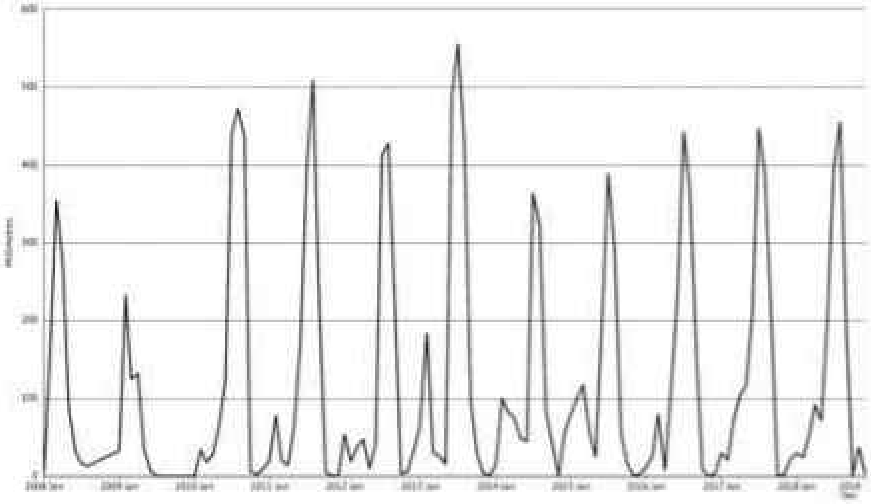
1. **परिचय**– हिमालय एक युवा पर्वत श्रृंखला है। भूगर्भीय दृष्टिकोण से हिमालय पर्वत बहुत ही संवेदनशील है। यहाँ की चट्टानों में वलन, भ्रंश, संधि, दरारें इत्यादि संरचनाएं मिलती हैं। यहाँ की पहाड़ियों का ढाल समान्यतः मध्यम से तीक्ष्ण है। पहाड़ियों के अधिक ढाल का सीधा संबंध अस्थिरता से होता है, क्योंकि ढलान कोण बढ़ने के साथ–साथ एक सीमा के बाद अस्थिरता होती है। आमतौर पर यहाँ ज्यादातर भूस्खलन वर्षा ऋतु के दौरान होते हैं। इसका मुख्य कारण चट्टानों में उपस्थित दरारें एवं संधिया हैं। वर्षा ऋतु के दौरान वर्षा जल पहाड़ियों में उपस्थित दरारों एवं संधियों में प्रवेश करता है जिससे पहाड़ियों की ढालों में स्थित चट्टानें कमजोर हो जाती हैं। हिमालय विवर्तनिकी रूप से अत्यन्त सक्रिय है जिस कारण हिमालयी क्षेत्रों में भूस्खलन की घटना अधिक होती है[1-3] तथा साथ ही हिमालय क्षेत्रों का भू–भाग आपदा की दृष्टि से बहुत संवेदनशील है। हिमालयी क्षेत्र की भूगर्भीय सरचनाओं एवं मानसून स्थिति के कारण यहाँ प्रत्येक वर्ष भूस्खलन होता है जिससे जन–धन का बहुत नुकसान होता है। उत्तराखण्ड हिमालय की गोद में बसा एक पर्वतीय राज्य है। भूस्खलन एवं भूकंपीय आपदाओं की दृष्टि से यह राज्य बहुत संवेदनशील है। भूकंपीय दृष्टि से उत्तराखण्ड जोन–5 एवं जोन–4 के अर्न्तगत आता है। उत्तराखण्ड राज्य के पर्वतीय जनपदों में प्रत्येक वर्ष अति वृष्टि / मूसलाधार वर्षा से भूस्खलन होता है। उत्तराखण्ड में कई ऐसे स्थान भी हैं जहाँ विकास कार्य के लिए सड़क का निर्माण किया गया परन्तु वर्षा ऋतु में वही सड़क वहाँ स्थित लोगों के लिए विनाश का कारण बन गयी। नायक[4], ने 2010 में अपने एक शोध में यह बताया है कि एशिया में वर्ष 1900 से 2009 के बीच भूस्खलन से 1590 लोगों की मृत्यु हुई, 5619264 लोग प्रभावित हुए एवं 1850838 डालर का नुकसान हुआ। सती एवं अन्य[10] के अनुसार, वर्षा ऋतु 2010 में राष्ट्रीय राजमार्ग–7 में हो रहे सड़क विस्तारीकरण से हुए भूस्खलनों में 291 लोगों तथा 84 मवेशियों की मृत्यु हुई जिसमें 534 भवन पूर्ण रूप से क्षतिग्रस्त हो गये

एवं 2138 भवन आंशिक रूप से क्षतिग्रस्त हो गये। खण्डूरी[6] के अनुसार, 16–17 जून 2013 में अत्यधिक वर्षा से चमोली जनपद के विभिन्न क्षेत्रों में लगभग 220 भूस्खलन सक्रिय हुए जिसमें जन–धन का बहुत नुकसान हुआ। वर्ष 2018 में भी चमोली जनपद के विभिन्न भागों में अति वृष्टि की घटना हुई थी जिससे यहाँ 11 लोगों एवं 10 मवेशियों की मृत्यु हुई तथा 15 घर, 7 गौशाला, 1 दर्जन वाहन, 1 दर्जन दुकान, विस्तृत कृषि भूमि, कुछ मोटर पुल, राष्ट्रीय राजमार्ग, सड़क, विद्युत लाइन एवं जल विद्युत परियोजना क्षतिग्रस्त हुई[7]। भूस्खलन एक प्राकृतिक आपदा है जो मुख्यतः मानव जनित एवं प्राकृतिक कारणों से होता है। प्रमुख मानव जनित कारण जैसे– सड़क निर्माण एवं सड़क चौड़ीकरण के लिए पहाड़ी ढालों का कटाव एवं विस्फोटकों का उपयोग, तथा प्रमुख प्राकृतिक कारण जैसे– अत्याधिक वर्षा, भूसंरचना, अधिक पहाड़ी ढाल, गुरूत्वाकर्षण, भूकंप इत्यादि। हिमालय के पर्वतीय क्षेत्रों में विकास कार्य के लिए सड़क का निर्माण एवं उनके चौड़ीकरण का कार्य पहाड़ी ढालों तथा वृक्षों को काटकर किया जा रहा है जिससे पहाड़ों की संवेदनशीलता में वृद्धि हो रही है। विगत कुछ वर्षों से बदलते मौसम के स्वरूप से यहाँ अतिवृष्टि की घटना अधिक हो रही है।

2. **अध्ययन क्षेत्र**– वर्तमान अध्ययन क्षेत्र उत्तराखण्ड के चमोली जनपद के अंतर्गत आता है। यह अध्ययन क्षेत्र राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर अक्षांश N 30° 19 48 एवं देशान्तर E 79° 19 03 पर नन्दप्रयाग के समीप अवस्थित है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग के अनुसार यह क्षेत्र टोपोशीट N/7 के अन्तर्गत आता है जिसकी समुद्र तल से ऊंचाई 920 मी0 है। यह क्षेत्र, चमोली से 24.4 किमी0 की दूरी पर स्थित है। इस क्षेत्र में नन्दाकिनी नदी एवं अलकनन्दा नदी का संगम है। अध्ययन क्षेत्र अलकनन्दा नदी एवं नन्दाकिनी नदी के बाईं तरफ दक्षिण में स्थित है (**चित्र–1**)। अलकनन्दा इस क्षेत्र से प्रवाहित होने वाली मुख्य नदी है जिसकी सहायक नदियाँ बालखिला, बिरही गंगा, सरस्वती, धौलीगंगा, नन्दाकिनी इत्यादि हैं।

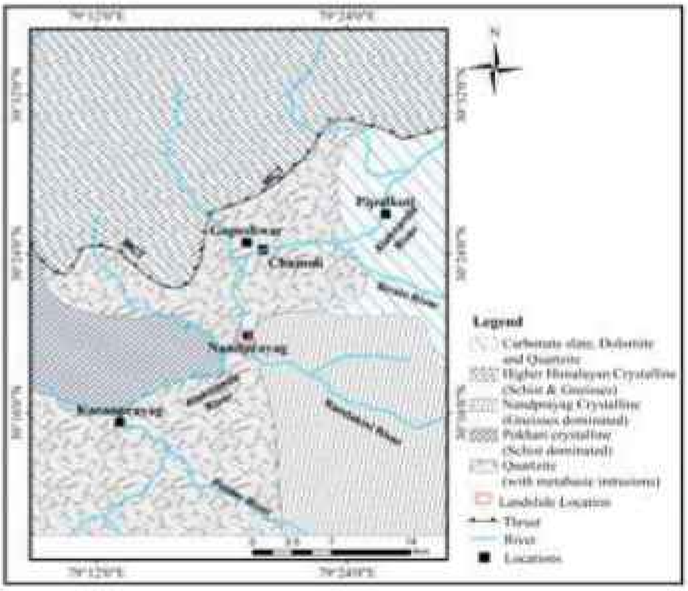
चित्र–1: अध्ययन क्षेत्र का स्थल मानचित्र

3. **जलवायु**– अध्ययन क्षेत्र समुद्रतल से 920 मी0 की ऊँचाई पर स्थित है। सामान्यत: इस क्षेत्र में अधिक वर्षा जून से सितम्बर माह के बीच में होती है। इस क्षेत्र का वार्षिक तापमान– 2° से 34° तक रहता है। विगत कुछ वर्षों से मौसम के बदलते स्वरूप से इस क्षेत्र में असामान्य वर्षा हो रही है जिस कारण भी इस क्षेत्र में अधिक भूस्खलन सक्रिय हो रहे हैं। वर्ष 2008 से 2018 तक वर्षा के आंकड़ों के अनुसार सर्वाधिक वर्षा वर्ष 2013 में हुई थी जिस कारण उत्तराखण्ड में केदारनाथ त्रासदी हुई थी तथा राज्य के अर्न्तगत् जगह–जगह नयें भूस्खलनों के साथ–साथ पुराने भूस्खलन भी सक्रिय हुए जिसमें जन–धन की बहुत हानि हुई थी। तत्पश्चात् वर्षा के आंकड़ें प्रत्येक वर्ष बढ़ रहे हैं जिस कारण अधिक भूस्खलन सक्रिय हो रहे हैं (**चित्र–2**)।



चित्र–2: चमोली जनपद के वर्ष 2008 से 2018 तक वर्षा के आंकड़े

4. **क्षेत्रीय भूगर्भीय स्थिति**– हिमालय पर्वत विश्व की सबसे ऊँची पर्वत श्रृंखला है। पूर्व में किये गये अध्ययनों के अनुसार हिमालयी क्षेत्र को चार विवर्तनिक भागों में बाँटा गया है जो निम्न है– टेथिस हिमालय, महान हिमालय, मध्य हिमालय एवं शिवालिक जिनका विभाजन मुख्यतः मुख्य केन्द्रीय क्षेप, मुख्य सीमान्त क्षेप एवं मुख्य आंग्रान्त क्षेप द्वारा हुआ है। अध्ययन क्षेत्र मध्य हिमालय (लेसर हिमालय) के अन्तर्गत आता है (**चित्र–3**)। मेहदी एवं अन्य[8] तथा अग्रवाल[9] के अनुसार, अध्ययन क्षेत्र गढ़वाल ग्रुप के अन्तर्गत आता है। यहाँ के शैल सिलुरियन से प्रीकैम्ब्रियन अवधि के हैं। जिसमें मुख्यतः कायान्तारित शैल और कार्बोनेट शैल हैं तथा जिनके मध्य में कहीं–कहीं आग्नेय शैल भी हैं। भूगर्भीय सर्वेक्षण के दौरान अध्ययन क्षेत्र में क्वार्ट्जाइट शैल हैं। जिसका रंग सफेद, रेशमी सफेद एवं भूरे रंग का है जिसमें क्वार्ट्ज खनिज के साथ–साथ मस्कोवाइट, बायोटाइट और सर्पेंटीन खनिज भी विद्यमान हैं। यह क्वार्ट्जाइट चमोली शैल समूह के अन्तर्गत आता है। इस शैल में यहाँ पर तीन पैटर्न की संधियां अवलोकित की गयी हैं।



चित्र–3: अध्ययन क्षेत्र का क्षेत्रीय भूगर्भीय मानचित्र (जुयाल एवं अन्य[10])

5. **भूस्खलन विश्लेषण**– भूस्खलन एक प्राकृतिक आपदा हैं जिसमें भू–पर्पटी पर स्थित शैल, मलवा एवं मृदा पदार्थों का अपने स्थान से विस्थापन हो जाता हैं। इसके अनेक प्रकार है स्खलन, पात, वाह इत्यादि। इस भूस्खलन का अध्ययन पूर्व में किये गये वार्नेस[11] के अनुसार किया गया है। जिसमें इस भूस्खलन का प्रकार, पदार्थ, कारण एवं हो चुके नुकसान का विवरण निम्न हैं–

विस्तृत अध्ययन से पता चला कि यह भूस्खलन 5 फरवरी 2020 को सायं के समय हुआ था। इस दौरान यहाँ राष्ट्रीय राजमार्ग–7 के चौड़ीकरण का कार्य भी चल रहा था। इस भूस्खलन से पाँच भवन, 1 ट्रक, 1 मारुती कार एवं राष्ट्रीय राजमार्ग–7 में कार्यरत जेसीबी मशीन पूरी तरह से क्षतिग्रस्त हो गयी तथा राष्ट्रीय राजमार्ग–7 कुछ दिनों के लिए पूर्ण रूप से बन्द हो गया था (**चित्र–4,5,6,7**)। इन भवनों में रहने वाले लोग सुरक्षित बच गये जिन्हें तत्काल ही जिला प्रशासन द्वारा दूसरी स्थान पर विस्थापित किया गया। इस भूस्खलन में सड़क के ऊपर लगभग 60 मीटर से मलबा पदार्थ आया जिसने सड़क से लगभग 40 मीटर नीचे स्थित भवनों को क्षतिग्रस्त किया। यह भूस्खलन अक्षांश N 30" 19 48 एवं देशान्तर E 79" 19 03 देशांतर पर स्थित है जिसकी समुद्रतल से ऊँचाई 920 मीटर है। यह क्षेत्र अलकनंदा एवं नन्दाकिनी नदी संगम के बांई तरफ दक्षिण में स्थित है। इस भूस्खलन की लम्बाई एवं चौड़ाई लगभग 100 एवं 50 मीटर है। यह शैल सहित मलबा स्खलन तरह का भूस्खलन है। जिसमें स्थित शैल पदार्थ 5 मीटर X 4 मीटर तक है। इस भूस्खलन की ढाल तीक्ष्ण है जिसकी दिशा उत्तर उत्तर पूर्व ($N 20^\circ$) की तरफ है। यहाँ पर क्वार्ट्जाइट शैल अवस्थित है (**चित्र–3**)।

इस भूस्खलन क्षेत्र में दो स्थानों (क एवं ख) पर गतिक विश्लेषण किया गया। गतिक विश्लेषण का सर्वप्रथम प्रयोग हुक एवं ब्रे[12] द्वारा वर्ष 1981 में ढलान विफलता की संभावना के लिये किया गया था। सामान्यत: यह विफलता तीन प्रकार की होती है जो निम्न है– तलीय विफलता, वेज विफलता एवं टापिंग विफलता। यह विश्लेषण शैल संस्तर एवं संधि, ढाल दिशा एवं शैल के घर्षण कोण के बीच होता है। यह विश्लेषण स्टिरीओग्राफिक प्रक्षेपण विधि से किया गया है। स्थान (क) पर शैल संस्तर नति 61° उत्तर पूर्व, J_1 संधि 77° उत्तर उत्तर पश्चिम, J_2 संधि 35° दक्षिण दक्षिण पश्चिम, पहाड़ी ढाल 65° उत्तर पूर्व एवं घर्षण कोण (ϕ) 44° के बीच गतिक विश्लेषण किया गया। जिसमें पहाड़ी ढाल कोण सर्वाधिक है तत्पश्चात शैल संस्तर एवं निम्न घर्षण कोण है तथा पहाड़ी ढाल एवं शैल संस्तर एक ही दिशा (उत्तर पूर्व) में हैं जिसका सम्बन्ध तलीय विफलता की स्थिति दर्शा रहा है (**चित्र–8,9**)। स्थान (ख) पर शैल संस्तर नति 60° पूर्व उत्तर पूर्व, J_1 संधि 75° उत्तर पश्चिम, J_2 संधि 54° दक्षिण, पहाड़ी ढाल 65° उत्तर उत्तर पूर्व एवं घर्षण कोण (ϕ) 44° के बीच गतिक विश्लेषण किया गया। जिसमें सर्वाधिक पहाड़ी ढाल, तत्पश्चात शैल संस्तर एवं J_1 संधि का प्रतिच्छेदन कोण एवं निम्न घर्षण कोण है साथ ही शैल संस्तर एवं J_1 संधि का प्रतिच्छेदन कोण की दिशा पहाड़ी ढाल की दिशा (उत्तर उत्तर पूर्व) में ही है जिसका सम्बन्ध वेज विफलता की स्थिति दर्शा रहा है (**चित्र–10,11**)। इस भूस्खलन क्षेत्र का मुख्य कारण पहाड़ी का ढाल, एवं शैल की नति एक ही दिशा में होना है साथ ही साथ संधि, वर्षा एवं सड़क चौड़ीकरण हेतु पहाड़ी ढाल काटना भी है।

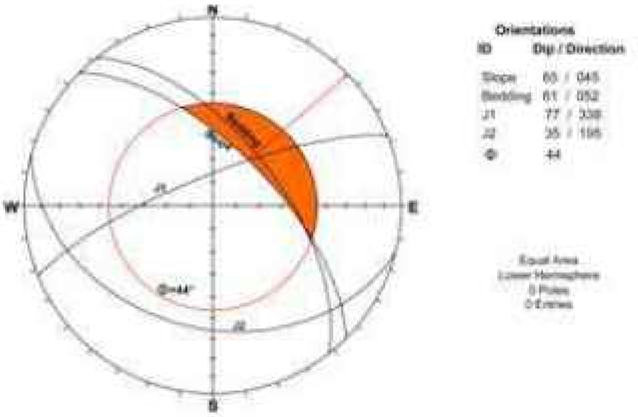
चित्र–4: अध्ययन क्षेत्र नन्दप्रयाग के समीप स्थित भूस्खलन

चित्र–5: नन्दप्रयाग के समीप राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर हुए भूस्खलन मे क्षतिग्रस्त भवन, सड़क एवं विद्युत लाइन

चित्र–6: नन्दप्रयाग के समीप राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर हुए भूस्खलन मे क्षतिग्रस्त मारुती गाड़ी

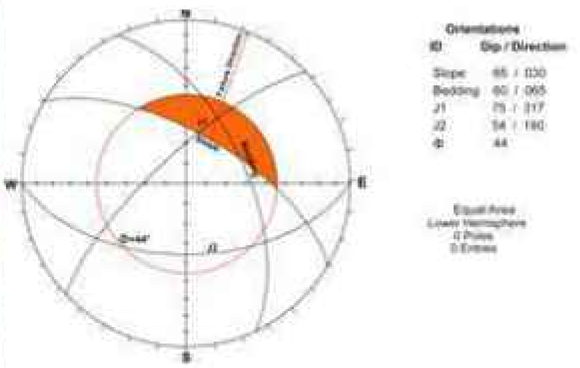
चित्र–7: नन्दप्रयाग के समीप राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर हुए भूस्खलन मे क्षतिग्रस्त ट्रक

चित्र–8: भूस्खलन क्षेत्र में स्थान (क) पर क्वार्ट्जाइट शैल संस्तर तल पर स्थित संधि एवं दरारें



चित्र–9: भूस्खलन क्षेत्र में स्थान (क) पर गतिक विश्लेषण किया गया जो तलीय विफलता की स्थिति दर्शा रहा है

चित्र–10: भूस्खलन क्षेत्र में स्थान (ख) पर क्वार्ट्जाइट शैल संस्तर तल पर स्थित विभिन्न संधि



चित्र–11: भूस्खलन क्षेत्र में स्थान (ख) पर गतिक विश्लेषण किया गया जो वेज विफलता की स्थिति दर्शा रहा है

6. **परिचर्चा**– राष्ट्रीय राजमार्ग–7 में सड़क चौड़ीकरण का कार्य तेजी से हो रहा है जिसमें पहाड़ी ढालों को अधिक काटा जा रहा है। जिस कारण प्रत्येक वर्षा ऋतु के दौरान जगह–जगह पर भूस्खलन क्षेत्र बन रहे हैं। जिससे इस क्षेत्र की संवेदनशीलता और बढ़ रही है। राष्ट्रीय राजमार्ग–7 उत्तराखण्ड का प्रमुख राजमार्ग है जिससे होकर चारों धामों की यात्रा कर सकते हैं। यह राष्ट्रीय राजमार्ग माणा गाँव तक जाता है जो कि चीन के अत्यन्त समीप है। इस राजमार्ग में मानसून अवधि में लगभग प्रत्येक वर्ष भूस्खलन होते हैं परन्तु इनकी आवृत्ति राष्ट्रीय राजमार्ग चौड़ीकरण के बाद और अधिक बढ़ गयी है। जिस कारण इस मार्ग से जाने वाले यात्रियों, तीर्थ यात्रियों एवं स्थानीय लोगों को परेशानियों का सामना करना पड़ता है। विवर्तनिक रूप से हिमालय क्षेत्र की पहाड़ियाँ बहुत संवेदनशील हैं जो कि वर्षा ऋतु में अतिसंवेदनशील हो जाती हैं। क्योंकि शैल, उपरीभार मलवा पदार्थ एवं मृदा में वर्षा ऋतु के दौरान छिद्र जल दाब अधिक हो जाता है। भूस्खलन के गहन विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि इस क्षेत्र में मुख्यत: वर्षा, ढाल, शैल की भूगर्भीय संरचनाएं एवं सड़क निर्माण हेतु पहाड़ी ढाल के कटाव से भूस्खलन विकसित हो रहे हैं। सड़क चौड़ीकरण में हो रहे विस्फोटकों एवं शैल कटाव से शैलों पर संधि एवं दरारें विकसित हो रही हैं। जिनमें वर्षा काल में अधिक छिद्र जल दाब एवं निम्न घर्षण कोण के कारण अधिक भूस्खलन हो रहे हैं। इस क्षेत्र में (क एवं ख) हो रहे भूस्खलन को सुरक्षा उपायों से भी कम किया जा सकता है जो निम्न है–

1. शैल बोल्टिंग, नेटिंग एवं एंकर होल्ड तैयार किया जाना चाहिए।
2. संधि खण्डों एवं विभंग क्षेत्रों को उचित ग्राउट विधियों से बन्द करना चाहिए।
3. जल निकासी के लिए सड़क के अनुदिश अपवाहतंत्र बनना चाहिए।

7. **निष्कर्ष**– हिमालय क्षेत्र के पर्वतीय इलाकों में परिवहन के लिए सड़क मार्ग की महत्त्वपूर्ण भूमिका है। यहाँ सड़क मार्ग दूर–दूर के क्षेत्र के गाँवों को शहर से जोड़ता है। भूस्खलन एक प्राकृतिक आपदा है जिसे हम रोक नहीं सकते परन्तु राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर हो रहे सड़क चौड़ीकरण के बाद भू–गर्भीय अध्ययन से भूस्खलन क्षेत्र में उपयुक्त तकनीक से भूस्खलनों को कुछ हद तक कम किया जा सकता है। इस

क्षेत्र में भूस्खलनों की तीव्रता बढ़ती जा रही है जिसके लिये कुछ महत्वपूर्ण सुझाव निम्न हैं–

1. सर्वप्रथम राष्ट्रीय राजमार्ग–7 पर सुरक्षित एवं असुरक्षित क्षेत्र चिन्हित किये जाए तत्पश्चात् ही वहाँ पर कोई भी भवन एवं अन्य निर्माण कार्य किया जाए।

2. नये भवनों का निर्माण एकदम पहाड़ी के नीचे न हो।

3. नया निर्माण कार्य भूस्खलन क्षेत्र एवं नदी/नालों से सुरक्षात्मक दूरी पर होना चाहिए।

संदर्भ

1. सिंह, आर0 ए0 (2010) मानले भूस्खलन, पिथौरागढ़, उत्तराखण्ड, जर्नल आफ साइन्इटिफिक रिसर्च, खण्ड–54, सेक्शन–1, अर्थ साइंस, मु0पृ0 45–49।

2. सिंह, आर0 ए0 (2012) द्रव्यमान संचलन (भूस्खलन): कारण एवं उपाय, भूस्खलनों एवं पर्यावरण ह्रास, (संपादक: आर0 ए0 सिंह), ISBN: 81-85097-95-X, ज्ञानोदय प्रकाशन, नैनीताल, उत्तराखण्ड, पृ0 67–78।

3. सिंह, आर0 ए0 (2013) ला झेकला भूस्खलन, पिथौरागढ़ जनपद, उत्तराखण्ड, इंडिया, लैंडस्लाइड़ एण्ड इनवायरनमेंटल

4. https://library.itc.utwente.nl/papers_2010/msc/aes/nayak.pdf

5. सती, एस0 पी0; सुन्द्रियाल, वाई0 पी0; राना, एन0 एवं डंगवाल, एस0 (2011) रिसेंट लैंडस्लाइड इन उत्तराखण्ड: नेचर्स फ्यूरी और ह्यूमेन फाली., करंट साइंस, खण्ड–100, अंक–11, मु0पृ0 1617–1620।

6. खण्डूरी, एस0 (2018) लैंडस्लाइड डिस्ट्रीब्यूशन एण्ड डैमेजेस ड्यूरिंग 2013 डेलुग्यू: ए केस स्टडी ऑफ चमोली डिस्ट्रिक्ट, उत्तराखण्ड, जर्नल जियोग्रा. नेट. डिजास्ट- 8:226. DOI: 10.4172/2167-0587.1000226.

7. नेगी, आर0; सिंह, आर0 ए0; सिंह, पीयूश कुमार एवं सैनी, पूजा (2018) वर्षा ऋतु 2018 अवधि में उत्तराखण्ड में हुए भूस्खलनों का अध्ययन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–6, अंक–1, वर्ष–2018, पृ0 74–82, DOI: 10.22445/avsp.v6i1.13901.

8. मेंहदी, एस0 एच0; कुमार, जी0 एवं प्रकाश, जी0 (1972) टेक्टॉनिक इवोल्यूशन आफ ईस्टर्न कुमाँऊ हिमालया: ए न्यू एप्रोच, हिमा. जियो. खण्ड–2, मु0पृ0 481–501।

9. कुमार, जी0 एवं अग्रवाल, एन0 सी0 (1975) जियोलॉजी ऑफ द श्रीनगर नन्दप्रयाग एरिया (अलकनन्दा वैली), चमोली, गढ़वाल एण्ड टिहरी डिस्ट्रिक्ट, कुमाँऊ हिमालया, उत्तर प्रदेश हिमा. जियो. खण्ड–5, मु0पृ0 29–59।

10. जुयाल, एन0; सुन्द्रियाल, वाई0 पी0; राना, एन0; चौधरी, एस0 एवं सिंघावी, ए0 के0 (2010) लेट क्वार्टनरी फ्लूवियल एगराडेशन एण्ड इन्सिजन इन द मानसून डोमेंड अलकनन्दा वैली, सेंट्रल हिमालया, उत्तराखण्ड, इंडिया. जर्न. क्वार्टनरी साइंस, खण्ड–25, पृ08 doi:10.1002/jqs1413. डिग्रेडेशन, (संपादक: आर0 ए0 सिंह), ISBN: 81-85097-90-9, ज्ञानोदय प्रकाशन, नैनीताल, उत्तराखण्ड, मु0पृ0 141–149।

11. वार्नेस, डी0 जे0 (1978) स्लोप मूवमेंट, टाईप एण्ड प्रोसेस, इन: स्चूस्टर आर एल, क्रिजेक आर0 जे0 (ईडीएस) लैंडस्लाइड़ एनालिसिस एण्ड कंट्रोल, स्पेशल रिपोर्ट, खण्ड–176, नेट, एकेडेमी ऑफ साइंन्स, ट्रांसपोर्टेशन रिसर्च, बोर्ड, वाशिंगटन, डी.सी., पृ0 11–33।

12. हुक, ई0 एवं ब्रे (1981) राक स्लोप इंजिनियरिंग, द इन्स्टीट्यूशन ऑफ माइनिंग एण्ड मेटलर्जी, तृतीय एडिशन, लंदन, मु0पृ0 341–351।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ०प्र० 35-42
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.6

शोध पत्र

गणितीय अवधारणाओं की काव्यात्मक प्रस्तुति

महेन्द्र पाठक
सहायक निर्देशक (कार्यक्रम)
आकाशवाणी, लखनऊ–226 001, उ०प्र०, भारत
drpathakmp@gmail.com

प्राप्ति तिथि–07.08.2020, स्वीकृति तिथि–20.10.2020

सार– प्राचीन भारतीय गणितज्ञों की संस्कृत पद्यरचनाओं की भाँति ही क्षेत्रीय बोलियों और उर्दू में भी अनेक छंदबद्ध गणितीय अवधारणाएँ पाई जाती हैं। ऐसी ही कुछ गणितीय अवधारणाओं की काव्यात्मक प्रस्तुति के उदाहरण यहाँ समाहित किए गए हैं।

बीज शब्द– आर्यभटीयं, लीलावती, त्रिशतिका

Poetic Presentation of Mathematical Concepts

Mahendra Pathak
Assistant Director (Programme)
All India Radio, Lucknow-226 001, U.P., India
drpathakmp@gmail.com

Abstract- Following Ancient Indian Mathematicians idea of expressing their mathematical concepts in Sanskrit verse, various metrical forms are found in vernacular languages and Urdu also. Such poetic presentations of mathematical concepts have been illustrated here.

Key words- Aryabhatiyam, Lilavati, Trishatika

1. **परिचय**– अपनी व्यापक लोकप्रियता के कारण आदिकाल से ही कविता का मानव जीवन से गहरा सम्बन्ध रहा है। बच्चों से लेकर बड़ों तक कविता सुनने–पढ़ने की प्रवृत्ति सदा से ही व्यसन के स्तर तक पहुँची हुई रही है। इसका मूल कारण यह है कि गद्य की तुलना में पद्य आसानी से याद हो जाता है, क्योंकि यह सरस होता है। मनोरंजक पद्धति से व्यक्ति का ज्ञानवर्धन एवं पथप्रदर्शन करने वाली शिक्षा अधिक लोकप्रिय एवं ग्राह्य होती है। जीवन के व्यावहारिक पक्ष को उजागर करने वाली कविता इसीलिए चिरजीवी और शाश्वत होती है। कविता और अन्य ललित कलाओं की भाँति गणित भी मानव संधान की उपज है। इसी तथ्य को ध्यान में रखते हुए प्राचीन भारतीय गणितज्ञों ने अपने अधिकतर ग्रंथ काव्य रूप में प्रस्तुत किये। भारतीय बीजगणित का प्रारंभिक एवं आद्य स्वरूप यद्यपि शुल्व सूत्रों और बक्षाली की पाण्डुलिपि में दृष्टिगोचर होता है, किन्तु एक स्वतंत्र शाखा के रूप में बीजगणित का विकास आर्यभट (476–550 ई०) के समय से ही प्रारम्भ हुआ है। इसी कारण आर्यभट (आर्यभट–1) को भारत में बीजगणित के स्थापक के रूप में जाना जाता है। कहा जाता है कि आर्यभट ने तीन ग्रंथों की रचना की, किन्तु दुर्भाग्य है कि आज उनकी केवल एक कृति आर्यभटीयं ही उपलब्ध है। उनकी यह एक कृति ही इतनी भव्य एवं मनोरम है कि इसके कारण उनका नाम भारतीय गणित और खगोल विज्ञान के इतिहास में अमर है।[1-8]

2. **शोध सामग्री**– सर्वप्रथम हम प्राचीन भारतीय गणितज्ञों की संकल्पनाओं और निष्कर्षों पर दृष्टि डालते हैं। आर्यभट संभवतः पहले गणितज्ञ हैं जिन्होंने एक समानान्तर श्रेणी (Arithmetical Series) में कहीं से भी लिए गये किन्हीं वांछित पदों के योग हेतु आर्यभटीयं के दूसरे अध्याय अर्थात् गणितपाद के 19वें श्लोक[4] में यह सूत्र दिया है–

इष्टं व्येकं दलितं सपूर्वमुत्तरगुणं समुखमध्यम्।
इष्टगुणितमिष्टधनं त्वथवाऽऽद्यन्तं पदार्धहतम्।।

अर्थात् श्रेणी के वांछित पदों की संख्या में से 01 घटाकर शेष को सार्व अन्तर (Common Difference) से गुणा करें। गुणनफल में प्रथम पद जोड़ने से अन्तिम पद प्राप्त होगा। अन्तिम पद और प्रथम पद को जोड़कर आधा करने से मध्यधन प्राप्त होगा। मध्यधन को पदों की संख्या से गुणा करने पर श्रेणी के कुल पदों का योग (इष्टधन) प्राप्त होगा। यदि किसी श्रेणी में प्रथम पद a हो, सार्व अन्तर d हो, पदों की संख्या n हो और अन्तिम पद L हो तो, उक्त श्लोक के अनुसार, पदों का कुल योग

$$S = n[a+L]/2 \text{ या } n[2a+(n-1)d]/2$$

जो कि आधुनिक गणित के सूत्रों से भी प्राप्त होता है। यहाँ यह तथ्य ध्यान देने योग्य है कि मध्यधन का अस्तित्व मध्य पद पर आश्रित नहीं है। यदि श्रेणी के पदों की संख्या विषम हो तो मध्य पद और मध्यधन एक ही होंगे। परन्तु यदि पदों की संख्या सम हो तो श्रेणी में कोई मध्य पद नहीं होगा। उदाहरणार्थ यदि श्रेणी में कुल 22 पद (सम संख्या) हों तो श्रेणी के 10वें और 11वें पदों का मध्यमान (Mean) इस श्रेणी का मध्यधन होगा। गणितपाद के 24वें श्लोक[7] के माध्यम से महान गणितज्ञ आर्यभट ने युगपत समीकरणों (Simultaneous Equations) का भी हल दिया है। गणितपाद के 25वें श्लोक[7] में वर्ग समीकरण(द्विघातीय समीकरण) को हल करने की विधि ब्याज की दर के प्रसंग में भी दी गई है। उनका यह कार्य भारत में बीजगणित की नींव रखने जैसा ही है। आर्यभट गणित एवं खगोल विज्ञान के उद्भट विद्वान थे। उन्होंने परम्परागत ज्ञान को लिपिबद्ध कर न केवल व्यवस्थित किया, वरन उसमें यथायोग्य संशोधन कर नए व मौलिक निष्कर्ष भी निकाले। पृथ्वी अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम की ओर घूमती है, आर्यभटीय के चौथे अध्याय अर्थात् गोलपाद[7] में यह आर्यभट का क्रांतिकारी प्रतिपादन था। इसी अध्याय के 37वें श्लोक में **"छादयति शशी सूर्यं शशिनं महती च भूच्छाया"** कह कर आर्यभट ने सूर्यग्रहण एवं चन्द्रग्रहण के सम्बन्ध में प्रचलित राहु–केतु की मान्यताओं को नकार दिया और इस संदर्भ में समुचित गणितीय व्याख्या प्रस्तुत की। आर्यभट द्वारा पृथ्वी के भ्रमण सिद्धान्त तथा ग्रहण की व्याख्या को परवर्ती अनेक ज्योतिषविदों ने धर्म शास्त्रों के विरुद्ध बता कर उनकी निंदा की।

यहाँ यह तथ्य विशेष रूप से उल्लेखनीय है कि आर्यभट के निधन के लगभग ग्यारह सौ वर्षों बाद आर्यभट द्वारा प्रतिपादित सत्य को ही दोहराने पर जहाँ गैलीलियो को रोमन कैथोलिक चर्च की धर्मसभा द्वारा मृत्युपर्यन्त बन्दी जीवन बिताने की कठोर यातना दी गई, वहीं भारत में आर्यभट के प्रति धर्मगुरुओं का ऐसा विरोध कभी नहीं रहा। इस तथ्य को भी पाठ्य पुस्तकों में सम्मिलित कर प्रकाश में लाना चाहिए।

वृत्त की परिधि का व्यास से अनुपात अचर है, जिसके लिए 1706 ई0 में सर्वप्रथम वेल्श गणितज्ञ विलियम जोन्स ने ग्रीक वर्ण π का प्रयोग किया था और आगे चलकर सुप्रसिद्ध गणितज्ञ ऑयलर के कारण 1737 ई0 से यह संकेताक्षर लोकप्रिय हुआ। आर्यभट ने गणितपाद के 10वें श्लोक[7] में अपने पूर्ववर्ती गणितज्ञों की तुलना में π का अधिक सटीक और सही नाम दिया, उसको भी वह आसन्न मान(एप्रॉक्सिमेट वैल्यू) कहते हैं–

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम्।
अयुतद्वय विष्कम्भस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ।।
(अयुत = दस सहस्र,दस हज़ार, विष्कम्भ = व्यास, परिणाह = परिधि)

अर्थात् जिस वृत्त का व्यास अयुतद्वय अर्थात् 20,000 हो, उसकी परिधि का आसन्न मान [(100+4) 8+62,000] अर्थात् 62,832 होगा। इसलिए $\pi = 62,832 / 20,000 = 3.1416$

यह π का पूर्ण नहीं बल्कि 'आसन्न' मान है। इस प्रकार आर्यभट π की अपरिमेयता (Irrationality) और इसका बीजातीत (Transcendental) होना भी सिद्ध करते हैं। आर्यभट के परवर्ती गणितज्ञों द्वारा दिये π के सूक्ष्मतर मानों (क्लोजर रैशनल एप्रॉक्सिमेशन) के संदर्भ में आवश्यक जानकारी[8] में उपलब्ध है।

आर्यभट के पश्चात् ब्रह्मगुप्त, महावीराचार्य, श्रीधराचार्य और भास्कराचार्य जैसे अनेक गणितज्ञ हमारे देश में जन्मे और उन्होंने भी गणितीय प्रश्नों की काव्यात्मक प्रस्तुतियाँ कीं। ब्रह्मगुप्त (598–668 ई0) एक महान गणितज्ञ और ज्योतिषविद थे। अलबरूनी ने अपने वृतान्त[9] में स्थान–स्थान पर ब्रह्मगुप्त की भूरि–भूरि प्रशंसा की है। उनकी दो कृतियाँ ब्राह्म–स्फुट सिद्धान्त और खण्ड–खाद्यक हैं। ब्राह्म–स्फुट सिद्धान्त[10] के कुल इक्कीस अध्यायों में से मात्र दो अध्याय (12वें और 18वें) गणित के हैं, शेष ज्योतिष पर हैं। 12वें अध्याय में ब्रह्मगुप्त ने अंकगणित, क्षेत्रमिति और ज्यामिति सम्बन्धी तथा 18वें अध्याय में बीजगणित्त सम्बन्धी अनेक प्रकरणों पर सूत्र दिए हैं। ब्रह्मगुप्त का ज्यामितीय कार्य बहुत महत्वपूर्ण रहा है। उन्होने त्रिभुजों, आयतों, समलम्बों, वर्गों इत्यादि पर सूत्र देने के साथ–साथ चक्रीय चतुर्भुजों (Cylic Quadrilaterals) के क्षेत्रफल और विकर्णों को ज्ञात करने सम्बन्धी सूत्र दिए, जिन्हे विशेष रूप से उल्लेखनीय और अद्वितीय रूप से श्रेष्ठतम बताया जाता है।

ब्राह्म–स्फुट सिद्धान्त के 12वें अध्याय के 21वें श्लोक[4] की दूसरी पंक्ति के माध्यम से द्वारा चक्रीय चतुर्भुज की भुजाओं के पदों में उसका वास्तविक क्षेत्रफल ज्ञात होता है–

स्थूलफलं त्रिचतुर्भुजबाहुप्रतिबाहुयोगदलघातः।
भुजयोगार्धं चतुष्टय भुजोनघातात् पदं सूक्ष्मम्।।

अर्थात् चक्रीय चतुर्भुज की भुजाओं के योग के आधे से क्रमशः भुजाएँ घटाकर प्राप्त चतुष्टय (चार समूहों) के गुणनफल का वर्गमूल उसका

सूक्ष्म (वास्तविक) क्षेत्रफल होता है। उपरिलिखित सूत्र गणितीय भाषा में आज इस प्रकार व्यक्त होता है–

$$\text{चक्रीय चतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

जहाँ $2s = a+b+c+d$, a, b, c और d चक्रीय चतुर्भुज की भुजाएँ हैं।

ब्रह्मगुप्त के इस सूत्र की व्यापकता है कि $d = 0$ रखने पर इससे त्रिभुज का क्षेत्रफल प्राप्त होता है। इसे हेरोन का प्रमेय[8] (Heron's Theorem) कहते हैं।

ब्राह्म–स्फुट सिद्धान्त के 12वें अध्याय के ही 28वें श्लोक[4] के माध्यम से ब्रह्मगुप्त ने विकर्णों की लम्बाई हेतु भी सूत्र दिए हैं–

कर्णाश्रितभुजघातैक्यमुभयथाऽन्योऽन्यभाजितं गुणयेत्।
योगेन भुजप्रतिभुजवधयोः कर्णौ पदे विषमे।।

अर्थात् विकर्णों पर आश्रित दो–दो भुजाओं के गुणनफल का योग कर उनको अलग–अलग रखें, फिर सम्मुख की दोनों भुजाओं के योग से गुणा करके दूसरे विकर्ण पर आश्रित दोनों भुजाओं के योग से भाग दें तो पहले विकर्ण का मान मिलेगा। इसी तरह दूसरे विकर्ण का मान पहले विकर्ण पर आश्रित दोनों भुजाओं के गुणनफल के योग से भाग देने पर मिलेगा। इसी श्लोक को गणितीय भाषा में व्यक्त करने पर हम पाते हैं कि यदि a, b, c और d किसी चक्रीय चतुर्भुज की भुजाएँ हों तथा x और y उसके दो विकर्ण हों तो–

$$x = \sqrt{[(ab+cd)\,(ac+bd)\,/(ad+bc)]} \quad \text{तथा} \quad y = \sqrt{[(ac+bd)\,(ad+bc)\,/(ab+cd)]}$$

इस प्रकार हम पाते हैं कि $xy = (ac+bd)$ जो कि चक्रीय चतुर्भुज का एक उपयोगी गुणधर्म है इसे टालेमी का प्रमेय[8] (Ptolemy 's Theorem) कहते हैं।

उल्लेखनीय है कि आधुनिक गणित, जिसे प्रायः यूरोपियन गणितज्ञों की ही देन माना जाता है, के अनेक सूत्र/साध्य/प्रमेय आदि प्राचीन भारतीय गणितज्ञों द्वारा कूट शब्दों में व्यक्त श्लोकों को गणितीय भाषा में रूपान्तरित करने पर प्राप्त होते हैं। आवश्यकता है मंत्रों की तरह गूढ़ मर्म वाले इन श्लोकों का अर्थ समझने की। ब्रह्मगुप्त पैगम्बर मोहम्मद के समकालीन थे। पैगम्बर–ए–इस्लाम के उत्तराधिकारी अल–मंसूर के समय में ही गणित और ज्योतिष सम्बन्धी अनेक संस्कृत ग्रंथों के अनुवाद अरबी भाषा में हुए। अरबी में अनूदित प्रथम दोनों कृतियाँ ब्रह्मगुप्त की ही थीं। मोहम्मद इब्न इब्राहिम अल–फजारी ने 'अल–सिन्द हिन्द' शीर्षक देकर 'ब्राह्म–स्फुट सिद्धान्त' का और इब्न तारीक ने 'अल–अरकन्द' नाम से 'खण्ड–खाद्यक' ग्रंथ का अनुवाद[5] किया। इन अनूदित ग्रन्थों ने अरब में गणितीय–ज्योतिष और बीजगणित के प्रचार–प्रसार में महत्वपूर्ण योगदान दिया। इस प्रकार हम पाते हैं कि अरबवासियों ने संख्यांकों की भाँति बीजगणित का भी ज्ञान भारतीयों से ही प्राप्त किया था। अरब में आज भी संख्यांकों को 'हिन्दसा' कहते हैं। बीजगणित को अंग्रेजी में Algebra कहते हैं यह नाम भी अरब देश से आया है[7]।

बीजगणित का विकसित और प्रोन्नत स्वरूप 09वीं शताब्दी के जैन परम्परा के अप्रतिम गणितज्ञ महावीराचार्य की निर्विवाद, प्रामाणिक एवं एकमात्र प्रतिनिधि कृति 'गणितसार–संग्रह'[6] में दिखाई देता है। अद्भुत गणितीय प्रतिभा के साथ उनकी इस कृति में महावीराचार्य की विलक्षण काव्य क्षमताओं का भी परिचय मिलता है। गणित की कुछ मूलभूत संकल्पनाओं को सर्वप्रथम प्रस्तुत करने का श्रेय आचार्य महावीर को जाता है[10]। लघुतम समापवर्त्य (लीस्ट कॉमन मल्टिपल) की अवधारणा और क्रमचय एवं संचय (परमुटेशन एण्ड कॉम्बिनेशन) की विधियों पर महावीर का योगदान उल्लेखनीय है। वर्ग समीकरणों के दोनों मूलों का परिकलन महावीर ने किया है, किन्तु अधिकांश में एक को अग्राह्य मान कर केवल दूसरे अन्य ग्राह्य एक मूल को ही उन्होंने स्वीकारा है। महावीर ने उच्च घातांकों वाले समीकरणों की भी विस्तृत व्याख्या अपनी कृति गणितसार–संग्रह के चौथे अध्याय[9] में की है। उनमें से एक उदाहरण उल्लेखनीय है–

द्वित्रिभागस्य यन्मूलं नवघ्न हस्तिनां पुनः।
शेषं त्रिपंचमांशस्य मूलं षड्भिः समाहतम्।।
विगलद्दानधाराद्रं गण्डमण्डल दन्तिनः।
चतुर्विंशतिरादृष्टा मयाख्यों कति द्विपाः।।

अर्थात् हाथियों के एक झुंड में से उनकी कुल संख्या के दो–तिहाई भाग के वर्गमूल के नौ गुने एक स्थान पर, शेष के 3/5 भाग के वर्गमूल के छह गुने किसी दूसरे स्थान पर तथा शेष 24 हाथी वन में देखे गए, जिनके गण्डस्थल से मद झर रहा था। हाथियों की संख्या ज्ञात करो।
हल– यदि हाथियों की कुल संख्या x मानें और $y = x - 9\sqrt{2x/3}$ प्रतिस्थापित करें तो बीजीय अभिव्यक्ति से प्राप्त समीकरण होगा–

$$y - 6\sqrt{3y/5} = 24$$

इसलिए y = 60 या 48 / 5 जिससे x के क्रमशः दो मान 150 और 24 प्राप्त होते हैं, अर्थात् हाथियों की कुल संख्या 150 है (अग्राह्य मानों को छोड़ दिया गया है)।

श्रीधराचार्य (870–930ई0) के संदर्भ में बहुत कम जानकारी उपलब्ध हैं। पाटीगणित और गणितसार नामक उनकी दो रचनाएँ उपलब्ध हैं। गणितसार में 300 श्लोक हैं इस कारण यह ग्रंथ 'त्रिशतिका'[4] नाम से प्रसिद्ध है। उन्होंने वर्ग समीकरणों को हल करने की विधि भी विकसित की थी जिसे श्रीधराचार्य विधि कहते हैं। श्रीधराचार्य का काव्यलाघव श्लाघनीय है। गणितीय प्रश्नों की काव्यात्मक प्रस्तुति उनकी विशेषता है। श्रीधराचार्य के गणितीय जगत के प्रश्नों के काव्यसौंदर्य और सरस रूप–विधान के परिचय हेतु उनके ग्रंथ 'त्रिशतिका' का केवल एक ही उदाहरण[4] समीचीन होगा। इस श्लोक में श्रीधराचार्य ने प्रणय–केलि में मग्न एक युगल का वर्णन किया है। प्रणय कलह में कामिनी के गले से टूटी मुक्ता माला के मोती बिखर गए और माला के मोतियों की कुल संख्या ज्ञात करनी है।

कामिन्या हारवल्याः सुरतकलहतो मौक्तिकानां त्रुटित्वा
भूमौ यातस्त्रिभागः शयनतलगतः पंचमांशश्च दृष्टः।
आप्त षष्ठः सुकेश्या गणक दशमकः संगृहीतः प्रियेण
दृष्टं षट्कंच सूत्रे कथय कतिपयैर्मौक्ति कैरेष हारः।।

(ऐसा ही एक प्रश्न महावीराचार्य के गणितसार–संग्रह[5] में मिलता है। प्रतीत होता है कि आचार्य महावीर से ही प्रेरणा ले कर श्रीधराचार्य ने यह प्रश्न कल्पित किया है।)

अर्थात् हे गणक! सुरति–कलह में किसी कामिनी की मोती की माला टूटने से मोतियों का तिहाई भाग शय्या के नीचे भूमि पर, पाँचवाँ भाग शय्या पर, छठवाँ भाग कामिनी को और दसवाँ भाग उसके प्रिय को मिला, शेष 06 मोती धागे में ही लगे मिले, तो बताओ कि माला में कुल कितने मोती थे?

यानि $\frac{x}{3}+\frac{x}{5}+\frac{x}{6}+\frac{x}{10}+6 = x$, उत्तर $x = 30$

महावीराचार्य अथवा श्रीधराचार्य से प्रेरित होकर किसी विद्वान ब्रजभाषी कवि ने राधा और कृष्ण के प्रसंग में निम्नलिखित काव्य पहेली रची–

एकु समय वृषभानु सुता कौ मुक्तन माला टूटी।
सेज रहे सैंतीस, धरनि में ओहिकै आधौ छूटौ।
विघ्न भए नौं भाग, श्याम ने पाँचै भाग चुराए।
तिरसठ रहि गए हाथ, सखी नें सत्तर पाए।।

यानि $37+\frac{x}{2}+\frac{x}{9}+\frac{x}{5}+63+70 = x$, उत्तर $x = 900.$

1114 ई0 में भास्कराचार्य (भास्कर–2) का जन्म हुआ और उन्होंने 1150 ई0 में गणित और ज्योतिष के अपने सुप्रसिद्ध ग्रंथ 'सिद्धान्त शिरोमणि'[6] की रचना की। इसके चार भाग हैं– लीलावती, बीजगणित, गोलाध्याय और ग्रह–गणित। 'लीलावती' भास्कराचार्य की अप्रतिम कृति है। इसमें अंकगणित, बीजगणित और ज्यामिति के सिद्धान्तों का प्रतिपादन किया गया है। आचार्य भास्कर द्वारा यह कृति अपनी पुत्री लीलावती के नाम समर्पित की गई है। अपने पूर्ववर्ती गणितज्ञों की भाँति भास्कराचार्य भी गणितीय प्रश्नों की रोचक काव्यात्मक प्रस्तुति में सिद्धहस्त हैं। 'लीलावती' में एक प्रश्न के माध्यम से वे महाभारत के युद्ध में कर्ण–अर्जुन के मध्य द्वन्द्व का सजीव वर्णन करते हुए यह वर्ग समीकरण[7] प्रस्तुत करते हैं–

पार्थः कर्णवधाय मार्गणगणं क्रुद्धो रणे संदधे
तस्यार्धेन निवार्य तच्छरगणं मूलैश्चतुर्भिर्हयान्।
शल्यं षड्भिरथेषुभिस्त्रिभिरपिच्छत्रं ध्वजं कार्मुकं
चिच्छेदास्य शिरःशरेण कति ते यानर्जुनः संदधे।।

अर्थात् युद्ध में क्रुद्ध हो कर अर्जुन ने कर्ण को मारने के लिए जितने बाण लिए उनके आधे से कर्ण के बाणों को रोका और कुल बाणों के मूल के चार गुने बाणों से कर्ण के रथ में जुते घोड़ों को मार कर 06 बाणों से सारथी शल्य को मारा, 03 बाणों से कर्ण के छत्र, ध्वजा और धनुष को तथा एक बाण से उसका सिर काट डाला तो बताओ अर्जुन ने कितने बाण लिए थे।

इस प्रश्न को समीकरणीय प्रारूप में रूपांतरित कर प्राप्त वर्ग समीकरण (क्वाडरेटिक इक्वेशन) को हल करने पर बाणों की कुल संख्या 100 प्राप्त होती है।

उक्त कतिपय उदाहरणों से, जो कि निदर्शी (Illustrative) मात्र हैं, न कि सर्वसमावेशी (Exhaustive), स्पष्ट होता है कि हमारे देश के प्राचीनकालीन विद्वानों ने भारत में गणित के विकास की परम्परा को अक्षुण्ण रखते हुए उसे और समृद्ध किया। ईस्ट इण्डिया कम्पनी सिविल सेवा के मानद अधिकारी रहे चार्ल्स एम0 व्हिश महोदय ने मद्रास लिटरेरी सोसाइटी को 1832 ई0 में दिए वृत्तान्त में आर्यभट से लेकर तत्कालीन भारतीय गणितज्ञों, जो कि समग्र रूप से गणित के प्रति समर्पित थे, के योगदान की व्यापक चर्चा की है"। शुष्क और नीरस कही जाने वाली अवधारणाओं की लोकरंजक प्रस्तुति भारतीय गणितज्ञों की काव्यात्मक प्रतिभा का ही चमत्कार है।

इन्हीं काव्य प्रतिभा सम्पन्न गणितज्ञों से प्रेरित होकर लोक मानस में भी अनेक प्रश्न प्रचलित थे। ये प्रश्न पहेली के रूप में गणित के लोकरंजक स्वरूप और उसकी सार्वजनीन व्यापकता के द्योतक हैं। लोक काव्य में समस्या पूर्ति की भाँति पहेलियों का विशेष प्रचलन हुआ। सच्चे अर्थों में पहेलियाँ परम्परा से प्राप्त अनुभवों की अभिव्यक्ति होती हैं। इनसे आश्चर्ययुक्त कौतूहल की तृप्ति और त्वरा बुद्धि का परीक्षण होता है। बौद्धिक व्यायाम हेतु पहेलियाँ एक उत्तम साधन थीं। ग्राम्य जीवन में मनोरंजक कौतुक के रूप में किशोर एवं युवा वर्ग ने पहेलियों को पर्याप्त प्रमुखता दी, किन्तु इनको संकलित कर लिपिबद्ध नहीं किए जाने के कारण ये मौखिक परम्परा में ही रहीं और धीरे–धीरे भुला दी गईं। लोक जीवन में संकल्पनाएँ किस प्रकार प्रतिपादित होती हैं, पहेलियों के रूप में ऐसे ही कुछ संग्रहीत उदाहरण निम्नवत् हैं, जिनकी जानकारी हमें अलग–अलग क्षेत्रों के लोगों से विभिन्न समयों पर मिली–

1. चार आना बकरी, आठ आना गाय, चार रुपैया मा भैंस बिकाय।
बीसै रुपैय्या मा बीसै जीव, केहि विधि लइहौ तुम मतिसींव।।

अर्थात् बकरी का मूल्य चार आना, यानी पच्चीस पैसा है, गाय का मूल्य आठ आना, यानी पचास पैसा है और भैंस का मूल्य चार रुपया है। यदि बीस रुपये में बीस ही जीव लाने हों, तो हे सीमित बुद्धि वाले! बताओ कि प्रत्येक जीव की संख्या कितनी होगी। (उत्तर– 15 गाएँ, 02 बकरियाँ और 03 भैंसें)

2. एक मन लोहा सौ हथियार। पउवा छूरी सेर कटार।
पँच–पँच सेर बने तलवार। बूझौ कइसे होए तयार।।

अर्थात् एक मन (40 सेर) लोहे से सौ हथियार बनते हैं, एक पाव (चौथाई सेर) से छुरी, एक सेर से कटार तथा पाँच सेर से तलवार बनती है, तो छुरी, कटार और तलवार कितनी–कितनी संख्या में बनेंगी? (उत्तर– 96 छुरियाँ, 01 कटार और 03 तलवारें)

3. मन भर गोहूँ, डार भर कउवा, बाँटे आवै पउवा–पउवा।

अर्थात् एक मन गेहूँ है; डाल पर बहुत सारे कौवे हैं। यदि प्रत्येक को एक–एक पाव गेहूँ मिले, तो कौवों की संख्या बतानी है। (उत्तर– 160)

4. एक परवरा नौ सौ बिया, नौ सौ बरस परवरा जिया।
नौ सौ परवर टूटैं रोज, पंडित करौ बिया कै खोज।।

अर्थात् एक परवल की लता नौ सौ वर्षों तक जीवित रही और प्रतिदिन उससे नौ सौ परवल प्राप्त होते रहे। एक परवल में यदि नौ सौ बीज हों, तो हे विद्वान ! कुल कितने बीज होंगे?

इसका उत्तर भी पद्य में ही है–

छब्बिस पर चौबीस धरे, आगे चार सुजान।
सात सून्य आगे धरे, यहै बिया परमान।।

अर्थात् कुल 2,62,44,00,00,000 बीज होंगे। (सुविधा के लिए एक वर्ष में बारह महीने तथा महीने में 30 दिन माने गए हैं।)

5. अठन्नी चवन्नी नौ ठौरे। पूरा रुपैया कै ठौरे।।

अर्थात् यदि पचास पैसे (अठन्नी) और पच्चीस पैसे (चवन्नी) के कुल नौ सिक्के हों, तो अठन्नियों और चवन्नियों का संयोजन कैसे किया जाए कि उनसे पूरा रुपया बन जाए?

इसके दो उत्तर संभावित हैं; छह चवन्नियाँ और तीन अठन्नियाँ लेने पर तीन रुपये पूरे होते हैं, और दो चवन्नियाँ और सात अठन्नियाँ लेने पर चार रुपये पूरे होते हैं।

लोक भाषाओं की ही तर्ज़ पर उर्दू भाषा में भी गणित और ज्यामिति विषयक कुछ प्रश्न तथा उनके उत्तर शायरी में मिलते हैं। जैसे कि –

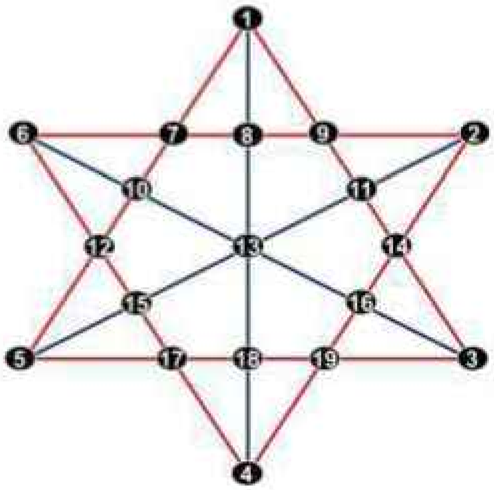
किसी ज़मींदार ने अपने माली को एक विशेष व्यवस्था में बाग़ लगाने का निर्देश इस शायराना अंदाज़ में दिया–

ऐ बाग़बाँ इक बाग़ रख, जिसमें शजर उन्नीस हों।
नौ कतारें हों रवाँ और हर रविश में पाँच हों।।
(बागबाँ माली, = शजर = पेड़, कतार = पंक्ति, रविश = पंक्ति)

जब माली नहीं समझ पाया कि बाग किस विधि से लगेगा, तो उसे जो तरीक़ा बताया गया वह भी शायरी में ही था–

रख मुसल्लस पर मुसल्लस, बीच में होवे लकीर।
और फिर हर मोड़ पर रख इक शजर, तो हों उनीस।।

यानी एक त्रिभुज पर दूसरा त्रिभुज इस प्रकार रखो कि त्रिभुजों के शीर्षों को मिलाने वाली रेखाएँ एक बिन्दु से ही हो कर जाएँ, जहाँ–जहाँ पर त्रिभुजों की भुजाएँ और शीर्षों को मिलाने वाली रेखाएँ एक दूसरे से मिलेंगी, वहाँ–वहाँ पर पौधे लगेंगे और उनकी संख्या उन्नीस होगी।(**चित्र–1**)



चित्र–1: बाग का स्वरूप

यही प्रश्न लोकभाषा अवधी में भी इन शब्दों में मिलता है–

एक माली अस बाग लगाइस की बिरवा कुल उन्नीस।
नौ पांतन माँ पाँच–पाँच, बूझौ कइसे नाही झुकाओ सीस।।

आचार्य भास्कर की कृति 'लीलावती' का अकबर के दरबारी कवि फ़ैज़ी ने 1587 में फ़ारसी में अनुवाद किया था। 'लीलावती' के क्षेत्रव्यवहार नामक अध्याय में समकोण त्रिभुजों पर बहुत से रोचक प्रश्न दिए हैं', उन्हीं प्रश्नों से प्रेरित उर्दू में छंदबद्ध एक व्यावहारिक उदाहरण निम्नवत है–

अज़ीज़म, तीस हाथ का था शजर, गिरा धड़ से टूट कर बीस हाथ पर।
जहाँ पर गिरा वहीं रह गया, मुसल्लस की सूरत में झट बन गया।।

यानी मेरे प्यारे (अज़ीज़म), तीस हाथ लम्बा एक पेड़ था। ऊपर से बीस हाथ की लम्बाई से टूट कर ज़मीन पर गिर गया और इस प्रकार उसने त्रिभुज की आकृति बना ली।

प्रश्न यह है कि पेड़ का टूटा हुआ हिस्सा ज़मीन से कितने अंश का कोण बनाएगा। सम्भवतः प्रश्न वाला हिस्सा भी पद्य में ही होगा, किन्तु वह अप्राप्य है। (उत्तर– 30 अंश)

यदि किसी व्यंजक (Expression) में कोष्ठकों के साथ–साथ गुणा, भाग, जोड़ और घटाव सभी संक्रियायें सम्मिलित हों तो उसे सरल करने हेतु BODMAS नियम को उर्दू शायरी में इन शब्दों में याद कराया जाता था–

का को पहले काट कर फिर कीजिए तक़सीम को।
ज़र्ब हो तो ज़र्ब दो और जमा को जोड़ दो।।
बादहू मनफ़ी को फ़ौरन घटाना चाहिए।
इस तरीक़े से कसर यारो लगाना चाहिए।।
(तक़सीम–भाग, ज़र्ब–गुणा, जमा–धन, मनफ़ी–ऋण)

अब कुछ हास–परिहास की बात।

'अकबर' इलाहाबादी ने व्यंग्य में किसी के गणित (रियाज़ी) ज्ञान को चुनौती देते हुए ये शेर कहा–

दावा बहुत बड़ा है रियाज़ी में आपको।
तूल–ए–शब–ए–फिराक को तो नाप दीजिए।।

यानी अगर आपको अपने गणित ज्ञान पर बड़ा गर्व है, तो विरह की रात की लम्बाई तो नाप कर बता दीजिए।

इस शेर के जवाब में 'ग़रीब' उपनाम के शायर ने भी नहले पर दहला जड़ते हुए ये शेर कहा–

तूल–ए–शब–ए–फिराक़ जो नापी गई 'ग़रीब'।
लैला की ज़ुल्फ़ से रही दो–चार हाथ कम।।

कविता के माध्यम से किसी तथ्य को हृदयंगम करने में सुगमता एवं स्मरणशीलता का एक अनुपम उदाहरण एक श्लोक* है–

गोपी भाग्य मधुव्रात अङ्ग्रिशृश्रोदधि संधिगः
खलजीवितखातावगलहभलारसंघरः।

निम्नलिखित सारिणी के अनुसार इस श्लोक के व्यंजनों (मात्राओं, स्वरों और हलन्त अक्षरों को छोड़कर) के मानांक रखने पर दशमलव के 32 अंकों तक π का मान मिलता है–

3.14159265358979323846264338432792.................

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ
ट	ठ	ड	ढ	ण	त	थ	द	ध	न
प	फ	ब	भ	म					
य	र	ल	व	श	ष	स	ह		

अंग्रेज़ी भाषा की कई पद्य रचनाएँ हैं, जिनके शब्दों के अक्षरों को गिन कर π का मान लिखा जा सकता है। जैसे–

See ! I have a rhyme assisting
My feeble brain its tasks oft-times resisting

3.141592653589..............

अंत में गणित और अध्यात्म के पारस्परिक सम्बंध में किसी कवि की इन पंक्तियों से इस लेख का समापन करना चाहूँगा–

ईश्वर है एक ऐसा वृत्त, जिसका केन्द्र है सर्वत्र।
किन्तु परिधि है कहाँ, न यहाँ, न वहाँ।।

3. **निष्कर्ष एवं सुझाव**– जहाँ एक ओर संस्कृत में लिखी प्राचीन भारतीय गणितज्ञों की अनेक रचनाएँ और पुस्तकें उपलब्ध हैं, वहीं दुर्भाग्य से लोक भाषा में गणितीय पहेलियाँ और उर्दू में तत्संबंधी शायरी लिपिबद्ध रूप में कहीं एक स्थान पर संग्रहीत नहीं हैं। ऐसे में दूर–दराज़ के क्षेत्रों के जानकार और रुचिवान लोगों से भेंट कर ऐसी ही और पहेलियाँ संकलित करने की आवश्यकता है ताकि लोक में प्रचलित भाँति–भाँति की गणितीय पहेलियाँ लिपिबद्ध की जा सकें। बहुत सम्भावना है कि यदि प्रारम्भ से ही बच्चों में, इस प्रकार की रोचक पहेलियों के माध्यम से, गणित के प्रति रुचि उत्पन्न की जाए, तो वे गणित को कठिन और नीरस विषय नहीं समझेंगे। इस संदर्भ में पूर्व में हुए अनेक शोधों[11] और हाल ही में किए गये एक विश्लेषणात्मक अध्ययन[12] में भी गणित शिक्षण को प्रारंभ से ही और रुचिकर बनाने की अनुशंसा की गई है।

संदर्भ

1. मोहन, ब्रज (1965) गणित का इतिहास, हिन्दी समिति, सूचना विभाग, उ0प्र0, लखनऊ।
2. दूबे, महेश (2015) विश्व के प्रसिद्ध बीजगणितज्ञ, राष्ट्रीय पुस्तक न्यास, भारत।
3. सचाऊ, एडवर्ड सी0 (2002) अलबरूनीज़ इण्डिया, रूपा पब्लिकेशंस इण्डिया प्रा0 लि0, दिल्ली, भारत।
4. सुद्युम्न आचार्य (सम्पादक) (2004) श्रीधराचार्य कृत त्रिशतिका, राष्ट्रीय संस्कृत संस्थान, दिल्ली, भारत।
5. जैन, लक्ष्मीचन्द्र (सम्पादक) (1963) महावीराचार्य कृत गणित सार–संग्रह, जैन संस्कृति संरक्षक संघ, सोलापुर, महाराष्ट्र, भारत।
6. शर्मा, सत्यदेव (व्याख्याकार) – भास्कराचार्य कृत सिद्धान्त शिरोमणि, चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन, वाराणसी।
7. क्लार्क, वाल्टर आयगेन (अनुवादक) (1930) द आर्यभटीय ऑफ आर्यभट, डी.के.प्रिंटवर्ल्ड (प्रा.) लि., नई दिल्ली, भारत।
8. शर्मा, राम स्वरूप (प्रधान संपादक) (1966) श्री ब्रह्मगुप्त विरचित ब्राह्म–स्फुट–सिद्धान्त, इण्डियन इंस्टीट्यूट ऑफ ऐस्ट्रोनॉमिकल एण्ड संस्कृत रिसर्च, नई दिल्ली–05, भारत।
9. भानुमूर्ति, टी0 एस0 (2009) ए मॉडर्न इन्ट्रोडक्शन टू एन्शेंट इण्डियन मैथेमैटिक्स, न्यू ऐज इण्टरनेशनल पब्लिशर्स, नई दिल्ली, भारत।
10. जैन, रमा (2016) जैन गणित, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–4, अंक–1, मु0पृ0 60–62। DOI: 10.22445/avsp.v4i1.4380
11. चौहान, सी0 पी0 एस0 (1984) नेचर ऑफ मैथेमैटिकल एबीलिटी, विश्वविद्यालय प्रकाशन, वाराणसी, उ0प्र0, भारत।
12. सिंह, राजीव कुमार (2017) माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों में गणित विषय के प्रति अभिरूचि का विश्लेषणात्मक अध्ययन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–5, अंक–1, मु0पृ0 67–69। DOI: 10.22445/avsp.v5i01.9850

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0सं0 43-47
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.7

माध्यमिक स्तर पर अध्ययनरत किशोर विद्यार्थियों की गणित विषय में परिपक्वता, व्यक्तित्व तथा समायोजन का अध्ययन

राजीव कुमार सिंह[1] एवं भूपाल सिंह[2]
[1]गणित विभाग, [2]बी0एड0 विभाग
पी0बी0पी0जी0 कॉलेज, प्रतापगढ़ सिटी–230 002, उ0प्र0, भारत
dr.rajeevthakur2012@gmail.com

प्राप्ति तिथि–12.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– शिक्षा की सम्पूर्ण प्रक्रिया में विद्यार्थी की केन्द्रीय भूमिका होती है। शिक्षक केवल उसके व्यक्तित्व एवं परिस्थिति जन्य समायोजन में उसकी सहायता करता है। अपने अधिगम अनुभव के आधार पर विद्यार्थियों में शारीरिक, मानसिक, सामाजिक गुणों का संचार करता है। परिपक्वता किसी कार्य और व्यवहार को दिशा एवं व्यवस्था देने का प्रबल कारक है। जिससे बालक में आत्मविश्वास, आत्मसम्मान और सुरक्षा की भावना का संचार होता है। और उसका व्यक्तित्व प्रखर हो जाता है। गणित विषय में विद्यार्थियों की परिपक्वता उसके आगामी व्यक्तित्व के विकास की आधारशिला साबित होती है। मजबूत आधारशिला पर ही बालक के जीवन रूपी बुलन्द इमारत का निर्माण हो सकता है। इसी आधार पर परिपक्वता के प्रभाव का अध्ययन आवश्यक है।

बीज शब्द –किशोर विद्यार्थी, परिपक्वता, व्यक्तित्व और समायोजन

A study of the effect on personality and adjustment of maturity in math subject of intermediate level adolescent students

Rajeev Kumar Singh[1] and Bhupal Singh[2]
[1]Department of Mathematics, [2]Department of B.Ed.
P.B.P.G. College, Pratapgarh City-230 002, U.P., India
dr.rajeevthakur2012@gmail.com

Abstract- The student has central position in whole educational process. Teacher only helps to develop their personality and situational adjustment. Physical, mental and social virtues are spread on the basis of learning experiences of the student. Maturity is the more effective clause inculcated to provide shape and size of any work and behavior; in which self confidence, self respect and safe feeling are developed in the students and his personality glooms. The basic foundation of future personality development's depending on maturity level of the students. So maturity level in adolescent science students of mathematics subject would be the foundation of personality development.

Key words- Adolescent students, maturity, personality and adjustment

1. **परिचय**– शिक्षा के सभी आयामों और स्तरों पर विषयी विद्यार्थियों में रूचि, क्षमता और जिज्ञासा का विकास करके विषयी पारंगतता प्राप्त करायी जा सकती है। गणित विषय में अभिरूचि रखने वाले छात्र–छात्राओं में शारीरिक और मानसिक प्रखरता पायी जाती है। यद्यपि आयु की विभिन्न अवस्थाओं में बालक एवं बालिकाओं का शारीरिक, मानसिक, सांवेगिक तथा सामाजिक विकास भिन्नता लिए हुए होता है परन्तु विज्ञान वर्ग के छात्र–छात्राओं में कलावर्ग के छात्र–छात्राओं की अपेक्षा कार्य सम्पादन का प्रत्यक्षीकरण और सांवेगिक व्यवहार परिपक्व अवस्था में दृष्टिगोचर होता है। अब प्रश्न उठता है कि क्या विषयों में परिपक्वता भी विद्यार्थियों के व्यक्तित्व एवं समायोजन पर प्रभाव डालती है?[1-4]

2. **परिपक्वता**– मानव के सम्पूर्ण जीवन पर उसके कार्य एवं व्यवहार को दिशा बोधित करने में परिपक्वता प्रभाव डालती है। परिपक्वता के कारण ही व्यक्ति में आत्मविश्वास, आत्मसम्मान, परिस्थितियों का सामना करने की क्षमता तथा सुरक्षा की भावना का विकास होता है। अर्थात् परिपक्वता की अवस्था में व्यक्ति स्व–नियंत्रण स्थापित कर कार्य और व्यवहार को सम्पादित करने की दशा को प्राप्त होता है। जब व्यक्ति अपने विकास पथ में ऐसी परिस्थिति का सामना करता है जो उसकी इच्छाओं और आवश्यकताओं की पूर्ति में बाधक होती है; उस पर नियंत्रण स्थापित करके परिस्थिति और वातावरण से समायोजन में सफल होना ही परिपक्वता का द्योतक है। परन्तु यदि कहीं वह असफल

हो जाता है तो उसमें असमायोजन उत्पन्न हो जाता है। लक्ष्य की प्राप्ति के लिए परिस्थितियों को अनुकूल बनाना या परिस्थिति के अनुकूल हो जाना ही परिपक्व समायोजन है। अपरिपक्व एवं कुसमायोजित व्यक्ति अपने को परिवेश के अनुकूल बनाने में असमर्थ होता है। वह अनिश्चित मन वाला, अस्थिर बुद्धि वाला, अनिर्दिष्ट उद्देश्य वाला सांवेदिक रूप से असन्तुलित हो जाता है जिसमें घृणा, द्वेष तथा बदले की भावना आदि सम्मिलित होती है।"[6-8]

3. **समायोजन**– समायोजन से आशय वस्तुतः व्यक्ति की आवश्यकताओं, अपेक्षाओं तथा लक्ष्यों का उसकी परिस्थितियों से तालमेल का सूचक है। यदि समायोजन को संज्ञा के रूप में माना जाय तो वह व्यक्ति व वातावरण के बीच समरसता या अनुकूलन को स्पष्ट करता है। परन्तु यदि इसे क्रिया के रूप में मान्यता दें तो यह व्यक्ति और वातावरण के बीच सामंजस्य स्थापित करने की प्रक्रिया का बोध कराता है। निःसन्देह समायोजन बालक या व्यक्ति के जीवन में निरन्तर प्रवाहमान जटिल, गत्यात्मक और उद्देश्यपरक प्रक्रिया है जो उसे इष्टतम अनुकूलन की ओर ले जाती है। इसी संदर्भ में **गेट्स महोदय** का विचार है कि समायोजन निरन्तर चलने वाली वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा व्यक्ति अपने व्यवहार में परिवर्तन करता है जिससे वह अपने तथा अपने वातावरण के बीच अधिक संतुलित सम्बन्ध बनाता है।[9]

4. **व्यक्तित्व**– सामान्य अर्थों में व्यक्तित्व से तात्पर्य शारीरिक गठन, रंगरूप, वेशभूषा, बातचीत के ढंग तथा कार्य व्यवहार जैसे विभिन्न गुणों के संयोजन से लगाया जाता है। परन्तु मनोवैज्ञानिकों के अनुसार व्यक्तित्व एक अत्यन्त जटिल भ्रामक तथा अस्पष्ट प्रकृति वाला सम्प्रत्यय है जिसकी सर्वमान्य एवं पूर्णतया यथार्थ एवं स्पष्ट अभिव्यक्ति देना कठिन है। इसीलिए **गिलफोर्ड** ने इसे जहाँ विभिन्न गुणों का समन्वित रूप कहा है तो **आलपोर्ट** ने व्यक्ति के अन्दर उन मनोशारीरिक गुणों का गत्यात्मक संगठन जो वातावरण के साथ समायोजन में सहायक होता है।[10]

5. **शोध अध्ययन की आवश्यकता**– विद्यार्थी के विकासात्मक अवस्थाओं में किशोरावस्था सबसे ज्यादा संवेदनशीलता से ओत–प्रोत होती है। कारण इस अवस्था में शारीरिक और मानसिक स्तर पर भावनात्मक परिवर्तन। इस अवस्था में बालक माध्यमिक स्तर की शिक्षा से सम्बन्धित होता है और उसमें किसी लक्ष्यगत परिपक्वता उसके व्यक्तित्व और जीवन पर बहुत गहरा प्रभाव डाल सकती है। इसीलिए माध्यमिक स्तर पर विज्ञान वर्ग के विद्यार्थियों में गणित विषय की परिपक्वता की स्थिति उसके व्यक्तित्व और वातावरणीय समायोजन में क्या वास्तविक रूप से प्रभाव डालती है; यही शोध अध्ययन का मूलतः विषय है और आवश्यकता भी है।

6. **शोध विषय**– "माध्यमिक स्तर पर अध्ययनरत किशोर विद्यार्थियों की गणित विषय में परिपक्वता का उनके व्यक्तित्व एवं समायोजन पर प्रभाव का अध्ययन।"

7. **शोध अध्ययन के उद्देश्य**– प्रस्तुत शोधकार्य में निम्नांकित उद्देश्यों को पूरा किया गया है–

1. माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों में विषयी परिपक्वता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
2. माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों में समायोजन स्तर का तुलनात्मक अध्ययन करना।
3. माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों में परिपक्वता के प्रभाव का अध्ययन करना।

8. **शोध अध्ययन की परिकल्पना**–

1. माध्यमिक स्तर किशोर छात्र–छात्राओं की विषयी परिपक्वता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।
2. माध्यमिक स्तर पर किशोर छात्र–छात्राओं के समायोजन स्तर में सार्थक अन्तर नहीं है।
3. माध्यमिक स्तर पर किशोर छात्र–छात्राओं में परिपक्वता का सार्थक प्रभाव नहीं है।

9. **अनुसंधान का प्रारूप**– प्रस्तुत शोध कार्य हेतु निम्नांकित शोध प्रारूप की रचना की गयी है–

9.1 **शोध विधि**– प्रस्तुत शोध कार्य हेतु सर्वेक्षणात्मक प्रविधि को अनुप्रयोग में लाया गया है।

9.2 **प्रतिदर्श**– शोध अध्ययन के लिए उ0प्र0 राज्य के प्रतापगढ़ जनपद के 11वीं और 12वीं स्तर के 160 छात्र–छात्राओं को जनपद के दो माध्यमिक विद्यालयों, प्रताप बहादुर इण्टरमीडिएट कॉलेज तथा राजकीय बालिका उच्चतर माध्यमिक विद्यालय को उद्देश्यपरक विधि से चयनित किया गया है।

10. **शोध उपकरण**– प्रस्तुत शोध अध्ययन के लिए निम्नांकित शोध उपकरणों को प्रयोग में लाया गया है–[11-16]

1. विषयी परिपक्वता मापनी (डॉ0 महेश भार्गव एवं अलका भार्गव)
2. किशोर व्यक्तित्व परीक्षण (डॉ0 श्रीमती ए0 पाण्डेय)
3. समायोजन स्तर मापनी (डॉ0 आर0पी0 सिंह एवं डॉ0 ए0के0पी0 सिन्हा)

11. **आंकड़ों का वर्गीकरण विश्लेषण एवं व्याख्या**— प्रस्तुत अध्ययन में कल्पित परिकल्पनाओं की परिपुष्टि हेतु आवश्यक समंकों का संकलन, वर्गीकरण, सारणीयन तथा सांख्यकीय प्रविधियों का प्रयोग कर प्रस्तुतीकरण का विवेचन निम्न रूपों में प्रस्तुत किया गया है।

11.1 **शोध उद्देश्य सं0 1** : माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों में विषयी परिपक्वता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
11.2 **शोध परिकल्पना सं0 1** : माध्यमिक स्तर पर किशोर छात्र–छात्राओं की विषयी परिपक्वता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

तालिका–1
किशोर विद्यार्थियों में विषयी परिपक्वता का तुलनात्मक अध्ययन

शोध चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	मानक त्रुटि	क्रान्तिक अनुपात मान
माध्यमिक स्तर के छात्र	80	129.67	13.72	1.889	0.895
माध्यमिक स्तर की छात्राएं	80	127.98	9.86		

स्वतन्त्रांश मान–158 के सार्थकता स्तर 0.01 तथा 0.05 के मान क्रमशः पर 2.61 तथा 1.98 पर सार्थक।

प्रस्तुत **तालिका–1** के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों के विषयी परिपक्वता में सार्थक अन्तर नहीं है। इससे कल्पित परिकल्पना स्वीकृति हो जाती है। क्योंकि तालिका में प्राप्त क्रान्तिक अनुपातमान स्वतंत्रांश मान 158 के सार्थकता स्तर मान के दोनों स्तरों 0.01 तथा 0.05 के तालिका मान से कम प्राप्त हुआ है। इस प्रकार सिद्ध हो जाता है कि माध्यमिक स्तर के छात्र–छात्राओं में गणित विषय सम्बन्धी परिपक्वता में सार्थक अन्तर नहीं है।

11.3 **अध्ययन उद्देश्य सं0 2** : माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों में समायोजन स्तर का तुलनात्मक अध्ययन करना।
11.4 **अध्ययन परिकल्पना सं0 2** : माध्यमिक स्तर पर किशोर छात्र–छात्राओं के समायोजन स्तर के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

तालिका–2
किशोर विद्यार्थियों में समायोजन स्तर का तुलनात्मक अध्ययन करना

शोध चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	मानक त्रुटि	क्रान्तिक अनुपात मान
किशोर छात्र	80	42.85	8.52	1.437	1.127
किशोर छात्राएं	80	41.23	9.63		

स्वतंत्रांश मान 158 के सार्थकता स्तर 0.01 तथा 0.05 के मान क्रमशः 2.61, 1.98 पर सार्थक।

उपरोक्त **तालिका–2** से स्पष्ट हो जाता है कि माध्यमिक स्तर छात्र–छात्राओं के समायोजन स्तर के अध्ययन में दोनों वर्गों का क्रान्तिक अनुपात मान 1.127 प्राप्त हुआ जो कि स्वतंत्रांश 158 के सार्थकता स्तर मान के दोनों स्तरों के मान से कम प्राप्त हुआ है। इस प्रकार कल्पित परिकल्पना स्वीकृति हो जाती है और स्पष्ट हो जाता है कि माध्यमिक स्तर के किशोर छात्र–छात्राओं के समायोजन स्तर में सार्थक अन्तर नहीं है। जबकि मध्यमान प्राप्तांकों की तुलना करने पर माध्यमिक स्तर के किशोर छात्रों का मध्यमान मान किशोर छात्राओं के मध्यमान से अधिक पाया गया इसका तात्पर्य यह हुआ कि माध्यमिक स्तर पर छात्रों का समायोजन, छात्राओं के समायोजन स्तर से आंशिक रूप से बेहतर पाया गया।

11.5 **अध्ययन उद्देश्य सं0 3** : माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों की परिपक्वता के प्रभाव का अध्ययन करना।
11.6 **अध्ययन परिकल्पना सं0 3** : माध्यमिक स्तर पर किशोर छात्र–छात्राओं के विषयी परिपक्वता का सार्थक प्रभाव नहीं है।

तालिका–3
किशोर विद्यार्थियों के परिपक्वता के प्रभाव का अध्ययन

शोध चर	संख्या	मध्यमान	ममानक विचलन	मानक त्रुटि	मध्यमान अन्तर	क्रान्ति अनुपात मान
किशोर छात्र	80	48.12	8.23	1.373	4.14	3.015
किशोर छात्राएं	80	49.98	9.12			

स्वतंत्रांश मान 158 के सार्थकता स्तर 0.01 तथा 0.05 के मान 2.61 तथा 1.98 पर सार्थक।

तालिका–3 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि माध्यमिक स्तर के किशोर विद्यार्थियों के व्यक्तित्व एवं समायोजन पर परिपक्वता के प्रभाव के अध्ययन में दोनों वर्गों के मध्यमानों का क्रान्तिक अनुपात मान 3.015 प्राप्त हुआ जो कि स्वतंत्रांश मान 158 के सार्थकता स्तर मान 0.01 तथा 0.05 अंश के मान 2.61 तथा 1.98 से अधिक प्राप्त हुआ, जिससे स्पष्ट हो जाता है कि माध्यमिक स्तर पर किशोर विद्यार्थियों के व्यक्तित्व एवं समायोजन पर परिपक्वता प्रभावित करती है। इस प्रकार कल्पित परिकल्पना अस्वीकृत हो जाती है।

12. **शैक्षिक निहितार्थ व निष्कर्ष**– इस प्रकार प्रस्तुत अध्ययन माध्यमिक स्तर के किशोर विद्यार्थियों के गणित विषय में परिपक्वता का उनके व्यक्तित्व और समायोजन में प्रभाव पड़ता है, पाया गया। प्रस्तुत शोध परिणाम की पुष्टि डॉ0 मनोज कुमार, प्राचार्य, झुनझुनू महाविद्यालय, राजस्थान, ने भी अपने शोध में पाया कि सांवेगिक परिपक्वता छात्र–छात्राओं के उपलब्धि स्तर को प्रभावित करती है। निम्नांकित बिन्दुओं में शैक्षिक निहितार्थ को स्पष्ट किया गया है–

1. किशोर विद्यार्थियों के निवास तथा स्कूल में लोकतन्त्रीय वातावरण उपलब्ध कराया जाना चाहिए ताकि उनके परिपक्वता का विकास हो सके।
2. किशोरों को अच्छे कार्यों और व्यवहारों के लिए प्रोत्साहन एवं पुर्नवलन प्रदान करते रहना चाहिए ताकि उनके व्यक्तित्व सम्बन्धी विशेषताओं में निखार आ सके।
3. कहा जाता है स्वस्थ शरीर में स्वस्थ संवेगों का जन्म होता है, इसीलिए किशोरों को पर्याप्त शारीरिक व मानसिक व्यायाम की व्यवस्था की जानी चाहिए।
4. किशोरों के साथ सहानुभूति एवं वात्सल्य पूर्ण व्यवहार किया जाना चाहिए ताकि उनमें अच्छे संवेगों का विकास हो सके।
5. माध्यमिक स्तर पर किशोरों के पाठ्यक्रम में पाठ्य सहगामी क्रियाओं को पर्याप्त स्थान दिया जाना चाहिए ताकि उनका सर्वांगीण विकास किया जा सके।
6. किशोरों में अनेक प्रकार के संवेगों जैसे भय, द्वेष, संघर्ष, प्रेम आदि की प्रचुरता होती है इसीलिए इनका मार्गान्तरीकरण कुशलता से किया जाना चाहिए।
7. किशोरों के लिए निर्दशन और परामर्श जैसी सुविधाएं भी उपलब्ध करायी जानी चाहिए जिससे वे अपनी शैक्षिक व व्यावसायिक योजनाओं के सन्दर्भ में कुशलतापूर्वक निर्णय ले सकें।
8. किशोरों को स्वनियंत्रण और स्वपहचान के अवसर भी प्रदान कराये जाने चाहिए।
9. किशोरों में ज्ञान के साथ अनुभव और कौशलता के विकास पर भी बल दिया जाना चाहिए जिससे उनमें परिपक्वता का विकास हो सके और उनका व्यक्तित्व समायोजित हो सके।

सन्दर्भ

1. राय, पारसनाथ (1993) अनुसंधान परिचय, प्रकाशन–लक्ष्मी नारायण अग्रवाल, आगरा।
2. भार्गव, महेश एवं भार्गव, अल्का (2002) आधुनिक मनोविज्ञान परीक्षा एवं मापन, एच0 पी0 भार्गव प्रकाशन, आगरा।
3. भार्गव ऊषा (2006) किशोर मनोविज्ञान, राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।
4. शर्मा, आर0 ए0 (2009) मापन एवं मूल्यांकन, लॉयल बुक डिपो, मेरठ।
5. शर्मा, आर0 ए0 (2016) शिक्षा अनुसंधान, सूर्या पब्लिकेशंस, मेरठ।
6. जायसवाल, सीताराम (1993) व्यक्तित्व का मनोविज्ञान, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा।
7. सुखिया, एस0 पी0 एवं मेहरोत्रा (2006) शैक्षिक अनुसंधान के मूल तत्व, प्रकाशन विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा।
8. श्रीवास्तव, डी0 एन0 (2009) सामाजिक एवं मनोवैज्ञानिक अनुसंधान, साहित्य प्रकाशन, आगरा।
9. कपिल, एच0 के0 (2008) सांख्यिकी के मूल तत्व, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा।
10. मंगल, एस0 के0 (2009) शिक्षा और मनोविज्ञान में सांख्यिकी, प्रकाशन प्रिंटस हाल ऑफ इण्डिया, न्यू दिल्ली।

11. चौबे, एस0 पी0 (2010) ए सर्वे ऑफ एजुकेशनल प्रॉब्लमस एण्ड एक्सपेरीमेन्ट इन इण्डिया, किताब महल, इलाहाबाद।
12. नई शिक्षा, अंक–6, जनवरी (2007) : किशोरावस्था एवं शिक्षा विकास मोदी, प्रकाशन एन0सी0टी0ई0।
13. नई शिक्षा राष्ट्रीय शैक्षिक मासिक पत्रिका, 30.12.2008, अंक–5।
14. जनरल एजुकेशनल एब्सट्रेक्ट, 4 फरवरी 2005, एन0सी0ई0आर0टी0।
15. उददीन, मोहसिन (2018) मानव समाधान के नये आयाम, इथिक पब्लिकेशन हाउस, नई दिल्ली।
16. सिंह, राजीव कुमार एवं सिंह, भूपाल (2019) स्नातक स्तर पर विज्ञान वर्ग के विद्यार्थियों में गणित विषय के चयन और अध्ययन आदतों पर पारिवारिक सम्बन्धों द्वारा प्राप्त स्वीकृति एवं अस्वीकृति के प्रभावों का अध्ययन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–7, अंक–1, मु0पृ0 1–4। DOI:10.22445/avsp.v7i1.1

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 48-52
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.8

शोध पत्र

भारतीय मेंढक *राना टिग्रीना* से पृथक किये गये *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स*, नवीन प्रजाति पर, कृत्रिम परिवेश में प्रतिक्षय औषधियों के प्रभाव का अध्ययन

मोहित कुमार तिवारी[1] एवं प्रतिभा गुप्ता[2]
[1]1/626, रुचि खण्ड–1, शारदा नगर, लखनऊ–226 002, उ0प्र0, भारत
[2]भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, केन्द्रीय वनस्पति प्रयोगशाला
सी०एन०एच० भवन, ए०जे०सी०बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा–711 103, प०बंगाल, भारत
drmohit2008@gmail.com

प्राप्ति तिथि–28.09.2020, स्वीकृति तिथि–07.11.2020

सार– माइकोबैक्टेरिया एक दण्डाणु है जो क्षय एवं कुष्ठ रोग उत्पन्न करता है। *माइकोबैक्टेरियम ट्यूबरक्यूलोसिस* से होने वाला क्षय रोग आज एक महत्वपूर्ण वैश्विक समस्या है। क्षय रोगी की औषधीय चिकित्सा में व्यतिक्रम अथवा व्यवधान होने से यह रोग औषधि प्रतिरोधी संक्रमण के रुप में तेजी से फैल रहा है। आज पूरे विश्व में औषधि प्रतिरोधी क्षय रोग एक ज्वलन्त समस्या है। असामान्य माइकोबैक्टेरिया तथा इस प्रजाति के अन्य माइकोबैक्टेरिया, श्वसन तन्त्र में सामान्य क्षय रोग के जैसे लक्षणों के साथ साथ मनुष्य के शरीर के सभी अंगों पर माइकोबैक्टेरिया जनित संक्रमण उत्पन्न कर सकते हैं। मनुष्य के अतिरिक्त इनका संक्रमण मछलियों, सरिसृपों, पक्षियों तथा अन्य स्तनधारियों में भी पाया जाता है तथा ये संक्रमण रोगी मनुष्य से जन्तुओं और संक्रमित जन्तुओं से मनुष्यों में फैल सकता है। अधिकांश असामान्य माइकोबैक्टेरिया औषधि प्रतिरोधी होते है। किसी भी माइकोबैक्टेरिया पर प्रतिक्षय औषधियों का प्रभाव ज्ञात होना अत्यन्त महत्वपूर्ण होता है। *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स,* भारतीय मेंढक राना टिग्रीना से प्राप्त, माइकोबैक्टेरिया की नवीन प्रजाति है, ये माइकोबैक्टेरिया अधिकांश प्रायोगिक जन्तुओं में गंभीर संक्रमण उत्पन्न करता है एवं कॉच के सिद्धान्त की पुष्टि भी करता है। अतएव *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स* पर प्रतिक्षय औषधियों (एण्टी ट्यूबर क्यूलर ड्रग्स) के प्रभाव का अध्ययन किया गया। अध्ययन में पाया गया की ये संक्रमण अधिकांश प्रतिक्षय औषधियों जैसे बेन्जाइल पेन्सिलीन, स्ट्रेप्टोमाइसीन, पैरा अमीनो सेलिसेलिक एसिड, आइसो निकोटिनिक एसिड, इथेमब्यूटोल, प्रोथाईनामाइड, पायराजिनामाइड, रिफेम्पिसीन, कैनामाइसीन तथा क्लोफाजमीन के लिये प्रतिरोधी है, केवल एकमात्र औषधि इथायोनामाइड ही इस पर प्रभावी है, जो इस जीवाणु की वृद्वि का दमन करती है।

बीज शब्द– असामान्य माइकोबैक्टेरिया, क्षयरोग, अम्लरोधी जीवाणु, एसिड फास्ट बैसिलाई, स्कोट्रोक्रोमोजेनिक, औषधि प्रतिरोधी, शीघ्र वृद्धि करने वाला माइकोबैक्टेरिया

In vitro study on, effect of anti tubercular drugs on *Mycobacterium lucknowense*, sp. nov. isolated from Indian frog *Rana tigerina*

Mohit Kumar Tiwari[1] and Pratibha Gupta[2]
[1]1/628, Ruchi khand-1, Sharda Nagar Yojna, Lucknow-226 002, U.P., India
[2]Botanical Survey of India, MOEF, Central Botanic Laboratory, CNH Building
A.J.C. Bose, Indian Botanic Garden, Howrah-711 103, W.B., India
drmohit2008@gmail.com

Abstract- Mycobacteria are the bacilli responsible for causing tuberculosis and leprosy like diseases. Tuberculosis is a important global problem, caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Interrupted chemotherapy led to spread of drug resistant mycobacterial infections, which is now most burning problem all over the world. A typical Mycobacteria and other members of genus which can cause typical tuberculosis like symptoms and extra pulmonary mycobacterial infections in almost all parts of human body and also in other animals from Pisces, Reptiles, Birds and Mammalia. Infected man can spread disease in animals and vice-versa. Most of the atypical mycobacteria are drug resistant and are difficult to treat. Study of sensitivity of anti-tubercular drugs is very important for any mycobacterial strain. *Mycobacterium lucknowense* is newly isolated mycobacteria from common Indian bull frog *Rana tigerina* is highly infective to various experimental animals, also confirmed Koch's postulate. Therefore, study on effect of antitubercular drugs was done on this mycobacterial strain. The study of drug sensitivity pattern on *M. lucknowense* indicated that this mycobacteria is highly resistant to most of anti tubercular drugs like Benzyl penicillin, Streptomycin, Para amino salicylic acid, Isonicotinic acid, Ethambutol, Prothionamide, Pyrazinamide, Rifampicin, Kanamycin, Clofazimine, except only Ethionamide, which indicated sensitivity and suppressing property on this bacteria.

Key words- Atypical Mycobacteria, Tuberculosis, drug resistant, Acid fast bacilli, Scotochromogenic, Rapid grower Mycobacteria

1. **परिचय**– 1993 में विश्व स्वास्थ्य संगठन ने क्षय रोग को एक वैश्विक आपदा घोषित किया। विश्व की लगभग एक तिहाई जनसंख्या इस रोग से संक्रमित है। 1.0 % प्रतिवर्ष की दर से इस रोग के रोगी बढ़ रहे हैं। एक करोड़ 60 लाख लोग प्रतिवर्ष इस रोग के सक्रिय रोगी पाये जाते हैं और पूरे विश्व में लगभग 16 लाख लोगों की मृत्यु क्षय रोग के कारण होती है। अफ्रीका के बाद भारत मे अशिक्षा व गरीबी के कारण ये आकड़े ज्यादा है। क्षय रोग का संक्रमण पूरे विश्व के कई देशो में गम्भीर रूप से बढ़ रहा है [1,2,3]। क्षय रोग *माइकोबैक्टेरियम ट्यूबरक्यूलोसिस* नामक, आक्सी, ग्राम धनात्मक दण्डाणु से होता है, जोकि 16 से 20 घंटो में विभाजित होता है एवं किसी भी विसंक्रमणकारी रसायन (डिसइन्फेक्टेन्ट) से आसानी से नष्ट नहीं होता है। शुष्क वातावरण में भी यह जीवित रह सकता है, बलगम में यह कई वर्षो तक जीवित रहता है। इसका फैलाव वायु में उपस्थित बिन्दुकाओ (एअरोसाल), जिनका आकार 0.5 मी0मी0 से 5.5 मी0मी0 तक होता है, द्वारा मनुष्य के एक बार छींकने पर म्युकस की लगभग 40000 बिन्दुकाओं के निस्तारण द्वारा वायु में फैल जाती है। यदि मनुष्य क्षय रोग संक्रमित है, तो इन बिन्दुकाओं में क्षय रोग के जीवाणु भी होते हैं जो स्वस्थ मनुष्य या जानवर तक पहुँच कर उन्हे संक्रमित कर सकता है। इस जीवाणु की कोशा भित्ति माइकोलिक अम्ल नामक रसायन की बनी होती है। इन जीवाणुओं को जीहल नेलसन नामक रंजक से अभिरंजित किया जाता है, ये रंजक अम्ल से विरंजित नहीं होता, इसीलिये इस जीवाणु को अम्लरोधी जीवाणु भी कहा जाता हैं। माइकोबैक्टेरियम को प्रयोगशला में लावेन्स्टीन जेन्सन माध्यम में सवंर्धित किया जाता है। क्षय रोग केवल *माइकोबैक्टेरियम ट्यूबरक्यूलोसिस* से ही होने वाला रोग नहीं है,[4,5] इसके अतिरिक्त माइकोबैक्टेरिया की अन्य प्रजातियां जिन्हें सामान्यतः असामान्य माइकोबैक्टेरिया (एटिपिकल माइकोबैक्टेरिया) या अवसरवादी माइकोबैक्टेरिया (अपारचुनिस्टक माइकोबैक्टेरिया) कहा जाता है, भी क्षय रोगियों में *माइकोबैक्टेरिया ट्यूबरक्यूलोसिस* के साथ मिलता है। इसके अतिरिक्त इनका संक्रमण फेफडों के अतिरिक्त शरीर के दूसरे अंगों में पाया जाता हैं। मनुष्य में कई प्रकार की रोगजनक माइकोबैक्टेरिया प्रजातियों का पता चला है[7-12]। असामान्य माइकोबैक्टेरिया के सामान्य क्षय रोगाणु के साथ संयुक्त संक्रमण होने पर क्षय रोगी का उपचार कठिन हो जाता है[13]। असमान्य माइकोबैक्टेरिया मनुष्य के शरीर के किसी भी अंग, त्वचा से लेकर रक्त मज्जा तक कहीं भी संक्रमण कर सकता है। इसके अतिरिक्त यह जन्तुओं में भी संक्रमण कर रोग उत्पन्न कर सकता है[14]। असामान्य माइकोबैक्टेरिया का संक्रमण विषम तापीय जन्तुओं[15], पालतू जानवरों में[16] एवं जन्तु उद्यानों के जन्तुओं मे भीपाया गया है[17,18]।वन्य जीवों व जन्तु उद्यानों के स्तनियों में माइकोबैक्टेरिया के बढ़ते संक्रमण से वन्य स्तनियों के लिये गम्भीर खतरा उत्पन्न हो रहा है[19]। अध्ययनों में यह भी पाया है कि माइकोबैक्टेरिया का संक्रमण मनुष्य से जन्तुओं में और जन्तुओं से मनुष्य में हो सकता है[20]।

अधिकांश असामान्य माइकोबैक्टेरिया पर अधिकांश प्रतिक्षय औषधियां (एन्टी टयूबर क्यूलर ड्रग्स) प्रभावी नही होती, दूसरी ओर क्षय रोग उपचार में बरती गयी लापरवाही भी क्षय रोग औषधियों के प्रभाव को कम कर कर सकती है, परिणाम स्वरुप बहु औषधि प्रतिरोधी (एम० डी० आर–मल्टी ड्रग्स रसिस्टेन्ट) संक्रमण में तेजी से वृद्धि हुयी है[21-23]। बहु औषधि प्रतिरोधी अथवा असामान्य माइकोबैक्टेरिया सें संक्रमित रोगी का उपचार अत्यन्त कठिन होता है और इन रोगियों द्वारा इलाज में लापरवाही बरतना, सामाजिक दूरी का पालन न करना भी समाज के लिये घातक होता है। रोग जनक माइकोबैक्टेरिया बहुधा औषधि प्रतिरोधी प्रकृति दर्शाते हैं[24]।

भारतीय मेढक *राना टिग्रीना* से प्राप्त *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स,* माइकोबैक्टेरिआ की एक असामान्य प्रजाति है, ये माइकोबैक्टेरिया अम्लरोधी, ग्राम धनात्मक, अन्धकार में रंजक उत्पन्न करने वाला (स्कोटोक्रोमोजेनिक), तेजी से वृद्धि करने वाला (रेपिड ग्रोवर) प्रकृति का जीवाणु है। इससे कोच का सिद्धान्त (कोच पोस्टयूलेट) की भी पुष्टि हुयी, ये प्रयोगशाला के जन्तुओं में त्वचा, उपांग, (पैर, पूंछ व कर्ण पल्लव), नेत्र, फेफड़े, यकृत, प्लीहा व वृषणों में गम्भीर संक्रमण उत्पन्न करता है[25-28]। इस माइकोबैक्टेरिया की इतनी गंम्भीर रोगजनकता के कारण संभावना है, कि जीवाणु की ये प्रजाति मनुष्य, पालतू व वन्य जन्तुओं के लिये भी गंम्भीर खतरा हो सकती है। अतः इस माइकोबैक्टेरिया पर प्रतिक्षय औषधियों का प्रभाव और वे औषधियां इस जीवाणु का कितना दमन कर सकती हैं, जानने के लिये यह अध्ययन किया गया। मुख्य प्रतिक्षय औषधियों जैसे बेन्जाइल पेन्सिलीन, स्ट्रोप्टोमाइसिन, पैराएमिनो सैलिसेलिक एसिड (पी0ए0एस0), आइसोनिकोटिनिक हाइड्राजाइड (आई०एन०एच०), इथेमब्यूटाल, प्रोथायोनामाइड, पैराजिनामाइड, रिफेम्पिसीन, कैनामाइसिन, क्लोफाजिमिन आदि औषधियों का इस असामान्य, अम्लरोधी जीवाणु *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स* पर कृत्रिम परिवेश (इनविट्रो) में, उनके प्रभाव का अध्ययन करने के लिये गया।

2. **उपकरण एवं विधि**– *माइकोबैक्टेरियम लेखनवेन्स* पर कृत्रिम परिवेश में प्रतिक्षय औषधियों के प्रभाव के अध्ययन हेतु विभिन्न प्रतिजीवी (एन्टीबायोटिक) औषधियों के आठ विभिन्न सान्द्रणों 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0, एवं 64.0 माइक्रोग्राम प्रति मिलीलीटर के तीन समूह लावेन्स्टीन जेनसन संर्वधन माध्यम (एल0जे0 कल्चर मीडिया) में बनाये गये। अध्ययन में बेन्जाईल पेन्सीलीन, स्ट्रोप्टोमाइसिन, पैराएमीनो सैलिसेलिक अम्ल (पी०ए०एस०), आईसो निकोटेनिक हाइड्राजाइड, (आई०एन०एच०), इथेमब्यूटाल, इथायोनामाइड, प्रोथायोनामाइड, पैराजिनामाइड, रिफैम्पिसीन, कैनामइसीन, क्लोफाजिमिन (लैम्प्रेन) नामक प्रतिक्षय औषधियों का प्रयोग विभिन्न सान्द्रणों में किया गया। प्रयोगशाला के पूर्णतया विसंक्रमित संर्वधन कक्ष में पूर्ण स्वच्छ, सुरक्षित, संक्रमण रहित परिस्थितियो में माइकोबैक्टेरियम लेखनवेन्स का लावेन्स्टीन जेनसन माध्यम में विभिन्न प्रतिक्षय औषधियों के आठ विभिन्न सान्द्रणो कें तीन समूहों में स्थापन (11X8X3=264) संर्वधन प्लेटों पर कराया गया। इन सभी प्लेटों को 30 सें0 पर संवर्धित होने के लिये रख दिया गया तथा 4, 7, एवं 21 दिनों के अन्तराल पर इनका निरीक्षण किया गया।

3. **निरीक्षण**– जीवाणुओं पर प्रतिक्षय प्रतिजीवी (एण्टीबायोटिक) औषधियों के दमनात्मक प्रभाव (सक्रियता) का अध्ययन चौथे, सातवें, व इक्कीसवें दिन, संर्वधन माध्यम में घटित जीवाणु समूह की वृद्धि का अध्ययन आकार, सघनता व वितरण देख कर किया गया। बेन्जाइल पेनिसिलिन, स्ट्रोप्टोमाइसिन, पैराएमीनो सैलिसैलिक अम्ल (पी०ए०एस०), आईसो निकोटेनिक हाइड्राजाइड, (आई०एन०एच०), पैराजिनामाइड, रिफेम्पिसीन, कैनामाइसिन, क्लोफाजिमिन (लैम्प्रेरेन) का इस जीवाणु पर किसी भी सान्द्रता में कोई भी दमनात्मक प्रभाव नहीं दिखाई पड़ा। प्रोथायोनामाइड व इथेमब्यूटाल का 4.0 μग्राम/मि.ली. व इससे अधिक सांन्द्रण पर चौथे दिन तक दमनात्मक प्रभाव दिखाई दिया परन्तु उसके बाद 7 वें दिन व 21 वें दिन पर इन औषधियों का कोई भी प्रभाव दृष्टिगोचर नहीं हुआ। केवल इथायोनामाइड ने ही सभी सान्द्रणों पर सारे निरीक्षणों में दमनात्मक प्रभाव दर्शाया। (**सारिणी–1**)

सारिणी–1

कृत्रिम परिवेश में प्रतिक्षय औषधियों का माइकोबैक्टीरियम लखनवेंस पर प्रभाव

क्र. सं.	औषधि का नाम	निरीक्षण का दिवस	औषधि की सान्द्रता(μ ग्राम/मि.ली.)							
			64.0	32.0	16.0	8.0	4.0	2.0	1.0	0.5
1.	बेन्जाइल पेन्सीलीन	4	+	+	+	+	+	+	+	+
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	स्ट्रेप्टोमाइसिन	4	+	+	+	+	+	+	+	+
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	पैराअमीनो सैलिसिलक एसिड(पास)	4	–	–	–	–	–	–	–	–
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	आइसो निकोटिनिक एसिड हाइड्राजाईड (आई.एन.एच.)	4	–	–	–	–	–	–	–	–
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	इथेमब्यूटॉल	4	–	–	–	–	–	+	+	+
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	इथायोनामाइड (ट्रेसेक्टाइल)	4	–	–	–	–	–	–	–	–
		7	–	–	–	–	–	–	–	–
		21	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	प्रोइथायोनामाइड	4	–	–	–	–	–	+	+	+
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
8.	पैराजिनामाइड	4	–	–	–	–	–	–	–	–
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	रिफेम्पीसीन	4	+	+	+	+	+	+	+	+
		7	+	+	+	+	+	+	+	+
		21	+	+	+	+	+	+	+	+

10.	कैनामाइसिन	4 7 21	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
11.	क्लोफाजिमिन(लैम्प्रेन)	4 7	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +

4. **परिणाम**– इस प्रयोग में ज्ञात हुआ कि जीवाणु *माइकोबैक्टेरियम लेखनवेन्स* अध्ययन में प्रयोग की गई अधिकांश औषधियों के अत्याधिक सान्द्रण (64.0 μग्राम/मि.ली) तक में प्रतिरोधक क्षमता दर्शाता है और केवल एक प्रतिक्षय प्रतिजीवी (एण्टीबायोटिक) औषधि इथायोनामाइड को छोड़ कर अन्य सभी औषधियों में यह जीवाणु बिना किसी दमनात्मक प्रभाव के सामान्य वृद्धि दर्शाता रहा। केवल इथायोनामाइड ने ही इस जीवाणु पर सभी सान्द्रणों में (0.5 से 64.0 μग्राम/मि.ली तक) दमनात्मक प्रभाव डाला परिणाम स्वरुप जीवाणुओं की वृद्धि बाधित हुयी, इस अध्ययन से पुष्टि हुयी कि *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स* इथायोनामाइड के अतिरिक्त प्रयोग की सभी प्रतिक्षय औषधियों के लिये प्रतिरोधक क्षमता रखता है और केवल इथायोनामाइड औषधि ही इस जीवाणु पर प्रभावी है।

5. **निष्कर्ष**– सामान्यतः विषमतापीय जीवों से प्राप्त किये गये माइकोबैक्टेरिया रोग जनक नहीं होते हैं, परन्तु भारतीय मेंढक राना टिग्रीना से प्राप्त यह माइकोबैक्टेरिया जिसे विस्तृत अध्ययन के बाद *माइकोबैक्टेरियम लखनवेन्स* का नाम दिया गया, प्रयोगशाला में विभिन्न जन्तुओं पर गम्भीर रूप से रोग जनक पाया गया, इस कारण समतापी जन्तुओं विशेष रूप से मनुष्य और अन्य स्तनपायी जीवों में इससे सम्भावित संक्रमण की क्षमता के कारण, इस पर विभिन्न प्रतिक्षय औषधियों के प्रभाव के अध्ययन से ज्ञात हुआ कि यह जीवाणु अधिकांश प्रतिक्षय औषधियों के लिये प्रतिरोध दर्शाता है। केवल इथायोनामाइड के लिये संवेदनशील है और केवल इसी औषधि से इसका दमन किया जा सकता है। परन्तु माइकोबैक्टेरिया प्रतिक्षय औषधियों के लिये शीघ्र ही प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न कर लेता है, अतएव यह भी सम्भव है कि कुछ दिनों पश्चात ये जीवाणु इथायोनामाइड के लिये भी प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करके पूर्णतया औषधि प्रतिरोधी प्रकृति का हो जाये और मनुष्य व अन्य जन्तुओं के लिए गम्भीर समस्या बन जाये।

संदर्भ

1. लिलेबेक, टी0 एवं अन्य (2001) ज0 क्ली0 माइक्रोबायोलॉजी, खण्ड–39, अंक–3, मु0पृ0 855–886।
2. लिलेबेक, टी० एवं अन्य (2002) इमरज0 इन्फेक्ट0 डिस0, खण्ड–8, अंक–7, मु0पृ0 679–684।
3. गजलक्ष्मी, वी0 एवं अन्य (2003) लेन्सेट, खण्ड–362, मु0पृ0 507–515।
4. पिन्नर, एम0 (1932) प्रेक. सोश0 इक्स्पेलट0 बायोल0 मेड0, खण्ड–30, मु0पृ0 214।
5. वेलिन्सकी, इ0 (1992) क्लीनक0 इन्फेक्ट0 डिस0, खण्ड–7, मु0पृ0 1–10।
6. धारटस्च, पी0 (1999) रिव्यि0 मेड0 लीग0, खण्ड–54, अंक–8, मु0पृ0 691–697।
7. मैक कालम, पी0 एवं अन्य (1948) ज0 पैथ0 बैक्ट0, खण्ड–60, मु0पृ0 93।
8. नारडन, ए0 एवं लिनेल, एफ0 (1951) नेचर, खण्ड–186, मु0पृ0 826।
9. सूकामुरा, एम0 पी0 एवं अन्य (1971), जैप० ज० माइक्रोबायोल०, भाग 15: मु०पृ० 2107
10. स्टैनफोर्ड, जे0 एल0 एवं गनथोर्प, डब्लू0 जे0 (1971) ब्रिट० ज० इक्सपेल0 पैथ0, खण्ड–52, मु0पृ0 627।
11. कैसल, एम0 (1977) रिव्यू0 लैटिनम0 माइक्रोबायोल0, खण्ड–19, मु0पृ0 199।
12. कैसल, एम0 एवं अन्य (2000) रिव्यू0 इस्प0 क्यूमीटोर0, खण्ड–13, अंक–2, मु0पृ0 167–170।
13. हॉकिन्स, सी0 सी0 एवं अन्य (1986) एन्न0 इन्टरन0 मेड0, खण्ड–105, मु0पृ0 184–188।
14. वेल्स, एन0 सी0; अगुइस, बी0 एवं स्मिथ, एन0 (1955) एन्न0 रिव्यू0 ट्यूबर0, खण्ड–72, मु0पृ0 53–62।
15. वोगल, एच0 (1958) अम0 रिव्यू0 ट्यूबर0, खण्ड–77, मु0पृ0 823–838।
16. स्टीले, जे0 एच0 एवं रैने, ए0 एफ0 (1958) अम0 रिव्यू0 रेस्प0 डि0, खण्ड–77, मु0पृ0 195–197।
17. कोक्यूला, के०, (1978), प्रेजेग्ल, खण्ड–22, अंक–8, मु0पृ0 180–194।
18. वान वेन्टेन, के0 एवं फेल्डर, एच० एच०, (1975), डटस्च० टिअरार्जट० वोकेमस्जे० भाग 82: मु०पृ० 316–318।
19. मोन्टाली, आर0 जे0; मिकोटा, एस0 के0 एवं चेंग, एल0 आई0 (2001) रिव्यू0 साइ0 टेक0, खण्ड–20, अंक–1, मु0पृ0 291–303।

20. वेलियर, जे0 एवं जोवर्ट, एल0 (1974) लियोन0 मेड0, खण्ड–232, मु0पृ0 597–601।
21. सकातानी, एफ0 (1999) रेओइ0 किवेस्ट0 सोकोगन0 श्रीरजू0, खण्ड–23, अंक–1, मु0पृ0 195–197।
22. कैसल, एम0 एवं अन्य (2000) रिव्यू0 इस्प0 क्यूमीटोर०, खण्ड–13, अंक–2, मु0पृ0 167–170।
23. स्टाक स्टैन्ड, इ0 (2000) साइन्स, खण्ड–31, मु0पृ0 287।
24. पेरेइरा, एस0 जी0 एवं अन्य (2019) वी0 एम0 सी0 माइक्रोबायोल0, खण्ड–19, मु0पृ0 62।
25. तिवारी, एम0 के0; साईबाबा, पी0 एवं गुप्ता, एस0 के0 (1982) पैथोजेनीसिटी ऑफ अ न्यूली आईसोलेटेड माइकोबैक्टेरिआ टेन्टेविली नेम्ड एज *माइकोबैक्टेरियम लखनवाइ* इन कामन लंगूर मंकी प्रेसबाइटस एन्टलस (डिफ्रेसने), इन्ड0 वेट0 मेड0 ज0, खण्ड–6, मु0पृ0 87–90।
26. तिवारी, एम0 के0 एवं गुप्ता एस0 के0 (1983) ट्यूबरक्यूलोसिस इन फ्राग राना टिग्रीना, इन्ड0 ज0 एक्स्प0 बायोल0, खण्ड–21, मु0पृ0 219–221।
27. तिवारी, एम0 के0 एवं गुप्ता एस0 के0 (1984) पैथोजेनीसिटी ऑफ अ न्यू माइकोबैक्टेरिअल स्ट्रेन टेन्टेविली लेबेल्ड एज *माइकोबैक्टेरियम लखनवाइ* इन कामन रिहसिअस मंकी मकाका मुलाटा (जिम्मरमैन), इन्ड0 वेट0 मेड0 ज0, भाग–8, मु0पृ0 6620–6628।
28. तिवारी, एम0 के0 एवं गुप्ता, पी0 (1999) एडवान्सेस इन इन्वायरमेन्टल बायो पोल्यूशन, संस्करण–6, ए0पी0एच0 पब्लिकेशन कारपोरेशन, नई दिल्ली, खण्ड–22, मु0पृ0 167–177।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0पृ0 53-59
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.9

शोध पत्र

जनजातीय जीवन में बनोपजों की आर्थिक महत्ता-एक अध्ययन

अनसिंह चौहान एवं भारती कुमार
शासकीय मोतीलाल विज्ञान महाविद्यालय, भोपाल–462 001, म0प्र0, भारत
ansinghchouhan@gmail.com

प्राप्ति तिथि–29.09.2020, स्वीकृति तिथि–25.11.2020

सार– जनजातीय लोग अपने दैनिक जीवन में अनेक वनोपज का उपयोग करते हैं। इनके द्वारा वनोपजों का उचित संरक्षण भी किया जाता है। इस प्रकार से संरक्षित वनस्पतियाँ स्थानीय जन को आर्थिक रूप से सहायता भी प्रदान करती हैं। इन पादपों से प्राप्त फल, फूल और बीजों को स्वयं उपयोग करते और बाजार में बेचकर आर्थिक आय अर्जित करते हैं। इस प्रकार इनका जीवन सुचारू रूप से चलता रहता है। प्रस्तुत शोध कार्य में वनोपजों के आर्थिक पक्ष को विश्लेषित किया गया है।

बीज शब्द– वनोपज, पादप संरक्षण

Economic importance of forest produce amongst tribal people population

Ansingh Chouhan and Bharty Kumar
Govt. Motilal Vigyan Mahavidhalaya Bhopal-462 001, M.P., India
ansinghchouhan@gmail.com

Abstract- Tribal population is are using many Forest products in their daily life. They also provide proper conservation to forest products. This conservation effort provides botanical help in their propagation. Local people economically utilize Fruits, Flowers and Seeds from plants themselves and also earn income from sale in the market. Present research work is an attempt to analyze the economic perspective of forest products.

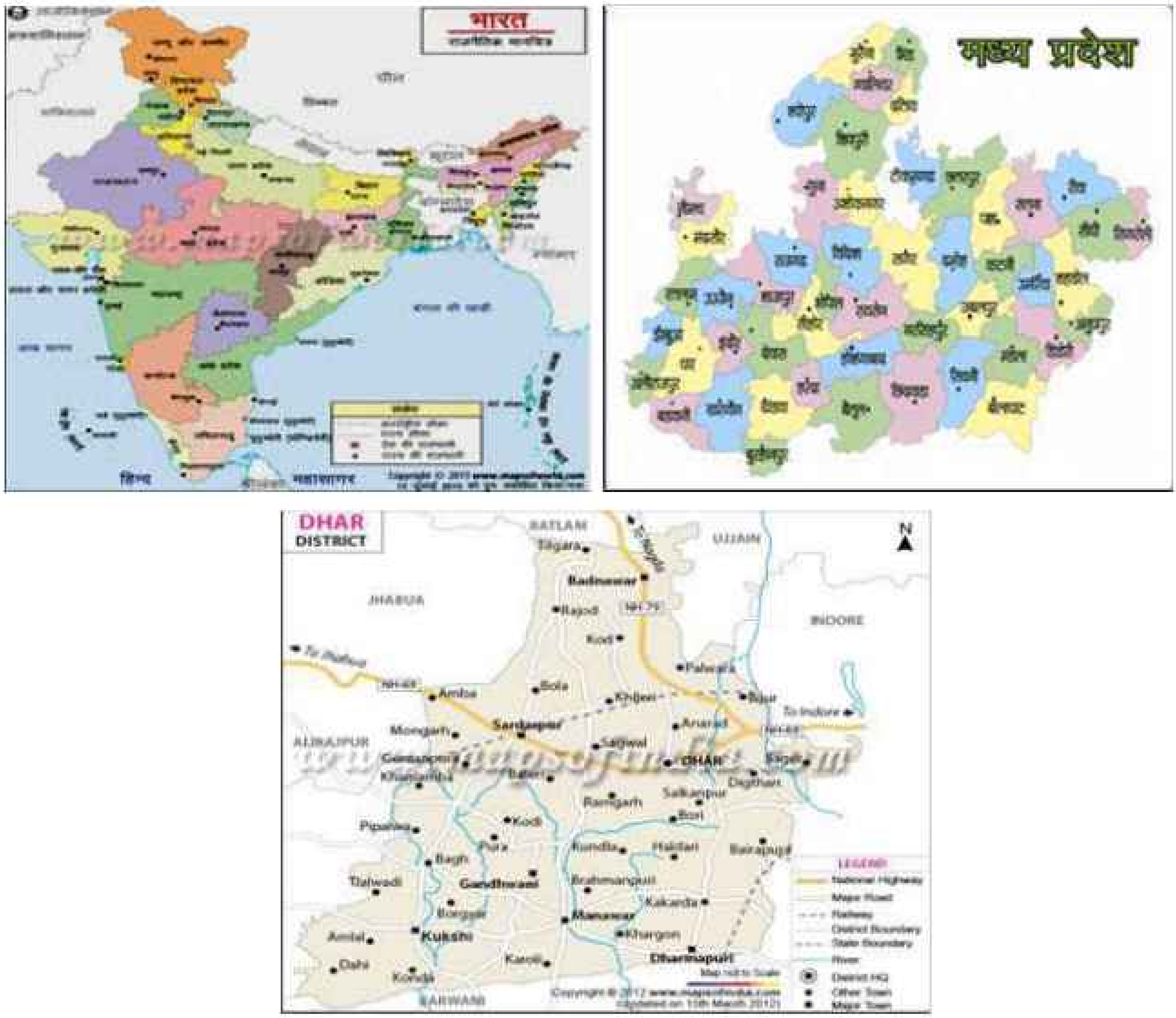
Key words– Forest products, plant conservation

1. **परिचय**– मनुष्य अपने जन्म से ही पादपों पर निर्भर रहा है। इसी प्रकार आदिमानव पूरी तरह वनों पर आश्रित था। वनों पर आश्रित जनजाति समुदाय के लोग सदैव ही प्रकृति संरक्षण के प्रति सजग रहते हुए जिम्मेदारी पूर्वक इसकी रक्षा करते हैं क्योंकि वे अपनी आवश्यकताओं सहित जीवन संचालन हेतु प्रमुखता से प्राकृतिक संपदाओं पर आश्रित रहते हैं। इनका अस्तित्व ग्रामीण संस्कृति एवं जैवविविधता के गहन संबंधों का परिणाम है। म0प्र0 के वनों में अनेक वनोपज प्राकृतिक रूप से प्रचुर मात्रा में पाई जाती है। अध्ययन किये गए क्षेत्रों में भी अनेक ऐसी वनोपज देखने को मिलती है। ये वनस्पतियाँ इन समुदाय द्वारा पीढीयों से संरक्षित की गई हैं। वर्तमान में कई वनोपजों की मात्रा में कमी भी देखने को मिल रही है। कृषि भूमि के पर्याप्त उपजाऊ न होने की स्थिति में स्थानीय समुदाय की इन वनोपज पर निर्भरता निरंतर बनी हुई है। इस प्रकार यहाँ पर प्रकृति संरक्षण तथा सीमित दोहन जैसी व्यवस्था भी देखने को मिलती है। इस शोध के माध्यम से इन क्षेत्रों में पाई जाने वाली वनोपजों के आर्थिक महत्व को समझने का प्रयास किया है। कुछ वनोपज अपेक्षाकृत महंगी होने के बावजूद कम कीमत पर बेची जाती है। इस प्रकार पाया गया कि वनोपजों का संरक्षण, संवर्धन तथा दोहन इन्हीं स्थानीय समुदाय द्वारा प्रतिपादित किया जाता है।

अनेक शोधकर्ताओं ने विभिन्न स्थानों पर इस विषय में शोध कार्य किया है। राजेश्वर व अन्य[1] ने असम के पोहा संरक्षित वन में पाये जाने वाले जंगली खाद्य पादपों के संरक्षण संबंधी कार्य पर अध्ययन किया। मालथी तथा काला[2] ने तमिलनाडु की जनजातियों के प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण संबंधी परंपरागत ज्ञान का अध्ययन किया तथा इसमें पाया कि इन जनजातियों के परंपरागत ज्ञान न केवल सांस्कृतिक विरासत क्षेत्र की जैवविविधता को संरक्षित करने में सहायक है, अपितु यह ज्ञान समुदाय के कल्याण में भी सहायक है। साहू तथा अन्य[3] ने मध्य भारत में स्थित पवित्र पादपों तथा उनके जनजातीय महत्व का अध्ययन किया; उन्होंने 265 पवित्र वनों का उल्लेख किया। द्विवेदी तथा अन्य[4] ने संकटग्रस्त औषधीय पादपों की स्थिति तथा उनके संरक्षण संबंधी प्रयासों का अध्ययन किया। चौहान व अन्य[5] ने जनजाति समुदायों के दैनिक जीवन में उपयोगी ताड़ी के महत्व का अध्ययन किया गया। चौहान व अन्य[6] ने पावन निकुंज में संरक्षित पेड़–पौधों और जीव–जन्तु का अध्ययन किया। जैन[7-9] ने भारतीय ईथनोबॉटनी संबंधी महत्वपूर्ण अध्ययन किये।

2. **सामग्री एवं विधि**– शोध हेतु धार जिले के विभिन्न स्थानीय बाजारों एवं गाँवों का सर्वे, जो कि जनजाति बाहुल्य क्षेत्र है, का चयन किया गया जो जनजाति बाहुल्य क्षेत्र होने के साथ–साथ वन से परिपूर्ण क्षेत्र है तथा इसमें रहने वाले जनजाति समुदाय अपनी दैनिक आवश्यकताओं हेतु वनों पर आश्रित रहते हैं। अध्ययन क्षेत्र में निवास करने वाली विभिन्न जनजातियों में प्रकृति एवं प्राकृतिक संपदा के प्रति विशेष लगाव देखने को मिलता है। यह प्रवृत्ति उनके व्यवहार में परंपरागत रूप से व्याप्त है।

3. **भौगोलिक विवरण**– मध्य प्रदेश का भौगोलिक क्षेत्रफल 308.252 वर्ग कि.मी. है जो देश के क्षेत्रफल का 9.38 प्रतिशत है। मध्यप्रदेश का वन क्षेत्र 94,689.38 वर्ग कि0मी0 है जो भौगोलिक क्षेत्रफल का 30.72 प्रतिशत है तथा देश के क्षेत्रफल का 12 प्रतिशत है। प्रदेश में 65.36 प्रतिशत आरक्षित वन, 32.84 प्रतिशत संरक्षित वन तथा 1.80 प्रतिशत अवर्गीकृत वन क्षेत्र है। मध्यप्रदेश के वन का आवरण 76,013 वर्ग कि0मी0 है जो कि भौगोलिक क्षेत्रफल का 24.66 प्रतिशत है। प्रदेश में 1.38 प्रतिशत सघन वन, 11.95 प्रतिशत सामान्य वन तथा 11.33 प्रतिशत खुले वन एवं 0.70 प्रतिशत उजड़े वन पाये जाते हैं। आरक्षित वन 61886.46 वर्ग कि0मी0 संरक्षित वन 31098.04 वर्ग कि0मी0 तथा अवर्गीकृत वन 1704.85 वर्ग कि0मी0 पाया जाता है। यह मध्यप्रदेश के पश्चिम भाग में स्थित है; उत्तर में मालवा, विन्ध्याचल रेंज मध्यक्षेत्र में तथा दक्षिण में नर्मदा घाटी भौगोलिक खण्ड़ों में फैला हुआ है। धार जिले का भौगोलिक स्थिति अक्षांश 22° 1' 14'' से 23° 9 49'' उत्तर देशान्तर 74° 28' 27'' से 75° 42' 43'' पूर्व। क्षेत्रफल 8,153 वर्ग किलोमीटर है। यहाँ की जलवायु सुखद है। वर्षा ऋतु को छोड़कर सामान्यतः शुष्क रहता है।

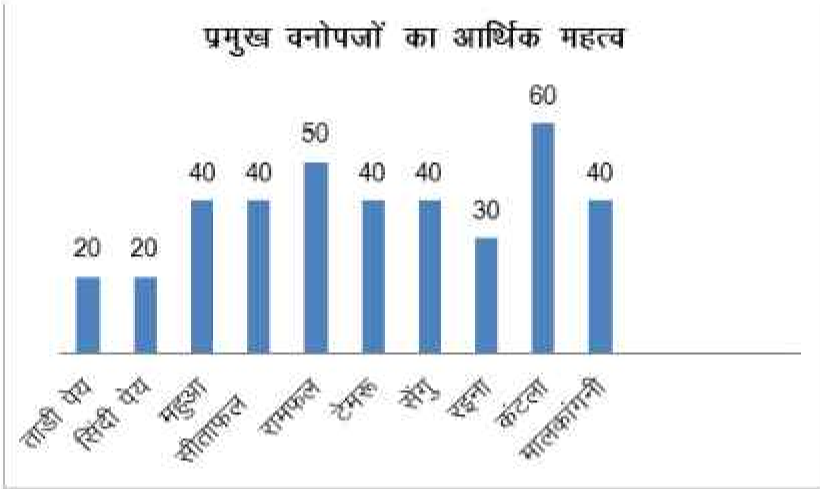


चित्रः–1 अध्ययन क्षेत्र का मानचित्र (भारत, मध्यप्रदेश तथा धार)

तालिका–1

क्र.सं.	वनस्पतिक नाम व परिवार	स्थानीय नाम	उत्पाद	प्रतिदिन उत्पादन	मूल्य	वार्षिक उत्पादन
1.	*बोरेसॅस फ्लेबेलीफर लिन.* एरेकेसी	ताड़	ताड़ी पेय	20 लीटर / पेड लगभग 28 बॉटल	20 रूपये / बॉटल	40 दिन लगभग 1120 बॉटल 22400 रूपये
2.	*फिनिक्स एक्यूलीस* बच–हम. इक्स. रोक्सबर्ग. एरेकेसी	सिन्दी	सिन्दी पेय	25 लीटर लगभग 33 बॉटल	20 रूपये / बॉटल	35 दिन लगभग 1155 बॉटल 23100 रूपये
			सिन्दी फल	5 किलोग्राम	10 रूपये / किलोग्राम	12 दिन लगभग 60 किलोग्राम 600 रूपये
			सिन्दी झाड़ू		15 रूपये / नग	6 नग लगभग / पेड 90 रूपये
			सिन्दी टोकरी		60 रूपये / नग	5 नग लगभग 300 रूपये
3.	*मधुका इण्डिका* जे. एफ. मेलिन सेपोटेसी	महुआ	फूल	30 किलोग्राम	40 रूपये / किलोग्राम	150 किलोग्राम लगभग 6000 रूपये
			बीज	5 किलोग्राम	16 रूपये / किलोग्राम	90 किलोग्राम लगभग 1440 रूपये
4.	*एन्नोना स्कवेमोसा* लिन. एन्नोनेसी	सीताफल	फल	15 किलोग्राम	40 रूपये / किलोग्राम	20 दिन 300 किलोग्राम 12000 रूपये
5.	*एन्नोना रेटीकुलेटा* लिन. एन्नोनेसी	रामफल		30 किलोग्राम	50 रूपये / किलोग्राम	80 किलोग्राम लगभग 4000 रूपये
6.	*डायोस्पाइरोस मेलेनोजाइलॉन* रॉक्स. इबेनेसी	टेमरू	फल	50 किलोग्राम	40 रूपये / किलोग्राम	100 किलोग्राम लगभग 4000 रूपये
7.	*जिजीपस मॉरिशियाना* लेमार्क रेहम्नेसी	बेर	फल	50 किलोग्राम	5 रूपये / किलोग्राम	300 किलोग्राम लगभग 1500 रूपये
8.	*एजाडिरेक्टा इण्डिका* ए.जुस. मेलिएसी	नीम	फल	40 किलोग्राम	10 रूपये / किलोग्राम	400 किलोग्राम लगभग 4000 रूपये
9.	*साइजियम क्मीनी* (एल.) स्कील्स. मिर्टेसी	जामुन	फल	35 किलोग्राम	30 रूपये / किलोग्राम	200 किलोग्राम लगभग 6000 रूपये

10.	*मोमोरडिका डाइओइका* रॉक्सबर्ग कुकरबिटेसी	कंटला	फल		60 रूपये / किलोग्राम	
11.	*केसिया टोरा* लिन. सिसलपिनिएसी	पूवाड़िया	फल	30 किलोग्राम	10 रूपये / किलोग्राम	150 किलोग्राम लगभग 1500 रूपये
12.	*अकेशिया निलोटिका* (एल.) वाइल्ड इक्स. डेलीले माइमोसेसी	बबूल	फली	50 किलोग्राम	8 रूपये / किलोग्राम	300 किलोग्राम लगभग 2400 रूपये
13.	*मोरिंगा ऑलिफेरा* लामार्क मोरिंगेसी	सेंगु	फली	60 किलोग्राम	40 रूपये / किलोग्राम	
14.	*मैंजिफेरा इण्डिका* लिन. एनाकार्डिएसी	आम	फल		40 रूपये / किलोग्राम	
15.	*मेनिल्कारा हेक्सेन्ड्रा* (रॉक्स.) डुबार्ड सेपोटेसी	रइना (खिरनी)	फल	40 किलोग्राम	30 रूपये / किलोग्राम	
16.	*सेलास्ट्रस पेनिकुलेटस* वाइल्ड सेलास्ट्रेसी	मालकांगनी	फल			
17.	*टेमेरिन्डस इण्डिका* लिन. सिसलपियेनेसी	आमली	फल	60 किलोग्राम		
18.	*पिथेसेलोबियम डल्से* (रॉक्स.) बेन्थम माइमोसेसी	जंगल जलेबी	फल	30 किलोग्राम		
19.	*एडनसोनिआ डिजीटाटा* लिन. बॉम्बेकेसी	गोरख इमली	फल			
20.	*बुकनानिया लॉन्जन* स्प्रेंग एनाकार्डिएसी	चरोली	फल			
21.	*जेट्रोफा कर्कस* लिन. यूफोरबिएसी	अगरवेण्डिया	फल			



ग्राफ–1: "**वनोपजो का मूल्य**" ताड़ी और सिंदी पेय लीटर में तथा अन्य सभी महुआ, सीताफल, रामफल, टेमरु, सेंगु, रइना, जामुन मालकांगनी आदि प्रति किलोग्राम में।

ताड़ का पेड़

ताड़ी पेय

सिंदी का पेड़

सिंदी का फल

सीताफल

आम का फल

गोरख इमली का फल

चरोली फल

जामुन का फल

महुआ के फूल

चित्र–2: वनोपज (पेड़ और फल सहित)

4. **निष्कर्ष**– वनोपजों के आर्थिक महत्व को लेकर किये गये इस अध्ययन से पता चलता है कि अनेक वनस्पतियाँ प्रतिवर्ष नियत समय पर स्वतः ही वनों में उगती हैं। जिन्हें स्थानीय समुदाय द्वारा बाजार में बेचकर आर्थिक लाभ प्राप्त किया जाता है। कुछ पादपों को अपने खेतों/घरों के आसपास रोपित कर धनार्जन किया जाता हैं। ताड़ी तथा महुआ लगभग एक माह तक पर्याप्त मात्रा में उत्पादित होते हैं। जिनसे इन दिनों में आर्थिक लाभ मिलता है। ताड़ी को विशेषकर पथरी रोग के उपचार में प्रयोग में लाया जाता है। इसके अतिरिक्त ये ऊर्जा का उत्तम स्त्रोत भी है। इसमें शर्करा की पर्याप्त मात्रा होती है।

ताड़ी(20 रूपये/लीटर), सिन्दी पेय(20 रूपये/लीटर) में बेचा जाता है। ताड़ी जनवरी से अप्रैल तक आती है। महुआ(40 रूपये/किलोग्राम), सीताफल(40रूपये/किलोग्राम), रामफल (50रूपये/किलोग्राम), टेमरू(40 रूपये/किलोग्राम), बेर(10रूपये/किलोग्राम), नीम (10रूपये/किलोग्राम), जामुन(30रूपये/किलोग्राम), पूवाड़िया(10 रूपये/किलोग्राम), बबूल(8 रूपये/किलोग्राम), सेंगु(40 रूपये/ किलोग्राम), खिरनी(30 रूपये/किलोग्राम) आदि। इस प्रकार वर्ष भर विभिन्न वनोपजों से आर्थिक लाभार्जन होता है।

संदर्भ

1. राजेश्वर, पी0; जितू, जी0; अजित के0 टी0 एवं तेरोन, आर0 (2013) ईथनोबॉटनीकल स्टडी ऑफ वाइल्ड इडीबल प्लान्टस इन पोह रिजर्वस फोरेस्ट, असम, इण्डिया मल्टीपल फंक्शन्स एण्ड इम्पलीकेशंस फॉर कांजरवेशन। रिसर्च जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड फोरेस्ट्री सांइस, खण्ड–1, अंक–3, मु0पृ0 1–10।
2. मालथी एवं काला (2012) ट्रेडिशनल प्रेक्टिसेस ऑफ ट्राइब्स फॅार द कन्जरवेशन ऑफ नेचरल रिर्सोसेस, इन्टर0 जर्नल करंट साइंस, खण्ड–2, मु0पृ0 308–312।
3. साहू, पी0 के0 ए0; कुमारी, श्वेता साव; सिंह, एम0 एवं पांडे, पी0 (2013) सेकर्ड प्लांट्स एण्ड देयर इथनोबॉटनीकल इम्पोर्टेन्स इन सेन्ट्रल इण्डियाः ए मिनी रिव्यू।
4. द्विवेदी, एस0; काउल, एस0; पाण्डे, डी0; श्रीवास्तव, एस0 एवं द्विवेदी, एस0 एन0 (2007) स्टेट्स एण्ड कन्जरवेशन स्ट्रेटेजीइस ऑफ इन्डेन्जर्ड एण्ड वुल्नेराबल मेडिशिनल, प्लाण्ट्स प्लांट इण्डिका, खण्ड–3, अंक–2, मु0पृ0 13–15।
5. चौहान, ए0; त्रिपाठी, जे0 एवं डावर, एन0 (2018) भुवाड़ा बाबा (धार, म.प्र.) पावन निकुंज में संरक्षित जैवविविधता का अध्ययन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–6, अंक–1, मु0पृ0 1–11। DOI:10.22445/avsp.v6i1.13888
6. चौहान, ए0; त्रिपाठी, जे0 एवं डावर, एन0 (2017) धार म0प्र0 जिले की जनजातियों के जीवन शैली में बहुउपयोगी ताड(*बोरेसस फ्लेबेलीफर* लिन) की महत्ता का अध्ययन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–5, अंक–1, मु0प्र0 61–66। DOI:10.22445/avsp.v5i01.9849
7. जैन, एस0 के0 (1981) गलिमप्सेस ऑफ इंडियन ईथनोबॅाटनी, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, नई दिल्ली, मु0पृ0 272–294।
8. जैन, एस0 के0 (1991) डिक्शनरी ऑफ इंडियन फोक मेडिसिन एण्ड ईथनोबॉटनी, डीप पब्लिकेशन, नई दिल्ली।
9. जैन, एस0 के0 (2002) ए मेन्यूअल ऑफ ईथनोबॉटनी, साइंटिफिक पब्लिशर्स, जोधपुर, मु0पृ0 1–193।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0प्र0 60-64
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.10

शोध पत्र

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान हावड़ा के आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल विविधता

प्रतिभा गुप्ता
केन्द्रीय वनस्पति प्रयोगशाला, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
भारत सरकार, वनस्पति उद्यान, हावड़ा– 711 103, पश्चिम बंगाल, भारत
drpratibha2011@rediffmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–05.11.2020

सार– आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, पश्चिम भारत में गंगा–हुगली नदी के पश्चिमी तट पर स्थित बहुत प्रसिद्ध, वृहत्तम, मनोरम एवं प्राचीन उद्यान है। यह उद्यान विश्व के प्राचीनतम उद्यानों में से एक है। इसकी स्थापना 1787 में हुई थी। इस उद्यान में 25 खण्ड हैं। *मैंगीफेरा इंडिका* एल. खण्ड संख्या 1–2, 4–13, 17–19 और 21–25 में पाया गया। इस उद्यान की खण्ड संख्या 7 एवं 19 में पाये जाने वाले आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल के विभिन्न वर्गों क्लोरोफाइसी, अल्वोफाइसी फॉसीनोडिसकोफाइसी, जेन्थोफाइसी, युग्लीनोफाइसी एवं डायनोफाइसी की आठ जातियों की उपस्थिति अंकित की गयी है। उद्यान में आम के वृक्षों पर अधिपादपीय शैवाल की विविधता का यह प्रथम अध्ययन है।

बीज शब्द– शैवाल, अधिपादपीय, विविधता, आम के वृक्ष एवं उद्यान

Epiphytic algal diversity on mango tress of Acharya Jagadish Chandra Bose Indian botanic garden, Howrah

Pratibha Gupta
Central Botanical Laboratory, Botanical Survey of India
Ministry of Environment, Forest and Climate Change
Government of India, Botanic Garden, Howrah- 711 103, West Bengal, India
drpratibha2011@rediffmail.com

Abstract- Acharya Jagadish Chandra Bose Indian Botanic Garden (AJCBIBG) is very famous and old Garden situated on the west bank of the river Ganga, Hooghly at Howrah, West Bengal, India and established in 1787. This Garden is divided into 25 designated divisions. However, *Mangifera indica* L. found in Division No. 1 - 2, 4 - 13, 17 - 19 and 21 - 25. Algae observed mainly on mango trees found in Division No. 7 and 19 in AJCBIBG. During study altogether 08 species of different classes of algae viz. Chlorophyceae, Ulvophyceae, Coscinodiscophyceae, Xanthophyceae, Euglenophyceae and Dinophyceae have been recorded. This is the first study of diversity of epiphytic algae on Mango plants of AJCBIBG.

Key words- Algae, epiphytic, diversity, mango trees and garden

1. **परिचय**– भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा की स्थापना वर्ष 1787 में कर्नल रॉबर्ट किड द्वारा की गयी। जिसे वर्तमान में आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा के नाम से जाना जाता है। यह उद्यान 273 एकड़ में फैला हुआ है (**चित्र–1**)। भौगोलिक रूप से यह 22°35′ अक्षांश और 88°21′ देशांतर पर समुद्र तल से 4.6 मी0 की ऊँचाई पर स्थित है। उद्यान में 12,000 से अधिक शाखीय, झाड़ीय एवं आरोही पौधे हैं । भारत में इस उद्यान में ही सर्वप्रथम चाय, रबड़, जूट, कॉफी, सिनकोना, तम्बाकू आदि की पैदावार व्यवसायिक स्तर पर प्रारम्भ किया गया और इस प्रकार विकसित की गयी विधि को सम्पूर्ण देश में प्रसारित किया गया।

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा में आम की तीन जातियाँ है– *मैंगीफेरा एंडमानिका* किंग, *मैंगीफेरा कैलोनुरा* कुट्ज एवं *मैंगीफेरा इंडिका* एल.। *मैंगीफेरा एंडमानिका* किंग उद्यान की खण्ड संख्या 1 एवं 22 में, *मैंगीफेरा कैलोनुरा* कुट्ज खण्ड संख्या 1 में तथा *मैंगीफेरा इंडिका* एल. खण्ड संख्या 1–2, 4–13, 17–19, 21 एवं 25 में पाया गया । *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के वृक्ष मुख्य रूप से खण्ड संख्या 7 एवं 19 में पाये गये । ***मैंगीफेरा इंडिका*** एल. एनाकार्डिएसी कुल का सदस्य है । इस भारतीय जाति का संपूर्ण भारतीय उपमहाद्वीप में व्यापारिक स्तर पर उपज की जाती है । यह वृक्ष के रूप में 20 मी0 तक वृद्धि करता है । इसकी पत्तियाँ एकान्तर क्रम में लगी होती हैं। पत्ती का अग्र भाग नुकीला एवं किनारे अभिन्न होते हैं। फूल त्रिज्या सममित एवं पुष्पगुच्छ में होते हैं।

चित्र–1: आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान का मानचित्र

शैवाल प्रकाश संश्लेषी होते हैं। यह सूर्य के प्रकाश, कार्बनडाईऑक्साइड, जल और खनिजों का उपयोग करके सौर ऊर्जा को रसायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं जिनका उपयोग मानव तथा अन्य जीवों द्वारा किया जाता है। शैवाल बहुकोशिकीय तथा एक कोशिकीय तक होते हैं। यह मुख्य रूप से <0.2 से 200 μएम माप के होते हैं। फ्रिच्श ने इन्हें ग्यारह वर्गों में वर्गित किया है[1,2]। इसके अतिरिक्त अभी इसमें कुछ और वर्ग भी जोड़ दिये गये हैं। शैवाल विभिन्न वातावरण में पाये जाते हैं। ऐसे स्थानों पर भी जहाँ कोई अन्य वनस्पतियाँ नहीं उगती। यह स्वच्छ जल के पारिस्थितिकी तंत्र में जैसे– झीलों, तालाबों, नदियों, जलमग्न क्षेत्रों, इत्यादि में एवं समुद्री जल में, खारे जल और महासागर, इत्यादि में पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त यह चट्टानों, बर्फ, ठंडी झीलों, गर्म जल के झरनों, रेगिस्तानी मिट्टी, पेड़ की छाल तथा सभी नम वस्तुओं पर भी पाये जाते हैं।

उद्यान की जलवायु परिस्थितियाँ शैवाल की वृद्धि के लिए अत्यन्त अनुकूल वातावरण उपलब्ध कराती हैं। भारत में अधिकांश शोध कार्य स्वच्छ एवं समुद्री जल के शैवालों पर किया गया है। अधिपादपीय शैवालों का अध्ययन कभी–कभी कुछ शोधकर्ताओं द्वारा किया गया । इस क्षेत्र में असीम शोध की संभावनायें हैं। इसी संदर्भ में उद्यान में उपस्थित आम के वृक्षों पर उपस्थित विभिन्न अधिपादपीय शैवालों पर शोध किया जा रहा है ।

2. **उपकरण एवं विधियाँ**– आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान, हावड़ा के विभिन्न खण्डों में पाये जाने वाले आम के वृक्षों के तने पर लगे अधिपादपीय शैवाल के नमूने (**चित्र–2**) एकत्र किये गये। यह नमूने पेड़ के तने के विभिन्न स्तरों जैसे ऊपरी, मध्य और निचले भाग से टार्सन (20 X 50 मिमी0 एवं 25 X 75 मिमी0 माप) की ढक्कन बन्द नमूने वाली शीशी में एकत्र किये गये।

चित्र–2: *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के तने पर उपस्थित अधिपादपीय शैवाल

फिर प्रत्येक शीशी में आसुत जल मिलाया गया और अध्ययन के लिये 4% फॉर्मलीन में संरक्षित किया गया तथा इन नमूनों का सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन लाईका डी एम 2500 सुक्ष्मदर्शी में लाईका क्यूविन 3.2 इमेज ऐनालीसिस एवं लाईका एप्लीकेशन सूट वी 4 सॉफ्टवेयर की सहायता से किया गया एवं इनकी माप ली गई। सुक्ष्मदर्शी से लगे हुये लाईका डी एफ सी 500 कैमरा की सहायता से इनका छायाचित्र लिया गया। इनका जातीय अभिनिर्धारण मानक पुस्तकों की सहायता से किया गया[3-6]।

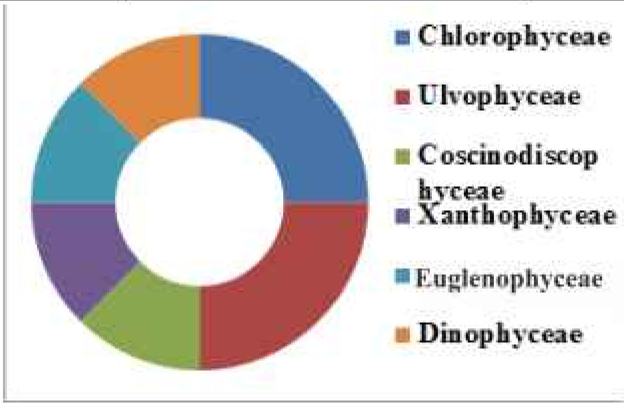
3. **परिणाम**– आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में उपस्थित आम के वृक्षों के तने पर पाये गये अधिपादपीय शैवालों का विस्तृत विश्लेषण निम्न **तालिका–1** एवं उनका अनुपातिक विवरण **चित्र–3** में दिया गया है।

तालिका–1

आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में उपस्थित *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के वृक्षों पर पाये जाने वाले अधिपादपीय शैवालों की विभिन्न जातियों का वर्गानुसार विस्तृत विश्लेषण

क्रमांक	वर्ग	जातियाँ	कोशिकाओं /ऊस्पोर /टेस्ट की माप व्यास (व्या) एवं लम्बाई(ल.) (माइक्रोन में)
1	क्लोरोफाइसी	*क्लोरोकोकम इनफ्यूसीओनम* (श्रैंक) मेनेन	कोशिका 12.0–15.11(व्या.)
2	क्लोरोफाइसी	*माइक्रोस्पोरा लोइफग्रेनी* (नोईस्टेड) लेगरहेम.	कोशिका 20.0–24.64(व्या.), 20.0–23.99(ल.)
3	अल्वोफाइसी	*ट्रेंटेपोहलिया औरिया* (लिनिअस) सी. मार्टीयस	कोशिका 0.9–12.06(व्या.)
4	अल्वोफाइसी	*ट्रेंटेपोहलिया रिजिडुला* (जे. मुलर) हरिओट	कोशिका 6.0–12.0(व्या.), 12.86–15.0(ल.)

5	कॉसीनोडिसकोफाइसी	*औलाकोसेरा डिस्टेन्स* (एहरेनब.) सिमोनसेन	कोशिका 8.0–11.41(व्या.), 18.9–19.9(ल.)
6	जेन्थोफाइसी	*वाउचेरिया अंडुलाटा* सी. सी. जाओ	ऊस्पोर 10.5–16.78(व्या.)
7	युग्लीनोफॉइसी	*ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना* (एहरेनब.) एहरेनब.	टेस्ट 12.45–16.5(व्या.)
8	डायनोफाइसी	*ऑपिस्टोअउलाक्स वॉलोस्जानस्केई* (जे. शिलर) ए. जे. कालाडो	कोशिका 9.0–10.71(व्या.), 12.5–14.0(ल.)



चित्र–3: विभिन्न वर्गों के अनुसार अधिपादपीय शैवालों का *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के वृक्षों पर अनुपातिक विवरण

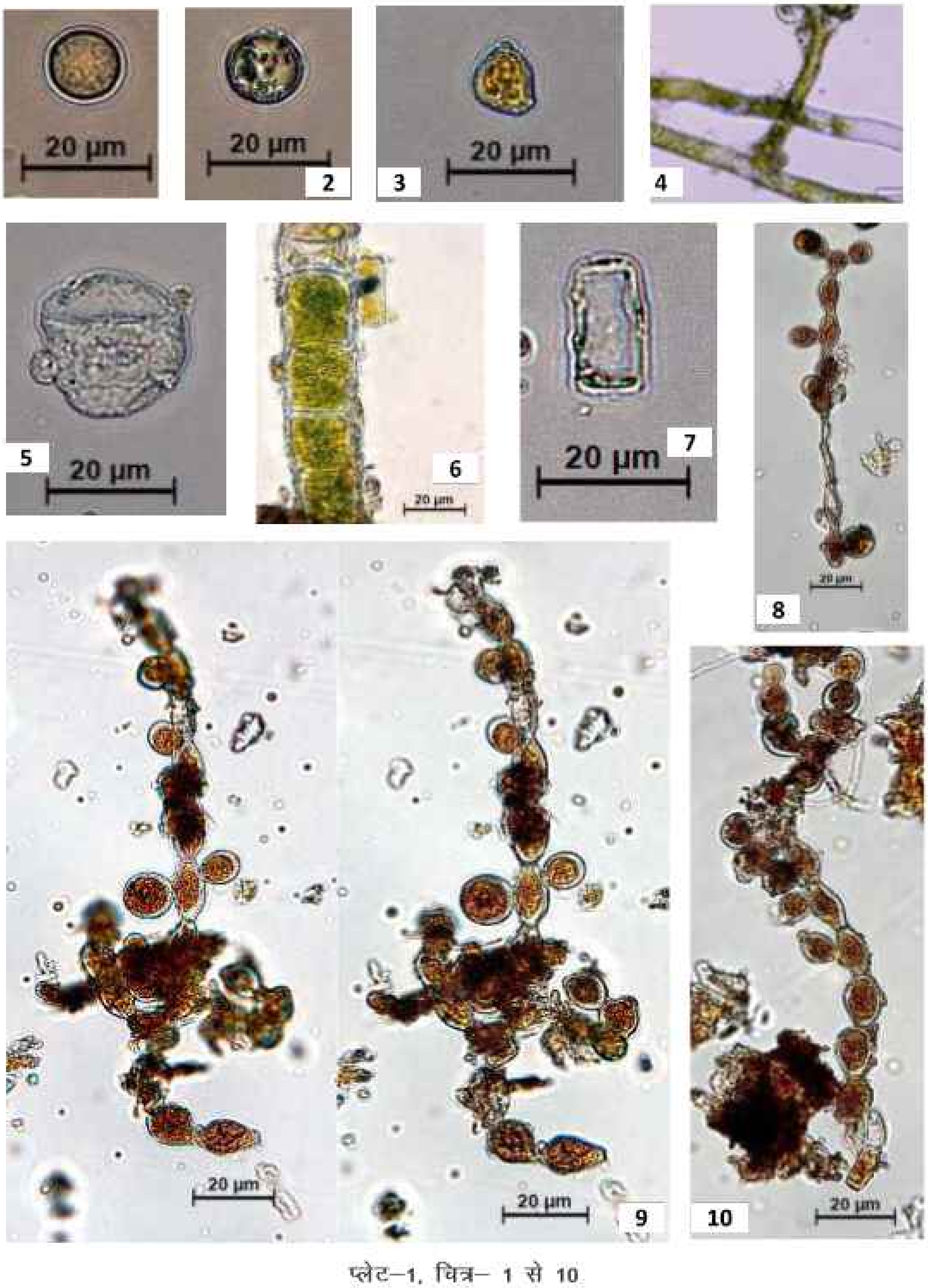
4. **विश्लेषण**– *मैंगीफेरा इंडिका* एल. के वृक्षों के तने से एकत्रित अधिपादपीय शैवालों के नमूनों के सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन द्वारा छह वर्गों की आठ जातियाँ प्राप्त की गयीं (**प्लेट–1**)। जिनमें से वर्ग क्लोरोफाइसी की दो जातियाँ– *क्लोरोकोकम इनफ्यूजीओनम* (श्रैंक) मेनेन, *माइक्रोस्पोरा लोइफग्रेनी* (नोर्डस्टेड) लेगरहेम., अल्वोफाइसी की दो जातियाँ– *ट्रेंटेपोहलिया औरिया* (लिनियस) सी. मार्टीयस, *ट्रेंटेपोहलिया रिजिडुला* (जे. मुलर) हरिओट तथा वर्ग कॉसीनोडिसकोफाइसी, जेन्थोफाइसी, युग्लीनोफॉइसी एवं डायनोफाइसी की एक–एक जातियाँ क्रमशः *औलाकोसेरा डिस्टेन्स* (एहरेनब.) सिमोनसेन, *वाउचेरिया अंडुलाटा* सी. सी. जाओ, *ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना* (एहरेनब.) एहरेनब. एवं *ऑपिस्टोअउलाक्स वॉलोरजनस्केई* (जे. शिलर) ए. जे. कालाडो शामिल है । अधिपादपीय शैवालों के अध्ययन में सबसे अधिक मात्रा में *ट्रेंटेपोहलिया* की जातियाँ पायी गयी।

5. **निष्कर्ष**– आचार्य जगदीश चन्द्र बोस भारतीय वनस्पति उद्यान में पाये जाने वाले आम के वृक्षों पर उपस्थित अधिपादपीय शैवालों की विविधता के अध्ययन में *ट्रेंटेपोहलिया* की जातियाँ अधिक मात्रा में पायी गयी यह इस बात को दर्शाता है कि प्रकाश की उपस्थिति एवं दिशा अधिपादपीय शैवालों की विविधता में बहुत महत्वपूर्ण है। *ट्रेंटेपोहलिया* की जातियों का बहुतायत से पाया जाना उच्च वर्षा और प्रकाशाणु विकिरण से संबद्ध है।

6. **आभार**– मैं निदेशक, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता के प्रति आभार व्यक्त करती हूँ, जिन्होंने मुझे अध्ययन हेतु आवश्यक सुविधायें प्रदान की।

संदर्भ

1. फ्रिट्श, एफ0 ई0 (1935) स्ट्रक्चर एण्ड रिप्रोडक्शन ऑफ एल्गी वॉल. 1., केमब्रिज, पृ0 791।
2. फ्रिट्श, एफ0 ई0 (1945) स्ट्रक्चर एण्ड रिप्रोडक्शन ऑफ एल्गी वॉल. 2., द यूनीवर्सिटी प्रेस, केमब्रिज, पृ0 939।
3. टिफैनी, एल0 एच0 एवं ब्रिटन, एन0 ई0 (1952) द एल्गी ऑफ इल्यूनॉयस यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस, शिकागो, पृ0 406।
4. प्रिस्कॉट, जी0 डब्लू0 (1982) एल्गी ऑफ द वेस्टर्न ग्रेट लेक्स एरिया, ओटो कोईलेट्ज साईस पब्लीकेशन, डब्लू0 जर्मनी पृ0 977।
5. कान्त, एस0 एवं गुप्ता, पी0 (1988) एल्गल फ्लोरा ऑफ लद्दाख, भारत प्रेस (प्रिंटर), जोधपुर, पृ0 341।
6. गुईरे, एम0 डी0; इन गुईरे, एम0 डी0 एवं गुईरे, जी. एम. (2020) एल्गी बेस वर्ल्ड–वाइड इलेक्ट्रानिक पब्लीकेशन नेशनल यूनीवर्सिटी ऑफ ईरीलैंड, गेटवे. http://www.algaebase.org.



प्लेट–1, चित्र– 1 से 10

1. *क्लोरोकोकम इनफ्यूजीओनम* (श्रैंक) मेनेन, 2. *ट्रेकीलोमोनास वॉलवोसीना* (एहरेनब.) एहरेनब., 3. एवं 4. *वाउचेरिया अंडुलाटा* सी. सी. जाओ, 5. *ऑपिस्टोअउलाक्स वॉलोस्जानस्केई* (जे. शिलर) ए. जे. कालाडो, 6. *माइक्रोस्पोरा लोफग्रेनी* (नोर्डस्टेड) लेगरहेम., 7. *औलाकोसेरा डिस्टेन्स* (एहरेनब.) सिमोनसेन, 8. एवं 9. *ट्रेंटेपोहलिया औरिया* (लिनिअस) सी. मार्टीयस एवं 10. *ट्रेंटेपोहलिया रिजिडुला* (जे. मुलर) हरिओट।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 56-60
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.11

समीक्षा आलेख

कोविड-19 महामारी के संकट में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की भूमिका

राकेश कुमार सिंह
गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान
हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, मौहल, कुल्लू–175 126, हिमाचल प्रदेश, भारत
rksingh@gbpihed.nic.in

प्राप्ति तिथि–17.08.2020, स्वीकृति तिथि–30.08.2020

सार– उच्च संप्रेषण और कोई प्रभावी टीका या चिकित्सा उपलब्ध न होने के कारण, कोविड–19 ने अब एक वैश्विक महामारी का रूप ले लिया है। दुनिया भर में सरकारी–समन्वित प्रयासों ने नियंत्रण और शमन पर ध्यान केंद्रित किया है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों ने नॉवेल कोरोना वायरस जनित कोविड–19 प्रकोप की प्रतिक्रिया एवं रोकथाम में विश्व भर में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, जैसे महामारी की योजना, संक्रमण का तेजी से पता लगाने और निदान के लिए सक्रिय निगरानी, तत्काल अलगाव, परीक्षण, कठोर संपर्क अनुरेखण, करीबी संपर्कों की संगरोध, और आम जनता के बीच असाधारण रूप से उच्च जागरूकता और उपायों की स्वीकृति, आदि।

बीज शब्द– कोरोना वायरस, कोविड–19, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी, आर्टिफिशियल इंटेलीजेंसी, ऑनलाइन कक्षा, ई–कॉमर्स

Role of Information and Comunication Technology in Threat of COVID-19 Pandemic

Rakesh Kumar Singh
G.B. Pant National Institute of Himalayan Environment and Sustainable Development, Regional Centre
Mohal, Kullu–175 126, Himachal Pradesh, India
rksingh@gbpihed.nic.in

Abstract- With high transmissionibility and no effective vaccine or therapy, COVID-19 is now a global pandemic. Government-coordinated efforts across the globe have focused on containment and mitigation. Information and communication technologies have played a pivotal role worldwide in response to the novel corona virus COVID-19 outbreak, such as pandemic planning, proactive surveillance for rapid detection and diagnosis of infection, immediate isolation, testing, rigorous contact tracing, quarantine of the close contacts, and exceptionally high awareness and acceptance of the measures among general public etc.

Key words- Corona virus, COVID-19, Information and Communication Technology, artificial intellegency, online classroom, e-commerce

1. **परिचय– कोरोना वायरस क्या है?** कोरोना वायरस का संबंध वायरस के ऐसे परिवार से है, जिसके संक्रमण से जुकाम से लेकर सांस लेने में कष्ट जैसी समस्या हो सकती है। इस वायरस को पहले कभी नहीं देखा गया है। कोरोना वायरस बहुत सूक्ष्म लेकिन प्रभावी वायरस है। जो मानव के बाल की तुलना में 900 गुना छोटा है। इस वायरस का संक्रमण दिसंबर 2019 में चीन के एक शहर वुहान में शुरू हुआ था। डब्लू.एच.ओ. के अनुसार, बुखार, खांसी, सांस लेने में तकलीफ आदि इसके प्रमुख लक्षण हैं। अब तक इस वायरस को फैलने से रोकने वाला कोई टीका नहीं बना है।[1]

2. **कोरोना वायरस रोग 2019 या कोविड–19**– कोरोना वायरस रोग 2019 या कोविड–19 के लक्षण फ्लू से मिलते–जुलते हैं। संक्रमण के फलस्वरूप बुखार, जुकाम, सांस लेने में कष्ट, नाक बहना और गले में खराश जैसी समस्या उत्पन्न होती हैं। यह वायरस एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में बहुत ही तीव्रता से फैलता है। इसलिए इसे लेकर बहुत सावधानी बरती जा रही है। कुछ मामलों में कोरोना वायरस घातक भी हो सकता है। विशेषकर अधिक उम्र के लोग और जिन्हें पहले से अस्थमा, डायबिटीज और हार्ट की बीमारी है। आई.सी.एम.आर. के अनुसार कोरोना वायरस महामारी के फैलने के चार चरण हैं:

1. पहले चरण में वे लोग कोरोना वायरस से संक्रमित पाये गए जो दूसरे देश से भारत में आये और उनमें पहले से ही कोरोना के विषाणु थे। यह स्टेज भारत पार कर चुका है क्योंकि ऐसे लोगों से भारत में स्थानीय स्तर पर संक्रमण अब फैल चुका है।
2. दूसरे चरण में स्थानीय स्तर पर संक्रमण फैलता है, लेकिन ये वे लोग होते हैं जो किसी ना किसी ऐसे संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में आये जो विदेश यात्रा करके लौटा हो।

3. तीसरा स्तर और थोड़ा खतरनाक माना जाता है, ये है 'कम्युनिटी ट्रांसमिशन' जिसे लेकर भारत सरकार चिंतित है। 'कम्युनिटी ट्रांसमिशन' तब होता है जब कोई व्यक्ति सीधे तौर पर संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में आए बिना या संक्रमित देश की यात्रा किए बिना ही इससे ग्रसित हो जाता है।
4. और चौथा चरण तब होता है, जब संक्रमण स्थानीय स्तर पर महामारी का रूप ले लेता है।

3. **कोविड–19 महामारी का मनुष्य प्रजाति पर प्रभाव**– दिसम्बर 2019 में कोविड–19 महामारी के उत्पन्न होने पर और धीरे–धीरे इसके विकराल रूप में परिवर्तित होने तक मनुष्य प्रजाति को निरंतर ही संघर्ष झेलना पड़ा है। यूँ तो यह महामारी अपने आप में ही एक स्वास्थ्य त्रासदी साबित हुई है परन्तु इसके कारण मनुष्य जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में अव्यवस्था फैल गई। स्वास्थ्य व्यवस्था तो चरमरायी ही अपितु व्यापार, कारोबार, रोजगार, शिक्षा, परिवहन इत्यादि सभी ही अधिकाधिक प्रभावित हुए हैं। लॉकडाउन के दौरान सामाजिक दूरी बनाने हेतु आवागमन पर पूरी पाबन्दी लग गई। इस असामयिक आपातकालीन परिस्थिति में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ही एक संसाधन की तरह साबित हुई है। स्वास्थ्य, शिक्षा, व्यापार जैसे क्षेत्रों में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने इस कोरोनाकाल में संचार को जोड़े रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।[3]

चित्र–1: कोविड–19 महामारी की रोकथाम के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का वर्गीकरण

4. **लॉकडाउन के दौरान सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की भूमिका**– विश्व में कोविड–19 महामारी के विकराल रूप को देखते हुए भारत में 24 मार्च को लॉकडाउन की घोषणा किए जाने एवं 83 दिन तक लागू रहने पर केवल अतिमहत्वपूर्ण सेवाओं के अतिरिक्त सभी अन्य सेवाओं पर विराम लगा दिया गया। यह कदम भारत में इस महामारी को फैलने एवं उचित रोकथाम हेतु लिया गया जिससे कि भारत में अधिक से अधिक मानव जीवन को बचाया जा सके। इस लॉकडाउन के दौरान सभी शिक्षण संस्थान, पथ/रेल/हवाई परिवहन, सिनेमा/शॉपिंग मॉल, होटल/पर्यटन गतिविधियां, कार्यालय/फैक्ट्रियाँ, इत्यादि बन्द कर दिए गए। केवल स्वास्थ्य संबन्धी तथा बैंकिंग जैसी सेवाएं ही कार्यशील रहीं। सरकार ने इस महामारी के संक्रमण को सीमित रखने हेतु नागरिकों से घर में रहने की अपील की तथा कार्यालय कार्यों को घर में रह कर ही करने हेतु प्रोत्साहित किया। ऐसे समय में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के प्रयोग से '**वर्क फ्राम होम**' तथा '**ऑनलाईन कक्षाएं**' जैसे विकल्प ही विभिन्न संस्थानों के कार्यों को सुचारू रख पाए। लॉकडाउन के अवधि में विभिन्न क्षेत्रों में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की भूमिका कुछ इस प्रकार रहीं[4]:

4.1 **बैंकिग सेवाएं**– प्रारंभिक 21 दिनों तक जब लॉकडाउन को सख्ती से लागू किया गया। तो केवल बैंकिग एवं स्वास्थ्य सेवा ही क्रियान्वित रहीं। इस दौरान धन के लेन–देन हेतु नेट बैंकिग का अधिकाधिक उपयोग किया गया। जब 13 अप्रैल 2020 को लॉकडाउन की समय सीमा को अग्रिम 14 दिनों के लिए बढ़ाया गया, तब प्रधानमंत्री गरीब कल्याण योजना के अंतर्गत रूपये 29,352 करोड़ की घोषणा की गई। इस घोषणा के अंतर्गत सरकार द्वारा गरीब नागरिकों एवं महिलाओं को रूपये 500 की धनराशि का सहयोग प्रदान किया गया। यह धनराशि बैंको द्वारा '**डाईरेक्ट बैनिफिट ट्रासंफर**' के माध्यम से 32.32 करोड़ लाभार्थियों के जन–धन खातों मे सीधे ट्रांसफर की गयी। वित्तीय प्रौद्योगिकी (फनटेक) एवं डिजिटल तकनीक का उपयोग किया गया ताकि पैसों के लेन–देन में पारदर्शिता सुनिश्चित की जा सके। जन–धन खाता संख्या, आधार, मोबाइल तथा पैन नम्बर को आधार बनाकर 'डाईरेक्ट बैनिफिट ट्रासंफर' किया गया।

4.2 **शिक्षा के क्षेत्र में**– 21 मार्च के उपरान्त सभी प्राथमिक, माध्यमिक एवं उच्च शिक्षण संस्थान बन्द कर दिए गए थे। स्कूल स्तर पर सरकार के निर्देशानुसार बोर्ड परीक्षाओं को छोड़कर अन्य सभी कक्षाओं के लिए पिछली परीक्षाओं/हाउस टेस्ट के अंकों का आंकलन करके छात्रों को अगले सत्र में प्रोन्नत कर दिया गया। नए पाठ्यक्रम को जारी रखने के लिए प्राथमिक, माध्यमिक एवं उच्च स्तर पर सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का ही अधिक से अधिक सहारा लिया जा रहा है। इसके लिए विभिन्न मोबाइल एप्लिकेशन का प्रयोग किया गया जा रहा है इनमें से कुछ प्रमुख एप्लिकेशन इस प्रकार हैं: Google Meet, Cisco Webex, Zoom Cloud Meeting, Eztalks, Milan Setu (India App), Skype, etc. कुछ लोकप्रिय एप्लिकेशन का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है–

(क). Zoom Cloud Meeting– यह मोबाइल एप्लिकेशन वर्तमान में सबसे अधिक लोकप्रिय सिद्ध हुआ है। इस एप्लिकेशन के निशुल्क संस्करण में 40 मिनट के एक सत्र में 200 तक प्रतिभागी आनॅलाइन जुड़ सकते हैं। इसके लिए इन्टरनेट डाटा पैक के अतिरिक्त कोई शुल्क नहीं देना पड़ता है।
(ख). Google Classroom– इस ऐप में शिक्षा के लिए कुछ अन्य महत्वपूर्ण सुविधाएं हैं जैसे इस ऐप में शिक्षक द्वारा विद्यार्थियों को गृहकार्य एवं प्रोजेक्ट आसानी से दिया जा सकता है तथा आंकलन करने की सुविधा है।
(ग). Google Teams– यह ऐप भी लॉकडाउन के दौरान बहुप्रचलित हो रहा है। इसे Google classroom के विकल्प के रूप में प्रयोग किया जा रहा है।

इसी प्रकार ज्यादा से ज्यादा विकल्प होने से शिक्षकों एवं छात्रों का पाठ्यक्रम ऑनलाईन जारी रखने में सुविधा मिली है।

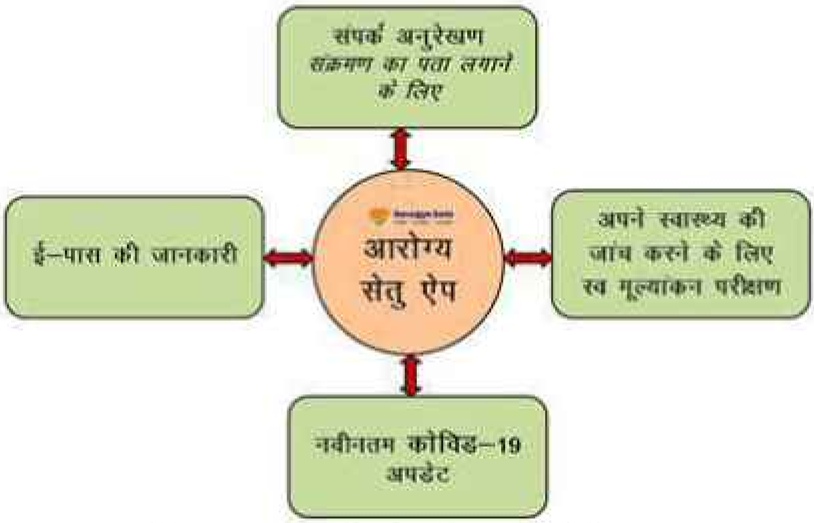
4.3 **ई–कामर्स**– आवागमन सीमित होने के कारण भारतीय व्यापार के लिए कोविड–19 महामारी के काल में बहुत पाबन्दियाँ रही हैं। आपातकालीन वस्तुओं की उपलब्धता बनाए रखने में ई–कामर्स कम्पनियों ने बहुत सजग एवं सराहनीय प्रयास किये हैं। लॉकडाउन के समय में अति आवश्यक सामग्रियों जैसे स्वास्थ्य संबंधी वस्तुएं, मास्क, गलव्ज, सैनिटाइजर, पीपीई किट्स, दवाइयाँ, खाद्य सामग्री, इत्यादि की आपूर्ति हेतु ई–कामर्स कम्पनियों ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा वस्तुओं को सुरक्षित तरीके से ग्राहक के घर तक पहुँचा रही हैं। अमेजॉन, फ्लिपकार्ट, जोमेटो, मायंत्रा आदि ई–कामर्स कम्पनियों का लॉकडाउन के समय में अतिआवश्यक वस्तुओं की आपूर्ति करने में प्रमुख योगदान रहा।

4.3 **स्वास्थ्य के क्षेत्र में**– धीमी गति के आरंभ के साथ जैसे–जैसे कोविड–19 महामारी ने अपना विस्तार बढ़ाया, तो यह आवश्यक हो गया कि इसके विस्तार का आंकलन किया जाए। मार्च 2020 माह में पूर्ण लॉकडाउन के बावजूद जब कोरोना संक्रमितों की संख्या बढ़ने लगी तो भारत सरकार द्वारा ज्यादा से ज्यादा कोरोना संक्रमण स्क्रीनिंग व परीक्षण करने के निर्देश दिये गए। 2 अप्रैल 2020 को राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केन्द्र, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार ने **आरोग्य सेतु** नामक मोबाइल ऐप लाँच किया। इस ऐप का मुख्य उद्देश्य मोबाइल में जीपीएस एवं ब्लूटूथ का प्रयोग करते हुए जियोटैगिंग के माध्यम से कोरोना संक्रमित से संपर्क अनुरेखन तथा आत्मस्वास्थ्य मूल्यांकन करना है। आरोग्य सेतु ऐप को 12 भारतीय भाषाओं में विकसित किया गया है। इस ऐप की कुछ प्रमुख विशेषताएं इस प्रकार हैं:
(क) इसके द्वारा कोरोना के लक्षणों का आंकलन किया जा सकता है।
(ख) 6 फीट तक के दायरे में कोरोना संक्रमित मरीज की जानकारी उपलब्ध कराता है।
(ग) कोविड–19 से संबंधित नवीनतम जानकारी उपलब्ध कराता है।
(घ) ई–पास बनवाने में मदद करता है।
(ङ) 12 भाषाओं में कोरोना के प्रति जागरूकता का प्रसार करता है।

इकोनॉमिक्स टाइम्स पत्रिका की एक रिपोर्ट के अनुसार, नीति आयोग ने बताया कि आरोग्य सेतु ऐप के द्वारा अधिक से अधिक कोरोना संक्रमित हॉट–स्पॉट की पहचान की जा रही है।

4.4 **लॉकडाउन में इंटरनेट सेवा की उपलब्धता**– भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण के एक आंकड़े के मुताबिक 22 से 28 मार्च 2020 के बीच भारत में 307 पेटाबाइट्स इंटरनेट डेटा का उपयोग किया गया। लॉकडाउन के दौरान इंटरनेट डेटा के प्रयोग में 13 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी अंकित की गयी। भारतीय सैलुलर ऑपरेटर्स एसोसिएशन ने सभी इन्टरनेट सर्विस प्रोवाइडर्स को निर्देशित किया कि ऑनलाइन प्रसारित होने वाले वीडियो की क्वालिटी को ओवर–द–टॉप (ओटीटी) सेवा पर प्रसारित किया जाए ताकि इंटरनेट बैंडविड्थ पर दवाब कम हो सके। भारतीय इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर एसोसिएशन का कहना है कि कोरोना महामारी काल के दौरान अधिकतर

गतिविधियों के सीमित होने से वायरलैस एवं ब्राडबैंड कनेक्शन की माँग कई गुना बढ़ी है। रिलायंस जियो, भारती एअरटेल, वोडाफोन, ऐक्सीटेल जैसे इंटरनेट सर्विस दाताओं ने इंटरनेट की माँग में बढ़ोत्तरी दर्ज की है। लॉकडाउन में एअरटेल एवं जियो फाइबर ने 1 जीबीपीएस स्पीड के ब्राडबैंड प्लान द्वारा इंटरनेट सेवा प्रदान की तथा एक्ट फाइबरनेट ने 150 एमबीपीएस, टाटा स्काई ने 200 एमबीपीएस एवं भारत संचार निगम लिमिटेड ने 200 एमबीपीएस स्पीड पर अलग–अलग विकल्प उपलब्ध कराए।[8]



चित्र–2: आरोग्य सेतु ऐप की महत्वपूर्ण विशेषताएं

4.5 **कोविड–19 महामारी की रोकथाम के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के विभिन्न आयाम**– कोविड–19 महामारी से निपटने के लिए विश्व के कुछ देश सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की शक्तियों का निम्न प्रकार से उपयोग कर रहे हैं:

- ऑनलाइन कोविड–19 महामारी सूचना प्रसार प्लेटफार्म।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)–सर्जित संक्रमण जोखिम पहचान, तापमान निगरानी, ऑनलाइन स्क्रीनिंग और परामर्श मंच।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.)– रेडियोलॉजिकल छवि व्याख्या में सहायता और हस्तक्षेप सिफारिशें।
- सामुदायिक आउटरीच और समर्थन।
- कोविड–19 महामारी की रोकथाम और नियंत्रण के लिए बिग डाटा एनालिटिक्स, जिसमें प्रोडक्टिव मॉडलिंग और टर्निंग पॉइंट प्रोजेक्शन सम्मिलित हैं, तथा वैक्सीन और ड्रग डेवलपमेंट के लिए सुपरकंप्यूटिंग।
- चिकित्सा में इंटरनेट उपयोग की अभूतपूर्व वृद्धि सहित संपर्क–मुक्त प्रौद्योगिकियां, टेलीमेडिसिन सेवाएं, संगरोध क्षेत्र में देखभाल, दूरसंचार और ऑनलाइन शिक्षा में अभूतपूर्व वृद्धि, भीड़ गतिविधि की निगरानी, पर्यावरण कीटाणुशोधन और बुखार का पता लगाने और संपर्क मुक्त आपूर्ति वितरण के लिए ड्रोन का प्रयोग
- 5जी आधारित रोबोटिक्स और इन्फ्रास्ट्रक्चर।
- आईटी सुरक्षा।
- इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) का अधिक प्रयोग।

5. **तकनीक की सहायता से कोरोना वायरस को मात**– कोरोना वायरस इस समय अपने चरम पर है। दुनिया के सभी देश इस वायरस को खत्म करने के लिए अपने–अपने स्तर पर नए–नए रास्ते अपना रहे हैं। विश्व के कुछ देशों ने प्रौद्योगिकी की सहायता से इस वायरस को मात दी है। कोरोना वायरस को मात देने वाली कुछ प्रमुख तकनीकें इस प्रकार हैं[9]:

5.1 **कलर कोडिंग तकनीक**– कलर कोडिंग सिस्टम स्मार्टफोन एप के रूप में काम करता है। इसमें यूजर्स को उनकी ट्रेवल के साथ मेडिकल हिस्ट्री के अनुसार ग्रीन, यैल्लो और रेड कलर का क्यूआर कोड दिया जाता है। वहीं, ये कलर कोड तय करते हैं कि यूजर को क्वॉरंटाइन (घर में रहना) करना चाहिए या फिर उसे सार्वजनिक स्थान पर जाने की अनुमति दी जानी चाहिए। सरकार ने इस सिस्टम के

लिए कई चेकप्वाइंट्स बनाए हैं, जहाँ लोगों की चेकिंग होती है। यहाँ उन्हें उनकी ट्रेवल और मेडिकल हिस्ट्री के मुताबिक क्यूआर कोड दिया जाता है। अगर किसी को ग्रीन कलर का कोड मिलता है, तो वह इसका उपयोग कर किसी भी सार्वजनिक स्थान पर जा सकता है। तो दूसरी तरफ अगर किसी को लाल रंग का कोड़ मिलता है, तो उसे घर में रहने को कहा जाता है।

5.2 **रोबोट का उपयोग**– कुछ देशों ने कोरोना वायरस को नियंत्रण के लिए रोबोट का प्रयोग किया है। ये रोबोट होटल से लेकर ऑफिस तक में साफ–सफाई का काम करते हैं और साथ ही आपपास की जगह पर सैनिटाइजर का छिड़काव भी करते हैं। वहीं, दूसरी तरफ कुछ देशों की कई टेक कंपनियां भी इन रोबोट का उपयोग मेडिकल सैंपल भेजने के लिए कर रही हैं।

5.3 **ड्रोन का इस्तेमाल**– कोरोना वायरस को रोकने के लिए कुछ देशों ने ड्रोन का प्रयोग किया है। साथ ही इन ड्रोन्स के माध्यम से सरकार ने लोगों तक फेस मास्क और दवाईयां पहुंचाई हैं। इसके अलावा इस उपकरण के माध्यम से कोरोना वायरस से संक्रमित क्षेत्रों में सैनिटाइजर का छिड़काव भी किया गया है। अगर भारत भी ड्रोन का प्रयोग इन कामों के लिए करता है, तो कहा जा सकता है कि कोरोना वायरस को रोका जा सकेगा।[7]

5.4 **फेस रिकॉग्निशन सिस्टम**– कुछ देशों ने कोरोना वायरस को ट्रैक करने के लिए फेस रिकॉग्निशन सिस्टम का प्रयोग किया है। इस सिस्टम में इंफ्रारेड डिटेक्शन तकनीक मौजूद है, जो लोगों के शरीर के तापमान जांचने में मदद करती है। इसके अलावा फेस रिकॉग्निशन सिस्टम यह भी बताता है कि किसने मास्क पहना है और किसने नहीं। वहीं, दूसरी तरफ कुछ देशों ने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उपयोग भी किया है।[8]

6. निष्कर्ष / बेहतर कल की ओर अग्रसर– परिवर्तन प्रकृति का नियम है तथा मानव प्रजाति इस नियम के अनुसार अपने आपको ढालकर प्रतिकूल परिस्थितियों से उभरती रही है। कोरोना महामारी जैसी प्रतिकूल परिस्थितियों में भी समय के साथ मनुष्य ने संभलना सीखा है। अपनी सजग सूझबूझ एवं अपने आसपास के उपलब्ध संसाधनों का बेहतर सदउपयोग करके मानव प्रजाति भविष्य में भी कोरोना महामारी जैसी त्रासदी से डटकर मुकाबला करने में सक्षम हो रही है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के बेहतर उपयोग एवं विस्तार द्वारा मानव प्रजाति सामाजिक दूरी रखते हुए विभिन्न क्षेत्रों की कार्यप्रणाली को सुचारु रख सकेगी, क्योंकि यह समय संयम और समझ से कोरोना से उबरने का है।

सन्दर्भ

1. https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(20)30142-4/fulltext

2. https://www.itnonline.com/article/deployment-health-it-china%E2%80%99s-fight-against-covid-19-pandemic

3. https://www.mycomputercareer.edu/the-guide-to-information-technology-and-its-role-during-covid-19/.

4. https://economictimes.indiatimes.com/hindi/news/what-is-coronavirus-why-china-is-so-fearful/articleshow/73545570.cms

5. https://hindi.news18.com/indiapositive/

6. https://hindi.webdunia.com/hindi-essay/coronavirus-essay-120031200042_1.html

7. https://www.hindikiduniya.com/essay/essay-on-covid-19/https://covid19.who.int/?gclid=EAIaIQobChMInMuN2-Ka6wIV2H0rCh3JwwJEEAAYASAAEgIlefD_BwE

8. https://en.wikipedia.org/wiki/Impact_of_the_COVID-19_pandemic_on_science_and_technology

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 70-77
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.12

समीक्षा आलेख

सिस्प्लेटिन, एक एंटीकैन्सर औषधि : नैदानिक उपयोग और दुष्प्रभाव

आरजू परवीन एवं मुहम्मद अयूब अन्सारी
रसायन विज्ञान विभाग, बिपिन बिहारी महाविद्यालय, झाँसी–284 002, उ0प्र0, भारत
arzooparveen2012@gmail.com

प्राप्ति तिथि–05.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– सिस्प्लैटिन, सिस्प्लैटिनम, या सिस–डायमिनमेडिक्लोरोप्लाटिनम (II) एक प्रसिद्ध रसायन चिकित्सा दवा है। यह वृषण कैंसर, डिम्बग्रंथि के कैंसर, गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर, स्तन कैंसर, मूत्राशय के कैंसर, सिर और गर्दन के कैंसर, इसोफेजियल कैंसर, फेफड़ों के कैंसर, मेसोथेलियोमा, ब्रेन ट्यूमर और न्यूरोब्लास्टोमा सहित कई मानव कैंसर के उपचार के लिए प्रयोग किया गया है। यह अंतःशिरा में इंजेक्शन द्वारा दिया जाता है। यह विभिन्न प्रकार के कैंसर के विरुद्ध प्रभावी है, जिसमें कार्सिनोमस, जर्म सेल ट्यूमर, लिम्फोमा और सरकोमा सम्मिलित हैं। इस यौगिक का उपयोग कीमोथेराप्यूटिक एजेंट के रूप में किया जाता है ताकि ट्यूमर कोशिकाओं के तेजी से विभाजन (यानी, प्रसार) को बाधित किया जा सके। कीमोथेरेपी शरीर में तेजी से विभाजित कैंसर कोशिकाओं के विकास को बाधित करने के लिए डिजाइन किया गया एंटीकैंसर दवाओं का उपयोग है। इस यौगिक की सटीक क्रिया ज्ञात नहीं है। क्योंकि ट्रांस–आइसोमर निष्क्रिय है, इसलिए दाता परमाणुओं के लिए सहवास या कम से कम समन्वय सिस–पोजिशन्स (यानी, निकटता में) गतिविधि का एक अनिवार्य हिस्सा है। क्रिया का तरीका डी.एन.ए. पर ग्वानीन बेस के साथ क्रॉसलिंक करने की क्षमता से जोड़ा गया है, डी.एन.ए. की मरम्मत तंत्र के साथ हस्तक्षेप, डी.एन.ए. को नुकसान पहुँचाता है, और बाद में कैंसर कोशिकाओं में एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है। यद्यपि, क्योंकि दवा प्रतिरोध और कई अवांछनीय दुष्प्रभाव जैसे कि किडनी की गंभीर समस्याएं, एलर्जी की प्रतिक्रिया, संक्रमण के लिए प्रतिरक्षा में कमी, जठरांत्र संबंधी विकार, रक्तस्राव, और विशेष रूप से युवा रोगियों में सुनने में हानि आदि से बचने के लिये अन्य प्लैटिनम युक्त एंटी–कैंसर जैसे कार्बोप्लाटिन, ऑक्सालीप्लाटिन और अन्य का भी उपयोग किया गया है। इसके अतिरिक्त, अन्य दवाओं के साथ सिस्प्लैटिन की संयोजन चिकित्सा को दवा–प्रतिरोध पर नियंत्रण पाने और विषाक्तता को कम करने के लिए श्रेयस्कर माना जाता है। प्रस्तुत लेख व्यापक अनुच्छेद सिस्प्लैटिन और संबंधित प्लैटिनम–आधारित दवाओं के भौतिक रासायनिक गुणों, विभिन्न मानव कैंसर के उपचार के लिए इसके उपयोगों, नैदानिक उपयोगों, और इसके दुष्प्रभावों पर प्रकाश डालता है।

बीज शब्द– सिस्प्लैटिन, सिस्प्लैटिन का विभिन्न प्रकार के कैंसर चिकित्सा में उपयोग, अन्य कैंसर दवाओं के साथ सिस्प्लैटिन का संयोजन, आणविक तंत्र, सिस्प्लैटिन का विष विज्ञान प्रभाव।

Cisplatin, an anticancer drug : clinical uses and side effects

Arzoo Parveen and Mohd. Ayub Ansari
Department of Chemistry, Bipin Bihari College, Jhansi-284 002, U.P., India
arzooparveen2012@gmail.com

Abstract- Cisplatin, cisplatinum, or cis-diamminedichloroplatinum(II) a well-known chemotherapeutic drug. It has been used for treatment of numerous human cancers including testicular cancer, ovarian cancer, cervical cancer, breast cancer, bladder cancer, head and neck cancer, esophageal cancer, lung cancer, mesothelioma, brain tumors and neuroblastoma. It is given intravenous. It is effective against various types of cancers, including carcinomas, germ cell tumors, lymphomas, and sarcomas. This compound is used as chemotherapeutic agent to inhibit otherwise rapid division of tumor cells(i.e., Proliferation). Chemotherapy is the use of anticancer drugs designed to inhibit growth of rapidly dividing cancer cells in the body. The exact action of this complex is not known.Since the trans-isomer is inactive,therefore chelation or at least co-ordination to donor atoms at cis-positions (i.e.,in close proximity)is an essential part of the activity.Its mode of action has been linked to its ability to crosslink with the guanine base on the DNA; interfering with DNA repair mechanisms, causing DNA damage, and subsequently inducing apoptosis in cancer cells. However, because of drug resistance and numerous undesirable side effects such as severe kidney problems, allergic reactions, decrease immunity to infections, gastrointestinal disorders, hemorrhage, and hearing loss especially in younger patients, other platinum-containing anti-cancer drugs such as Carboplatin, Oxaliplatin and others, have also been used. Furthermore, combination therapies of cisplatin with other drugs have been highly considered to overcome drug-resistance

and reduce toxicity. This comprehensive article highlights the physicochemical properties of cisplatin and related platinum-based drugs, and discusses its uses for the treatment of different human cancers. A special attention is given to clinical uses, and its side effects

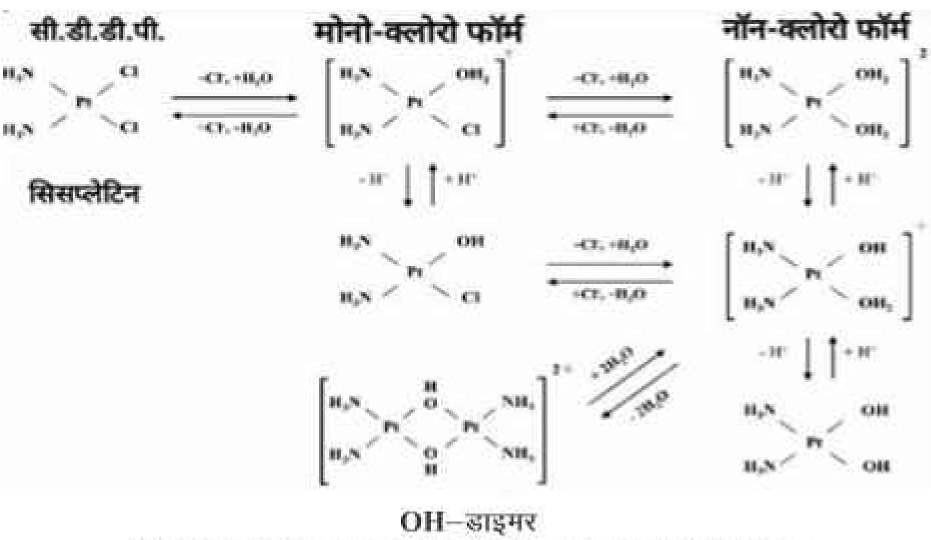
Key words- Cis-Platin, Uses of Cisplatin in various types of cancer therapy, Combination therapy of Cisplatin with other cancer drugs , Molecular mechanism, Toxicology effects of Cisplatin

1. **परिचय**– सिस्प्लैटिन का इतिहास 1844 में प्रारम्भ हुआ, जब इसे पहली बार इतालवी रसायनज्ञ मिशेल पेइरोन ने बनाया था। लम्बे समय तक इसे पेरोन के क्लोराइड के रूप में जाना जाता था। लेकिन वास्तव में महत्वपूर्ण घटना एक बायोफिजिकल केमिस्ट, बार्नेट रोसेनबर्ग द्वारा, कैंसर के इलाज के रूप में इसकी आकस्मिक खोज थी। इसकी रसायनिक संरचना पहली बार 1893 में अल्फ्रेड वर्नर द्वारा लिखी गई थी।[1,2,3]

यह एक वर्ग प्लैनर ज्यामिति के साथ एक धातु (प्लेटिनम) समन्वय यौगिक है। यह 25°C पर एक सफेद या गहरे पीले रंग का क्रिस्टलीय पाउडर है। यह पानी में थोड़ा घुलनशील और डाइमिथाइलफ्रिमाइड और 'एन,एन–डाइमिथाइलफोर्माइड में पूर्ण घुलनशील है। सिस्प्लैटेन का आणविक भार 301.1 gm / mol, घनत्व 3.74 gm / cm^3 ,और गलनांक 270°C है।

सूत्र	$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
अन्य नाम	सिस्प्लेटिनम,प्लेटिनम,नियोप्लेटिन, सिस्माप्लेट, रिासडाइअमीनडाईक्लोराइडो प्लेटिनम (II)(सी.डी.डी.पी.)
पी.डी.बी. लीगैंड	सी.पी.टी (पी.डी.बी. – ई, आर सी एस बी– पी.डी.बी)
निराकरण अर्द्ध आयु	30–100 घण्टे

प्रोटॉन एनएमआर अध्ययनों ने सुझाव दिया है कि प्लेटिनम एन–7 परमाणुओं से, एक तेजी से बढ़ते ट्यूमर के आसन्न ग्वानिन की एक जोड़ी से जुड़ जाता है जिसमें क्लोराइड लिगैंड पहले जल के अणुओं द्वारा और फिर डी.एन.ए. बेस द्वारा प्रतिस्थापित किये जाते हैं।

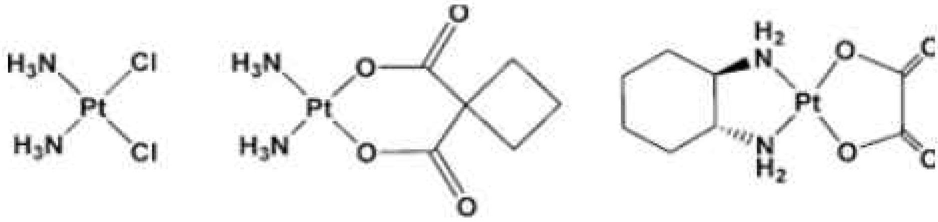


OH–डाइमर
(https://www.nacalai.co.jp/global/cosmosil/cisplatin.htm)

गुआनिन की एन–7 स्थिति एडेनिन की तुलना में बहुत अधिक क्षारीय है, इसलिए, प्लेटिनम द्वारा अटैक के लिए एक मजबूत साइट प्रदान करती है। कुछ समय पहले एक्स–रे में डी.एन.ए. के 12–बेस जोड़ी टुकड़े पर अध्ययन किया गया है कि प्लेटिनम का बंधन स्थानीय डी.एन.ए. संरचना को विकृत करता है और इसलिए कैंसर कोशिकाओं के प्रसार में निहित कोशिका विभाजन को रोकता है।[4,5] सिस्प्लैटिन, वृषण कैंसर के खिलाफ सबसे प्रभावी है। सिस्प्लैटिन का किडनी और न्यूरो–विषाक्तता में नकारात्मक दुष्प्रभाव है। रॉयल मार्सडेन अस्पताल में, डॉ0 ईव विल्टशॉ के नेतृत्व में एक टीम ने ब्रिटेन में पहली बार मरीजों को सिस्प्लैटिन दिया।

2. **सिस्प्लैटिन और अन्य प्लेटिनम युक्त औषधि**– दुष्प्रभावों से बचने के लिए, प्लेटिनम युक्त औषधि को खोजने के लिए बहुत प्रयास किए गए हैं जिनके कम दुष्प्रभाव होते हैं। जैसे कि कार्बोप्लाटिन जिसमें द्विदंतुक लिगैंड, साइक्लोब्यूटेन–डाईकारबॉक्साइलेट सम्मिलित हैं। ऑक्सालीप्लैटिन जिसमें द्विदंतुक लिगेंड, ऑक्सलेट और साइक्लोहेक्सेन–1, 2–डायमाइन होता है चूँकि इन दोनों दवाओं में द्विदंतुक लिगेंड्स होते हैं, वे सिस्प्लैटेन की तुलना में चीलेट प्रभाव के कारण फिजिऑलोजिकल स्थितियों के तहत अधिक स्थिर होते हैं। दो अन्य एंटीकैंसर ड्रग्स सैट्रैप्लाटिन, सिस–डिक्लोरामाइन (साइक्लोहक्सिलैमाइन) Pt (II) और ट्रिन्यूक्लियर प्लेटिनम (II)एंटीकैंसर कॉम्प्लेक्स हैं।

कार्बोप्लाटिन या सिस–डायमाइन (1,1–साइक्लोब्यूटेनकारबॉक्साइलेटो) प्लैटिनम (II) एक रसायन चिकित्सा दवा है जिसका उपयोग अंडाशय, फेफड़े, सिर और गर्दन के कैंसर के लिए किया जाता है। इसकी संरचना के संदर्भ में, कार्बोप्लाटिन सिस्प्लैटेन से अलग है क्योंकि इसमें दो क्लोराइड लिगेंड के स्थान पर एक डाइकारबॉक्साइलेट द्विदंतुक लिगैंड है,क्लोराइड लिगेंड सिस्प्लैटिन में लीविंग ग्रुप हैं। यह कम प्रतिक्रिया और धीमी डीएनए बाइंडिंग कैनेटीक्स को प्रदर्शित करता है, हालांकि यह सिस्प्लैटेन के साथ समान मात्रा पर इन विट्रो में, समान प्रतिक्रिया उत्पादों को बनाता है। कुछ अध्ययनों से पता चलता है कि सिस्प्लैटिन और कार्बोप्लाटिन उनके साइटोटॉक्सिक व्यवहार को बढ़ाते हुए एमसीएफ –7 सेल लाइनों में विभिन्न रूपात्मक परिवर्तनों का कारण बनते हैं। कार्बोप्लाटिन की निचली उत्सर्जन दर का अर्थ है कि ये शरीर में अधिक समय तक रहता है, और इसलिए इसका प्रभाव लंबे समय तक रहता है।[6,7,8] सिस्प्लेटिन के सापेक्ष, कार्बोप्लाटिन का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसके दुष्प्रभाव कम हैं, विशेष रूप से नेफ्रोटॉक्सिन प्रभावों को समाप्त करता है।



सिस्प्लेटिन   कार्बोप्लाटिन   ऑक्सालीप्लैटिन

3. **निम्न प्रकार के कैंसर में सिस्प्लेटिन का उपयोग**–

3.1 **मस्तिष्क कैंसर में**– ब्रेन ट्यूमर मानव मस्तिष्क में असामान्य कोशिकाओं का एक द्रव्यमान या वृद्धि है। कई अलग–अलग प्रकार के ब्रेन ट्यूमर पाये जाते हैं। कुछ ब्रेन ट्यूमर नॉनकैंसरस (सौम्य) होते हैं, और कुछ ब्रेन ट्यूमर कैंसरस (घातक) होते हैं ब्रेन ट्यूमर मस्तिष्क (प्राथमिक ब्रेन ट्यूमर) में शुरू हो सकता है, या कैंसर शरीर के अन्य भागों में शुरू हो सकता है और आपके मस्तिष्क (माध्यमिक, या मेटास्टेटिक, ब्रेन ट्यूमर) में फैल सकता है।[9] ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफार्म (जी.बी.एम.) सबसे सामान्य प्राथमिक घातक ब्रेन ट्यूमर है, और दुर्लभ अपवाद के साथ, आमतौर पर घातक है। सिस्प्लैटिन चिकित्सा का उपयोग आवर्तक बचपन के ब्रेन ट्यूमर के साथ–साथ अन्य कैंसर जैसे गैस्टरिक कैंसर, गुदा कैंसर और ल्यूकेमिया के लिए भी किया जाता है।

3.2 **स्तन कैंसर में**– स्तन कैंसर वह कैंसर है जो स्तनों की कोशिकाओं में बनता है। त्वचा कैंसर के बाद, स्तन कैंसर संयुक्त राज्य अमेरिका में महिलाओं में पाया जाने वाला सबसे आम कैंसर है। स्तन कैंसर पुरुषों और महिलाओं दोनों में हो सकता है, लेकिन यह महिलाओं में कहीं अधिक सामान्य है। कीमोथेरेपी रोगी के जीवनकाल को बढ़ाने के लिए घातक स्तन कैंसर और स्थिति के उपचार के लिए एकमात्र विकल्प है।[10] सिस्प्लैटिन एक महत्वपूर्ण कीमोथैरेप्यूटिक एजेंट है जिसका उपयोग व्यापक रूप से किया जाता है या स्तन, वृषण, डिम्बग्रंथि, ग्रीवा, प्रोस्टेट, सिर और गर्दन, मूत्राशय, फेफड़े और दुर्दम्य गैर–हॉजकिन के लिम्फोमा सहित विभिन्न प्रकार के विकृतियों का इलाज किया जाता है।

3.3 **डिम्बग्रंथि के कैंसर में**– ओवेरियन कैंसर एक प्रकार का कैंसर है जो अंडाशय में शुरू होता है। मादा प्रजनन प्रणाली में दो अंडाशय होते हैं। प्रत्येक अंडाशय एक बादाम के आकार का होता है, जो अंडाणु (ओवम) उत्पादन के साथ–साथ हार्मोन एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन का स्रावण करते हैं। सिस्प्लैटिन व्युत्पन्न उनके गंभीर दुष्प्रभावों और प्रतिरोध के विकास के बावजूद, डिम्बग्रंथी के कैंसर के मुख्य उपचार के रूप में उपयोग किया जाता है। सिस्प्लैटिन को प्रतिरोधी और संवेदनशील दोनों सेल लाइनों में डिम्बग्रंथि के कैंसर के इलाज के लिए अन्य रासायनिक एजेंटों या यौगिकों के साथ संयोजन में उपयोग किया जाता है।[11]

3.4 **फेफड़ों के कैंसर में**– फेफड़े का कैंसर एक प्रकार का कैंसर है जो फेफड़ों में शुरू होता है। फेफड़े आपकी वक्ष में दो स्पंजी अंग होते हैं जो श्वसन प्रक्रिया में ऑक्सीजन लेते हैं और कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ते हैं। 'एससीएलसी कीमोथेरेपी में पयोग किए जाने वाले प्लैटिनम आधारित उपचारों में से सिस्प्लैटिन और कार्बोप्लाटिन दो सबसे सामान्य प्रकार हैं। नैदानिक परीक्षणों में, सिस्प्लैटेन को अक्सर इसकी मजबूत एंटीट्यूमर गतिविधि के कारण चुना जाता है, लेकिन इसके प्रतिकूल प्रभावों में वृक्क की विषाक्तता और वमन (उल्टी) सम्मिलित हैं। इसलिए, वृक्कों की विषाक्तता से बचने के लिए, मूत्र की मात्रा की निगरानी की जानी चाहिए और सिस्प्लैटिन आधारित थेरेपी में बड़ी मात्रा में लेना अनिवार्य है।[12,13]

4. **अन्य एंटीकैंसर दवाओं के साथ सिस्प्लैटिन की संयोजन चिकित्सा**– यह निम्न प्रकार है–

4.1 **जेमिसिटाबाइन के साथ**– जैमिसिटाबाइन, ब्रांड नाम "जेमजर" के अंतर्गत बेची जानी वाली, एक कीमोथेरेपी दवा है जिसका उपयोग कई प्रकार के कैंसर के इलाज के लिए किया जाता है। इन कैंसर में स्तन कैंसर, डिम्बग्रंथि के कैंसर, फेफड़ों के कैंसर, अग्नाशय के कैंसर और मूत्राशय के कैंसर शामिल हैं। इसे शिरा में धीमी गति से इंजेक्शन द्वारा दिया जाता है।[14] जेमिसिटाबाइन के साथ तुलना में, सिस्प्लैटिन और जेमिसिटाबिन पर्याप्त विषाक्तता के अतिरिक्त बिना एक महत्वपूर्ण उत्तरजीविता लाभ के साथ जुड़े होते हैं। सिस्प्लैटेन और जेमिसिटाबाइन उन्नत पित्ताशय कैंसर के रोगियों के उपचार के लिए एक उपयुक्त विकल्प है।

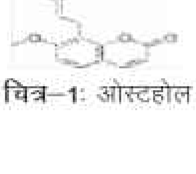
4.2 **पैक्लिटैक्सेल के साथ**– पैक्लिटैक्सेल एक एंटी–कैंसर (एंटीइनोप्लास्टिक या साइटोटॉक्सिक) कीमोथेरेपी दवा है। पैक्लिटैक्सेल को प्लांट अल्कलॉइड, ए टैक्सेन और एंटीमाइक्रोट्यूले एजेंट के रूप में वर्गीकृत किया गया है। पैक्लिटैक्सेल को एक इंजेक्शन के रूप में दिया जाता है। पौक्लिटैक्सेल, सिस्प्लैटिन और फ्लूरोरासिल के साथ संयोजन कीमोथेरेपी उन्नत गैस्ट्रिक और एसोफैगोगैस्ट्रिक जंक्शन एडेनोकार्सिनसिन के साथ चीनी रोगियों में पहली पंक्ति और दूसरी पंक्ति चिकित्सा के रूप में एक सक्रिय और सहनीय कीमोथेरेपी है जो एक बेहतर सहिष्णुता भी बताई गई है।[15]

4.3 **डॉक्सोरूबिसिन के साथ**– डॉक्सोरूबिसिन एक प्रकार की कीमोथेरेपी दवा है जिसे एंथ्रासाइक्लिन कहा जाता है। यह टोपो आइसोमेरेज–2 नामक एंजाइम को अवरुद्ध करके कैंसर कोशिकाओं के विकास को धीमा या रोक देता है। कैंसर कोशिकाओं को विभाजित करने और बढ़ने के लिए इस एंजाइम की आवश्यकता होती है। आपके पास अन्य कीमोथेरेपी दवाओं के संयोजन में डॉक्सोरूबिसिन हो सकता है। डॉक्सोरूबिसिन और सिस्प्लैटिन का संयोजन प्रभावी और सहनशील है। यह घातक फुफ्फुस मेसोथेलियोमा डी.एम.पी.एम. के साथ रोगसूचक रोगियों के विचलन के लिए माना जा सकता है। लार ग्रंथि मूल के उन्नत कार्सिनोमस के लिए साइक्लोफॉस्फेमाइड, डॉक्सोरूबिसिन और सिस्प्लैटिन संयोजन कीमोथेरेपी ने उत्साहजनक परिणाम दिखाए है।[16]

4.4 **विटामिन–डी के साथ**– विटामिन–डी की शरीर में कई भूमिकाएँ हैं–

1. वक्ष, हड्डियों और दाँतों को स्वस्थ करना।
2. प्रतिरक्षा, मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र के स्वास्थ्य का आलम्बन करना ।
3. इंसुलिन के स्तर को विनियमित करना और मधुमेह प्रबंधन में सहायता करना।
4. फेफड़े की कार्यक्षमता और हृदय स्वास्थ्य का पोषण करना ।
5. कैंसर के विकास में शामिल जीन की अभिव्यक्ति को प्रभावित करना ।
6. स्क्वैमस सेल कार्सिनोमा और कोलन कैंसर के इलाज में विटामिन डी के साथ सिस्प्लैटिन का उपयोग किया जाता है।

4.5 **अन्य संभावित औषधि संयोजन**– सिस्प्लैटिन का उपयोग फेफड़े के कैंसर सेल में ओस्टहोल जैसे प्राकृतिक यौगिकों के साथ किया जाता है। ओस्टहोल (**चित्र– 1**) एक रासायनिक यौगिक है जो कि क्यूमरिन का व्युत्पन्न है। यह विभिन्न प्रकार के पौधों में पाया जाता है जिनमें क्निडियम मोनियरी, एन्जेलिका आरजेलिका और एन्जेलिका प्यूबेसेन्स शामिल हैं।[17]



चित्र–1: ओस्टहोल

5. **सिस्प्लैटिन भेषज गुण विज्ञान का आणविक तंत्र**– यह निम्न प्रकार है–

5.1 **सिस्प्लैटिन और जून एमिनो–टर्मिनल काइनेज (जे.एन.के.)**– सी जून एन– टर्मिनल किनेसेस (जे एन के), मूल रूप से उन किनेसेस के रूप में पहचाने जाते थे जो अपने ट्रांसक्रिप्शनल ऐक्टिवेशन डोमेन के भीतर एस ई आर – 63 और एस ई आर–73 पर सी–जून को बाँधते हैं। सी–जून एन–टर्मिनल काइनेज या तनाव सक्रिय प्रोटीन किनेज को डीएनए की क्षति सहित विभिन्न तनाव उत्तेजनाओं द्वारा सक्रिय किया जाता है। सिस्प्लैटिन के सिस और ट्रांस रूप दोनों ही जेएनके मार्ग को सक्रिय करते हैं। पी–73, पी–53 का एक प्रॉपॉपोटिक सदस्य जे. एन. के. के साथ एक जटिल यौगिक बनाता है जो सिस्प्लैटिन प्रेरित एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है।[18]

5.2 **सिस्प्लैटिन और माइटोजन–सक्रिय प्रोटीन काइनेज (एम.ए.पी.के)**– माइटोजन सक्रिय प्रोटीन केनेसेस **(चित्र –6)** संरचनात्मक रूप से संबंधित सेरीन / थ्रेओनीन प्रोटीन कैनेसेस का एक परिवार है जो कोशिकाओं के विकास और अस्तित्व को विनियमित करने के लिए विभिन्न अतिरिक्त सेलुलर संकेतों का समन्वय करता है। सिस्प्लैटिन को कई प्रकार के सेलों में ईआरके की सक्रियता का कारण दिखाया गया है, यद्यपि ऐसे विवाद हैं कि क्या ईआरके की सक्रियता से सिस्प्लैटिन प्रेरित कोशिका मृत्यु में योगदान देती है या नहीं।[19]

5.3 **सिस्प्लैटिन और ए.के.टी**– प्रोटीन किनेस बी (पीकेबी), जिसे ए.के.टी के रूप में भी जाना जाता है[20], एक सेरीन / थ्रेओनिन–विशिष्ट प्रोटीन किनेज है जो कई सेलुलर प्रक्रियाओं जैसे कि ग्लूकोज चयापचय, एपोप्टोसिस, सेल प्रसार, प्रतिलिखन और सेल प्रवास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

5.4 **डी.एन.ए. क्षति के लिए सिस्प्लैटिन और सिग्नलिंग**– कोशिकाएं डीएनए की मरम्मत और डी.एन.ए. क्षति सिग्नलिंग मार्ग को सक्रिय करके डी.एन.ए. की क्षति का जवाब देती हैं। जबकि डी.एन.ए. घावों के साथ सीधे प्रोटीन की मरम्मत करते हैं, डी.एन.ए. क्षति संकेतों की प्रतिकृति, प्रतिलेखन या क्रोमैटिन टोपोलॉजी पर डी.एन.ए. के घावों के सक्रियण के मार्ग को सक्रिय किया जा सकता है।[21]

5.5 **सिस्प्लैटिन–प्रेरित ऑक्सीडेटिव तनाव**– ऑक्सीडेटिव तनाव सिस्प्लैटिन विषाक्तता में शामिल सबसे महत्वपूर्ण तंत्रों में से एक है। माइटोकॉन्ड्रियल सिस्प्लैटिन प्रेरित ऑक्सीडेटिव तनाव के लिए प्राथमिक लक्ष्य है, जिसके परिणामस्वरूप माइटोकॉन्ड्रियल प्रोटीन सल्फाइड्रोक समूह का नुकसान, कैल्शियम अपच अवरोध और माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता में कमी होती है। सामान्य शारीरिक स्थितियों के तहत, कोशिकाएं प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों की पीढ़ी को स्केवेंजिंग सिस्टम (कम ग्लूटाथियोन–जीएसएच, सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेस–एसओडी, और कैटलेस –कैट) द्वारा समाप्त करने के साथ प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों के स्तर को नियंत्रित करती हैं। लेकिन ऑक्सीडेटिव तनाव की स्थिति के तहत, अत्यधिक प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियां सेलुलर प्रोटीन, लिपिड और डीएनए को हानि पहुँचा सकती हैं, जो कोशिकाओं में घातक घावों के लिए अग्रणी होती हैं जो कार्सिनोजेनेसिस में योगदान करती हैं।[22]

5.6 **सिस्प्लैटिन–प्रेरित सेल एपोप्टोसिस**– एपोप्टोसिस एक नियंत्रित प्रकार की कोशिका मृत्यु है जो ऊर्जा पर निर्भर है तथा कोशिका संकुचन, क्रोमेटिन संघनन, झिल्ली नवोदित, फॉस्फेटिडिलसेरिन बाहरीकरण, और सिस्टेपीन प्रोटीज के एक परिवार की सक्रियता के लिए अग्रणी है जिसे कैसपेज कहा जाता है। कैसपेज सक्रियण एपोप्टोसिस की शुरुआत में महत्वपूर्ण कदम है, और कई उत्तेजनाएं कैसपेस को सक्रिय करती हैं, जिनमें प्लाज्मा झिल्ली मृत्यु रिसेप्टर्स (कैसपेज 8) को सक्रिय करना और माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन (कैसपेज 9) का कारण होता है। सिस्प्लैटिन मुख्य रूप से एपोप्टोसिस द्वारा कोशिका मृत्यु को प्रेरित करता है और एपोप्टोटिक सिग्नलिंग में एक दोष सिस्प्लैटिन प्रतिरोध को भी प्रदान कर सकता है।[23]

5.7 **जीन अभिव्यक्ति का सिस्प्लैटिन मॉड्यूलेशन**– अध्ययनों से पता चलता है कि सिस्प्लैटिन प्रतिरोध आणविक और कोशिकीय स्तरों पर एपिजेनेटिक परिवर्तनों के परिणामस्वरूप हो सकता है, जिसमें प्लैटिनम यौगिकों का सक्रिय संचय / संचय / स्राव या विकृत हुआ प्रवाह, 'जीएसएच संयुग्मों, मेटलोथिओनिन और अन्य एंटीऑक्सीडेंट, बढ़े हुए स्तरों द्वारा विषहरण द्वारा कम किया जाता है।[24] सिस्प्लैटिन एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम स्ट्रेस और न्यूक्लियस–इंडिपेंडेंट एपोप्टोटिक सिग्नलिंग को भी प्रेरित करता है। क्योंकि सिस्प्लैटिन एक डीएनए–हानिकारक एजेंट और एपोप्टोसिस का एक उत्पादक है, इसलिए दवा के लिए सेलुलर प्रतिरोध के विकास में एचएसपी में बदलाव की उम्मीद करना उचित है।

5.8 **सिस्प्लैटिन का कम्प्यूटेशनल अध्ययन**– सिस्प्लैटिन वर्तमान में उपयोग में आने वाली सबसे प्रभावी एंटीकैंसर दवाओं में से एक है। तीन दशक पहले अपनी एंटीट्यूमर गतिविधि की खोज के बाद, इसकी साइटोटॉक्सिक गतिविधि के विवरण को प्रकट करने और कम दुष्प्रभावों के साथ एनालॉग्स को डिजाइन करने के लिए सक्रियता से शोध किया गया है। प्रयोगात्मक कार्यों के पूरक के लिए हाल ही में कम्प्यूटेशनल अध्ययन किए गए हैं। सिस्प्लैटिन की हाइड्रोलिसिस प्रक्रिया पिछले अनुसंधान का लक्ष्य था जो दवा को सक्रिय करती है। सिस्प्लैटिन–डीएनए इंटरैक्शन अगला सैद्धांतिक अध्ययन है, क्योंकि डीएनए दवा का प्राथमिक लक्ष्य है। वर्तमान में, न केवल सिस्प्लैटिन–डीएनए कॉम्प्लेक्स के ऊष्मप्रवैगिकी और कैनेटीक्स का अध्ययन करने के लिए, बल्कि अन्य यौगिको जैसे कि Pt (II) आधारित

सिस्प्लैटिन एनालॉग्स, अन्य संक्रमण धातु यौगिकों और डी.एन.ए. बाइंडिंग कार्बनिक अणु, दोनों क्वांटम मैकेनिकल और आणविक यांत्रिक तरीकों का प्रयोग किया जा रहा है।[4] भविष्य के अनुसंधान डी.एन.ए. बाध्यकारी एजेंटों के साइटोटॉक्सिक गतिविधि को संशोधित करने में रिपेयर एंजाइमों की भूमिका को स्पष्ट करने के उद्देश्य से हो रहे हैं। सिस्प्लैटिन को एडेनिन पर अधिक वरीयता के साथ ग्वानिन से बांधने के लिए जाना जाता है, जो कुछ हद तक आश्चर्यजनक है क्योंकि यह तर्क दिया जा सकता है कि ग्वानीन के सी 6 स्थिति में इलेक्ट्रॉन निकालने वाले ऑक्सो समूह के आगमनात्मक प्रभाव को एन 7 पर इलेक्ट्रॉन घनत्व को कम करना चाहिए। एडेनिन जो कि सी 6 स्थिति में एक इलेक्ट्रॉन–दान करने वाला एमिनो समूह है, इस प्रकार एडेनिन की तुलना में गुआनिन के एन 7 को कम न्यूक्लियोफिलिक बनाता है, ग्वानिन और एडेनिन के बीच मुख्य अंतर यह है कि ग्वानीन का एन 1 प्रोटॉन होता है, जबकि एडेनिन एक एन 1 लोन जोडी को दर्शाता है। एन 1 प्रोटॉन की मौजूदगी से प्यूरीन कंकाल के नाइट्रोजन लोन जोड़े पर इलेक्ट्रॉन घनत्व का निरूपण कम हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप एन 3 और गुआनिन के एन 7 परमाणुओं पर इलेक्ट्रॉन घनत्व का एडेनिन की तुलना में अधिक से अधिक स्थानीयकरण होता है, जहाँ इलेक्ट्रॉन घनत्व एन 1, एन 3, और एन 7 परमाणु पर अधिक होता है।

6. **सिस्प्लैटिन का विष प्रभाव**– यह निम्न प्रकार है–

6.1 **कार्डियोटॉक्सिसिटी**– कार्डियोटॉक्सिसिटी एक ऐसी स्थिति है जब हृदय की मांसपेशियों को नुकसान होता है। कार्डियोटॉक्सिसिटी के परिणामस्वरूप, हृदय शरीर में भी रक्त पंप करने में सक्षम नहीं हो सकता है। यह कीमोथेरेपी दवाओं, या अन्य दवाओं के कारण हो सकता है जो रोगी अपनी बीमारी को नियंत्रित करने के लिए ले रहे हैं।[26] 'कार्डियक मायोसाइट्स से लैक्टेट डिहाइड्रोजिनेज (एलडीएच) और क्रिएटिन कीनेज (सीके) की कमी कार्डियोटॉक्सिसिटी के कारण होती है जो हृदय झिल्ली के सिस्प्लैटिन–प्रेरित लिपिड पेरोक्सीडेशन के बाद एक माध्यमिक घटना हो सकती है। रेशेदार ऊतक प्रतिक्रिया और कई मांसपेशियों की कोशिकाओं और रक्त वाहिकाओं के रिक्त साइटोप्लाज्म के साथ हृदय की मांसपेशी तंतु कोशिकाओं के विच्छेदन और परिगलन रक्त के साथ फुलाया जाता है सिस्प्लैटिन प्रेरित विष विज्ञान के हिस्टोलॉजिकल परिवर्तन हैं।

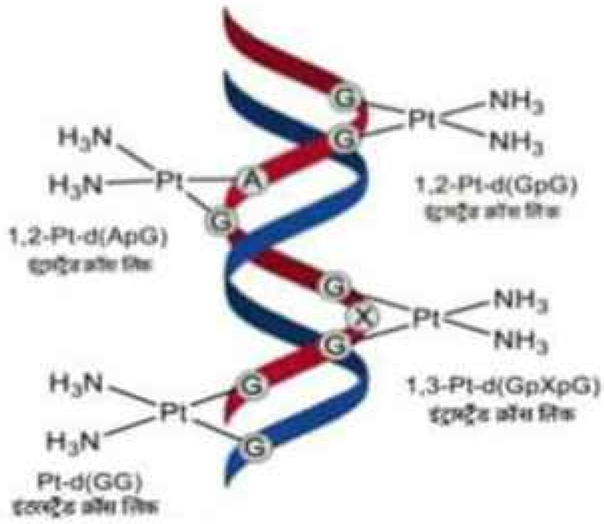
6.2 **नेफ्रोटॉक्सिसिटी**– नेफ्रोटॉक्सिसिटी वृक्क में विषाक्तता है। यह वृक्क के कार्य में विषाक्त रसायनों और दवाओं दोनों के कुछ पदार्थों का एक जहरीला प्रभाव है। कुछ दवाएं गुर्दे के कार्य को एक से अधिक तरीकों से प्रभावित कर सकती हैं। नेफ्रोटॉक्सिन नेफ्रोटॉक्सिसिटी प्रदर्शित करने वाले पदार्थ हैं। वृक्क अन्य अंगों की तुलना में अधिक मात्रा में सिस्प्लैटेन को जमा करता है और इसके उत्सर्जन के लिए प्रमुख मार्ग है। समीपस्थ ट्यूबलर उपकला कोशिकाओं में सिस्प्लैटिन सांद्रता सीरम एकाग्रता से 5 गुना है। गुर्दे के ऊतकों में सिस्प्लैटिन का अनुपातहीन संचय सिस्प्लैटिन–प्रेरित नेफ्रोटीसिस में योगदान देता है। अमीनो एसिड लाइसिन और मेथियोनीन के बायोसिंथेसिस से कार्निटाइन नामक एक चतुर्धातुक अमोनियम यौगिक प्राप्त होता है, जो चयापचय ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए लिपिड के टूटने के दौरान साइटोसोल से माइटोकॉन्ड्रिया में फैटी एसिड के परिवहन के लिए आवश्यक होता है। किडनी की क्षति कार्निटाइन संश्लेषण के अवरोध के कारण और नेफ्रॉन के समीपस्थ नलिका द्वारा कार्निटाइन पुनर्वितरण के कारण होती है, जो कार्निटाइन के उत्पादन में गिरावट के कारण है।[27] सिस्प्लैटिन को ग्लोमेर्युलर निस्पंदन और ट्यूबलर स्राव दोनों द्वारा किडनी द्वारा साफ किया जाता है। गुर्दे में सिस्प्लैटिन सांद्रता रक्त में उन लोगों से अधिक होती है जो गुर्दे के पैरेन्काइमल कोशिकाओं द्वारा दवा के सक्रिय संचय का सुझाव देते हैं। हाल के वर्षों में किए गए अध्ययनों ने दो अलग–अलग झिल्ली परिवहनकर्ताओं की पहचान की है जो सिस्प्लैटिन को कोशिकाओं में ले जाने में सक्षम हैं। सी टी आर एल 1 और ओ सी टी 2, बाद में, सिस्प्लैटिन को गुर्दे में बायोट्रांसफॉर्म किया जाता है, जो कुछ स्थानीय एंजाइमों द्वारा सिस्टिनाइल ग्लाइसीन संयुग्मों और अन्य उच्च थियोल्स में होता है।

6.3 **हिपेटोटॉक्सिसिटी**– सिस्प्लैटिन की उच्च खुराक से हिपेटोटॉक्सिसिटी हो सकती है। हिपेटोटॉक्सिसिटी (यकृत विषाक्तता से) का अर्थ रासायनिक चालित यकृत क्षति है। ड्रग–प्रेरित यकृत की चोट तीव्र और पुरानी यकृत रोग का एक कारण है। यकृत रसायनों को बदलने और साफ करने में एक केंद्रीय भूमिका निभाता है और इन एजेंटों से विषाक्तता के लिए अतिसंवेदनशील है।[28]

6.4 **अन्य अंग विषाक्तता**– अन्य सिस्प्लैटिन–प्रेरित अंग विषाक्तता जैसे ओटोटॉक्सिसिटी, गैस्ट्रोटॉक्सिसिटी, मायेलोसुप्रेशन, एलर्जी प्रतिक्रिया और कुछ प्रजनन विषाक्त प्रभाव भी बताए गए हैं।[29]

7. **निष्कर्ष**– सिस्प्लैटिन सबसे प्रभावी एंटीकैंसर एजेंटों में से एक है जो ठोस ट्यूमर के उपचार में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। सिर, गर्दन, फेफड़े, डिम्बग्रंथि, ल्यूकेमिया, स्तन, मस्तिष्क, गुर्दे और वृषण कैंसर सहित विभिन्न प्रकार के नियोप्लाज्म के उपचार के लिए इसका वृहद रूप से उपयोग किया गया है। सामान्य तौर पर, सिस्प्लैटिन और अन्य प्लैटिनम–आधारित यौगिकों को साइटोटोक्सिक दवाओं के रूप में माना जाता है जो डी.एन.ए. को नुकसान पहुँचाते हुए कैंसर कोशिकाओं को समाप्त करते हैं, डी.एन.ए. संश्लेषण और माइटोसिस को रोकते हैं और एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु को प्रेरित करते हैं।(**चित्र–2**) प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों के उत्पादन और लिपिड पेरोक्सीडेशन, पी 53 सिग्नलिंग और सेल चक्र गिरफ्तारी, प्रोटो–ऑनकोजेन्स और एंटी–एपोप्टोजन प्रोटीन के डाउन–रेगुलेशन और आंतरिक और बाहरी दोनों के सक्रियण द्वारा विशेषता के कई आणविक तंत्र शामिल हैं। सिस्प्लैटिन कीमोथेरेपी भी पर्याप्त दुष्प्रभावों से जुड़ी होती है जिसमें हेपटोटॉक्सिक, नेफ्रोटॉक्सिक, 'कार्डियोटॉक्सिक, न्यूरोटॉक्सिक और / या हेमोटोटॉक्सिक क्षति

शामिल होती है। इसके अलावा, कुछ रोगियों को सिस्प्लैटिन उपचार से अपने कैंसर से बचना चाहिए जो सिस्प्लैटिन प्रतिगमन के लिए दुर्दम्य है। इसलिए, अन्य दवाओं के साथ सिस्प्लैटिन की संयोजन चिकित्सा मानव कैंसर के उपचार में सामान्य बात है। कई अध्ययनों के निष्कर्षों ने सुझाव दिया है कि सिस्प्लैटिन के साथ संयुक्त अन्य यौगिकों ने दवा प्रतिरोध पर नियंत्रण पाने और अवांछनीय दुष्प्रभावों को कम करने के लिए सर्वोत्तम चिकित्सीय दृष्टिकोण का गठन किया है।



चित्र–2: डीएनए स्ट्रैंड पर दो ग्वानीन बेस के साथ सिस्प्लैटिन का बंधन
(https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/cisplatin)

संदर्भ

1. अग्रवाल, आर0 (2003)   काये एस. बी. डिम्बग्रंथि के कैंसर कीमोथेरेपी के लिए प्रतिरोध पर काबू पाने के लिए रणनीति, नेट, रेव. कैंसर, खण्ड–3, मु0पृ0 502–516।

2. अग्रवाल, एस0 के0 (1993) सिस्प्लैटिन और उसके एनालॉग्स की कार्यवाई के तंत्र के लिए एक हिस्टोकेमिकल दृष्टिकोण, जे. हिस्टोकेम. साइटोकेम, खण्ड–41, मु0पृ0 1053–1073।

3. अग्रवाल, एस0 के0 (1998) सिस्प्लैटिन के कारण विषाक्त पदार्थों का कैल्शियम मॉडुलन, मेट– बेस्ड औषधि, खण्ड–5, मु0पृ0 77–81।

4. अग्रवाल, एस0 के0; ब्रूमहेड, जे0 ए0 एवं फॉर्ली, डी0 पी0 (1980) व्हाइटहाउस मेगावाट, प्लेटिनम औषधि चूहों में संयुक्त एंटी–लिम्फोप्रोलिफेरेटिव और नेफ्रोटॉक्सिसिटी, खण्ड–4, मु0पृ0 249–258।

5. अजानी, जे0 ए0; विंटर के0 ए0; गुन्डरसन, एल0 एल0; पीडर्सन, जे.; बेन्सन, ए0 बी0 (II); थौमस, सी0 आर0; मेयर, आर0 जे0; हेड्डोग, एम0 जी0; रिच, की0 ए0 एवं विलेट, सी0 (2008) फ्लोरोयूरासिल, मिटोमायसिन, और रेडियोथेरेपी बनाम फ्लोरोयूरासिल, सिस्प्लैटिन, और कार्सिनोमा के लिए रेडियोथेरेपी, गुदा नहर एक यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण, खण्ड–299, मु0पृ0 1914–1921।

6. ऐक्रोन रासायनिक डेटाबेस (3/25/14), ऐक्रोन विश्वविद्यालय में रसायन विज्ञान विभाग, 2009।

7. अल माजिद, ए0 ए0 (2007) कार्निटिन की कमी चूहों में सिस्प्लैटिन–प्रेरित हेपेटोटॉक्सिसिटी को उकसाती है, बेसिक क्लीन. फार्माकोल. टॉक्सिकॉल., खण्ड–100, मु0पृ0 145–150।

8. अल्बर्ट्स, डी0 एस0; मैनिंग, एम0 आर0; कोल्टहार्ड, एस0 डब्ल्यू0; कोपमैन, सी0 एफ0 एवं जूनियर, हरमन टी0 एस0 (1981) पैरोटीट ग्रंथि के उन्नत कार्सिनोमा के लिए एड्रैमाइसिन 6 सीआईएस–प्लैटिनम 6 साइक्लोफॉस्फेमाईड कीमोथेरेपी, खण्ड–47, मु0पृ0 645–658।

9. अल–माजिद, ए0 ए0; सईद–अहमद, एम0 एम0; अल–याह्या, ए0 ए0; एलीसा, ए0 एम0; अल–रेजाई, एस0 एस0 एवं अल–शबाना, ओ0 ए0 (2006) प्रोपियोनिल–एल–कानिटाइन एक कानिटाइन–डेप्लेटेड चूहे के मॉडल में
सिस्प्लैटिन–प्रेरित कार्डियोमायोपैथी की प्रगति को रोकता है, खण्ड–53, मु0पृ0 278–286।

10. अलिजादेन्होई, एम0; नबियुनी, एम0; नाजरी, जेड0; सफेइनेजाद, जेड0 एवं इरियन, एस0 (2012) मानव डिम्बग्रंथि के कैंसर सेल 272780 सी.पी. पर सिस्प्लैटेन और शहद मधुमक्खी के जहर का सिनरजिस्टिक साइटोटॉक्सिक प्रभाव, जे.वेनोम–रेस, खण्ड–3, मु0पृ0 22–27।

11. ऐपोसटोलोऊ, पी0; टोलोउडी, एम0; चाटजिअनाउ, एम0; लोअनाउ, ई0; नोक, डी0 आर0; नेस्टर, जे0; कोमियोटिस, डी0;

पापासोटिरिओउ, आई0 एवं ऐनविरजेल, की0 एम0 (2013) स्तन, कोलन, फेफड़े, प्रोस्टेट, मेलेनोमा और अग्नाशय के
कैंसर सेल लाइनों में सिस्प्लैटिन के साथ संयोजन में, बी0 एम0 सी0 फार्माकौल0 टोक्सीकोल0, खण्ड–14, मु0पृ0 18–12, अरनी, सफ्रेस्टीन आरएल, सिस्प्लैटिन नेफ्रोटॉक्सिसिटी, सेमिन नेफ्रोल0, 2003, खण्ड–23, मु0पृ0 460–464।

13. अदिजोनी, ए0; रोसो, आर0; सलवती, एफ0; फूस्को, वी0; सिनेकेग्राना, ए0 डी0 पी0 एम0; सेरानो, जे0; पेनुसी, एम0 सी0; सोरसी, ई0 एवं क्रिप्पा, एम0 (1991) डॉक्सोरुबिसिन की गतिविधि और सिस्प्लैटिन कॉम्बिथेरेपी के साथ रोगियों में फैलाना घातक फुफ्फुस मेसोथेलियोमा, एक इतालवी फेफड़े के कैंसर टास्क फोर्स (फोनीकेप) द्वितीय चरण का अध्ययन, कैंसर, खण्ड–67, मु0पृ0 2984–2987।

14. आटर्स, एच0 जे0; होलेमा, एच0; लेम्सटर, डब्लू0; विलेम्स, पी0; एच, डी0; विरियस, ई0 जी0; कामपिंगा, एच0 एच0 एवं वान्डर, जी0 ऐ0 जी0 (1999) डिम्बग्रंथि कासिनोमा में हीट–शॉक–प्रोटीन–27 (एच एस पी 27) अभिव्यक्ति कीमोथेरेपी और प्रैग्नोसिस के जवाब में संबंध, इन्ट0 जे0 कैंसर, खण्ड–84, मु0पृ0 234–238।

15. बनियाहमद, ए0 एवं त्सई, एम0 जे0 (1993) स्टेरॉयड हार्मोन रिसेप्टर्स द्वारा ट्रांसक्रिप्शनल सक्रियण के तंत्र, जे0 सेल0 बायोकैम0, खण्ड–51, मु0पृ0 151–156।

16. बेरा, एच0; क्रूस, एम0; स्टीवंस, डब्ल्यू0 जे0 एवं कोहेन, डी0 (1986) बाइडिंग ऑफ पीटी (एनएच 3) 32 से न्यूक्लिक एसिड आधार, इन ऑर्गेनिक केम0, खण्ड–25, मु0पृ0 684–688।

17. बासु, ए0 (1986) एंटीकैंसर उपचार के लिए एक लक्ष्य के रूप में प्रोटीन कीनेस सी की क्षमता, फार्माकोल0 थर0, खण्ड–25, मु0पृ0 684–688।

18. बसु, ए0 एवं शिवप्रसाद (2007) प्रोटीन कीसेप्सिलोन जीवन और मृत्यु का निर्णय करता है, सेल सिग्नल, खण्ड–49, मु0पृ0 1633–1642।

19. बेल्फी, सी0 ए0; चटर्जी, एस0; गोस्की, डी0 एम0; बर्जर, एस0 जे0 एवं बर्गर, एन0 ए0 (1999) जीआरपी 78.अप–विनियमन के बाद डी. एन.ए. क्रॉस–लिंकिंग एजेंटों के लिए मानव बृहदान्त्र कैंसर कोशिकाओं की संवेदनशीलता में वृद्धि, बायोकेम0 बायोफिज–रैस0 कम्यून0, खण्ड–257, मु0पृ0 361–368।

20. ब्राजील, डी0 पी0 एवं हेमिंग्स, बी0 ए0 (2001) प्रोटीन किनेज बी संकेतन के दस साल पालन करने के लिए एक कठिन एक्ट, रुझान बायोकेम0 एस0 सी0 आई0, खण्ड–26, मु0पृ0 667–664।

21. ब्रोकोविच, ए0; सिमगा, एस0 एवं ओसमक, एम0 (2001) गर्मी शॉक प्रोटीन की प्रेरण एंटीकैंसर औषधि और हाइपरथर्मिया द्वारा दवा प्रतिरोधी कोशिकाओं में 70 नियोप्लाज्मा, खण्ड–48, मु0पृ0 99–103।

22. ब्यून, जे0 एम0; जिओंग, डी0 एच0; ली, डी0 एस0; किम, जे0 आर0; पार्क, एस0 जी0; कांग, एम0 एस0; किम, वाई0 एन0; ली, के0 बी0; सुंग, एम0 एस0 एवं किम, के0 टी0 (2013) टेट्रासेनिक ऑक्साइड और सिस्प्लैटिन सर्वाइकल कैंसर में एपोप्टोटिक सिनर्जिज्म को प्रेरित करते हैं, ओनकोल0 आर0 ई0 पी0, खण्ड–29, मु0पृ0 1540–1546।

23. कैनेटा, आर0; रोजेंक्विग, एम0 एवं कार्टर, एस0 के0 (1985) कार्बोप्लाटिन तिथि करने के लिए नैदानिक स्पेक्ट्रम, कैंसर का इलाज, खण्ड–12, (सप्ल ए), मु0पृ0 125–136।

24. कार्लोनी, पी0 एवं आंद्रेनी, डब्ल्यू0 (1996) प्लेटिनम–संशोधित–न्यूक्लियोबेस जोड़े ठोस अवस्था में: जी0 ए0 ई0 एक सैद्धांतिक अध्ययन, ज0 फिज0 केम0, खण्ड–100, मु0पृ0 17,797–17,800।

25. कारो, ए0 ए0; सीडरब्यूम, ए0 आई0 एवं सी, वाई0 पी0 (2004) 2 ई 1 के ऑक्सीडेटिव तनाव, टॉक्सिकोलॉजी और फार्माकोलॉजी, अन्न. रेव0 फार्माकोल0 टोक्सीकोल0, खण्ड–44, मु0पृ0 27–42।

26. सेटिन, आर0; डेवरिम्प, ई0; किलिकोगलू, बी0; एब्सी, ए0; केन्डिर, ओ0 एवं डुराक, आई0 (2006) एंटीऑक्सीडेंट सिस्टम लगाता है और चूहे की किडनी के ऊतकों में ऑक्सीकरण का कारण बनता है, प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट खाद्य पदार्थों की संभावित सुरक्षात्मक भूमिका, जे0ए0पी0पी0एल0–टोक्सीकोल0, खण्ड–26, मु0पृ0 42–46।

27. चियान, एस0; ली, वाई0 वाई0; वांग, एक्स0 जे0 एवं तांग एक्स0 डब्ल्यू0 (2014) ल्यूटियोलिन एन0आर0एफ0 मार्ग के निषेध के माध्यम से कीमोथेरेप्यूटिक दवाओं के लिए दो ऑक्सालिप्लैटिन–प्रतिरोधी कोलोरेक्टल कैंसर सेल लाइनों को संवेदनशील बनाता है, एशियाई पेक0 जे0 कैंसर प्रीव0, खण्ड–15, मु0पृ0 2911–2916।

28. चांग, एल0 एवं करिन, ए0 (2001) स्तनधारी एमएपी किनसे सिग्नलिंग कैस्केड प्रकृति, खण्ड–410, मु0पृ0 37–40।

29. चेन, जी0; ह्यून, एम0; फेहरेनवेकर, एल0; वेस्ट, एच0; लारा, पी0 एन0 जे0 आर0; यावोरकोवस्की, एल0 एल0; रसिन, एम0; गोल्डस्टीन, डी0; गेन्डारा, डी0 एवं लाउ, डी0 (2009) चरण (II) के लिए इरिनोटेकेन और कार्बोप्लेटिन का व्यापक या विघटित लघु–कोशिका फेफड़ों का कैंसर, जेफ्लिन0 ओनकोल0 खण्ड–27, मु0पृ0 1401–1404।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0प्र0 78-84
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.13

समीक्षा आलेख

कोरोना वायरस (कोविड-19) : महामारी विज्ञानीय अभिलक्षण और नियंत्रण उपाय

लल्लन प्रसाद[1] एवं विजय शंकर[2]
[1]वनस्पति शास्त्र विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, चारबाग, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
[2]रसायन शास्त्र विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, चारबाग, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
lallanbsnv@gmail.com, rao.vijay55@gmail.com

प्राप्ति तिथि–10.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– कोरोना वायरस जनित रोग (कोविड–19) गंभीर तीव्र श्वसन सिन्ड्रोम कोरोना वायरस–2 (सार्स–कोव–2) चीन के वुहान शहर में उत्पन्न हुआ जिसे विश्व स्वास्थ्य संगठन के द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय वैश्विक महामारी के प्रकोप को जनस्वास्थ्य के लिए आकस्मिक आपातकाल घोषित किया गया। नोवेल कोरोना वायरस ने 215 देशों और परिक्षेत्रों में संक्रमित कुल संख्या 6,88,45,368 प्रयोगशालाओं के द्वारा पुष्टि हुई, 67,275,064 स्वस्थ हुए और कोरोना संक्रमण से कुल 15,70,304 मृत्यु की पुष्टि हुई। कोरोना वायरस प्रजातियों की बाधा को पार कर मनुष्य में संक्रमण करने की क्षमता है। कोविड–19 का संक्रमण व्यापक पैमाने पर जनस्वास्थ्य और आर्थिक नुकसान के साथ वैश्विक महामारी के रूप में जाना जाता है। भविष्य में वायरस पर नियंत्रण और महामारी की प्रसार को रोकना जनकल्याण के लिए आवश्यक है। प्रस्तुत लेख का उद्देश्य वैश्विक महामारी विज्ञान के लक्षण रोग जनन संक्रमण, संचरण, और उष्मायन निदान तथा कोविड–19 महामारी भयावहता पर प्रकाश डालना है।

बीज शब्द– नोवेल कोरोना वायरस, कोविड–19 महामारी, सार्स–कोव एवं मर्स–कोव, उष्मायन अवधि

Corona Virus (covid-19) : Epidemiological characteristics and control measures

Lallan Prasad[1] and Vijay Shankar[2]
[1]Botany department, B.S.N.V P.G. College, Charbagh, Lucknow-226 001, U.P., India
[2]Chemistry department, B.S.N.V P.G. College, Charbagh, Lucknow-226 001, U.P. India
lallanbsnv@gmail.com, rao.vijay55@gmail.com

Abstract – Corona Virus transmitted disease (Covid-19), caused by severe acute respiratory syndrome corona virus (SARS-CoV-2) origination in the Wuhan city of China has become a major public health emergency decleard by the world health organisation (WHO). The outbreak of novel corona virus has been recognised in more than 215 countries and territories with a total no of 6,88,45,368 laboratories confirm cases and recovery 67,275,064 and 15,70,304 death. The ability of corona virus to cross species barriers and emerging rapidly in the humans infections Covid-19 is now pandemic with severe losses, of health and economy. It is necessary to control the spread of virus infection for welfare of mankind. Article aim to highlight the virus epidemologic characters, pathogenesis, transmission, incubation, diagnosis and possible treatment of the pandemic disease of covid-19

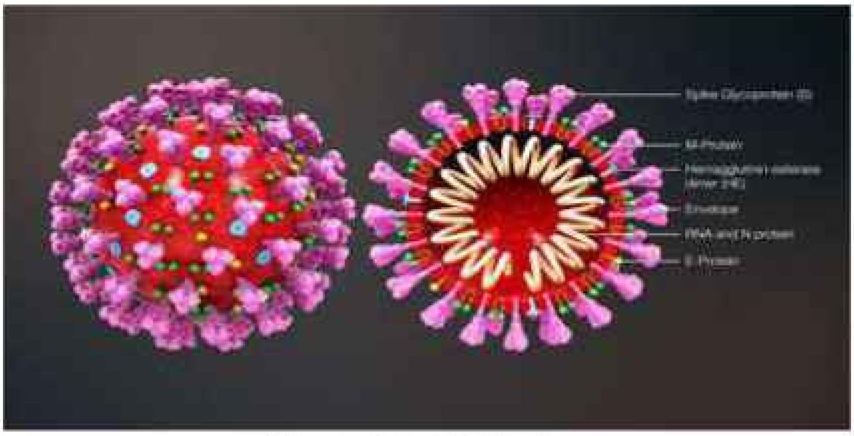
Key words– novel corona virus, COVID-2019 pandemic, SARS-CoV, MERS-CoV, incubation period

1. **परिचय**– 8 जनवरी 2020 को नोवेल कोरोना वायरस को चीन के रोग नियंत्रण एवं निदान केन्द्र ने कोविड–19 को अधिकारिक रूप से रोग जनन घोषित किया[1]। कोरोना वायरस महामारी कोविड–19 की उत्पत्ति चीन के वुहान शहर में दिसम्बर माह 2019 में प्रारम्भ हुई जो एक जनस्वास्थ्य समस्या के रूप में न केवल चीन अपितु पूरे विश्व के लिए चुनौती के रूप में उभरी[2]। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्लू0एच0ओ0) ने 30 जनवरी 2020 को अधिकारिक रूप से संक्रमण के कारण अब तक वैश्विक स्तर पर 15,70,304 मृत्यु हो गयी है[4]। अद्यतन शोध से पता चला है कि सार्स कोव और मर्स कोव के समान ही सार्स कोव–2 भी पशु जन्य रोग चीन के चमगादड़ प्रजाति व सम्भावित पैंगोलिन के द्वारा उत्पन्न एवं संक्रमण के मध्यवर्ती मेजबान के द्वारा पशुजन्य से मनुष्य में फैला है। वैज्ञानिकों का एक ग्रुप हाँगकांग विश्वविद्यालय में सबसे पहले शोध कर तथ्य उजागर किया कि कोविड–19 का मनुष्य में सार्स–कोव की तरह संचरण होता है[5]। चमगादड़ की कुछ प्रजातियां सार्स–कोव मर्स–कोव की भांति अनेकों वायरसों का या विविध कोरोना वायरसों की प्राकृतिक स्रोत हैं। जिसकी प्रमुख जाति हार्स सूज प्रजाति मुख्य रूप से मर्स और सार्स कोव की तरह ही कोविड–19 का भी प्राकृतिक उत्पत्ति का स्रोत है[6]। सार्स और मर्स कोव का उद्विकास और रोग जनन का सामान्य लक्षण गंभीर तीव्र श्वसन रोग है। सार्स–कोव और मर्स–कोव ये दोनों कोरोनाइडी फेमिली के विषाणु हैं। जिनका आवरण पॉजीटिव स्ट्रैन्ड अर्थात् सिंगल स्ट्रैन्डे आर.एन.ए. लगभग 30000 न्यूक्लियोटाइड से मिलकर आर.एन.ए. का

जीनोम है।[7] जबकि नोवेल कोरोना वायरस कोविड–19 का जीनोम सिंगल आर.एन.ए. क्राउन के आकार का होता है। जिसमें स्पाइक आर्म प्रोटीन की संरचना प्रदर्शित करती है। स्पाइक आर्म ही ग्लाइको प्रोटीन की बनी होती है जो मानव के रिसेप्टर साइट के ऊपर जुड़ती है और कोरोना वायरस अपना जिनोम मानव कोशिका में प्रवेश कराकर ट्रान्सक्रिप्शन के द्वारा अपनी संख्या मानव के श्वास नाल व श्वसनियों और फेफड़े की कोशिकाओं को संक्रमित करता है। सार्स कोव–2 में चार प्रकार की प्रोटीन की संरचना आवरण, एनवेलप (ई), स्पाइक (एस) मेम्बरान (एम) एवं न्यूक्लियो कैप्सिड (एन) प्रोटीन्स का संरचनात्मक सघटक है।[8]

2. कोविड–19 की संरचना– सार्स कोव–2 के विषाणु के मुख्य प्राकृतिक स्रोत भण्डार चमगादड़ के प्रमुख प्रजाति हार्स शूज से सार्स–कोव और मर्स–कोव के प्रवृत्ति के समान विषाणु सम्मिलित हैं। सार्स–कोव–2 का (कोविड–19) के विषाणु का जीनोम अनुक्रमण करने पर विश्लेषण से जीनोम की समानता 96% दिखी, जिससे जीनोम अनुक्रमण की पहचान[11] और विश्लेषण यह सुझाव देते हैं कि चमगादड़ और मानव के सार्स–कोव–2 के पूर्वज में समानता है। इसके अतिरिक्त प्रोटीन अनुक्रमण संरेखण फाइलो जेनेटिक विश्लेषण[12] से पता चला है कि रिसेप्टर के समान अवशेष कई प्रजातियों में देखे गये जो वैकल्पिक मध्यवर्ती मेजबान जैसे कछुए, पैंगोलिन, सर्प की अधिक सम्भावना प्रदान करते हैं। सार्स और मर्स कोव मामले में सबसे आम मार्ग मध्यवर्ती मेजवान जानवरों के सीधे सम्पर्क या जंगली जानवरों के हमले से सार्स–कोव–2 संक्रमण का मार्ग होने का संदेह था सार्स–कोव–2 के लक्षण और सामान्य संरचना व प्रमुख विषाणु कारक मायावी रूप से अपने लक्षण एवं संरचना में बदलाव करता रहता है।[13-14] कोविड–19 से प्रभावित वुहान सीफूड मार्केट से एक निमोनिया प्रभावित रोगी के सार्स कोव–2 के विषाणु के जीनोम से पृथक किया गया, जीनोम 29.9 के.वी. का है।[15] सार्स कोव एन्ड मर्स कोव में क्रमश : 27.9 के.वी. और 30.1 के.वी. के पॉजिटिव आर एन.ए. जीनोम है।[16] यह देखा गया कि सार्स कोव के जीनोम में ओपन रिंग फ्रेम (ओ0आर0एफ0) की चर संख्या 6–11 होती है।

विषाणु आर.एन.ए के दो तिहाई में मुख्य रूप से पहले कि–(ओ0आर0एफ0) में दो पॉलिप्रोट्रीन पी.पी.एल.ए. और पी.पी.एल.ए.बी. का अनुवाद करता है। और 16 गैर संरचनात्मक प्रोटीन (एन0एस0पी0) को इनकोड करता है। जबकि शेष ओ0आर0एफ0 गौड़ और संरचनात्मक प्रोटीन को कूटबद्ध करते हैं। विषाणु जीनोम का शेष भाग स्पाइक–एस ग्लाइकोप्रोटीन इ, प्रोटीन सहित चार आवश्यक संरचनात्मक प्रोटीन को इनकोड करते हैं। विषाणु मैटिक्स–एम और न्यूक्लियो कैप्सिड–एन प्रोटीन और कई अन्य सहायक प्रोटीन भी हैं। जो मेजबान की सहज प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया में हस्तक्षेप करते हैं।[17] जो **चित्र–1** में दर्शाया गया है।



चित्र–1: कोविड–19 की संरचना

स्रोत–(https://www.water-technology.net/news/researchers-wastewater-covid-19-hotspots/)

सार्स–कोव विशेष रूप से एस–ग्लाइको प्रोटीन जीन और रिसेप्टर बाइन्डिंग डोमेन के कारण है जो प्रत्यक्ष मानव में संचरण की क्षमता को दर्शाता है। जीनोम अनुक्रमण सार्स–कोव–2 के अधिकांश जीनोमिक इनकोडेड प्रोटीन सार्स–कोव के समान है तथा साथ ही इनमें कुछ अन्तर भी है। प्रोटीन स्तर पर एन0एस0पी0–7 एन0एस0पी0–13 आवरण मैट्रिक्स या गौण प्रोटीन p6 और 8b में एन0एस0पी0–2 एन0एस0पी0–3 स्पाइक प्रोटीन अन्डरपिन, उपडोमेन अर्थात् आर0बी0डी0 के अतिरिक्त कोई अमीनो एसिड प्रतिस्थापित नहीं है।[18]

एक अन्य शोध में सुझाव दिया गया कि एन0एस0पी0–2 और एन0एस0पी0–3 में उत्परिवर्तन संक्रामक क्षमता सार्स कोव के विभेदन तंत्र में भूमिका निभाता है। सार्स कोव–2 और सार्स कोव के बीच मेजवान ट्रापिज्म और ट्रान्समिशन के अन्तर का पता लगाने या सम्भावित पर जाँच करने के लिए उत्तेजित करता है।[19] झाग एट आल[20] ने चीन के कई प्रान्त के विभिन्न रोगियों में कोविड–19 के जीनोटाइप का विश्लेषण किया और पाया कि सार्स कोव–2 चीन के विभिन्न रोगियों में उत्परिवर्तित किया यद्यपि सार्स कोव–2 के उत्परिवर्तन की डिग्री

एच 7, एन 9 एवियन इन्फ्लूएन्जा के उत्परिवर्तन से कम है।[21] सार्स कोव–2 जीनोम की जनसंख्या आनुवांशिक विश्लेषण और सार्स कोव–2 के दो प्रचलित उदभव प्रकार एल प्रकार (70%) और एस प्रकार (30%) को वर्गीकृत किया। एल प्रकार के उपभेद एस प्रकार से व्युत्पन्न होते है। क्रमिक रूप से अधिक आक्रामक और संक्रामक होते हैं इस प्रकार वायरोलॉजिस्ट और महामारी विज्ञानियों को विषाणु और महामारी का निरीक्षण करने के लिए नोवेल कोरोना वायरस की सूक्ष्म अध्ययन करने की आवश्यकता होती है।

3. **कोरोना वायरस का संक्रमण**– कोरोना वायरस का संक्रमण प्रायः शारीरिक सम्पर्क और इन्फेक्टेड हार्स शूज, चमगादड प्रजाति के राइनोलोफस सिनीकस प्रजाति व पेंगोलिन, जो एक संक्रमित वायरस से ग्रसित द्वितीयक पोषण है, से संक्रमण प्रारम्भ हुआ, संक्रमण पशुजन्य से मानव प्रजाति में हुआ और फिर मानव से मानव में संक्रमण होना शुरू हो गया जिसमें प्रमुख संक्रमण संक्रमित व्यक्ति से स्वस्थ मनुष्य में शारिरिक सम्पर्क में आने से प्रारम्भ हो गया[22,23]।

4. **कोरोना वायरस का संचरण**– मनुष्य में वायरस का संचरण श्वसन के द्वारा निकले हुए ड्रॉप्लेट एवं फ्यूमॉइड, फिकल, ओरल ट्रान्समिशन व संक्रमित भोज्य पदार्थ से होता है जिस पर लम्बे समय तक विषाणु सक्रिय रहता है। ऐसा विश्वास किया जा रहा है कि पारस्परिक संपर्क के कारण भी फैल रहा है। अद्यतन शोधों के द्वारा सार्स कोव–2 संक्रमित व्यक्ति के मल व संक्रमित व्यक्ति के सम्पर्क में आने वाले एरोसॉल (वायु कणो) के द्वारा भी संक्रमण फैलने की रिपोर्ट आयी है। तथा डब्लू0एच0ओ0 ने रिपोर्ट किया है कि संक्रमित माँ के द्वारा नवजात शिशु में भी वर्टिकल ट्रान्समिशन के द्वारा संक्रमण हुआ है[24,25]।

5. **कोरोना वायरस की सक्रियता**– डब्लू0एच0ओ0 और इन्फोसान (इंटरनेशनल फूड सेफ्टी अथॉरिटी नेट वर्ल्ड) के रिपोर्ट के अनुसार सार्स कोव–2 (कोविड–19) का भोज्य पदार्थों और अन्य पशुजन्य खाद्य पदार्थ जैसे माँस, दूध, दही व अन्य भोज्य सामग्री के द्वारा भी संक्रमण फैल सकता है क्योंकि वायरस लम्बे समय तक इन पर सक्रिय रहता है। भोज्य सामग्री के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के कारण भी संक्रमण की सम्भावनाएं बनी रहती हैं। कोविड–19 की अद्यतन अध्ययनों से पता चला है कि कोविड–19 वायरस की व्यवहारिकता सक्रिय अस्तिव समय बहुत लम्बे अन्तराल तक निचले तापमान पर (लगभग दो वर्ष तक) सक्रिय रह सकता है। विभिन्न सतहों पर व्यवहारिकता सक्रियता अस्तित्व समय भिन्न–भिन्न सतह पर तापमान व आर्द्रता और प्रकाश की उपस्थिति में सक्रिय व्यवहारिकता अस्तित्व भिन्न–भिन्न अवधि तक होता है। जो **सारिणी–1** में दर्शाया गया है।

सारिणी–1

कोरोना वायरस की सक्रियता वस्तुओं के सतह पर

क्र0सं0	वस्तु के सतह पर कोरोना वायरस का सक्रियता	सक्रियता की अवधि
1	प्लास्टिक	3–7 दिन तक
2	सर्जिकल मास्क के बाहर	7 दिन
3	स्टेनलेस स्टील	3–7 दिन
4	पेपर करेन्सी	4 दिन
5	सीसे की वस्तु पर	4 दिन
6	पेपर पर	4 दिन
7	लकड़ी	2 दिन
8	कपड़ा	2 दिन
9	कार्ड बोर्ड	2 दिन
10	कॉपर मेटल	4 घंटे से कम
11	टिशू पेपर	3 घंटे

स्रोत– Medically reviewed by Meredith Goudwin MD. FAAFP written by Jill seladi-schulman.Ph.D on April 29.2020

सामान्यतया घर के रेफ्रिजरेटर के 4°C तापमान पर मर्स–कोव 72 घंटे तक सक्रिय रहता है। मुख्यतः कोरोना वायरस थर्मोकाइल प्रकृति का वायरस है। कोरोना वायरस मानव से मानव में संक्रमण द्वितीय संक्रमण के रूप में प्रायः नजदीकी सम्पर्क और हेल्थ वर्कर के द्वारा, पशु के सम्पर्क के द्वारा संक्रमित व्यक्ति के साथ यात्रा करने से, संक्रमित व्यक्ति के कफ एवं खांसने, छींकने या हाथ मिलाने या उसके कपड़े तथा मुँह से निकले ड्रॉपलेट व क्लिीनिकल सर्जरी एवं अन्य कारणों से श्वास नलिका व मुख के माध्यम से वायरस संक्रमित श्वास नलिका को व फेफड़ों को प्रारम्भिक रूप से संक्रमित करता है।

6. **कोविड–19 के विषाणु के संक्रमण के लक्षण**– कोविड–19 एक तीव्र श्वसन संक्रामक बीमारी के रूप में श्वास नलिका फेफड़ों के वायुकोषीय उपकला कोशिकाओं और छोटी आँत के एन्ट्रोसाइट्स को संक्रमित करता है जो श्वास सम्बन्धी न्यूमोनिया जैसे लक्षण को प्रदर्शित करता है। कोरोना वायरस की उष्मायन अवधि 1 से 14 दिन है और अधिकांश मामलों में 3 से 7 दिन की अवधि हैं। संक्रमण वाले अधिकांश व्यक्तियों में सामान्य लक्षण बुखार (तीव्र ज्वर), मांसपेशी में थकान, मांसपेशी में दर्द, सूखी खांसी, फ्लू के लक्षण, सांस लेने में तकलीफ, सांस फूलना, घबराहट वायरस संक्रमण की संवेदनशीलता, साँस उखड़ने लगना, आदि लक्षण प्रदर्शित होते हैं।

7. **कोविड–19 विषाणु संक्रमण की संवेदनशीलता**– अपरिपक्व कमजोर प्रतिरक्षा प्रणाली वाले अधिक आयुवर्ग के बुजुर्ग एवं बच्चे (10 वर्ष से कम) जो अर्न्तनिहित विकार वाले (अर्थात्) धूम्रपान (करने वाले में 14 गुना ज्यादा खतरा रहता है) एवं मद्यपान करने वाले, उच्च रक्त चाप, गम्भीर श्वसन रोग मधुमेह, पुरानी प्रतिरोधी फुफ्फुसीय रोग, गुर्दा रोग व ऑर्गन ट्रान्सप्लान्टेशन एवं ऑटो–इम्यून रोग के रोगियों में तीव्र संकट सिन्ड्रोम, श्वसन विफलता, एकाधि अंग विफलता, सेप्टिक शॉक, उपापचयी अम्लता और जमाव शिशिलता के लिए तेजी से विकसित होता है जिससे संक्रमित व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।[26]

8. **कोरोना संक्रमण से बचने के लिए दिशा निर्देश (आई0सी0एम0आर0 / डब्लू0एच0ओ0)**

8.1 **कोरोना संक्रमण के मामूली लक्षण वाले मरीज खुद को करें आइसोलेट**– कोरोना संक्रमण के प्रारम्भिक लक्षण वाले संक्रमित व्यक्ति को खुद को ही घर में आइसोलेशन में रखना चाहिए ताकि परिवार व अन्य सदस्य मरीज के सम्पर्क में न आ सके। केन्द्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय की ओर से जारी दिशा निर्देश के अनुसार ऐसे मरीजों का इलाज कर रहे चिकित्सा कर्मियों को जाँच करने के बाद पुष्टि करनी होगी कि मरीज में लक्षण मामूली हैं या प्रारम्भिक हैं। मरीज को जिला निगरानी अधिकारी को अपने स्वास्थ्य की नियमित जानकारी देनी होगी।

8.2 **होम आइसोलेशन में रहने पर परिचारक को निर्देश**– मरीज के पास जाने से पहले मास्क पहन लें, मास्क को छुए नहीं। मरीज के कमरे से बाहर निकलने के बाद मास्क को डिब्बाबन्द डस्टबिन में फेंक दें। हाथों की साफ सफाई का विशेष ध्यान रखें, नियमित हाथ 20 सेकेण्ड तक साबुन पानी से बार–बार धोते रहें। मरीज की किसी छुई हुई वस्तु को सावधानी से छुएं या साफ करें। मरीज की सेवा में लगे हैं तो रोगी का भी हाथ सेनिटाइज करवाएं।

8.3 **कोरोना चेन को तोड़ना ही लक्ष्य**– सभी गंभीर कोरोना पाजिटिव रोगियों को अस्पताल में क्वारंटीन किया जा रहा है। संक्रमण की चेन तोड़ने के लिए प्रत्येक व्यक्ति को ध्यान रखना होगा। लॉकडाउन व अनलॉक के नियमों का तथा फिजिकल डिस्टेंटिंग का पालन कड़ाई से करना होगा। नियंत्रण चरण में मामूली, मध्यम या गंभीर मरीजों की पहचान होगी। फिर क्वारंटीन सेन्टर, स्वास्थ्य केन्द्र या अस्पताल में भर्ती करना होगा। बचाव के लिए आरोग्य सेतु एप को डाउनलोड करना होगा, ब्लूटूथ वाईफाई ऑन रखे।

8.4 **मरीज से सीधे सम्पर्क में न आएं देखरेख करने वाले**– मरीज छींक या खांस रहा है तो उससे 6 फीट या 2 गज की दूरी बनाये रखें। मरीज की नाक या मुँह से तरल पदार्थ निकल रहा है तो सावधान रहें, मरीज को खाना कमरे में ही दे उसके बर्तन को अलग से साफ करें, मरीज की छुई हुई चीज को छूने से पहले दस्ताने अवश्य पहनें व नियमित अन्तराल पर मरीज के तापमान की जाँच करते रहें।

8.5 **मरीज भी रखे ध्यान**– मास्क हमेशा पहने रहें और हर आठ घंटे में उसे बदल दे, हाथ 20 सेकेण्ड तक धोएं या सेनिटाइजर से साफ करें, सोडियम हाइपोक्लोराइट से डिसइन्फेक्ट करने के बाद ही मास्क को सुरक्षित नष्ट करें, दूसरे लोगों से दूरी बनाकर रखें, दूसरों के कमरे में न जाए रोगी को आराम करना होगा व पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थ पीना होगा। अपनी कोई भी व्यक्तिगत चीज किसी दूसरे को न दें।

8.6 **सेल्फ आइसोलेशन**– वायरस से बचाव के लिए सेल्फ आइसोलेशन खुद करें जब तक कि कोई भरोसेमंद वैज्ञानिक वैक्सीनेशन टीका बन नहीं जाता है। सेल्फ आइसोलेशन क्या है, घर पर रहें, एक निश्चित दूरी बना करके। ऑफिस, स्कूल एवं किसी सार्वजनिक स्थान पर न जाएं। बहुत अधिक जरूरत न हो तो सार्वजनिक यात्रा का प्रयोग न करें। घर पर लोगों के आने जाने से मना करें, यदि कोई आता है तो समझाइए और मिलने से बचें। डॉ0 जब तक बाहर निकलने को नहीं कहते हैं तब तक बाहर न निकले। यदि किसी संदिग्ध के सम्पर्क में आये हों तो खुद को दूसरों से अलग रखें। वायरस के लक्षण हैं तो कम से कम 14 दिन तक अलग रहें। लक्षण वाले व्यक्ति के साथ रहते हैं तो 14 दिन तक अलग रहें। कोरोना के मामले में व्यक्ति में लक्षण 14 दिन में दिखाई देता है।

8.7 **विशेष सावधानियाँ**– पब्लिक हेल्थ ऑफ इंग्लैण्ड की माने तो क्रोनिक रोग से पीड़ित व्यक्तियों को कम से कम 12 सप्ताह (84 दिन) खुद को दूसरों से अलग करना चाहिए। जिनका अंग प्रत्यारोपित हुआ है और उम्र 75 हो, कैंसर रोगी जिसकी कीमोथेरेपी या दवा चल रही हो, जिसका एन्टीबॉडी का ट्रीटमेन्ट चल रहा हो, पिछले छः माह से बोनमैरो या स्टेम सेल प्रत्यारोपित हुआ हो, गर्भवती महिलाएं, जिसको हृदय रोग या कोई जन्मजात बीमारी हो, को विशेष सतर्कता व सावधानियाँ अपनाना चाहिए।

8.8 **अन्य सावधानियाँ**– कमरे में बाहर की हवा आए और खुली खिड़की हो। बुजुर्गों/क्रोनिक रोग से पीड़ित व्यक्ति का कमरा और शौचालय अलग हो जो दूसरे प्रयोग न करते हों। अगर एक शौचालय हो तो उसे सावधानी से साफ करें। किचेन में न जायें और न ही किसी बर्तन को छूएं। खाना अपने कमरे में खाएं जितना सम्भव हो मास्क पहने रहें। लैन्सेट में प्रकाशित एक अध्ययन के अनुसार वायरस कुछ घंटे से लेकर कुछ दिन तक प्रभावी रहते हैं। व्यक्तिगत स्वच्छता के साथ–साथ अपने कपड़ों को भी साफ–सुथरा और कीटाणु रहित रखना आवश्यक है हालांकि इससे संक्रमण का खतरा कम होता है। संक्रमण अधिकाशतः खांसने छींकने संक्रमित व्यक्ति से हाथ मिलाने पर फैलता है। कपड़ों को विषाणु रहित करने के लिए अच्छे डिटरजेन्ट व डिसइन्फेक्ट लिक्विड का इस्तेमाल कर सकते हैं। अमेरिका के सेन्टर फॉर स्टडी एण्ड प्रीवेंशन के अनुसार बाहर से जो भी व्यक्ति आ रहा है उसके कपड़े अलग से गरम पानी में धोना बेहतर रहेगा तथा CDC कपड़ों को पूरी तरह से कीटाणु रहित करने के लिए 40°C से 60°C के बीच पानी का तापमान रखना चाहिए कपड़ा धोने में ब्लीचींग का उपयोग कीटाणु रहित है। कपड़ों को अधिक तापमान और धूप में सुखाएं। कपड़ों को सतह पर न छूने दें।

9. कारोना वायरस (कोविड–19) का निदान

9.1 **ड्रग्स/मेडिसिन**– सार्स कोव और मर्स कोव से लड़ने के अनुभव के आधार पर कोरोना वायरस कोविड–19 के खिलाफ कुछ निदान प्रयोग के तौर पर एंटीवायरल ड्रग्स और प्रणालीगत कॉर्टिकोस्टेरॉइड उपचार आमतौर पर नैदानिक प्रयोग में उपयोग किया जा रहा है, जिसमें न्यूरोमिनिडेस इनहिबिटर (ओसेल्टामाइविर, पैरामिविर) सम्मिलित है। जेनामिविर, आदि गैनासेक्लोविर, एसाइक्लोविर और रिवाविरिन साथ ही मेथिल प्रेडनी सौलौन[27] रेमेडीसिविर (जी.एस.–5734) एक 1 साय–सायनो प्रतिस्थापित एडेनोसाइन न्यूक्लियोटाइड एनालॉग प्रोड्रग है[28] और कई आर.एन.ए. वायरस के खिलाफ ब्रॉडस्पेक्ट्रम एंटीवायरल गतिविधि को दर्शाता है। हाईड्रॉक्सी–क्लोरोक्वीन का उपयोग कई वर्षों से मलेरिया के इलाज के लिए किया जाता है। क्लोरोक्वीन कई विषाणुओं की प्रतिकृति के पी.एच.–निर्भर चरणों को रोक सकता है,[29] जो कि सार्स कोव संक्रमण पर एक शक्तिशाली प्रभाव डालता है तथा इम्यूनोमॉड्यूलेटरी है। कोरोना के इलाज में रेमेडीसिविर और क्लोरोक्वीन का एक संयोजन इन–विट्रो में हाल ही में उभरे सार्स को प्रभावी ढंग से रोकने में कारगर में सिद्ध हुई है। परीक्षण चल रहा है। लोपिनावीर और रिटोनावीर का उपयोग इम्यूनोडिफिशिएंसी (एच0आई0वी0) वायरस की रोकथाम में उपयोग किया जाता है।[30] वर्तमान में मर्स कोव और सार्स कोव रोगियों पर भी परीक्षण करने पर कोरोना वायरस को रोकने में कुछ सफलताएं मिली हैं। अन्य एंटीवायरल दवाओं में नाइट्राजॉक्सैनाइड, फेविपिरवीर, नाफामोस्टेट का परीक्षण कोरोना में चल रहा है। निकट भविष्य में कोविड–19 का अद्यतन कोई भी ड्रग्स/मेडिसिन एन्टीवैक्सीन का विकास नहीं हो पाया है जिससे कोरोना संक्रमण को त्वरित रूप से रोका जाए। प्रायः संक्रमण से बचने के लिए आई0सी0एम0आर0 एवं डब्लू0एच0ओ0 के दिशा निर्देशों के पूर्ण पालन से ही बचा जा सकता है। बहुत से भिन्न देशों में वैक्सीन बनाने का कार्य प्रगति पर है। कोविड–19 फूड एण्ड ड्रग्स एडमिनिस्ट्रेटिव (एफ.डी.ए.) ने कोविड–19 डाक्टरों को अनुमति दी है कि इस स्थिति में हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्विन मददगार हो सकता है। हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्विन चीन और फ्रान्स के डाक्टरों के रिपोर्ट के अनुसार हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्विन कभी–कभी एन्टीबायोटिक एजिथ्रोमाइसिन के साथ दिये जाने से रोगियों को राहत मिलती दिखी। हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्विन को अति सक्रिय इम्यून सिस्टम पर काबू पाने वाला माना जाता है। डॉक्टर उम्मीद करते हैं कि हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्विन इस स्थिति को शांत कर सकता है।

9.2 **कोविड–19 में आयुर्वेद/योग का महत्व**– उ0प्र0 स्टेट आयुश सोसाइटी, के0जी0एम0यू0 और नेशनल इंटिग्रेटेड मेडिकल एसोसिएसन के संयुक्त तत्वाधान में आयुर्वेद के लाभों के विषय में जानकारी प्रदान की। सुपाच्य आहार एवं नियमित योगाभ्यास से शरीर के इम्यून सिस्टम को मजबूत बनाया जा सकता है।

इस महामारी का सामना करने में हमारे प्राचीन आयुर्वेद प्रणाली तथा योग भी प्रभावी सिद्ध हो रहे है। हमारी परंपरा में निहित वैज्ञानिकता को समझने और अपनाने से जिस तरह से योग की वैश्विक स्वीकृति मिली है और लोग लाभान्वित हुए हैं वैसी ही भारतीय संस्कृति, जैसे हाथ मिलाने की जगह नमस्कार को विश्व जगत ने अपनाया और कोरोना काल में इस तरह यह बदलाव एक सरल एवं महत्वपूर्ण उदाहरण है। भारत में केरल में सबसे पहले यह महामारी देखी गयी, रोकथाम में भी केरल का प्रदर्शन अच्छा रहा है। वहाँ आयुर्वेद आधारित उपचार किए गए जिसमें योगाभ्यास एक अच्छा उदाहरण है।

9.3 **प्लाज्मा थेरेपी**– जब व्यक्ति किसी रोगाणु के सम्पर्क में आता है। तो शरीर उसे खत्म करने के लिए एन्टीबॉडी बनाता है। ये एन्टीबॉडी प्लाज्मा से भी मिलती है। जब मरीज संक्रमण से ठीक हो जाता है तब ये एन्टीबाडी कुछ समय तक प्लाज्मा में मौजूद रहती है। कई बार आपकी एन्टीबॉडी दूसरे से फैले संक्रमण से भी लड़ सकती है। किन्तु आई0सी0एम0आर0 के अनुसार यह पूर्णतः विश्वसनीय नहीं है।

10. निष्कर्ष– अंततः अद्यतन अध्ययन/शोध से इस निष्कर्ष पर पहुँचा जा सकता है कि सार्स–कोव–2 (कोरोना वायरस) जनित कोविड–19 बीमारी चीन के वुहान शहर से प्रारम्भ होकर अब तक 215 से अधिक देशों में वैश्विक महामारी के रूप में संक्रमण फैला चुका है और प्राण घातक प्रभाव के साथ जन–स्वास्थ्य एवं आर्थिक संकट के रूप में व्यापक कहर बरपा रहा है। इस वैश्विक संकट से निपटने में

अधिकांश देश असफल हो रहे हैं। ब्रिटेन में दोबारा सम्पूर्ण लॉकडाउन लगाया गया है। कोरोना वायरस अपनी आनुवंशिक जीनोम में मायावी रूप से समय के साथ परिवर्तन कर रहा है और अपनी प्रकृति को बदलने में सक्षम है। कोविड–19, सभी बैरियर तोड़कर मानव से मानव में संक्रमण फैलाता चला जा रहा है। वैज्ञानिकों एवं डॉक्टरों का समूह केवल वैकल्पिक, मेडिसिन, आयुर्वेद, योग, उपाय, सामाजिक दूरी एवं विशेष सावधानियों के द्वारा ही कोरोना वायरस से बचाने के सुझाव और उपचार के रूप में प्रयोग कर रहे हैं। इस मानव संकट से निपटने के लिए भविष्य में और अधिक बड़े पैमाने पर शोध की आवश्यकता है। कई देश वैक्सीन बनाने की दिशा में कार्यरत हैं जिससे इस कोविड–19 रोग से मुक्ति पाई जा सके।

संदर्भ

1. ली, क्यू0 एवं अन्य (2020) अरली ट्रांसमिशन, डायनामिक्स इन वुहान चाइना ऑफ नोवेल कोरोना वायरस–इन्फेक्टेड न्यूमोनिया, एन0 इंग्ल0 जे0 मेड0, प्रेस में, डी.ओ.आई. 101056 NEJMoa 2001316

2. फेलन, ए0 एल0; कैट्ज, आर0 एवं गोस्टीन, एल0 ओ0 (2020) द नोवेल कोरोना वायरस ओरिजिनेटिंग इन वुहान, चीन चैलेन्जेज फार ग्लोबल हेल्थ गर्वनेन्स (इपीयूवी एहेड ऑफ प्रिन्ट 30 जनवरी 2020) इन प्रेस जामा डी.ओ.आई. 10.1001 / जामा 2020.1097

3. महासे, ई0 (2020) चाइना कोरोना वायरस : डब्लू0एच0ओ0, डिक्लेयर्स इन्टरनेशनल इमरजेन्सी एज डेथ टोल इक्सिड्स 200 बी.एम.जे. 368 : m408

4. वर्ल्ड हेल्थ आर्गेनाइजेशन (2020) कोरोना वायरस डिजीज 2019 (कोविड–19) सिचुएशन रिपोर्ट–36 (एक्सेस्ड 2020 फेब 26) https://www.who.int/docs/default source/coronavirus/situation-reports/20200255-sitrep-36-covid-19.pdf?sfvrsn=2791b4eo_2

5. चान, जे0 एफ0 एवं अन्य (2020) ऐ बफेमिलियल कलस्टर आफ न्यूमोनिया एसोसिएटेट विद द 2019 नोवेल कोरोना वायरस इन्डिकेटिंग परसन टू परसन ट्रांसमिशन, एक स्टडी ऑफ फेमिली कलस्टर, लैन्सेट, खण्ड–395, 10223, मु0पृ0 514–23।

6. हू, बेन; गे, एक्स0; वैंग, एल0 एफ0 एवं शी, जेड0(2015) बैट ओरिजिन ऑफ ह्यूमन कोरोना वायरसेस, वायराल0 जे0, खण्ड–12, पृ0 221।

7. रोटा, पी0 ए0 एवं अन्य (2007) कैरेक्टेराइजेशन ऑफ ए नोवेल कोरोना वायरस एसोसिएटेड विद सिवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिन्ड्रोम, साइन्स, खण्ड–300, मु0पृ0 1394–1399, दिस इज द फर्स्ट रिपोर्ट फॉर द कम्पलीट सिक्वेन्स ऑफ हार्स कोव, कम्पलीट जीनोम विद फाइलो जेनेटिक एनालिसिस एण्ड सिक्वेन्स कम्पेरिजन इन्क्लूडिंग इट्स नॉवेल्टी [Pub Med : 12730500]

8. नारायनन, के0; माएदा, ए0; माएदा, जे0 एवं मैकिनो, एस0 (2000) कैरेटराइजेशन ऑफ द कोरोना वायरस (एम) प्रोटीन एन्ड–न्यूक्लियो कैप्सिड इन्टेरैक्सन इन इन्फेक्टेड सेल्स, जे0 वायराल0, खण्ड–74, मु0पृ0 8127–8134 (पीयूवीएसईडी : 10933723)

9. गीयोवेनेटी, एम0; बेनवेनुटो, डी0; एन्जेलेटी, एस0 एवं सिक्कोजी, एम0 (2020) द फर्स्ट टू केसेज ऑफ 2019–nCov इन इटली, व्हेयर दे कम फ्रॉम ? जे0 मेड0 वायराल0, खण्ड–92, अंक–5, मु0पृ0 518–521।

10. पारसकेविस, डी0; कोस्टाकी, ई0 जी0 एवं अन्य (2020) फुल जिनोम इवोल्यूशनरी एनालिसिस ऑफ द नोवेल कोरोनावायरस (2019–n-CoV) रिजेक्ट द हाइपोथीसिस ऑफ इमरजेन्स एट ए रिजल्ट ऑफ ए रीसेन्ट रिकॉम्बीनेशन इवेन्ट, इन्फेक्ट जेनेट इवोल0, खण्ड–79, पृ0 104212।

11. झाऊ, पी0; यंग, एक्स0 एल0 एवं अन्य (2020) ए न्यूमोनिया आउटब्रेक एसोसिएटेड विद ए न्यू कोरोना वायरस ऑफ प्रोबेबल बैट ओरिजिन, नेचर, खण्ड–579, मु0पृ0 270–273।

12. लीउ, जेड0; जियावो, एक्स0 एवं अन्य (2020) कम्पोजीशन एन्ड डाइवरजेन्स ऑफ कोरोना वायरस, स्पाइक प्रोटिन्स एन्ड होस्ट ACE2 रिसेप्टर्स प्रेडिक्ट पोटेन्शियल इन्टरमीडिएट होस्टस ऑफ सार्स–कोव–2, जे0 मेड0 वायराल0, खण्ड–92, अंक–6, मु0पृ0 595–601।

13. छोवेल, जी0; एवडिरिजाक, एफ0; ली, एस0; ली, जे0 एवं अन्य (2015) ट्रान्समिशन कैरेक्टेरिटिक्स ऑफ मर्स एन्ड सार्स इन द हेल्थ केयर सेटिंग : ए कम्परेटिव स्टडी, बी0एम0सी0 मेड., खण्ड–13, पृ0 210।

14. कांग, सीके., सांग केएच., छो.पी.जी., पार्क. डब्लू. वी., वंग, जे.एच., कीम ई.एस., एट आल (2017) क्लिनिकल एण्ड इपिडमोलोजिक कैरेक्टेरिस्टिक्स आफ स्प्रेडर्स आफ मिडिल ईस्स रेस्पिरेटरी सिन्ड्रोम कोरोना वायरस ड्यूरिंग द 2015 आउटब्रेक इन कोरिया, जे. कोरियान मेड. साइ., खण्ड–32, अंक–5, मु0पृ0 744–749।

15. वू, एफ0; झावो, एस0 यू0 वी0 एवं अन्य (2020) ए न्यू कोरोना वायरस एसोसिएटेड विद ह्यूमन रेसपिरेटरी डिजीज इन चाइना, नेचर, खण्ड–579, अंक–7798, मु0पृ0 265–269।

16. डे. विट, ई0, वैन, डोरेमेलेन एन0; फल्जरानो, डी0 एवं मन्सटर, वी0 जे0, (2016) सार्स एन्ड मर्स : रिसेन्ट इन्साइट इन्टू इमरजिंग कोरोना वायरसेस, नेट, रिव0 माइक्रोबायोल0, खण्ड–14, अंक–8, मु0पृ0 523–534।

17. कुल, जे0; ली, एफ0 सी0 एवं जेड, एल0 (2019) ओरिजिन एन्ड इवोल्यूशन ऑफ पैथोजेनिक कोरोना वायरसेस, नेट0 रिव0 माइक्रोबायोल0, खण्ड–17, अंक–3, मु0पृ0 181–92।

18. वू, ए0; पेंग, वाई0; हुआंग, वी0; डींग, एक्स0; वंग, एक्स0; निउ, पी0 एवं अन्य (2020) जीनोम कम्पोजिशन एन्ड डाइवरजेन्स ऑफ द नोवेल कोरोना वायरस (2019–n-Cov) ओरिजिनेटिंग इन चाइना., सेल होस्ट एण्ड माइक्रोब, खण्ड–27, अंक–3, मु0पृ0 325–328।

19. एन्जेलेट्टी, एस0; वेनवेनुटो, डी0 एवं अन्य (2020) कोविद–2019, द रोल आफ द nsp2 एण्ड nsp3 इन इट्स पैथोजेनेसिस : जे. मेड0 वायरल0, खण्ड–92, अंक–6, मु0पृ0 584–588। DOI: 10.1002/jmv.25719
20. झौंग, एल0; सेन, एफ0 एम0; चेन, एफ0 एवं लीन, जेड0 (2020) ओरिजिन एण्ड इवोल्यूशन ऑफ द 2019 नोवेल कोरोना वायरस, क्लिन इन्फेक्ट डिस., खण्ड–71, अंक–15, मु0पृ0 882–883। DOI: 10.1093/cid/ciaa112
21. वू, डी0; झाऊ, एस0; वाई, टी0; ली, जे0; झाओ, एक्स0; यंग, एल0 एवं अन्य (2015) पोल्ट्री फार्मस एज ए सोर्स ऑफ एवियन इन्फ्लूएन्जा a(H7N9) वायरस रिएसार्टमेन्ट एन्ड ह्यूमन इन्फेक्शन, साइ0 रेप0, खण्ड–5, पृ0 7630।
22. चैन, एन0 एवं अन्य (2020) एपिडमोलोजिकल एण्ड क्लीनिकल कैरेक्टेरिस्टिक्स ऑफ 99, केसेस ऑफ 2019 नावेल कोरोना वायरस न्यूमोनिया इन वुहान, चीन : ए डिस्टिन्क्टिव स्टडी, लैन्सेट, खण्ड–395, अंक–10223, मु0पृ0 507–513।
23. डेल, रियो0 सी0 एवं मलानी, पी0 एन0 (2020) 2019 नोवेल कोरोना वायरस, इम्पॉरटेन्ट इनफार्मेशन फॉर क्लिनिशियन्स JAMA [epub, ahead of print 5 Feb 2020] in press. DOI: 10.1001/jama 2020.1490.
24. चेन, एच0; गोड, जे0 एवं अन्य (2020) क्लिनिकल कैरेक्टेरिस्टिक्स एन्ड इन्ट्रायूटेराइन वर्टिकल ट्रान्समिशन पोटेन्शियल ऑफ कोविड–19 इन्फेक्शन्स इन 9 प्रीगनेन्ट वोमेन : ए रेट्रोस्पेक्टिव रिव्यू ऑफ मेडिकल रिकार्डस, लेन्सेट [epub-a head of print 12 feb-2020] in press, DOI : 10.1016/So 140-6736(20)30360-3
25. झू, एच0; वैंग, एल0 एवं अन्य (2020) क्लिनिकल एनालिसिस ऑफ 10 नियोनेट्स वार्न टू मदरर्स विद् 2019-n कोव न्यूमोनिया, ट्रान्स0 पेडियाo, खण्ड–9, अंक–1, मु0पृ0 51–60, DOI : 10.21037/tp.2020.02.06
26. हुआंग, सी0; वांग, वाई0; एवं अन्य (2020) वुहान, चीन में 2019 नोवेल, कोरोना वायरस से संक्रमित रोगियो की नैदानिक विशेषताएं, लैंसेट, खण्ड–395 अंक–10223, मु0पृ0 497–506।
27. ली, एच0; वंग, वाई0 एम0; सू, जे0 वाई0, चाओ, वी0 (2020) पोटेन्शियल एन्टीवायरल थेरेपेउटिक्स फॉर 2019 नोवेल कोरोना वायरस, छिन जे0 ट्यूवर्क रेस्पिर0 डिस0, खण्ड–5, अंक–43, ई002, DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0002
28. हालसू, एम0 एल0; डिवोल्ट, सी0; लिन्डाक्विस्ट, एस0 एवं अन्य(2020) फर्स्ट केस ऑफ 2019 नोवेल कोरोना वायरस इन द यूनाटेड स्टेट्स, द न्यू इंग्लैंड ज0 मेड0, खण्ड–382, मु0पृ0 929–936। DOI: 10.1056/NEJMoa2001191
29. सवैरिनो, ए0; वोयलर्ट, जे0 आर0; कैसोने, ए0; मेजोरी, जी0 एवं काउडा, आर0 (2003) इफेक्ट ऑफ क्लोरोक्विन ऑन वायरल इन्फेक्शन्स, एन ओल्ड ड्रग अगेन्स्ट टूडेज डिजिज ? लैन्सेट, इन्फेक्ट डिस., खण्ड–3, अंक–11, मु0पृ0 722–727।
30. क्वेटकोविक, आर0 एस0; गोवा, के0 एल0 (2003) लोपिनाविर/रिटोनाविर, ए रिव्यू ऑफ इट्स यूज इन द मैनेजमेन्ट ऑफ एच.आई.वी. इन्फेक्शन ड्रग्स, खण्ड–63, अंक–8, मु0पृ0 769–802।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ०प्र० 85-90
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.14

समीक्षा आलेख

जैवविविधता अधिनियम-2002 : सतत् विकास की तरफ बढ़ते कदमों की आलोचना एवं समीक्षा

दीपायन मालवीय
विधि विभाग, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसेज, मुंबई–400 088, महाराष्ट्र, भारत
deepayan.malaviya09@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–25.11.2020

सार– जैवविविधता अधिनियम 2002, जैविक विविधता के संरक्षण इसके घटकों के सतत उपयोग और जैविक संसाधनों व ज्ञान के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों के उचित और न्यायसंगत बंटवारे और इससे जुड़े मामलों या आकस्मिक उपचार के लिए है। यह लेखन भारत में जैवविविधता के हाल के नुकसान का संक्षिप्त विवरण एवं जैवविविधता अधिनियम 2002 के प्रावधानों के कार्यान्वयन की वर्तमान स्थिति की समीक्षा और प्रावधान के कार्यान्वयन व गैर–कार्यान्वयन के कारणों को सामने लाना चाहता है। यह लेख 2002 के अधिनियम के पारित होने से पहले और बाद में भारत में जैवविविधता की समृद्धि को उजागर करेगा ताकि विधान की प्रभावशीलता को मापा जा सके। इसके अतिरिक्त भी अंतर्राष्ट्रीय कानूनी ढांचे का विश्लेषण तथा आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच पर नागोया प्रोटोकॉल और जैवविविधता के संरक्षण में अंतर्राष्ट्रीय प्रवृत्ति की समीक्षा की गई है। जैविक विविधता पर कन्वेंशन के उनके उपयोग से होने वाले लाभों का उचित और न्यायसंगत साझाकरण पर भी प्रकाश डाला गया है।

बीज शब्द– जैवविविधता, जैवविविधता अधिनियम 2002, नागोया प्रोटोकॉल, कानूनी ढांचा

Biodiversity Act-2002 : criticism and review of moving steps towards continuous development

Deepayan Malaviya
Department of Law, Tata Institute of Social Sciences, Mumbai-400 088, Maharashtra, India
deepayan.malaviya09@gmail.com

Abstract- The Biological Diversity Act, 2002 provides for conservation of biological diversity, sustainable use of its components and fair and equitable sharing of the benefits arising out of the use of biological resources, knowledge and for matters connected therewith or incidental thereto. The Paper would provide a brief overview of the recent loss of biodiversity in India and review the current status of implementation of the provisions of the Biodiversity Act, 2002 in India and seek to bring forth the reason for the non-implementation of the Provision of the Act. The Paper would highlight the richness of biodiversity in India before and after the passage of the Act of 2002 so as to measure the effectiveness of the Legislation. Further, the paper would also analyze the International Legal Framework i.e., The Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable sharing of benefits arising from their utilization to the Convention on Biological Diversity to highlight the international trend in the protection against Biodiversity Loss.

Key words - Biodiversity, Biodiversity Act, 2002, Nagoya Protocol, Legal framework

1. **परिचय**– हमारे ग्रह के आवश्यक संसाधन और सेवाएं जीन प्रजाति आबादी और पारिस्थितिक तंत्र की विविधता और परिवर्तनशीलता पर निर्भर करती हैं। जैविक संसाधन हमें, आवास, दवाएं और आध्यात्मिक पोषण प्रदान करते हैं। जंगलों, सवाना चरागाहों और रंगभूमि रेगिस्तानों, टुंड्रा नदियों, झीलों और समुद्रों के प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में पृथ्वी की अधिकांश जैवविविधता समाहित है। किसानों के खेत और बगीचे भी रिपॉजिटरी के रूप में बहुत महत्व रखते हैं जबकि जीन बैंक वनस्पति उद्यान, चिड़ियाघर और अन्य जर्मप्लाज्म रिपोजिटरी एक छोटा लेकिन महत्वपूर्ण योगदान करते हैं। जैवविविधता में वर्तमान गिरावट प्रमुखतः मानवीय गतिविधि का परिणाम है और मानव विकास के लिए एक गंभीर खतरा है।[1] स्वदेशी लोगों और उनके समुदायों का उनकी भूमि के साथ एक ऐतिहासिक संबंध है और प्रायः ऐसी भूमि के मूल निवासियों के वंशज हैं। स्वदेशी लोग और उनके समुदाय भारतीय जनसंख्या के महत्वपूर्ण प्रतिशत का प्रतिनिधित्व करते हैं।[2] उन्होंने कई पीढ़ियों के बाद अपनी भूमि, प्राकृतिक संसाधनों और पर्यावरण का समग्र पारंपरिक वैज्ञानिक ज्ञान विकसित किया है। प्रकृति और सतत विकास के बीच एक गहरा सम्बन्ध है, इसी के साथ हमें सांस्कतिक, सामाजिक एवं आर्थिक पहलू को भी समझना चाहिए तथा हमें इनको लागू करने वाले राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ढांचे में इन स्वदेशी लोगो के योगदान को भी पहचानना चाहिए।[3]

2. **जैवविविधता के ह्रास के आर्थिक और नीतिशास्त्र के कारण**– एक राज्य की नीतियाँ सरकार द्वारा अर्थव्यवस्था एवं संप्रभुता को मजबूत करने के लिए लायी जाती हैं। जैवविविधता के नुकसान के कारण एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न हो सकते हैं, परन्तु एक स्थिति निरंतर बनी हुई है, अर्थात्, पारंपरिक उपयोग पैटर्न औद्योगिक वानिकी, कृषि और ऊर्जा कार्यक्रमों को सरकार का समर्थन। इस बिंदु को और अधिक स्पष्ट रूप से समझने के लिए, ब्राजील के अमेजन के जंगल में आग का उदाहरण उपयुक्त लगता है। एक सदी से अधिक समय से, ब्रेजलियन सरकारों ने वर्षा वनों को औद्योगीकृत करने और विकसित करने का प्रयास किया है और औचित्य निरंतर समान रहे हैं और वह है आर्थिक लाभ। ब्राजील में वनों की कटाई आंशिक रूप से गोमांस और सोया (निर्यात के लिए) की बढ़ती मांग द्वारा संचालित है, कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए और अधिक पशुधन और सोयाबीन खेती करने के लिए किसानों को प्रोत्साहित किया। यह अनिवार्य रूप से किसानों को उनके लिए चारागाह उपलब्ध कराने के लिए जंगलों को जलाने के परिणामस्वरूप हुआ। इसके अलावा, ब्राजील के संघीय पर्यावरण और नवीकरणीय संसाधन एजेंसी जिसे जंगल की आग की निगरानी करने के लिए बनाया गया था उसकी निधियों को कम कर दिया गया था, जिससे यह अपंग हो गया और जंगल की आग से होने वाली गति और क्षति और तेज हो गई।

अमेरिकन प्रेसिडेंट डोनाल्ड ट्रम्प की अमेरिका को पहले सूची और पेरिस एक्ट 2015 से अमेरिका को हटा लेना पर्यावरण को क्षति पहुँचायेगा क्योंकि यह अमेरिका पहले सूची औद्योगीकरण को बढ़ाएगी जो कि पर्यायवरण को प्रदूषित करेगा और जैव विविधता एवं वास को और खतरे में डालेगा।

3. **जैव विविधता पर अंतर्राष्ट्रीय कानूनी फ्रेमवर्क**– ग्रह पर मानवता के अस्तित्व के लिए पृथ्वी के प्राकृतिक संसाधन महत्वपूर्ण हैं, जिसका अर्थ है कि वन्य जीवन और अन्य पारिस्थितिकी प्रणालियों, संपत्तियों का बचाव और संरक्षण। निम्नलिखित अंतर्राष्ट्रीय प्रमाण सतत् विकास के लिए अंतर्राष्ट्रीय समुदाय की प्रतिबद्धता का गठन करते हैं–

3.1 **जैवविविधता (सीबीडी) पर विचार**– 1988 में यूएनईपी[4] ने जैविक विविधता पर विशेषज्ञों की एक एडहॉक वर्किंग ग्रुप का गठन किया। बाद में, 1989 में, इसने जैविक विविधता के संरक्षण और स्थायी उपयोग के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय कानूनी उपकरण तैयार करने के लिए तकनीकी और कानूनी विशेषज्ञों के तदर्थ कार्य समूह की स्थापना की। विशेषज्ञों को "विकसित और विकासशील देशों के बीच लागत और लाभों को साझा करने की आवश्यकता" के साथ–साथ स्थानीय लोगों के लिए नवाचार का समर्थन करने के तरीकों और साधनों को प्रतिबिंबित करना था।[5] "फरवरी 1991 तक, ऐडहॉक वर्किंग ग्रुप को इंटरगवर्नमेंटल निगोशिएटिंग कमेटी के रूप में जाना जाने लगा। इसका कार्य 22 मई 1992 को नैरोबी सम्मेलन के साथ जैविक विविधता पर कन्वेंशन के सहमत पाठ को अपनाने के लिए हुआ। इस प्रकार सीबीडी को जैविक विविधता के सभी पहलुओं को संबोधित करने के लिए एक वैश्विक समझौते के रूप में कल्पना की गई थी।[6] सम्मेलन का उद्देश्य आनुवांशिक संसाधनों से होने वाले लाभों के "निष्पक्ष और न्यायसंगत बंटवारे" की पृष्ठभूमि में स्थापित किया गया है, जो प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण को सक्षम बनाता है।[7]

3.2 **उद्देश्य**– इस कन्वेंशन के उद्देश्य, इसके प्रासंगिक प्रावधानों के अनुसार, जैविक विविधता का संरक्षण, इसके घटकों का स्थायी उपयोग और आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों का उचित और न्यायसंगत साझाकरण सम्मिलित हैं, जिनमें उपयुक्त आनुवांशिक संसाधनों तक पहुँच और संबंधित प्रौद्योगिकियों के उचित हस्तांतरण द्वारा, उन संसाधनों और प्रौद्योगिकियों पर सभी अधिकारों को ध्यान में रखते हुए किया जाता है।[8] सीबीडी के दो पूरक समझौते हैं – कार्टाजेना प्रोटोकॉल और नागोया प्रोटोकॉल। जैविक विविधता पर कन्वेंशन के लिए जीविका पर कार्टाजेना प्रोटोकॉल एक अंतर्राष्ट्रीय संधि है जो आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी से एक देश से दूसरे देश में रहने वाले संशोधित जीवों (एलएमओ) के आंदोलनों को नियंत्रित करता है। यह 29 जनवरी 2000 को जैविक विविधता पर कन्वेंशन के पूरक समझौते के रूप में अपनाया गया और 11 सितंबर 2003 को लागू हुआ।[9] कन्वेंशन के बायोसेफ्टी पर कार्टाजेना प्रोटोकॉल, जिसे बायोसेफ्टी प्रोटोकॉल के रूप में भी जाना जाता है, को जनवरी 2000 में अपनाया गया था। बायोसेफ्टी प्रोटोकॉल जैविक विविधता की रक्षा के लिए आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी से उत्पन्न संशोधित जीवों द्वारा उत्पन्न संभावित जोखिमों से बचाता है। जैव सुरक्षा प्रोटोकॉल स्पष्ट करता है कि नई तकनीकों के उत्पादों को एहतियाती सिद्धांत पर आधारित होना चाहिए और विकासशील देशों को आर्थिक लाभ के विरुद्ध सार्वजनिक स्वास्थ्य को संतुलित करने की अनुमति देनी चाहिए।

आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच और नागोया प्रोटोकॉल, फेयर एंड इक्विटेबल शेयरिंग ऑफ बेनिफिट्स, जो उनके यूटिलाइजेशन से कन्वेंशन टू बायोलॉजिकल डायवर्सिटी पर उठता है, बायोलॉजिकल डायवर्सिटी पर कन्वेंशन का एक सप्लीमेंट्री एग्रीमेंट है। यह सीबीडी के तीन उद्देश्यों में से एक के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए एक पारदर्शी कानूनी ढांचा प्रदान करता है: आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों का उचित और न्यायसंगत साझाकरण। नागोया प्रोटोकॉल 29 अक्टूबर 2010 को नागोया, जापान में अपनाया गया था और अनुसमर्थन के पचासवें साधन के जमा होने के 90 दिन बाद 12 अक्टूबर 2014 को लागू हुआ था। इसका उद्देश्य इससे होने वाले लाभों का उचित और न्यायसंगत साझाकरण है। जिससे आनुवंशिक संसाधनों का उपयोग, जैवविविधता के संरक्षण और स्थायी उपयोग में योगदान हो।[10]

4. **जैवविविधता और सीबीडी का "संयोजन"**– संरक्षण केंद्रीय विषय है जिसके चारों ओर सीबीडी की स्थापना की जाती है।

जैवविविधता बिओप्रोस्पेक्टिंग, अतिखपत या संरक्षण कार्यों के न होने के कारण समाप्त हो जाती है। और यह बात अनुछेद 3 को पढ़ने पर स्पष्ट हो जाती है[11] । अनुच्छेद 3 ''सतत् विकास'' के विचार की ओर भी संकेत करता है और संप्रभुता को जैविक विविधता सामग्री का जायजा लेने और सर्वोत्तम प्रणाली का निर्धारण करने की अनुमति देता है ताकि संसाधनों के संरक्षण को बढ़ावा दिया जा सके और अनुच्छेद 15 उसी को पुष्ट करता है। यहाँ एक बिंदु यह उठता है कि साधन का उद्देश्य आनुवंशिक संसाधनों पर संप्रभुता अधिकारों को संरक्षित करना है, यह उन आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच प्रदान करने के संप्रभुता के विवेक तक सीमित है जिसे कानून द्वारा मान्यता दी गई है और इसलिए इसे संतुलित किया गया है। ''सतत् विकास'' शब्द का उपयोग, इस प्रकार, राज्य प्रत्यक्ष रूप से प्रतिबंध नहीं लगा सकता है और आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच से इनकार कर सकता है, लेकिन अप्रत्यक्ष रूप से ''सतत् विकास'' के नाम पर जैव विविधता और स्थानीय समुदायों के आरक्षण को सुनिश्चित करने के लिए प्रतिबंध लगाता है।

5. **संप्रभुता और जैव विविधता सामग्री तक पहुँच**– जैसा कि पहले कहा गया है कि सीबीडी का प्राथमिक उद्देश्य आनुवंशिक संसाधनों पर संप्रभु अधिकारों को संरक्षित करना है और इन संसाधनों तक पहुँच प्रदान करना संप्रभुता के विवेक पर निर्भर करता है क्योंकि यह सीधे पहुँच से इनकार नहीं कर सकता है लेकिन जैवविविधता के संरक्षण को सुनिश्चित करने के लिए स्थानीय समुदाय के प्रयोग के लिए सावधानीपूर्वक प्रतिबंध लगाता है। स्वदेशी लोगों की सहमति, स्वदेशी लोगों के साथ शर्तों का खुलासा, पूर्वेक्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले क्षेत्र की सीमा, क्षेत्र के उपयोग पर प्रतिबंध, और अन्य दायित्वों को शामिल करने के लिए एक अनिवार्य दायित्व शामिल हो सकते हैं। आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँचने के लिए इस तरह की एक महत्वपूर्ण औपचारिकता धारक की ''पूर्व सूचित सहमति'' प्राप्त करना है। यह स्पष्ट रूप से और कथित रूप से कन्वेंशन के अनुच्छेद 15 (5)[12] और अनुच्छेद 8 (जे)[13] में उल्लिखित है। लेकिन, कन्वेंशन में पूर्व सूचित सहमति शब्द को कहीं भी परिभाषित नहीं किया गया है। इससे पाठक के मन में एक तर्क उभर सकता है कि सूचना शब्द–क्षेत्र, सीमा और प्रकृति को परिभाषित करने के लिए राज्य पर छोड़ दिया गया है, लेकिन यह दुरुपयोग की गुंजाइश भी छोड़ देता है। उदाहरण के लिए, धारकों द्वारा दी जाने वाली सहमति के लिए, धारकों को अपने द्वारा रखे गए ज्ञान के संभावित भविष्य के उपयोग के बारे में पता होना चाहिए जो वे साझा कर रहे हैं, जो फिर से स्वदेशी लोगों की जागरूकता पर निर्भर करता है और इसी बात का दुरूपयोग कर के जानकारी छिपाई जा सकती है।

दुरुपयोग की संभावना बड़े पैमाने पर है क्योंकि वहाँ संप्रभु और स्वदेशी दलों की सौदेबाजी शक्ति पर असमानता मौजूद है। और जैसा कि कन्वेंशन ''सूचित'' सहमति को अनिवार्य करता है, यह समय सीमा के भीतर सहमति को प्रभावित करने वाले कारकों के घटकों पर निर्भर करता है जिसके अंतर्गत जानकारी साझा की जानी चाहिए। ये सभी चीजें ज्ञान के स्वदेशी धारकों पर अनुचित दबाव डालती हैं, जब वे निर्धारित करने के लिए राज्य के लिए छोड़ दिए जाते हैं। हालाँकि, बॉन गाइडलाइन्स में अनुच्छेद 16 (डी) (प) –(1 से 6) के प्रावधानों के तहत इस कमी को दूर करने का प्रयास किया गया है, जहाँ यह कहा गया है कि ''अपने अधिकार क्षेत्र के अंतर्गत आनुवंशिक संसाधनों के उपयोगकर्ताओं के साथ अनुबंध करने वाली पार्टियों को वैध कानूनी प्रशासनिक, या नीतिगत कार्रवाई करनी चाहिए जिससे की पूर्व सूचित सहमति के अनुपालन का समर्थन करने के लिए ऐसे संसाधन और पारस्परिक रूप से सहमत शर्तें प्रदान करते हैं जिन पर पहुँच प्रदान की गई थी।[14] ''आगे, नागोया प्रोटोकॉल का अनुच्छेद 6 इस चिंता को दूर करने में महत्वपूर्ण प्रावधान बन जाता है क्योंकि यह आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच को विनियमित करने में सदस्य राज्यों के अधिकारों और दायित्वों को निर्धारित करता है और कानूनी निश्चितता सुनिश्चित करता है। इसके साथ ही सदस्य राज्यों और उनके घरेलू कानूनों में भी स्पष्टता और पारदर्शिता लाता है।[15] इसके अतिरिक्त, प्रोटोकॉल से पता चलता है कि सदस्य राष्ट्रों को निम्नलिखित नियमों की भी स्थापना करनी होगी–

1. सुव्यवस्थित पहुँच के लिए योजना,
2. पूर्व सूचित सहमति प्राप्त करने की प्रक्रिया को मानकीकृत करना,
3. ऐसे नियम बनाएं जो विवाद की स्थिति में निर्णय लेने की अनुमति दे सकते हैं,
4. बौद्धिक सम्पदा अधिकारों के संबंध में, तीसरे पक्ष द्वारा साझा करने और उपयोग करने से संबंधित शर्तों की स्थापना करें।

इसके अतिरिक्त, अनुच्छेद 7 के तहत नागोया प्रोटोकॉल[16] सदस्य राज्यों को नियमों को स्थापित करने के लिए मार्गदर्शन करते हैं, जो एक सुव्यवस्थित आवेदन प्रक्रिया के लिए प्रदान करते हैं जो राष्ट्रीय प्राधिकरण के माध्यम से और उचित समय की अवधि में एक निष्पक्ष, गैर–मनमाना तंत्र स्थापित करता है। इस तरह की प्रक्रिया से न केवल सहमति के स्पष्ट प्रमाण का सुझाव मिलता है, बल्कि सूचना का उपयोग करने के लिए एक राष्ट्रीय समाशोधन गृह की भी स्थापना की जाती है। इस प्रकार, एक विवाद निपटान खंड, लाभ के बंटवारे और बौद्धिक संपदा अधिकारों पर एक अलग खंड, भविष्य के असाइनमेंट या अधिकारों के विभाजन सहित सभी सहमति दस्तावेज का हिस्सा होना आवश्यक है।[17]

6. **भारतीय कानूनी जीवविज्ञान की स्थिति का सामना करने के लिए कानूनी दृष्टिकोण**– भारतीय संविधान में जैव विविधता के संरक्षण की अवधारणा को अनुच्छेद 48 (ए और 51 ए (जी) में मुख्य रूप से परिभाषित किया गया है। जैव विविधता से संबंधित प्रमुख केंद्रीय अधिनियम हैः भारतीय वन अधिनियम, 1927 "वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972" वन संरक्षण अधिनियम 1980 और पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम 1986। विभिन्न केंद्रीय अधिनियमों को वन और अन्य प्राकृतिक संसाधनों से संबंधित कई राज्य कानूनों और विधियों द्वारा

समर्थित किया जाता है क्योंकि भारत एक दस्तावेज युक्त मेगा–विविधता वाला देश है, जिसमें पौधों की 45000 से अधिक प्रजातियों और जन्तुओं की 91000 प्रजातियों के साथ दुनिया की रिकॉर्ड की गई प्रजातियों में से 7 से 8 प्रतिशत यहाँ पाए जाते हैं तथा 34 वैश्विक जैव विविधता हॉटस्पॉट में से 4 भारत में हैं[18]। भारत की फसलों की विविधता के लिए एक केंद्र के रूप में मान्यता प्राप्त है। इसके अलावा भारत में विश्व की अनुसूचित जनजाति की आबादी की एक बड़ी संख्या है जो स्वदेशी ज्ञान की सुरक्षा को और भी महत्वपूर्ण बनाती है। इन बातों को ध्यान में रखते हुए भारत ने अपनी जैविक विविधता और संबंधित जैविक सम्पदा को संरक्षित करने के लिए कदम उठाए हैं।

7. **जैवविविधता अधिनियम 2002**– इस कानून का उद्देश्य जैविक विविधता के संरक्षण की दिशा में नेतृत्व करना है, जैविक विविधता के घटकों का स्थायी उपयोग और आनुवांशिक संसाधनों के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों का उचित और न्यायसंगत साझाकरण है। इसके अलावा, अधिनिर्णय के व्यापक उद्देश्यों को पूरा करने के लिए शक्तियां राष्ट्रीय जैवविविधता प्राधिकरण (एनबीए) स्थापित करती हैं। उदाहरण के लिए, एनबीए की जिम्मेदारियों के क्षेत्र में ज्ञान धारकों के साथ संयुक्त स्वामित्व सुनिश्चित करना सम्मिलित है ताकि प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और स्थानीय लोगों के साथ अनुसंधान और विकास गतिविधियों की देखरेख की जा सके। इन बातों के अलावा, एनबीए "कृषि–जैव विविधता" के मुद्दों से भी निपटेगा जो कृषि से संबंधित प्रजातियों और उनके जंगली वंशजों की जैविक विविधता से संबंधित है। इसके साथ ही एनबीए की अनुमोदन प्रक्रिया को स्थापित करके जैविक संसाधनों तक पहुँच को सुव्यवस्थित करना आवश्यक है। इस प्रकार यह सुनिश्चित करने के लिए एकाग्रता सुनिश्चित की जाती है कि कोई भी जैविक संसाधन विशेष रूप से गैर–भारतीयों (या अनिवासी भारतीयों) या विदेशी निगमों द्वारा भारत से बाहर स्थानांतरित न हों।[19] बौद्धिक संपदा के इस दृष्टिकोण को अपनाने से स्वदेशी जनसंख्या को शोषण से बचाया जाता है।

8. **अधिनियम में कमियाँ**– कानून को मोटे तौर पर पढ़ने पर, हमें यह पता चलता है कि अधिनियम में प्रमुख दोष यह है कि यह संरक्षण को पर्याप्त रूप से ध्यान नहीं देता है, इसके बजाय यह जैव संसाधन के व्यावसायिक शोषण से लाभ–बंटवारे पर अधिक जोर देता है। इसके अलावा, स्थानीय समुदायों की निर्णय लेने की प्रक्रिया में कोई भूमिका नहीं है क्योंकि संसाधनों का नियमन एनबीए और एसबीबी द्वारा किया जाता है, इस कारण से कि स्थानीय समुदाय अपने अधिकारों के बारे में अच्छी तरह से जागृत नहीं हैं। कानून लेख पर अच्छा है, परन्तु वास्तविकता में संप्रभुता के पक्ष में झुका हुआ है। इसके अलावा, स्वदेशी समुदाय के सदस्यों के लिए लोकस स्टैंडी (Locus Standi) की अनुपस्थिति गंभीर चिंता का विषय है क्योंकि यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि स्वदेशी समुदाय का सदस्य सीधे अदालत में नहीं पहुँच सकता है।

9. **पौधों की विविधता और कृषि अधिकार का संरक्षण अधिनियम 2001**– जैविक विविधता अधिनियम 2002 के अतिरिक्त, यह कानून लाभ के बंटवारे पर भी चर्चा करता है और इस तरह के लाभ के बंटवारे की प्रक्रिया को स्थापित करता है। साथ ही एक प्रभाविक प्रणाली की स्थापना भी करता है जिसमें कि किसान के हक, पौधों की प्रजातियों एवं पौधों के प्रजनन को संरक्षण और प्रोत्साहन दिया जाने के प्राविधान है।[20] पौधों के प्रकार और किसानों के अधिकार अधिनियम किसानों और ब्रीडर को अलग–अलग परिभाषित करता है जो कानून की एक गंभीर कमी है। दोनों के बीच अंतर करना बहुत कठिन है क्योंकि भारत का किसान परम प्रजनक है। इसके पीछे मुख्य कारण कृषि का गैर–व्यवसायीकरण है। भारतीय कृषि बहुत अच्छी जगह पर नहीं है और कोई अलग प्रजनक प्रमुख रूप से मौजूद नहीं है। यह गंभीर कमी है जो अधिनियम के व्यावहारिक प्रभाव में एक बाधा के रूप में कार्य करता है।

10. **जैवविविधता का संरक्षण कौन करता है?**– लेखन की शुरुआत में, ब्राजील और अमेरिका का चित्रण दिया गया था और यह देखा गया था कि दो अंतर–मर्मज्ञ और शक्तिशाली समूहों (पहले संप्रभुता और दूसरे अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताएं) होने के बीच गठबंधन उनके व्यापारिक हितों के आधार पर किया गया है जो कि जैवविविधता की हानि के लिए जिम्मेदार है। और यह कहना गलत नहीं होगा कि वर्तमान समय में, इन दो शक्तिशाली संगठनों ने वनों, भूमि और कृषि पर नियंत्रण कायम किया है। बिंदु को स्पष्ट करने के लिए, आज के समय में संप्रभुता शक्ति इकट्ठा करने से प्रभावित है, संचित फलस्वरूप संप्रभुता जैव विविधता की शक्ति का उपयोग कर रहा है। इसके चलते संप्रभुता अपने देश के प्राकृतिक संसाधनों (कच्चे माल) को भोजन, दवा, फाइबर और ऊर्जा के औद्योगिक उत्पादन के लिए बदल रहा है। इसके अतिरिक्त, विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी में प्रगति का उपयोग राज्य एकरूपता के प्रजनन के लिए कर रहे हैं और इसके कारण राष्ट्र पूंजीवाद की सड़क पर तेजी से आगे बढ़ रहा है। कहने का तात्पर्य यह है की कॉर्पोरेट रणनीतियाँ हमें वस्तुओं के विविधीकरण की ओर ले जा रही हैं न कि स्वाभाविक रूप से होने वाले विविध लक्षणों की तरफ, जो कि प्राकृतिक विविधता का विनाश का एक संकेत है।

यहाँ सबसे अच्छा उदाहरण भारत में हरित क्रांति होगा जहाँ उच्च उपज, उत्पादकता और फसल के आर्थिक मूल्य में वृद्धि के आधार पर उच्च उपज वाली प्रजातियों को प्रस्तुत किया गया था। इसके प्रभाव यह थे कि तिलहन और दलहन भारतीय कृषि से बाहर हो गये, जिसके उपोत्पाद मिट्टी के पोषण और उर्वरता के लिए आवश्यक थे। गेहूँ और चावल की बौनी किस्मों के मोनोकल्चर ने भी भूसे को गायब कर दिया, जो मवेशियों के लिए चारा था और मिट्टी के लिए उर्वरक था। इस प्रकार, "पैदावार खाद्य अनाज व्यापार के दृष्टिकोण से अधिक थी, लेकिन खेत और किसान के स्तर पर –प्रत्यक्षों की प्रजातियों की विविधता के संदर्भ में नहीं थी।"[21]

11. **संरक्षण रणनीतियाँ: थाइलैंड से सीखने वाली बातें**– 80 के दशक के प्रारम्भ में थाइलैंड में जंगल गायब हो गए और कृषि में बनी जैवविविधता में भी तेजी से गिरावट आई और आधुनिक पशुधन ने देशी नस्लों की जगह ले ली। भारत में जो हरित क्रांति हुई, वह थाईलैंड में भी हुई और अपने साथ लाई गई– बीज फर्टिलाइजर्स और पेस्टीसाइड्स की "हाई–यील्ड किस्में" और मिट्टी की जीवन और संरचना गिरावट। यह अभ्यास राज्य के लाभ अधिकतमकरण और बढ़ती निर्यात आय से प्रभावित था। इसे समर्थन देने के लिए रेलवे और बुनियादी ढांचे में धन का निवेश किया गया, जिसके कारण बड़े पैमाने पर जंगलों को साफ करने के लिए औद्योगिक विकास को बढ़ावा दिया गया, जिससे किसानों को फसलों की बढ़ती मांग के साथ खेती करने के लिए कम जमीन मिली। स्वाभाविक रूप से, किसानों ने मांग को पूरा करने के लिए कृत्रिम साधनों का सहारा लिया जिसका प्रभाव मिट्टी और फसल की गुणवत्ता पर पड़ा। लेकिन कृत्रिम उर्वरक और अधिक उपज देने वाले बीज सस्ते नहीं थे, इसलिए किसानों को उधार के पैसे का सहारा लेना पड़ता था, जिसके परिणामस्वरूप प्रायः किसान अतिरिक्त ब्याज देते थे और कभी–कभी कर्ज के दबाव में आ कर जमीन खो देते थे। ऐसे किसानों में से एक, चाचोएन्गासाओ प्रांत में बान हुइहिन के विबून खेमचर्म ने आदानों की बढ़ती लागत और फसलों की गिरती कीमतों से सामना किया और हर साल खुद को बनाए रखने के लिए अपनी जमीन बेचने लगा । अंत में, विबून ने अपनी अधिकांश भूमि को कर्ज का भुगतान करने और नए सिरे से बेचने का फैसला किया। उन्होंने खुद को डेढ़ एकड़ में रखा और विभिन्न प्रकार की फसलें, पेड़ और औषधीय जड़ी–बूटियों को बोया और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से दूर किया और उपभोक्ता अर्थव्यवस्था से खुद को दूर किया। कई वर्षों के बाद वह हर्बल दवाओं के विशेषज्ञ बन गए और उनके डेढ़ हेक्टेयर भूखंड में 500 से अधिक प्रजातियों के पेड़ और अन्य पौधे थे और पशु जीवन भी एक प्रतिक्षेप पर था।[22] समय बीतने के साथ, देश के उत्तर, पूर्वोत्तर और दक्षिण में सैकड़ों गाँवों ने सामुदायिक वन विकसित किए, जो वर्षों से बने हुए हैं। बिंदु यह है कि जैव विविधता के संरक्षण का अधिकार स्थानीय समुदाय के साथ है। और इसलिए प्रत्येक समुदाय को जैव विविधता के संरक्षण के लिए शक्तिशाली समुदायों पर स्थानीय जलवायु, जल व्यवस्था, प्रजातियों और सामाजिक स्थितियों पर आधारित सामुदायिक नियंत्रण के लिए अपना विशिष्ट मॉडल विकसित करना चाहिए। प्रथाओं से पता चलता है कि थाईलैंड में ग्रामीण समूह और सरकार की योजनाओं के विरोध में आंदोलन, अंतर्राष्ट्रीय संगठन और जैविक विविधता के निगम सबसे शक्तिशाली और प्रतिबद्ध रक्षक हैं।[23]

12. **निष्कर्ष**– न्याय कभी तात्कालिक नहीं हो सकता। इसी तरह, पिछली सदी में जैवविविधता को जो नुकसान हुआ है, वह एक या दो वर्ष में सही नहीं हो सकता। यह केवल कई और अतिव्यापी विधान बनाकर पूर्ववत नहीं किया जा सकता है जैसा कि भारत के मामले में है। एक सकारात्मक सुधार आने में कुछ समय लगेगा और जब तक सुधार नहीं आता तब तक जैवविविधता को बचायें। रखने की जिम्मेदारी स्वदेशी लोगों की ही है। और वह लोग ये जिम्मेदारी शासन के प्रभाव से बच कर निभा सकते है। एकता में शक्ति है और स्वदेशी लोगो के पास एकता की शक्ति है और इसका उपयोग कर के स्वदेशी लोग सरकार के पूंजीवादी और वाणिज्यिक कदमों को थाम सकते हैं। जैव विविधता के संरक्षण के लिए कई विधानों का अर्थ स्वस्थ जैवविविधता नहीं है। भारत का संवर्धन जिन आदर्शों को शब्दों में दर्शाता है वह आदर्श केवल किताबी नहीं बल्कि व्यवहारिक एवं वास्तविकता से निभाई भी जाना चाहिये। भारत में पर्यावरण संरक्षण अधिनियम 1986 पौधों की विविधता और किसान अधिकारों का संरक्षण अधिनियम 2001 और जैविक विविधता अधिनियम 2002 भी अतिव्यापी मुद्दों से निपट रहा है इसलिए आवश्यकता एक व्यापक कानून की है जो कि इन सब मुद्दों से एक साथ निपटे और सदा के लिए निपटने में सक्षम रहे। तब तक जिम्मेदारी स्वदेशी समुदाय पर है।

संदर्भ

1. पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन, पर्यावरण और विकास पर रियो घोषणा, यू.एन. डॉक्टर। ए / CONF-151 / 5 / रेव। 1 (1992), 31 I-L-M में पुनर्मुद्रित। 87 (1992) अध्याय 15.1, एजेंडा 21

2. 2011 की जनगणना के अनुसार, भारत, नेपाल और श्रीलंका के एक अल्पसंख्यक समूह में वेदान्दा नाम की एक अल्पसंख्यक आबादी शामिल है, जो भारत की जनसंख्या का 8.6:, या 104 मिलियन लोग हैं।
http://www-censusindia-govn/2011census/hlo/pca/pca_pdf/PCA&CRC&0000-pdf

3. पर्यावरण और विकास, रियो घोषणा पत्र पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन, यू.एन. डॉक्टर। ए / CONF-151 / 5 / रेव। 1 (1992), 31 I-L-M में पुनर्मुद्रित। 87 (1992) अध्याय 26.1, एजेंडा 21।

4. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम

5. https://www-cbd-int/history/

6. पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखनारू जैविक विविधता पर कन्वेंशन प्रकृति और मानव कल्याण को कैसे बढ़ावा देता है
http://www-biodiv-org/doc/publications/guide-asp\id¾action- ij miyC/k

7. रगवन श्रीविद्या, (2012) भारत की विविधता और बौद्धिक संपदा मुद्दों को समेटने का प्रयास, आई.जे.आई.पी.एल.खण्ड–5, पृ0 1।

8. जीव विविधता पर अनुच्छेद 1 सम्मेलन, संयुक्त राष्ट्र 1992।

9. http://bch-cbd-int/protocol/

10. http://bch-cbd-int/protocol/

11. सीबीडी का अनुच्छेद 3: "संयुक्त राष्ट्र के चार्टर और अंतरराष्ट्रीय कानून के सिद्धांतों के अनुसार, संप्रभु अपने स्वयं के पर्यावरण नीतियों के अनुसार अपने स्वयं के संसाधनों का शोषण करने का अधिकार है, और जिम्मेदारी अपने क्षेत्राधिकार में है कि गतिविधियों को सुनिश्चित करने के लिए या नियंत्रण राष्ट्रीय अधिकार क्षेत्र की सीमा से परे अन्य राज्यों या क्षेत्रों के पर्यावरण को नुकसान नहीं पहुंचाता है।

12. अनुच्छेद 15 (5): जब तक कि अन्यथा उस पार्टी द्वारा निर्धारित नहीं किया जाता है, इस तरह के संसाधन उपलब्ध कराने वाली कॉन्ट्रैक्टिंग पार्टी की पूर्व सूचित सहमति के अधीन होगा।

13. अनुच्छेद 8 (जे): अपने राष्ट्रीय कानून के अधीन, जैविक विविधता के संरक्षण और स्थायी उपयोग के लिए प्रासंगिक पारंपरिक जीवन शैली को अपनाने वाले स्वदेशी और स्थानीय समुदायों के ज्ञान, नवाचारों और प्रथाओं को संरक्षित, बनाए रखना, बनाए रखना और अनुमोदन के साथ उनके व्यापक आवेदन को बढ़ावा देना। इस तरह के ज्ञान, नवाचारों और प्रथाओं के धारकों की भागीदारी और इस तरह के ज्ञान, नवाचारों और प्रथाओं के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों के समान हिस्से को प्रोत्साहित करना

14. उपलब्ध //www-cbd-int/doc/publications/cbd&bonn&gdls&en-pdf

15. नागोया प्रोटोकॉल के अनुच्छेद 6: "1. प्राकृतिक संसाधनों पर संप्रभु अधिकारों के प्रयोग में, और घरेलू उपयोग और लाभ–साझाकरण कानून या विनियामक आवश्यकताओं के अधीन, उनके उपयोग के लिए आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच पार्टी की पूर्व सूचित सहमति के अधीन होगी, ऐसे संसाधन प्रदान करना जो देश का है ऐसे संसाधनों या एक पार्टी की उत्पत्ति, जिसने कन्वेंशन के अनुसार आनुवंशिक संसाधनों का अधिग्रहण किया है, जब तक कि अन्यथा उस पार्टी द्वारा निर्धारित न किया गया हो। 2. घरेलू कानून के अनुसार, प्रत्येक पार्टी यह सुनिश्चित करने के उद्देश्य से उपाय करेगी कि पूर्व सूचित सहमति या अनुमोदन और स्वदेशी और स्थानीय समुदायों की भागीदारी आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच के लिए प्राप्त की जाए, जहाँ उनका अधिकार स्थापित है ऐसे संसाधनों तक पहुँच प्रदान करें। 3. उपरोक्त अनुच्छेद 1 के अनुसार, पूर्व सूचित सहमति की आवश्यकता वाले प्रत्येक पक्ष को आवश्यक विधायी, प्रशासनिक या नीतिगत उपाय करने होंगे, जैसे: (क) उनके घरेलू उपयोग और लाभ–साझाकरण कानून की कानूनी निश्चितता, स्पष्टता और पारदर्शिता प्रदान करना या नियामक आवश्यकताओं, (ख) आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँचने पर उचित और गैर–मनमाना नियम और प्रक्रिया प्रदान करनाय (ग) पूर्व में सूचित सहमति के लिए आवेदन कैसे करें के बारे में जानकारी प्रदान करें, (घ) एक सक्षम राष्ट्रीय प्राधिकरण द्वारा, लागत प्रभावी तरीके से और समय की उचित अवधि के भीतर एक स्पष्ट और पारदर्शी लिखित निर्णय प्रदान करनाय (ङ) परमिट के उपयोग के समय जारी करने के लिए या उसके समकक्ष के रूप में पूर्व सूचित सहमति प्रदान करने के लिए और पारस्परिक रूप से सहमत शर्तों की स्थापना के निर्णय के सबूत के लिए प्रदान करें, और तदनुसार पहुँच और लाभ–बंटवारे समाशोधन–हाउस को सूचित करें, (च) जहाँ लागू हो, और घरेलू कानून के अधीन हो, पहले से बताई गई सहमति या अनुमोदन प्राप्त करने के लिए मापदंड और / या प्रक्रिया निर्धारित करें और आनुवंशिक संसाधनों तक पहुँच के लिए स्वदेशी और स्थानीय समुदायों की भागीदारी, और (छ) पारस्परिक रूप से सहमत शब्दों की आवश्यकता और स्थापना के लिए स्पष्ट नियम और प्रक्रियाएं स्थापित करना। इस तरह की शर्तें लिखित में निर्धारित की जाएंगी और इसमें शामिल हो सकती हैं, अन्य बातों के साथः (प) विवाद निपटान खंड; (पप) बौद्धिक संपदा अधिकारों के संबंध में लाभ–बंटवारे पर शर्तें, (पपप) बाद के तीसरे पक्ष के उपयोग पर शर्तें, यदि कोई हो, और (पअ) आशय के परिवर्तन पर शर्तें, जहाँ लागू हो।

16. नागोया प्रोटोकॉल के अनुच्छेद 7: घरेलू कानून के अनुसार, प्रत्येक पार्टी उचित, देशी और स्थानीय समुदायों द्वारा आयोजित आनुवंशिक संसाधनों से जुड़े पारंपरिक ज्ञान को सुनिश्चित करने के उद्देश्य से उचित और उचित सहमति के साथ उपाय करेगी। या इन स्वदेशी और स्थानीय समुदायों की स्वीकृति और भागीदारी, और जो पारस्परिक रूप से सहमत शर्तों को स्थापित किया गया है।

17. रगवन श्रीविद्या, (2012) भारत की विविधता और बौद्धिक संपदा मुद्दों को समेटने का प्रयास, आई.जे.आई.पी.एल., खण्ड–5, पृ0 1।

18. https://www-iucn-org/asia/countries/india

19. रगवन श्रीविद्या, (2012) भारत की विविधता और बौद्धिक संपदा मुद्दों को समेटने का प्रयास, आई.जे.आई.पी.एल., खण्ड–5, पृ0 1।

20. प्लांट किस्मों और किसानों के अधिकार अधिनियम, 2001 की प्रस्तावना।

21. शिवा वंदना, "जैव विविधता, जैव प्रौद्योगिकी और लाभ" जैव विविधता" सामाजिक और पारिस्थितिक परिप्रेक्ष्य।

22. शिवा वंदना, "जैव विविधता, जैव प्रौद्योगिकी और लाभ" जैव विविधताः सामाजिक और पारिस्थितिक परिप्रेक्ष्य।

23. https://www-cbd-int/doc/world/th/th&nr&05&en-pdf

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 91-102
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.15

समीक्षा आलेख

नोबेल पुरस्कार विजेता विद्वान (वर्ष 2020) एवं उनका शोध-एक समीक्षा

दिव्यांश श्रीवास्तव
बी0टेक0 तृतीय वर्ष, मिकेनिकल इंजीनियरिंग
आई0आई0टी0 रोपड़–140 001, पंजाब, भारत
divsriva@gmail.com

प्राप्ति तिथि–15.10.2020; स्वीकृति तिथि–25.10.2020

सार– प्रस्तुत लेख में वर्ष–2020 हेतु कार्यकी–चिकित्सा, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, साहित्य, शांति एवं अर्थशास्त्र के क्षेत्रों में दिये जाने वाले नोबेल पुरस्कार विजेता विद्वानों का शैक्षणिक परिचय, प्राप्त प्रतिष्ठित सम्मान एवं उनके शोध की संक्षिप्त समीक्षा की गई है।

बीज शब्द– नोबेल पुरस्कार विजेता विद्वान, चिकित्सा, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, साहित्य, शांति, अर्थशास्त्र

Nobel laureates (year 2020) and their research-a review

Divyansh Srivastava
B.Tech. Third Year, Mechanical Engineering
I.I.T. Ropar-140 001, Punjab, India
divsriva@gmail.com

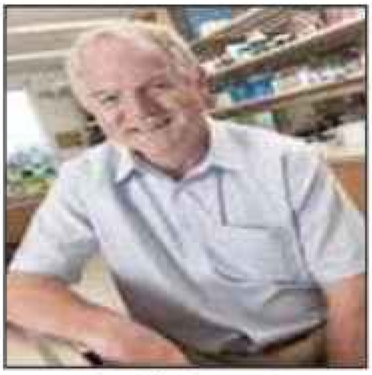
Abstract- The short review of academic introduction, reputed honours received and research of Nobel laureates for year 2020 in the areas of Physiology-Medicine, Physics, Chemistry, Literature, Peace and Economics is given in the present article.

Key words- Nobel laureates, Physiology, Physics, Chemistry, Literature, Peace and Economics

1. **कार्यकी–चिकित्सा के क्षेत्र में**– वर्ष 2020 में चिकित्सा के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार रॉयल स्वीडिश एकेडमी ऑफ साइंस द्वारा नियुक्त नोबेल एसेम्बली ने केरोलिन्स्का इंस्टीट्यूट, स्वीडन, में दिनांक: 05.10.2020(सोमवार) को **अमेरिका** के नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ, बेथेस्दा, एम.डी. से संबंधित **हार्वी जे0 ऑल्टर**, **कनाडा**, की अल्बर्टा यूनिवर्सिटी, एडमॉन्टन के वायरोलॉजिस्ट **माइकल हाउटन** व **अमेरिका** की रॉकफेलर यूनिवर्सिटी, न्यूयॉर्क के वायरोलॉजिस्ट **चार्ल्स एम0 राइस** को सम्मिलित रूप से उनकी असाधारण **"हेपेटाइटिस–सी वायरस की खोज"** हेतु चुना गया जिन्होंने रक्त–जनित हेपेटाइटिस के विरुद्ध लड़ाई में निर्णायक योगदान दिया है। हेपेटाइटिस–सी एक प्रमुख वैश्विक स्वास्थ्य समस्या है जो दुनिया भर के लोगों में सिरोसिस और यकृत कैंसर का कारण बनती है। इन तीनों चिकित्सा विज्ञानियों ने अपने शोध के दौरान सेमिनल खोजें की, जिसके कारण एक नॉवेल वायरस हेपेटाइटिस–सी वायरस की पहचान हुई। यह वायरस संक्रमित रक्त से फैलता है। इसके लक्षण दिखाई देने में कई बार 10 वर्ष तक लग जाते हैं और तब तक यकृत को बहुत नुकसान हो चुका होता है। इनकी खोज से पूर्व हेपेटाइटिस–ए और बी वायरस की खोज महत्वपूर्ण कदम आगे बढ़ गयी थी, परन्तु अधिकांश रक्त–जनित हेपेटाइटिस के मामले अस्पष्टीकृत रहे। हेपेटाइटिस–सी वायरस की खोज ने क्रोनिक हेपेटाइटिस के शेष मामलों के कारण का पता लगाया और रक्त परीक्षण के साथ नयी दवाओं को संभव बनाया जिसने लाखों लोगों की जान बचाई है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू0एच0ओ0) के अनुसार पूरे विश्व में 7.1 करोड़ लोग हेपेटाइटिस–सी से पीड़ित हैं। इससे प्रत्येक वर्ष चार लाख लोगों की मृत्यु हो जाती है। इस वायरस का देर से पता चलने के कारण 70 प्रतिशत तक रोगी गंभीर रूप से संक्रमित हो जाते हैं। इस वायरस से ग्रसित रोगियों में बहुत ज्यादा थकान होना, भूख न लगना, त्वचा व आँखों का पीला होना, खुजली होना, पैरों में सूजन रहना, अचानक वजन कम होना, चक्कर आना व बोलने में परेशानी होना, मांसपेशियों में दर्द रहना, आसानी से खून निकल आना आदि है। पूर्व में हेपेटाइटिस–सी के उपचार के लिए रोगी को प्रत्येक सप्ताह सुई द्वारा दवा लगवानी पड़ती थी। निरंतर अंतराल पर कुछ दवाएं भी लेनी होती थी, जिनके अपने साइड इफेक्टस् भी हुआ करते थे। परन्तु नोबेल पुरस्कार विजेताओं की खोज के उपरांत अब नई दवाओं की मदद से 95 प्रतिशत तक रोगी ठीक हो जाते हैं। वर्ष 1901 से प्रारम्भ हुए नोबेल पुरस्कारों में कार्यकी–चिकित्सा के क्षेत्र में यह 111 वां पुरस्कार है।[1,2]

हार्वी जे0 ऑल्टर
(जन्म–1935, न्यूयॉर्क, अमेरिका)



माइकेल हाउटन
(जन्म–1949, यू0के0)

चार्ल्स एम0 राइस
(जन्म–1952, सक्रैमेन्टो, सी.ए., अमेरिका)

शैक्षणिक परिचय एवं प्राप्त सम्मान– 85 वर्षीय **हार्वी जे0 ऑल्टर** का जन्म 12 सितम्बर, 1935, को न्यूयॉर्क, अमेरिका के एक यहूदी परिवार में हुआ था। ऑल्टर ने 1956 में रोचेस्टर यूनिवर्सिटी, रोचेस्टर, न्यूयॉर्क से बी0ए0 की डिग्री प्राप्त की। 1960 में रोचेस्टर यूनिवर्सिटी, रोचेस्टर, से ही ऑल्टर ने अपनी मेडिकल की डिग्री प्राप्त की। दिसम्बर 1961 से जून 1964 तक अपनी परास्नातक प्रशिक्षण के दौरान नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ, बेथेस्दा, मरीलैण्ड में क्लीनिकल एसोसिएट के रूप में, जुलाई 1964 से जून 1965 तक यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन हॉस्पिटल सिस्टेम, सीटल, वाशिंगटन में एक वर्ष चिकित्सा रेजिडेंट के रूप में, और जुलाई 1965 से जून 1966 तक जॉर्जटाउन यूनिवर्सिटी हॉस्पिटल, वॉशिंगटन डी.सी. में हिमेटोलॉजी फेलो के रूप में कार्य किया। ऑल्टर को अमेरिका के कोलम्बिया जिले से चिकित्सा का लाइसेंस प्राप्त हुआ। इसके अतिरिक्त ऑल्टर ने अमेरिकन बोर्ड ऑफ पैथोलॉजी से ब्लड बैंकिंग का प्रमाणन प्राप्त किया और अमेरिकन कॉलेज ऑफ फिजीशियन / अमेरिकन सोसाइटी इंटरनल मेडिसिन के फेलो भी रहे। अपने चिकित्सा कैरियर में ऑल्टर ने जुलाई 1966 से जून 1969 तक जॉर्जटाउन यूनिवर्सिटी हॉस्पिटल में हिमेटोलॉजी के निदेशक पद पर, जुलाई 1969 से अब तक डिपार्टमेंट ऑफ ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन, एन0आई0एच0 में वरिष्ठ अन्वेषक के रूप में, दिसम्बर 1972 से अब तक इंफेक्शस डिजीज सेक्शन, डिपार्टमेंट ऑफ ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन, एन0आई0एच0, में प्रमुख के रूप में, जुलाई 1987 से अब तक क्लीनिकल सेंटर, डिपार्टमेंट ऑफ ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन, एन0आई0एच0, में एसोसिएट निदेशक के रूप में कार्य किया।[1,3] वर्ष 2020 में चिकित्सा के नोबेल पुरस्कार के अतिरिक्त हार्वी जे0 ऑल्टर द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– कार्ल लैंडस्टाइनर मेमोरियल अवार्ड(1992), लास्कर अवार्ड(2000), गायर्डनर फाउंडेशन इंटरनेशनल अवार्ड(2013) आदि प्रमुख हैं।[1,3]

71 वर्षीय **माइकल हाउटन** का जन्म 1949 में ब्रिटेन में हुआ था। 17 वर्ष की आयु में उनको माइक्रोबायोलॉजिस्ट बनने की प्रेरणा लुई पॉस्चर के बारे में पढ़कर प्राप्त हुई। 1972 में हाउटन ने यूनिवर्सिटी ऑफ ईस्ट एंगलिया से स्नातक की डिग्री प्राप्त की और 1977 में किंग्स कॉलेज, लंदन से बायो–कैमेस्ट्री में पी–एच0डी0 डिग्री प्राप्त की। इनकी पी–एच0डी0 थीसिस का शीर्षक "आर0एन0ए0 पॉलीमेरेजेज एण्ड ट्रांसक्रिप्शन इन द चिकेन ओविडक्ट" है। हाउटन वर्तमान में वायरोलॉजी में कनाडा एक्सीलेंस रिसर्च चेयरमैन और अलबर्टा विश्वविद्यालय में वायरोलॉजी के ली0 का0 शिंग प्रोफेसर व ली0 का0 शिंग एप्लाइड वायरोलॉजी इंस्टीट्यूट के निदेशक भी हैं। वर्ष 2020 में चिकित्सा के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त माइकल हाउटन द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– कार्ल लैंडस्टाइनर मेमोरियल अवार्ड(1992), रॉबर्ट कोच प्राइज(1993), विलियम बीयूमॉन्ट प्राइज(1994), बीट्राइस विटिएलो अवार्ड(1994), इंटरनेशनल हेपेटाइटिस फाउंडेशन अवार्ड(1998), हैंस पॉपर अवार्ड(1999), लास्कर अवार्ड(2000), डेल ए0 स्मिथ मेमोरियल अवार्ड(2005), हेडपार्ट लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड(2009) आदि प्रमुख हैं।[1,4]

68 वर्षीय **चार्ल्स एम0 राइस** का जन्म 25 अगस्त, 1952, में सक्रैमेन्टो, सी.ए., अमेरिका में हुआ था। राइस ने 1974 में यूनिवर्सिटी ऑफ कैलीफोर्निया, डेविस, से प्राणि विज्ञान में बी0एस0 के साथ फाई बीटा कप्पा में स्नातक किया। 1981 में उन्होंने कैलीफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी से जैव रसायन में पी–एच0डी0 की डिग्री प्राप्त की तथा वहाँ जेम्स स्ट्रॉस की प्रयोगशाला में आर0एन0ए0 वायरस का अध्ययन किया। पोस्ट डॉक्टोरल रिसर्च करने के लिए वह चार साल तक कैलटेक में रहे। इसके बाद राइस ने 1986 में अपने शोध समूह के साथ वाशिंगटन यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन, में चले गये, जहाँ वे 2001 तक रहे। राइस 2001 से रॉकफेलर विश्वविद्यालय में मौरिस आर0 और कॉरिन पी0 ग्रीनबर्ग प्रोफेसर हैं। वह वाशिंगटन यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन एण्ड कॉरनेल यूनिवर्सिटी में एडजंक्ड प्रोफेसर भी हैं। राइस ने खाद्य और औषधि प्रशासन, राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान और विश्व स्वास्थ्य संगठन की समितियों में भी कार्य किया। वर्ष 2020 में चिकित्सा के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त चार्ल्स एम0 राइस द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– पियू चैरिटेबल ट्रस्ट स्कॉलरशिप(1986), इलेक्टेड फैलो–अमेरिकन एसोसिएशन फॉर द एडवांसमेंट ऑफ साइंस(2004), इलेक्टेड मेम्बर–नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंसेज(2005),

इलेक्टेड फैलो–अमेरिकन एकेडेमी ऑफ माइक्रोबायोलॉजी(2005), एम0 डब्ल्यू0 बाइजेर्निक वायरोलॉजी प्राइज(2007), रॉबर्ट कोच प्राइज(2015), एरटॉइस–बंइले लातूर हेल्थ प्राइज(2016), लास्कर अवार्ड(2016) आदि प्रमुख हैं।[1,5]

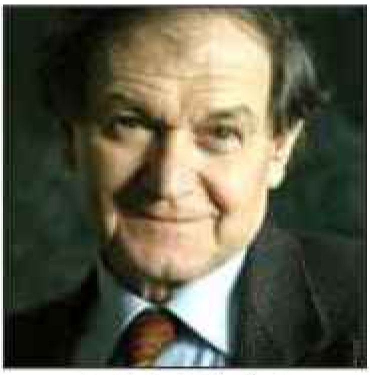
शोध परिचय– 1964 में **हार्वी जे0 ऑल्टर** ने एक युवा शोध फैलो के रूप में बारुक ब्लमबर्ग के साथ ऑस्ट्रेलियाई एंटीजेन की सह–खोज की। हेपेटाइटिस–बी वायरस को पृथक करने में यह काम एक प्रमुख कारक था। बाद में ऑल्टर ने कारणों को उजागर करने और ट्रांसफ्यूजन से जुड़े हेपेटाइटिस के खतरे को कम करने के लिए प्रयोग किये गये रक्त के नमूनों को संग्रहीत करने के लिए एक नैदानिक केंद्र परियोजना का नेतृत्व किया। उनके शोध कार्य के आधार पर अमेरिका ने रक्त और दाता स्क्रीनिंग कार्यक्रम प्रारम्भ किया, जिसने हेपेटाइटिस के खतरे को 30 प्रतिशत(1970 में) से न्यूनतम 0 प्रतिशत पर ला दिया। 1970 के दशक के मध्य में, ऑल्टर और उनकी शोध टीम ने यह सिद्ध किया कि अधिकांश पोस्ट–ट्रांसफ्यूजन हेपेटाइटिस के मामले हेपेटाइटिस–ए और हेपेटाइटिस–बी के कारण नहीं थे। ऑल्टर द्वारा बॉब पुरसेल के साथ मिलकर तथा एडवर्ड ताबोर द्वारा एक साथ अन्य प्रयोगशाला में चिम्पांजी में रक्त संचरण अध्ययन के दौरान हेपेटाइटिस संक्रमण के एक नये रूप का पता चला जो कि हेपेटाइटिस–ए और हेपेटाइटिस–बी से अलग व नया था। इस कार्य ने अंततः हेपेटाइटिस–सी वायरस की खोज की। 1988 में ऑल्टर के शोध समूह द्वारा एन.ए.एन.बी.एच. नमूनों के अपने संग्रहीत पैनल में हेपेटाइटिस–सी वायरस की पुष्टि की। अप्रैल 1989 में नॉन–हेपेटाइटिस–ए और नॉन–हेपेटाइटिस–बी यानि नये हेपेटाइटिस–सी वायरस की खोज संबंधी दो लेख प्रतिष्ठित साइंस पत्रिका में छपे।[1,3]

माइकल हाउटन ने की–लिम चू, जॉर्ज क्यूओ एवं डेनियल डब्ल्यू0 ब्रैडली के साथ मिलकर कार्य करते हुए 1989 में हेपेटाइटिस–सी वायरस की खोज की। हाउटन ने 1986 में हेपेटाइटिस–डी जीनोम की खोज भी की। हेपेटाइटिस–सी वायरस(एच0सी0वी0) की खोज ने रक्त ट्रांसफ्यूजन में एच0सी0वी0 का पता लगाने के लिए नैदानिक अभिकर्मकों के तेजी से विकास का नेतृत्व किया, जिससे एच0सी0वी0 संक्रमण के जोखिम को प्रत्येक तीन में से एक से घटाकर बीस लाख में से केवल एक पर लाकर किया गया। उनकी टीम ने शोध उपरांत यह निष्कर्ष निकाला कि एंटीबॉडी परीक्षण के माध्यम से प्रति वर्ष कम से कम 40,000 नये संक्रमणों को अकेले अमेरिका में रोका गया।[1,4]

चार्ल्स एम0 राइस 2002 से 2003 तक वायरालॉजी के लिए अमेरिकन सोसायटी के अध्यक्ष थे। उन्हें 2016 में रॉल्फ के साथ संयुक्त रूप से लास्कर–डेबेकी क्लिनिकल मेडिकल रिसर्च अवार्ड प्राप्त हुआ। कैलटेक में रहते हुए राइस वायरस के जीनोम पर शोध करने और वायरस के अपने परिवार के रूप में फ्लेविविरस की स्थापना में सम्मिलित थे। इस कार्य के लिए उनके द्वारा उपयोग किये जाने वाले पीले बुखार के वायरस का तनाव अंततः पीले टीके के विकास के लिए उपयोग किया गया था। इसने उन्हें संबंधित हेपेटाइटिस–सी वायरस में उनके कार्य के लिए प्रेरित किया, जिसके लिए उन्होंने कई पुरस्कार जीते हैं। राइस 2003 से 2007 तक जर्नल ऑफ एक्सपेरिमेंटल मेडिसिन के संपादक, 2003 से 2008 तक जर्नल ऑफ वायरोलॉजी के संपादक और 2005 से वर्तमान तक पी0एल0ओ0एस0 पैथेजेंस के संपादक रहे।[1,5]

पुरस्कार राशि– नोबेल पुरस्कार देने वाली संस्था द्वारा बताया गया कि इन तीनों वैज्ञानिकों को **10 दिसम्बर, 2020** को स्वीडन में सम्पूर्ण पुरस्कार राशि (11 लाख यूएस डॉलर या 10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये) का बराबर–बराबर एक–तिहाई हिस्सा, अर्थात् लगभग 2 करोड़ 73 लाख रुपया प्राप्त होगा।[1,2]

2. **भौतिक विज्ञान के क्षेत्र में**– वर्ष 2020 में भौतिक विज्ञान में उत्कृष्ट शोध कार्य के लिए नोबेल पुरस्कार रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ साइंस द्वारा 06.10.2020(मंगलवार) को तीन भौतिकविदों का चयन किया गया। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी, यू0के0, के गणितीय भौतिकी के प्रोफेसर व रॉयल सोसायटी के फैलो **सर रोजर पेनरोज** को उनकी अहम खोज "**ब्लैक होल का गठन सापेक्षता के सामान्य सिद्धांत का एक सशक्त पूर्वानुमान है**" के लिए तथा यूनिवर्सिटी ऑफ कैलीफोर्निया, बर्कले, अमेरिका के प्रोफेसर **राइनहार्ड गेंजेल** और यूनिवर्सिटी ऑफ कैलीफोर्निया, लॉस एंजेलिस, अमेरिका की महिला प्रोफेसर **एण्ड्रिया घेज** को उनके अहम योगदान "**हमारी आकाशगंगा के केंद्र में एक सुपरमैसिव कॉम्पेक्ट ऑब्जेक्ट की खोज के लिए**" प्रदान किया गया। सर रोजर पेनरोज को मिले नोबेल पदक के पीछे कोलकाता के प्रेसिडेंसी कॉलेज के भारतीय भौतिक विज्ञानी प्रोफेसर अमल कुमार चौधरी द्वारा 1955 में दिये गए गणितीय समीकरण की मुख्य भूमिका है। विज्ञान जगत में "रायचौधरी इक्वेशन" नाम से प्रसिद्ध उस समीकरण को आधार बनाकर ही पेनरोज ने हमवतन भौतिक विज्ञानी स्टीफेन हॉकिंग के साथ मिलकर ब्लैक होल्स की गणितीय व्याख्या की। "रायचौधरी इक्वेशन" को विज्ञान जगत और नोबेल कमेटी की ओर से मान्यता प्राप्त है।[6]



सर रोजर पेनरोज
(जन्म–1931, कोलचेस्टर, यू0के0)

राइनहार्ड गेंजेल
(जन्म–1952, होमबर्ग, जर्मनी)

एण्ड्रिया घेज
(जन्म–1965, न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0)

शैक्षणिक परिचय व प्राप्त सम्मान– 89 वर्षीय सर रोजर पेनरोज का जन्म 08 अगस्त, 1931 में कोलचेस्टर, इंग्लैंड, यू0के0 में हुआ था। पेनरोज ने यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ लंदन, लंदन से गणित और भौतिकी में स्नातक (बी–एस0सी0) की डिग्री प्राप्त की और एम0एस–सी0 व डी0फिल0 की उपाधि सेंट जॉन्स कॉलेज, कैम्ब्रिज से प्राप्त की। इनकी डॉक्टोरल थीसिस का शीर्षक "टेंसर मेथड्स इन अल्जेब्राइक ज्योमेट्री" था। पेनरोज के डॉक्टोरल थीसिस के एडवाईजर प्रोफेसर जॉन ए0 टॉड थे। पेनरोज एक अंग्रेजी गणितीय भौतिक विज्ञानी, गणितज्ञ, विज्ञान के दार्शनिक और भौतिक में नोबेल पुरस्कार विजेता हैं। वह यूनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड में गणित के राउस बॉल एमेरिटस प्रोफेसर, वाधम कॉलेज, ऑक्सफोर्ड के फैलो, सेंट जॉन्स कॉलेज, कैम्ब्रिज और यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन के मानद फैलो हैं। पेनरोज ने कॉस्मोलॉजी और सापेक्षता की गणितीय भौतिकी में अपना अभूतपूर्व योगदान दिया। 1992 से 1995 तक पेनरोज ने इंटरनेशनल सोसायटी ऑन जनरल रिलेटिविटी एण्ड ग्रेविटेशन के अध्यक्ष पर कार्य किया। पेनरोज मानवतावादी ब्रिटेन के एक प्रतिष्ठित समर्थक और ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी साइंटिफिक सोसायटी के संरक्षक में से एक हैं। वर्ष 2020 में भौतिकी के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त सर रोजर पेनरोज द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– डैनी हाइनेमन प्राइज फॉर एस्ट्रोफिजिक्स(1971), रॉयल सोसायटी के फैलो के रूप में चुनाव(1972), स्टीफन हॉकिंग के साथ संयुक्त रूप से प्राप्त एडिंगटन मेडल ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(1975), रॉयल सोसायटी रॉयल मेडल(1985), स्टीफन हॉकिंग के साथ संयुक्त रूप से प्राप्त प्रतिष्ठित वोल्फ फाउंडेशन प्राइज(1988), डिराक मेडल एण्ड प्राइज ऑफ द ब्रिटिश इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स(1989), अल्बर्ट आइंस्टीन पर किये गये उनके उत्कृष्ट कार्य हेतु अल्बर्ट आइंस्टीन सोयायटी द्वारा प्रदान अल्बर्ट आइंस्टीन मेडल(1990), लंदन मैथेमेटिकल सोसायटी द्वारा प्रदान नायलर प्राइज(1991), विज्ञान की उत्कृष्ट सेवा के लिए "नाइट" सम्मान(1994), बाथ यूनिवर्सिटी से डॉक्टर ऑफ साइंस की मानद उपाधि(1994) तथा पोलिश एकेडेमी ऑफ साइंस के सदस्य भी नामित हुए, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस, अमेरिका के फॉरेन एसोसिएट के रूप में चयन(1998), "ऑर्डर ऑफ मेरिट" पद पर चयन(2000), गणितीय भौतिकी में अपने वृहद एवं मूल कार्य हेतु डी मॉर्गन मेडल(2004), वारसा यूनिवर्सिटी एण्ड कैथोलीक यूनिवर्सिटी लियूवेन, बेल्जियम(2005), यॉर्क यूनिवर्सिटी(2006) तथा सी.आई.एन.ई.एस.टी.ए.वी.–आई.पी.एन.(मेक्सिको) द्वारा डॉक्टोरल की मानद उपाधि प्राप्त, यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू साउथ वेल्स द्वारा डिराक मेडल(2006), कूप्ले मेडल(2008), यूनिवर्सिटी ऑफ सेंटियागो डि कम्पोस्टेला द्वारा फोन्सेका अवार्ड(2011), ई.टी.एच. ज्यूरिख द्वारा रिचर्ड आर0 अर्न्स्ट मेडल(2012) आदि प्रमुख हैं।[1,2,6]

राइनहार्ड गेंजेल का जन्म 24 मार्च, 1952 को बैड होमबर्ग, जर्मनी, में हुआ था। गेंजेल ने फ्रीबर्ग विश्वविद्यालय से बी0एस–सी0 और बॉन विश्वविद्यालय में भौतिकी में एम0एस–सी0 का अध्ययन किया। उन्होंने 1978 में मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर रेडियो, बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी से "रेडियो एस्ट्रोनॉमी" पर अपनी डॉक्टोरल डिग्री प्राप्त की। फिर उन्होंने 1980 से 1982 तक मिलर फैलो के रूप में हार्वर्ड–स्मिथसोनियन सेंटर फॉर एस्ट्रोफिजिक्स, कैम्ब्रिज, मैसाच्यूसेट्स में काम किया तत्पश्चात् 1981 से कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले में भौतिक विज्ञान विभाग में पूर्ण प्रोफेसर बने। 1986 में उन्होंने मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर एक्स्ट्राटेरेस्ट्रियल फिजिक्स इन गार्चिंग के निदेशक व मैक्स प्लैंक गेलशाचाफ्ट के वैज्ञानिक सदस्य बनने के लिए कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले का पद छोड़ दिया। उन्होंने लुडविग–मैक्समिलियन्स यूनिवर्सिटी, मुंचेन में व्याख्यान दिया जहाँ पर वह 1988 से मानद प्रोफेसर के रूप में रहे। गेंजेल अतिरिक्त अकादमिक गतिविधियों में खगोल विज्ञान में शॉ पुरस्कार के लिए चयन समिति में चयनकर्ता के रूप में सम्मिलित थे। वर्ष 2020 में भौतिकी के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त राइनहार्ड गेंजेल द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– एस0डी0डी0 वोक्स पुरस्कार(1973–1975), मिलर रिसर्च फैलोशिप(1980–1982), ऑटटो हाहन मेडल, मैक्स–प्लांक–गेसेल्सशाफ्ट(1980), प्रेसिडेंशियल यंग इंवेस्टीगेटर अवार्ड, नैशनल साइंस फाउंडेशन(1984), न्यूटन लेसी पिअर्स प्राइज, अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(1986), गॉटफ्रिड विल्हेम लैब्नीट्ज प्राइज, ड्यूश फॉर्शुन्गसगेमिन्स्शाफ्ट(1990), डी वाउकोलियोर्स मेडल, यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्सास(2000), प्रिक्स जून्स जैनसेन, फ्रेंच एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(2000), स्टर्न गैरलाक मेडल फॉर एक्सपेरिमेंटल फिजिक्स(2003), बालजान प्राइज फॉर इंफ्रारेड एस्ट्रोनॉमी(2003), अल्बर्ट आइंस्टीन मेडल(2007), शॉ प्राइज(2008), गैलीलियो 2000 प्राइज(2009), कार्ल श्वार्जस चाइल्ड मेडल(2011), क्राफूर्ड प्राइज, रॉयल

स्वीडिश एकेडेमी(2012), टायको ब्राहे प्राइज, यूरोपिनय एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(2012), पोर लि मेरिट(2013), हार्वे प्राइज, टेक्नियन इंस्टीट्यूट, इज़ाइल(2014), हर्शेल मेडल, रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(2014) आदि प्रमुख हैं।[1,2,7]

एण्ड्रिया घेज का जन्म 16 जून, 1965 में न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0 में हुआ था। एण्ड्रिया घेज ने वर्ष 1987 में भौतिक विज्ञान में स्नातक मेसाच्यूसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी से तथा भौतिकी में स्नातकोत्तर व पी–एच0डी0 डिग्री वर्ष 1992 में कैलीफोर्निया यूनिवर्सिटी, यू0एस0ए0 से प्राप्त की। इनकी पी–एच0डी0 थीसिस का शीर्षक "द मल्टिप्लिसिटी ऑफ टी0 टॉरी स्टार्स इन द इमेजिंग सर्वे" है और थीसिस एडवाइजर प्रोफेसर गैरी न्यूगबॉवर हैं। एण्ड्रिया घेज एक अमेरिकी खगोल विज्ञानी और कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, लॉस एंजेल्स में खगोल विज्ञान विभाग में प्रोफेसर हैं। वर्ष 2020 में भौतिकी के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त एण्ड्रिया घेज द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– एन्नी जे0 कैनॉन अवार्ड इन एस्ट्रोनॉमी(1994), पैकर्ड फैलोशिप अवार्ड(1996), न्यूटन लेसी पियर्स प्राइज इन एस्ट्रोनॉमी ऑफ द अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(1998), मारिया जियोप्पर्ट–मेयर अवार्ड ऑफ द अमेरिकन फिजिकल सोसायटी(1999), सैकलर प्राइज(2004), गोल्ड शील्ड फैकल्टी प्राइज फॉर एकेडेमिक एक्सीलेंस(2004), मार्क एरॉन्सन मेमोरियल लेक्चरशिप(2007), मैकआर्थर फैलोशिप(2008), क्रैफूर्ड प्राइज इन एस्ट्रोनॉमी(2012), सदस्य–रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ साइंसेज(2012), रॉयल सोसायटी बेकेरियन मेडल(2015), डॉक्टर ऑफ साइंस की मानद उपाधि–ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी(2019), फैलो ऑफ द अमेरिकन फिजिकल सासायटी(2019), चयनित लिगेसी फैलो, अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी(2020) आदि प्रमुख हैं। मैरी क्यूरी(1903), मारिया गोएपर्ट(1963), और डोना स्ट्रिकलैंड(2018) के बाद एण्ड्रिया घेज भौतिकी में नोबेल पुरस्कार (वर्ष–2020) जीतने वाली चौथी महिला भौतिकशास्त्री हैं।[1,2,8]

शोध– 1955 में छात्र के रूप में **सर रोजर पेनरोज** ने 1951 में आर्ने बजेरहैमर द्वारा सिद्ध किये गये ई0 एच0 मूर जनरलाइज्ड मैट्रिक्स इनवर्स को पुनः प्रस्तुत किया जिसे मूर–पेनरोज इनवर्स भी कहा जाता है। ज्यामिति और खगोल विज्ञान के प्रोफेसर डब्ल्यू0 वी0 डी0 हॉज के साथ अनुसंधान प्रारम्भ करने के बाद, पेनरोज ने 1950 के दशक में पेनरोज त्रिकोण को तैयार किया और इसे "इसके शुद्धतम रूप में असंभव" के रूप में वर्णित किया। पेनरोज ने इस विचार और सामग्री का आदान–प्रदान कलाकार एम0 सी0 एचर के साथ किया जिन्होंने असंभव वस्तुओं के चित्रण करते हुए झरनों, आरोही और अवरोही आदि में इसका उपयोग किया। 1964 में कैलटेक के प्रोफेसर किप थॉर्न के शब्दानुसार, "रोजर पेनरोज ने गणितीय उपकरणों में क्रांति ला दी जिसका उपयोग हम स्पेसटाइम के गुणों का विश्लेषण करने के लिए करते हैं।" पेनरोज द्वारा अधिक मौलिक रूप से "स्पेसटाइम की विस्तृत ज्यामितीय संरचना को अनदेखा करते हुए केवल अंतरिक्ष की टोपोलॉजी या इसके अनुरूप संरचना पर" अभिनव दृष्टिकोण पर ध्यान केंद्रित किया गया। अपनी "कमजोर लौकिक सेंसरशिप परिकल्पना" के बाद 1979 में पेनरोज ने "मजबूत सेंसरशिप परिकल्पना" नामक एक संस्करण तैयार किया। बेलिंस्की–खलतनिकोव–लिफिजट्ज अनुमान और नॉनलीनियर स्थिरता के मुद्दे, सेंसरशिप अनुमानों को निस्तारित करना आदि सामान्य सापेक्षता की महत्वपूर्ण शेष समस्याओं में से एक हैं। **लन्दन मैथेमेटिकल सोसायटी** में उद्धरित उनके कुछ साइटेशन्स इस प्रकार हैं– "हिज डीप वर्क ऑन जनरल रिलेटिविटी हैज बीन ए मेजर फैक्टर इन अवर अंडरस्टैंडिंग ऑफ ब्लैक होल्स", "हिज डेवेलपमेंट ऑफ ट्विस्टर थ्योरी हैज प्रोड्यूज्ड ए ब्यूटीफुल एण्ड प्रोडक्टिव एप्रोच टू द क्लासिकल इक्वेशन्स ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स", "हिज टाइलिंग्स ऑफ द प्लेन अंडरलाइन द न्यूली डिस्कवर्ड क्वॉजी–क्रिस्टल्स"।[1,2,6]

राइनहार्ड गेंजेल ने अपने शोध कार्य के दौरान अवरक्त और सबमिलिमेट्रॉन खगोल विज्ञान का अध्ययन किया। गेंजेल और उनके समूह के शोधकर्ता खगोल विज्ञान के लिए जमीन और अंतरिक्ष आधारित उपकरणों को विकसित करने में सक्रिय हैं। उन्होंने धनु ए के आसपास मिल्की वे के केन्द्र में तारों की गतियों को ट्रैक करने के लिए इनका उपयोग किया और दिखाया कि वे एक बहुत बड़े पैमाने पर वस्तु की परिक्रमा कर रहे थे, जिसे अब एक ब्लैक होल के रूप में जाना जाता है। गेंजेल आकाशगंगाओं के निर्माण और विकास के अध्ययन में भी सक्रिय हैं। जुलाई 2018 में, गेंजेल एवं अन्य द्वारा बताया गया कि स्टार एस–2 की परिक्रमा धनु ए मई 2018 में पेरिकेंट्र दृष्टिकोण तक जाने वाली प्रकाश की गति 7,650 किमी/से0 या 2.55 प्रतिशत दर्ज की गई थी, जो धनु ए से लगभग 120 एयू 1400 श्वार्जशील्ड रेडियाई पर थी। उनके इस शोध कार्य ने उन्हें रेडशिफ्ट का परीक्षण करने की भविष्यवाणी सापेक्षतावादी वेगों पर सामान्य सापेक्षता द्वारा प्रदान की गई, जिसने उनके सिद्धाँत की पुष्टि की।[1,2,7]

एंड्रिया घेज का शोध मिल्की वे आकाशगंगा के केंद्र पर केंद्रित है। घेज के वर्तमान शोध में उच्च स्थान रिजॉल्यूशन इमेजिंग तकनीकों का उपयोग करना सम्मिलित है, जैसे केक टेलिस्कोप पर अनुकूली प्रकाशिकी प्रणाली, स्टार बनाने वाले क्षेत्रों का अध्ययन करने के लिए और मिल्की वे के केंद्र में सुपरमैसिव ब्लैकहोल जो कि धनुके रूप में जाना जाता है। उन्होंने इस क्षेत्र की जाँच के लिए मिल्की वे के केन्द्र के पास सितारों के काइनेमेटिक्स का प्रयोग किया। उच्च क्षमता वाले केक टेलिस्कोप ने राइनहार्ड गेंजेल के समूह द्वारा गेलेक्टिक सेंटर काइनेमेटिक्स के पहले प्रमुख अध्ययन पर एक महत्वपूर्ण सुधार दिया। बी0बी0सी0, डिस्कवरी और द हिस्ट्री चैनलों ने एण्ड्रिया घेज पर आधारित टेलिविजन वृत्तचित्रों को निर्मित व प्रसारित किया। वर्ष 2006 में वह पी0बी0एस0 श्रृंखला "नोवा" के एक एपिसोड में भी थीं। 2000 में, डिस्कवर पत्रिका ने घेज को संयुक्त राज्य अमेरिका में शीर्ष 20 वैज्ञानिकों में से एक के रूप में सूचीबद्ध किया, जिन्होंने अपने संबंधित क्षेत्रों में उच्च स्तर की समझ व ज्ञान को दर्शाया है।[1,2,8]

पुरस्कार राशि– 10 दिसम्बर, 2019 को स्वीडन में **सर रोजर पेनरोज** को सम्पूर्ण पुरस्कार राशि (11,00,000 यूएस डॉलर या 10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये) का आधा, अर्थात् लगभग 4 करोड़ 10 लाख रुपये तथा **राइनहार्ड गेंजेल** एवं **एण्ड्रिया घेज** को बाकी बची आधी राशि का आधा हिस्सा(एक–चौथाई, एक–चौथाई) अर्थात् लगभग 2 करोड़ 5 लाख रुपया बराबर–बराबर प्राप्त होगा।[1]

3. **रसायन विज्ञान के क्षेत्र में–** वर्ष 2020 में रसायन विज्ञान में उत्कृष्ट शोध कार्य के लिए नोबेल पुरस्कार रॉयल स्वीडिश एकेडमी ऑफ साइंस द्वारा स्वीडन में दिनांक: 07.10.2020(बुधवार) को दो महिला रसायनविदों एवं वैज्ञानिकों के नाम घोषित किये गये। मैक्स प्लांक यूनिट फॉर द साइंस ऑफ पैथोजेन्स, बर्लिन, जर्मनी की निदेशक व प्रोफेसर **इमैन्यूल मैरी शारपेंटिएर** व यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, बर्कले, यू0एस0ए0 की प्रोफेसर **जेनिफर ए0 डाउडना** को उनके अभूतपूर्व कार्य **"फॉर द डेवेलपमेंट ऑफ ए मेथड फॉर जीनोम एडिटिंग"** हेतु प्रदान किया गया है।

दोनों महिला वैज्ञानिकों ने अहम टूल **"सी.आर.आइ.एस.पी.आर.–सी.ए.एस.9"** को विकसित किया है। इसे जेनेटिक सीजर्स का नाम दिया गया है। इससे पहले अब तक पाँच महिलाओं को केमिस्ट्री के लिए नोबेल पुरस्कार मिल चुका है। मैरी क्यूरी एकमात्र ऐसी महिला हैं जिन्हें फिजिक्स और केमिस्ट्री दोनों के लिए नोबेल पुरस्कार मिला है। यह रसायन विज्ञान के क्षेत्र में दिया जाने वाला 111वां नोबेल पुरस्कार है। पुरस्कार समारोह में नोबेल ज्यूरी द्वारा बताया गया कि "इन महिला रसायनविदों के प्रयोग से शोधकर्ता जानवरों, पौधों और सूक्ष्मजीवों के डी.एन.ए. को अत्यधिक उच्च परिशुद्धता के साथ बदल सकते हैं। इस तकनीक का जीवन विज्ञान पर एक क्रांतिकारी प्रभाव पड़ा है। यह ना केवल कैंसर उपचार में योगदान कर रहा है अपितु विरासत में मिली बीमारियों के इलाज के सपने को सच कर सकता है।" नोबेल ज्यूरी के अध्यक्ष क्लेस गुफ्ताफसन ने इसे मानव जाति के लिए एक महान तोहफा बताया हुए कहा कि इसे सावधानी के साथ प्रयोग किये जाने की आवश्यकता संबंधी सलाह भी दी। जीनोम एडिटिंग को लेकर विज्ञानी समुदाय पिछले काफी समय से नैतिक सवालों से जूझ रहा है। वर्ष 2018 में ही सी.आर.आइ.एस.पी.आर. तकनीक के बारे में अधिकांश लोग जान गये थे, जब चीनी वैज्ञानिक डॉ0 ही जियानकुई ने दुनिया को बताया था कि उन्होंने विश्व के पहले जीन–एडिटेड शिशुओं को बनाने में मदद की थी। हालांकि उनके काम को मानव सभ्यता के लिए उपयुक्त नहीं माना गया था। बाद में विशेषज्ञों के एक अंतर्राष्ट्रीय पैनल ने एक रिपोर्ट जारी करते हुए कहा कि फिलहाल जीन एडिटेड शिशुओं को बनाना जल्दबाजी होगी क्योंकि विज्ञान अभी पर्याप्त उन्नतशील नहीं हुआ है। सी.आर.आइ.एस.पी.आर. तकनीक पर पेटेंट को लेकर हार्वर्ड स्थित ब्राड इंस्टीट्यूट और एम.आई.टी. लम्बी अदालती लड़ाई में उलझे हैं। इस तकनीक पर विश्व के कई और विज्ञानियों ने भी कार्य किया है परन्तु इन दोनों महिला रसायनविदों को इसे सरलता से प्रयोग होने वाले उपकरणों में बदलने के लिए इस पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।[1,2]

इमैन्यूल मैरी शारपेंटिएर
(जन्म–1968, जुविसी–सर–ओर्गे, फ्रांस)

जेनिफर ए0 डाउडना
(जन्म–1964, वाशिंगटन, यू0एस0ए0)

शैक्षणिक परिचय एवं प्राप्त सम्मान– 51 वर्षीय **इमैन्यूल मैरी शारपेंटिएर** का जन्म 11 दिसम्बर, 1968 को जुविसी–सर–ओर्गे, फ्रांस, में हुआ था। शारपेंटिएर फ्रांसीसी प्रोफेसर व माइक्रोबायोलॉजी, जेनेटिक्स और बायोकेमेस्ट्री में शोधकर्ता हैं। उन्होंने पेरिस में पियरे और मैरी क्यूरी विश्वविद्यालय (आज का सोरबोन विश्वविद्यालय का विज्ञान संकाय) में जैव रसायन, सूक्ष्म जीव विज्ञान और आनुवंशिकी का अध्ययन किया है। वह 1992 से 1995 तक इंस्टीट्यूट पॉश्चर में स्नातक की छात्रा थीं और यहीं उन्हें शोध डॉक्टरेट डिग्री से सम्मानित किया गया। शारपेंटिएर ने अपनी पी–एच0डी0 शोध परियोजना के अंतर्गत एंटीबायोटिक प्रतिरोध में सम्मिलित आणविक तंत्रों की जाँच की। 2015 के बाद से, वह मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर इंफेक्शन बायोलॉजी, बर्लिन, जर्मनी में निदेशक के पद पर कार्यरत हैं। 2018 में, उनके द्वारा "मैक्स प्लैंक यूनिट फॉर द साइंस ऑफ पैथोजेन्स" की एक स्वतंत्र शोध संस्थान के रूप में स्थापना की गई। 2015 में टाइम पत्रिका ने विश्व के 100 सबसे प्रभावशाली लोगों में से एक शारपेंटिएर को (जेनिफर डाउडना के साथ) नामित किया था। वर्ष 2020 में रसायन के नोबेल प्राइज के

अतिरिक्त शारपेंटिएर द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– थियोडोर कॉरनर प्राइज फॉर साइंस एण्ड कल्चर(2009), द फर्नस्ट्रॉम प्राइज फॉर यंग एण्ड प्रॉमिसिंग साइंटिस्ट्स(2011), एलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ड्ट प्रोफेसरशिप(2014), द गोरान गुस्ताफसन प्राइज फॉर मॉलिक्यूलर बायोलॉजी(रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ साइंसेज)(2014), डॉ0 पॉल जेनसेन अवार्ड फॉर बायोमेडिकल रिसर्च(जेनिफर डाउडना के साथ)(2014), द जेकब हेस्केल गैबे अवार्ड (फेंग झांग और जेनिफर डाउडना के साथ)(2014), द ब्रेकथ्रू प्राइज इन लाइफ साइंसेज (जेनिफर डाउडना के साथ) (2015), द अर्न्स्ट जंग प्राइज इन मेडिसिन (2015), मैस्री प्राइज (2015), कनाडा गायर्डनर इंटरनेशनल अवार्ड (फेंग झांग और जेनिफर डाउडना के साथ) (2016), जापान प्राइज (जेनिफर डाउडना के साथ) (2017), कावली प्राइज इन नैनोसाइंस (2018), हार्वी प्राइज (फेंग झांग और जेनिफर डाउडना के साथ) (2018), शीले अवार्ड ऑफ द स्वीडिश फार्मस्यूटिकल सोसायटी(2019), वोल्फ प्राइज इन मेडिसिन(जेनिफर डाउडना के साथ)(2020) आदि प्रमुख हैं।[1,2,9,11]

56 वर्षीय **जेनिफर ए0 डाउडना** का जन्म 19 फरवरी, 1964 में वाशिंगटन डी.सी., यू0एस0ए0 में हुआ था। 1985 में डाउडना ने बायोकेमेस्ट्री में अपनी बी0ए0 की डिग्री पोमोना कॉलेज, क्लेयरमाउंट, कैलिफोर्निया, यू0एस0ए0, से प्राप्त की। उन्होंने बायोकेमेस्ट्री एवं मॉलिक्यूलर फारमाकोलॉजी में डॉक्टोरल अध्ययन के लिए हार्वर्ड मेडिकल स्कूल का चयन किया और 1989 में पी–एच0डी0 डिग्री प्राप्त की। उनका पी–एच0डी0 शोध प्रबंध एक ऐसी प्रणाली पर था जिसने स्व–प्रतिकृति उत्प्रेरक आर0एन0ए0 की दक्षता में वृद्धि की और प्रोफेसर जैक डब्ल्यू स्जोस्टाक इनके शोध पर्यवेक्षक थे। वह कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले में रसायन विज्ञान विभाग और आणविक व कोशिका जीव विज्ञान विभाग में ली का शिंग चांसलर चेयर प्रोफेसर हैं। वह 1997 से हॉवर्ड हयूजेस मेडिकल इंस्टीट्यूट में एक अन्वेषक हैं। वर्तमान में डाउडना इन्नोवेटिव जीनोमिक्स इंस्टीट्यूट, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले के कोविड–19 टेस्टिंग सेंटर में कार्यकारी निदेशक के रूप में कार्यरत हैं। यह केन्द्र प्रतिदिन 1000 से अधिक रोगियों के नमूनों का परीक्षण करता है। मैमथ बायोसाइंसेज ने सहकर्मी–समीक्षित कोविड–19 डायग्नोस्टिक की एक तीव्र, CRISPR आधारित बिंदु की पुष्टि की, जो RT-PCR आधारित परीक्षणों की तुलना में तेज और कम खर्चीला है। वर्ष 2020 में रसायन के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त जेनिफर ए0 डाउडना द्वारा प्राप्त पुरस्कारों व उपाधियों में– बेखमैन यंग इंवेस्टीगेटर्स अवार्ड(1996), राइबोजोम के रूप निर्धारण हेतु नैशनल साइंस फाउंडेशन द्वारा वार्षिक प्रदान किया जाने वाला उच्चतम एलन टी0 वाटरमैन अवार्ड(2000), अमेरिकन केमिकल सोसायटी द्वारा बायोलॉजिकल केमेस्ट्री में प्रदान किया जाने वाला इली लिली अवार्ड(2001), CRISPR/Cas9 जीनोम एडिटिंग टेक्नोलॉजी के विकास हेतु बेकथ्रू प्राइज इन लाइफ साइंसेज (इमैन्यूएल शारपेंटिएर के साथ) (2015), कनाडा गार्डनर इंटरनेशनल अवार्ड (इमैन्यूएल शारपेंटिएर, फेंग झांग, फिलिप हॉर्वथ व रोडोल्फ बैरान्नू के साथ) (2016), बायोकेमेस्ट्री ओर बायोफिजिक्स में हाइनकेन प्राइज (2016), ग्रुबर प्राइज इन जेनेटिक्स (2015), द तांग प्राइज (2016), द जापान प्राइज (2017), द एल्बनी मेडिकल सेंट्रल प्राइज (2017), एन0ए0एस0 अवार्ड इन केमिकल साइंसेज (2018), टेक्नियन विश्वविद्यालय द्वारा प्रदत्त हार्वी प्राइज (इमैन्यूएल शारपेंटिएर व फेंग झांग के साथ) (2019), वोल्फ प्राइज (इमैन्यूएल शारपेंटिएर के साथ) (2020) आदि प्रमुख हैं।[1,2,10,11]

शोध– इमैन्यूल मैरी शारपेंटिएर ने 1993 से 1995 तक पियरे और मैरी क्यूरी विश्वविद्यालय में सहायक अध्यापक के रूप में कार्य किया और 1995 से 1996 तक इंस्टीट्यूट पॉश्चर में पोस्ट–डॉक्टोरल फैलो के रूप में कार्य किया। तत्पश्चात् वह अमेरिका चली गईं और 1996 से 1997 तक न्यूयॉर्क के रॉकफेलर विश्वविद्यालय में पोस्ट–डॉक्टोरल फैलो के रूप में कार्य किया। इस दौरान शारपेंटिएर ने माइक्रोबायोलॉजिस्ट ऐलेन तुमानेन की प्रयोगशाला में कार्य किया। तुमानेन की प्रयोगशाला में जाँच के दौरान पता चला कि रोगजनक स्ट्रेप्टोकॉकस न्यूमोनिया कैसे अपने जीनोम को बदलने के लिए मोबाइल आनुवंशिक तत्वों का उपयोग करता है। उन्होंने यह भी प्रदर्शित करने में मदद की कि एस0 न्यूमोनिया कैसे वैनकोमाइसिन प्रतिरोध विकसित करता है। शारपेंटिएर ने 1997 से 1999 तक न्यूयॉर्क यूनिवर्सिटी मेडिकल सेंटर में एक सहायक अनुसंधान वैज्ञानिक के रूप में पामेला कोइन की प्रयोगशाला में कार्य किया, जहाँ त्वचा कोशिका जीवविज्ञानी की स्तनधारी जीन परिवर्तन पर शोध कार्य होता है। शारपेंटिएर ने चूहों में बालों के विकास के नियमन की खोज करते हुए एक शोध पत्र प्रकाशित किया। उन्होंने 1999 से 2002 तक न्यूयॉर्क में सेंट जूड चिल्ड्रन रिसर्च हॉस्पिटल में और स्काईबॉल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमॉलेक्युलर मेडिसिन में रिसर्च एसोसिएट का पद संभाला। अमेरिका में पाँच वर्ष शोध कार्य के पश्चात् शारपेंटिएर वापस यूरोप लौट आईं और 2002 से 2004 तक वियना विश्वविद्यालय के माइक्रोबायोलॉजी व जेनेटिक्स संस्थान में प्रयोगशाला प्रमुख के साथ अतिथि प्रोफेसर बन गईं। 2004 में, शारपेंटिएर ने स्ट्रेप्टोकॉकस पायोजेन्स में विषाणु कारक संश्लेषण के नियमन में सम्मिलित एक आर0एन0ए0 अणु की अपनी खोज को प्रकाशित किया। 2004 से 2006 तक वह प्रयोगशाला प्रमुख और माइक्रोबायोलॉजी और इम्यूनोलॉजी विभाग में सहायक प्रोफेसर थीं। 2006 से 2009 तक उन्होंने मैक्स एफ0 पेरूट्ज लैब में प्रयोगशाला प्रमुख और एसोसिएट प्रोफेसर के रूप में कार्य किया। तत्पश्चात् वह स्वीडन आ गईं और 2017 के अंत तक मॉलिक्यूलर इंफेक्शन मेडिसिन स्वीडन, उमिए विश्वविद्यालय में प्रयोगशाला प्रमुख तथा अतिथि प्रोफेसर बन गईं। शारपेंटिएर को एक जीवाणु प्रतिरक्षा प्रणाली के आणविक तंत्र को डिक्रिप्ट करने और इसे पुनः जीनोम एडिटिंग के लिए एक टूल के रूप में तैयार करने (CRISPR/Cas9) के नोबेल–विजेता कार्य के लिए जाना जाता है। विशेष रूप से, उन्होंने एक गैर–कोडिंग आर0एन0ए0 की परिपक्वता लिए एक नवीन तंत्र की खोज की जो CRISPR/Cas9 की कार्यप्रणाली में अत्यन्त महत्वपूर्ण है। उन्होंने यह दिखाया कि क्रैनाइन की प्ररपक्वता के लिए tracrRNA नामक एक छोटा आर0एन0ए0 आवश्यक है।[8,11]

जेनिफर डाउडना ने पी–एच0डी0 प्राप्त करने के उपरांत, मैसाच्यूसेट् जनरल अस्पताल में आणविक जीव विज्ञान में तथा हार्वर्ड मेडिकल स्कूल में आनुवंशिकी में शोध अध्येतावृत्ति प्राप्त की। 1991 से 1994 तक वह यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो बाउल्डर में बायेमेडिकल साइंसेज

की लूसिले पी0 मार्की पोस्टडॉक्टोरल स्कॉलर थीं, जहाँ उन्होंने थॉमस केक के साथ काम किया। अपने वैज्ञानिक कैरियर की शरुआत में, डाउडना ने आर0एन0ए0 एंजाइम या राइबोजाइम की संरचना और जैविक कार्य को उजागर करने के लिए काम किया। येल में, डाउडना का शोध समूह टेट्राहैमेना समूह–1 राइबोजाइम के उत्प्रेरक कोर के तीन आयामी संरचना को क्रिस्टलीकृत और हल करने में सक्षम था। डाउडना और उनके सहयोगियों ने एक नई खोज की जो जीनोमिक डी0एन0ए0 को संपादित करने के लिए आवश्यक समय और काम को कम कर देती है। उनकी खोज स्ट्रेप्टोकॉकस बैक्टीरिया CRISPR प्रतिरक्षा प्रणाली में पाये जाने वाले Cas9 नामक प्रोटीन पर निर्भर करती है जो कि गाइड आर0एन0ए0 के साथ सहयोग करती है और कैंची की तरह कार्य करती है। प्रोटीन अपने शिकार, वायरस के डी0एन0ए0 पर हमला करता है और इसे काट देता है, जिससे यह जीवाणु को संक्रमित करने से रोकता है। इस प्रणाली की खोज फ्रांसिस्को मोइका द्वारा की गई थी। परन्तु उन्होंने और इमैन्यूएल शारपेंटिएर ने प्रथम बार दिखाया कि वे अलग–अलग डी0एन0ए0 को काटने और संपादित करने के लिए अलग–अलग आर0एन0ए0 का उपयोग कर सकते हैं। डाउडना के इसी कार्य के लिए शारपेंटिएर के साथ उन्हें वर्ष 2020 के रसायन वर्ग में नोबेल पुरस्कार हेतु चुना गया।[10,11]

10 दिसम्बर, 2019 को स्वीडन में सम्पूर्ण नोबेल पुरस्कार राशि (10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये) का एक आधा–आधा हिस्सा(लगभग 4 करोड़ 10 लाख रुपये) दोनों नोबेल विजेताओं को प्राप्त होगा।[12]

4. **साहित्य के क्षेत्र में**– सम्पूर्ण विश्व में महिलाओं के यौन शोषण के विरुद्ध छिड़े अभियान **"मी टू"** की छाया में स्वीडिश एकेडेमी ने वर्ष 2018 हेतु साहित्य का नोबेल पुरस्कार किसी को भी नहीं प्रदान किये जाने का निर्णय लिया था। यह कदम सम्मानित संस्था की सोच में बदलाव के रूप में देखा गया। सन् 1786 में किंग गुस्ताव थर्ड द्वारा गठित स्वीडिश एकेडेमी इस पुरस्कार के लिए साहित्यकार का चयन प्रत्येक वर्ष करती है। नोबेल समिति के अनुसार अमेरिकी कवयित्री और येल यूनिवर्सिटी की अंग्रेजी की प्रोफेसर **लुइस एलिजाबेथ ग्लक** को उनकी **"बेमिसाल काव्यात्मक आवाज"** हेतु वर्ष 2020 के साहित्य के नोबेल पुरस्कार के लिए चुना गया है। स्वीडिश एकेडेमी के स्थाई सचिव मैट्स मॉल्स ने स्टॉकहोम में साहित्य के पुरस्कार की घोषणा करते हुए कहा कि उनकी आवाज खूबसूरत होने के साथ–साथ व्यक्तिगत अस्तित्व को सार्वभौमिक बनाती है। लुइस ग्लक साहित्य में नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाली 16 वीं महिला विजेता हैं। अब तक 117 साहित्य नोबेल पुरस्कार प्रदान किये गये हैं– जिनमें से सिर्फ 16 महिलाएँ हैं। नोबेल पुरस्कार विजेताओं के लिए अंग्रेजी अब तक सबसे आम भाषा है, जिसमें 30 विजेता अंग्रेजी भाषा में लिखने वाले हैं, इसके बाद फ्रेंच में 14, जर्मन में 14, स्पेनिश में 11 और स्वीडिश में सात हैं।[1]

लुइस एलिजाबेथ ग्लक
(जन्म–1943, न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0

शैक्षणिक परिचय व प्राप्त सम्मान– 77 वर्षीय **लुइस एलिजाबेथ ग्लक** का जन्म 22 अप्रैल, 1943, को न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0, में हुआ था। वह अमेरिकी लेखक, निबंधकार, कवयित्री, पटकथा लेखक, एवं प्रोफेसर हैं। ग्लक ने अपनी प्रारम्भिक पढ़ाई साराह लॉरेंस कॉलेज, कोलंबिया यूनिवर्सिटी, अमेरिका, से प्राप्त की। 1971 के बाद गल्क ने गोडार्ड कॉलेज में कविता पढ़ाना प्रारम्भ किया। इस दौरान उन्होंने जो कविताएं लिखी, उन्हें उनकी दूसरी पुस्तक "द हाउस ऑन मार्शलैंड(1975)" में एकत्र किया गया था, जिसे कई आलोचकों ने उनकी सफलता का काम माना है, जो उन्हें "विशिष्ट आवाज की खोज" का संकेत देता है। 1980 में ग्लक ने ड्रोनो और फ्रांसिस वोइग्ट के साथ मिलकर न्यू इंग्लैंड पाक संस्थान को एक निजी, लाभ कॉलेज के रूप में स्थापित किया। 1980 में वर्मोंट में ग्लक के घर में आग लग गई, जिससे उनकी सारी सम्पत्ति नष्ट हो गई। उस त्रासदी के उपरांत ग्लक ने उन कविताओं को लिखना प्रारम्भ किया जिन्हें बाद में उनके पुरस्कार विजेता कार्य "द ट्रायम्फ ऑफ अचील्स(1985)" में संकलित किया गया। द न्यूयॉर्क टाइम्स में लिखते हुए लेखक और लिज रोजेनबर्ग ने ग्लक के पूर्व के काम की तुलना में इस संग्रह/संकलन को "स्पष्ट, शुद्ध और तेज" के रूप में वर्णित किया। द जॉर्जिया रिव्यू में लिखने वाले आलोचक पीटर स्टिट ने घोषणा की कि इस संकलन ने ग्लक को हमारी उम्र के महत्वपूर्ण कवियों के साथ लाकर स्थापित कर दिया। 1984 में ग्लक ने मैसाच्यूसेट्स में विलियम्स कॉलेज के अंग्रेजी विभाग में फैकल्टी/वरिष्ठ व्याख्याता के रूप में कार्य प्रारम्भ किया। वर्ष 2020 में साहित्य के नोबेल पुरस्कार के अतिरिक्त लुइस एलिजाबेथ ग्लक द्वारा प्राप्त पुरस्कारों, सम्मानों व उपाधियों में– नैशनल

एण्डाउमेंट फॉर द आर्टस् फैलोशिप (1970, 1979, 1980, 1988, 1989), गग्गेनहाइम फैलोशिप फॉर क्रियेटिव आर्टस(1975, 1987), अमेरिकन एकेडेमी ऑफ आर्टस् एण्ड लेटर्स अवार्ड इन लिटरेचर (1981, 1996), विलियम्स कॉलेज द्वारा प्रदत्त डॉक्टोरल डिग्री (1993), अमेरिकन एकेडेमी ऑफ आर्टस् एण्ड साइंसेज की चयनित सदस्य (1993), वर्मोन्ट स्टेट पोएट (1994–1998), मिडिलबरी कॉलेज द्वारा प्रदत्त डॉक्टोरल डिग्री (1996), लन्नन लिटररी अवार्ड (1999), स्कूल ऑफ ह्यूमनिटीज, आर्टस् एण्ड सोशल साइंसेज, एम0आई0टी0, का 50वीं सालगिरह पदक (2001), बोलिंजेन प्राइज (2001), पोएट लॉरियेट ऑफ द यूनाइटेड स्टेट्स (2003–2004), वॉलेस स्टीवेंस अवार्ड ऑफ द ऐकेडमी ऑफ अमेरिकन पोएट्स (2008), एईकेन टेलर अवार्ड फॉर मॉडर्न पोएट्री (2010), अमेरिकन एकेडमी ऑफ अचीवमेंट का सदस्य (2012), अमेरिकन फिलॉसोफिकल सोसायटी का सदस्य (2014), अमेरिकन एकेडेमी ऑफ आर्टस् एण्ड लेटर्स गोल्ड मेडल इन पोएट्री (2015), नैशनल ह्यूमनिटीज मेडल (2015), ट्रांसट्रोमर प्राइज (2020) आदि प्रमुख हैं।[1,2,12,13]

साहित्य में योगदान– **लुइस एलिजाबेथ ग्लक** ने 1968 में "फर्स्ट बोर्न" के साथ अपनी शुरुआत की थी और जल्द ही अमेरिकी समकालीन साहित्य में सबसे प्रमुख कवियों में सम्मिलित हो गयीं थी। उन्होंने 12 कविताओं का संग्रह और कुछ निबंध प्रकाशित किये हैं। इनकी प्रसिद्ध पुस्तकों में द ट्रायम्फ ऑफ द एचिल्स (1985), द वाइल्ड आयरिस (1992) हैं। इस संग्रह की एक कविता "स्नोड्रॉप्स" में उन्होंने सर्दियों के बाद के जीवन की चमत्कारी वापसी का वर्णन किया है। 1985 में पिता की मृत्यु की क्षतिपूर्ति ने उन्हें कविताओं का एक नया संग्रह "अरार्ट (1990)" लिखने के लिए प्रेरित किया, जिसके शीर्षक का पर्याय है– बाढ़ की कथा का पहाड़। 2012 में द न्यूयॉर्क टाइम्स में लिखते हुए आलोचक ड्वाइट गार्नर ने इसे "पिछले 25 वर्षों में प्रकाशित अमेरिकी कविता की सबसे क्रूर और दुख भरी किताब" कहा। ग्लक ने अपनी सबसे लोकप्रिय और समीक्षकों द्वारा प्रशंसित पुस्तकों में से एक, द वाइल्ड आइरिस(1992) के साथ इस संग्रह का अनुसरण किया, जो कि अपनी कविताओं में, एक माली के साथ बातचीत में बगीचे के फूलों और जीवन की प्रकृति को एक देवता की विशेषता से जोड़ता है। पब्लिशर्स वीकली ने इसे एक "महत्वपूर्ण पुस्तक" घोषित किया, जिसने "महान सौंदर्य की कविता" को प्रदर्शित किया। क्रिस्चियन साइंस मॉनीटर में लिखी गई आलोचक एलिजाबेथ एल0 ने इसे "एक मील के पत्थर का काम" कहा है। 1993 में उनके इसी कार्य के आधार पर पुलित्जर पुरस्कार हेतु चुना गया और उन्हें एक प्रख्यात अमेरिकी कवि की ख्याति को और मजबूत किया। 1994 में उन्होंने प्रमाण और सिद्धांतः निबंध पर कविता नामक निबंधों का एक संग्रह प्रकाशित किया। इसके बाद उन्होंने मीडोवलैंड्स(1996), वीटा नोवा(1999) और द सेवन एजेज(2001) में प्रेम की प्रकृति और अपने खराब वैवाहिक संबंधों के बिगड़ने को उजागर किया। 11 सितम्बर, 2001, के आतंकवादी हमलों के जवाब में 2004 में "अक्टूबर" नाम की एक किताब की लम्बाई वाली कविता प्रकाशित की। 2004 में ही उनको येल विश्वविद्यालय द्वारा "रेजेन्क्रान्ज राइटर इन रेजिडेंस" से नामित किया गया। येल विश्वविद्यालय के अंग्रेजी विभाग में सम्मिलित होने के बाद से ग्लक ने कविता प्रकाशन का काम जारी रखा है। इस अवधि के दौरान प्रकाशित उनकी पुस्तकों में एवर्नो (2006), ए विलेज लाइफ (2009), फेथफुल और पुण्य रात(2014) सम्मिलित हैं। 1962–2012 तक की उनकी कविताओं अर्ध–शताब्दी संग्रह का प्रकाशन "एक सहित्यिक घटना" कहा गया। 2017 में "अमेरिकी निबंध" के शीर्षक से उनके निबंध का एक और संग्रह प्रकाशित हुआ।[1,2,12,13,15]

पुरस्कार राशि– लुइस एलिजाबेथ ग्लक को नोबेल पुरस्कार की सम्पूर्ण राशि (10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर या 11 लाख यूएस डॉलर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये) के साथ एक प्रतीक चिन्ह प्रदान किया जायेगा।[1,2,12]

5. **शांति के क्षेत्र में**– वर्ष 2020 में शांति के नोबेल पुरस्कार हेतु दिनांकः 09.10.2020(शुक्रवार) को नॉर्वीजियन नोबेल समिति, ओस्लो, नॉर्वे, की अध्यक्ष बेरिट रीज एण्डरसन द्वारा यूनिसेफ की संस्था **"वर्ल्ड फूड प्रोग्राम(डब्ल्यू0एफ0पी0)"** को **"भूख से लड़ने के अपने प्रयासों, संघर्ष प्रभावित क्षेत्रों में शांति के लिए बेहतर स्थितियों में योगदान और युद्ध और संघर्ष के हथियार के रूप में भूख के उपयोग को रोकने के प्रयासों में एक ड्राइविंग बल के रूप में कार्य करने के लिए"** को घोषित किया गया।[1,2]

यूनिसेफ–वर्ल्ड फूड प्रोग्राम (डब्ल्यू0एफ0पी0)

परिचय एवं कार्य– विश्व खाद्य कार्यक्रम(डब्ल्यू0एफ0पी0), संयुक्त राष्ट्र प्रणाली का दुनिया का सबसे बड़ा एक खाद्य सहायता संगठन है, जिसने 1963 में अपना कार्य संचालन प्रारम्भ किया था। डब्ल्यू0एफ0पी0 आपात और विकास से जुड़ी खाद्य आवश्यकताओं का वितरण करता है, जो अधिकतर रोम स्थित दो अन्य एजेंसियों, संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन(एफ0ए0ओ0) और कृषि विकास(आई0एफ0ए0डी0) के अंतर्राष्ट्रीय कोष के साथ काम करता है। डब्ल्यू0एफ0पी0 खाद्य सहायता की तीन व्यापक श्रेणियां प्रदान करता है– प्राकृतिक और मानव निर्मित आपदाओं (फूड–फॉर–लाइफ) के पीड़ितों के लिए आपातकालीन राशन; विशेष रूप से कमजोर समूहों (खाद्य विकास) के लिए स्वास्थ्य क्लीनिक, स्कूलों और अन्य सामुदायिक केंद्रों के माध्यम से वितरित खाद्य सहायता; और विकास परियोजनाओं(फूड–फॉर–वर्क) पर काम के बदले में दिये गए भोजन राशन। सभी तीन श्रेणियों में, डब्ल्यू0एफ0पी0 का अधिकांश काम यूनिसेफ की प्राथमिकताओं और प्रयासों से जुड़ा है। फूड–फॉर–लाइफ सहायता की आवश्यकता वाले संकट की स्थितियों में, यूनिसेफ

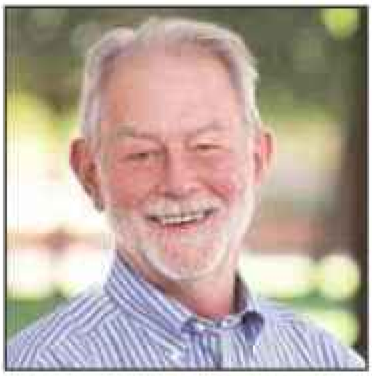
और डब्ल्यू0एफ0पी0 आपात स्थिति के दौरान छोटे बच्चों के जीवन को बचाने के लिए चिकित्सीय और पूरक आहार प्रदान करने के लिए सहयोग करते हैं, जैसा कि पूर्व में यूगोस्लाविया के देशों में हाल के दिनों में हुआ था। फूड–फॉर ग्रोथ, डब्ल्यू0एफ0पी0 की प्रमुख प्राथमिकताओं में से एक की आधारशिला, विशेष रूप से यूनिसेफ की चिंताओं के करीब है। इस प्रकार की खाद्य सहायता माताओं, बच्चों और अन्य कमजोर समूहों को उनके जीवन में महत्वपूर्ण समय पर सहायता प्रदान करने के लिए डिजाइन की गई है। मेडागास्कर में, यूनिसेफ और डब्ल्यू0एफ0पी0 मिलकर दक्षिण के गरीब क्षेत्रों के स्कूलों के पुनर्वास के लिए काम करते हैं। यूनिसेफ स्कूल किट और उपकरण भी प्रदान करता है, और डब्ल्यू0एफ0पी0 स्कूल भोजन उपलब्ध कराने में योगदान देता है।"

विश्व खाद्य कार्यक्रम(डब्ल्यू0एफ0पी0) विश्व का सबसे बड़ा मानवीय संगठन है जो भूख को मिटाने की दिशा में कार्य करता है और खाद्य सुरक्षा को बढ़ावा देता है। 2019 में, डब्ल्यू0एफ0पी0 ने 88 देशों में उन करीब 10 करोड़ लोगों को सहायता प्रदान की जो तीव्र खाद्य असुरक्षा और भूख के शिकार थे। डब्ल्यू0एफ0पी0 ने 2015 में संयुक्त राष्ट्र के सतत् विकास लक्ष्यों में से एक उन्मूलन के रूप में भूख को अपनाया गया था। डब्ल्यू0एफ0पी0 इस लक्ष्य को साकार करने में संयुक्त राष्ट्र का प्राथमिक साधन है। परन्तु हाल के वर्षों में स्थिति ने नकारात्मक मोड़ ले लिया है। 2019 में 13.5 करोड़ लोग भूख से पीड़ित थे, जो पिछले कई वर्षों में सबसे अधिक संख्या है। इसमें से अधिकांश वृद्धि युद्ध और सशस्त्र संघर्ष के दौरान हुई। कोरोना वायरस महामारी ने विश्व में भुखमरी के शिकार लोगों की संख्या में भारी वृद्धि में योगदान दिया है। यमन, कांगो, नाइजीरिया, दक्षिण सूडान, बुर्किना फासो में हिंसक संघर्ष और महामारी के संयोजन ने भुखमरी के मुहाने पर रहने वाले लोगों में नाटकीय वृद्धि कर दी है। महामारी के सामने विश्व खाद्य कार्यक्रम ने अपने प्रयासों को तेज करने की एक प्रभावशाली क्षमता का प्रदर्शन किया है। जैसा कि संगठन ने खुद कहा है, "जब तक हमारे पास एक चिकित्सा टीका नहीं है, तब तक इस भुखमरी रूपी अराजकता से निपटने हेतु भूख के रूप में एक अच्छा टीका मिल गया है।"

पुरस्कार राशि– यूनिसेफ डब्ल्यू0एफ0पी0 को नोबेल पुरस्कार की सम्पूर्ण राशि (10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर या 11 लाख यूएस डॉलर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये) के साथ एक प्रतीक चिन्ह प्रदान किया जायेगा।"[1,2,14]

6. **अर्थशास्त्र के क्षेत्र में**–

पॉल आर0 मिलग्रोम
(जन्म–1948, डिट्रॉयट, यू0एस0ए0)



रॉबर्ट बी0 विल्सन
(जन्म–1937, जिनीवा, यू0एस0ए0)

रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ साइंसेज के मुख्य सचिव प्रोफेसर गोरान के0 हैनसन् ने स्टॉकहोम, स्वीडन, में अर्थशास्त्र के नोबेल पुरस्कार की घोषणा दिनांकः 12.10.2020(सोमवार) को की। वर्ष 2020 में, अल्फ्रेड नोबेल की स्मृति में अर्थशास्त्र विज्ञान के लिए प्रदान किया जाने वाला सवेरिजेस रिक्सबैंक पुरस्कार हेतु दो अमेरिकी अर्थशास्त्रियों प्रोफेसर **पॉल आर0 मिलग्रोम**, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, यू0एस0ए0 तथा **रॉबर्ट बी0 विल्सन**, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, यू0एस0ए0 को उनके उत्कृष्ट कार्य **"फॉर इंप्रूवमेंट्स टू ऑक्शन थ्योरी एण्ड इवेंशन्स ऑफ न्यू ऑक्शन फॉरमेट्स"** अर्थात् **"नीलामी सिद्धांत और नये नीलामी प्रारूपों के आविष्कारों में सुधार के लिए"** को चुना गया। नोबेल समिति ने पुरस्कार की घोषणा के बाद बताया कि आज पूरी दुनिया में नीलामी हर रोज और लगभग प्रत्येक क्षेत्र में होती है। दोनों अमेरिकी अर्थशास्त्रियों प्रोफेसर पॉल आर0 मिलग्रोम तथा रॉबर्ट बी0 विल्सन ने इसके लिए ऐसे तरीकों की खोज की जिनसे विक्रेता, खरीददार, और करदाता सभी को लाभ होता है। सर्वप्रथम 1994 में अमेरिका के टेलीकॉम अधिकारियों ने रेडियो फ्रीक्वेंसी बेचने के लिए उनके एक तरीके को अपनाया था, तत्पश्चात् कई देशों ने नीलामी हेतु इनके तरीकों को अपनाया। वर्तमान में रेडियो फ्रीक्वेंसी, मत्स्य पालन कोटा और एयरपोर्ट लैंडिंग स्लॉट आदि की बिक्री में इन तरीकों का प्रयोग होता है। रॉबर्ट बी0 विल्सन, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, यू0एस0ए0 में पॉल आर0 मिलग्रोम के पी–एच0डी0 एडवाइजर थे।[1,2]

शैक्षणिक परिचय और प्राप्त सम्मान– 72 वर्षीय **पॉल आर0 मिलग्रोम** का जन्म 20 अप्रैल, 1948, को डेट्रॉयट, मिशिगन, यू0एस0ए0 में हुआ था। मिलग्रोम ने 1970 में मिशिगन विश्वविद्यालय से गणित विषय में स्नातक किया। उन्होंने कई वर्षों तक सैनफ्रांसिस्को की मेट्रोपॉलिटन कंपनी में कार्य किया और फिर ओहियो के कोलंबस में नेल्सन और वारेन कंसल्टेन्सी में काम किया। वह 1974 में सोसायटी ऑफ एक्चुरीज के फैलो बने। 1975 में उन्होंने स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय से स्नातक अध्ययन हेतु एम0बी0ए0 कार्यक्रम में प्रवेश लिया। प्रथम वर्ष अध्ययन के पश्चात् उन्हें डॉक्टोरल कार्यक्रम हेतु आमंत्रण प्राप्त हुआ और इसके तहत उन्होंने वर्ष 1978 में सांख्यिकी में एम0एस0 तथा 1979 में व्यापार में पी–एच0डी0 की उपाधि प्राप्त हुई। नीलामी सिद्धांत पर किये गये उनके शोध पर उन्हें लियोनार्ड सैवेज प्राइज प्राप्त हुआ तथा नीलामी सिद्धांत में प्रथम सेमीनल लेख सिद्ध हुआ। उनके थीसिस सलाहकार, प्रोफेसर रॉबर्ट बी0 विल्सन बाद में संघीय संचार आयोग द्वारा उपयोग की जाने वाली स्पेक्ट्रम नीलामी को डिजाइन करने में उनके सहयोगी बने। मिलग्रोम ने 1979 से 1983 तक केलोग स्कूल ऑफ मैनेजमेंट, नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी में शिक्षक के रूप में कार्य किया। 1982 से 1987 तक मिलग्रोम येल विश्वविद्यालय में अर्थशास्त्र और मैनेजमेंट के प्रोफेसर हैं। वह आर्थिक सिद्धांतों को समझने व उनके विकास हेतु गणित का उचित प्रयोग करने में अत्यन्त प्रभावी थे। 1987 से मिलग्रोम स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय में मानविकी और विज्ञान के शर्ली और लियोनार्ड एली प्रोफेसर हैं। वर्ष 2020 में अर्थशास्त्र के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त पॉल आर0 मिलग्रोम द्वारा प्राप्त पुरस्कारों, सम्मानों व उपाधियों में– इरविन प्लीन नेम्मर्स प्राइज इन इकोनॉमिक्स(2008), बी.बी.वी.ए. फ्रंटियर्स ऑफ नॉलेज अवार्ड इन द एरिया ऑफ इकोनॉमिक्स(2012), अमेरिकन इकोनॉमिक एसोसिएशन द्वारा उपाध्यक्ष पद पर चुनाव(2013), नीलामी सिद्धांत की रचना हेतु गोल्डेन गूज अवार्ड(2014), नीलामी सिद्धांत की रचना हेतु सी0एम0ई0 ग्रुप–एम0एस0आर0आई0 प्राइज(2017), अमेरिकन इकोनॉमिक एसोसिएशन द्वारा प्रतिष्ठित फैलो के रूप में चुनाव(2020) आदि प्रमुख हैं।[1,2,16]

83 वर्षीय **रॉबर्ट बी0 विल्सन** का जन्म 16 मई, 1937, को जेनीवा, यू0एस0ए0, में हुआ था। इनका पूरा नाम रॉबर्ट बटलर "बॉब" विल्सन जूनियर है। विल्सन ने नेब्रास्का हाईस्कूल से स्नातक किया और हार्वर्ड विश्वविद्यालय से पूर्ण छत्रवृत्ति प्राप्त की। 1959 में उन्होंने हार्वर्ड कॉलेज से ए0बी0 की डिग्री प्राप्त की। 1961 में विल्सन ने हार्वर्ड बिजनेस स्कूल से एम0बी0ए0 और 1963 में डी0बी0ए0 पूर्ण किया। उन्होंने थोड़े समय के लिए यूनिवर्सिटी ऑफ कैलीफोर्निया, लॉस एजेल्स में कार्य किया और उसके बाद स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी में फैकल्टी के रूप में कार्यभार ग्रहण किया। वह 1964 से निरंतर स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी में फैकल्टी के रूप में कार्यरत हैं। 1993 से 2001 तक विल्सन ने हार्वर्ड लॉ स्कूल में भी फैकल्टी के रूप में कार्य किया। विल्सन प्रबंधन विज्ञान और व्यापार अर्थशास्त्र के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान के लिए जाने जाते हैं। उन्होंने अपनी डॉक्टोरल थीसिस में सीक्वेंशियल क्वाडरेटिक प्रोग्रामिंग को परिभाषित किया, जो बाद में नॉनलीनियर प्रोग्रामिंग में प्रमुख इट्रेटिव मेथड के रूप में सिद्ध हुआ। स्टैनफोर्ड बिजनेस स्कूल में अपने एक अन्य गणितीय अर्थशास्त्र के क्षेत्र में कार्य करने वाले साथी के साथ मिलकर उन्होंने नॉन–कोऑपरेटिव गेम थ्योरी की मदद से इंडस्ट्रियल ऑर्गेनाइजेशन और ऑर्गेनाइजेशन थ्योरी के अर्थशास्त्र को पुनः परिभाषित किया। वर्ष 2020 में अर्थशास्त्र के नोबेल प्राइज के अतिरिक्त रॉबर्ट बी0 विल्सन द्वारा प्राप्त पुरस्कारों, सम्मानों व उपाधियों में– नैशनल एकेडेमी ऑफ साइंसेज द्वारा फैलो के रूप में चुनाव, अमेरिकन इकोनॉमिक एसोसिएशन सोसायटी द्वारा विशिष्ट फैलो के रूप में चुनाव, नॉर्वीजियन स्कूल ऑफ इकोनॉमिक्स एण्ड बिजनेस एडमिनिस्ट्रेशन द्वारा इकोनॉमिक्स में डॉक्ट्रेट की मानद उपाधि(1986), यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो द्वारा मानद डॉक्टर ऑफ लॉ की उपाधि(1995), उनके कार्य "नीलामी आकार" पर गोल्डेन गूज अवार्ड(2014), इकोनॉमिक्स में बी.बी.वी.ए. फाउंडेशन फ्रंटियर्स ऑफ नॉलेज अवार्ड(2015), जॉन जे0 कार्टी अवार्ड फॉर द एडवांसमेंट ऑफ साइंस(डेविड एम0 क्रेप्स व पॉल मिलग्रोम के साथ)(2018) आदि प्रमुख हैं।[1,2,17]

शोध– 1970 के दशक के अंत में और 1980 के दशक के प्रारम्भ में **पॉल आर0 मिलग्रोम** आर्थिक सिद्धांत में एक नये अभियान में अग्रणी शोधकर्ताओं में से एक थे। उस समय शोधकर्ताओं के एक समूह ने आधुनिक गैर–सहकारी खेल सिद्धांत के साधनों का उपयोग करते हुए समस्याओं के नये–नये स्वरूपों का सामना किया। उन शोधकर्ताओं ने यह महसूस किया कि कई महत्वपूर्ण आर्थिक समस्याएं पूरी तरह से प्रतिस्पर्धी बाजारों के दायरे से बाहर थीं और उन्हें प्रोत्साहन और सूचनाओं पर ध्यान केंद्रित करके इनका लाभकरी विश्लेषण किया जा सकता है। मिलग्रोम ने नीलामी सिद्धांत के विकास में मूलभूत योगदान किया। उनके पहले प्रकाशित शोध पत्र में उन्होंने लंबे समय से हल न की जा सकने वाली समस्या को हल किया और बताया कि नीलामी कैसे बोलीदाताओं द्वारा आयोजित निजी जानकार को सही तरीके से एकत्र करती है। 1982 में मिलगोम और वेबर ने मिलकर किये गये अपने शोध में बुनियादी परिणाम प्राप्त किये जब बोलीदाताओं का मूल्यांकन अन्योन्याश्रित है। 1985 में ग्लॉस्टेन के साथ "नीलामी से संबंधित" किये गये कार्य पर प्रकाशित एक शोध पत्र में मिलग्रोम ने बाजार के माइक्रोस्ट्रक्चर के सिद्धांत में एक महत्वपूर्ण योगदान दिया जो वित्तीय बाजारों में विस्तृत गठन तंत्र का विश्लेषण करता है। 1990 के दशक में, मिलग्रोम ने बाजार व नीलामी से संबंधित कई महत्वपूर्ण व्यावहारिक समस्याओं को हल करने के लिए नीलामी सिद्धांत को लागू किया, विशेष रूप से 1994 में एफ.सी.सी. स्पेक्ट्रम की नीलामी में। 2004 से व्यावहारिकता की दृष्टि से मिलग्रोम मार्केट डिजाइन में एक मील का पत्थर हैं।[1,2,16]

रॉबर्ट बी0 विल्सन औद्योगिक संगठन और सूचना अर्थशास्त्र से संबंधित बाजार के डिजाइन, मूल्य निर्धारण, बातचीत और संबंधित विषयों पर अनुसंधान और शिक्षण के लिए जाना जाता है। वह गेम थ्योरी और इसके अनुप्रयोगों के विशेषज्ञ हैं। तेल, संचार और कबजली उद्योगों में डिजाइन और प्रतिस्पर्धी बोली रणनीतियों की नीलामी और नवीन मूल्य निर्धारण योजनाओं के डिजाइन में उनका प्रमुख योगदान रहा है। बिजली उद्योग के लिए प्राथमिकता सेवा के मूल्य निर्धारण पर उनका काम उपयोगिता उद्योग में लागू किया गया है। 1968 में, विल्सन ने

इकोनोमेट्रिक पेपर "द थ्योरी ऑफ द सिंडीकेट्स" ने अर्थशास्त्र वित्त और लेखा छात्रों की एक पूरी पीढ़ी को प्रभावित किया। उन्होंने अपनी शिक्षा पूरी करने के बाद से पेशेवर शोध पत्रिकाओं और पुस्तकों में लगभग सौ लेख प्रकाशित किये हैं। उन्होंने अपने शैक्षणिक कैरियर में कई आमंत्रित व्याख्यान दिये तथा कई प्रतिष्ठित प्रत्रिकाओं में बतौर संपादक के रूप में भी कार्य किया। 1993 में, विल्सन ने "नॉनलीनियर प्राइसिंग" पर एक पुस्तक प्रकाशित की। यह पुस्तक ऊर्जा, संचार और आवागमन जैसी लोगों की सुविधाओं से संबंधी यातायात प्रारूप का विश्वकोषीय विश्लेषण है। 1995 में, इस पुस्तक के कारण विल्सन को लियो मेल्डम पुरस्कार प्राप्त हुआ। यह पुरस्कार शिकागो विश्वविद्यालय द्वारा "व्यावसायिक प्रोफेसर के लिए उत्कृष्ट छात्रवृत्ति" के लिए प्रत्येक दो वर्ष में प्रदान किया जाता है। उनके द्वारा गेम थ्योरी में किये गये योगदान में मजदूरी सौदेबाजी, हमले, और कानूनी संदर्भों में, समझौता वार्ता आदि सम्मिलित हैं।[1,2,17]

इन दोनों अर्थशास्त्रियों को नोबेल पुरस्कार राशि के स्वरूप 10 मिलियन स्वीडिश क्रोनर या 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर या 11 लाख यूएस डॉलर या करीब 8 करोड़ 20 लाख रुपये का बराबर–बराबर आधा हिस्सा यानि लगभग 4 करोड़ 10 लाख रुपये एवं एक–एक प्रतीक चिन्ह प्रदान किया जायेगा।[1]

उल्लेखनीय है कि विश्व के सबसे बड़े एवं प्रतिष्ठित नोबेल पुरस्कार प्रत्येक वर्ष 10 दिसम्बर को प्रसिद्ध वैज्ञानिक अल्फ्रेड नोबेल की पुण्य तिथि (10 दिसम्बर, 1896) को स्वीडन में प्रदान किये जाते हैं।[1,2]

संदर्भ

1. www.nobelprize.org
2. हिन्दी दैनिक समाचार पत्र– दैनिक भास्कर, दैनिक जागरण, अमर उजाला, हिन्दुस्तान, दिनांकः अक्टूबर 05–12, 2020।
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Harvey_J._Alter
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Michael_Houghton_(virologist)
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_M._Rice
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Roger_Penrose
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Reinhard_Genzel
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Andrea_M._Ghez
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Emmanuelle_Charpentier
10. https://en.wikipedia.org/wiki/Jennifer_Doudna
11. https://www.nature.com/collections/jfhcghhjdh
12. https://en.wikipedia.org/wiki/Louise_Gl%C3%BCck
13. https://english.yale.edu/people/adjunct-professors-and-senior-lecturers-creative-writers/louise-gluck
14. www.wfp.org
15. https://www.nytimes.com/2020/10/08/books/nobel-prize-literature-winner.html
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Milgrom
17. https://en.wikipedia.org/wiki/Esther_Duflo
18. नोबेल के बाद चर्चा में "राय चौधरी इक्वेशन", दैनिक जागरण, दिनांकः 10.10.2020, पृ0 11।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 103-114
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.16

समीक्षा आलेख

भारतीय अर्थव्यवस्था पर कोविड-19 महामारी के प्रभाव का क्षेत्रीय विश्लेषण

प्रीति पन्त
वाणिज्य विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
preetipant.2311@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– कोविड–19 की हालिया वैश्विक महामारी ने स्वास्थ्य संकट के अतिरिक्त कई देशों में विनाशकारी सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक संकट उत्पन्न किये हैं। भारत सरकार ने कोरोना वायरस के प्रकोप से लड़ने के लिए एक सुधारात्मक उपाय के रूप में लॉकडाउन का अनुसरण किया। इसके परिणामस्वरूप एलएंडटी, भारत फोर्ज, अल्ट्राटेक सीमेंट, ग्रासिम इंडस्ट्रीज, आदित्य बिड़ला समूह, भेल और टाटा मोटर्स जैसी प्रमुख कंपनियों के औद्योगिक संचालन में अस्थायी रूप से निलंबन या बहुत कमी आई। इसने अर्थव्यवस्था को गंभीर रूप से प्रभावित किया है जिससे अपेक्षित हानि प्रतिदिन 32,000 करोड़ रुपये (4.5 अरब अमेरिकी $) है। पूर्ण लॉकडाउन के अंतर्गत, भारत की 2.8 ट्रिलियन $ की अर्थव्यवस्था का मात्र एक चौथाई से भी कम हिस्सा कार्यात्मक था। इस दौरान भारतीय शेयर बाजारों में भी बड़ी गिरावट अंकित हुई। प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने 20 लाख करोड़ रुपये के समग्र आर्थिक पैकेज की घोषणा की। इस संदर्भ में भारत को आत्मनिर्भर राष्ट्र बनाने और युवा स्टार्टअप को बढ़ावा देने के लिए प्रमुख जोर दिया जा रहा है। यह शोध–पत्र भारतीय अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 के प्रभावों का विश्लेषण करने का एक प्रयास है। इस संदर्भ में क्षेत्रीय विश्लेषण पर विशेष बल दिया गया है तथा महामारी का मुकाबला करने की रणनीति के रूप में लॉकडाउन के सामाजिक–आर्थिक दृष्टिकोण को उजागर करने का भी प्रयास किया गया है।

बीज शब्द– कोविड–19, महामारी, भारतीय अर्थव्यवस्था, क्षेत्रीय विश्लेषण, लॉकडाउन

Sectoral analysis of impact of COVID-19 pandemic on Indian Economy

Preeti Pant
Department of Commerce, B.S.N.V.P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
preetipant.2311@gmail.com

The recent global pandemic COVID-19 besides health crisis, has also created devastating social, economic & political crises for many countries. Indian Government and other strict measures followed lockdown as a remedial measure to fight against the coronavirus outbreak. It resulted in temporarily suspension or significantly reduction in industrial operations of major companies in India like, L&T, Bharat Forge, UltraTech Cement, Grasim Industries, Aditya Birla Group, BHEL & Tata Motors. It severely affected the economy with an expected loss of Rs 32,000 crore ($ 4.5 billion) every day. Under complete lockdown, less than a quarter of India's $ 2.8 trillion economic movement was functional. Indian stock markets are also witnessing major breakthrough during this period. Prime Minister Mr. Narendra Modi has announced an overall economic package of Rs 20 lakh crore in this context. Major emphasis is on making India as a self-reliant nation and to promote young startups. This paper is an attempt to analyze the impact of COVID-19 on the Indian economy. Special emphasis has been made on the sectoral analysis in this context and an attempt has been made to highlight the socio-economic perspectives of the lockdown as a strategy to combat the effects of pandemic.

Key words- COVID 19, Pandemic, Indian economy, sectoral analysis, lockdown

1. **परिचय**– यह बहुत आश्चर्यजनक है कि परमाणु युद्ध एवं एसट्राइड हिट के इस युग में हम विषाणु जनित महामारियों से मानवता को बचाने के प्रयास में जुटे हुए हैं। विशेषज्ञों के एक पक्ष का मत यह है कि प्रति सौ वर्षों के अंतराल पर एक बार महामारी वैश्विक स्तर पर फैलती है और जनसंख्या में एक सन्तुलन बनाने का प्रयास करती है। इस सोच के पीछे राबर्ट माल्थुस का जनसंख्या सिद्धात है, जो उन्होंने 1798 में दिया गया था। इस सिद्धांत के अनुसार यदि मानव जनसंख्या नियन्त्रण के लिये स्वयं प्रयास नहीं करते हैं तो प्रकृति स्वयं इस सन्तुलन को बनाने का प्रयास करती है। यह प्राकृतिक प्रयास कहलाते हैं और मानवता के लिए सदैव विध्वंसकारी होते हैं। वहीं दूसरी ओर एक पक्ष ऐसा भी है जो इस बात से सहमत नहीं है। इस पक्ष के अनुसरणकर्ता इस बात को सिरे से नकारते हुए इन महामारियों को प्राकृतिक घटना की श्रेणी में न रखने के पक्षधर हैं। इस सोच के पीछे डब्लू0एच0ओ0 की महामारी की वह परिभाषा है जिसमें इसे बैक्टिरिया या

वायरस से जनित बताया गया है। यह बैक्टीरिया या वायरस मनुष्यों की रोग–प्रतिरोधक क्षमता पर आक्रमण करता है, जिन लोगों की प्रतिरोधक क्षमता कमजोर होती है वे इसके दुष्परिणामों से ग्रसित हो जाते हैं। आधुनिक महामारियों की सबसे बड़ी विशेषता परस्पर विरोधी सत्यों का तीव्रगामी संचार व वैज्ञानिक जवाबी प्रतिक्रियाओं द्वारा विशाल दूरी पर तेजी से संवहन है। इसलिए कुछ हद तक यह आश्चर्यजनक है कि इन महामारियों ने जहाँ एक ओर पूरे इतिहास में मानवता के लिए संकट उत्पन्न किया है, वहीं दूसरी ओर कोविड–19 ने सबसे बड़ा आर्थिक नुकसान किया है और द्वितीय विश्व युद्ध के बाद के युग की किसी भी महामारी की तुलना में वैश्विक स्तर पर सबसे कम मौतों के लिए जिम्मेदार होते हुए भी अब तक की सबसे महंगी महामारी साबित हुई है (**सारिणी**–1)।

अध्ययनों से पता चला है कि 1940 से 2004 के बीच 300 से अधिक नए संक्रामक रोग सामने आए, जबकि सभी उभरती हुई संक्रामक बीमारियों में इबोला, एच.आई.वी., एवियन फ्लू, सार्स और कोविड–19 शामिल हैं।[1] कोविड–19 एक संक्रामक बीमारी है जिसका मुख्य कारण श्वसन सिंड्रोम है। इसका प्रथम पंजीकृत मामला चीन के वुहान प्रदेश में दिसम्बर, 2019 में पाया गया था। 11 मार्च, 2020 को डब्ल्यू0एच0ओ0 ने कोविड–19 को महामारी घोषित किया। इससे अब तक वैश्विक स्तर पर 190 राष्ट्रों में कुल 68.8 मिलियन से अधिक लोग संक्रमित हो चुके हैं, लगभग 67.27 मिलियन लोग ठीक हो चुके हैं और तकरीबन 1.5 मिलियन से अधिक लोगों की मृत्यु हो चुकी है (11 दिसम्बर, 2020 तक)।[2] इस महामारी को कोरोनावायरस, कोरोना, कोविड–19, नोवेल कोरोना वायरस इत्यादि नाम दिये गये है।

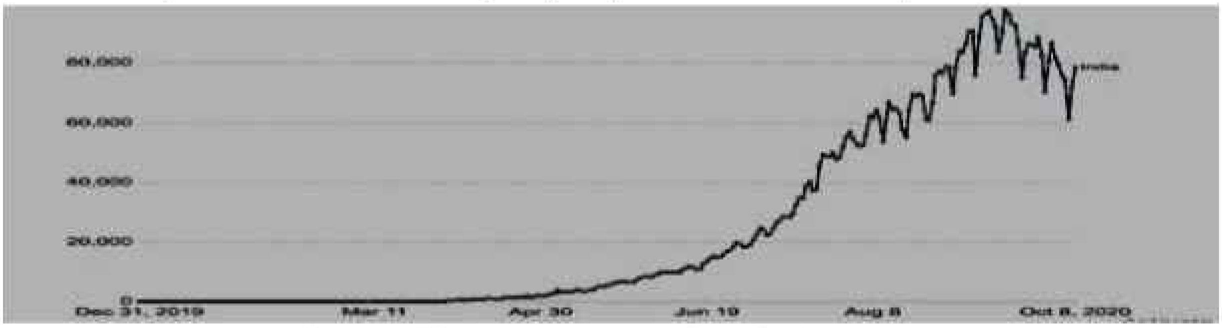
सारिणी–1: भयावह महामारियों का वैश्विक इतिहास

महामारी की अवधि	महामारी	पहला पंजीकृत मामला	वैश्विक जनसंख्या (मिलियन व्यक्ति)	संक्रमित (व्यक्ति)	मृत्यु (व्यक्ति)	संक्रमित व्यक्ति (वैश्विक जनसंख्या का %)	मृत्यु (वैश्विक जनसंख्या का %)
1347–1351	प्लेग	पूर्व एशिया	350	303,030,303	200,000,000	86.60	57.14
1918–1920	इंफ्लुएंजा महामारी: स्पेनिश फ्लू	फोर्ट रिले, कान्सास	1860	500,000,000	50,000,000	26.90	2.69
1957–1958	इंफ्लुएंजा महामारी: एशियाई फ्लू	सिंगापुर	2873	164,179,104	1,100,000	5.70	0.04
1961–1975	हैजा	इंडोनेशिया	3072	400,000	4,000	0.00	0.00
1968–1970	इंफ्लुएंजा महामारी: हांगकांग फ्लू	हांगकांग	3532	149,253,731	1,000,000	4.20	0.03
1981 से अब तक	एच.आई.वी. एड्स	किंशासा	4511	76,000,000	32,000,000	1.70	0.71

2002–2004	सार्स–कोव	फोशान	6272	8,000	800	0.00	0.00
2009–2010	इंफ्लुएंजा महामारीः स्वाइन फ्लू	वेराक्रूज	6839	60,800,000	18,449	0.90	0.00
2012–2019	मार्स–कोव	सऊदी अरब	7085	2,494	858	0.00	0.00
दिसंबर 2019 से अब तक'	सार्स–कोव–2	वुहान	7673	6,88,45,368	15,70,304	0.89	0.13

स्रोत– https://knoema.com/ , 11 दिसम्बर, 2020 तक

भारत में पहला पंजीकृत संक्रमित 30 जनवरी, 2020 को केरला में पाया गया था। इसके पश्चात् चीन के वुहान से वापस आये तीन छात्रों में फरवरी में कोविड पाया गया था। मार्च मे संक्रमण की दर में तेजी से वृद्धि हुई। संक्रमण से भारत में पहली मृत्यु 12 मार्च, 2020 को हुई। भारत में कुल 9.83 मिलियन व्यक्ति कोविड से संक्रमित, 9.32 मिलियन व्यक्ति स्वस्थ होकर अस्पताल से मुक्त कर दिये गये, 1,43,000 (एक लाख तेंतालिस हजार) व्यक्ति कोविड–19 महामारी से मृत हो चुके हैं (11 दिसम्बर 2020 तक अद्यतन) ।[3]



चित्र–1: कोविड–19 से भारत मे संक्रमित व्यक्तियों की संख्या
स्रोत–यूरोपियन सेन्टर फॉर डिजीस प्रिवेन्शन एण्ड कन्ट्रोल

2. **कोविड–19 के प्रभावों को कम करने के लिए सरकार की रणनीति**– पूर्व में इसी प्रकार की महामारियों के रोकथाम के लिए किये गये प्रयासों के आधार पर कोविड–19 पर नियंत्रण पाने के तीन उपाय हैं– सामूहिक टीकाकरण, झुन्ड उन्मुक्ति (हर्ड इम्यूनिटी) व सामाजिक दूरी। इन उपायों में सें सामूहिक टीकाकरण व हर्ड इम्यूनिटी दोनों ही अल्पकाल में सम्भव नहीं है। अतः सरकारों ने सामाजिक दूरी के उपाय को चुना। इसे सुनिश्चित कराने के लिये लॉकडाउन की रणनीति को अपनाया गया। इसके अंतर्गत आवश्यकतानुसार अनेक क्रियाओं पर प्रतिबन्ध लगाये गये, इन प्रतिबन्धों का कड़ाई से अनुपालन करने के उद्देश्य से सरकार ने विभिन्न दिशा–निर्देश जारी किये। सर्वप्रथम चीन ने लॉकडाउन रणनीति अपनायी, जिसे जल्द ही वियतनाम व पूर्वी एशिया के अन्य राष्ट्रों ने भी अपनाया। यह विश्व का अभी तक का सबसे बड़ा लॉकडाउन साबित हुआ है। 26 मार्च, 2020 को विश्व के लगभग 1.7 बिलियन लोग किसी न किसी प्रकार के लॉकडाउन से प्रभावित थे। कोविड–19 महामारी की विभीषिका इस बात से आंकी जा सकती है कि अप्रैल, 2020 में लॉकडाउन से प्रभावित व्यक्तियों की संख्या बढकर कुल 3.9 बिलियन हो गयी, जो कि वैश्विक जनसंख्या का लगभग आधा भाग से अधिक था। अप्रैल माह के अन्त तक यह संख्या 300 मिलियन पहुँच गयी जो कुल वैश्विक जनसंख्या का लगभग 90% थी।[4] अमेरिका जैसी विश्व की अग्रणी अर्थव्यवस्था भी कोविड–19 के दुष्परिणामों से तहस–नहस हो गयी। चीन, फिजी, फ्रांस, भारत, इण्डोनेशिया, आयरलैण्ड, इटली, मलेशिया, नामीबिया, न्यूजीलैण्ड, फिलीपीन्स, सिंगापुर, ब्रिटेन, अमेरिका वे प्रमुख राष्ट्र हैं जिन्होने लॉकडाउन को प्रभावी रणनीति के रूप में अपनाया। इसमें कुछ राष्ट्रों का मत यह भी रहा कि लॉकडाउन लगाना कोविड–19 जैसी वायरस जनित महामारी से लडने के लिए प्रभावी नहीं है। स्वीडन में उच्च शिक्षण संस्थाओं को बन्द रखा गया जबकि प्राथमिक पाठशालाओं, भोजनालयों इत्यादि को बिना प्रतिबन्ध खोला गया। वृद्ध नागरिकों

को बाहर निकलने से मना किया गया। इसके पीछे की सोच वृद्धों में बच्चों की तुलना में रोग–प्रतिरोधक क्षमता का कम होना है। एशिया महाद्वीप में जापान व दक्षिणी कोरिया ने लॉकडाउन नहीं लगाया था। अमेरिका और ब्राजील जैसे राष्ट्रों ने लॉकडाउन से सम्बन्धित कोई विशेष दिशा निर्देश नहीं दिये, मात्र "घर पर रहने" को कहा गया। कुछ विशेषज्ञों का मानना है कि लॉकडाउन ने भले ही कोविड–19 से संक्रमण की गति को कम करके मृत्यु दर को कम किया है, परन्तु अप्रत्यक्ष रूप से लॉकडाउन के फलस्वरूप बेरोजगारी, निर्धनता, आत्महत्या इत्यादि समस्याओं को भी उत्पन्न किया है। इसमें इस बात का आंकलन करना कठिन है कि इन दोनों में से कौन सी हानि अधिक विनाशकारी एवं विध्वसंकारी है? राजनैतिक विशेषज्ञों के एक समूह का मत यह भी है कि लॉकडाउन लगाने के सन्दर्भ में केन्द्रीय सरकार ने अपनी शक्तियों का विकेन्द्रीयकरण करते हुए राज्यों को अपनी परिस्थितियों के अनुसार प्रतिबन्ध लगाने या उनमें ढील देने की स्वतन्त्रता प्रदान की। यदि यह दशा इसी प्रकार चलती रही तो भविष्य में राज्य सरकारें इस शक्ति को चिरकालीन शक्ति बनाकर इसका दुरुपयोग न करे।

भारत के सन्दर्भ में लॉकडाउन को सरकार ने कई चरणों में लगाया व सरकार की ओर से स्पष्ट दिशा निर्देश भी दिए गये थे। कई राज्यों ने निर्देशों का कठोरता से अनुपालन करने के उद्देश्य से धारा–144 भी लगायी थी। इस श्रृंखला में किसी भी प्रकार के धार्मिक, राजनैतिक, पारिवारिक समारोहों पर रोक थी जिसे बाद में अधिकतम व्यक्तियों की संख्या बताकर सामाजिक दूरी के साथ अनुपालन सुनिश्चित करने को कहा गया। इस कड़ी में लोगों को तरह–तरह से जागरूक भी करने का प्रयास किया गया। **"आरोग्य सेतु"** एप के माध्यम से लोगों को अपने नजदीकी क्षेत्रों में संक्रमित लोगों की जानकारी प्राप्त हुयी। लोगों मे निराशावादी दशा में उत्साह व ऊर्जा के संचार के उद्देश्य से प्रधानमंत्री माननीय नरेन्द्र मोदी जी ने समय–समय पर अपने उद्बोधन से राष्ट्र को सम्बोधित किया। प्रधानमंत्री ने जनमानस से कोरोना योद्धाओं (पुलिस, डाक्टर, नर्स इत्यादि) का सम्मान करने व यथासम्भव अपने स्थान पर बने रहने की अपील की। साधारण जनता को इस बात के लिए प्रेरित किया गया कि वे स्वयं इस संकट काल में अपना एवं अपने सगे सम्बन्धियों का ध्यान रखे। भारत सरकार ने लॉकडाउन को सुनियोजित तरह से लागू करने हेतु पहले एक प्रायोजिक परियोजना के तहत 22 मार्च 2020 को चौदह घण्टों के 'जनता कर्फ्यू' का आवाहन किया। इसके सफल परिणाम देखते हुए सरकार ने योजनाबद्ध तरीके से कई चरणों मे लॉकडाउन किया (**सारिणी–2**)। लॉकडाउन में सरकार ने कोरोना योद्वाओं के माध्यम से देशवासियों को मास्क, सामाजिक दूरी एवं रोग–प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने के सम्बन्ध में जागरूक किया।

सारिणी–2: लॉकडाउन के चरण

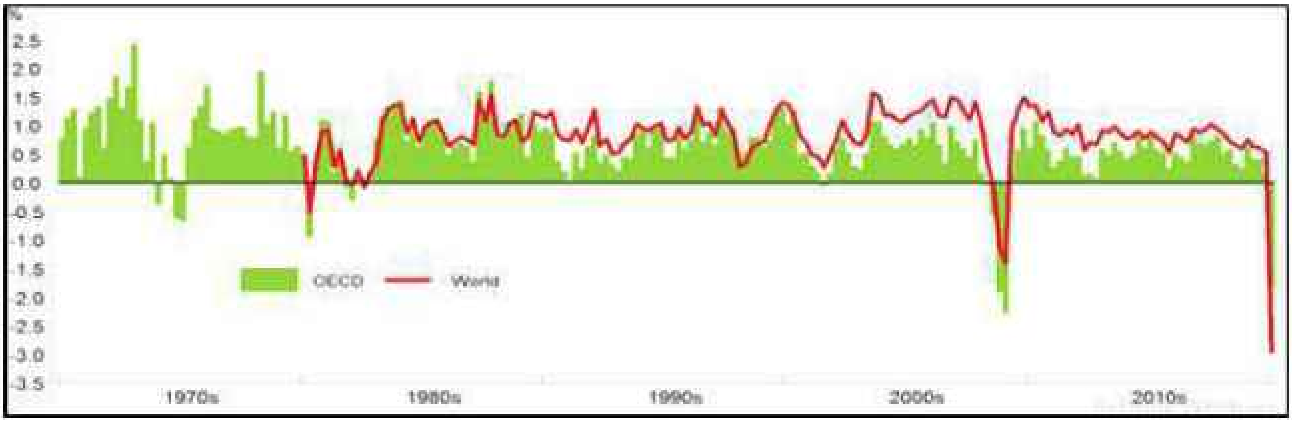
चरण	समय सीमा	रणनीति
I	25 मार्च से 14 अप्रैल	➢ क्षेत्रीय सीमाओं की सीलिंग ➢ केवल आवश्यक सेवाओं के लिए लॉकडाउन मे छूट ➢ लोगों के आवागमन पर प्रतिबंध ➢ सभी गैर–जरूरी गतिविधियां बंद ➢ सार्वजनिक स्थान बंद ➢ रेल, इंटरसिटी व बस सेवाएं निलंबित ➢ निजी कंपनियों में घर से काम ➢ सभी सार्वजनिक समारोहों (सामाजिक, राजनीतिक और धार्मिक) पर प्रतिबंध ➢ सामाजिक दूरी ➢ स्कूल, कॉलेज, मॉल, सिनेमा हॉल बंद ➢ आवश्यक आपूर्ति, किराने के स्टोर, फार्मा और बैंकों की सेवाएं जारी
II	15 अप्रैल से 3 मई	
III	4-17 मई	
IV	18-31 मई	

भारत सरकार ने 1 जून, 2020 से कई चरणों में सुनियोजित ढंग से व्यवस्था को अनलॉक करना प्रारम्भ किया (**सारिणी–3**)। इसके पीछे सरकार की मंशा कोरोना के साथ युद्ध लड़ते हुए अर्थव्यवस्था में स्थिरता लाने का प्रयास है। लॉकडाउन में जहाँ अर्थव्यवस्था की गति को अचानक से धक्का लगा वहीं दूसरी ओर अनलॉक ने धीरे–धीरे इसे वापस पटरी पर लाने का प्रयास किया है।

सारिणी–3: अनलॉक के चरण

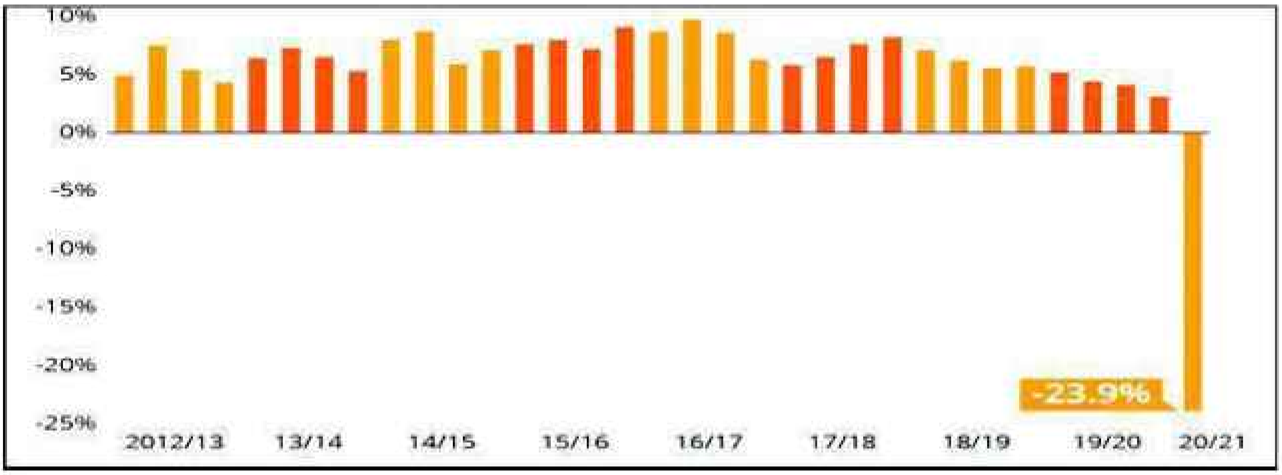
चरण	समय सीमा	रणनीति
I	1 से 30 जून	शॉपिंग मॉल, धार्मिक स्थल, होटल और रेस्तरां को फिर से खोलने की अनुमति
II	1 से 31 जुलाई	राज्य सरकारों को सभी गतिविधियों पर उपयुक्त प्रतिबंध लगाने की अनुमति लेकिन राज्य की सीमाओं पर प्रतिबंध नहीं
III	1 से 31 अगस्त	रात मे कर्फ्यू और व्यायामशालाओं व योग केंद्रों को फिर से खोलने की अनुमति
IV	1 से 30 सितम्बर	मेट्रो रेल को चलाने की अनुमति
V	1 से 30 अक्टूबर	स्कूलों के लिए यदि संभव हो तो ऑनलाइन शिक्षण को प्राथमिकता, लेकिन राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को 15 अक्टूबर से उन फैसलों को लेने में छूट

3. **कोविड–19 का भारतीय अर्थव्यवस्था पर प्रभाव**– कोविड–19 का पूर्ण आर्थिक परिणाम अभी तक स्पष्टतः ज्ञात नहीं है, परन्तु इस महामारी ने निश्चित रूप से वैश्विक अर्थव्यवस्था को अधोपतन की ओर अग्रसर किया है और हाल के दशकों में विकसित हुए व्यापार स्वरूप को मौलिक रूप से परिवर्तित किया है। 1950 के दशक के पश्चात्, अन्य महामारियों का वैश्विक अर्थव्यवस्था पर कोई उल्लेखनीय प्रभाव नहीं पड़ा है, परन्तु कोविड–19 महामारी 2020 की वैश्विक मंदी के प्राथमिक चालक के रूप में अत्यधिक घातक साबित हुई है। वैश्विक सकल घरेलू उत्पादन में 2020 में 6 से 7% की कमी का अनुमान है।[7]



चित्र–2: कोविड–19 से वैश्विक गतिविधियों पर 2020 की पहली तिमाही में आई आकस्मिक गिरावट
स्रोत– ओ०ई०सी०डी० आउटलुक, 2020

इस महामारी से भारतीय अर्थव्यवस्था का 5.9% संकुचन होने की आशंका है। यू0एन0 रिपोर्ट के अनुसार भले ही इस तेजी को अर्थव्यवस्था पुनः प्राप्त कर ले परन्तु यह सदैव के लिये आय की हानि साबित होगा। अंकटाड की रिपोर्ट के अनुसार वैश्विक अर्थव्यवस्था इस समय चरम मंदी झेल रही है, और अभी तक महामारी का कोई समाधान नही हुआ है।[8] विकसित राष्ट्रों ने भी अपनी सकल घरेलू आय से राजकोषीय घाटे के 11% अधिक होने की आशंका व्यक्त की है। अन्तर्राष्ट्रीय रेटिंग एजेन्सी फिच व मूडी ने वित्तीय वर्ष 2020–21 में वृद्धि के घटकर 0.8% से 0.2% तक होने की आशंका जतायी है।[7] भारत सरकार के प्रमुख वित्तीय सलाहकार के अनुसार 2020–21 के वित्तीय वर्ष में भारत की सकल घरेलू आय की वृद्धि दर के नकारात्मक होने का अनुमान है। अर्थव्यवस्था को इस संकुचन से उबारने के लिये राष्ट्र को लगभग 10 लाख करोड़ के बजट की आवश्यकता होगी।[8]



चित्र–3: भारतीय अर्थव्यवस्था में विभिन्न वित्तीय वर्षों की पहली तिमाही की जी0डी0पी0 की तुलना
स्रोत– सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय

इस सन्दर्भ में अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष द्वारा जी–20 राष्ट्रों में भारत की जी0डी0पी0 की वृद्धि दर 1.9% के साथ सर्वाधिक होने का अनुमान है।[9] यह 1950 के पश्चात् का अर्थव्यवस्था का सर्वाधिक बड़ा संकुचन होगा। आई0सी0आर0ए0 रेटिंग एजेन्सी द्वारा 2020–21 में भारत की जी0डी0पी0 में 11% की कमी का अनुमान है (जो कि पूर्व में 9.5% था)।[10] अप्रैल से जून 2020 में प्रथम तिमाही में जी0डी0पी0 में सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय द्वारा अनुमानिम वृद्धि दर में 23% की गिरावट दर्ज की गयी है।[11] विश्व बैंक के अनुसार इस वर्ष भारत की जी0डी0पी0 9.6% संकुचित होने का अनुमान है।[12] कोविड-19 ने भारतीय अर्थव्यवस्था के सभी क्षेत्रों को नकारात्मक रूप से प्रभावित किया है (**सारिणी–4**)।

सारिणी–4: भारतीय अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 के प्रभाव का क्षेत्रीय विश्लेषण

क्षेत्र	2017–18 आर0ई0	2018–19 पी0ई0	2019–20 ए0ई0	2019–20 मे 2018–19 की तुलना मे विकास दर मे % अंक का परिवर्तन (+/-)
सकल वर्धित मूल्य	6.9	6.6	4.9	–1.7
कृषि और संबद्ध क्षेत्र	5	2.9	2.8	–0.1
उद्योग	5.9	6.9	2.5	–4.4
खनन और उत्खनन	5.1	1.3	1.5	–0.2
विनिर्माण	5.9	6.9	2	–5
बिजली, गैस, पानी, आपूर्ति व अन्य उपयोगिता सेवाएं	8.6	7	5.4	–1.6
निर्माण	5.6	8.7	3.2	–5.6
सेवाएँ	8.1	7.5	6.9	–0.7
व्यापार, होटल, परिवहन, संचार और प्रसारण	7.8	6.9	5.9	–1
वित्तीय, रियल एस्टेट और पेशेवर सेवाएं	6.2	7.4	6.4	–1.1
सार्वजनिक प्रशासन, रक्षा संबंधित और अन्य सेवाएँ	11.9	8.6	9.1	–0.5
बाजार मूल्य पर सकल घरेलू मूल्य	7.2	6.8	5	–1.8

स्रोत–राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय

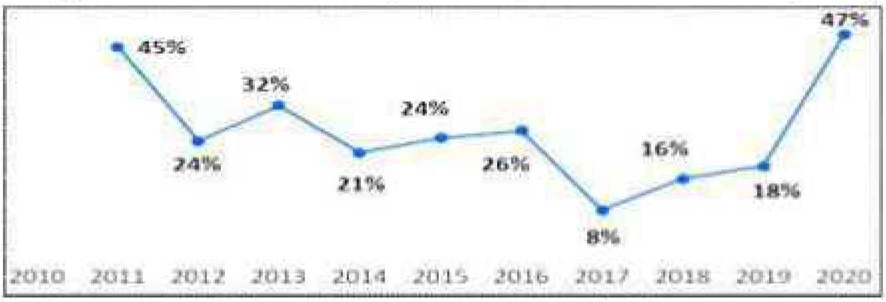
नोट –**आर0ई0**–संशोधित अनुमान, **पी0ई0**–अनंतिम अनुमान, **ए0ई0**–उन्नत अनुमान

4. **कृषि क्षेत्र पर प्रभाव**– राष्ट्रीय रेटिंग एजेन्सी क्रिसिल के अनुसार कृषि क्षेत्र में इस वर्ष भी 2.5% वृद्धि का अनुमान है जो इस बात की ओर इंगित करता है कि इस क्षेत्र पर, जो कि भारतीय जी0डी0पी0 का 8.5% भाग है, कोविड–19 का अन्य क्षेत्रों की तरह बड़ा नकारात्मक प्रभाव नही पड़ा है।[13] लॉकडाउन में कृषि क्षेत्र को विशेष छूट प्रदान करने के कारण इस क्षेत्र पर कोई प्रत्यक्ष प्रभाव दृष्टिगोचर नहीं हुआ परन्तु अप्रत्यक्ष रूप से यह भी प्रभावित हुआ है। सबसे बड़ा प्रभाव आपूर्ति श्रृंखला में व्यवधान एवं प्रवासी मजदूरों की गृह वापसी का पड़ा। आपूर्ति श्रृंखला के इस व्यवधान ने जहाँ एक ओर कृषि क्षेत्र के इनपुट को प्रभावित किया वहीं दूसरी ओर कृषि उत्पादन की अंतिम उपभोक्ता तक पहुँच को भी प्रभावित किया। लॉकडाउन में भोजनालयों एवं कार्यक्रमों पर प्रतिबन्ध लगने से कृषि उत्पादों की मांग पर भी प्रभाव पड़ा, इसका सबसे बडा प्रभाव फूलवानी व बागबानी व्यवसाय पर पड़ा है। आई0एन0आई0 फार्म के वित्त प्रमुख के हवाले से जनवरी से मई तक का समय बागबानी उद्योग में चोटी के निर्यात का समय होता है परन्तु आकस्मिक बन्दी ने इस उद्योग की अर्थव्यवस्था को चरमरा दिया है और लगभग 80% का नुकसान किया है।[14]फूलबानी का व्यवसाय, जो कि प्रति वर्ष 20,000 करोड़ का था, को इस महामारी ने बहुत नुकसान पहुँचाया है। अप्रैल व मई में इस उद्योग की बिक्री चरम सीमा पर होती है, अकेले बैंगलुरु ग्रामीण जिले में 2000 से अधिक कृषकों को लगभग 360 करोड़ का घाटा हुआ।[15] आपूर्ति श्रृंखला एवं यातायात में व्यवधान ने मार्च, 2020 के माह में विगत वर्ष के मार्च माह की तुलना में बिक्री को आधा कर दिया है।[16]इस सन्दर्भ में रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया ने कृषि क्षेत्र पर ऋण के बोझ को कम करने के उद्देश्य से 3 माह (31 मई तक) का ऋण अधिस्थगन प्रदान किया, इसी के साथ जिन ऋणियों का ऋण वापसी में अच्छा ट्रैक रिकार्ड है उन्हें 3,00,000 तक के ऋण पर 3% ब्याज में छूट भी प्रदान की गयी।[17]

5. **उत्पादन एवं उपभोगों पर प्रभाव**– लॉकडाउन में उत्पादन कार्यों व परिवहन पर रोक लगने के कारण देश की जी0डी0पी0 में बहुत कमी आयी है। यातायात साधनों पर प्रतिबन्ध लगने के कारण कच्चे तेल की अन्तर्राष्ट्रीय कीमत 65 यू0एस0 $ प्रति बैरल से घटकर 18 वर्षों के न्यूनतम स्तर पर 22 यू0एस0 $ प्रति बैरल पर आकर रुकी। इससे भारत के चालू खाते की कमी के कम होने का अनुमान है (जो कि जी0डी0पी0 का 1.55% है)।[18]उद्योगों के बन्द होने के कारण जहाँ एक ओर उत्पादन कार्य बन्द हुए वहीं दूसरी ओर बेरोजगारी की समस्या भी उत्पन्न हुयी। लाखों मजदूरों ने वापस अपने पैतृक गाँवों की तरफ पलायन किया। उत्पादन कम होने से लोगों की व्यक्तिगत आय पर भी प्रभाव पड़ा जिससे व्यय–योग्य आय कम हुई। उपभोग पिछले कुछ वर्षों से भारतीय अर्थव्यवस्था के मुख्य आधार है। आवश्यक वस्तुओं के उपभोगों पर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ा परन्तु अन्य वस्तुएं प्रभावित रहीं। उच्च मुद्रास्फीति अर्थिक अनिश्चितता एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी चिंताओं के फलस्वरूप उपभोग एवं निवेश के निर्णयों पर दीर्घगामी प्रभाव पडेगा।

6. **विमानन एवं पर्यटन उद्योग पर प्रभाव**– लॉकडाउन के प्रथम चरण मे अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय विमान संचालन पर प्रतिबन्ध लगने से विमानन उद्योग को अभूतपूर्व क्षति हुई। एक अनुमान के अनुसार वैश्विक स्तर पर विमान यात्रियों से प्राप्त होने वाली आय में लगभग 314 यू0एस0 डालर की अथवा 2019 से तुलना के आधार पर 55% की कमी आयी है (अन्तर्राष्ट्रीय वायु परिवहन संघ)। पर्यटन उद्योग में कार्यरत 100 मिलियन से अधिक लोगों के वैश्विक स्तर पर बेरोजगार होने की आशंका है (वर्ल्ड ट्रैवल एण्ड टूरिज्म काउन्सिल)। 2018–19 में लगभग 10 मिलियन विदेशी पर्यटक भारत आये थे जो कि भारतीय सरकार के लिए आय प्राप्ति का एक महत्वपूर्ण अंग थे।[19] विमानन उद्योग, भारत की जी0डी0पी0 में 72 बिलियन यू0एस0 डॉलर का भाग रखता है।[20]इस वर्ष की प्रथम तिमाही में इस उद्योग तीव्र गिरावट हुई है। रेलवे की 2019 में जी0डी0पी0 में 27.13% बिलियन यू0एस0 डॉलर की हिस्सेदारी थी। 21 दिनों के लॉकडाउन के प्रथम चरण में लगभग 7 से 8 लाख करोड़ आय की हानि हुई है।[21] यह कहना गलत नहीं होगा कि कोविड-19 का सर्वाधिक नकारात्मक प्रभाव विमानन एवं पर्यटन उद्योग पर ही पड़ा है और इस क्षति से इसे उबरने में अभी कई साल लगेंगे।

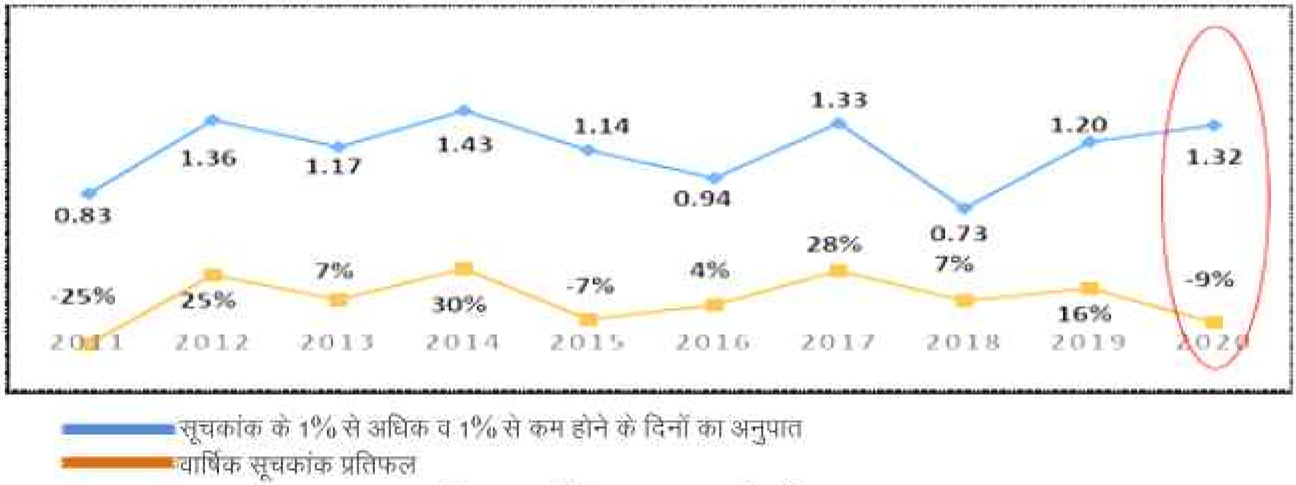
7. **वित्तीय बाजारों पर प्रभाव**– कोविड–19 ने वित्तीय बाजारों (मुद्रा बाजार, पूंजी बाजार व डेरीवेटिव बाजार) का बहुत नुकसान किया है। विदेशी विनियोजकों में भी विश्वास की कमी आयी है। मार्च, 2020 के प्रारम्भिक दिनों में ही विदेशी पोर्टफोलियों विनियोजकों ने लगभग 15.9 बिलियन डॉलर भारतीय समता बाजार व ऋण बाजार से वापस ले लिया (एन0एस0डी0एल0)।[22] नकदी के इस आगम–निर्गम का प्रवाह प्रतिभूतियों के बाजार मूल्यों पर भी दिखा। 2010 के पश्चात् पहली बार इतना उतार–चढ़ाव दिखा है (**चित्र–4**)।



चित्र–4: वार्षिक दिनों का प्रतिशत जब सूचकांक 1% से अधिक बढ़ा या घटा हो

स्त्रोत– बी0एस0ई0 (जुलाई 22, 2020 तक के तथ्य)

चित्र–5 में वर्ष 2020 की स्थिति 2017 के समान दिख रही है। 2017 व 2020 में सूचकांक के 1% से अधिक व 1% से कम होने के दिनों का अनुपात क्रमशः 1.33 व 1.32 है जो लगभग बराबर है। परन्तु इन्हीं वर्षों के सूचकांक प्रतिफल देखे तो यह क्रमशः 28% व –9% है जिनमें बहुत अन्तर है। वित्तीय वर्ष 2020 में कोविड ने प्रतिभूतियों के प्रतिफल पर नकारात्मक प्रभाव डाला जिसने निवेशकों के भरोसे और विश्वास को ध्वस्त कर दिया।



चित्र–5: कोविड–2020 का प्रतिभूति बाजार पर प्रभाव पड़ा

स्रोत– बी0एस0ई0 (जुलाई 22, 2020 तक के तथ्य)

8. **संचार माध्यम और मनोरंजन उद्योग पर प्रभाव**– कोविड-19 ने भारतीय मनोरंजन जगत पर अत्यधिक नकारात्मक प्रभाव डाला है। लॉकडाउन के फलस्वरूप मनोरंजन उद्योग जिसका मूल्य 2019 में 1.8 ट्रिलियन था, उसे 25000 करोड़ का भारी नुकसान हुआ है (फिक्की के अनुसार)। इस वैश्विक महामारी के भारत में प्रवेश करते ही भारतीय सरकार ने दूरदर्शिता का परिचय देते हुए देशव्यापी लॉकडाउन का निर्णय लिया। इसके फलस्वरूप सिनेमा एवं नये टी0वी0 धारावाहिकों का प्रसारण भी बन्द हो गया, इस सम्बन्ध में केन्द्रीय सूचना एवं प्रसारण मंत्री श्री प्रकाश जावड़ेकर ने सराहनीय पहल करते हुए दूरदर्शन पर अतिलोकप्रिय धार्मिक धारावाहिक "रामायण" एवं "महाभारत" के पुनः प्रसारण का सुझाव दिया। इसका प्रमुख उद्देश्य इस निष्क्रिय उद्योग में तेजी लाना एवं हतोत्साहित जनमानस में नवीन उर्जा का संचार करना था। अपेक्षानुसार इस पहल ने मनोरंजन जगत में नवीन प्राण डाल दिए। इससे टी0वी0 दर्शकों की संख्या में करोनाकाल से पूर्व की तुलना में 43% की आशातीत वृद्धि हुई (ब्राडकास्ट ऑडियन्स रिसर्च काउंसिल)। यह बढ़त प्रसार भारती के विशेष सन्दर्भ में लगभग 40000% की थी। इस प्रकार डी0डी0 नेशनल ने 16 अप्रैल, 2020 को रामायण के प्रथम एपिसोड के पुनः प्रसारण में 77 बिलयन दर्शक संख्या के साथ एक नया विश्व कीर्तिमान स्थापित किया। इस सम्बन्ध में किसी भी खेल की नयी स्पर्धा के न होते हुए भी खेल जगत के चैनलो की दर्शक संख्या में 21% की बढ़त, आश्चर्य की बात है (ब्रॉडकास्ट ऑडियन्स रिसर्च काउंसिल)। इन चैनलों पर भारतीय क्रिकेट टीम की भारी जीत वाले मैचों को दिखाकर जनता को सुखद अनुभूति देने का प्रयास किया गया।[23]

9. **स्वास्थ्य क्षेत्र व फार्मास्यूटिकल उद्योग पर प्रभाव**– इस क्षेत्र पर कोविड–19 का सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। स्वास्थ्य सम्बन्धी सेवाओं में तेजी से वृद्धि हुई एवं फार्मास्यूटिकल उद्योग में जैनरिक दवाओं (आवश्यक दवा) की बिक्री में भी तेजी आयी है। भारत से विश्व भर में सस्ती एवं उचित मूल्यों पर दवा निर्यात की जाती है। भारत 250 से अधिक अमेरिका फूड एण्ड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन एवं बिट्रेन के मेडिसिन एवं हेल्थकेयर प्रॉडक्टस् रेगूलेटरी एजेन्सी से मान्यता प्राप्त प्लान्ट्स को सहायता प्रदान करता है। भारत का सक्रिय फार्मास्युटिक घटक (ए0पी0आई0), जो कि कोविड–19 से लड़ने के लिये टीके के निर्माण में अतिआवश्यक है, का बाजार 2020 में 6 बिलियन अमेरिकी $ के होने की आशंका है।[24] दवाईयों, टीका व चिकित्सा उपकरणों की बढ़ती हुई माँग इस व्यवसाय के लिये एक प्रेरक तत्व का काम कर रही है।

10. **खुदरा उद्योगों पर प्रभाव**– खुदरा उद्योग, जो कि 2019 में 790 बिलियन यू0एस0 $ का था, जी0डी0पी0 का लगभग 10% एवं रोजगारों के सृजन में 8% की हिस्सेदारी रखता है। इस उद्योग के ऑनलाइन क्षेत्र में लॉकडाउन काल में अत्यन्त प्रगति देखने को मिली है।[25] इस लॉकडाउन में संगठित खुदरा क्षेत्र को लगभग 90,000 करोड़ के नुकसान के बाद, खुदरा व्यापारी बाजार में बने रहने के लिए रणनीतियां बना रहे हैं।[26] फ्यूचर ग्रुप, स्पेंसर रिटेल, मेट्रो कैश एंड कैरी और वॉलमार्ट के बेस्ट प्राइस सहित बड़े प्रारूप वाले ऑफलाइन

खुदरा व्यापारी व थोक विक्रेताओं ने ग्राहकों को ऑनलाइन सेवा देने के प्रयासों को आगे बढ़ाया है, जो एक राष्ट्र तालाबंदी के दौरान सामान और किराने का सामान वितरित करने के लिए ओमनी चैनल मॉडल का निर्माण कर रहे हैं।[27] इस क्रम में वित्तमंत्री निर्मला सीतारमण जी ने ''एम0एस0एम0ई0 प्रेरणा'' कार्यक्रम के तहत सूक्ष्म, छोटे व मझोले उद्योगों को ऑनलाइन व्यापार के लिए इण्डियन बैंक के माध्यम से वित्तीय प्रेरणा देने की घोषणा की है। इस समय ऑनलाइन खुदरा बाजार में लगभग 30% की वृद्धि हुई (नेशनल इन्वेस्टमेन्ट प्रोमोशन एण्ड फैसीलिसेशन एजेन्सी, 2020)।[28] यह एक प्रकार से अन्य क्षेत्रों को क्षतिपूर्ति के रूप में देखा जा सकता है।

11. **रोजगारों पर प्रभाव**– प्रवासी मजदूरों के पलायन ने बेरोजगार व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि की। इन प्रवासी मजदूरों की समस्या ने कहीं न कहीं स्वरोजगार, साहसी, उद्यमिता एवं सूक्ष्म, छोटे व मझोले व्यवसायों पर भी नकारात्मक प्रभाव डाला है। अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ ने अपनी रिपोर्ट में इस महामारी को द्वितीय विश्वयुद्ध के बाद की सबसे खराब वैश्विक संकट की संज्ञा दी है। भारत में अनौपचारिक क्षेत्र में कार्यरत लगभग 400 मिलियन व्यक्तियों (कुल कार्यशील जनसंख्या का 76.2%) के सामने महामारी ने बेरोजगारी, निर्धनता व भुखमरी जैसी भीषण समस्या खड़ी कर दी है। यह परिस्थिति विश्व में 195 मिलियन पूर्णकालिक रोजगार अथवा कार्यशील घण्टों का 6.7% का नुकसान कर रही है (आई0एल0ओ0)।[29] लॉकडाउन में कई व्यक्तियों ने अपना रोजगार खो दिया, या वेतन कम कर दिया गया या कम कुशलता वाले रोजगारों में जाने को विवश होना पड़ा। इस सम्बन्ध में **जन साहस** (गैर–लाभ संस्था) द्वारा **3196 प्रवासी मजदूरों** पर किये गये सर्वेक्षण के तथ्य इस प्रकार है[30]–

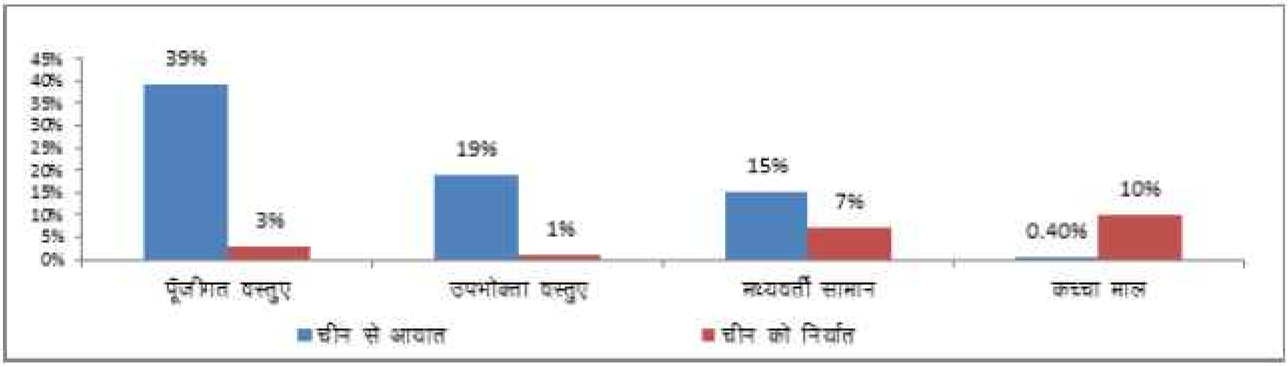
सारणी–5: कोविड–19 का प्रवासी मजदूरों पर प्रभाव

दैनिक मजदूरी		समस्यायें		सरकारी सुविधायें	
रू0 200 से 400	55%	कार्य न मिलना	83.1%	आधार कार्ड न होना	99.2%
रू0 400 से 600	39%	राशन न मिलना	80.8%	जन–धन खाता या खाता न होना	86.7%
रू0 600 से अधिक (न्यूनतम मजदूरी दर के लगभग बराबर)	4%	गाँवों वापस जाने में असमर्थ	47.8%	राशन कार्ड न होना	61.7%
		बीमार	15.1%	बी0पी0एल0 कार्ड न होना	23.7%
		शादी करने में कठिनाई	8.7%		
		समस्या नहीं पता	5%		
		कोई समस्या नहीं	3.5%		
		शिक्षा पर खर्चे के लिये ₹ नहीं	2.4%		

स्त्रोत– जन साहस सर्वेक्षण

12. **शिक्षा के क्षेत्र पर प्रभाव**– लॉकडाउन में शिक्षण संस्थाओं को बंद रखने से भारतीय अर्थव्यवस्था को करीब रू0 2.93 लाख करोड़ का नुकसान हुआ है। यह नुकसान दक्षिण एशिया क्षेत्र में कुल 6,220 करोड़ डॉलर का है। यदि हालात और बिगड़े तो यह नुकसान 8,880 करोड़ डॉलर तक बढ़ सकता है। इसमें भारत का सबसे बड़ा हिस्सा है (बीटन और ब्रोकनः इनफॉर्मेलिटी एण्ड कोविड–19 इन साउथ एशिया)। विश्व बैंक की ''लर्निंग–एडजेस्टेड इयर्स ऑफ स्कूलिंग''(लेज) प्रणाली के अन्तर्गत दावा है कि दक्षिण एशिया के बच्चे बड़े होकर जब रोजगार के काबिल होंगे तो वह अपने जीवनकाल में लगभग 4400 डॉलर कम कमा सकेंगे। प्रति व्यक्ति आय में तकरीबन 5% का नुकसान आंका गया है।[31]

13. **सुझाव व निष्कर्ष**– कोविड–19 का भारतीय अर्थव्यवस्था पर निश्चित रूप से नकरात्मक प्रभाव पड़ा है परन्तु जिस प्रकार हर सिक्के के दो पहलू होते हैं उसी प्रकार इस विषम परिस्थिति को भी एक अलग दृष्टिकोण से देखने की आवश्यकता है। इस महामारी ने विश्व की सभी प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं को प्रभावित किया है व वैश्विक स्तर पर यह सभी राष्ट्रों के लिये संकट का समय है। विश्व व्यापार संघ ने वर्ष 2020 में वैश्विक व्यापार (वस्तुओं का व्यापार) में लगभग 13% से 32% की कमी का अनुमान लगाया है। भारत को सबसे बड़ा झटका चीन से व्यापार बंदी से लगा है। चीन, भारत का सबसे बड़ा व्यापारी राष्ट्र है।



चित्र–6: व्यापार के लिये चीन पर भारत की निर्भरता (2014–2018 का औसत व्यापार)

स्रोत– टेक्नोलॉजी पेनोरमा

चित्र–6 में अगर देखें तो चीन से आयतित माल पर भारत की निर्भरता कहीं अधिक है। भारत को इस आपदा को अवसर में परिवर्तित करने का प्रयास करना चाहिए। यह समय भारत के लिये एक पूर्ण आत्मनिर्भर राष्ट्र बनने का सुअवसर है। भौगोलिक सीमाओं के सील होने से आपूर्ति श्रृंखला बाधित हुई है, फलस्वरुप अनेक वस्तुओं का आयात प्रतिस्थापन करने के उद्देश्य से उनका उत्पादन भारत में ही किया जा रहा है। यह एक अच्छी पहल है जो एक ओर राष्ट्र की सकल घरेलू आय को बढ़ायेगा, वहीं दूसरी ओर रोजगारों के नये अवसरों को भी सुनिश्चित करेगा। परन्तु यह सुझाव दीर्घकालीन दृष्टिकोण रखता है। इसके अतिरिक्त कुछ अन्य सुझाव इस प्रकार हैं–

1. भारत अपनी सकल घरेलू आय का मात्र 3.5% ही स्वास्थ्य के क्षेत्र में लगाता है जो कि उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं जैसे ब्राजील (9%) व रूस (6.5%) की तुलना में बहुत कम है। इस मद पर बजट का बड़ा हिस्सा खर्च करने की आवश्यकता है।[32]

2. इस सम्बन्ध में भारत सरकार ने रू0 1.7 लाख करोड का प्रोत्साहन पैकेज दिया है जो कि सकल घरेलू आय का मात्र 0.8% है। भारत, अमेरिका के राहत पैकेज (जी0डी0पी0 का 10%) की बराबरी नहीं कर सकता परन्तु चीन के (जी0डी0पी0 का 2.5%) के पैकेज तक इसे पहुँचा सकता है।[33]

3. कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ की हड्डी है। भारत सरकार ने अप्रैल माह के प्रथम सप्ताह में किसान सम्मान निधि के अन्तर्गत किसानों के खातों में सीधे रू0 2000 हस्तान्तिरत किये जिससे रू0 17,380 करोड़ की धनराशि से लगभग 8.69 करोड़ किसान परिवारों तक सहायता पहुचायी गयी। परन्तु यह धनराशि कृषि क्षेत्र को राहत पहुचाने के लिए बहुत कम है इसे बढ़ाने की आवश्यकता है।[34]

4. जनता पर बोझ कम करने के उद्देश्य से सरकार ने वयस्क नागरिकों, विधवाओं और शारीरिक रूप से विकलांगों के खातों में रू0 1000 एवं महिलाओं के खातों में जन–धन कार्यक्रम के अन्तर्गत रू0 500 हस्तान्तरित किया। यह हस्तान्तरण प्रतिमाह तीन माह तक किया गया (वित्तीय सेवा विभाग)। यह धनराशि इस संकट काल में जीविका चलाने के लिए उपयुक्त नहीं है। इण्डियन सोसायटी ऑफ लेबर इकोनॉमिक्स द्वारा यह धनराशि न्यूनतम रूप में रू0 6000 प्रतिमाह का सुझाव दिया गया है।[35]

5. निर्माण उद्योग जो जी0डी0पी0 का 8% भाग है, इस संकट काल में मंदी झेल रहा है। इस संदर्भ में केन्द्र सरकार ने राज्य सरकारों को राहत कोष के उपयोग का सुझाव दिया है। इस क्षेत्र में कार्यरत मजदूरों के रोजगार की भी समस्या जटिल है।[36]

6. इस विषय में सरकार को निर्धनों को दी जाने वाली सुविधाओं में औपचारिकताओं में ढ़ील देने की आवश्यकता है जैसे–बिना राशन कार्ड वाले मजदूरों को भी राशन उपलब्ध कराना।

7. मनरेगा के तहत दैनिक मजदूरी रू0 182 से बढ़ाकर रू0 202 की गयी जिससे लगभग 5 करोड़ परिवारों तक मदद पहुचायी गयी।[37] मनरेगा के तहत पलायन किये हुए मजदूरों के लिए उत्पादक सम्पत्ति की व्यवस्था करवानी चाहिये।

8. कुछ क्षेत्रों में भारत अग्रणी उत्पादक की भूमिका निभा रहा है (जैसे–पी0पी0ई0 किट, दवाओं व अन्य जरूरी वस्तुओं का निर्यात इत्यादि। सरकार को इन वस्तुओं के उत्पादन को प्रोत्साहित करना चाहिए।

9. इस सम्बन्ध में डब्ल0एच0ओ0 को अपने बजट (जो कि अभी मात्र 4.4 बिलियन $ का है) को बढ़ाने की आवश्यकता है और इसका प्रयोग

विशेषकर निम्न विकसित राष्ट्रों के उत्थान में करने की आवश्यकता है (जागरूकता कार्यक्रम, टीके के शोध, आवश्यक मेडिकल आपूर्ति, टेस्टिंग किट, स्वास्थ्य इन्फ्रास्ट्रचर इत्यादि की मद पर) ।[28]

10. आर्थिक संकट अपराध को भी जन्म देते हैं। अतः केन्द्र व राज्य सरकारों को कानून व्यवस्था को चाकचौबंद करने की आवश्यकता है।

11. सरकार को आपूर्ति श्रृंखला को सुधारने का प्रयास करना चाहिए। इस सन्दर्भ में फार्मर प्रोड्यूसर कम्पनियों एवं स्वयं सहायता समूहों को मजबूत बनाने की आवश्यकता है।

इन सब सुझावों को अंगीकृत करके सरकार संकट काल में अर्थव्यवस्था में स्थायित्व प्राप्त करने का प्रयास कर सकती है। परन्तु कोविड–19 का प्रभाव अर्थव्यवस्था पर लम्बे समय तक दृष्टिगोचर होगा। राष्ट्रीय रेटिंग एजेन्सी क्रिसिल के अनुसार भारत की अर्थव्यवस्था पर इस महामारी का प्रभाव "v" आकार का होगा जो सदैव के लिये एक स्थायी चिह्न छोड़ जायेगा।[29] इन प्रभावों का दीर्घकालीन प्रभाव अर्थव्यवस्था पर पड़ेगा।

सन्दर्भ

1. https://news.cgtn.com/news/2020-07-11/Is-overpopulation-to-blame-for-pandemics--S2IImZOdPO/index.html
2. covid19.who.int/coronavirus/dashboard
3. https://mohfw.gov.in/
4. https://www.euronews.com/2020/04/02/coronavirus-in-europe-spain-s-death-toll-hits-10-000-after-record-950-new-deaths-in-24-hou
5. http://www.oecd.org/economic-outlook/june-2020/
6. एमिड् कोविड–19 इम्पैक्ट, इंडियन इकोनॉमी फोरकास्ट टू कॉन्ट्रेक्ट 5.9% इन 2020, यू0एन0, द हिन्दू, दिनांकः 23.09.2020
7. फिच स्लैशेस जी.डी.पी. एस्टीमेट टू 0.8%, मूडीज टू 0.2%, द इकोनॉमिक टाइम्स, दिनांकः 28.04.2020।
8. कोरोना वायरस क्राइसिसः ₹ 10 लाख करोड़ स्टिमुलस नीड ऑफ द ऑवर, एक्सपर्टस एस्टीमेट, द हिन्दुस्तान टाइम्स, दिनांकः 10.04.2020।
9. आई.एम.एफ. 1.9% ग्रोथ प्रेडिक्शन फॉर इंडिया ल्युडिक्रश, एक्च्युल फिगर कुड बी निगेटिव, द वायर, दिनांकः 20.04.2020।
10. स्टीपर कॉन्ट्रेक्शन इन फाइनेंशियल इयर 21 जी.डी.पी.: इकरा रिवाइजेज फोरकास्ट डाउनवर्ड्स, द इकोनॉमिक टाइम्स, दिनांकः 28.09.2020।
11. इंडिया जी.डी.पी. ग्रोथ कॉन्ट्रेक्टस् 23.9% : व्हाट इज द इकोनॉमिक्स बिहाइंड द मैथ?, द इंडियन एक्सप्रेस, दिनांकः 06.09.2020।
12. वर्ल्ड बैंक ऐस्टीमेट्स इंडियाज जी.डी.पी. टू प्लन्ज 9.6% इन 2020.2021, शार्पर दैन जून फोरकास्ट ऑफ 3.2% कॉन्ट्रेक्शन, द टाइम्स ऑफ इंडिया, दिनांकः 08.10.2020।
13. एग्रीकल्चर जी.वी.ए. ग्रोथ इन फायनेंशियल इयर 21 सीन एट 2.5%, फाइनेंशियल एक्सप्रेस, दिनांकः 05.06.2020।
14. अवर फारमर्स मेड अप टू 80% लॉसेस इन द लॉकडाउन, सेज हॉर्टीकल्चर स्टार्ट अप आई.एन.आई. फार्मस्, द इकोनॉमिक टाइम्स, दिनांकः 30.04.2020।
15. लॉकडाउन ब्लूजः फ्लॉवर बिजिनेस इन कर्नाटका विलट्स, रू0 360 करोड़ लॉस हिट्स सेक्टर, द न्यू इंडियन एक्सप्रेस, दिनांकः 02.06.2020।
16. मूवमेंट ऑफ इसेंशियल गुड्स हिट बाय डिस्रप्शन्स, द हिन्दू, दिनांकः 02.04.2020।
17. आर0बी0आई0 ऐक्सटेंडस लोन रिपैमैंट मोरेटोरियम बाय थ्री मंथ्स, द हिन्दू, दिनांकः 22.05.2020।
18. डब्ल्यू.टी.आई. ऑयल फाल्स टू $25 ए बैरल फॉर फर्स्ट टाइम सिंस 2002, द इकोनॉमिक टाइम्स, दिनांकः 18.03.2020।
19. एयरलाइन रेवेन्यूज टू नोजडाइव बाय 55% इन 2020: आई.ए.टी.ए., द इकोनॉमिक टाइम्स, दिनांकः 15.04.2020।
20. https://www.investindia.gov.in/sector/aviation
21. वर्ल्ड बिगेस्ट लॉकडाउन मे हैव कॉस्ट रू0 7–8 लाख करोड़ टू इंडियन इकोनॉमी, द इकोनॉमिक टाईम्स, दिनांकः 13.04.2020।
22. फियरफुल एफपीआईज मार्च आउट ऑफ इंडियन मार्केट्स, पुल आउट ए रिकॉर्ड $15.9 बिलियन, द इकोनॉमिक टाईम्स, दिनांकः 01.04.2020।
23. इंडिया रिकॉर्डस् हाइयेस्ट टीवी कंजम्पशन इन वीक विद टोटल टाइम स्पेंट ऑफ 1.27 ट्रिलियन मिनट्स, द इकोनॉमिक टाईम्स, दिनांकः 09.04.2020।

24. द राइज ऑफ ए.पी.आई. बैरन्स, बिजिनेस वर्ल्ड, दिनांकः 08.10.2020।
25. कोरोना वायरस इंपैक्ट ऑन इंडियाज रिटेल सेक्टर, द इकोनॉमिक टाईम्स, दिनांकः 14.04.2020।
26. द फ्यूचर ऑफ इंडियन रिटेल पोस्ट–कोविड, द हिन्दू, दिनांकः 15.04.2020।
27. कोविड–19 क्राइसिस इज पुशिंग बिग ऑफलाइन रिटेलर्स ऑनलाइन, द इकोनॉमिक टाईम्स, दिनांकः 15.04.2020।
28. https://www.investindia.gov.in/searchresults?term=online%20retail%20increased%20 by%2030%20 in%20covid%20era
29. रैपिड एसेसमेंट ऑफ द इंपैक्ट ऑफ कोविड–19 क्राइसिस ऑन एम्लॉयमेंट, इंटरनेशनल लेबर ऑर्गनाइजेशन, दिनांकः जून 2020।
30. कोविड–19 रिलीफ रेस्पांस स्टोरीज ऑफ रिसायलेंस एण्ड होप, जन साहस–2020।
31. लॉकडाउन का असरः बंद स्कूलों से भारत को 3 लाख करोड़ का नुकसान, दैनिक जागरण, दिनांकः अक्टूबर 13, 2020।
32. https://thewire.in/health/health-budget-figures-tell-a-sick-story
33. The Economic Times (March 27, 2020), FM Nirmala Sitharaman announces Rs 1.7 lakh crore relief package for poor
34. The Economic Times (March 26, 2020), Govt to transfer Rs 2,000 under PM-KISAN scheme to 8.69 crore farmers in April 1st week
35. Business Today (March 26, 2020), Coronavirus relief aid: Who gets how much direct cash transfer?
36. https://www.rbi.org.in/scripts/PublicationsView.aspx?id=16589
37. The Hindu (22 March, 2020) Coronavirus:Lockdown hits NREGA workers hard
38. http://www9.who.int/bulletin/volumes/91/7/13-010713/en/
39. CRISIL (May 26, 2020), Minus Five India GDP growth outlook for fiscal 2021

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 115-121
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.17

समीक्षा आलेख

इराक के कुर्दिस्तान क्षेत्र की आर्थिक उन्नति में निजी उच्च शिक्षा संस्थानों की निर्णायक भूमिका

वकार अहमद
व्यवसाय प्रबंधन विभाग, एफ–ए–एस–ई, तिश्क इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, एरबिल, कुर्दिस्तान रीजन, इराक
waqar.ahmad@tiu.edu.iq

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– उच्च शिक्षा इराक के कुर्दिस्तान क्षेत्र की आर्थिक उन्नति में बहुत निर्णायक भूमिका निभा सकती है। वर्तमान में, अपनी सीमाओं के भीतर उन्नीस निजी उच्च शिक्षा संस्थान संचालित है। यह क्षेत्र औपचारिक रूप से 2004 में अस्तित्व में आया था। शिक्षित कर्मियों को इस क्षेत्र को आर्थिक रूप से विकसित करने की आवश्यकता है। उच्च शिक्षा के लिए कुर्दिस्तान सरकार का दृष्टिकोण ''गुणवत्ता सर्वोच्च प्राथमिकता है''। उनके विचार में, निजी उच्च शिक्षा छात्रों को शिक्षा के लिए उन्मुख और केंद्रित बना रहा है। उच्च शिक्षा कुर्दिस्तान की अर्थव्यवस्था की शिक्षा में मात्रा और गुणवत्ता के बीच अंतर को भी कम कर रहा है। यह पत्र प्रमुख विद्वानों द्वारा कुर्दिस्तान शिक्षा और आर्थिक विकास पर नवीनतम शैक्षणिक अध्ययनों और नीति दस्तावेजों के गुणात्मक विश्लेषण को प्रस्तुत करता है। इसका उद्देश्य यह निर्धारित करना था कि कुर्द की आर्थिक उन्नति के लिए उच्च शिक्षा किन तरीकों से रचनात्मक योगदान दे रही है।

बीज शब्द– कुर्दिस्तान प्राइवेट हायर एजुकेशन इंस्टीट्यूशंस, इकोनॉमिक एडवांसमेंट, कुर्दिस्तान गवर्नमेंट विजन एंड स्ट्रेटजी, कुर्दिस्तान डेमोग्राफिक प्रोफाइल

The pivotal role of private higher education in the economic advancement of Kurdistan region of Iraq

Waqar Ahmad
Department of Business and Management, FASE, Tishk International University-Erbil, Iraq
waqar.ahmad@tiu.edu.iq

Abstract- Higher Education can play a very decisive role in the economic advancement of Kurdistan region of Iraq. Presently, there are nineteen private higher education institutions (HEI) operating within its borders. This region formally came into existence in 2004 and needs educated personnel to economically develop this region. The Kurdistan government vision of Higher Education is "Quality is the top priority". Contemporary researches on this issue have articulated positively of private HEI in Kurdistan. In their view, private HEI are making students oriented and focused towards the education which can give the best to its economic advancement. HEI is also filling the gap between the quantity and the quality in education of Kurdistan economy. Hence, this paper reports on finding of a qualitative analysis of latest academic studies and policy documents on Kurdistan education and economic development by leading scholars. The overall aim of this inquiry was to determine in what ways private HEI are contributing constructively to Kurdistan's economic advancement.

Key words- Kurdistan Private Higher Education Institutions, Economic Advancement, Kurdistan Government Vision and Strategy, Kurdistan Demographic Profile

1. परिचय

1.1 अध्ययन की पृष्ठभूमि– उच्च शिक्षा के संस्थान स्नातकों की एक नई पीढ़ी का निर्माण करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। जिनके पास स्थानीय लाभ के लिए क्षेत्र की बढ़ती अर्थव्यवस्था[1-3] द्वारा प्रदान किए गए अवसरों का दोहन करने का कौशल है। कुर्दिस्तान क्षेत्र के राजनेताओं, नीति निर्धारकों और नागरिक समाज के बीच एक व्यापक सहमति है कि शिक्षा समृद्धि, नागरिक जिम्मेदारी और सामाजिक सामंजस्य को प्राप्त करने के लिए अपरिहार्य है, जो एक साथ आर्थिक विकास के मूलभूत तत्वों का निर्माण करते हैं इसलिए, शिक्षा बहुत महत्वपूर्ण हैं[4]। नई शक्तियों के निर्माण के साथ, हमारी युवा पीढ़ियों को शिक्षित करने का अवसर आ गया है[5]। 2009 में आरम्भ, कुर्दिस्तान क्षेत्रीय सरकार ने समान रूप से सार्वजनिक और निजी उच्च शिक्षा संस्थानों को कारगर बनाने के लिए कदम उठाए हैं[6] यथा उच्च शिक्षा पद केआरआई का पुनर्गठन और पुनः निर्माण किया जा रहा है: वित्त पोषण, नेतृत्व, प्रबंधन, गुणवत्ता आश्वासन, दायित्व, औद्योगिक संबंध,

समग्र उद्यम और विश्लेषण। उच्च शिक्षा और वैज्ञानिक अनुसंधान मंत्रालय (एमएचईएसआर) ने उच्च शिक्षा प्रणाली को अद्यतन करने और उन्नत करने के लिए रणनीतिक कड़ी मेहनत की है जो इसे पिछले शासन से विरासत में मिली थी। एमएचईआरएस उच्च शिक्षा पर ध्यान केंद्रित कर रहा है, क्योंकि यह तेजी से आर्थिक विकास ला सकता है।

कुर्दिस्तान क्षेत्रीय सरकार ने एक सामंजस्यपूर्ण समाज को सुनिश्चित करने के लिए एक नीतिगत दृष्टि तैयार की है। उनकी दृष्टि बताती है: "एक ऐसा समाज जिसमें इराक के कुर्दिस्तान क्षेत्र के सभी लोग लिंग, सामाजिक आर्थिक स्थिति, जन्म स्थान, धर्म, या जातीयता की परवाह किए बिना अपनी अधिकतम क्षमता प्राप्त कर सकते हैं"। सरकार का नीति पत्र उच्च शिक्षा में निजी क्षेत्र द्वारा निभाई जाने वाली भूमिका को स्पष्ट रूप से व्यक्त करता है: "निजी कॉलेज और विश्वविद्यालय शिक्षा के लिए महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं, उदाहरण के लिए नवीन तरीकों और अध्ययन के नए पाठ्यक्रमों की शुरुआत करके। हम यह सुनिश्चित करने का प्रयास करते रहेंगे कि उनकी गुणवत्ता उच्च हो। " (एमओपी – केआरजी 2013)[4]। कुर्दिस्तान में पहले निजी विश्वविद्यालय की स्थापना 2007 में हुई थी और कुर्दिस्तान में उच्च शिक्षा की सबसे प्रसिद्ध विशेषताओं में से एक बनने के लिए निजी विश्वविद्यालय के क्षेत्र ने विकसित किया है[7], इस शोध पत्र का उद्देश्य, कुर्दिस्तान में आर्थिक विकास में निजी विश्वविद्यालयों की भूमिका की पहचान करना है, कुर्दिस्तान ने उन्नत शिक्षा सहित पूरी शिक्षा व्यवस्था में निजी विशेषज्ञता की दिशा में एक परिवर्तन देखा है।

1.2 कुर्दिस्तान क्षेत्रीय सरकार में उच्च शिक्षा संस्थानों की रूपरेखा: एक संक्षिप्त अवलोकन

तालिका–1 : कुर्दिस्तान क्षेत्र में उच्च शिक्षा संस्थान

क्रमांक	निजी विश्वविद्यालय	क्रमांक	सार्वजनिक विश्वविद्यालय	क्रमांक	निजी विश्वविद्यालय
1	अमेरिकन यूनिवर्सिटी ऑफ इराक–सुलेमानी	1	सलाहाद्दिन यूनिवर्सिटी–एरबिल	1	नोबल प्राइवेट इंस्टीट्यूट
2	ब्रान्च ऑफ बी.एस.बी.–टेक्निकल यूनिवर्सिटी ओस्ट्राया–एरबिल	2	यूनिवर्सिटी ऑफ सुलेमानी	2	रवान्डज प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
3	यूनिवर्सिटी ऑफ ह्यूमन डेवेलपमेंट	3	यूनिवर्सिटी ऑफ डुहोक	3	पेट्टैक्स्ट टेक्निकल इंस्टीट्यूट–एरबिल
4	नवरोज यूनिवर्सिटी	4	हॉवलर मेडिकल यूनिवर्सिटी	4	एइक्षा प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
5	नॉलेज यूनिवर्सिटी	5	कोया यूनिवर्सिटी	5	कुर्दिस्तान टेक्निकल इंस्टीट्यूट– सुलेमानी
6	लेबनीज फ्रेंच यूनिवर्सिटी	6	सेरन यूनिवर्सिटी	6	हैबट सुल्तान टेक्निकल इंस्टीट्यूट
7	किहान यूनिवर्सिटी	7	यूनिवर्सिटी ऑफ जाखो	7	क्लार प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
8	किहान यूनिवर्सिटी–सुलेमानी	8	यूनिवर्सिटी ऑफ रेपेरिन	8	डुहोक प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
9	किहान यूनिवर्सिटी–डुहोक	9	हलाब्जा यूनिवर्सिटी	9	रवान्डज टेक्निकल इंस्टीट्यूट– एक्री ब्रान्च
10	इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी एरबिल	10	गारमियन यूनिवर्सिटी	10	गाशा प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
11	कोमार यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी	11	चार्मो यूनिवर्सिटी	11	अरारात प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
12	बायन यूनिवर्सिटी	12	एरबिल पॉलीटेक्निक यूनिवर्सिटी	12	रोझ प्राइवेट टेक्निकल इंस्टीट्यूट
13	तिश्क इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी–एरबिल	13	सुलेमानी पॉलीटेक्निक यूनिवर्सिटी	13	नेशनल कुर्दिस्तान टेक्निकल इंस्टीट्यूट फॉर टेक्नोलॉजी
14	तिश्क इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी–सुलेमानी	14	डुहोक पॉलीटेक्निक यूनिवर्सिटी	-	-
15	कैथेलिक यूनिवर्सिटी	15	यूनिवर्सिटी ऑफ कुर्दिस्तान हैवलर	-	-
16	काला कॉलेज फॉर रिलीजियस स्टडीज–एरबिल	16	द अमेरिकन यूनिवर्सिटी ऑफ कुर्दिस्तान	-	-
17	गोएझा कॉलेज फॉर रिलीजियस स्टडीज–सुलेमानी	-	-	-	-
18	कायवान यूनिवर्सिटी फॉर प्रैक्टिकल साइंसेज–सुलेमानी	-	-	-	-
19	अमेरिकन स्ट्रैटफोर्ड यूनिवर्सिटी–एरबिल				

स्रोत: MHESR, KRG27-02-2019 (https://www.mhe-krg.org/node/3347)

कुर्दिस्तान क्षेत्र में, वर्तमान में 16 राज्य और 32 राज्य मान्यता प्राप्त निजी उच्च शिक्षा संस्थान हैं। प्रत्येक शैक्षणिक वर्ष में दो सेमेस्टर होते हैं। मानक परीक्षा समय सीमा जिसमें एक डिग्री प्रोग्राम विश्वविद्यालय में आठ से दस सेमेस्टर जैसे कुछ में समाप्त किया जा सकता है। संस्थानों में विश्वविद्यालय और समकक्ष उच्च शिक्षा संस्थान शामिल हैं जैसे कि तकनीकी विश्वविद्यालय (मेडिसिन, इंजीनियरिंग अध्ययन, दर्शन, और धार्मिक अध्ययन)। केवल विश्वविद्यालय और समकक्ष संस्थान डिग्री प्रदान करने के सक्षम हैं। कुर्दिस्तान क्षेत्र में निजी उच्च शिक्षा संस्थानों में छात्रों की कुल संख्या 94,700 है। महिला छात्रों का प्रतिशत 48% है। छात्रा सीधे अपनी पसंद के विश्वविद्यालय के लिए आवेदन करती हैं और निजी विश्वविद्यालय योग्य लोगों का चयन करते हैं। इसके विपरीत, राज्य वित्त पोषित विश्वविद्यालयों के साथ, निजी विश्वविद्यालयों में उच्चतर कर्मचारी– छात्र अनुपात है। राज्य–वित्त पोषित विश्वविद्यालयों में कर्मचारियों का अनुपात 4: 1 से कम होकर 48: 1 हो जाता है निजी विश्वविद्यालयों में अनुपात 6: 1 से लेकर 40: 1 तक है। एमएचईएसआर की रिपोर्ट के अनुसारः 2009 में, शिक्षा मंत्री ने प्रारंभिक बोलचाल के लिए राज्य और निजी वित्त पोषित विश्वविद्यालयों के अध्यक्षों को बुलाया, जहाँ उन्होंने कुर्दिस्तान के विकास में निजी विश्वविद्यालयों द्वारा निभाई गई महत्वपूर्ण भूमिका पर जोर दिया। उन्होंने कहा "निजी विश्वविद्यालय राज्य वित्त पोषित विश्वविद्यालयों की भूमिका के पूरक हैं और कुर्दिस्तान में अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विविध मॉडल हैं। हमारे उच्च शिक्षा प्रणाली में निजी निवेश हमारे बुनियादी ढांचे में निवेश से भी अधिक महत्वपूर्ण है। "यह स्पष्ट है कि निजी विश्वविद्यालयों की क्षेत्रीय विकास में ही नहीं बल्कि नागरिकों के आर्थिक विकास में भी महत्वपूर्ण भूमिका है"।

कुर्दिस्तान उच्च शिक्षा राज्यों और राज्य–मान्यता प्राप्त निजी उच्च शिक्षा संस्थानों की संख्या के बीच का एक अंतर है जो क्रमशः 38.77, 32.65 और 28.57 है। निजी क्षेत्र ने तृतीयक शिक्षा में राज्य विभाजन को पीछे छोड़ दिया है और शीघ्रता से विस्तार किया जा रहा है। राज्य वित्त पोषित विश्वविद्यालयों और निजी के बीच वास्तविक अंतर उनकी वित्तीय व्यवस्था में निहित है। यह छात्रों को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है क्योंकि शैक्षिक लागत सब्सिडी देने से जुड़ा है। सरकारी पूंजी का यह प्रवाह राज्य–वित्त पोषित विश्वविद्यालयों में शैक्षिक लागत कम होने का कारण है[8]। भागीदारी का वास्तविक खर्च वित्तपोषित है। अपने क्षेत्र के अनुरूप, निजी विश्वविद्यालय सरकारी दिशानिर्देशों के प्रति उत्तरदायी हो सकते हैं। यह राज्य द्वारा वित्त पोषित विश्वविद्यालयों के विपरीत है जो पूरी तरह से प्रशासन द्वारा नियंत्रित होते हैं।

तब फिर से, निजी विश्वविद्यालय शब्द विभिन्न भागीदारों के लिए विभिन्न निहितार्थों से युक्त है, क्योंकि इस तरह के संगठन काफी हद तक एक विशिष्ट राष्ट्र द्वारा प्राप्त कारकों पर निर्भर करते हैं[9]। उदाहरण के लिए पूर्वी अफ्रीका के कुछ देशों में, कानूनी प्रशासनिक परिभाषा एक विश्वविद्यालय की निजता को तय करती है[10], जबकि अमेरिकी निजीकरण में खुले राज्य के अधिकार के रूप में कम दिखाई देता है[10]। केआरआई में, स्वामित्व और सब्सिडी विश्वविद्यालयों के निजीकरण के प्राथमिक निर्धारक हैं। निजी विश्वविद्यालयों को डिग्री देने वाले प्रतिष्ठान के रूप में प्रस्तुत किया जाता है जो निजी व्यावसायिक दूरदर्शी और संघों द्वारा स्थापित किए जाते हैं और गतिविधि और रखरखाव के लिए खुला वित्तपोषण नहीं मिलता है, फिर भी कुर्दिस्तान क्षेत्र में[11], एमएचईएसआर के दिशा–निर्देशों के दायरे में काम करते हैं। वे आगे खुलासा करते हैं कि कुर्दिस्तान के निजी विश्वविद्यालयों के विशिष्ट आकर्षण उन छात्रों में खींचने की उनकी क्षमता पर अस्थिर रूप से तय किए गए हैं जो शैक्षिक लागत शुल्क और खुद को तैयार कर सकते हैं। निजी विश्वविद्यालयों में स्वीकृत अधिकांश छात्र मध्यम और उच्च वर्गीय पृष्ठभूमि से हैं। इसका श्रेय कुर्दिस्तान के शैक्षिक और सीखना या प्रशिक्षण और शिक्षा के लिए सामाजिक संबंध में स्थापित शिक्षाप्रद लक्ष्यों को दिया जा सकता है।

2. **आर्थिक विकास**– एक प्रक्रिया के रूप में आर्थिक विकास को सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी), जीवन प्रत्याशा, साक्षरता और देश में रोजगार के अवसरों जैसे व्यापक आर्थिक संकेतकों के साथ मापा जाता है। यह नए नवाचारों को बढ़ाता है कुछ कानूनों को संशोधित करता है, भौतिक स्थिति और प्राकृतिक परिवर्तनों के आयाम को भी संशोधित करता है। ये सभी व्यक्तिगत लचीलेपन, गरिमा और अधिक पूर्ति का संकेत देते हैं। सोशल कैपिटल के विचार अलग–अलग नियंत्रणों और विभाजनों से आकर्षित होते हैं और नौकरी से संबंधित जीवन में नया जीवन बिताते हैं और उन्नति के "सामाजिक दृष्टिकोण" होते हैं। संदर्भित मुद्दों के प्रकाश में, उपहार में दिए गए एचआर के लिए एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है, या सिखाया गया थिंक टैंक, जो दिए गए परिस्थितियों के साथ समझ और संभाल सकता है[12]। टोडारो और स्मिथ[13] के अनुसार, आर्थिक विकास के आठ आयामों को सूचीबद्ध किया जा सकता है–

1. **जीवन की गुणवत्ताः** "स्व" और "दृष्टि" के एक समूह की भावना बुनियादी संपत्ति है, और एक विस्तार आधारित मौद्रिक उन्नति कार्यक्रम अपने उल्लेखनीय गुणों और सम्मेलनों से आगे बढ़ेगा।
2. **क्षमता निर्माणः** आर्थिक विकास न केवल व्यवसायों का उत्पादन है, फिर भी दीर्घकालिक विकास के लिए परिसंपत्तियों को पहचानने और उपयोग करने के लिए एक नेटवर्क में बनाई गई सीमा है।
3. **संसाधनों का इष्टतम उपयोगः** आर्थिक विकास नेटवर्क सुधार का कुछ हिस्सा है। एक सभ्य वित्तीय उन्नति कार्यक्रम पड़ोस की संपत्ति की जांच से शुरू होता है, दोनों मानव और सामग्री।
4. **नागरिकों को अधिक प्रतिस्पर्धी बनाएंः** तकनीकों में रोजगार की तैयारी के कार्यक्रम स्थापित करना, व्यापार की सलाह देना और फर्मों को अपनी विज्ञापन क्षमताओं को बेहतर बनाने में मदद करना शामिल है।
5. **युवाओं को शिक्षा के लिए प्रोत्साहित करनाः** इस लक्ष्य से जुड़ी प्रक्रियाएं युवाओं को शिक्षा की ओर बढ़ने के लिए दरवाजे खोलने का

प्रयास करती हैं ताकि आस–पास के बाजारों में या नेटवर्क से बाहर के लोगों को लाभदायक काम मिल सके।

6. **स्थानीय अर्थव्यवस्था को और अधिक कुशल बनाना:** उन परियोजनाओं को वास्तविक बनाना जो स्थानीय स्तर पर उत्पादों और उद्यमों को खरीदने का आग्रह करते हैं, पड़ोस के डॉलर को पकड़ने के लिए एक और व्यवहार्य प्रक्रिया है।

7. **नए नियोक्ताओं को आकर्षित करें:** उद्यम नेटवर्क को व्यापक बनाने, वेतन स्तर बढ़ाने में सक्षम कर सकते हैं। किसी नेटवर्क में एक निर्माता को स्वस्थ करने के लिए खर्च क्रेडिट या फ्रेमवर्क एन्हांसमेंट का उपयोग शामिल हो सकता है।

8. **पूंजी के बाहर के स्रोतों तक पहुंच:** नौकरशाही और क्षेत्रीय सरकारों और अन्य कार्यालयों से सुलभ परियोजनाओं और प्रशासन की विविधता विकसित करने के लिए थोड़ा नेटवर्क का मौका बढ़ाती है।

इन सभी उपरोक्त आयामों को शिक्षा, शैक्षिक प्राप्ति, अनुसंधान और नवाचार के साथ जोड़ा जाता है। एक स्पष्ट तरीके से, इसके अतिरिक्त मानव पूंजी के रूप में व्यक्त किया गया है। मार्केट एनालिस्ट थियोडोर शुल्ज के माध्यम से पहली बार 1960 के दशक के दौरान हमारे मानव पूंजी बिंदुओं पर परिप्रेक्ष्य को कॉपी करने के लिए डिजाइन किया गया था। उनका मानना था कि मानव पूंजी कुछ अन्य प्रकार की पूंजी के बाद लेती है जिन्हें संपत्ति को मार्गदर्शन में रखा जा सकता है और उम्र की गुणवत्ता और माप में सुधार के लिए लाभ अपडेट करने के लिए तैयार किया जा सकता है। इसलिए, मानव पूंजी आर्थिक विकास और सामाजिक परिवर्तन टोडारो और स्मिथ[12] के अनुसार सबसे अधिक महत्वपूर्ण कारक है।

1. उन्नति को पूरा करने के लिए समस्याओं को हल करना एक निर्दिष्ट कार्य है। राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद का विस्तार करना, जीवन के आयामों को बढ़ाना, और दूरगामी कार्य को आगे बढ़ाना मूल्यों, प्रेरणाओं, प्रस्तावों, दृढ़ संकल्पों, संस्थाओं और घरेलू और दुनिया भर में नियंत्रण संरचनाओं के कई आयाम हैं। समाज, क्योंकि वे महत्वपूर्ण मौद्रिक कारकों के नियंत्रण के तत्काल परिणाम हैं, उदाहरण के लिए, धन, उद्यम, वस्तु, कारक लागत और दूरस्थ व्यापार दर। 2. निजी विश्वविद्यालयों कुर्दिस्तान की उन्नत शिक्षा का विकास, अंतर्दृष्टि–पूरी तरह से व्यक्तियों के रोजगार को प्रभावित करेगा। ये अवसर उनके जीवन में आर्थिक विकास के आठ आयामों को पूरा करने के लिए अवसरों और शक्ति को प्रेरित करेंगे।

3. सामग्री और तरीके

3.1 शोध प्रश्न

1. उच्च शिक्षा और आर्थिक विकास के बीच क्या संबंध है?
2. केआरआई में उच्च शिक्षा के लिए निजी विश्वविद्यालय कैसे योगदान दे रहे हैं?
3. एमएचईएसआर की दृष्टि और रणनीतियों को पूरा करने में निजी विश्वविद्यालयों का क्या योगदान है?

3.2 **अनुसंधान डिजाइन**– यह अध्ययन मुख्य रूप से गुणात्मक दृष्टिकोण पर आधारित है। गुणात्मक अनुसंधान जांच का एक महत्वपूर्ण प्रतिमान है और उपयोगी परिणाम बनाने के लिए एक व्यवस्थित तरीके की आवश्यकता होती है। (कोठारी 2004) के अनुसार, इस तरह के अध्ययनों के लिए अनुसंधान डिजाइन के संदर्भ में निम्नलिखित तीन विधियों के बारे में बात की जाती है: (क) साहित्य की समीक्षाएं, (ख) अनुभवी और (ग) अंतर्दृष्टि–मूल्यांकन 'उदाहरणों का विश्लेषण।

3.3 डाटा संग्रह

• **दस्तावेज विश्लेषण:** इसमें विशेष रूप से उच्च शिक्षा से संबंधित नीति दस्तावेज अनुसंधान अध्ययन दोनों ऑफलाइन और ऑनलाइन शामिल हैं। अहमद और शाह[11] द्वारा निजी विश्वविद्यालयों के संबंधित पेपर ने इस अध्ययन के लिए एक महत्वपूर्ण बिंदु प्रदान किया।

• **अनुसंधान प्रस्तुतियाँ:** शोधकर्ता निजी विश्वविद्यालयों (इंटीग्रल यूनिवर्सिटी और राम स्वरूप विश्वविद्यालय) द्वारा आयोजित भारत में कार्यशालाओं और सेमिनारों में भाग लेते और प्रस्तुत करते रहे हैं। इस अवधि (2007–19) की तुलना में, शोधकर्ता उच्च शिक्षा के प्रावधान और प्राथमिकताओं के आसपास के मुद्दों पर पर्याप्त सबूत प्राप्त करने में सक्षम थे।

• **फील्ड नोट्स:** इसमें शोधकर्ता द्वारा अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, लखनऊ विश्वविद्यालय भारत सरकार के सभी कुलीन सार्वजनिक संस्थानों द्वारा संचालित उच्च शिक्षा से संबंधित कार्यशालाओं और सेमिनारों की एक श्रृंखला में भाग लेने के बाद चिंतनशील आंकड़ों शामिल थे। शोधकर्ता का चिंतनशील आंकड़ा कई तरह से इस अध्ययन का उत्प्रेरक था।

• **प्रतिबिंब:** आंकड़ों को सार्वजनिक और निजी विश्वविद्यालयों, अनौपचारिक, सार्वजनिक, निजी विश्वविद्यालयों के फीडबैक, अधिकारियों, प्रशासकों, शिक्षकों, छात्रों, सहायक कर्मचारियों और केआरआई के अन्य हितधारकों से सामान्य और निजी विश्वविद्यालयों में विश्वविद्यालयों के बारे में उनके प्रतिबिंब पर भी विशेष रूप से तैयार किया गया था।

3.3.1. **आंकड़ों का विश्लेषण**– विभिन्न माध्यमिक स्रोतों से एकत्र किए गए आंकड़ों का विश्लेषण अनुसंधान डिजाइन के आधार पर किया

गया था और इस अध्ययन के लिए निर्धारित अनुसंधान प्रश्नों से संबंधित विचारों और अंतर्दृष्टि की खोज करने का प्रयास किया गया था। अध्ययन के परिणाम नीचे प्रस्तुत किए गए हैं।

4. परिणाम

4.1. **विश्लेषण**— कुर्दिस्तान एक संघर्ष के बाद का समाज है और इस क्षेत्र में पिछले संघर्षों के परिणामस्वरूप तबाह हो गया है। सबसे ज्यादा प्रभावित शिक्षा क्षेत्र में शैक्षिक बुनियादी ढांचे की कमी है। ढांचागत समस्याओं को दूर करने के लिए, केआरआई नेतृत्व को पता है कि अकेले सार्वजनिक विश्वविद्यालय नागरिकों की शैक्षिक आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम नहीं होंगे। इस नीति का समर्थन करते हुए डॉ0 ऑनर इस्सा बताते हैं कि 2003 में इराक और कुर्दिस्तान की मुक्ति ने क्षेत्र में निजी विश्वविद्यालयों की स्थापना के लिए बहुत सारे अवसर पैदा किए। यह दुनिया भर के कई क्षेत्रों में दिखाया गया है कि निजी शिक्षण संस्थानों के उद्भव ने शिक्षा की गुणवत्ता में महत्वपूर्ण बदलाव लाए हैं। निजी शिक्षण संस्थानों को उनके सार्वजनिक समकक्षों से अलग करने के लिए यह है कि वे शिक्षा और अनुसंधान के लिए जवाबदेही, विश्वसनीयता और लचीलापन लाते हैं और इसके परिणामस्वरूप वे उच्च कैलिबर के लोगों को आकर्षित करते हैं। निजी संस्थानों के प्रसार ने छात्रों के लिए बनाने में मदद करने वाले विकल्पों की बढ़ती सूची का समर्थन करते हुए, केआरआई शिक्षा अधिकारियों को इंगित करने के लिए उत्सुक हैं कि उनका समर्थन गुणवत्ता के मामले में सरकारी मानकों को पूरा करने वाले संस्थानों पर निर्भर है। मंत्रालय की रणनीति उच्च शिक्षा को व्यावसायिक उत्पाद बनने से रोकने की है। शिक्षा मंत्रालय एमएचईएसआर के निर्देशों के प्रति वफादार रहते हुए, अधिकांश निजी विश्वविद्यालय खुद को उनसे अपेक्षित गुणवत्ता के लिए अपग्रेड करने का प्रयास कर रहे हैं। सार्वजनिक विश्वविद्यालयों के विपरीत, अपनी परिचालन लागत को कवर करने के लिए मुख्य रूप से शिक्षा शुल्क पर भरोसा करते हुए, वे निजी क्षेत्र में उन्नत शिक्षा प्रणालियों की उन्नति के लिए एक सहायक डोमेन बनाने के लिए अपेक्षित महान कार्यबल और आधिकारिक कर्मचारी व्यक्तियों के साथ काफी सफल रहे हैं।[1-3]

निजी विश्वविद्यालयों द्वारा संचालित उच्च शिक्षा विस्तार ने कुर्दिस्तान क्षेत्र के अंदर सभी तीन शहरों में उच्च शिक्षा के लिए अधिक संभावनाएं प्रदान की हैं। यह पता चला है कि एरबिल में तेजी से स्थित निजी विश्वविद्यालय हैं, जो सुलेमानी और दुहोक के विपरीत हैं। अहमद और शाह राज्यः ''एक स्पष्टीकरण यह हो सकता है कि एरबिल कुर्दिस्तान की राजधानी है, जो विभिन्न क्षेत्रों में काम कर रहे 12000 से अधिक राष्ट्रीय और सार्वभौमिक अंतर्राष्ट्रीय लोगों का घर है(राष्ट्रीय एमएचईएसआर 2016)। लेकिन आर्थिक विकास के लिए उच्च शिक्षा और रोजगार के बीच एक अंतर है। फिलहाल, कई सार्वभौमिक और आस–पास की फर्मों को सुलभ व्यवसायों को भरने के लिए महत्वपूर्ण विशिष्ट नींव और पत्राचार क्षमता वाले उम्मीदवारों की खोज नहीं की जा सकती है। इस गहन टुकड़ी को अपने ''रोडमैप टू क्वालिटी'' में सहूलियत देते हुए, मंत्रालय ने उच्च शिक्षा को उत्तरोत्तर महत्वपूर्ण और सफल बनाने के लिए मूल को मान्यता दी, स्पष्ट करते हुएः ''उच्च शिक्षा संस्थानों (सार्वजनिक विश्वविद्यालयों) को मूल रूप से एक बंद बाजार के साथ एक देश के अनुरूप विकसित किया गया था। ऐसे लोग जिनके पास उच्च स्तर की जीवित या तीव्र शैक्षिक उन्नति की आशा है। नए इराक और कुर्दिस्तान में, उच्च कुशल पेशेवरों के लिए इस क्षेत्र की जरूरतों के लिए हेरिटोफोर एंटीक्यूटेड सिस्टम के सामंजस्य के लिए उच्च शिक्षा की आवश्यकता अब तत्काल आवश्यक है "दुर्भाग्य से, पुरानी प्रणाली का पैटर्न अभी भी वित्त पोषित विश्वविद्यालयों में काम करता है जो काम के विज्ञापनों में एक केंद्रित कमजोरी पर नए पूर्व छात्रों को घुमावदार बनाता है। इन कमियों को दूर करने के लिए, वार्षिक कुर्दिस्तान करियर इवेंट जैसी पहल के माध्यम से, निजी विश्वविद्यालय अपने छात्रों के साथ नियोक्ताओं को जोड़ने के लिए कड़ी मेहनत कर रहे हैं। कुर्दिस्तान के एक साथी डॉ नवाजाद कामरान ने कहाः "अधिकांश विश्वविद्यालयों में सब कुछ सैद्धांतिक है। ज्यादातर निजी विश्वविद्यालय छात्रों के साथ एक सामंजस्य स्थापित करने के लिए प्लेसमेंट, कैरियर नियोजन और कंपनियों को आउटरीच कर रहे हैं ताकि छात्रों को क्षेत्र में चीजों की वास्तविकता दिखाई दे"[1-3]।

परिणामों से यह स्पष्ट है कि निजी विश्वविद्यालय समाज की अर्थव्यवस्था और विकास में रचनात्मक भूमिका निभा रहे हैं। एमएचईएसआर द्वारा निर्धारित मानदंडों को पूरा करते हुए, वे क्षेत्र में काम करने वाली वैश्विक फर्मों द्वारा अनुरोध किए गए कौशल को उच्च शिक्षा प्रदान कर रहे हैं। यह न केवल छात्रों की आवश्यकताओं और इच्छाओं को पूरा करते हुए उनकी विद्वतापूर्ण क्षमताओं का निर्माण करने के लिए, बल्कि उनके द्वारा पेश किए गए कार्यक्रमों से बाजार की मांग को दर्शाता है। निजी विश्वविद्यालय निश्चित रूप से भविष्य की बेहतरी के लिए लोगों के जीवन को बदल रहे हैं।

4.2. **विचार–विमर्श**— 2004–2005 तक, तृतीयक शिक्षा को उच्च विद्यालय से स्नातक होने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए समान रूप से और सरकार द्वारा स्वतंत्र रूप से प्रदान किया जाना अच्छा माना जाता था। हाल के वर्षों में, हालांकि, उच्च शिक्षा की मांग में अभूतपूर्व वृद्धि, सार्वजनिक विश्वविद्यालयों की अपर्याप्त वृद्धि के साथ मिलकर निजी विश्वविद्यालयों के उद्भव और उदय के लिए आदर्श स्थितियां बनीं''। 2010 से, एमएचईएसआर ने निजी विश्वविद्यालयों के मूल्यांकन, प्रमाणित और मान्यता के लिए एक दृश्य और हाल ही में प्रणाली को अपनाया है। सार्वजनिक विश्वविद्यालयों द्वारा छोड़े गए अंतराल, निजी विश्वविद्यालय पूरी तरह से क्षेत्र के आर्थिक विकास पर केंद्रित हैं। शिक्षा क्षेत्र का मूल्यांकन करते हुए, रेबाज जेडबागी ने स्पष्ट रूप से कहाः कि "कुर्दिस्तान बूम की अवधि में है, हालांकि, जब आर्थिक विकास धीमा हो जाता है, तो ये वही छात्र खुद को बहुत अधिक चुनौतीपूर्ण स्थिति में पाएंगे। हमें इन युवाओं को पुरस्कृत, दीर्घकालिक करियर

बनाने में शिक्षा की भूमिका के बारे में सिखाने की जरूरत है। निजी शिक्षा क्षेत्र इस अध्ययन में उजागर किए गए आर्थिक विकास के सभी आठ आयामों पर काम कर रहा है। 2020 तक एक समावेशी समाज के निर्माण के लिए केआरजी का दृष्टिकोण इस क्षेत्र की विविध आबादी के आर्थिक विकास के लक्ष्यों को पूरा करने के लिए सबसे अच्छे निजी विश्वविद्यालयों का पोषण और समर्थन कैसे करता है, इस पर टिका है। नवीन तरीके और अध्ययन के पाठ्यक्रम वाले निजी विश्वविद्यालय सहायता के साथ आ सकते हैं और विभिन्न क्षमताओं और विभिन्न पृष्ठभूमि के छात्रों की उम्मीदों पर खरा उतर सकते हैं। केआरजी निजी विश्वविद्यालयों को "महिलाओं और लड़कियों, गरीब, विधवाओं, और अनाथों, राजनीतिक कैदियों, उत्पीड़न के शिकार, और शहीदों और नरसंहार पीड़ितों के रिश्तेदारों के आर्थिक विकास में योगदान करना चाहता है"। विभिन्न निजी संस्थानों में अलग–अलग पदों पर काम करने वाले विदेशियों की पर्याप्त संख्या है। अतः निजी विश्वविद्यालय इक्कीसवीं सदी के कुर्दिस्तान के बाद के संघर्ष समाज को ज्ञान समाज में बदलने में सकारात्मक योगदान दे सकते हैं।[13–17]

5. **निष्कर्ष**– गुणवत्ता का विस्तार करते हुए और आर्थिक विकास के लिए प्रशिक्षण की गारंटी देने की आवश्यकता को पूरा करने के लिए कानूनविदों, नीति निर्धारकों, तृतीयक शिक्षा अग्रदूतों और शिक्षाविदों में तत्परता की भावना है। स्थानीय सरकार निजी विश्वविद्यालयों को प्रशिक्षण देने के लिए वयस्क आबादी की आवश्यकता को प्राप्त करने के लिए मुख्य कार्य करने के लिए सशक्त बना रही है जो उन्हें आर्थिक विकास के सभी आठ आयामों को वास्तव में और कुशलता से पूरा करने के लिए सशक्त बना सकती है। हालाँकि, सिस्टम को फैलाने के तरीके के बारे में बहुत सतर्कता है अग्रिम निश्चित रूप से एक अविश्वसनीय पाठ्यक्रम के बाद की तलाश में जा रहा है। निजी विश्वविद्यालय सामूहिक रूप से और व्यक्तिगत रूप से बाजार की मांगों के लिए अत्याधुनिक कार्यक्रम स्तर की पेशकश करके लोगों के जीवन को बेहतर बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं। सभी निजी विश्वविद्यालयों द्वारा दी जाने वाली शिक्षा की गुणवत्ता के संबंध में रूढ़िवादी लोगों की चिंता को दूर करने के लिए, केआरजी शिक्षा मंत्रालय (एमएचईएसआर) गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए सक्रिय कदम उठा रहा है। सभी निजी विश्वविद्यालयों के लिए एक गुणवत्ता आश्वासन योजना रखी है। इसके अनुसार: "पाठ्यक्रम सुधार पर आधारित योजना में उल्लिखित उच्च शिक्षा के लिए गुणवत्ता आश्वासन प्रक्रियाएं, विश्वविद्यालयों और तकनीकी संस्थानों के लिए स्वायत्ता बढ़ाती हैं, कार्यक्रम कर्मचारियों को निरंतर व्यवसायिक विकास और अनुसंधान को बढ़ावा देने का अवसर प्रदान करती हैं। रणनीति शिक्षण विधियों, पाठ्यक्रम सामग्री, परीक्षा डिजाइन, और व्याख्यान शैलियों का मूल्यांकन करने के लिए एक नियोजित मान्यता प्रणाली के साथ समानांतर में एक व्याख्यान प्रणाली स्थापित करती है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि संस्थान, कॉलेज और विश्वविद्यालय स्वीकार्य शैक्षणिक मानकों के अनुरूप हों"। अतः निजी विश्वविद्यालयों की वैधता और मान्यता को स्वीकार कर लिया गया है और आधिकारिक रूप से मंजूरी दे दी गई है।

इस शोध ने कुर्दिस्तान क्षेत्र में निजी विश्वविद्यालयों के लिए खुली विभिन्न संभावनाओं की खोज की है। क्षेत्रीय सरकारी जनादेश को पूरा करते समय, निजी विश्वविद्यालयों के लिए धर्मनिरपेक्ष शिक्षा के वास्तविक उद्देश्य को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। मरियम वेबस्टर डिक्शनरी ने शिक्षा को ''सीखने, क्षमता और समझदारी'' के रूप में परिभाषित किया है जो आपको एक स्कूल, कॉलेज या विश्वविद्यालय में जाने से मिलती है। यह परिभाषा दर्शाती है कि धर्मनिरपेक्ष शिक्षा में वाद्य गुण और लक्ष्य अभिविन्यास हैं। इस शोध में, यह समझाने का प्रयास किया गया है कि निजी विश्वविद्यालयों द्वारा दी जाने वाली उच्च शिक्षा प्रत्येक कुर्दिस्तान क्षेत्र में, नागरिक की आर्थिक आकांक्षाओं और इस क्षेत्र के आर्थिक विकास के पोषित लक्ष्य को पूरा करने में सहायक हो सकती है।

संदर्भ

1. आई.आई.जी. (2015a) बेहतर के लिए लोगों के जीवन को बदलने के लिए प्रतिबद्धता, कुर्दिस्तान इनसाइट, मु0पृ0 1–3।

2. आई.आई.जी. (2015b) गेम चेंजर, कुर्दिस्तान रिव्यू, मु0पृ0 1–4।

3. आईआईजी (2015c) क्षेत्र का मूल्यांकन: शिक्षा, कुर्दिस्तान इनसाईट, मु0पृ0 1–3।

4. शेरवानी, के0 एच0 (2014ए) उच्च शिक्षा के संदर्भ में प्रदर्शन प्रबंधन अवधारणा का विकास। IJSSES, खण्ड–1, अंक–2, मु0पृ0 46–54।

5. एमओपी–केआरजी (2013) भविष्य 2020 के लिए एक विजन, केआरजी योजना मंत्रालय, मु0पृ0 9–11।

6. शेरवानी, के0 एच0 (2014बी) प्रासंगिक प्रदर्शन पर संगठनात्मक न्याय की शिक्षाविदों की धारणा का प्रभाव: (एर्बिलिटी में दो निजी विश्वविद्यालयों के शिक्षाविदों का मामला), IJPAM, खण्ड–118, अंक–20, मु0पृ0 4861–4872।

7. शेरवानी, के0 एच0 (2015) एर्बिल–कुर्दिस्तान क्षेत्र में छह उच्च शिक्षा संस्थानों में प्रदर्शन प्रबंधन का आकलन। प्श्रैं, खण्ड–1, अंक–3, मु0पृ0 14–24।

8. शेरवानी, के0 एच0 (2018) कुर्दिस्तान क्षेत्र और अन्य राष्ट्रीय विश्वविद्यालय रैंकिंग में राष्ट्रीय विश्वविद्यालय रैंकिंग प्रणाली का तुलनात्मक विश्लेषण: मापदंड और कार्यप्रणाली पर जोर, IJSSE, खण्ड–5, अंक–1, मु0पृ0 7–15।

9. माबीजेला, एस0 (2007) उच्च शिक्षा में सार्वजनिक प्रभुत्व के बीच निजी वृद्धि: अफ्रीकी परिप्रेक्ष्य, जर्नल ऑफ हाइयर एजूकेशन इन अफ्रीका, खण्ड–5, अंक–2 व 3, मु0पृ0 15–38।

10. एहरनबर्ग, आर0 जी0 (2006) सही तूफान और सार्वजनिक उच्च शिक्षा का निजीकरण, चेंज, मु0पृ0 46–53।

11. अहमद, ए0 बी0 एवं शाह, एम0 (2016) कुर्दिस्तान में निजी उच्च शिक्षा का उदय, एल्सेवियर, पृ0 219–228।
12. टोडारो और स्मिथ (2015) आर्थिक विकास, पियर्सन।
13. मुनेने, आई0 आई0 (2009) प्रत्याशित विकासः पूर्वी अफ्रीका के निजी विश्वविद्यालय और वैश्विक संदर्भ में सार्वजनिक विश्वविद्यालयों का निजीकरण, अफ्रीकी शिक्षा की समीक्षा, खण्ड–6, अंक–2, मु0पृ0 254–268।
14. प्रिचर्ड, आर0 (2004) एक बदलती दुनिया में हम्बोल्डिटयन मूल्यः जर्मन विश्वविद्यालयों में कर्मचारी और छात्र, उच्च शिक्षा की ऑक्सफोर्ड समीक्षा, खण्ड–20, अंक–4, मु0पृ0 509–528।
15. यू.एन.एफ.पी.ए. (2018) इराक का जनसांख्यिकी सर्वेक्षण कुर्दिस्तान क्षेत्र। आई.ओ.एम. संयुक्त राष्ट्र प्रवास, मु0पृ0 34–36।
16. खान डब्ल्यू0 ए0 एवं उस्मान, एस0 (2020) कुर्दिस्तान का आर्थिक विकासः अर्थशास्त्र शिक्षा के योगदान की खोज। प्रबंधन और सामाजिक विज्ञान का यूरेशियन जर्नल, खण्ड–1, अंक–1, मु0पृ0 39–50।
17. अहमद, वकार एवं डीकुन्हा, नेविल (2019) भारत के उच्च शिक्षा प्रणाली की ज्ञान अर्थव्यवस्था के लिए उपयुक्तता और चुनौतियां, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–7, अंक–1, मु0पृ0 156–159। DOI: 10.22445/avsp.v7i1.28

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 122-126
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.18

समीक्षा आलेख

जैव विविधता में तितलियों के महत्व पर एक समीक्षा

आनंद मिश्र[1], मोनोवर आलम खालिद[1] एवं हरनाम सिंह लोधी[2]
[1]पर्यावरण विज्ञान विभाग, इंटीग्रल यूनिवर्सिटी, लखनऊ–226 026, उ0प्र0, भारत
[2]प्राणि विज्ञान विभाग, के0 एस0 साकेत पी0 जी0 कॉलेज, अयोध्या–224 123, उ0प्र0, भारत
anand.mishra.am@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–02.12.2020

सार– आज के वैश्विक महामारी में, जैव विविधता और जीवों का महत्व कई गुना बढ़ जाता है। यह ज्ञात है कि लगभग 60% महामारियाँ जैसे सार्स, मर्स, इबोला और कोविड–19 आदि जैव विविधता से छेड़छाड़, वन्य जीवों तथा बैक्टीरिया से मनुष्यों को हस्तांतरित होने वाली बीमारियों के कारण हैं। इसे जूनोटिक रोग संचरण भी कहते हैं। इस संदर्भ में तितलियों का महत्व जानना और समझना अत्यंत आवश्यक है। इस लेख में तितलियों के विषय में रोचक जानकारियां उपलब्ध कराने का प्रयास किया गया है। इसमें विशेषतः उत्तर प्रदेश में पाए जाने वाली तितलियों के संदर्भ में व्याख्या व समीक्षा की गयी है।

बीज शब्द– तितली, जैव विविधता, उत्तर प्रदेश

A review on the importance of butterflies in biodiversity

Anand Mishra[1], Monowar Alam Khalid[1] and Harnam Singh Lodhi[2]
[1]Department of Environmental Science, Integral University, Lucknow-226 026, U.P., India
[2]Department of Zoology, K. S. Saket P. G. College, Ayodhya-224 123, U.P., India
anand.mishra.am@gmail.com

Abstract- In today's global epidemic, the importance of biodiversity and fauna increases manifold. Its known that about 60% of the epidemics like SARS, MERS, EBOLA, COVID-19 etc. are due to tampering of biodiversity and diseases transferred from wild animals and bacteria to humans. It is also called zoonotic disease transmission. It is very important to know and understand the importance of butterflies in this context. Attempt has been made to provide interesting information about butterflies. This is especially explained in the context of butterflies found in Uttar Pradesh.

Key words- Butterfly, Biodiversity, Uttar Pradesh

1. **परिचय**– तितली एक विविध कीट है, जो अनेक रंगों और आकारों में पाई जाती है। दुनिया भर में, विशेषतः उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में लगभग 80 प्रतिशत तितलियों की 28,000 से अधिक प्रजातियाँ हैं। तितलियों को तरल रूप में भोजन की आवश्यकता होती है।[1] उनका अस्तित्व अमृत (फूलों के रस) पर निर्भर करता है जो फूलों में उत्पन्न होता है। तितली पारिस्थितिकी तंत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, एक परागणकर्ता, एक खाद्य स्रोत और पारिस्थितिकी तंत्र की समृद्धि के एक संकेतक के रूप में कार्य करती है। दिन में खिलने वाले फूलों के परागण में तितलियों की बडी भूमिका होती है। तितलियाँ प्रायः बड़े, एवं रंगीन फूलों का पक्ष लेती हैं जिनके पास एक अवतरण मंच होता है और वे अपने लंबे, पतले पैरों पर पराग इकट्ठा करती हैं तथा फूल से अमृत पान करती हैं।[2] तितलियाँ जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होती हैं। तितलियों की बहुलता आमतौर पर एक स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र को इंगित करती है। कई तितली प्रजातियां लंबी दूरी तक प्रवास करती हैं। ये लंबी दूरी के पलायन के दौरान परागण में सहायक होते हैं।[3] तितलियाँ पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली में योगदान करती हैं क्योंकि वे परागण और भोजन के स्रोत की आपूर्ति करती हैं। बढ़ी हुई तितली आबादी बहुल क्षेत्रों में पौधों की विविधता और अन्य परागण समूहों में वृद्धि का संकेत दे सकती है। एक वन्यजीव संकेतक के रूप में, तितलियाँ बिंदुओं को इंगित करती हैं। हमें एक पारिस्थितिकी तंत्र[4] के स्वास्थ्य के बारे में जानने के लिए आवश्यक लगभग सभी चीजें बताईं। स्वेंगल ने बताया कि पारिस्थितिकी तंत्र में, पौधे और पशु प्रजातियाँ मिट्टी, स्थलाकृति, जलवायु और भूगोल के समान संयोजन वाली जगह में रहती हैं। तितली प्रजाति के अस्तित्व के लिए अनेक प्रकार की वनस्पतियों की आवश्यकता होती है। किसी विशेष स्थान पर रहने वाली तितलियों की विशेष आवश्यकताएं होती हैं। पारिस्थितिकी तंत्र में प्राकृतिक घटनाएं या तो तितली की आबादी की उस पारिस्थितिकी तंत्र में होने वाली सूक्ष्म जीवों की विशेषताओं को अनुकूल बनाती हैं या कम करती हैं[2]।

2. साहित्य की समीक्षा

2.1 **तितलियों और पौधों का सह–विकास**– प्लांट रिप्रोडक्टिव फेनोलॉजी में, वेस्ट मलेशिया से सामान्य फूल आने की सूचना है, यह हो सकता है कि एश्टन एवं अन्य[4] द्वारा प्रदर्शित पौधों और परागणकर्ताओं के बीच सह–विकास हो।[5] एर्लिच दर्शाता है कि पौधों के साथ शाकाहारी जीवों के तितलियों का विकास होता है। एर्लिच और रेवेन[6] ने पौधों और तितलियों के सह–विकास के लिए मॉडल विकसित किया और तितलियों के लिए मेजबान पौधे की जानकारी को संक्षेप में प्रस्तुत किया। सह–विकास में पौधों के अनुकूली विकिरण शामिल होते हैं, जो जड़ी–बूटियों के सापेक्ष रासायनिक संरक्षण विकसित करते हैं, इसके बाद जड़ी–बूटियों के इन पौधों के समूहों पर अनुकूली विकिरण अपने बचाव के लिए सक्षम होते हैं।[7-8]

2.2 **परागण**– वेब[9] के अनुसार, परागण वह प्रक्रिया है जिसमें पराग को फूलों के नर भागों से फूलों के मादा भागों में स्थानांतरित किया जाता है और बड़े क्षेत्रों में भी यौन रूप से पुनः पेश किया जाता है। अमृत फूल से उत्पादित पौष्टिक विटामिन, वसा, शर्करा, अमीनो एसिड आदि होते हैं जो परागणकों के लिए महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत हैं। तितलियाँ भी परागणक हैं और अमृत खाने के लिए फूल पर जाती हैं। इनका व्यवहार आकर्षक और दिलचस्प हैं।[10] बेकर कई फूलों के उस अमृत को प्रदर्शित करता है, जिस पर वयस्क लेपिडोप्टेरा फीड, में अमीनो एसिड की एक विस्तृत श्रृंखला के महत्वपूर्ण सांद्रता शामिल हैं, जो इसके पोषण मूल्य में योगदान करता है।[11] विभिन्न प्रजातियों की सूंड की लंबाई में बहुत भिन्नता होती हैं।[12]

चित्र–1: तितली की एक तस्वीर

2.3 **पादप प्रजाति में अनुवांशिक परिवर्तन**– केर्नी के अनुसार[13] कि तितलियाँ पौधों की प्रजातियों से अमृत एकत्र करती हैं, जो पौधों में अनुवांशिक भिन्नता उत्पन्न करती हैं। कुछ तितली प्रजातियां लंबी दूरी पर प्रवास करती हैं और उन पौधों को पराग साझा करती हैं जो एक दूसरे से बहुत दूर हैं। इससे पौधों को बीमारी से उबरने में मदद मिलती है और उन्हें जीवित रहने का बेहतर अवसर मिलता है।[13]

2.4 **प्रदूषण घटाओ**– तितली की कुछ प्रजातियाँ वायु प्रदूषण को कम करने में मदद करती हैं। ये प्रजातियाँ हवा में कार्बन डाइऑक्साइड को कम करती हैं। मोनार्क तितलियों और कैटरपिलर के मेजबान पौधे कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं और वायु प्रदूषण की मात्रा को कम करते हैं। कैटरपिलर मेजबान पौधे को खाते हैं और बडे और बेहतर तरीके से वापस बढ़ते हैं, इसलिए यह अधिक कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित कर सकता है।[14]

3. **स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र के पारिस्थितिक संकेतक**– लैंडरेस और सिम्बरलोफ[15] ने प्रदर्शित किया कि संकेतक प्रजातियां पर्यावरण में भौतिक या रासायनिक परिवर्तनों या अन्य प्रजातियों की प्रचुरता को अपने स्वयं के बहुतायत में परिवर्तनों के माध्यम से दर्शाती हैं। इन संकेतकों को पारिस्थितिक संकेतक के रूप में जाना जाता है और संकेतकों का मुख्य लक्ष्य महत्वपूर्ण जानकारी को याद किए बिना जटिल प्रणाली को मापना है।[16-17] दुनिया के कई क्षेत्रों में लेपिडोप्टेरा को पारिस्थितिक तंत्र के पारिस्थितिक संकेतक के रूप में स्वीकार किया जाता है।[18,19] तितलियों ने स्पष्ट रूप से वर्गीकरण किया है उनका जीव विज्ञान और जीवन इतिहास अच्छी तरह से परिभाषित है।[20,21] तितलियों की

प्रजनन दर बहुत अधिक होती है।[8,20] डॉब्सन के अनुसार[21], पिछले दस वर्षों में 72% तितली और कीट प्रजातियों में गिरावट आई है। तितलियाँ पर्यावरण में होने वाले छोटे परिवर्तनों पर तेजी से प्रतिक्रिया करती हैं, जिससे वन्यजीवों में अन्य कमी के लिए एक खतरनाक संकेत मिलता है और उन्हें जैवविविधता का अच्छा संकेतक बनाया जाता है। कुछ तितली प्रजातियां प्राकृतिक वन की हल्की अशांति के प्रति भी बहुत संवेदनशील होती हैं। तितलियों की ये प्रजातियाँ प्राकृतिक वन के लिए अच्छे संकेतक हैं।[14]

4. **अन्य जीवों के लिए भोजन**– तितलियाँ अनेक पक्षियों, सरीसृपों, उभयचरों आदि जैसे जानवरों की संख्या के लिए भोजन प्रदान करती हैं और कैटरपिलर बिच्छू और चींटियों के लिए एक सामयिक भोजन प्रदान करती हैं। कुछ मक्खियों और ततैया के अंडे कैटरपिलर के शरीर के अंदर परजीवी के रूप में रहते हैं और उन पर निर्भर करते हैं। यदि तितली की आबादी कम हो जाती है, तो पक्षियों, चूहों और अन्य जानवरों की आबादी जो कि खाद्य स्रोत के रूप में उन पर भरोसा करते हैं, भी कम हो जाएंगे। यह नुकसान पूरे पारिस्थितिकी तंत्र को ध्वस्त कर देगा।[14]

5. **परभक्षी**– हानिकारक तितली पर कुछ तितली लार्वा उदाहरणार्थ– हॉवरफ्लाई लार्वा एफिड्स के शिकारी हैं इसलिए, कैटरपिलर का उपयोग जैविक कीट नियंत्रण के रूप में भी किया जाता है।[8]

6. **एक उड़ान फूल और जादू**– फेलवेल[22] ने प्रदर्शित किया कि वयस्कों और तितलियों के लार्वा पौधों के साथ निकटता से जुड़े हुए हैं, उनके सुंदर और नाजुक पंख रंग पर्यावरण के सौंदर्य मूल्य को बढ़ाते हैं।[23] तितली एक जीवित फूल है, जहाँ भी जाती है अपनी सुंदरता को प्रदर्शित करती है। पंखों के चमकीले रंग नीले आकाश और हरे पत्ते के खिलाफ खड़े होते हैं, जो अपने साथियों को आकर्षित करते हैं। चमकीले रंग खराब स्वाद या जहर का सुझाव देकर कुछ संभावित शिकारियों को रोकते हैं। सर्दियों की शुरुआत से पहले, नाजुक मोनार्क तितली मीलो की दूरी तक चलती है।[24]

7. **निवास का विनाश**– मानव गतिविधियाँ जैसे– जंगलों का कटान, शहरीकरण, प्रदूषण आदि तितली के आवास को नष्ट कर देती हैं। वैश्विक जलवायु में उतार–चढ़ाव तितली के आवासों को भी प्रभावित करता है। वानिकी, खेती और सड़क योजना पर सरकारी नीति का तितलियों की बहुतायत और वितरण पर बहुत प्रभाव पड़ता है।[25]

8. **कीटनाशकों**– कृषि योग्य फसलों पर कीटनाशकों के उपयोग का खेत के वन्यजीवों पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है लेकिन तितलियों पर इसका प्रभाव अज्ञात है।[26] कीटनाशकों के उपयोग से संख्या में कमी के लिए बहुत कम साक्ष्य हैं।[27] रासायनिक उर्वरकों और जल निकासी के साथ हर्बिसाइड्स का उपयोग अप्रत्यक्ष रूप से चारागाह में सुधार करके चराई के लिए अप्रत्यक्ष रूप से तितलियों की संख्या को कम कर देता है।

9. **अनुशंसाएँ**– कभी भी तितलियों को पकड़ें नहीं। जनमानस को मुफ्त में उड़ान भरने के लिए तितलियों को छोड़ने के लिए प्रोत्साहित करें। हमें उनकी सुंदरता की प्रशंसा करनी चाहिए। हमें अन्य लोगों को तितलियों और अन्य कीड़ों के महत्व के बारे में बताना चाहिए । स्कूल स्तर पर पारिस्थितिकी तंत्र और वन्यजीवों के संरक्षण के बारे में परिचयात्मक पाठ्यक्रम होना चाहिए। इन कीड़ों को जीवित रहने में मदद करने का एक शानदार तरीका है जैविक खाद्य पदार्थ खाना, शाकनाषियों के भूनिर्माण के उपयोग से बचना, और बगीचे में मिल्कवेड और अन्य अमृत पौधों की खेती करना। इन कीटों को हमारी सहायता की आवश्यकता है और पूरे पारिस्थितिकी तंत्र को बचाने के लिए हमें उनके अमूल्य योगदान की आवश्यकता है।

10. **निष्कर्ष**– तितलियाँ परागकण एवं जैविक कीट नियंत्रण के रूप में कार्य करके पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखती हैं, पौधों में आनुवंशिक भिन्नता उत्पन्न करती हैं, और पर्यावरणीय सौंदर्य को बढ़ाती हैं, हवा में कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर को कम करती हैं। लेकिन तितली की आबादी में तेजी से गिरावट आ रही है और यह सुझाव है कि तितलियों के निवास स्थान के प्रबंधन और संरक्षित क्षेत्रों के बेहतर एकीकरण पर अधिक जोर दिया जाना चाहिए। इकोलॉजिस्ट तितलियों का उपयोग मॉडल जीवों के रूप में जलवायु परिवर्तन, निवास स्थान के नुकसान के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए करते हैं।

आभार– शोधकर्ता, डॉ. संजीव शुक्ला, एसोसिएट प्रोफेसर, प्राणि विज्ञान विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ के मूल्यवान सुझाव तथा मार्गदर्शन के प्रति कृतज्ञता ज्ञापित करते हैं।

संदर्भ

1. लार्सन, बी0 एम0 एच0; केवन, पी0 जी0 एवं इनौय, डी0 डब्ल्यू0 (2001) मक्खियों और फूलः एंथोफाइल और परागणकों की करणीय विविधता, कनाडाई एंटोमोलॉजिस्ट, खण्ड–133, पृ0पृ0 439–465।

2. स्टोकल, जे0; ब्रोडमैन, डी0 एवं अयासे, एच0 (2011) एफिड्स जैसी गंधः ऑर्किड फूल पराग के लिए होवरफ्लाइस को आकर्षित करने

के लिए एफिड अलार्म फेरोमोन की नकल करते हैं। प्रोक0 आर0 सोक0 बीय0, खण्ड–278, मु0पृ0 1216–1222।

3. शि, जे0; लुओ, वाई0 बी0; रान, जे0 सी0, लियू, जेड0 जे0 एवं झोउ, क्यू0 (2009) पापीओपेडिलम बार्बिगरम (ऑर्किडेसि) में छल द्वारा परागणः एक स्टामिनोड हॉवरफ्लाइज (सिर्फिडे) की जन्मजात रंग वरीयताओं का शोषण करता है, पादप जीवविज्ञान, खण्ड–11, मु0पृ0 17–28।

3. http%//carbon&based&ghg-blogspot-com/2012/09/butterfliesact– जैसे– वन्य जीवन संकेतक- html.

4. एश्टन, पी0 एस0, गिवनिश, टी0 जे0 एवं अप्पनाह, एस0 (1988) डिप्टरोकार्पासी में कंपित फूलः पुष्प प्रेरण में नई अंतर्दृष्टि और मौसमी उष्णकटिबंधीय, आमेर में मस्तूल के विकास, नेचर, खण्ड–132, मु0पृ0 44–66।

5. एर्लिच, पी0 आर0 (1984) तितली की संरचना और गतिशीलता, तितलियों की जीव विज्ञान, अकादमिक प्रेस, लंदन, मु0पृ0 25–40।

6. एर्लिच, आर0 पी0 एवं रेवेन, एच0 पी0 (1964) तितलियों और पौधोंः विकास के अध्ययन के लिए सह–विकास, सोसाइटी में एक अध्ययनय, खण्ड–18, अंक–4, मु0पृ0 586–604।

7. फेनी, पी0 (1975) पौधों और उनके कीट जड़ी–बूटियों के बीच जैव रासायनिक संयोजन, एल0 ई0 गिल्बर्ट और पी0 एच0 रेवेन (संपा0) में, जानवरों और पौधों का समन्वय, यूनीव0 टेक्सास प्रेस, ऑस्टिन, मु0पृ0 3–19।

8. गिल्बर्ट, एल0 ई0 (1972) हेलिकोनियस तितलियों का पराग खिला और प्रजनन जीव विज्ञान, प्रोसीडिंग्स नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस, यूएएसए, खण्ड–69, मु0पृ0 1403–1407।

9. वेब, के0 जे0 (2008) बियॉन्ड बटरफ्लाइजः गार्डनिंग फॉर नेटिव पोलिनेटर, द यूनिवर्सिटी ऑफ जॉर्जिया और फीट, वैली स्टेट यूनिवर्सिटी, अमेरिकी कृषि विभाग।

10. बेकर, एच0 जी0 एवं बेकर, आई0 (1973) नेक्टर उत्पादन फूल, नाभिक में कण अमीनो एसिड उत्पादन, HEYWOOD में वी0 एच0 (एड.) वर्गीकरण और पारिस्थितिकी के विकास के कुछ पुरातात्विक पहलुओं, मु0पृ0 243–264, अकादमिक प्रेस लंदन, 370।

11. मोमोज, के0, यूमोटो, टी0, नागामित्सु, टी0, काटो, एम0, नागामासु, एच0 एवं सकाई, एस0 (1998) मलेशिया के सरवाक में एक तराई के डिप्टरोकार्प वन में प्रदूषण जीव विज्ञान, वनस्पति विज्ञान के पौधे–परागकण समुदाय, एक निचली भूमि के डिप्टरोकार्प वन में, अमेरिकन जर्नल ऑफ बॉटनी, खण्ड–85, अंक–10, मु0पृ0 1477–1501।

12. एच केर्नी, एल0 (2015) http://www.one green planet.org/environment/how-the-butterfly-can-shape-an-ecosystem-and-whywe-need-to-protect-them.

13. लांड्रे, पी0 बी0, वर्नर, जे0 एवं थॉमस, जे0 डब्ल्यू0 (1988) कशेरुक संकेतक प्रजातियों के पारिस्थितिक उपयोगः एक समालोचक, संरक्षण जीवविज्ञान, खण्ड–2, मु0पृ0 316–328।

http%//www-butterflyskye-com-au/greenwedding-html

14. सिम्बरलोफ, डी0 (1988) फ्लैगशिप, छतरियां, और कीस्टोनः एकल–प्रजाति प्रबंधन पस्से परिदृश्य युग में है? जैविक संरक्षण, खण्ड–83, मु0पृ0 247–257।

15. मेकोगोच, एम0 ए0 (1998) बायोइंडिकेटर्स के रूप में स्थलीय कीटों का चयन, परीक्षण और अनुप्रयोग, जैविक समीक्षा, खण्ड–73, 181–201।

16. फेरिस, आर0 एवं हम्फ्रे, जे0 डब्ल्यू0 (1999) ब्रिटिश जंगलों में आवेदन के लिए संभावित जैव विविधता संकेतकों की समीक्षा, वानिकी, खण्ड–72, मु0पृ0 313–328।

17. बीकोलोनी, जी0 डब्ल्यू0 एवं गैस्टन, के0 जे0 (1995) न्यूट्रॉपिकल फॉरेस्ट तितलियों की प्रजातियों की समृद्धि की भविष्यवाणी करनाः संकेतक, जैविक संरक्षण, खण्ड–71, मु0पृ0 77–86 के रूप में Ithominae (Lepidoptera: Nymphalidae)।

18. रोसेनबर्ग, डी0 एम0 एवं डान्स्क लेहमुखल, डी0 एम0 (1986) पर्यावरणीय प्रभाव आकलन, पर्यावरण प्रबंधन में कीड़ों का महत्व, खण्ड–10, मु0पृ0 773–783।

19. नेल्सन, एस0 एम0 एवं एंडरसन, डी0 सी0 (1994) तितलियों और अशांति की संवेदनशीलता स्कोर, द साउथवेस्टर्न नेचुरलिस्ट, खण्ड–39, मु0पृ0 137–142 का उपयोग करके रिपेरियन पर्यावरणीय गुणवत्ता का आंकलन।

20. लकड़ी, बी0 एवं गिलमैन, पी0 (1998) त्रिनिदाद, जैव विविधता और संरक्षण में खण्ड–7, मु0पृ0 597–616 नमूनाकरण के दो तरीकों का उपयोग करते हुए वन तितलियों पर गड़बड़ी का प्रभाव।

21. ओस्टरमाइजर, जे0 जी0 बी0 एवं वान स्वै, सी0 ए0 एम0 (1998) तितलियों और पर्यावरण संकेतक मूल्यों के बीच संबंधः बदलते परिदृश्य में संरक्षण के लिए एक उपकरण, जैविक बातचीत, खण्ड–86, मु0पृ0 271–280।

22. फेलवेल, जे0 (1986) तितलियों का प्राकृतिक इतिहास, यूम हेलेम लिमिटेड प्रोविडेंट हाउस, ब्यूरेल रो, बेकेनहम केंट बीआर 3 आईएटी,

133।
23. कुमार, एस0 (2013) पारिस्थितिकी तंत्र में तितलियों की भूमिका, जानने के लिए तैयार
24. http%//www-learnaboutbutterflies-com/About%20the%20a uthor2-htmA
25. मेलनबी, के0 (1981) खेती और वन्यजीव, कोलिन्स, लंदन।
26. रैंड्स, एम0 आर0 डब्ल्यू0 एवं सोर्टन, डब्ल्यू0 एन0 (1986) कीटनाशक फसलों पर उपयोग और इंग्लैंड में कृषि योग्य खेत, एप्लाइड साइंस पब्लिशर्स लिमिटेड, इंग्लैंड।
27. डॉब्सन, एफ0 (2012) बटरफ्लाई एक्ट एज वाइल्डलाइफ इंडीकेटर्स, वार्निंग अस ऑफ इकोसिस्टम चेंजेज इंवायरन्मेंटल न्यूज नेटवर्क।

खण्ड-8, अंक-1, बर्ष-2020, मु0प्र0 127-132
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.19

समीक्षा आलेख

जल उपचार के लिए कृत्रिम झिल्लियाँः स्थिति एवं भविष्य

आफरीन अंसारी[1], ए0 के0 शुक्ला[1] एवं मुहम्मद अयूब अंसारी[2]
[1]रसायन विज्ञान विभाग, एस0एम0एस0 विज्ञान महाविद्यालय, ग्वालियर–474 002, म0प्र0, भारत
[2]रसायन विज्ञान विभाग, बिपिन बिहारी महाविद्यालय, झाँसी–284 001, उ0प्र0, भारत
afreenansari011@gmail.com

प्राप्ति तिथि–08.08.2020, स्वीकृति तिथि–12.11.2020

सार– विभिन्न प्रकार की झिल्लियों का उपयोग जल उपचार प्रणाली में किया जाता है। मानव उपभोग और कृषि उद्देश्यों के लिए पानी को साफ एवं नवीनीकृत करने के लिए विभिन्न विधियों का उपयोग किया गया है, लेकिन उनकी हर एक की सीमाएं हैं। झिल्ली प्रौद्योगिकियों एवं उनके गुणों, विभिन्न पृथक्करण तंत्र, भविष्य के लाभ एवं अनुप्रयोगों पर भी इस लेख में चर्चा की गई है।

बीज शब्द– कृत्रिम झिल्लियाँ, झिल्ली प्रौद्योगिकी, माइक्रोफिल्ट्रेशन, अल्ट्राफिल्ट्रेशन, नैनोफिल्ट्रेशन, रिवर्स ऑस्मोसिस

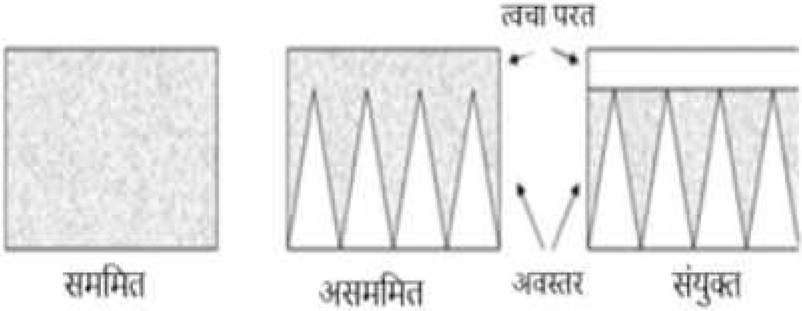
Artificial Membranes for Water Treatment: Status and Future

Afren Ansari[1], A.K. Shukla[1] and M.A. Ansari[2]
[1]Department of Chemistry, S.M.S. Science College, Gwalior -474 002, M.P., India
[2]Department of Chemistry, Bipin Bihari College, Jhansi- 284 001, U.P., India
afreenansari011@gmail.com

Abstract- Different types of membranes are used in water treatment system. Several methods have been used to clean and renew water for human consumption and agricultural purposes but they each have limitations. Membrane technologies and their properties, different separation mechanisms, future advantage and application have been discussed.

Key words- Artificial Membranes, Membrane Technology, Microfiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration, Reverse osmosis

1. परिचय– झिल्लियों ने हमारे जीवन की गुणवत्ता में व्यापक सुधार किया है।[1] झिल्ली एक ''पतली बाधा या परदा'' है जो एक प्रेरक शक्ति के अधीन होने पर पारगम्यता प्रदर्शित करती है।[2] झिल्लियाँ, प्राकृतिक या कृत्रिम और या तो घने (प्रभावी रूप से असोख) या छिद्रयुक्त हो सकती हैं। झिल्लियों के सामान्य रूप और एक छिद्रपूर्ण अवस्तर परत पर ''त्वचा की तरह'' अलग परत वाले असममित या मिश्रित झिल्ली दिखते हैं; मिश्रित झिल्ली में विभिन्न पदार्थो की अलग–अलग परतें होती हैं जैसा कि **चित्र–1** में दिखाया गया है। लेकिन त्वचा की परत सीधे अवस्तर के प्रभाव को अलग कर सकती है और उसके कार्य को भी प्रभावित कर सकती है।

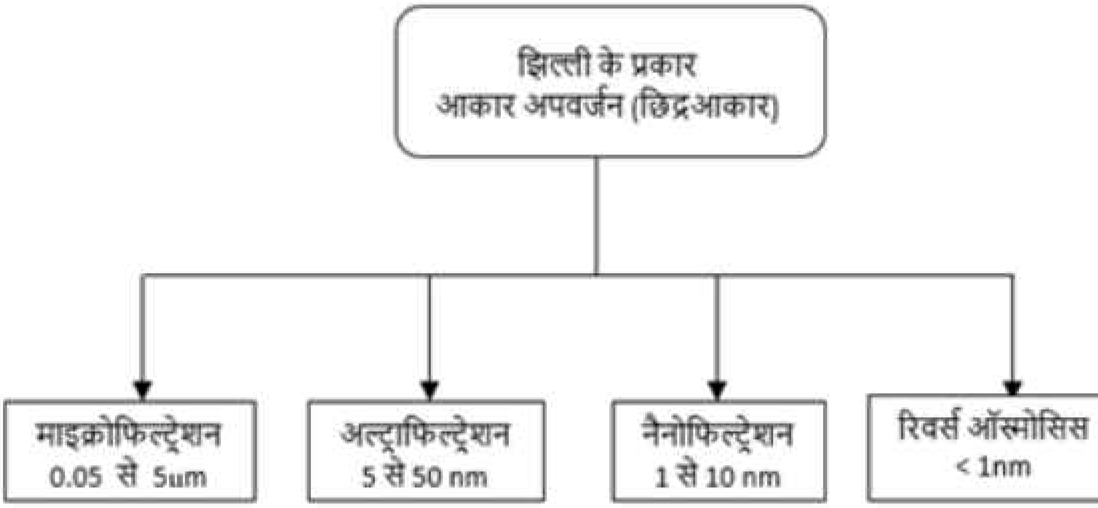


चित्र–1: कृत्रिम झिल्लियों के सामान्य रूप (क्रॉस–सेक्शन)
[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25613795/]

जल उपचार के लिए कृत्रिम झिल्लियों के कार्यान्वयन में नये पदार्थों से बनी अधिक विकसित झिल्ली का उपयोग करके उन्नति की है और वह विभिन्न संरचनाओं में कार्यरत हैं। झिल्ली प्रौद्योगिकी कृत्रिम झिल्ली की एक श्रृंखला पर आधारित है जिसमें बहुलक या अकार्बनिक पदार्थ या मिश्रित मैट्रिक्स झिल्ली से बने अनेक कार्य हैं।

जल औद्योगिक और कृषि गतिविधियों से अत्यधिक प्रदूषित होता है और इसका सेवन नहीं किया जा सकता है इसलिए जल की गुणवत्ता और मात्रा से प्रमुख समस्याएं उत्पन्न होती हैं जिन्हें हल करना आवश्यक है।[3] दूषित जल प्रदूषकों को हटाने से पर्यावरण के साथ–साथ मानव स्वास्थ्य पर भी नकारात्मक प्रभाव पढ़ता है।[4,5] झिल्लियों द्वारा जल शुद्धीकरण पानी की बढ़ती कमी के साथ सामंजस्य बनाए रहने की संभावना होती है, लेकिन ऊर्जा के उपयोग को कम करने की आवश्यकता एक चुनौती है। झिल्ली प्रक्रियाओं में अधिक मात्रा में संगृहीत अतिसूक्ष्म संरचनायें होती हैं और यह नये पदार्थ और नयी झिल्ली अभियांत्रिकी के लिए प्रेरणादायक सुविधा प्रदान करती है।

2. **झिल्लियों के प्रकार**– जल उपचार प्रक्रियाएं कई प्रकार की झिल्लियों को काम में लेती हैं।[6,7] वे निम्नलिखित हैं– माइक्रोफिल्ट्रेशन (एमएफ), अल्ट्राफिल्ट्रेशन (यूएफ), नैनोफिल्ट्रेशन (एनएफ) एवं रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ) झिल्लियाँ। जैसा कि **चित्र–2** में दिखाया गया है। एमएफ झिल्ली में छिद्र का आकार सबसे बडा होता है ये सामान्य रूप से बड़े कणों और विभिन्न सूक्ष्मजीवों को आसानी से बाहर निकाल देता है। यूएफ झिल्ली में एमएफ झिल्ली की तुलना में छोटे छिद्र होते हैं और इसलिए, बड़े कणों और सूक्ष्मजीवों के अलावा, वे बैक्टीरिया और घुलनशील बड़े अणुओं जैसे प्रोटीन को बाहर निकाल सकते हैं। आरओ झिल्ली प्रभावी रूप से गैर–छिद्रपूर्ण होते हैं और इसलिए, कणों और यहाँ तक कि कई कम अणु भार वाली जाति जैसे कि लवण आयन, कार्बनिक आदि को बाहर करते हैं।[8] एनएफ झिल्ली अपेक्षाकृत नई हैं और इसे कभी–कभी ''ढीली'' आरओ झिल्ली भी कहते हैं। ये छिद्रयुक्त झिल्ली हैं, लेकिन इसमें छिद्र का आकर 10 ऐंग्स्ट्रॉम या उससे कम होता हैं, वे आरओ और यूएफ झिल्ली के बीच निष्पादन को प्रदर्शित करता हैं।[9]

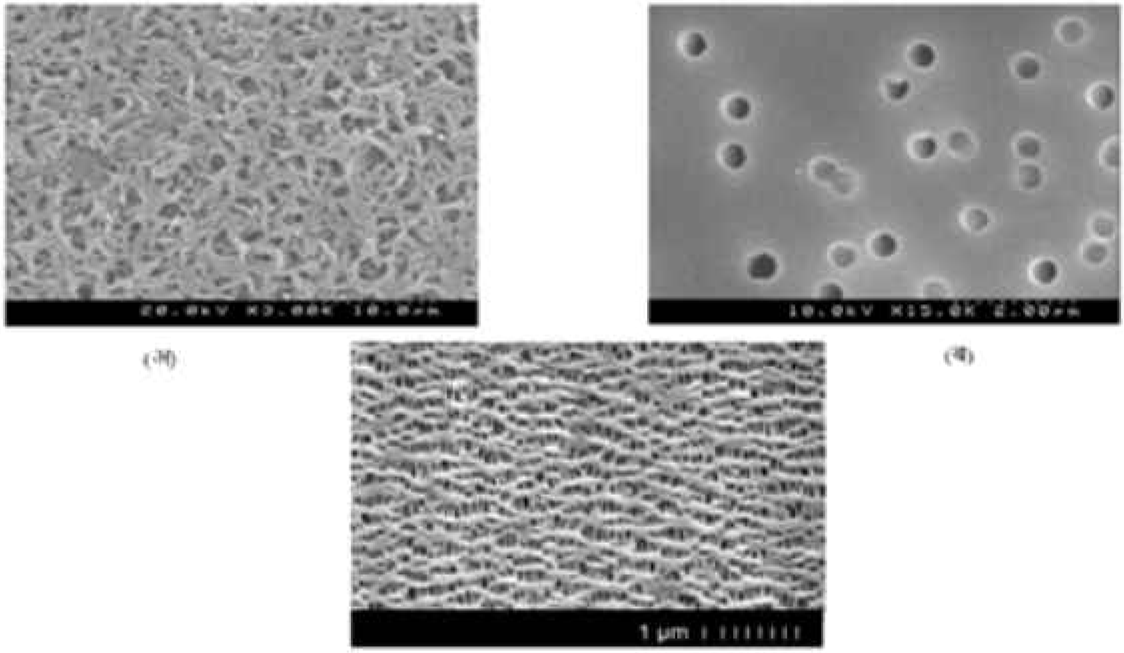


चित्र–2: छिद्र आकार के आधार पर झिल्ली प्रक्रिया का वर्गीकरण

अल्ट्राफिल्ट्रेशन और माइक्रोफिल्ट्रेशन झिल्ली दोनों को ही छिद्रयुक्त झिल्ली के रूप में माना जा सकता है, जहाँ झिल्ली के छिद्र आकार से विलेय के आकार और आकृति के निकलने को नियंत्रित करता है, जैसे कि तेल–जल का पृथक्करण[10], ग्लिसरॉल–पानी के मिश्रण को विशुद्धीकरण प्रक्रिया के दौरान अशुद्धियों को दूर करना।[11,12]

3. **जल उपचार के लिए झिल्ली प्रौद्योगिकी**– झिल्ली को सामान्यतः आइसोट्रोपिक या एनआइसोट्रोपिक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। आइसोट्रोपिक झिल्ली, झिल्ली के अनुप्रस्थ काट के एक समान रचना और भौतिक प्रकृति में समान हैं। जबकि एनआइसोट्रोपिक झिल्ली, झिल्ली के अनुप्रस्थ काट पर असमान हैं, और वे सामान्य परतों से मिलकर बने होते हैं जो संरचना और/या रासायनिक संरचना में भिन्न होते हैं। इन झिल्लियों में एक पतली चयनात्मक परत होती है जो एक मोटी और अत्यधिक पारगम्य परत द्वारा समर्थित होती है। वे विशेष रूप से आरओ प्रक्रियाओं में लागू होती हैं।[13-15] आइसोट्रोपिक झिल्ली को विभिन्न उपश्रेणियों में अलग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, आइसोट्रोपिक झिल्ली सूक्ष्मछिद्रयुक्त हो सकती है। सूक्ष्मछिद्रयुक्त झिल्ली अधिकतर बडे पैमाने पर कठोर बहुलकी पदार्थों से तैयार की जाती है जो परस्पर छिद्र बनाते हैं।[16] जैसा कि **चित्र–3(अ)** में दिखाया गया है कि सामान्य सूक्ष्मछिद्रयुक्त झिल्ली चरण व्युत्क्रम झिल्ली है। ये बहुलक और विलायक के घोल से परत का निर्माण करके और बहुलक परत को बहुलक के लिए निरर्थक में डुबो कर निर्मित करते हैं। एक अन्य प्रकार का सूक्ष्मछिद्रयुक्त झिल्ली ट्रैक–एच्ड झिल्ली है जैसा कि **चित्र–3(ब)** में दिखाया गया है। इस प्रकार के कृत्रिम झिल्ली को आवेशित कणों के साथ एक बहुलक परत को प्रकाशित करके तैयार किया जाता है जो बहुलक श्रृंखलाओं पर आक्षेप करते हैं, क्षतिग्रस्त

अणुओं को पीछे छोड़ते हैं। एक कम सामान्य सूक्ष्मछिद्रयुक्त झिल्ली एक विस्तारित–परत झिल्ली है। जिसे **चित्र–3(स)** में दिखाया गया है।

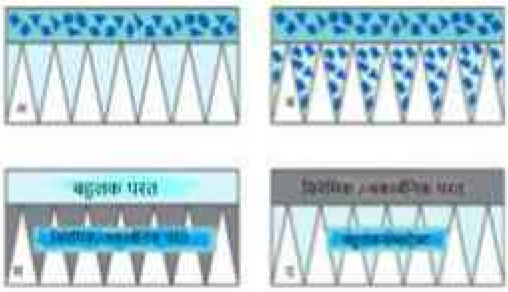


(अ) (ब) (स)

चित्र–3: SEM छवियों की शीर्ष सतह **अ)** एक चरण व्युत्क्रम झिल्ली, **ब)** एक ट्रैक–एच्च्ड झिल्ली एवं **स)** एक विस्तारित–परत झिल्ली [https://www.researchgate.net/publication/251435747]

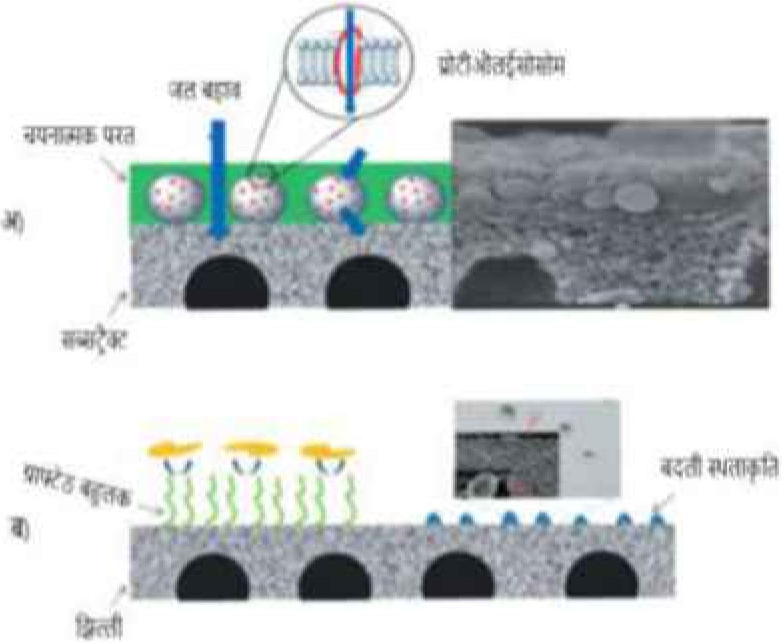
झिल्ली पदार्थ के संदर्भ में, झिल्ली को कार्बनिक एवं अकार्बनिक रूप में वर्गीकृत किया जाता है। कार्बनिक झिल्ली, कृत्रिम कार्बनिक बहुलक से बनी होती हैं। अधिकतर, दबाव संचालित पृथक्करण प्रक्रियाओं (माइक्रोफिल्ट्रेशन, अल्ट्राफिल्ट्रेशन, नैनोफिल्ट्रेशन और रिवर्स ऑस्मोसिस) के लिए झिल्लियाँ कृत्रिम कार्बनिक बहुलक से बनाई जाती हैं। इनमें पॉलीइथिलीन (पी0ई0), पॉलीटेरापलोरोस्थिलीन (पी0टी0एफ0ई0), पॉलीप्रोपाइलीन और सेलूलोज एसीटेट शामिल हैं।[17] अकार्बनिक झिल्लियां, सिरेमिक्स, धातु, जिओलाइट या सिलिका जैसे पदार्थों से बनाई जाती हैं। वे रासायनिक और तापीय रूप से स्थिर होते हैं और हाइड्रोजन पृथक्करण, अल्ट्राफिल्ट्रेशन और माइक्रोफिल्ट्रेशन जैसे औद्योगिक अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं।[18]

मिश्रित कृत्रिम झिल्ली कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों से मिलकर बनी होती हैं। इन दोनों प्रकार के पदार्थों के लाभ अधिक होते हैं। संक्षेप में, चार प्रकार के मिश्रित मैट्रिक्स झिल्लियाँ होती हैं, जिसमें कार्बनिक या बहुलक पदार्थ और अकार्बनिक पदार्थ दोनों समाहित होते हैं जैसा कि **चित्र–4** में दिखाया गया है।



चित्र–4: विभिन्न प्रकार के मिश्रित–मैट्रिक्स झिल्ली, जिसमें कार्बनिक या बहुलक सामग्री और अकार्बनिक पदार्थ दोनों शामिल हैं। **अ)** शीर्ष अस्वीकृति परत में नैनोस्कॉल भराव सहित अकार्बनिक भराव, **ब)** दोनों अस्वीकृति परत और सब्सट्रेट में भराव, **स)** छिद्रयुक्त सिरेमिक सब्सट्रेट पर बहुलक परत, एवं द) कम तापमान पर छिद्रयुक्त बहुलक सब्सट्रेट पर सिरेमिक/अकार्बनिक परत [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25613795/]

जैव प्रेरित झिल्लियाँ[19], जल शुद्धिकरण के उद्देश्य से निम्नलिखित दो प्रकार की होती हैं: 1) पारगमन और प्रतिधारण के संदर्भ में निस्पंदन कार्य में वृद्धि के लिए बायोमिमेटिक झिल्ली, एवं 2) झिल्ली अशुद्ध / आर्द्रक न्यूनीकरण के लिए जैव प्रेरित झिल्ली। **चित्र–5** में इन दोनों प्रकार की झिल्लियों को दर्शाया गया है।



चित्र–5: बायोमिमेटिक / जैव प्रेरित झिल्लियों की आकार संरचनाएं **अ)** कृत्रिम झिल्लियों में प्रोटीन चैनल को शामिल करना, एवं **ब)** जैव–प्रेरित अणुओं के साथ सतह को संशोधित करना या सतह स्थलाकृति को बदलना [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25613795/]

प्रकृति से प्रेरित, एक विधि जो जैविक प्रोटीन चैनल[20] या कृत्रिम चैनल या नैनोपोर्स को सम्मिलित करना है, जो कृत्रिम झिल्ली में प्राकृतिक प्रोटीन चैनल[21] का कार्य करते हैं। ये झिल्ली पारंपरिक आरओ झिल्ली की तुलना में बहुत अधिक योग्य होनी चाहिए। सुपर–सुपरहाइड्रोफिलिक या हाइड्रोफोबिक झिल्ली सतहों को प्राप्त करने के लिए सतह स्थलाकृति को बदलने का एक और तरीका है, जो विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा कर सकता है।[22]

4. **जल उपचार में झिल्लियों के अनुप्रयोग**– भूत और वर्तमान रुझानों को ध्यान में रखते हुए, झिल्ली का अधिकाधिक उपयोग जल उपचार में किया जा रहा है। जल उपचार को कई श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

4.1 **खारे या समुद्री जल का विलवणीकरण**– वर्तमान में स्थापित किए गए आरओ सिस्टम से लगभग आधा हिस्सा खारे या समुद्री जल को विलवणीकरण करते हैं।[23] खारे जल में ताजे जल की तुलना में लवण की मात्रा अधिक होती है लेकिन समुद्र के जल की तुलना में कम होती है। तकनीकी रूप से खारे जल में लवण की मात्रा 0.5 और 30 ग्राम प्रति लीटर या 0.5 से 30 भाग प्रति हजार के मध्य होता है, प्रमुख अलवणीकरण प्रौद्योगिकियों की तुलनात्मक लागत लवण सान्द्रता के एक कार्य के रूप में होती है। एक सेलूलोज एसीटेट झिल्ली आसानी से इस आवश्यकता को प्राप्त करती है एवं रिवर्स ऑस्मोसिस अनुप्रयोगों में सबसे पहले है। समुद्री जल में लवण की सांद्रता 3.2–4.0% होती है एवं झिल्लियों से उच्च लवण आसानी से निकल जाते हैं। सेलूलोज एसीटेट झिल्ली 97–99% लवण निकालते हैं जो वांछित स्तर से थोड़ा कम हैं।

4.2 **अतिशुद्ध जल**– अर्धचालक और इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों में संघटित सर्किट चिप्स और अन्य उपकरणों को धोने के लिए उच्च गुणवत्ता वाले जल की आवश्यकता होती है। उत्तक संवर्धन मीडिया, बैक्टीरियोलॉजिकल मीडिया, बफर विलयन, विश्लेषणात्मक विलायक, फार्मूलेशन एड्स, औषधि और अंतःशिरा विलयन, मानकों और अभिकर्मकों और उपकरणों को धोने के लिए फार्मास्यूटिकल्स और जैव प्रौद्योगिकी में शुद्ध पानी की आवश्यकता होती है।

4.3 **अपशिष्ट जल का उपचार**– अपशिष्ट जल उपचार, झिल्लियों के सबसे महत्वपूर्ण अनुप्रयोग क्षेत्रों में से एक है। औद्योगिक अल्ट्राफिल्ट्रेशन शुरू में अपशिष्ट जल और मल के उपचार के लिए विकसित किया गया था ताकि छोटे कण और मैक्रोमोलेक्युलर पदार्थों को हटाया जा सके। जल उपचार की रसायन प्रौद्योगिकी, खाद्य प्रौद्योगिकी एवं जैव प्रौद्योगिकी जैसे विविध क्षेत्रों को शामिल करने के लिए इसकी उपयोगिता अब बहुत बढ़ गई है। रूढ़ अपशिष्ट जल उपचार में रासायनिक योग (बहुलक, एल्यूमीनियम सल्फेट और चूना), स्कंदन, अवसादन, निस्यंदन और कीटाणुशोधन सम्मिलित हो सकते हैं, प्रायः पर क्लोरीन के साथ भी। दुर्भाग्य से, यदि क्लोरीन–संवेदनशील रिवर्स ऑस्मोसिस या नैनोफिल्ट्रेशन बाद में किया जाता है, तो क्लोरीन को हटा दिया जाना चाहिए। अतिरिक्त नियमों में ट्राइहलोमेथेनेस (टी0एच0एम0) और कृत्रिम कार्बनिक रसायनों को हटाने की आवश्यकता हो सकती है। एमएफ और यूपी विशेष रूप से सूक्ष्मजीवों को हटाने में फायदेमंद होते हैं जो स्वास्थ्य के लिए खतरा बन सकते हैं।

5. **झिल्लियों का भविष्य में लाभ**– विभिन्न प्रकार की झिल्लियों का उपयोग जल उपचार क्षेत्र में किया जा रहा है। इसलिए झिल्ली तकनीक जल उपचार क्षेत्र में अत्यन्त सफल रही है। अपशिष्ट जल उपचार और विलवणीकरण के अलावा, जल शोधन के लिए कृत्रिम झिल्ली के नए अनुप्रयोगों को सफल बनाना भी एक लक्ष्य है। एक उदाहरण उत्पादित जल की शुद्धि है, जो गैस और तेल उत्पादन[14] के दौरान उत्पन्न पानी है। यह पानी तेल और लवण से दूषित है, इसे कई मामलों में लाभकारी उपयोग के लिए अनुपयुक्त माना जाता है। हाइड्रोकार्बन और लवण को हटाने में सक्षम झिल्ली अक्सर जल के एक उत्कृष्ट स्रोत में जल का उत्पादन कर सकते हैं जो अक्सर शुष्क क्षेत्रों में होते हैं जहाँ तेल और गैस का उत्पादन सबसे अधिक प्रचलित होता है।[15]

समस्त, झिल्ली क्षेत्र बहुत आगे बढ़ गया है। लाभप्रद, पर्यावरण के अनुकूल, अस्थिर और उपयोग में आसान होने के कारण, झिल्लियां जल शोधन अनुप्रयोगों के लिए एक प्रमुख विकल्प हैं और आने वाले कई वर्षों तक यह बना रहेगा।

6. **निष्कर्ष**– जल उपचार में झिल्ली प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों की एक असमान सूची है। इस लेख में जल उपचार प्रणाली में विभिन्न प्रकार की झिल्लियों को संक्षेप में प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है। आशा है कि जल उपचार में झिल्ली प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में आगे अनुसंधान के लिए अच्छी जानकारी प्रदान करने में यह लेख मूल्यवान सिद्ध होगा। समस्त, झिल्ली क्षेत्र बहुत आगे बढ़ गया है। लाभप्रद पर्यावरण के अनुकूल, अस्थिर और उपयोग में आसान होने के कारण, झिल्लियां जल शोधन अनुप्रयोगों के लिए एक प्रमुख विकल्प है।

संदर्भ

1. ली, एन0 एन0; फैन, ए0 जी0; हो, डब्लू0 एस0 एवं महतसुरा, टी0(2008) विकसित झिल्ली प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगः विले, होबोकेन।
2. लोंसडाले, एच0 के0(1981) दबाव मति–मंद असमस द्वारा बिजली उत्पादन के लिए झिल्ली, ज0 ऑफ मेम्ब्रेन साइंस, खण्ड–8, अंक–2, मु0पृ0 141–171।
3. बेटी, बी0; सोनावने एस0 एच0; भानवसे, बी0 ए0 एवं गुम्फेकर एस0 पी0(2016) अपशिष्ट जल उपचार के लिए नैनोमैटेरियल्स–आधारित उन्नत ऑक्सीकरण प्रक्रियाः एक समीक्षा, केमिकल इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकीः प्रक्रिया तीव्रता, खण्ड–109, मु0पृ0 178–189।
4. मौसा, डी0 टी0; अल–नाश, एम0 एच0; नासिर एम0 एवं अल–मैरि, एम0 जे0(2017) जल उपचार के लिए इलेक्ट्रोकोएग्यूलेशन की एक व्यापक समीक्षाः क्षमता और चुनौतियां, ज0 ऑफ एनवायर्नमेंटल मैनेजमेंट, खण्ड–186, मु0पृ0 24–41।
5. यिंगहाओ, वेन; जेइंगम, युआन; जिंगमाओ मा; शिरेन वांग एवं युचेन, लियू(2019) जल उपचार के लिए पॉलीमेरिक नैनोकम्पोजिट झिल्लीः एक समीक्षा, एनवायर्नमेंटल केमिस्ट्री लैटर्स, खण्ड–17, मु0पृ0 1539–1551।
6. अमजद, जेड0(1993) रिवर्स ऑस्मोसिसः मेम्ब्रेन टेक्नोलॉजी, जल रसायन विज्ञान, और औद्योगिक अनुप्रयोग, वान नॉस्ट्रैंड रेनहोल्डः न्यूयॉर्क।
7. रॉबर्टो, कास्त्रो–मुनोज(2020) जल उपचार के लिए बहुलक झिल्ली में नैनोमीटर की कार्यनीतिः नैनोकोम्पोसाइट झिल्लियाँ, टेक्नोलॉजी, ए सेंशस डेल अगुआ, खण्ड–11, अंक–1, मु0पृ0 410–436।
8. पेरी, आर0 एच0 एवं ग्रीन, डी0 डब्ल्यू0(1997) एडि0 पेरी के केमिकल इंजीनियर्स की हैंडबुक; सातवां एडि0, मैकग्रॉ हिलः न्यूयॉर्क।
9. बेकर, आर0 डब्ल्यू0(2004) झिल्ली प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग, दूसरा एडि0; जॉन विले एंड संस, लिमिटेडः चिस्टर।
10. डिग्ज, एन0; सोयदेमीर, जी0; करागुंडुज, ए0 एवं केरिकनर, बी0(2011) जैविक निलंबन के क्रॉस फ्लो माइक्रोफिल्ट्रेशन पर झिल्ली के प्रकार और छिद्र आकार का प्रभाव, ज0 ऑफ मेम्ब्रेन साइंस, खण्ड–366, मु0पृ0 278–285।
11. इग्नैचेंको, ए0; नीलॉन, डी0जी0; दुशाने, आर0 एवं हेविफ्रीस, के0(2006) टिटानिया और जिरकोनिया सतहों के साथ जल की परस्पर क्रिया, ज0 मोल0 कैटल0 एकः रसायन, खण्ड–56, मु0पृ0 57–74।
12. हर्बिग, आर0; अर्की पी0; टोमंडल, जी0, ब्राउनिग, आर0 ई0(2003) सिरेमिक्स पाउडर और झिल्ली के इलेक्ट्रोकेनेटिक गुणों की तुलना, सेप0 प्यूरीफि0 टेक्नोल0, खण्ड–32, मु0पृ0 363–369।
13. सागले, ए0 एवं फ्रीमैन, बी0(2004) जल उपचार के लिए झिल्ली के मूल तत्व, फ्यूचर डिसेलिनेशन टेक्स, खण्ड–2, मु0पृ0 137।
14. बेकर, आर0 डब्ल्यू0(2012) झिल्ली प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग, विले ऑनलाइन लाइब्रेरीः होबोकेन, एन0जे0, यू0एस0ए0।

15. एजुगबे, एलॉर्म ओबोटे एवं सुदेश राथिला (2020) अपशिष्ट जल उपचार में झिल्ली प्रौद्योगिकीः एक समीक्षा, मेमब्रेन्स, खण्ड–10, मु0पृ0 89।
16. रिचर्ड, ए0 बी0 एवं डगलस, वे0(1996) तरल झिल्ली के साथ रासायनिक पृथक्करणः एक अवलोकन, ए0सी0एस0 संगोष्ठी श्रृंखला, खण्ड–642, मु0पृ0 1–10।
17. अलियु, यू0 एम0; रतिलाल, एस0 एवं ईसा, वाई0 एम0 (2018) जल उपचार में झिल्ली विलवणीकरण तकनीकः एक समीक्षा, जल प्रक्ट0 टेक्नॉल0, खण्ड–13, मु0पृ0 738–752।
18. मल्लदा, आर0 एवं मेंडेज, एम0 (2008) अकार्बनिक झिल्लीः संश्लेषण, विशेषता और अनुप्रयोग, एल्जेवियरः एम्स्टर्डम, नीदरलैंड।
19. शेन, वाई0 एक्स0; सबो, पी0 ओ0; साइंस, आई0 टी0; एर्बाकन एम0 एवं कुमार एम0 (2014) बायोमिमेटिक झिल्लीः एक समीक्षा, ज0 ऑफ मेम्ब्रेन साइंस, खण्ड–454, मु0पृ0 359–381।
20. कुमार, एम0; ग्रैजाकोव्स्की, एम0; जिल्स जे0; क्लार्क, एम0 एवं मीयर डब्ल्यू0(2007) कार्यात्मक पानी चैनल प्रोटीन एक्वापोरी जेड के निगमन के आधार पर अत्यधिक पारगम्य बहुलक झिल्ली, प्रोक0 नटल0 अकड0 साइ0, खण्ड–104, अंक–52, मु0पृ0 20719–20724।
21. फैलेस, टी0 एम0 (2007) दोहरी परत झिल्ली में कृत्रिम आयन चैनल, केमि0 सो0 रेव0, खण्ड–36, अंक–2, मु0पृ0 335–347।
22. युआन, एल0; वांग आर0 एवं फेन, ए0 जी0 (2014) प्रत्यक्ष संपर्क झिल्ली विकृति के लिए मजबूत सुपरहाइड्रोफोबैसिस के साथ बायोइनस्पायर्ड कम्पोजिट नैनोफाइबर मेम्ब्रेन का निर्माण, एनवायर्नमेंटल साइंस टेक्नोलॉजी, खण्ड–48, अंक–11, मु0पृ0 6335–6341।
23. अजॉर्फ, एल0 वी0; कपलो, आर0; काटो, एन0; वीस, आर0 जे0; विल्सन, ए0 जे0 सी0 एवं यंग, आर0 ए0 (1974) एक्स–रे विवर्तन, मैकग्रॉ हिल।
24. अजमानी, एस0 जी0; गुडविन, डी0, के0; मार्श, डी0 एवं हॉवर्ड, फेयर भाई (2012) फ्यूलिंग कंट्रोल के लिए कार्बन नैनोट्यूब परतों के साथ कम दबाव वाली झिल्लियों का संशोधन, जल रिसर्च, खण्ड–46, मु0पृ0 5645–5654।
25. कोनगाया, एस0; कुजुमोटो, एच0 एवं वतनबे, ओ0 (2000) क्लोरीन के उच्च प्रतिरोध के साथ नई रिवर्स ऑस्मोसिस झिल्ली पदार्थ, ज0 ऑफ एप्लाइड पॉलीमर साइंस, खण्ड–75, अंक–11, मु0पृ0 1357–1364।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 133-137
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.20

वैश्विक समस्याः ग्रीन हाउस प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन

ब्रजेश सिंह
रसायन विज्ञान विभाग, डॉ0 श्यामा प्रसाद मुखर्जी राजकीय महाविद्यालय
भदोही–221 401, उ0प्र0, भारत
singh.brajesh30@yahoo.com

प्राप्ति तिथि–20.04.2020, स्वीकृति तिथि–30.05.2020

सार– 21वीं शताब्दी में विश्व के सामने वैश्विक तापमान वृद्धि तथा आतंकवाद दो प्रमुख समस्याएं दिखायी पड़ती हैं। वैश्विक तापमान वृद्धि का अर्थ पृथ्वी की निकटस्थ सतह, वायु और महासागर के औसत तापमान में 20वीं शताब्दी में हो रही वृद्धि और उसकी अनुमानित निरन्तरता है। पृथ्वी के सतह के निकट विश्व की औसत तापमान में 2005 तक 100 वर्षों के दौरान 18° सेंटीग्रेड की वृद्धि हुई है। ग्रीन हाउस प्रभाव एक प्राकृतिक एवं जटिल प्रक्रिया है। पृथ्वी पर उपस्थित वातावरण ग्रीन हाउस के सतह के रूप में कार्य करता है। पृथ्वी पर सूर्य की ओर से आने वाली प्रकाश की किरणों का 31% भाग पृथ्वी की सतह से पुनः परावर्तित होकर वापस अन्तरिक्ष में चला जाता है और 20% भाग वातावरण के द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। सूर्य से आयी ऊर्जा का बचा हुआ भाग पृथ्वी पर मौजूद समुद्र और सतह पर मौजूद तरंगों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है और फिर ऊष्मा में परिवर्तित किया जाता है, जो पृथ्वी की सतह और ऊपर मौजूद हवाओं को गर्म बनाये रखने में मदद करती है। पृथ्वी के वातावरण में मौजूद कुछ खास गैसें ग्रीन हाउस के सतह के रूप में कार्य करती हैं और उष्मा को पृथ्वी पर बांधे रखती हैं तथा पृथ्वी की सतह गर्म रहती है और इसी कारण से पृथ्वी पर जीवन सम्भव है। प्रस्तुत लेख में ग्रीन हाउस प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन किया गया है।

बीज शब्द– ग्रीन हाउस गैस, CO_2, तापमान, मौसम, जलस्तर

Analytical Study of Global Problem Greenhouse Effect

Brajesh Singh
Chemistry Department, Dr. Shyama Prasad Mukherji Govt. Degree College
Bhadohi-221 401, U.P., India
singh.brajesh30@yahoo.com

Abstract- In Twenty first century, world is facing two major problems global warming and terrorism. Global warming means expected continuous increase in average temperature air, Ocean and surface of earth from twentieth century. In 2005 average increase of temperature for 100 years near earth crust is found to be 18^{0} centigrade. Green House Effect is natural and critical process. Surrounding near earth act as surface of Green House. 31 percent of rays emerging from Sun reflect back to universe from surface of earth and 20 percent is absorb by the atmosphere. Remaining rays is absorb by the waves present at earth surface and also by the waves present at sea surface and then converted into energy. This energy makes the atmospheric hot. Some gases of earth atmosphere act as a surface of green house and bind the energy at surface of earth by making earth surface hot and due to this possibility of life is possible on earth. Analytical study of Greenhouse effect is made in the present article.

Key words- Greenhouse gas, CO_2, temperature, weather, water level

1. **परिचय**– जलवायु पर कार्य कर रहे अधिकांश वैज्ञानिकों ने भी बताया है कि धरती के तापमान में हो रही वृद्धि ही वैश्विक तापमान वृद्धि है। हमारी पृथ्वी प्राकृतिक तौर पर सूर्य की किरणों से उष्मा प्रदान करती हैं। ये किरणें वायुमण्डल से होकर गुजरती हुई धरती की सतह से टकराती हैं और वहीं से परावर्तित होकर पुनः लौट जाती है। धरती का वायुमण्डल कई गैसों से मिलकर बना होता है। जिसमें ग्रीन हाउस गैसें भी सम्मिलित हैं। उसमें से अधिकांश धरती के ऊपर एक प्राकृतिक आवरण बना लेती हैं। ये आवरण लौटती किरणों के एक हिस्से को रोक लेती हैं और धरती के वातावरण को गर्म बनाये रखती है। संक्षेप में यही वैश्विक तापमान वृद्धि है। गौरतलब है कि मानव को जीवित रखने के लिए कम से कम 16° सेंटीग्रेड तापमान आवश्यक होता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि ग्रीन हाउस गैसों में बढ़ोत्तरी होने के कारण यह आवरण और मोटा होता जाता है। ऐसे में यह आवरण सूर्य की अधिक किरणों को रोकने लगता है। यह वैश्विक तापमान वृद्धि की उच्च स्थिति होती है, इसके बाद उसका दुष्प्रभाव मानव समाज के ऊपर दिखाई देने लगता है।

अतः आसान शब्दों में कहें तो वैश्विक तापमान वृद्धि का अर्थ पृथ्वी के तापमान में वृद्धि तथा वृद्धि के कारण मौसम में होने वाले परिवर्तन से लगाया जाता है।[1]

2. **ग्रीन हाउस प्रभाव की प्रक्रिया**– ग्रीन हाउस प्रभाव की प्रक्रिया को निम्न रूप से समझा सकता है–

सर्वप्रथम सूर्य से आने वाला प्रकाश पृथ्वी पर आता है। जिसका कुछ भाग परावर्तित हो जाता है और वापस अंतरिक्ष में चला जाता है।

↓

सूर्य से आयी कुछ किरणें पृथ्वी पर मौजूद तत्वों जैसे समुद्र और पृथ्वी की सतह द्वारा अवशोषित कर ली जाती है और फिर उष्मा उत्पन्न होती है।

↓

यह उत्पन्न हुई उष्मा अंतरिक्ष की ओर जाती है।

↓

इस उष्मा का कुछ हिस्सा ग्रीन हाउस गैसों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। जिससे पृथ्वी का तापमान गर्म बना रहता है।

↓

मनुष्य की क्रियाओं जैसे– जीवाश्म, ईंधनों के प्रयोग, पेड़ों और वनों का सफाया आदि से ग्रीन हाउस गैसों का जमाव वातावरण में लगातार बढ़ता जा रहा है।

↓

इन ग्रीन हाउस गैसों के बढ़ने के कारण पृथ्वी का तापमान लगातार बढ़ता जा रहा है।

3. **कोविड–19 महामारी का मनुष्य प्रजाति पर प्रभाव**– दिसम्बर 2019 में कोविड–19 महामारी के उत्पन्न होने पर और धीरे–धीरे इसके विकराल रूप में परिवर्तित होने तक मनुष्य प्रजाति को निरंतर ही संघर्ष झेलना पड़ा है। यूँ तो यह महामारी अपने आप में ही एक स्वास्थ्य त्रासदी साबित हुई है परन्तु इसके कारण मनुष्य जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में अव्यवस्था फैल गई। स्वास्थ्य व्यवस्था तो चरमरायी ही अपितु व्यापार, कारोबार, रोजगार, शिक्षा, परिवहन इत्यादि सभी ही अधिकाधिक प्रभावित हुए हैं। लॉकडाउन के दौरान सामाजिक दूरी बनाने हेतु आवागमन पर पूरी पाबन्दी लग गई। इस असमयिक आपातकालीन परिस्थिति में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ही एक संसाधन की तरह साबित हुई है। स्वास्थ्य, शिक्षा, व्यापार जैसे क्षेत्रों में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने इस कोरोनाकाल में संचार को जोड़े रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।[1]

4. **ग्रीन हाउस प्रभाव का वितरण**– पृथ्वी पर ऊर्जा का प्रमुख स्रोत निम्नवत है–

(1) सौर ऊर्जा (2) उष्मीय ऊर्जा (3) रसायनिक ऊर्जा (4) यांत्रिक ऊर्जा

4.1 **कुछ मुख्य ग्रीन हाउस गैस**

कार्बन डाई आक्साइड(CO_2)– यह मुख्य ग्रीन हाउस गैस है। इसका मुख्य स्रोत कोयला का दहन, वनों की कटाई तथा सीमेंट उद्योग है। पर्यावरण में इस गैस का प्रतिशत 9–26% है।

मीथेन (CH_4)– यह दूसरी सबसे महत्वपूर्ण ग्रीन हाउस गैस है। उसका मुख्य स्रोत कृषि बैक्टिरिया की प्रक्रिया, कार्बनिक पदार्थो के एनएरोबिक अपघटन, बिजली संयन्त्रों में कोयला, तेल का दहन तथा आटोमोबाईल में गैसोलिन का दहन सम्मिलित है। पर्यावरण में यह गैस 4–9% पायी जाती है।

नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)– ग्रीन हाउस प्रभाव में 6% योगदान देती है। इसका प्रमुख स्रोत उर्वरक, खाद, मिट्टी, महासागरों में बैक्टीरिया और फंगी, कोयला दहन आदि हैं।

हैलो कार्बन– यह मानव निर्मित रसायनिक यौगिक है, जैसे– हाइड्रो फ्लोरोकार्बनस(एच एफ सी), परफ्लोरोकार्बनस(पी एफ सी), तथा सल्फर हेक्साफ्लोराइड (एस एफ सी) जिनमें हैलोजन परिवार कार्बन और अन्य गैसों के तत्व सम्मिलित हैं।

सल्फर, ओजोन– ये ट्रोपोस्फियर में मौजूद एक महत्वपूर्ण ग्रीन हाउस गैस है। जो औद्योगिक गतिविधियों से आता है।

जल वाष्प– जल वाष्प की स्थिति प्राकृतिक श्वसन और वाष्पीकरण से प्राप्त होता है। जब पृथ्वी का तापमान बढ़ता है, तो वायुमण्डल में उसकी मात्रा बढ़ जाती है। पर्यावरण में यह 36–70% तक पायी जाती है।

5. **वैश्विकरण तापमान के लक्षण**– वैश्विक तापमान वृद्धि के प्रमुख लक्षण इस प्रकार हैं–

(1) 14 सर्वाधिक गर्म वर्षो में सें 13 वर्ष 21वीं शताब्दी से है।
(2) वर्ष 2015 अब तक का सबसे अधिक गर्म वर्ष रिकार्ड किया गया।
(3) आर्कटिक सागर में बर्फ की चादर में कमी आयी है। ज्ञातव्य है कि वर्ष 1980 ई0 में यह 7.8 मिलियन वर्ग किमी था जो वर्ष 2015 में 4.6 मिलियन वर्ग किमी रह गया है।

विश्व के शीर्ष 5 कार्बन उत्सर्जक देश–2012

क्र.सं.	सकल उत्सर्जन–2012		
	देश	विश्व उत्सर्जन का प्रतिशत	प्रति व्यक्ति उत्सर्जन (मीट्रिक टन में)
1.	चीन	25.86	6.4
2.	सं0रा0 अमेरिका	14.4	16.00
3.	युरोपियन युनियन	10.16	–
4.	भारत	6.36	1.8
5.	रूस	5.36	12.7

स्रोत : विश्व बैंक एवं विश्व संसाधन (WRI)

विभिन्न देशों द्वारा कार्बन उत्सर्जन में कटौती का संकल्प

देश	आधार वर्ष	लक्ष्य प्राप्ति का वर्ष	कटौती % में
चीन	2005	2030	60–64 %
सं0रा0 अमेरिका	2005	2025	25–28%
युरोपियन युनियन	1990	2030	40%
भारत	2005	2030	32–35%
रूस	1990	2030	25–30%
जपान	2013	2030	25%
कनाडा	2005	2030	30%
इण्डोनेशिया	2005	2030	39–41%
आस्ट्रेलिया	2005	2030	26–28%

स्रोत : विश्व बैंक एवं विश्व संसाधन (WRI)

6. **वैश्विक तापमान वृद्धि के कारण**–[6-9] वैश्विक तापमान में वृद्धि का सीधा सम्बन्ध बढ़ते हरित गृह प्रभाव से है। वैश्विक स्तर पर औद्योगिकरण के बढ़ते प्रभाव के कारण जैव ईंधनों के प्रयोग में वृद्धि के परिणाम स्वरूप CO_2 की मात्रा का बढ़ना है। निरन्तर बढ़ती औद्योगिक इकाईयों ने सिर्फ CO_2 के उत्सर्जन को नहीं बढ़ाया है। अपितु तापमान में वृद्धि करने वाली प्रमुख 6 गैसे– CO_2, CH_4, N_2O, हाइड्रोफ्लोरोकार्बनस्, परफ्लोरोकार्बनस् PHcs तथा SF_6 के उत्सर्जन को बढ़या है। इन गैसों को वैश्विक तापमान वृद्धि के प्रमुख कारण के रूप में जिम्मेदार माना जाता है। क्योंकि यह एक ठोस जल की संरचना कर वायुमण्डल में ग्रीन हाउस प्रभाव को बढ़ाती है। इन गैसों की सघन परत लघु तरंगीय सौर किरणों के लिए तो पारदर्शी होती है। पृथ्वी से परावर्तित होने वाली दीर्घ तरंगीय परावर्तित किरणों का शोषण करती है। फलतः वायुमण्डल में इन गैसों का सान्द्रण बढ़ जाता है, जिससे तापमान में वृद्धि होती है। इन ग्रीन हाउस उत्सर्जन के अन्य कारण निम्न है–[10]

(1) पावर स्टेशन से ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन होता है, (2) उद्योगों से होता है, (3) यातायात एवं गाड़ियों से होता है, (4) खेती किसानी के उत्पादों से होता है, (5) जीवाश्म ईंधन के इस्तेमाल से होता है, (6) रिहायशी क्षेत्रों से होता है, (7) बायोमास के जलने से होता है, (8) कचरा को जलाने से होता है।

7. **दुष्परिणाम**– वैज्ञानिकों का मानना है कि इन गैसों का उत्सर्जन यदि इसी प्रकार चलता रहा तो 21वीं शताब्दी में पृथ्वी का तापमान 3–8 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है। यदि ऐसा हुआ तो इसके परिणाम बहुत घातक होंगे। दुनिया के कई हिस्सों में बिछी बर्फ की चादरें पिघल जायेंगी। समुद्र का जल स्तर कई फीट ऊपर तक बढ़ जायेगा। समुद्र के इस बर्ताव से दुनिया के कई हिस्से जल मग्न हो जायेंगे, भारी तबाही मचेगी। यह तबाही किसी विश्व युद्ध से बढ़ कर होगी। इसके अतिरिक्त वैश्विक तापमान वृद्धि के कारण अनेक नकारात्मक प्रभाव पड़ने की सम्भावनायें व्यक्त की जाती हैं। इससे ताजे जल की कमी, खाद्यान्न उत्पादन में कमी, प्राकृतिक आपदाओं (बाढ़, सूखा, चक्रवात आदि) की संख्या वृद्धि आदि सम्मिलित हैं। वैश्विक तापमान के कारण जलवायु परिवर्तन के मौसम में अस्थिरता आती हैं। कभी भीषण गर्मी पड़ती है, कभी भीषण ठण्ड, तो कभी आर्द्रता बेहद अधिक और कभी बेहद कम हो जाती है। मौसम के इस उतार–चढ़ाव के कारण जीवाणु एवं वायरस आसानी से पनपते हैं, जो संक्रामक बीमारी फैलाते हैं।

वैश्विक तापमापन से कृषि पर व्यापक दुष्प्रभाव पड़ते हैं। तापमान बढ़ने से जहाँ पौधो में नमी कम हो जाती है वहीं भूमि की आर्द्रता कम होने से वे पौधे ठीक से नहीं पनप पाते हैं, जिन्हे ज्यादा जल एवं नमी की आवश्यकता होती है। अधिक तापमान के कारण उन फसलों के नष्ट हो जाने का खतरा बढ़ जाता है। तापमान में वृद्धि होने के कारण वे पौधें नष्ट होने लगते हैं जो मुलायम एवं कोमल प्रकृति के होते हैं। इससे हरियाली में कमी आने लगती है तथा जंगल में आग की घटनाएं भी बढ़ने लगती है, जिससे वनस्पति को व्यापक क्षति पहुँचती है।

8. **वैश्विक तापमान वृद्धि रोकने के उपाय**– वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के प्रमुख उपाय निम्नवत है–[11-12]

(1) वैज्ञानिकों एवं पर्यावरणविदों का कहना है कि ग्लोबल वार्मिंग में मुख्य रूप से कमी लाने के लिए मुख्य रूप से C.F.C. गैसों का उत्सर्जन रोकना होगा। इसके लिए फ्रीज, एयर कन्डीशनर और दूसरे कूलिंग मशीनों का प्रयोग कम करना होगा या ऐसी मशीनों का प्रयोग करना होगा, जिससे C.F.C. कम निकलती है।
(2) औद्योगिक इकाइयों की चिमनियों से निकलने वाला धुआं हानिकारक है और इससे निकलने वाला धुआं (CO_2) गर्मी बढ़ाता है। इन इकाइयों में प्रदूषण रोकने के उपाय करने होंगे।
(3) वाहनों से निकलने वाले धुएं का प्रभाव कम करने के लिए पर्यावरणों के मानकों का सख्ती से पालन करना होगा। उद्योगों एवं रासायनिक इकाइयों से निकलने वाले कचरे को फिर से उपयोग में लाने लायक बनाने की कोशिश करनी होगी और प्राथमिकता के आधार पर पेड़ों की कटाई रोकनी होगी और जंगलों के संरक्षण पर बल देना होगा।
(4) अक्षय ऊर्जा के उपायों पर ध्यान देना होगा यानि कोयले से बनने वाली बिजली के बदले पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा और पन बिजली पर ध्यान दिया जाय तो वातावरण को गर्म करने वाली गैसो पर नियन्त्रण पाया जा सकता है तथा साथ ही जंगलों में आग लगाने पर रोक लगानी होगी।
(5) वाहनों में ईंधन का बेहतर उपयोग किया जाना चाहिए ताकि वाहनों का ठीक से रख–रखाव सम्भव हो सके।
(6) पेट्रोल या डीजल से चलने वाले वाहनों का प्रयोग कम होना चाहिए।
(7) महासागरीय शैवाल को बढ़ाया जाना चाहिए ताकि CO_2 को प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा उपयोग में लाया जा सके।

9. **निष्कर्ष**– उपरोक्त वर्णित कदम केवल कुछ उदाहरण प्रदान करते हैं। इस तरह के प्रयासों को सरकार, गैर–सरकारी संगठनो, सम्बन्धित नागरिकों तथा समाज के द्वारा अमल में लाये जाने की आवश्यकता है। इसका प्रमुख उद्देश्य ग्रीन हाउस प्रभाव को कम करना है और वैश्विक तापमान वृद्धि से उत्पन्न समस्याओं को रोकना है। इन कदमों के पालन से ग्रीन हाउस प्रभाव की असामान्य वृद्धि पर असर पड़ सकता है जिससे मानव जाति के लिए एक बेहतर भविष्य तैयार करने में मदद मिल सकती है।

संदर्भ

1. व्यास, हरिश्चंद्र (2004) जनसंख्या प्रदूषण और पर्यावरण, प्रकाशक–विद्या विहार।
2. www.Scientificworld.in/2015/03(Hindi)
3. शिवशक्तिवेल, टी0 एवं रेड्डी (2011) ओजोन लेयर डिप्लीशन एण्ड इट्स इफेक्ट्सः ए रिव्यू, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एंवायरनमेंटल साइंस एण्ड डेवेलेपमेंट, खण्ड–2, मु0पृ0 30–32।
5. www.Climatechangenews.com
6. रावल, ए0 एवं रामानाथन, वी0 (1989) ऑब्जरवेशनल डिटरमिनेशन ऑफ द ग्रीनहाउस इफेक्ट, नेचर, खण्ड–342, मु0पृ0 758–761।
7. वत्स, एन0 एवं अन्य (2015) दि लैंसेट, खण्ड–386, अंक–10006, मु0पृ0 1861–1914।
8. लता, के0 पूजा एवं अन्य (2015) द ग्रीन हाउस इफेक्ट एण्ड इट्स इम्पैक्ट ऑन एनवायरनमेंट, आई.जे.आई.आर.सी.टी., खण्ड–1, अंक–3, मु0पृ0 333–337।
9. क्वेक्स, डी0 डब्ल्यू0, बिरमरह, ओडम एवं मैक्सवेल, एडी (2017) जरनल ऑफ साइंटिफिक रिसर्च एण्ड रिपोर्ट्स, खण्ड–17, अंक–6, मु0पृ0 1–9।
10. सिंह, ब्रजेश एवं रानी, वर्षा (2016) भारत में ग्रीन हाउस कृषि : उत्पादन एवं उपयोगिता, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–4, अंक–1, मु0पृ0 133–136। DOI: 10.22445/avsp.v4i1.4400
11. शुक्ल, तनुज, शुक्ल, संजय, एवं मेहता, मनीश, जलवायु परिवर्तन– हिमालयी हिमनदों एवं पर्यावरण पर खतरों का आंकलन, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–5, अंक–1, वर्ष–2017, आई.एस.एस.एन. (प्रिंट) 2322–0708, आई.एस.एस.एन. (ऑनलाइन) 2350–0123, मु0पृ0 10–16। DOI: 10.22445/avsp.v5i01.9839
12. रैना और श्रीवास्तव 2008, ग्लैशियर ऐटलस ऑफ इण्डिया, जियोलॉजिकल सोसायटी पब्लिकेशन नं. 315।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 138-142
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.21

कोरोना काल में ई-शिक्षा की आवश्यकता

दीपक कोहली
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन विभाग
उत्तर प्रदेश शासन, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
deepakkohli64@yahoo.in

प्राप्ति तिथि–18.05.2020, स्वीकृति तिथि–18.11.2020

सार– कोरोना वायरस महामारी के कारण शिक्षा क्षेत्र इस समय गंभीर संकट का सामना कर रहा है। कोविड–19 के मामलों की बढ़ती संख्या के कारण शैक्षणिक संस्थान बंद हैं। यदि स्थितियाँ ज्यों की त्यों बनी रहती है तो शैक्षणिक संस्थानों को बंद रखने का निर्णय वर्ष 2021 तक भी विस्तारित हो सकता है। इस स्थिति में शिक्षा को संचालित रखने के लिये ई–शिक्षा/ऑनलाइन शिक्षा प्रणाली पर फोकस किया जा रहा है। ई–शिक्षा से तात्पर्य अपने स्थान पर ही इंटरनेट व अन्य संचार उपकरणों की सहायता से प्राप्त की जाने वाली शिक्षा से है। ई–शिक्षा के विभिन्न रूप हैं, जिसमें वेब आधारित लर्निंग, मोबाइल आधारित लर्निंग या कंप्यूटर आधारित लर्निंग और वर्चुअल क्लासरूम इत्यादि शामिल हैं। आज से जब कई वर्ष पहले ई–शिक्षा की अवधारणा आई थी, तो दुनिया इसके प्रति उतनी सहज नहीं थी, परंतु समय के साथ ही ई–शिक्षा ने संपूर्ण शैक्षिक व्यवस्था में अपना स्थान बना लिया है। प्रस्तुत लेख में संकट काल में ऑनलाइन शिक्षा और दूरस्थ शिक्षा की आवश्यकता और महत्व पर प्रकाश डाला गया है।

बीज शब्द– कोरोना काल, ई–शिक्षा

Need of e-education in CORONA period

Deepak Kohli
Department of Environment, Forest and Climate Change
Uttar Pradesh Govt., Lucknow-226 001, U.P., India
deepakkohli64@yahoo.in

Abstract- Education sector is facing challenges nowdays due to COVID-19 and most of the educational institutions are shutdown. Closure of Institutions may extend upto 2021 if conditions remain same. In this critical situation major factor is on the e-education/online education. E-education means education with the help of internet and other communication equipmentsat own place of students. E-education includes webbased learning, mobile based learning, computer based learning and virtual classrooms etc. Many year back when e-education concept emerged common people were not easy with it but with due course of time e-education created it our place among society. Present article deals with importance ofonline e-education and distance education in COVID-19 period.

Key words- Corona period, e-education

1. **परिचय**– कोरोना वायरस महामारी के कारण शिक्षा क्षेत्र इस समय गंभीर संकट का सामना कर रहा है। कोविड –19 के मामलों की बढ़ती संख्या के कारण शैक्षणिक संस्थान बंद हैं। यदि स्थितियाँ ज्यों की त्यों बनी रहती है तो शैक्षणिक संस्थानों को बंद रखने का निर्णय वर्ष 2021 तक भी विस्तारित हो सकता है। इस स्थिति में शिक्षा को संचालित रखने के लिये ई–शिक्षा /ऑनलाइन शिक्षा प्रणाली पर फोकस किया जा रहा है। ई–शिक्षा से तात्पर्य अपने स्थान पर ही इंटरनेट व अन्य संचार उपकरणों की सहायता से प्राप्त की जाने वाली शिक्षा से है। ई–शिक्षा के विभिन्न रूप हैं, जिसमें वेब आधारित लर्निंग, मोबाइल आधारित लर्निंग या कंप्यूटर आधारित लर्निंग और वर्चुअल क्लासरूम इत्यादि शामिल हैं। आज से जब कई वर्ष पहले ई–शिक्षा की अवधारणा आई थी, तो दुनिया इसके प्रति उतनी सहज नहीं थी, परंतु समय के साथ ही ई–शिक्षा ने संपूर्ण शैक्षिक व्यवस्था में अपना स्थान बना लिया है। ई–शिक्षा को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है–

1. सिंक्रोनस (Synchronous)
2. एसिंक्रोनस (Asynchronous)

1.1 **सिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था**– इस शैक्षिक व्यवस्था से तात्पर्य है कि 'एक ही समय में' अर्थात् विद्यार्थी और शिक्षक अलग–अलग

स्थानों से एक दूसरे से शैक्षिक संवाद करते हैं। इस तरह से किसी विषय को सीखने पर विद्यार्थी अपने प्रश्नों का तत्काल उत्तर जान पाते हैं, जिससे उनके उस विषय से संबंधित संदेह भी दूर हो जाते हैं। इसी कारण से इसे रियल टाइम लर्निंग भी कहा जाता है। इस प्रकार की ई–लर्निंग व्यवस्था में कई ऑनलाइन उपकरण की मदद से छात्रों को अध्ययन सामग्री उपलब्ध करायी जाती है। सिंक्रोनस ई–शैक्षिक व्यवस्था के कुछ उदाहरणों में ऑडियो और वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, लाइव चैट तथा वर्चुअल क्लासरूम आदि शामिल हैं। ये तरीके बीते कुछ वर्षों में अधिक लोकप्रिय हो गए हैं।

1.2 **एसिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था**– इस शैक्षिक व्यवस्था से तात्पर्य है कि 'एक समय में नहीं' अर्थात यहाँ विद्यार्थी और शिक्षक के बीच वास्तविक समय में शैक्षिक संवाद करने का कोई विकल्प नहीं है। इस व्यवस्था में पाठ्यक्रम से संबंधित जानकारी पहले ही उपलब्ध होती है। उदाहरण के लिये वेब आधारित अध्ययन, जिसमें विद्यार्थी किसी ऑनलाइन कोर्स, ब्लॉग, वेबसाइट, वीडियो ट्युटोरियल्स, ई–बुक्स इत्यादि की मदद से शिक्षा प्राप्त करते हैं। इस तरह की ई–शैक्षिक व्यवस्था का सबसे बड़ा लाभ यह है कि विद्यार्थी किसी भी समय, जब चाहे तब शैक्षिक पाठ्यक्रमों तक पहुँच सकते हैं। यही कारण है कि छात्रों का एक बड़ा वर्ग एसिंक्रोनस शैक्षिक व्यवस्था के माध्यम से अपनी पढ़ाई करना पसंद करता है। ई–शिक्षा, इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा शैक्षणिक उपकरणों और संचार माध्यमों का उपयोग करते हुए शिक्षा प्रदान करने के लिये पहचाने जाने वाले प्रमुख क्षेत्रों में से एक है। वस्तुतः अभी भारत में ई–शिक्षा अपने शैशवावस्था में है। ई–शिक्षा को बढ़ावा देने के लिये सरकार ने विभिन्न ई–लर्निंग कार्यक्रमों का समर्थन किया है। इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय इसे बढ़ावा देने के लिये सक्रिय रूप से उपकरण और तकनीक विकसित करने पर बल दे रहा है।

2. **ई–शिक्षा आधारित विभिन्न सरकारी पटल**– इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों में ई–शिक्षा पर केंद्रित शोध एवं अनुसंधान परियोजनाओं को प्रोत्साहित कर रहा है। इनमें दूरस्थ शिक्षा के माध्यम से साक्षरता में सुधार के लिये पाठ्य सामग्री विकास, शोध एवं अनुसंधान पहल, मानव संसाधन विकास से जुड़ी परियोजनाएँ और संकाय प्रशिक्षण पहल शामिल हैं। वर्ष 2025 तक भारत में इंटरनेट उपयोगकर्त्ताओं की संख्या 900 मिलियन तक पहुँचने की उम्मीद है । भारत में ई–शिक्षा के क्षेत्र में एक विशाल बाजार तैयार होने की संभावनाएँ हैं। बड़ी संख्या में नए उपयोगकर्ता इंटरनेट व अन्य संचार उपकरणों के माध्यम से ई–शिक्षा तक पहुँच रहे हैं। ई–शिक्षा बढ़ाने हेतु सरकार कई तरह से प्रयास कर रही है। जिसमें से प्रमुख प्रयास निम्नवत हैं–

2.1. **स्वयं (SWAYAM)**– स्टडी वेब्स ऑफ एक्टिव लर्निंग फॉर यंग एस्पायरिंग माइंड्स (SWAYAM) एक एकीकृत मंच है जो स्कूल (9वीं– 12वीं) से लेकर स्नातकोत्तर स्तर तक ऑनलाइन पाठ्यक्रम प्रदान करता है। अब तक SWAYAM पर 2769 बड़े पैमाने के ऑनलाइन कोर्सेज (Massive Open Online Courses या MOOC's) बड़े पैमाने पर ओपन ऑनलाइन पाठ्यक्रम) की पेशकश की गई है, जिसमें लगभग 1.02 करोड़ छात्रों ने विभिन्न पाठ्यक्रमों में दाखिला लिया है। ऑनलाइन पाठ्यक्रमों का उपयोग न केवल छात्रों द्वारा बल्कि शिक्षकों और गैर–छात्र शिक्षार्थियों द्वारा भी जीवन में कभी भी सीखने के रूप में किया जा रहा है। NCERT कक्षा IX या XII तक के लिये 12 विषयों में स्कूल शिक्षा प्रणाली हेतु बड़े पैमाने पर ऑनलाइन पाठ्यक्रमों (Massive Open Online Courses) का मॉड्यूल विकसित कर रहा है।

2.2. **स्वयं प्रभा (SWAYAM PRABHA)**– यह 24X7 आधार पर देश में सभी जगह डायरेक्ट टू होम (Direct to Home या DTH) के माध्यम से 32 उच्च गुणवत्ता वाले शैक्षिक चैनल प्रदान करने की एक पहल है। इसमें पाठ्यक्रम आधारित पाठ्य सामग्री होती है जो विविध विषयों को कवर करती है। इसका प्राथमिक उद्देश्य गुणवत्ता वाले शिक्षण संसाधनों को दूरदराज के ऐसे क्षेत्रों तक पहुँचाना है जहाँ इंटरनेट की उपलब्धता अभी भी एक चुनौती बनी हुई है।

2.3. **राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी (National Digital Library)**– भारत की राष्ट्रीय डिजिटल लाइब्रेरी (National Digital Library of India या NDL) एक एकल–खिड़की खोज सुविधा (Single and Window Search Facility) के तहत सीखने के संसाधनों के आभासी भंडार का एक ढाँचा विकसित करने की परियोजना है। इसके माध्यम से यहाँ 3 करोड़ से अधिक डिजिटल संसाधन उपलब्ध हैं। लगभग 20 लाख सक्रिय उपयोगकर्ताओं के साथ 50 लाख से अधिक छात्रों ने इसमें अपना पंजीकरण कराया है।

2.4. **स्पोकेन ट्यूटोरियल (Spoken Tutorial)**– छात्रों की रोजगार क्षमता को बेहतर बनाने के लिये ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर पर 10 मिनट के ऑडियो–वीडियो ट्यूटोरियल उपलब्ध हैं। यह सभी 22 भाषाओं की उपलब्धता के साथ ऑनलाइन संस्करण है जो स्वयं सीखने के लिये बनाया गया है। स्पोकन ट्युटोरियल के माध्यम से बिना शिक्षक की उपस्थिति के पाठ्यक्रम को प्रभावी रूप से नए उपयोगकर्ता को प्रशिक्षित करने के लिये डिजाइन किया गया है।

2.5. **शिक्षा के लिये निःशुल्क और ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (Free and Open Source Software for Education)** यह शिक्षण संस्थानों में ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के उपयोग को बढ़ावा देने वाली एक परियोजना है। इसमें शिक्षण कार्य, जैसे कि स्पोकन ट्यूटोरियल्स, डॉक्यूमेंटेशन, जागरूकता कार्यक्रम, यथा कॉन्फ्रेंस, ट्रेनिंग वर्कशॉप इत्यादि इंटर्नशिप के माध्यम से किया जाता है।

2.6. **वर्चुअल लैब (Virtual Lab)**– इस प्रोजेक्ट का उपयोग प्राप्त ज्ञान की समझ का आकलन करने, आँकड़े एकत्र करने और सवालों के उत्तर देने के लिये पूरी तरह से इंटरेक्टिव सिमुलेशन एन्वायरनमेंट (Interactive Simulation Environment) विकसित करना है। महत्त्वाकांक्षी परियोजना के उद्देश्यों को प्राप्त करने, वास्तविक दुनिया के वातावरण और समस्याओं से निपटने की क्षमता विकसित करने के लिये अत्याधुनिक कंप्यूटर सिमुलेशन तकनीक के साथ आभासी प्रयोगशालाओं को विकसित करना आवश्यक है। इस प्रोजेक्ट के अंतर्गत 1800 से अधिक प्रयोगों के साथ लगभग 225 ऐसी प्रयोगशालाएँ संचालित हैं और 15 लाख से अधिक छात्रों को लाभ प्रदान कर रही हैं।

2.7. **ई–यंत्र (E-Yantra)**– यह भारत में इंजीनियरिंग कॉलेजों में एम्बेडेड सिस्टम (Embedded Systems) और रोबोटिक्स (Robotic) पर प्रभावी शिक्षा को सक्षम करने की एक परियोजना है। शिक्षकों और छात्रों को प्रशिक्षण कार्यशालाओं के माध्यम से एम्बेडेड सिस्टम और प्रोग्रामिंग की मूल बातें सिखाई जाती हैं। NCERT द्वारा ई– रिसोर्सेज (E-Resource जैसे ऑडियो, वीडिओ इंटरएक्टिव आदि) के रूप में विकसित अध्ययन सामग्री को वेब पोर्टल्स के माध्यम से हितधारकों के साथ साझा किया गया है। उदाहरण के लिये– स्टडी वेब्स ऑफ एक्टिव लर्निंग फॉर यंग एस्पायरिंग माइंड्स (SWAYAM), ई–पाठशाला (E-Pathshala), नेशनल रिपोजिटरी ओपेन एजुकेशनल रिसोर्सेज (NROER) और मोबाइल एप्लीकेशंस।

3. **ई–शिक्षा की विशेषता**– ई–शिक्षा की सबसे बड़ी विशेषता ये है कि छात्र अपनी सुविधा के हिसाब से किसी भी समय और कहीं पर भी अपना शैक्षिक कार्य कर सकते हैं। अर्थात इस शैक्षिक व्यवस्था में समय और स्थान की कोई पाबंदी नहीं है। ई–शिक्षा के माध्यम से छात्र वेब आधारित स्टडी मैटीरियल को अनिश्चित काल तक एक्सेस कर सकते हैं और बार–बार देख कर इसके जटिल पहलुओं को समझ सकते हैं। ई–शिक्षा के माध्यम से पढ़ाई करना काफी हद तक कम लागत वाली होती है। क्योंकि छात्रों को पुस्तकें या किसी दूसरे स्टडी मैटीरियल पर पैसा खर्च नहीं करना पड़ता है। ई–शिक्षा पर्यावरण की दृष्टि से भी लाभदायक है, क्योंकि यहाँ जानकारी को किताब के बजाय वेब आधारित एप व पोर्टल पर स्टोर किया जाता है। जिससे कागज के निर्माण हेतु पेड़ों की कटाई पर रोक लगती है और हमारे पर्यावरण को बचाने में मदद मिलती है। ई–शिक्षा इंटरनेट और कंप्यूटर कौशल का ज्ञान विकसित करता है जो विद्यार्थियों को अपने जीवन और कैरियर के क्षेत्र में आगे बढ़ने में मदद करेगा। ई–शिक्षा के माध्यम से छात्र नए कौशल सीखने पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।

4. **ई–शिक्षा की चुनौतियाँ**– ई–शिक्षा प्रणाली के संचालन में बहुत सी चुनौतियाँ सामने आ रही हैं, निश्चित रूप से वर्तमान स्थिति में इनमें जल्द से जल्द सुधार किये जाने की आवश्यकता है। जिनमें से प्रमुख चुनौतियां निम्नलिखित हैं–

4.1. **उचित अध्ययन स्थानों का अभाव**– वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार, तीन या उससे अधिक सदस्यों वाले 71 प्रतिशत घरों में दो कमरे या उससे भी कम (74 प्रतिशत ग्रामीण और 64 प्रतिशत शहरी क्षेत्रों में) आवासीय स्थान हैं। ऐसी स्थिति में बच्चों को पढ़ने के लिये अलग से स्थान उपलब्ध कराना एक कठिन कार्य साबित हो रहा है।

4.2. **इंटरनेट की अपर्याप्त पहुँच**– वर्ष 2017–18 के राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण (National Sample Survey) के आँकड़ों के अनुसार, केवल 42 प्रतिशत शहरी और 15 प्रतिशत ग्रामीण परिवारों के पास इंटरनेट की सुविधा मौजूद थी और केवल 34 प्रतिशत शहरी एवं 11 प्रतिशत ग्रामीण व्यक्तियों ने पिछले 30 दिनों में इंटरनेट का उपयोग किया था। ये आँकड़े स्पष्ट रूप से इस बात की ओर संकेत करते हैं कि ऑनलाइन शिक्षा प्रणाली के संचालन में स्वाभाविक रूप से कम से कम दो तिहाई (2/3 तक) बच्चे ऑनलाइन शिक्षा प्रक्रिया के दायरे से बाहर हो जाएंगे। हमेशा की तरह इस प्रक्रिया में भी सबसे अधिक प्रभावित हाशिए पर मौजूद, ग्रामीण और गरीब आबादी ही होगी।

4.3. **इंटरनेट की धीमी गति**– जब ऑनलाइन शिक्षा की बात आती है तो इसका अर्थ इस बात से होता है कि शिक्षकों के साथ सीधे वीडियो कॉल के माध्यम से संवाद स्थापित किया जाए या ऑनलाइन वीडियो के माध्यम से व्याख्यान दिये जाएं। दोनों कार्यों के लिये एक स्थिर, हाई स्पीड इंटरनेट कनेक्शन की आवश्यकता होती है। इंटरनेट की पर्याप्त गति के अभाव में ऑनलाइन शिक्षा का उद्देश्य विफल हो जाएगा।

4.4. **किसी मानक नीति का न होना**– डिजिटल शिक्षा का अर्थ यह नहीं है कि शिक्षकों द्वारा ब्लैकबोर्ड पर लिखने या व्याख्यान का माध्यम ऑनलाइन वीडियो हो। डिजिटल शिक्षा का तात्पर्य प्रौद्योगिकी, उपकरण, अंतरक्रियाशीलता, अवधि, अध्ययन सामग्री और उपयुक्त प्लेटफार्मों के माध्यम से कक्षा में शिक्षण को और अधिक संवादात्मक बनाना है। ऑनलाइन शिक्षा की दिशा में आ रही इतनी चुनौतियों का मूल कारण यह है कि वर्तमान में हमारे पास डिजिटल शिक्षा, अवसंरचनात्मक ढाँचे, अध्ययन सामग्री, सहभागिता और कई भाषाओं में उपलब्ध एक उचित नीति का अभाव है।

4.5. **सामाजिक सामंजस्य का अभाव**– सार्वजनिक शिक्षण संस्थान भी सामाजिक समावेश और सापेक्ष समानता में एक अनुकरणीय भूमिका निभाते हैं। यह वह स्थान है जहाँ सभी लिंग, वर्ग, जाति और समुदाय के लोग बिना किसी दबाव या विवशता के एक दूसरे के साथ

मिलकर शिक्षा ग्रहण करते हैं। यह जीवन की वह महत्त्वपूर्ण सीख है जो ऑनलाइन शिक्षा द्वारा पूरी नहीं हो सकती है।

4.6. **शिक्षक प्रशिक्षण**– स्कूलों में शिक्षक न केवल बच्चों को पुस्तकों से संबंधित ज्ञान प्रदान करते हैं बल्कि वे उनके मानसिक, भावनात्मक और सामाजिक विकास के लिये भी उत्तरदायी होते हैं। स्कूलों में बच्चों के भावनात्मक, सामाजिक और व्यवहार संबंधी विकास की देखभाल की जाती है, जो इस सामाजिक दूरी के कारण संभव नहीं हो पा रही है। साथ ही सबसे बड़ी समस्या यह है कि शिक्षकों को ऑनलाइन माध्यमों द्वारा बच्चों को शिक्षा देने के लिये पर्याप्त रूप से प्रशिक्षित नहीं किया गया है।

4.7. **पालन–पोषण का मुद्दा**– एक अन्य चुनौती यह है कि लॉकडाउन की समाप्ति के बाद जब अभिभावक अपने कार्यों पर लौट जाएंगे तब हजारों बच्चों को स्कूलों से बाहर रखना, चिंता का विषय है। ऐसे में यह समस्या उत्पन्न होगी कि इन बच्चों की सुरक्षा की जिम्मेदारी किसकी होगी और ये घर पर कैसे सीखेंगे। राष्ट्रीय ऑप्टिकल फाइबर नेटवर्क जिसे अब भारत नेटवर्क कहा जाता है, का उद्देश्य 40,000 करोड़ रुपए से अधिक की लागत के साथ देश की सभी 2,50,000 पंचायतों को आपस में जोड़ना है। भारत नेटवर्क के माध्यम से सरकार प्रत्येक ग्राम पंचायत में न्यूनतम 100 एमबीपीएस बैंडविड्थ प्रदान करने की परिकल्पना करती है ताकि ऑनलाइन सेवाओं को ग्रामीण भारत के सभी लोगों तक पहुँचाया जा सके। इसमें ई–गवर्नेंस, ई–लर्निंग, ई–बैंकिंग, ई–कॉमर्स और ई–स्वास्थ्य सेवाएँ शामिल हैं। इस नेटवर्क को स्थापित करने का कार्य पूरा हो जाने के बाद यह अवसंरचना न केवल एक राष्ट्रीय संपत्ति बन जाएगी तथा बल्कि गैर–भेदभाव पूर्ण पहुँच सेवा वितरण के माध्यम से यह नवाचार और प्रौद्योगिकी विकास की दिशा में एक गेम चेंजर भी साबित होगी।

राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क, यह एक अखिल भारतीय मल्टी–गीगाबिट नेटवर्क है जो भारत में कम्युनिकेशन इंफ्रास्ट्रक्चर के विकास और अनुसंधान को बढ़ावा देता है तथा अगली पीढ़ी के एप्लीकेशन्स और सेवाओं के निर्माण में सहायता देता है। राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र इसे लागू करने वाली प्रमुख एजेंसी है। वर्तमान में इसे डिजिटल इंडिया प्रोग्राम के तहत ही क्रियान्वित किया जा रहा है। परमाणु, अंतरिक्ष और रक्षा क्षेत्र में अनुसंधान में अग्रणी मिशन उन्मुख एजेंसियाँ भी NKN(National Knowledge Network) का हिस्सा हैं। राष्ट्रीय ज्ञान आयोग की विचारधारा के अनुसार विभिन्न क्षेत्रों में ज्ञान के प्रसार और निर्माण में लगी संस्थाओं जैसे–अनुसंधान प्रयोगशालाएँ, विश्वविद्यालय, प्रोफेशनल संस्थान और उच्च शिक्षा के अन्य संस्थानों की क्षमता का उपयोग करने के लिये एक उच्च गति ब्रॉडबैंड नेटवर्क के माध्यम से इन सभी को कनेक्ट करना अत्यंत महत्त्वपूर्ण है।

राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क का उद्देश्य ज्ञान बाँटने और सहयोगात्मक अनुसंधान की सुविधा के लिये एक उच्च गति डाटा संचार नेटवर्क के साथ उच्च शिक्षा और शोध के सभी संस्थानों को आपस में जोड़ना है। यह विभिन्न शैक्षणिक नेटवर्कों जैसे **TEIN4, गरुड़, CERN** और इंटरनेट 2 के शोधकर्ताओं के बीच सहयोग को सक्षम करता है। यह दूरस्थ उन्नत अनुसंधान सुविधाओं तक पहुँच और वैज्ञानिक डाटाबेस को साझा करने की योजना को संभव बनाता है।

5. **वित्तीय सहायता में वृद्धि करना**– सरकार को स्कूलों में तकनीकी शिक्षा के लिये बजट में अधिक धन आवंटित करने के बारे में बहुत गंभीरता के साथ सोचना होगा। कुछ दिनों पहले लॉन्च की गई नई राष्ट्रीय शिक्षा नीति–2020 में शिक्षा बजट को GDP के 6% तक बढ़ाने की घोषणा एक सराहनीय कार्य है।

6. **अभिभावकों और शिक्षकों का प्रशिक्षण**– अधिकांश शिक्षक और अभिभावक तकनीकी रूप से दक्ष नहीं हैं और उनमें से कई तो ऐसे हैं जिनके पास तकनीक के बारे में बुनियादी ज्ञान का भी अभाव है। ऐसे में यह बहुत महत्त्वपूर्ण हो जाता है कि उन्हें इस विषय में प्रारंभिक प्रशिक्षण उपलब्ध कराया जाए ताकि वे अपने बच्चों को भी शिक्षित कर सकें।

7. **इंटरनेट तक पहुँच में वृद्धि करना**– कोरोना महामारी ने हमें नए और रचनात्मक तरीकों में बदलाव के साथ समायोजन स्थापित करने के विषय में बहुत कुछ सिखाया है। लेकिन इस मार्ग में अपेक्षित एवं कमजोर वर्गों को साथ लेकर चलना भी उतना ही आवश्यक है, जितना कि तकनीक और विज्ञान को जीवन के नए आयामों में समाहित करना। दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रमों में रचनात्मक एवं तकनीकी पक्ष को शामिल करने पर विशेष बल दिया जाना चाहिये, विशेष रूप से कम आय वाले समूहों से आने वाले सामान्य एवं निशक्त छात्रों की उपस्थिति के लिये यह बहुत महत्त्वपूर्ण है। सरकार द्वारा शिक्षकों का डिजिटलीकरण करने के साथ–साथ बच्चों को ऑनलाइन शिक्षा के ऐसे प्लेटफॉर्म और अध्ययन सामग्री को निशुल्क उपलब्ध कराने पर बल देना चाहिये।[8]

8. **निष्कर्ष**– ई–शिक्षा सभी संवर्गों के लिये शिक्षा का एक आनंददायक साधन है। विशेष रूप से बच्चों के सीखने के लिये यह बहुत प्रभावी माध्यम साबित हो रहा है क्योंकि मौलिक ऑडियो–वीडियो सुविधा बच्चे के मस्तिष्क में संज्ञानात्मक तत्त्वों में वृद्धि करती है, बच्चों में जागरूकता, विषय के प्रति रोचकता, उत्साह और मनोरंजन की भावना बनी रहती है। वे सामान्य की अपेक्षा अधिक तेजी से सीखते हैं। डिजिटल लर्निंग में शामिल संयोजन इसे हमारे जीवन एवं परिवेश के लिये और अधिक व्यवहारिक एवं स्वीकार्य बनाता है। ई–शिक्षा को छात्र एक लचीले विकल्प के रूप में देखते हैं जो उन्हें अपने समय और गति के अनुसार अध्ययन करने की अनुमति देता है। शिक्षकों को भी तकनीकी के सहयोग से अपनी अध्यापन योजना को बेहतर बनाने में सुविधा होती है, साथ ही नवाचार एवं नए विचारों के समावेशन से वे

छात्रों को और अधिक प्रभावी ढंग से प्रशिक्षित भी कर पाते हैं। शिक्षण में तकनीक के प्रवेश से यह एनीमेशन, गैमिफिकेशन और विस्तृत ऑडियो–विजुअल प्रभावों के मिश्रण के साथ और अधिक प्रभावी एवं तेजी से ग्रहण करने योग्य हो जाता है। इसलिये शिक्षण और अधिगम के ऑनलाइन उपाय निश्चित तौर पर प्रशंसा के पात्र हैं, लेकिन ऐसा तभी हो सकता है जब उन्हें उचित माध्यम से स्थापित किया जाए।

संदर्भ

1. टैवंगारियन, डी0; लेपोल्ड, एम0; नोल्टिंग, के0 एवं रोजर, एम0 (2004) क्या ई–शिक्षा व्यक्तिगत शिक्षा का सामाधान है? जर्नल ऑफ ई–लर्निंग।

2. नैगी, ए0 (2005) ई–शिक्षा का प्रभाव, पी ए ब्रुक, ए बुछोल्ज, जेड कार्सन, ए जेर्फास (संस्करण) में, ई–सामग्रीः यूरोपीय बाजार की प्रौद्योगिकियां एवं दृष्टिकोण, बर्लिनः स्प्रिंगर–वर्लैग, मु0पृ0 79–96।

3. हिल्ट्ज, एस0 (1990) 'आभासी कक्षा का मूल्यांकन', एल हैरासिम (संस्करण) में, ऑनलाइन शिक्षाः एक नए वातावरण न्यूयॉर्क के संदर्श प्रेजर, मु0पृ0 133–169।

4. विलियम, डी0; ग्रेजियाडी, शेरोन; गैलागर, रोनाल्ड एन0 एवं ब्राउन, जोसेफ सैसियाडेक (2010) अतुल्यकालिक और तुल्यकालिक अध्यापन–शिक्षा के वातावरण का निर्माणः पाठ्यक्रम / कक्षा प्रबंधन प्रणाली के समाधान की खोज।

5. सिंह, राकेश कुमार (2019) सूचना प्रौद्योगिकी, अधिनियम 2000: एक वैज्ञानिक समीक्षा, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–7, अंक–1, मु0पृ0 82–86। DOI: 10.22445/avsp.v7i1.15

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु०प्र० 143-146
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.22

2019 के नोवेल कोरोना-वायरस के प्रकोप के दौरान तनाव प्रबंधन

उजमा अफाक[1], आनंद मिश्र[2*] और ज्ञानेंद्र कुमार[3]
[1]बायोसाइंसेज विभाग, इंटीग्रल यूनिवर्सिटी, लखनऊ–226 026, उ0प्र0, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान विभाग, इंटीग्रल यूनिवर्सिटी, लखनऊ–226 026, उ0प्र0, भारत
[3]प्राणि विज्ञान विभाग, नेशनल पी. जी. कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
*anand.mishra.am@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–23.11.2020

सार– वुहान (चीन) में पहली बार जूनोटिक वायरस (2019-nCoV) घोषित किया गया है। इसने दुनिया को बहुत प्रभावित किया है और आज तक इसका कोई सटीक टीकाकरण नहीं पाया गया है। इस महामारी के लिए संक्रमण, कारण, और पुनर्प्राप्ति की वृद्धि दर पूरी तरह से अस्पष्ट है। कोरोना–वायरस बीमारी का प्रकोप दुनिया भर में तेजी से फैल रहा है और लोगों में अराजकता, भय, चिंता और तनाव को बढ़ा रहा है। इस संक्रामक बीमारी की अनिश्चितता और अप्रत्याशितता तनाव पैदा कर रही है जिसमें नींद और खाने के पैटर्न में बदलाव, शराब का उपयोग बढ़ जाना और पुरानी स्वास्थ्य समस्याओं का बिगड़ना शामिल है। इस घातक बीमारी का लंबे समय से प्रचलन लोगों में विभिन्न प्रकार के मनोवैज्ञानिक विकार पैदा कर सकता है। भले ही, स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र इस भयावह घटना के खिलाफ एक सावधानी से काम कर रहा है, लेकिन इस वायरस के प्रकोप के दौरान तनाव प्रबंधन के लिए हमें सोशल मीडिया सहित समाचारों को देखने और पढ़ने से ब्रेक लेना चाहिए, स्वस्थ भोजन खाना चाहिए, किताबें पढ़ना शुरू करना चाहिए, शराब से बचना चाहिए। अपने आप को घर के अंदर की गतिविधियों से जोड़े रखें, अपने प्रियजनों के साथ संवाद करें, इस कठिन वातावरण से होने वाले बुरे परिणामों से बचने के लिए आराम करने और नींद लाने की आवश्यकता है।

बीज शब्द– कोरोना वायरस, तनाव, नींद, व्यायाम, डर

Stress management during the outbreak of 2019 Novel Corona-virus

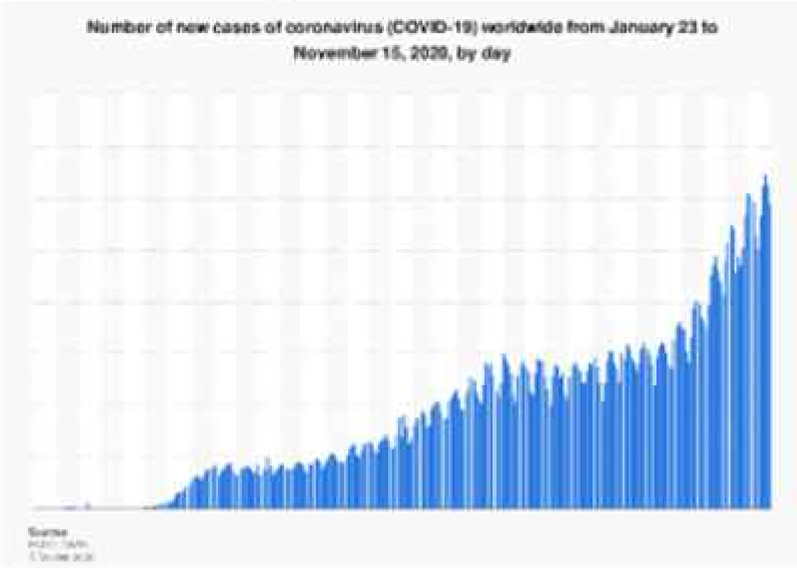
Uzma Afaq[1], Anand Mishra[2]* and Gyanendra Kumar[3]
[1]Department of Biosciences, Integral University, Lucknow-226 026, U.P., India
[2]Department of Environmental Science, Integral University, Lucknow-226 026, U.P., India
[3]Department of Zoology, National P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
* anand.mishra.am@gmail.com

Abstract- The zoonotic virus (2019-nCoV) has been first proclaimed in Wuhan (China). It has tremendously affecting the world and no precise vaccination has been found till date. The growth rate of infection, causality, and recovery is completely in vague for this pandemic. The outbreak of Corona-virus disease is exponentially sweeping across the world and is triggering chaos, fear, anxiety, and stress among the people. Uncertainty and unpredictability of this infectious disease is creating stress which include changes in sleep and eating patterns, increased use of alcohol and worsening of chronic health problems. The long prevalence of this deadly disease may create different types of psychological disorders among the people. Even though, healthcare sector is doing a meticulous job against this catastrophic event, but for stress management during this virus outbreak we must take breaks from watching and reading news stories including social media, eat healthy meals, start reading books, exercise regularly, avoid alcohol, engage ourselves with indoor activities, communicate with our loved ones, etc. Above all, there is a need to be relaxed and have a sound sleep to avoid the bad consequences of this menacing environment.

Key words - CORONA virus, Stress, Sleep, Exercise, Fear

1. **परिचय**– कोरोना–वायरस, SARS-CoV-2 को पहली बार दिसंबर 2019 में वुहान, हुबेई प्रांत, चीन में खोजा गया था (हुआंग एट अल, 2020)।[1] पहले चीन में वुहान क्षेत्र के भीतर विस्तार हो गया और जल्दी से यूरोप और शेष दुनिया में फैल गया (झोउ एट अल, 2020)।[2] विश्व स्वास्थ्य संगठन ने कोविड–19 को, 30 जनवरी को अंतर्राष्ट्रीय चिंता का एक सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल घोषित किया, और 11 मार्च को इसे एक महामारी घोषित किया गया (हुआंग एट अल, 2020)।[1] 16 नवम्बर 2020 तक, कुल 5,43,01,156 मामलों की पुष्टि हुई और 13,16,994 लोगों की मृत्यु हुई (डब्ल्यू0एच0 ओ0)।[3] भारत में, 17 नवम्बर, 2020 तक कोरोना–वायरस संक्रमण के आंकड़ों के अनुसार, कुल

संक्रमित 82,90,370, सक्रिय मामले 45,340 (5.11%), मृत्यु 1,30,519 (1.47%), ठीक होने वाले मामले 93.42% है (स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, 2020)।[3] अब तक किसी भी चिकित्सकीय अनुमोदित एंटीवायरल ड्रग्स या टीके की कोई रिपोर्ट नहीं है जो इस घातक कोविड–19 महामारी के विरुद्ध प्रभावी है। इस समय सम्पूर्ण विश्व के चिकित्सा विज्ञानी प्रभावी वैक्सीन बनाने के तृतीय चरण में हैं।



चित्र–1: 23 जनवरी से 15 नवंबर, 2020 तक दुनिया भर में कोरोना वायरस (कोविड–19) के नए मामलों की संख्या
(**स्रोत**: जॉन एल्फेलिन द्वारा प्रकाशित, 16 नवंबर, 2020)

कोरोना संक्रमण मुख्य रूप से श्वसन तंत्र में परेशानी के साथ संबद्ध हैं, एक कोरोना पॉजिटिव व्यक्ति बुखार, खांसी, गले में खराश, थकान और साँस में तकलीफ जैसे लक्षण दिखा सकता है। विषाक्त सदमे के साथ गंभीर निमोनिया, जो अंततः नास्टिएस्ट हो जाता है और तीव्र श्वसन संकट सिंड्रोम का अधिग्रहण करता है (ARDS)।[4] वायरस मुख्य रूप से प्रभावित व्यक्ति के निकट संपर्क, स्पर्श, एरोसोल या बूंदों द्वारा फैलता है।[5] यह दूषित रक्त उत्पादों के संक्रमण से भी फैल सकता है। संक्रमण की गति और संचरण के पैटर्न से हमारी समझने की शक्ति को भी खतरा होता है, लेकिन वायरस के प्रसार को रोकने के लिए सुरक्षात्मक उपाय किए गए हैं। दुनिया भर में नोवेल कोरोना–वायरस बीमारी की उत्तेजना में, कई देशों ने आंशिक या पूर्ण लॉकडाउन लगाया, जो अंततः समाज के व्यवहार, शरीर विज्ञान और पारस्परिकता से संबंधित कई असामान्यताओं को एक प्रमुख समग्र स्वास्थ्य चिंता का कारण बनाता है। लंबे समय से बंद–बंद इस तरह से हम अपनी दुनिया और हमारे रोजमर्रा के जीवन का अनुभव कर सकते हैं। भले ही संगरोध उपाय कोरोना वायरस को फैलाने से बचाते हैं, वे अलगाव और अकेलेपन को बढ़ाते हैं जो प्रमुख मनोदैहिक तनाव को भड़काते हैं और संभवतः मानसिक बीमारी को ट्रिगर या बढ़ा सकते हैं।[6]

यह एक भयावह समय है, क्योंकि कोविड–19 के फैलने की खबर सामने आई है, इसके कारण कोई व्यक्ति तनाव को बढ़ाना प्रारम्भ कर सकता है। हम एक वैश्विक महामारी के केंद्र में हैं और संकट के समय दुखी, तनावग्रस्त, भ्रमित, डरा हुआ या गुस्सा महसूस करना सामान्य है। हम में से कुछ ऐसे क्षेत्रों में रह रहे हैं जो पहले ही कोरोना–वायरस के लिए हॉटस्पॉट के रूप में घोषित हो चुके हैं, जबकि अन्य जो आ रहे हैं वह उसमें जुड़ते जा रहे हैं। छूत के संबंध में जानकारी तेजी से बदल रही है और भ्रामक, विनाशकारी और यहाँ तक कि भयावह हो सकती है। कई लोगों के लिए, कोविड–19 के आसपास की अस्पष्टता से निपटना सबसे कठिन काम है। लोग नहीं जानते कि वे कितने प्रभावित हो सकते हैं और कितनी चीजें बिगड़ सकती हैं। किसी व्यक्ति को चिंता में आतंक और कीलों का अनुभव हो सकता है और चिंता के स्तर को अच्छी तरह से प्रबंधित करने के बाद भी, इससे निपटने के लिए अभी भी बहुत कुछ है, जैसे जोखिम वाले परिवार के सदस्यों या रोगियों से निपटना, बच्चों की शिक्षा का प्रबंधन करना, अपना काम करना, बदलने वाली अर्थव्यवस्था, आदि तनाव आसानी से बढ़ा सकते हैं और शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकते हैं। वर्तमान महामारी दूसरों की तुलना में कुछ अधिक प्रभावित करेगी। इसे प्रभावित करने वाले कारकों में रहने की स्थिति, गरीबी, स्वास्थ्य सेवा की खराब पहुँच, अशिक्षा, भविष्य के बारे में अनिश्चितता (यानी बेरोजगारी का खतरा), आनुवंशिक पृष्ठभूमि, पूर्व जीवन के अनुभव और सामाजिक समर्थन सम्मिलित हैं।[7]

कोरोना–वायरस के खिलाफ सबसे अच्छा निवारक उपाय सामाजिक एवं वैयक्तिक दूरी का पालन करना है। लेकिन, स्वयं को अलग–थलग करना तनावपूर्ण है और रोग नियंत्रण एवं निवारण केंद्र का कहना है कि निम्नलिखित लोग कोरोना संकट से अधिक प्रभावित होते है–

छोटे बच्चे और किशोर।
वृद्ध और पुरानी बीमारी होने व पुरानी बीमारी वाले व्यक्ति।
जो लोग इस कोरोना–वायरस के खिलाफ मोर्चे पर हैं, जैसे डॉक्टर और अन्य स्वास्थ्य देखभाल कर्मी।
जो लोग पहले से ही खराब मानसिक स्वास्थ्य की स्थिति के साथ रह रहे हैं।

कुछ महत्वपूर्ण उपायों जिनमें तनाव व भय का प्रबंधन सम्मिलित है, को अपनाकर इस बीमारी के प्रकोप को कम किया जा सकता है–

2. **तनाव को प्रबंधित करने के लिए उपाय**– प्रकोप के चारों ओर तनाव को प्रबंधित करने और मन के सकारात्मक ढांचे में खुद को रखने के कुछ निश्चित उपाय निम्नानुसार हैं–

2.1. **नियमित रूप से व्यायाम करें**– हालाँकि सभी जिम बंद हैं, लेकिन वातापेक्षी व्यायाम अभी भी किए जा सकते हैं, जैसे चलना, बच्चों और पालतू जानवरों के साथ खेलना, दौड़ना, सीढ़ियाँ चढ़ना। ये सभी एंडोर्फिन को छोड़ने में मदद कर सकते हैं और कुछ कैलोरी को जलाने में मदद कर सकते हैं।

2.2. **एक स्वस्थ आहार बनाए रखें**– तनाव से अधिक खाने या अस्वास्थ्यकर भोजन हो सकता है जो शरीर के उपापचय पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। इसलिए, यह महत्वपूर्ण है एक पौष्टिक समृद्ध स्वस्थ आहार खाना चाहिए। अच्छा पोषण शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए जाना जाता है।

2.3. **अपना मनोरंजन करें**– इस संकट के दौरान आपके लिए समय को अलग रखना महत्वपूर्ण है। फूलों को लगाने का एक शौक चुनें, नए व्यंजनों को आजमाएं और कुछ नया करें, बहु–खिलाड़ी गेम चुनें, टेलीविजन आदि देखें।

2.4. **मीडिया से ब्रेक लें**– संसूचित रहें–लेकिन सोशल मीडिया पर समय सीमित रखें और समाचार देखें: संसूचित रहना महत्वपूर्ण है, लेकिन बहुत प्रचार–प्रसार हो रहा है, साथ ही साथ सनसनीखेज कवरेज जो आपके भय को बढ़ाती है। आप जो पढ़ते और देखते हैं, उसके बारे में समझदार होना आवश्यक है। भरोसेमंद स्रोतों से समाचार सुनें जैसे कि सीडीसी, डब्ल्यू0एच0ओ0, आदि समाचार अपडेट को सीमित करने की कोशिश करें क्योंकि समाचार और सामाजिक मीडिया फीड की निरंतर निगरानी तेजी से चिंता को कम करने के बजाय इसे बढ़ा सकती है।

2.5. **तनाव और चिंता को प्रबंधित करें**– ब्रेकिंग न्यूज और सोशल मीडिया के कारण तनाव और चिंता नींद की कमी से बढ़ सकती है। नियमित ब्रेक लें और उचित मात्रा में नींद लें। सोने से पहले कैफीन, शराब या निकोटीन जैसे उत्तेजक पदार्थों का सेवन सीमित करें। अपनी प्रतिभा का अन्वेषण करें और रचनात्मक चीजों में खुद को व्यस्त रखें। ये सभी तनाव को प्रबंधित करने और केंद्रित रहने में सहायता कर सकते हैं।

2.6. **आभासी बैठकें**– डर के इस महत्वपूर्ण समय के दौरान, अपने प्रियजनों के साथ जुड़ना आवश्यक है। अलगाव और घर से चिपके रहने से तनाव और अवसाद हो सकता है। अपने परिवार के सदस्यों, दोस्तों और सहकर्मियों से नियमित रूप से फोन कॉल, संदेश या ईमेल के माध्यम से बात करें।

2.7. **अच्छी स्वच्छता का अभ्यास करें**– अपने और घर की सफाई के लिए उचित सावधानी बरतें। निवारक उपाय का पालन करने की कोशिश करें जो स्वच्छता बनाए रखने के लिए सलाह दी गई है और अतिरिक्त सतर्क रहें।

2.8. **पागलपन से बचना**– कोरोना–वायरस के प्रकोप की खबर भी सबसे सामान्य लोगों को रोगभ्रम में बदल सकती है। कोरोना पॉजिटिव मरीजों के लक्षणों के बारे में पढ़कर आप अपने आप को जाँचना शुरू कर सकते हैं और आपका मन उन संभावनाओं के माध्यम से दौड़ में व्यस्त हो सकता है जो आपके समान लक्षण हो सकते हैं। चुनौती इसके साथ आने वाली चिंता को प्रबंधित करने में निहित है। अपने दिमाग में निर्माण करने के लिए ऐसे नकारात्मक विचारों से बचें और सकारात्मक रहने की कोशिश करें।

2.9. **अपने आप को व्यक्त करने के तरीके खोजें**– चाहे कागज पर कलम लगाकर, चलचित्र रिकॉर्ड करके, एक पत्रिका रखना या ब्लॉगिंग करके, खुद को व्यक्त करना आपकी भावनाओं का सामना करने में मदद करता है। आप या तो बड़े पैमाने पर लिख सकते हैं या सिर्फ एक लाइन एक दिन, जब तक आप एक शौक पालते हैं जो आपके लिए सबसे अच्छा काम करता है। यह तनाव को दूर रखता है और आपको हर दिन आगे बढ़ने के लिए कुछ मदद करता है।

3. **निष्कर्ष**– उपर्युक्त सरल निवारक कदम तनाव और चिंता को दूर करने और आप में सकारात्मकता लाने में मदद कर सकते हैं। ये प्रथाएं आपको बदलते परिवेश से निपटने में मदद करेंगी। एक अच्छी जीवन शैली का पालन करने की कोशिश करें और अपने आस–पास के लोगों, खासकर बच्चों और बुजुर्गों को शांत और केंद्रित रखें। यदि आप अपने दम पर अपनी चिंता से निपटने में असमर्थ हैं तो आप टेलीफोनिक परामर्शदाता से सलाह ले सकते हैं। सुनिश्चित करें कि आपको घबराहट और अति–तनाव न हो क्योंकि यह आपकी प्रतिरक्षा को लंबे समय में खराब कर देगा।

संदर्भ

1. हुआंग, सी0 एवं अन्य (2020) वुहान, चीन में 2019 उपन्यास कोरोना वायरस से संक्रमित रोगियों की नैदानिक विशेषताएं, लैंसेट, 395 (10223): 497–506। डी.ओ.आई.: 10.1016 / एस. 0140–6736 (20) 30,183–5। पीएमसी 7159299. पीएमआईडी 31986264.
2. झोउ, एफ0 एवं अन्य (2020) वुहान, चीन में कोविड–19 के साथ रोगियों में वयस्क की मृत्यु के लिए नैदानिक पाठ्यक्रम और जोखिम कारक: पूर्वव्यापी को होर्ट अध्ययन, लैंसेट।
3. डब्ल्यू0 एच0 ओ0 (2020) डब्ल्यू0 एच0 ओ0 कोरोना वायरस रोग डैशबोर्ड। डी.ओ.आई: https%//covid19-who-int
4. नायर, ए0 जी0; गांधी, आर0 ए0 एवं नटराजन, एस0 (2020) कोविड–19 से संबंधित लॉकडाउन का प्रभाव भारत में नेत्र अभ्यास और रोगी देखभाल: एक सर्वेक्षण के परिणाम। इंडियन जर्नल ऑफ द नेत्र विज्ञान, आईपी: 27.60.72.86, डी.ओ.आई. :http%//www-ijo-in
5. हेली, वाई0 ए0 एवं अन्य (2020) कोविड–19 महामारी: वर्गीकरण, आनुवांशिकी, महामारी विज्ञान, निदान, उपचार और नियंत्रण की व्यापक समीक्षा। जर्नल ऑफ क्लिनिकल मेडिसिन, खण्ड–9, पृ0 1225। डी.ओ.आई: 10.3390 / jcm9041225
6. वाहिया, चतुर्थ एवं अन्य (2020) कोविड–19, मानसिक स्वास्थ्य और एजिंग: ब्रिज साइंस एंड सर्विस के लिए नए ज्ञान की आवश्यकता, अमेरिकन जर्नल ऑफ गेरिएट्रिक साइकियाट्री, खण्ड–28, अंक–7, मु0पृ0 695–697।
7. साउथविक, एस0 एम0 एवं चार्नी, डी0 एस0 (2012) लचीलापन का विज्ञान: अवसाद की रोकथाम और उपचार के लिए निहितार्थ, विज्ञान, खण्ड–338, मु0पृ0 79–82।
8. रिपोर्ट, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, 25 मई, 2020, डी.ओ.आई.: https%//www-mohfw-gov-in

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ०प्र० 147-150
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.23

कोरोना वायरस (कोविड-19) : एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण

आदित्य अग्निहोत्री
गणित विभाग, एमा थामसन स्कूल, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
aditya_agnihotri20@rediffmail.com

प्राप्ति तिथि–26.07.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– कोरोना वायरस कई प्रकार के विषाणुओं (वायरस) का एक समूह है जो स्तनधारियों और पक्षियों में रोग उत्पन्न करता है। यह आर0एन0ए0 वायरस होते हैं। इनके कारण मनुष्य के श्वास तंत्र में संक्रमण पैदा हो सकता है जिसकी गहनता हल्की (जैसे सर्दी जुकाम) से लेकर गम्भीर (जैसे मृत्यु) तक हो सकती है। इस आलेख का उद्देश्य कोविड–19 से उपजी वैश्विक महामारी के वैज्ञानिक दृष्टिकोण को उजागर करते हुए इस समस्या के निवारण हेतु समाज में जागरूकता फैलाना है।

बीज शब्द – कोरोना वायरस, कोविड–19, संक्रमण, विटामिन–सी, घातक दर, रोग प्रतिरोधक क्षमता

Corona Virus (COVID 19): A Scientific Review

Aditya Agnihotri
Department of Mathematics, Emma Thompson School, Lucknow 226 001, U.P., India
aditya_agnihotri20@rediffmail.com

Abstract- Corona viruses are a large family of viruses that are known to cause illness ranging from the common cold to more several diseases such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). These are RNA viruses. The purpose of this article is to provide the correct information & awareness with prevention measures among people.

Key words- COVID-19, Corona Virus, Vitamin-C, Mortality rate, infection, herd immunity, cellular background immunity

1. **परिचय**– कोविड–19 एक संक्रमण है जो सीधे अथवा संक्रमित व्यक्ति/वस्तु से सम्पर्क में आने से फैलता है। यह संक्रमण ऊपरी साँस/श्वसन तंत्र को प्रभावित करता है। (जैसे नाक, गला, फेफड़े आदि) कोरोना वायरस एक नवीन संक्रामक है जिसे नोबेल कोरोना वायरस का नाम दिया गया है। यह संक्रामक वायरस प्रथम बार वुहान, चाईना में पहचाना गया।[1] कोविड–19 की घातकता दर 1.4% है।[1,2,3] यह वर्ष 2003 में फैले SARS (घातकता दर 10%) एवं वर्ष 2012 में सामने आये MERS (घातकता दर 35%) से बेहद कम है।

2. **प्रसार के कारण**– कोरोना वायरस फैलने के निम्नलिखित कारण हो सकते है:[5]

1. एक संक्रमित व्यक्ति एक स्वस्थ व्यक्ति को संक्रमण फैला सकता है।
2. एक संक्रमित व्यक्ति में कोविड–19 का संक्रमण आँख, नाक एवं मुँह के रास्ते से छींक/खाँसी के द्वारा फैलता है।
3. संक्रमित रोगी के निकट सम्पर्क से भी यह फैल सकता है।
4. संक्रमित वस्त्र/सतहों के सम्पर्क से भी कोविड–19 फैल सकता है।
5. खाने की वस्तुओं से आमतौर पर कोरोना संक्रमण नहीं फैलता।

3. **लक्षण**– कोविड–19 के लक्षण सम्पर्क दिनांक से 2–14 दिनों तक होते हैं। ऐसे में बुखार, जुकाम/सर्दी, गले में खराश होने पर घबराना नहीं चाहिए। दिन में 2–3 बार भाप लेना चाहिए ताकि श्वसन तंत्र सही रहे। पर्याप्त पानी पीना चाहिए एवं आराम करना चाहिए।[6]कोरोना वायरस की परिपक्वता अवधि तथा उससे पनपने वाले लक्षणों को निम्न **सारिणी–1** में क्रमबद्ध करते हुए साधारण जुकाम, फ्लू से तुलनात्मक रूप से प्रकट किया गया है–

सारिणी–1

	सामान्य जुकाम	फ्लू [3,4]	कोरोना वायरस
इन्क्यूबेशन अवधि	1–3 दिन	1–4 दिन	2–14 दिन
लक्षणों का दिखना	धीरे–धीरे	एकदम से	धीरे–धीरे
बुखार	कभी–कभी	आमतौर पर	आमतौर पर
नाक बहना	प्रायः	कभी–कभी	यदाकदा
गले में खराश	प्रायः	कभी–कभी	यदाकदा
खाँसी	प्रायः	कभी–कभी	प्रायः
शरीर में ऐंठन	यदाकदा	प्रायः	यदाकदा
साँस लेने में कठिनाई	यदाकदा	यदाकदा	प्रायः

4. **कोरोना वायरस का इतना आतंक क्यों** [2]– सिद्ध तथ्यों की कमी एवं अफवाहों के कारण समुदाय में खलबली है। वायरस के नवीन होने के कारण, लोगों में पड़ने वाले प्रभाव के बारे में सम्पूर्ण जानकारी का भी अभाव है।[9,10] बुजुर्ग लोगों में कोविड–19 का गंभीर संक्रमण होने की दोगुनी संभावना होती है। प्रायः कोरोना वायरस से संभावित बीमारी बच्चों एवं युवा वयस्कों में अत्यन्त हल्की होती है।[8]

5. **उपचार**– वर्तमान में कोरोना वायरस से प्रसारित रोग कोविड–19 का कोई तय उपचार उपलब्ध नहीं है। विश्व के कई देशों में करोना से बचने के लिए सबसे पहले वैक्सीन बनाने की होड़ मची हुयी है। इस दौड़ में रूस के राष्ट्रपति ब्लादिमीर पुतिन ने 12 अगस्त को वैक्सीन के सफल परीक्षण और इसका टीका अपनी एक पुत्री को लगाये जाने की सूचना पूरे विश्व को दी गयी। परन्तु अभी इसे विश्व स्वास्थ्य संगठन(डब्ल्यू0एच0ओ0) की आधिकारिक मान्यता प्राप्त होना शेष है। प्रायः कोरोना वायरस से संक्रमित हल्के लक्षणों वाले रोगी पूर्ण रूप से बिना किसी विशेष उपचार के ही ठीक हो सकते हैं। 80% रोगी को किसी उपचार की आवश्यकता नहीं पड़ती।[6,9,10] वह रोगी जिनकी प्रतिरोधक क्षमता कम है, उन्हें विशेष ध्यान देना चाहिए। निम्नलिखित क्रमवार बताये गये उपायों से कोरोना की रोकथाम व उचित उपचार हो सकता है।

स्टेप–1– सेलुलर बैकग्राउण्ड इम्युनिटी: ऐसा पाया जा चुका है कि हमारी 60% तक जनसंख्या कोविड–19 वायरस से सेलुलर बैकग्राउण्ड इम्युनिटी रखती है जो कि पिछले कोरोना वायरस (कोल्ड वायरस आदि) के कारण उत्पन्न हुई है।[7]

हर्ड इम्युनिटी: क्योंकि 60% तक जनसंख्या सेलुलर बैकग्राउण्ड इम्युनिटी प्राप्त कर चुकी है, तो बाकी 40% जनसंख्या के व्यक्तियों को आंशिक हर्ड इम्युनिटी प्राप्त हो जाती है।[8]

म्युकोसल इम्युनिटी: यदि प्रतिदिन कोई भी व्यक्ति 0.2 gm विटामिन–सी जो कि ताजे फल तथा सब्जियों से लेता है, तो उसका बचाव किसी भी वायरस से स्वतः हो जाता है।[9]

स्टेप–2– पहले दिन के लक्षण (जैसे बुखार, खाँसी, शरीर में दर्द व ऐंठन, कमजोरी आदि) आते ही तुरन्त तीन दिन की फ्लूड डाइट[9,10] (जिसमें विटामिन–सी युक्त फलों एवं सब्जियों के रस सम्मिलित हैं) लेते ही आराम मिलना शुरू हो जाता है तथा वायरस से लड़ने की शारीरिक प्रतिरोधात्मक क्षमता बढ़ जाती है।[8,9,10]

स्टेप–3– आयुष मंत्रालय के दिशा निर्देशानुसार[8] प्रतिदिन हल्का गर्म पानी लेते रहना चाहिए तथा हर्बल चाय/काढ़ा जिसमें तुलसी, दालचीनी, काली मिर्च, अदरख, मुनक्का, गुड़ व नींबू का उपयोग कर प्रतिदिन सेवन करने से लाभ पहुँचता है।

5.1 **आयुर्वेद पद्धति से**– आयुर्वेद को कोरोना के उपचार में औपचारिक रूप से सम्मिलित किये जाने का इंडियन मेडिकल एसोसिएशन(आई.एम.ए.) भले ही विरोध कर रहा हो, परन्तु वैज्ञानिक सबूत इन दवाओं की उपयोगिता को सिद्ध कर रहे हैं। आयुर्वेद का एम्स कहे जाने वाले ऑल इंडिया इंस्टीट्यूट ऑफ आयुर्वेद की केस स्टडी के अनुसार केवल आयुर्वेदिक दवाओं से कोरोना के मरीज को मात्र छह दिनों में पूरी तरह से ठीक करने में सफलता मिली। यह शोध कार्य "जरनल ऑफ आयुर्वेद" में प्रकाशित किया गया है। आयुर्वेदिक उपचार के दौरान मरीज को आयुष क्वाथ, शेषमणि वटी और लक्ष्मी विलास रस के साथ फीफाट्रोल दी जाती है। कोरोना के मरीजों के आयुर्वेदिक उपचार के लिए जारी दिशा–निर्देशों में भी यह दवायें सम्मिलित हैं।[14]

5.2 **टीका (वैक्सीन)**– अमेरिका की दिग्गज दवा कंपनी फाइजर और जर्मनी की बायोटेक फर्म बायोएनटेक ने दावा किया है कि उनकी

बनायी वैक्सीन कोरोना वायरस के उपचार में 90 प्रतिशत से अधिक कारगर सिद्ध हुई है। इन कंपनियों का दावा है कि वैक्सीन उन लोगों पर भी सफल हुई है जिनमें कोरोना के लक्षण पहले से दिखाई नहीं दे रहे थे। अमेरिका के नवनिर्वाचित राष्ट्रपति जो बाइडन ने दोनों कंपनियों को इस सफलता हेतु बधाई दी है। वहीं रूस के रक्षा मंत्रालय के एक अधिकारी ने बताया कि टीकाकरण के ताजा आंकड़ों के अनुसार स्पुतनिक–5 वैक्सीन के परिणाम अब तक 90 प्रतिशत से अधिक कारगर पाये गये हैं। अमेरिका की एक अन्य बड़ी दवा कंपनी मॉडर्ना ने 16.11.2020 को जारी अपने संदेश में कहा कि कोरोना वायरस के विरुद्ध उसकी संभावित वैक्सीन अब तक के परीक्षण में 94.5 प्रतिशत प्रभावी पायी गई है। कंपनी मॉडर्ना द्वारा बताया गया कि इस वैक्सीन का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसे अल्ट्रा कोल्ड स्टोरेज जैसे तापमान पर रखने की आवश्यकता नहीं होगी। जिससे इसके वितरण में आसानी होगी। इस वैक्सीन को रेफ्रिजरेटर के दो से आठ डिग्री तापमान पर 30 दिनों तक रखा जा सकता है। –20 डिग्री सेल्सियस पर वैक्सीन रखने पर यह छह माह तक सुरक्षित रह सकती है। जबकि फाइजर की वैक्सीन को –70 डिग्री सेल्सियस पर रखने की आवश्यकता होगी जिसके लिए अल्ट्रा कोल्ड स्टोरेज की आवश्यकता होगी क्योंकि सामान्य रेफ्रिजरेटर में इसे सिर्फ पाँच दिन तक ही सुरक्षित रखा जा सकता है।[6]

6. परीक्षण के तरीके

6.1 **आरटी–पीसीआर परीक्षण**– विश्व स्वास्थ्य संगठन तथा भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद द्वारा आरटी–पीसीआर (रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन–पॉलीमेरेज चेन रियेक्शन) को रोगी में कोरोना पॉजिटिव हेतु सबसे भरोसेमंद परीक्षण माना गया है। वर्तमान में देश के प्रमुख उद्योग समूह टाटा ने कोरोना संक्रमण के परीक्षण हेतु एक किट "चेक" को लांच किया है। इसकी खासियत यह है कि इससे जांच की रिपोर्ट 90 मिनट के भीतर प्राप्त हो जायेगी जबकि भरोसेमंद टेस्ट आरटी–पीसीआर में रिपोर्ट आने में 24 घंटे लग जाते हैं। एक अन्य टेस्ट रैपिड एंटीजेन टेस्ट के नतीजों से इस टेस्ट के नतीजे अधिक सटीक हैं। इस किट को टाटा मेडिकल एण्ड डायग्नोस्टिक ने इस किट को भारत सरकार के साथ मिलकर विकसित किया है।

6.2 **आरटी–लैंप**– भले ही आरटी–पीसीआर की तुलना में एंटीजन टेस्ट कम प्रमाणिक हो, परन्तु रैपिड टेस्टिंग में तेजी लाकर कोरोना को कुछ सप्ताह में ही समाप्त किया जा सकता है। "साइंस एडवांसेज" शोध पत्रिका में प्रकाशित एक शोध में कहा गया है कि इस रणनीति को अपनाने से रेस्टोरेंट, बार, रीटेल स्टोर और स्कूलों को भी बंद करने की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। अमेरिका के कोलोराडो विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों सहित अन्य शोधकर्त्ताओं के अनुसार विभिन्न प्रकार के कोरोना परीक्षणों की संवेदनशीलता का स्तर पूरे विश्व में व्यापक रूप से भिन्न है। एंटीजन टेस्ट में रक्त में संबंधित एंटीबॉडी मिलने से व्यक्ति के संक्रमित होने का संकेत मिलता है, जबकि आरटी–पीसीआर परीक्षण डी.एन.ए. पर आधारित विश्लेषण कर कोरोना की पुष्टि करता है। इसे अंतिम और प्रमाणिक माना जाता है। आरटी–लैंप नाम का परीक्षण आरटी–पीसीआर की तुलना में 100 गुना अधिक क्षमता के साथ वायरस का पता लगा पाने में सक्षम है।[7]

6.3 **बायोलेयर इंटरफेरोमेट्री इम्युनोसार्बेंट**– वैज्ञानिकों ने कोरोना की जाँच के लिए एक नया एंटीबॉडी टेस्ट विकसित किया है। इस सटीक और विश्वसनीय जाँच के माध्यम से केवल 20 मिनट में सटीक परिणाम आ सकते हैं। साइंटिफिक रिपोर्ट्स पत्रिका में छपे अध्ययन में इस नये टेस्ट को वर्तमान एंटीबॉडी टेस्ट में सबसे सटीक और भरोसेमंद करार दिया गया है। यह टेस्ट कम जटिल है और इसके माध्यम से जाँच के काम को तेज गति से परिणाम तक पहुँचाया जा सकता है। वर्तमान उपलब्ध टेस्ट से कम भरोसेमंद परिणाम मिलते हैं और इनसे एंटीबॉडी के स्तर का भी आकलन नहीं हो पाता है। जबकि बायोलेयर इंटरफेरोमेट्री इम्युनोसार्बेंट नामक नया परीक्षण मात्र 20 मिनट के भीतर एंटीबॉडी की मात्रा के बारे में जानकारी प्रदान कर सकता है।[8]

7. **निष्कर्ष**– कोविड–19 एक संक्रमण है जो सीधे अथवा संक्रमित व्यक्ति/वस्तु से सम्पर्क में आने से फैलता है, जिससे कि व्यक्ति के नाक, गला, फेफड़े आदि प्रभावित होते हैं। क्योंकि यह एक तरह का आर0एन0ए0 वायरस है[1] तो इसकी वैक्सीन बनना कठिन है[4]। अतः हमें अपना बचाव स्वयं ही करना होगा। संक्रमित व्यक्ति/वस्तु से दूरी बनाकर तथा अपनी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बनाये रखकर हम इस वायरस से बच सकते हैं[5,9]। विटामिन–सी युक्त फलों व सब्जियों से तथा आयुर्वेद में बताए गये[6,9,10] (जैसे तुलसी, गिलोय, हल्दी, अदरक आदि) चीजों के सेवन से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाकर इस वायरस के संक्रमण से बचाव किया जा सकता है।

सन्दर्भ

1. Covid-19 Navigating the uncharted N. Engl J Med., 2020, 382:1268-1269 DOI: 10.1056/NEJMe 2002387.
2. Fear mongering Covid-19 epidemiologist says He was wrong – Jim Satney, March26, 2020
3. How does the new coronavirus compare with flue?
4. How does the coronavirus compare with the flue? New York Times March 27, 2020.
5. http://mphealthresponse.nhmmp.gov.in
6. http://ayush.gov.in
7. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/s0092867420306103?via%3Dihub.

8. https://www.jhsph.edu/covid-19/articles/achieving-herd-immunity-with-covid19.html
9. www.biswaroop.com/coronabook/
10. https://biswaroop.com/science-has-an-answer-to-corona-scare/
11. 2019-2020 U.S. Flue season: Preliminary Burden Estimates-CDC
12. Why the WHO Faked A Pandemic-Forbes.
13. Guan W, NiZ, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N. Engl J Med. DOI : 10.1056/NEJMoa 2002032
14. 'छह दिन में आयुर्वेद से ठीक हुआ कोरोना', दैनिक जागरण, दिनांकः 02.11.2020।
15. "फाइजर व जर्मन कंपनी की वैक्सीन है तैयार, 90 प्रतिशत है कारगर", दैनिक जागरण, दिनांकः 10.11.2020।
16. मॉडर्ना ने कहा, उसकी कोरोना वैक्सीन 94.5 फीसद कारगर, दैनिक जागरण, दिनांकः17.11.2020, पृ0 12।
17. रैपिड टेस्टिंग से कोरोना पर लगा सकते हैं अंकुश, दैनिक जागरण, दिनांकः 23.11.2020, पृ0 12।
18. नये एंटीबॉडी टेस्ट से महज 20 मिनट में नतीजा, दैनिक जागरण, दिनांकः 12.12.2020, पृ0 142।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 151-154
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.24

कोरोना काल में लॉकडाउन का पर्यावरण पर प्रभाव

दीपक कोहली
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन विभाग
उत्तर प्रदेश शासन, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
deepakkohli64@yahoo-in

प्राप्ति तिथि–18.05.2020, स्वीकृति तिथि–18.11.2020

सार– पिछले दो दशकों में महामारियों की जैसे बाढ़ सी आ गयी है, स्वाइन फ्लू, सार्स, बर्ड फ्लू, इबोला वायरस, निपाह वायरस और अब कोरोना वायरस ने दुनिया को हिला के रख दिया है। पुरानी कुछ महामारियों का प्रभाव तो दुनिया के कुछ हिस्सों तक ही सीमित रहा, लेकिन इस बार प्रकृति बुरी तरह नाराज है और इंसान को सबक सिखा के ही दम लेना चाहती है। कोरोना वायरस दुनिया के लगभग हर देश में दस्तक दे चुका है। जहाँ एक ओर कोरोना के संक्रमण ने विश्वव्यापी कहर बरपा रखा है, तो वहीं दूसरी ओर कोरोना से बचाव के लिए उठाए गये लॉकडाउन जैसे कदमों से पर्यावरण को लेकर उत्साहित करने वाली खबरें भी आ रही हैं। दरअसल, लॉकडाउन के सहारे प्रकृति ने सारी दुनिया को एक सकारात्मक संदेश देने की कोशिश की है। प्रकृति ने लॉकडाउन के दौरान घर में रहकर इंसान को सोचने के लिए भरपूर समय दे दिया है। इंसान इस चेतावनी से कितना सचेत होगा, ये तो नहीं पता परन्तु इतना अवश्य है कि हमें इस चेतावनी को समझते हुए भविष्य के लिए संभल जाना चाहिये। प्रस्तुत लेख में, कोविड–19 महामारी काल में किये गये लॉकडाउन के दौरान पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव पर प्रकाश डाला गया है।

बीज शब्द– कोरोना काल, लॉकडाउन, पर्यावरण

Effect of lockdown on environment during Corona period

Deepak Kohli
Department of Environment, Forest and Climate Change
Uttar Pradesh Govt., Lucknow-226 001, U.P., India
deepakkohli64@yahoo.in

Abstract- Various types of epidemics like Swine flu, Sars, Bird flu, Ibola virus, Nipah virus and Corona virus have disturbed the whole world since two decades. Old epidemics had their effects on restricted areas of globe while Corona virus affected almost everypart of the world. On one hand Corona severely affected whole world and on the other hand prophylactic steps like lockdown gave positive results in terms of environmental restoration. Positive signals given during Corona lockdown are indicative for future. Present article deals with effect of lockdown on environment during lockdown.

Key words- Corona period, lockdown, environment

1. **परिचय**– दुनिया के सारे विकसित व विकासशील देश हमेशा इसी होड़ में लगे रहे कि दुनिया भर में चल रही विकास की दौड़ में कैसे खुद को बनाए रखना है। इस दौड़ में प्रकृति के जिन–जिन अवयवों की बलि देनी थी उन सबकी बलि देकर भी सारे देश अथाह विकास के मोर्चे पर डटे रहे। आर्थिक विकास और तकनीकी विकास पर इतना जोर दिया गया कि सतत् विकास की बड़ी–बड़ी बातें बेईमानी लगने लगी। प्रकृति पर विजय पाने की इंसान ने वो हर संभव कोशिश की जो वो कर सकता था। आर्टिफीशियल इंटेलिजेंस से लेकर कृत्रिम बारिश, टेस्ट ट्यूब बेबी व रोबोटिक्स आदि तक इंसान ने वो सब कुछ बना डाला जो अकल्पनीय सा लगता था। अपनी इस बौद्धिक ताकत पर इंसान को इतना गुमान हो गया कि उसे लगने लगा कि वह प्रकृति को भी काबू कर सकता है।[1-4]

प्रकृति बीच–बीच में बाढ़, सूखा, भूकंप, सूनामी व महामारी के रूप में कई बार इंसान को चेतावनी देती रही कि प्रकृति के साथ खिलवाड़ अच्छा नहीं है लेकिन विकास की रेस में अंधे हो चुके तमाम देशों को ये चेतावनी हर बार छोटी ही लगी। प्राकृतिक आपदाओं के प्रभाव तक तो इंसान संभला रहा लेकिन जैसे ही इन आपदाओं से उसने पार पाया वह पुनः उन्हीं कामों में व्यस्त हो गया जिसकी चेतावनी प्रकृति ने उसे न करने को दी थी। पिछले दो दशकों में महामारियों की जैसे बाढ़ सी आ गयी है, स्वाइन फ्लू, सार्स, बर्ड फ्लू, इबोला वायरस, निपाह वायरस और अब कोरोना वायरस ने दुनिया को हिला के रख दिया है। पुरानी कुछ महामारियों का प्रभाव तो दुनिया के कुछ हिस्सों तक ही

सीमित रहा, लेकिन इस बार प्रकृति बुरी तरह नाराज हैं और इंसान को सबक सिखा के ही दम लेना चाहती है। कोरोना वायरस दुनिया के लगभग हर देश में दस्तक दे चुका है। जहाँ एक ओर कोरोना के संक्रमण ने विश्वव्यापी कहर बरपा रखा है, तो वहीं दूसरी ओर कोरोना से बचाव के लिए उठाए गये लॉकडाउन जैसे कदमों से पर्यावरण को लेकर उत्साहित करने वाली खबरें भी आ रही हैं। दरअसल, लॉकडाउन के सहारे प्रकृति ने सारी दुनिया को एक सकारात्मक संदेश देने की कोशिश की है।

2. **खिलखिला उठी प्रकृति**– लॉकडाउन के दिनों में पर्यावरण में काफी शुद्धता आई है। अगर पेड़–पौधे जीव–जंतु पशु–पक्षी को ध्यान दिया जाए तो इनके पुराने दिन भी लौट आए हैं। तोता, मैना, कोयल, गिलहरी, कौआ, गौरैया और कई प्रकार के तितलियां अब गाँवों में भी विचरण करते देखे जा रहे हैं। पेड़–पौधे के पत्तों में गजब की चमचमाती हरी– हरी हरियाली देखने को मिल रही है जो पर्यावरण को विशुद्ध करने में सहायक साबित हो रही है। मई माह में गर्मी के मौसम में 40 से 42 डिग्री सेल्सियस उच्चतम तापमान रहता था। लोग गर्म हवा के झोंका झेला करते थे। आज वहीं मई माह की मौसम लोगों के लिए खुशनुमा हो गयी है। मई में लगभग नदियां, कुएं व तालाब सूख जाया करते थे, परंतु आज प्रकृति लोगों के लिए वरदान साबित हो रही है। नदियों में निर्मल जल का प्रवाह हो रहा है। वहीं कुआं और तालाब में भरपूर पानी होने के कारण फिलहाल पेयजल की समस्याओं से लोगों को जूझना नहीं पड़ रहा है, जो लोगों के लिए काफी राहत है।

3. **ओजोन परत में सुधार**– उल्लेखनीय है कि पृथ्वी को वायुमंडल की पहली परत क्षोभमंडल के ठीक ऊपर ओजोन की परत है। जो अंतरिक्ष से आने वाले अल्ट्रावॉयलेट (पराबैंगनी) किरणों को धरती की सतह तक आने नहीं देती हैं। यह परत भूमध्य रेखा के ऊपर 15 किलोमीटर तो ध्रुवों के ऊपर करीब 8 किलोमीटर मोटी है। पराबैंगनी किरणों से हमारी आंखों और त्वचा को खास तौर पर नुकसान होता है। इन किरणों से लोगों में कैंसर जैसी बीमारी तक हो सकती है। वैज्ञानिकों ने पाया है कि लॉकडाउन के कारण ओजोन परत में अब उल्लेखनीय सुधार आ रहा है। प्रतिष्ठित "नेचर" पत्रिका में प्रकाशित ताजा शोध के अनुसार जो केमिकल ओजोन परत के नुकसान के लिए जिम्मेदार हैं, उनके उत्सर्जन में कमी होने के कारण यह सुधार हो रहा है। हाल में कम हुए ओडीएस के उत्सर्जन से दक्षिण ध्रुव में अंटार्कटिका के ऊपर जो तेज हवाओं का भंवर बनता है उसका खिसकना भी बंद होकर विपरीत दिशा में जाने लगा है। इन पदार्थों की कमी से न केवल ओजन परत सुधर रही है, बल्कि अंटार्कटिका के ऊपर का भंवर भी सही जगह वापस आने लगा है। उम्मीद की जा रही है कि इससे बाकी सकारात्मक सुधारों के साथ वर्षा में होने वाले स्वरूप में सकारात्मक बदलाव आएगा। उल्लेखनीय है कि पृथ्वी से जनित रासायनिक गैसें ओजोन परत को नुकसान पहुँचाती हैं। वर्ष 2000 से 2018 तक ओजोन परत का चालीस लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल का छेद सिकुड़ गया था। वर्तमान में कोरोना वायरस के संक्रमण से बचाव के लिए विश्व के अधिकतर देशों ने लॉकडाउन घोषित कर रखा है। परिणामस्वरूप विश्व के करोड़ों छोटे बड़े उद्योग, करोड़ों वाहन, लाखों विमानों के बंद हो जाने के कारण वायु प्रदूषण में बहुत बड़ी कमी आई है। फलस्वरूप ओजोन परत में सुधार की संभावना अधिक है।

4. **कम हुआ धरती का कंपन**– लॉकडाउन के चलते धरती का कंपन 30 से 50% तक कम हुआ। यातायात, मशीन, ध्वनि प्रदूषण और तमाम तरह की मानवीय गतिविधियों के चलते धरती कंपकंपाती रहती थी। अब भूकंप विज्ञानी बेहद छोटे स्तर के भूकंपों को भी भांप ले रहे हैं। अमेरिकी स्वास्थ्य अधिकारियों ने इसकी पुष्टि की है। बेल्जियम स्थित रॉयल ऑब्जर्वेटरी के मुताबिक, भूकंप वैज्ञानिक (सीस्मोलॉजिस्ट) धरती के कंपनों का पता लगाने के लिए जमीन के अंदर बने केंद्रों का उपयोग करते हैं। लेकिन, वर्तमान में धरती में छाई शांति के कारण इसे बाहर से भी उतनी ही अच्छी तरह सुना जा रहा है जितनी अच्छी तरह ये नीचे सुनाई देती है।

5. **कम हुआ वायु प्रदूषण का स्तर**– उद्योगों व वाहनों के कारण चीन व इटली के वायुमंडल में उत्पन्न नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड, कार्बन डाई ऑक्साइड व कार्बन मोनो आक्साइड की मात्रा में पचास प्रतिशत तक की कमी आई है। इन गैसों के उत्सर्जन से से पृथ्वी के तापमान में लगातार वृद्धि हो रही है। भारत में लॉकडाउन लागू होने के बाद आगरा व दिल्ली के वायुमंडल में पार्टिकल्स पीएम–2.5 व पीएम–10 की मात्रा सुधार के साथ दर्ज हो रही है। साथ ही मुंबई, कोलकाता व बेंगलूरु की वायु में भी उत्साहित करने वाला सुधार हो रहा है। भारत के विभिन्न शहरों में नाइट्रोजन डाई आक्साइड की मात्रा में चालीस से पचास प्रतिशत तक की कमी आई है। केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, नई दिल्ली के ताजा आंकड़ों के अनुसार पर्यावरण सुधार के अच्छे संकेत जनता कर्फ्यू के दौरान भी देखे गए। दिल्ली में उस दिन वायु गुणवत्ता इंडेक्स (एक्यूआई) 101 से 250 के बीच था। छः वर्ष पहले इसी दिन के आंकड़ों से तुलना करें तो वायु के अपेक्षाकृत बड़े प्रदूषणकारी धूल कणिकाओं पी.एम. 10 की मात्रा में 44% की कमी पाई गई। अधिक खतरनाक माने जाने वाली सूक्ष्म वायु कणिकाएं पी.एम. 2.5 की मात्रा में हालांकि 8% की ही कमी अंकित की गई। आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान एवं शोध संस्थान (एरीज), नैनीताल, उत्तराखण्ड, के वायुमंडलीय वैज्ञानिकों के अनुसार पिछले वर्षों तक अप्रैल की शुरुआत में ही प्रदूषण बढ़ने लगता था। इस समय तक पर्यावरण में पार्टिकुलेटेड मैटर यानि पीएम 2.5 के स्तर में 50 से 60 फीसदी वृद्धि होना सामान्य बात थी। इस वर्ष ये दस फीसदी भी नहीं है। पिछले सालों तक अप्रैल के पहले सप्ताह में जंगलों की आग से एक माईक्रोग्राम प्रति घन मीटर में ब्लैक कार्बन में 15 से 20 गुना तक बढ़ जाता था। इसमें कार्बन–डाई–ऑक्साइड, मोनो ऑक्साइड समेत अन्य जहरीली गैसें शामिल होती हैं। इस बार इसकी वृद्धि नहीं के बराबर है। भारत में लगभग 12 लाख लोगों की मौत वायु प्रदूषण के कारण प्रति वर्ष होती है। वायु प्रदूषण के प्रभाव से श्वास संबंधी रोग, फेफड़ों का संक्रमण, काला मोतियाबिंद, हृदय संबंधी रोग, बच्चों के मस्तिष्क संरचना में परिवर्तन जैसे गंभीर रोग होते हैं। प्रदूषण में सुधार से इन रोगों में कमी आने की पूर्ण संभावना है।

वैज्ञानिकों ने लॉकडाउन की वजह से हिमालयी क्षेत्रों में वातावरण और ग्लेशियर पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन भी शुरू कर दिया है। वैज्ञानिकों का मानना है कि कार्बन डाईऑक्साइड की मात्रा घटने का असर ग्लेशियर पर पड़ेगा। देहरादून स्थित 'वाडिया इंस्टीट्यूट आफ हिमालयन जियोलॉजी' के वैज्ञानिक देश–दुनिया में लॉकडाउन के चलते वातावरण में आए बदलाव और हिमालय की जियोलॉजी खासकर ग्लेशियर के पिघलने पर पड़ने वाले प्रभाव के अध्ययन में जुट गए हैं। 'वाडिया इंस्टीट्यूट आफ हिमालयन जियोलॉजी' के निदेशक ने बताया कि लॉकडाउन की वजह से वाहनों, कारखानों का संचालन समेत तमाम गतिविधियां पूरी तरह ठप हैं। इससे वातावरण में पीएम–2.5 और पीएम–10 की मात्रा में कमी से सल्फरडाई ऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड गैसों की भारी गिरावट दर्ज की गई है।[3]

6. **साफ हो गई नदियां व कम हुआ जल प्रदूषण**– देश की नदियों के लिहाज से ये वक्त काफी राहत भरा है। लॉकडाउन के कारण औद्योगिक कल कारखाने बंद हैं, जिसके कारण नदियां प्रदूषित हो रही थी। तटों पर मानव गतिविधियां भी बंद होने के कारण गंगा, यमुना नदी का जल स्वच्छ हो गया है। अब देश की प्रत्येक नदियां निर्मल होकर अविरल बह रही हैं। गंगा और यमुना के जल में कई जगहों पर 40 से 50 फीसदी का सुधार दिख रहा है। इसमें घुलित ऑक्सीजन का स्तर 6 से 7 प्रति लीटर मिलीग्राम से बढ़कर 9–10 तक पहुँच गया है। जो काम सरकारें दशकों में न कर पाई वह लॉकडाउन ने कर दिया। हरिद्वार में तो गंगा नदी का पानी पीने योग्य स्थिति में आ गया है। ऋषिकेश और हरिद्वार में रोजाना सैंकड़ों श्रद्धालु पहुँचते हैं लेकिन लॉकडाउन की वजह से इन प्रसिद्ध घाटों पर आवाजाही लगभग खत्म हो गई है, ऐसे में यहाँ पानी के स्तर में काफी सुधार आया है। भारत में जिस गंगा को साफ करने के अभियान 45 साल से चल रहे थे और बीते पाँच साल में ही करीब 20 हजार करोड़ रूपए खर्च करने पर भी मामूली सफलता दिख रही थी, उस गंगा को लाकडाउन ने निर्मल बना दिया। उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के आंकड़े बताते हैं कि इस दौरान वाराणसी में गंगा में घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा 8.3 –8.9 ग्राम प्रति लीटर पाई गई। जो स्वच्छ जल के न्यूनतम स्तर 7 ग्राम प्रति लीटर से पर्याप्त अधिक है। दिल्ली जल बोर्ड और नागरिकों का मानना है कि इस लॉकडाउन में यमुना का प्रदूषण स्तर भी पर्याप्त मात्रा में सुधरा है। विलुप्तप्राय हो गई डॉल्फिन व बतखें बरसों बाद दिखाई दे रही हैं, क्योंकि जल प्रदूषण मे कमी आई है। आगरा की चंबल नदी में घड़ियाल व मगरमच्छ प्रदूषण मुक्त जल में प्रजनन कर रहे हैं।

7. **कम हुआ ध्वनि प्रदूषण**– वैज्ञानिकों ने लॉकडाउन शुरू होने के बाद से व्यापक मानवीय शोर की मात्रा में कम से कम 30 प्रतिशत की कमी दर्ज की है। जिससे शोर के बराबर वाली उच्च तरंगों की ध्वनि क्षमता का पता लगाने में सुधार हुआ है। धरती की सतह पर मौजूद साउंड वाइब्रेशन में कमी भी महसूस की गई है। इसे सीजमिक नॉइज भी कहा जाता है। ऐसा इसलिए हो रहा है क्योंकि लॉकडाउन के कारण मानव गतिविधियां कम हो गई है। सभी बड़े शहरों में लोगों का आना–जाना, मिलना–जुलना बंद है। इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि लॉकडाउन के कारण ध्वनि प्रदूषण भी कम हुआ है।

8. **जीव जंतुओं पर सकारात्मक प्रभाव**– बायोडायवर्सिटी रिसर्च एंड डेवलेपमेंट सोसायटी के सदस्यों द्वारा पक्षियों के व्यवहार पर किये जा रहे अध्ययन में यह बात सामने आई है कि प्रदूषण में सुधार से जंगली जीव–जन्तुओं के भोजन और प्रजनन पर सकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। डॉ0 के0 पी0 सिंह के अनुसार पक्षियों के भोजन करने के समय में परिवर्तन दर्ज किया जा रहा है। सामान्यतः पक्षी अपना भोजन सुबह अधिकतम 9 से 10 बजे तक समाप्त कर लेते थे। परन्तु अब यह समय बढ़कर सायं काल तक हो गया है क्योंकि लॉकडाउन से मनुष्य की गतिविधियों पर अंकुश के साथ प्रकृति में हस्तक्षेप रूक गया है। मनुष्य जनित गतिविधियों ने पक्षियों के आहार व प्रजनन की प्रक्रिया को बुरी तरह प्रभावित कर दिया था। दिल्ली से सटे नोएडा के सबसे व्यस्त समझे जाने वाले मॉल जीआईपी के सामने नील गायें और हिरण घूमते देखे गए। ओखला पक्षी विहार में पक्षियों का कलरव सुनाई देने लगा और एनसीआर के शहरों के पॉर्कों से गायब तोते और दूसरी चिड़ियों की आमद शुरू हो गई। हरिद्वार में राजाजी नेशनल पार्क से आया हाथी हर की पौड़ी के नजदीक गंगा में स्नान कर रहा है। ओडिशा के वन विभाग की एक रिपोर्ट के अनुसार लगभग 8 लाख से अधिक ओलिव रिडलेज कछुओं ने गहिरमाथा व रुशिकुल्या बीच पर प्रजनन कर अंडे दिये हैं। लॉकडाउन होने के कारण इन्हें मानव जनित परेशानी का सामना नहीं करना पड़ा।[4]

9. **निष्कर्ष**– हमारे पूर्वजों ने तो शुरू से हमें समझाया था कि प्रकृति से तालमेल कर चलना सुखदायी है। प्रकृति परमार्थ की प्रतीक है, इंसान परमार्थ को भूलकर स्वार्थसिद्धि को लग गया है। प्रकृति ने एक ही झटके में समझा दिया है कि स्वार्थ की राह आत्मघाती है, परमार्थ ही जीवन का आधार है। कोरोना का हमारे जीवन पर एक सकारात्मक प्रभाव हो सकता है, अगर मानव समझ ले। प्रकृति ने लॉकडाउन के दौरान घर में रहकर इंसान को सोचने के लिए भरपूर समय दे दिया है। इंसान इस चेतावनी से कितना सचेत होगा, ये तो नहीं पता लेकिन इतना जरूर है कि हमें इस चेतावनी को समझते हुए भविष्य के लिए संभल जाना चाहिये। लॉकडाउन लगाए जाने के कारण प्रदूषण में आई अचानक गिरावट से लोगों में बहुत खुशी देखी जा रही है। अब लोगों का मानना है की साल में एक बार कम से कम 20 दिनों के लिए लॉकडाउन नितांत आवश्यक है। प्रदूषण से होने वाली बीमारियां कम होगी जिसका सीधा लाभ हमारे देश पर भी पड़ेगा और सरकार को हजारों करोड़ रुपए की बचत भी होगी।

संदर्भ

1. "लॉकडाउन क्या है, यह क्यों किया जाता है", 2020, द इकोनॉमिक टाइम्स ।
2. शर्मा, नवदीप ,"लॉकडाउन 4.0 भारत" पैगाम–ए–हिंद।
3. "कोरोना वायरस: लॉकडाउन क्या है, यह क्यों किया जाता है?", दै.जा0, जून 2020।
4. जैफ्रे, जी0 एवं काई, शुल्ज (2020) मोदी ऑर्डर्स 3–वीक टोटल लॉकडाउन फॉर ऑल 1–3 बिलियन इंडियन्स, द न्यू यॉर्क टाइम्स (अंग्रेजी में), आई०एस०एस०एन०: 0362–4331. मूल से 17 अप्रैल 2020 को पुरालेखित, अभिगमन तिथि 25 मार्च, 2020।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 155-159
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.25

नदियों के किनारे स्थित तीर्थों का पर्यावरणीय विकास

महेन्द्र प्रताप सिंह
कार्यालय–प्रधान मुख्य वन संरक्षक
17, राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
mahendrapratapsingh1960@gmail.com

प्राप्ति तिथि–28.07.2020, स्वीकृति तिथि–27.11.2020

सार– हमारे देश की नदियाँ पहले शुद्ध जल से परिपूर्ण थीं जिसका पान कर एवं उसमें स्नान कर लोग आनन्द की अनुभूति करते थे। इन्हीं पावन नदियों के तट पर हमारे प्रमुख तीर्थ स्थल स्थित हैं। नदियों के तट पर स्थित इन तीर्थस्थलों का पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से विकास एक महत्वपूर्ण कार्य है। इसके अन्तर्गत जल स्रोतों का संरक्षण, धार्मिक एवं पर्यावरणीय महत्व की प्रजातियों का रोपण एवं पालीथीन मुक्ति आदि कार्य किये जा सकते हैं। यह स्पष्ट करना आवश्यक है कि इन कार्यों में सातत्यता (Continuty) अत्यन्त आवश्यक है तभी ऐसे प्रयास सफल हो सकते हैं। शासकीय प्रयासों के साथ–साथ धार्मिक वृत्ति एवं समर्पण भाव से प्रत्येक जागरूक व्यक्ति को इस दिशा में यथा सम्भव प्रयास करना चाहिये। इस दृष्टि से वृन्दावन एवं लखनऊ के आस–पास स्थित तीर्थों पर जनसहयोग से कराये गये कार्यों का उल्लेख इस लेख में किया गया है। इसका उद्देश्य है कि इसका अनुसरण कर अन्य स्थानों पर भी इस दिशा में प्रयास किया जाये।

बीज शब्द– नदियाँ, शुद्ध जल, तीर्थ स्थल, पर्यावरण, पर्यावारणीय विकास

Environmental development of pilgrimage at the bank of rivers

Mahendra Pratap Singh
Conservator of Forests/ Staff Officer
Office-Principal Chief Conservator of Forests and Head
17, Rana Pratap Marg, Lucknow-226 001, UP, India
mahendrapratapsingh1960@gmail.com

Abstract- In ancient days the rivers of our country were full of pure water. People used to drink and bathe in it and used to feel the joy. Our main pilgrimage sites are situated on the banks of these holy rivers. Development of these shrines located on the banks of rivers is an important task in terms of environmental protection. It is necessary to clarify that continuity is very important in these works only then such efforts can be successful. Besides Government effort, every conscious person should make every effort in this direction with religious intentions and dedication as well as government support. With this concept, the work done with public cooperation on pilgrimages located in Vrindavan and around Lucknow has been mentioned in this article. Its purpose is that following this, efforts should be made in this direction at other places also.

Key words- Rivers, pure water, place of pilgrimage, environment, environmental development

1. **परिचय**– हमारे देश की नदियाँ पहले शुद्ध जल से परिपूर्ण थीं जिसका पान कर एवं उसमें स्नान कर लोग आनन्द की अनुभूति करते थे। इन्हीं पावन नदियों के तट पर हमारे प्रमुख तीर्थ स्थल स्थित हैं। प्राचीन काल में हमारे ऋषि, मुनि नदियों के किनारे स्थित इन तीर्थ स्थलों पर प्रकृति की गोद में रहते थे। सृष्टि के सभी जीव–जन्तुओं एवं पेड़–पौधों से उनका पारस्परिक सम्बन्ध होता था। वे अपने बच्चों के समान प्रकृति के प्रत्येक अवयव की देखभाल एवं सुरक्षा करते थे। नदी तट पर स्थित आश्रम शिक्षा का केन्द्र थे, जिससे देश के भावी कर्णधार प्रकृति के प्रति स्वाभाविक प्रेम का पाठ पढ़ कर एवं उसे आत्मसात् कर जीवन की कर्मभूमि में प्रवेश करते थे। नदियों की पावन धारा के निर्मल प्रवाह के साथ ही नदी तट पर स्थित इन आश्रमों से ज्ञान विज्ञान की पावन यशस्वी धारा भी सतत् प्रवाहित होती थी जिससे यह भारत देश जगद्गुरु के रूप में समस्त विश्व के लिये प्रेरणा का स्रोत था।

नदी तट पर स्थित वे तीर्थ आज भी विद्यमान हैं किन्तु नदियों का जल पीना तो दूर, नहाने लायक भी नहीं है। तीर्थ स्थलों की हरीतिमा लुप्त हो गई है। तीर्थ स्थलों की गन्दगी से मन कराह उठता है। इन स्थलों पर पक्के निर्माण तो लगातार हो रहे हैं किन्तु उनके पर्यावरणीय विकास पर ध्यान नहीं दिया जा रहा है। वस्तुतः तीर्थस्थलों का विकास पाँच सितारा संस्कृति से भिन्न है। तीर्थ स्थलों के पर्यावरणीय विकास करके ही उन्हें आध्यात्मिक प्रेरणा का स्रोत बनाया जा सकता है। दुर्भाग्य वश इस दिशा में प्रभावी प्रयास नहीं हो सके हैं। निश्चित

रूप से यह बहुत बड़ा कार्य है जिसके लिये निरंतर प्रभावी प्रयास की आवश्यकता है। इस दिशा में विचार करने पर मुख्यतः तीन कार्य किये जाने की आवश्यकता दृष्टिगोचर होती है– पहला नदियों एवं पवित्र कुण्डों की सफाई, दूसरा तीर्थस्थलों को हरा–भरा करना एवं तीसरा तीर्थस्थलों को पॉलीथीन मुक्त करना। मेरा यह अनुभव है कि पालीथीन मुक्त करके हम किसी भी क्षेत्र को स्थाई रूप से गन्दा होने से बचाते हैं। इस दिशा में किये गये कतिपय कार्यों का उल्लेख यहाँ पर किया जा रहा है।[1-3]

2. **माँ चन्द्रिका देवी मन्दिर**– लखनऊ से लगभग 30 कि0मी0 दूर बक्शी के तालाब के आगे माँ चन्द्रिका देवी शक्तिपीठ परिसर स्थित है। नवरात्रि, अमावस्या एवं अन्य अवसरों पर वहाँ अपार भीड़ होती है। यह महाभारत कालीन एवं श्री कृष्ण से जुड़ा तीर्थस्थल है। इस मन्दिर का परिसर अत्यन्त विशाल है। इसी परिसर में सुधन्वा कुण्ड स्थित है। यहाँ पालीथीन की अधिकता के कारण यह कुण्ड धीरे–धीरे प्रदूषित हो रहा है तथा उसकी मछलियाँ भी मर रही हैं। यहाँ की दुकानों पर प्रयोग की जाने वाली पालीथीन थैलियों, चाय आदि के लिये प्रयुक्त होने वाले प्लास्टिक के गिलास एवं श्रद्धालुओं द्वारा पालीथीन थैलियों सहित नियमित रूप से कुण्ड में किये जाने वाले विसर्जन से न केवल सुधन्वा कुण्ड बल्कि पूरे परिसर का वातावरण विषाक्त हो रहा है। मेरे मन में विचार आया कि क्यों न इस परिसर को पालीथीन प्रदूषण मुक्त कराने का प्रयास किया जाय। मेरे विभागीय मित्र श्री ए0 पी0 सिन्हा एवं श्री वी0 के0 मिश्र के सहयोग से दिनांक 11.09.2011 को मन्दिर समिति के अध्यक्ष श्री अखिलेश सिंह चौहान, महामन्त्री श्री अनुराग तिवारी 'अन्नू', डॉ0 एस0 के0 सिंह, श्री बी0 डी0 सिंह, सभी दुकानदारों एवं स्थानीय व्यक्तियों के साथ बैठक की गई। बैठक में सर्वसम्मति से निर्णय लिया गया कि दिनांक 28.09.2011 से इस परिसर को पालीथीन मुक्त किया जायगा। उसके बाद आस–पास के कुम्हारों के साथ बैठक कर कुल्हड़ आपूर्ति की व्यवस्था की गई। पालीथीन थैली के विकल्प रूप में दुकानदारों को कागज एवं वैकल्पिक थैले उपलब्ध कराये गये। इस प्रकार प्रथम चरण में दुकानों पर प्लास्टिक कप के स्थान पर कुल्हड़ लाये गये तथा पालीथीन थैलियों के स्थान पर कागज एवं अन्य थैलों का प्रयोग प्रारम्भ किया गया। फिर यह विचार किया गया कि स्थाई रूप में इस परिसर को पालीथीन मुक्त बनाने के लिये स्थानीय ग्रामवासियों, मन्दिर समिति के लोगों एवं दुकानदारों को किसी श्रेष्ठ सन्त से सौगन्ध दिलाई जाय। इसी के क्रम में दिनांक 28.09.2011 को नवरात्रि के प्रथम दिवस पर मन्दिर परिसर में मेरे आध्यात्मिक गुरु सन्त स्वामी महेशानन्द जी द्वारा सभी को परिसर को पॉलीथीन मुक्त करने की शपथ दिलाई गई। शपथ ग्रहण समारोह में मन्दिर समिति के संरक्षक श्री भगवती सिंह जी, लखनऊ विश्वविद्यालय के प्रो0 हरि शंकर मिश्र एवं अनेक शिक्षाविद्, मन्दिर समिति के सभी पदाधिकारी, वन विभाग के अनेक सहयोगी, परिसर के सभी दुकानदार एवं अनेक स्थानीय लोगों द्वारा परिसर में पॉलीथीन का प्रयोग न करने का संकल्प लिया गया। इस समय तक परिसर में सन्तोषजनक सीमा तक दुकानों को पॉलीथीन मुक्त किया जा चुका है। श्रद्धालुओं एवं भक्तों द्वारा पॉलीथीन का प्रयोग रुकवाने एवं मेला के दिनों में बाहर से आने वालों से पालीथीन रुकवाने की दिशा में मन्दिर समिति के सहयोग से प्रयास जारी है।

दिनांक 28.09.2011 को ही स्वामी जी द्वारा कृष्णवट का रोपण कर परिसर में वृक्षारोपण का शुभारम्भ कर दिया गया जो अब वृक्ष का रूप ले रहे हैं। इसके बाद मेरे मन में यह विचार आया कि इतने विशाल परिसर में सुनियोजित ढंग से न केवल पौधारोपण कराया जाय बल्कि उसे स्थापित कर इसे हरा भरा किया जाय। वृक्षारोपण के बारे में मेरा यह अनुभव रहा है कि अनेक माध्यमों से प्रतिवर्ष व्यापक रूप से वृक्षारोपण किया जाता है, किन्तु अधिकांशतः उनकी सुरक्षा पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जाता। पौधों की सुरक्षा बच्चे को पालने जैसी है। पौधा रोपण के बाद लम्बे समय तक, जब तक कि वह पूर्णतः स्थापित न हो जाय, उसकी सुरक्षा आवश्यक है। वर्ष 2012 एवं 2013 में मन्दिर समिति एवं वन विभाग के सहयोग से व्यापक पौधारोपण किया गया। गोमती तट पर जल भराव वाले क्षेत्र में अर्जुन का रोपण किया गया एवं मन्दिर के आस–पास पीपल, पाकड़, बरगद एवं अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियों को रोपित किया गया। इसमें धार्मिक महत्व को देखते हुये वहाँ कल्पवृक्ष का भी रोपण किया गया है। सन्तोष का विषय है कि सभी प्रजातियाँ न केवल जीवित हैं बल्कि अच्छी दशा में चल रही हैं। इस परिसर में सिन्दूर के अनेक पौधों का रोपण किया गया हैं जिनमें अब फूल और फल आने लगे हैं। सिन्दूर का प्रयोग माता के श्रृंगार हेतु किया जाता है। वर्ष 2020 में कोरोना काल में यहाँ पर पुष्प वाटिका विकसित की गयी है जिसमें चांदनी, चम्पा, गुड़हल, कनेर, हरसिंगार आदि के पौधे लगाये गये हैं। इनके फूलों का प्रयोग माता के श्रृंगार हेतु किया जाना है।

अब यह देखकर बड़ी प्रसन्नता एवं सन्तोष का अनुभव होता है कि वहाँ पर चाय आदि की दुकानों पर मिट्टी के कुल्हड़, चाट की दुकानों पर पत्तल एवं अन्य दुकानों पर कागज के थैलों का व्यापक प्रयोग किया जा रहा है। इससे वहाँ होने वाली गन्दगी में कमी आयी है। इसके साथ ही कुम्हारों एवं पत्तल बनाने वाले स्थानीय लोगों को रोजगार मिला है। इस उल्लेखनीय पहल के लिये मन्दिर समिति के सभी पदाधिकारी, परिसर के दुकानदार एवं सहयोगी मित्रगण बधाई के पात्र हैं। मन्दिर परिसर में कराए गये कार्यों का स्मरण करने पर बरबस उन दो सहयोगियों की याद आती है जो अब इस दुनिया में नहीं रहे। श्री बबलू सिंह पॉलीथीन मुक्ति एवं पौधारोपण कार्यक्रम में सदैव हर प्रकार का सहयोग देते रहे। मो0 इदरीश वृक्षारोपण कार्यक्रम में ऐसे लगे रहते थे जैसे उनके घर का कोई कार्य हो। इन मित्रों को याद करके आज भी आँख नम हो जाती है।

इसके अगले चरण में भक्तों द्वारा बाहर से लाई जाने वाली पॉलीथीन पर नियन्त्रण किये जाने की दिशा में अभी व्यापक प्रयास किये जाने की आवश्यकता है।

पालीथीन का प्रयोग बन्द एवं जनसहयोग से पौधारोपण करने की यह स्फूर्ती छोटी सी पहल सुखद, प्रेरणास्पद एवं अनुकरणीय है।

(चन्द्रिका देवी मन्दिर परिसर में चाय की दुकान पर कुल्हड़ का प्रयोग)

3. **नैमिषारण्य**— उत्तर प्रदेश के सीतापुर जनपद में स्थित नैमिषारण्य एक प्रसिद्ध एवं प्राचीन तीर्थस्थल है। यह प्राचीन ऋषियों की तपस्थली रही है। प्राचीन काल में यहाँ सघन वन था, इसीलिये इस क्षेत्र का नाम नैमिषारण्य था। परन्तु वर्तमान में यहाँ वन नहीं बचे हैं। आज नैमिषारण्य में नैमिष मात्र बचा है, अरण्य गायब है। यह विचारणीय विषय है, जिस पर ध्यान दिया जाना आवश्यक है। मेरे आध्यात्मिक गुरु श्री अखण्डानन्द आश्रम, वृन्दावन के स्वामी महेशानन्द जी हैं। कभी–कभी लखनऊ स्थित मेरे निवास पर उनका आना होता है। उत्तर प्रदेश के पूर्व राज्यपाल श्री विष्णुकान्त शास्त्री जी उनके गुरुभाई थे। जब भी स्वामी जी लखनऊ आते थे, शास्त्री जी से मिलने अवश्य जाते थे। शास्त्री जी एक बार लखनऊ प्राणि उद्यान में एक समारोह में आए थे, तब उन्होंने वन विभाग के अधिकारियों से कहा था कि वृन्दावन एवं नैमिषारण्य हमारी सांस्कृतिक धरोहर हैं। आज न तो वृन्दावन में वन है और न ही नैमिषारण्य में अरण्य। राज्यपाल ने आग्रह किया कि वृन्दावन में वन एवं नैमिषारण्य में अरण्य स्थापित करने का विशेष प्रयास किया जाय। स्वामी जी के साथ मैं तीन बार शास्त्री जी से मिला। मेरे वन विभाग में कार्यरत होने के कारण उन्होंने मुझसे तीनों बार जोर देकर कहा कि कि वृन्दावन में वन एवं नैमिषारण्य में अरण्य स्थापित करने की दिशा में कुछ किया जाय। मैंने कुछ विभागीय अधिकारियों से इसकी चर्चा भी की किन्तु कोई ठोस परिणाम नहीं निकला। बहुत दिन बाद मैंने समाचार पत्र में पढ़ा कि शास्त्री जी नहीं रहे। उस दिन के बाद मैं कई दिन तक व्यथित रहा। उनके हृदय की पीड़ा को मैंने अपने मन में आत्मसात् किया एवं तय किया कि शास्त्री जी की इच्छा पूर्ण करने की दिशा में यथासम्भव प्रयास करूँगा।

इसी बीच वन विभाग के अधिकारी श्री राधे कृष्ण दूबे द्वारा एक महीने तक नैमिषारण्य परिक्रमा पथ की पदयात्रा कर परिक्रमा पथ पर स्थानीय लोगों एवं वन विभाग के सहयोग से 88000 ऋषियों की स्मृति में 88000 पौधों का रोपण कराया गया। यह एक अद्भुत पदयात्रा थी जिसमें व्यापक जनसमर्थन मिला। इस पद यात्रा में मुझे भी दो दिन सम्मिलित होने का अवसर मिला तथा कार्य को आगे बढ़ाने का संकल्प मन में आकार लेने लगा। इसके अतिरिक्त चन्द्रिका देवी मन्दिर परिसर में पालीथीन मुक्ति एवं सफल वृक्षारोपण से मन में विश्वास उत्पन्न हुआ तथा नैमिषारण्य में इस दिशा में कुछ किए जाने का भाव जगा।

नैमिषारण्य स्थित पहला आश्रम में दिनांक 16 दिसम्बर 2012 को पहली सभा की गई। इस सभा में विभिन्न आश्रमों के प्रमुख सन्त, व्यापार मण्डल के प्रतिनिधिगण, वन विभाग के अधिकारी कर्मचारी गण, मीडिया से जुड़े प्रतिनिधि एवं स्थानीय गणमान्य लोग उपस्थित थे। इस सभा में निर्णय लिया गया कि नैमिषारण्य स्थित श्मशान घाट एवं उसके आस–पास की भूमि पर वृक्षारोपण कार्य कराया जाय। पॉलीथीन मुक्त क्षेत्र बनाने पर लोगों की राय थी कि यह अत्यन्त कठिन कार्य है। श्री ए0 के0 सिंह अध्यक्ष व्यापार मण्डल के सुझाव पर यह तय हुआ 29 दिसम्बर सन् 2012 को नैमिषारण्य के प्रमुख साधु सन्त, व्यापार मण्डल के प्रतिनिधि गण एवं गणमान्य लोग माँ चन्द्रिकादेवी मन्दिर परिसर में आकर देखें कि वहाँ पर पालीथीन के विकल्प का कैसे प्रयोग किया जा रहा है तथा वहाँ गोमती नदी के किनारे किये जा रहे रोपण कार्य को भी देखें ताकि एक सकारात्मक एवं व्यावहारिक सोच जागृत हो सके।

दिनांक 29 दिसम्बर सन् 2012 को चन्द्रिका देवीमन्दिर परिसर में सभा की गई। इस सभा में चन्द्रिका देवी मन्दिर परिसर के अध्यक्ष श्री अखिलेश सिंह चौहान ने सभी को वहाँ पर पालीथीन के विकल्पों को दिखाया। चाय एवं चाट की दुकानों पर कुल्हड़ एवं पत्तल का प्रयोग देखकर लोग बहुत प्रभावित हुये। इस सभा से एक सकारात्मक वातावरण बना तथा नैमिषारण्य के गणमान्य लोगों के मन में यह भाव आया कि पालीथीन के विकल्प का प्रयोग कर इसे हटाया जा सकता है। यह निश्चित हुआ कि दिनांक 27 जनवरी 2013 को चन्द्रिका देवी मन्दिर

परिसर के पालीथीन के विकल्प को नैमिषारण्य लाया जाय तथा पॉलीथीन को बन्द करने की दिशा में आगे प्रयास किया जाय।

दिनांक 27 जनवरी 2013 को पॉलीथीन के विकल्प के साथ मैं नैमिषारण्य पहुँचा। इस सभा में पहला आश्रम के महन्त जी एवं अन्य कई लोगों ने पालीथीन के विकल्प के रूप में प्रयोग की जाने वाली थैलियाँ खरीदीं। इस सभा में उत्तर प्रदेश में पालीथीन को प्रतिबन्धित करने के मा0 उच्च न्यायालय के आदेश से सबको अवगत कराया गया। ललिता पीठ के प्रधान पुजारी श्री गौरी शंकर जी द्वारा सुझाव दिया गया कि यदि मा0 उच्च न्यायालय के आदेश के अनुपालन में आग्रह करके प्रशासक से ललितापीठ को पालीथीन मुक्त करने का आदेश करा लिया जाय तो पालीथीन मुक्त करने की दिशा में आगे बढ़ा जा सकता है। मेरे मित्र श्री विनय कृष्ण मिश्र जी के प्रयास से दिनांक 8 मार्च 2013 को माँ ललितादेवी परिसर को पॉलीथीन मुक्त करने का आदेश रिसीवर महोदय से निर्गत हो गया। इस प्रकार पॉलीथीन मुक्ति की दिशा में एक सार्थक प्रयास हुआ। इस सबके बावजूद नैमिषारण्य में पालीथीन मुक्ति का कार्य सफल नहीं हो पाया है। इस दिशा में और अधिक प्रयास किया जाना शेष है।

इसके अतिरिक्त गोमती के तट पर श्मशानघाट के निकट वन विभाग द्वारा स्थानीय गणमान्य नागरिकों के सहयोग से भूमि का प्रस्ताव प्राप्त कर वृक्षारोपण कार्य भी प्रारम्भ कर दिया गया। यह वह भूमि है जिस पर लगातार अतिक्रमण होता जा रहा था। नदी तट स्थित इस संवेदनशील भूमि पर 05 हेक्टेयर क्षेत्र में वन विभाग एवं स्थानीय लोगों के सहयोग से विधिवत् पौधारोपण कार्य कराया गया। इसके अतिरिक्त बालाजी मन्दिर परिसर में पंचवटी, नवग्रह वाटिका एवं नक्षत्र वाटिका की स्थापना कराई गई। ईश्वर की कृपा से यहाँ पर रोपित सभी पौधे सुरक्षित एवं प्रफुल्लित हैं। उक्त के अतिरिक्त गोमतीपार क्षेत्र स्थित पहला आश्रम की भूमि पर भी व्यापक रोपण कराया गया। नैमिषारण्य से थोड़ी दूर स्थित रुद्रावर्त मन्दिर के पास हरिशंकरी स्थापित की गई। भगवान शिव के अद्‌भुत भक्त यहाँ के महात्मा जी द्वारा हरिशंकरी की स्वयं सेवा की जा रही है जिसके लिये वे साधुवाद के पात्र हैं।

नैमिषारण्य में स्थापित नक्षत्र वाटिका

नैमिषारण्य में गोमती तट पर किया गया वृक्षारोपण

4. **धौम्य ऋषि आश्रम, धोबियाघाट, हरदोई**– हरदोई जनपद में गोमती के तट पर स्थित धोबियाघाट एक अद्‌भुत स्थान है। यह दो कारणों से अद्‌भुत है– पहला यहाँ भूमि से अनेक पानी के स्रोत निकलते हैं जो बाद में गोमती नदी में मिलते हैं तथा दूसरा गोमती के तट पर स्थित मन्दिर के सघन वन क्षेत्र को देखकर प्राचीन आश्रमों की परिकल्पना साकार रूप लेती है। आज के व्यावसायिक युग में यहाँ के सघन वनक्षेत्र को बचाये रखने के लिये यहाँ के महन्त श्री नारायणानन्द जी अभिनन्दन के योग्य हैं। लोकभारती के नेतृत्व में यहाँ पर एक सभा का आयोजन कर यहाँ पर पॉलीथीन बन्द करने पर विचार किया गया। यहाँ की सभा में हमें स्वामी जी एवं अन्य सभी का व्यापक सहयोग मिला एवं पॉलीथीन बन्द करने का अभियान यहाँ भी प्रारम्भ हो गया।

5. **सैलानी माता मन्दिर**– लखनऊ से लगभग 20 कि0मी0 दूर बाराबंकी जिले में गोमती नदी के तट पर सैलानी माता का मन्दिर स्थित है। लोक भारती के सहयोग से मन्दिर समिति के पदाधिकारियों के साथ यहाँ पौधारोपण के सम्बन्ध में बैठक की गई।

वर्ष 2014 वर्षाकाल में यहाँ पर धार्मिक महत्व के एवं लुप्त हो रही वृक्ष प्रजातियों के व्यापक पौधारोपण की योजना बनायी गयी। उक्त पौधा रोपण हेतु मन्दिर समिति द्वारा यहाँ पर रोपण हेतु वृत्ताकार खाई खुदवाई गयी। दिनांक 04.05.2014 को मन्दिर समिति के अध्यक्ष श्री रामदुलारे यादव एवं मन्दिर के मुख्य पुजारी श्री वासुदेव जी द्वारा रुद्राक्ष के पौधे का रोपण कर पौध रोपण का शुभारम्भ किया गया। दिनांक 20.07.2014 को सैलानी माता मन्दिर परिसर में कल्पवृक्ष, हरिशंकरी (पीपल, पाकड़ एवं बरगद), कैथा आदि प्रजातियों का रोपण किया गया। इस परिसर में रोपित किये गये अधिकांश पौधे जीवित हैं एवं इस समय वृक्ष का रूप ले रहे हैं।

(सैलानी माता मन्दिर परिसर में मन्दिर समिति के तत्कालीन अध्यक्ष स्व0 श्रीराम दुलारे यादव द्वारा रुद्राक्ष का रोपण)

6. **भौरेश्वर महादेव मन्दिर**– इस परिसर में पीपल, पाकड़, बरगद एवं अन्य पौधों का रोपण आई0एफ0डी0सी0 के सहयोग से किया गया है। बन्दरों की अधिकता के बावजूद पौधारोपण सफल है। बन्दरों द्वारा अनेक बार पौधों को तोड़ दिया गया है। क्षेत्र में ब्रिकगार्ड पर कांटेदार झाड़ियाँ लगाकर पौधों को बचाने का प्रयास किया गया है। अतिविपरीत परिस्थितियों में पौध रोपण को सफल बनाने की दृष्टि से यह एक अनुकरणय उदाहरण है।

(भौरेश्वर महादेव मन्दिर परिसर में पौधा रोपण)

7. **वृन्दावन**– वृन्दावन क्षेत्र में स्वामी अखण्डानन्द जी आश्रम के नये परिसर में वर्ष 2019 में कृष्णवट, पारिजात एवं अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियों का रोपण किया गया। वृन्दावन में भविष्य में अन्य स्थानों पर भगवान कृष्ण से जुड़े पौधों का रोपण प्रस्तावित है।

8. **निष्कर्ष**– नदियों के तट पर स्थित तीर्थस्थलों का पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से विकास कार्य कराये गये हैं। इसके अन्तर्गत जल स्रोतों का संरक्षण, धार्मिक एवं पर्यावरणीय महत्व की प्रजातियों का रोपण एवं पालीथीन मुक्ति आदि कार्यों को पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से कराया गया। इन सभी कार्यों को निरंतर करते रहने पर ही परिलक्षित प्रयास सफल हो सकते हैं। आने वाले समय में शासकीय प्रयासों के साथ–साथ धार्मिक वृत्ति एवं समर्पण भाव से प्रत्येक जागरुक व्यक्ति को इस दिशा में यथा सम्भव प्रयास करना होगा। इस लेख का उद्देश्य है कि इसका अनुसरण कर अन्य स्थानों पर भी इस दिशा में प्रयास किया जाये।

संदर्भ

1. सिंह, राजेन्द्र (2015) हमारी सभ्यता, संस्कृति और नदियाँ, कादम्बिनी, मई 2015।
https://hindi.indiawaterportal.org/content/hamaarai-sabhayataa-sansakartai-aura-nadaiyaan/content-type-page/49471
2. wikipedia.org/wiki/नदी
3. शर्मा, आर0 पी0 (1997) नदियों का संरक्षण, योजना, अगस्त 1997।
https://hindi.indiawaterportal.org/content/nadaiyaon-kaa-sanrakasana/content-type-page/49950

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 166-162
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.26

जीवन रक्षक वन- एक विश्लेषण

ए0 के0 चतुर्वेदी
26, कावेरी एन्क्लेव फेज–दो
समीप स्वर्णजयन्ती नगर, रामघाट रोड, अलीगढ़–202 001, उ0प्र0, भारत
ajaychaturvedi188@gmail.com

प्राप्ति तिथि–26.08.2020, स्वीकृति तिथि–25.11.2020

सार– पेड़–पौधे जैविक परिस्थितिक तन्त्र के महत्वपूर्ण घटक हैं। पेड़–पौधे जीवधारियों व प्राणियों के विकास के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं तथा उनका आपस में घनिष्ट सम्बन्ध हैं तथा दोनों एक दूसरे के लिए अत्यावश्यक हैं। औद्योगिक विकास के कारण वन प्रदेश अत्यन्त कम होता जा रहा है जिससे सम्पूर्ण जैवविविधता प्रभावित हो रही है। प्रस्तुत लेख में वनों के महत्व व उनके संरक्षण के महत्वपूर्ण उपायों का विवेचन किया गया है।

बीज शब्द– वन सम्पदा, वन संरक्षण, जैवविविधता

Life protector forest – an analysis

A. K. Chaturvedi
26, Kaveri Anclave, Phase-2
Near Swarn Jayanti Nagar, Ramghat Road, Aligarh-202 001, UP
ajaychaturvedi188@gmail.com

Abstract- Plants are the important components of biosphere. Plants essential for sustenance of animals and have intricate relationship and both are inevitable for each other. Uncontrolled industrial development led to drastic depletion of forest cover which adversely affects the Biodiversity. Present article deals with importance of forest cover as well as strategies for conservation of forest cover.

Key words- Forest resource, forest conservation, Biodiversity

1. **परिचय**– आंग्ल भाषा में वन को फॉरेस्ट कहते हैं। फॉरेस्ट शब्द लैटिन भाषा के शब्द "फोरिस" से लिया गया है। इसका अर्थ है– "दरवाजे से बाहर"। हिन्दी में पेड़ों के समूह को वन कहते हैं। समूह में अधिक पेड़ होने पर सघन वन कहलाता है। वन प्रकृति का उत्कृष्ट उपहार है। मान्यता है कि हजारों सदियों पहले पृथ्वी आग का गोला थी जो धीरे–धीरे ठन्डी होकर कठोर, अनिष्ठ, उबड़–खाबड़ बनी। पृथ्वी पर जीवन सर्वप्रथम जलीय पौधों द्वारा उत्पन्न हुआ। फिर एक कोशीय जीव प्रोटोजोआ, बहुकोशीय सीलन ट्रेटा, एम्फीबिया, रेपटायल, बर्ड, मेमल्स आये। इसी प्रकार पौधे भी एल्गी, फन्जाई, ब्रायोफाइट, टेरीडोफाइड और जिम्नोस्पर्म आये। जीव और पौधों का जीवन एक दूसरे पर निर्भर है। मनुष्य का अस्तित्व, जीवन, जीव और पौधों के अस्तित्व और जीवन पर निर्भर हैं। पेड़ों ने हरित होने के कारण पृथ्वी को जीवन देने वाला ग्रह बनाया। जो वनों से परिपूर्ण थी। इस प्रकार फोना बना। पृथ्वी पर जीवन प्रारम्भ हुआ। वनों ने मनुष्य की उत्पत्ति को देखा ही नहीं वरन् जीवन को आगे बढाने में सक्रिय पूर्ण योगदान दिया। वनों का हमारे जीवन में विशेष महत्व है। मनुष्य ओर पेड़–पौधे एक–दूसरे के पूरक हैं। वनों की रक्षा करना परम कर्तव्य ही नहीं अपितु आवश्यक है। आज परिस्थितियां बदल गयी हैं। जनसंख्या विस्फोट, शहरीकरण, औद्योगिक क्रान्ति, आवागमन के साधन रेल और सड़कों का जाल फैलाने के कारण वनों की कटाई अत्यधिक की जा रही है। जीवन को सुखमय और आनन्ददायक बनाने के लिए विकास किया जा रहा है। इस विकास के कारण परोक्ष रूप में विनाश हो रहा है। पहले अफ्रीका को अन्धा राष्ट्र कहा जाता था क्योंकि वहाँ सघन वन थे। जहाँ दिन में भी सूर्य का प्रकाश पहुँच नहीं पाता था। आज विकास के नाम पर सघन वनों को काट दिया गया है। वनों का दोहन और विनाश अधिक हो रहा है। आज वन मनुष्य की दया पर निर्भर हैं। यह स्थिति अत्यन्त दयनीय है।

आज विश्व में वनों का क्षेत्रफल निरंतर कम होता जा रहा है। भारत भी इससे अछूता नहीं है। विश्व के वनों के क्षेत्रफल का 1 प्रतिशत भाग भारत में स्थित है जो बहुत ही कम है। वैसे भारत में वनों का क्षेत्रफल 19 प्रतिशत है जो राष्ट्र के क्षेत्रफल तथा आबादी के अनुपात में बहुत ही कम है। वनों का विनाश अपने स्वार्थ में विकास के नाम पर मनुष्यों द्वारा किया जा रहा है। वन प्रकृति में सामन्जस्य जीव–जन्तुओं से करता है। जिससे छोटे से छोटे सूक्ष्मजीवों से लेकर बड़े पेड़–पौधे, जीव–जन्तु आपस में सह अस्तित्व के सिद्धांत का पालन करते हैं। जिससे एक

दूसरे की सहायता होती है तथा दोनों का जीवन चलता है। प्राकृतिक सामन्जस्य को ही ईकोसिस्टम कहते हैं। जब तक यह ठीक रहता है, जीवन चलता है। परन्तु सामन्जस्य में गड़बड़ी आने पर इको सिस्टम असामान्य हो जाता है। इससे कुछ जीव, पेड़ों का जीवन संकट में पड़ जाता है।

2. **वनों का महत्व**– वनों का क्षेत्रफल कम होने और समाप्त होने पर कुछ पेड़ों और जीवों की प्रजातियों का समाप्त होना स्वाभाविक है। इतना ही नहीं पर्यावरण पर भी दुष्परिणाम दृष्टिगोचर होते हैं। वर्षा का कम या अधिक होना, असमय होना, गर्मी अधिक पड़ना, नदियों में बाढ़ आना, सूखा पड़ना, फसल का उत्पादन कम होना, नई–नई बीमारियों से ग्रस्त होना, मौसम में परिवर्तन, जलवायु परिवर्तन होना आम बात हो गयी है। जीवन में व्यस्तता, भागदौड़, आपाधापी बहुत बढ़ गई है और इससे स्थिरता कम हुई है। जीवन में खुशहाली, संतुष्टि कम हो रही है। हर समय स्वभाव में चिड़चिड़ापन आ गया है तथा बढ़ता ही जा रहा है। मनुष्य के जीवन में वनों का विशेष महत्व है। वन मनुष्यों को ईंधन, खाना, दवाईयां, रबड़, शहद, धागा, पशुओं के लिए चारा प्राप्त होता है। वनों से लकड़ी भी प्राप्त होती है जो फर्नीचर बनाने में काम आती है। वनों के द्वारा ही पेट्रोलियम और कोयला बनता है। वन में उपस्थित पेड़–पौधे प्राण वायु ऑक्सीजन देते हैं जो सभी के लिए अति आवश्यक है। इसीलिए वनों को पृथ्वी का फेफड़ा कहते हैं। वन में विभिन्न पेड़–पौधे, जीव–जन्तु पाये जाते हैं। आज भी वनों में कुछ आदिवासी जन–जातियां निवास करती हैं। वन पृथ्वी पर जीवन का आधार हैं जिनके द्वारा प्रदत्त इंकोलॉजीकल सेवा अनूठी है। वन बहुमूल्य सम्पदा है जो जैवविविधता का घर है। वन वर्षा को आमन्त्रित तथा नियंत्रित भी करते हैं तथा अधिक वर्षा के कारक भी बनते हैं। वन वातावरण से विषैली गैस कार्बन डाईऑक्साइड का शोषण कर पर्यावरण को शुद्ध रखता है। वन पॉल्यूटेन्ट के लिए स्पन्ज का काम करते हैं। वनों की अधिकता होने पर पर्यावरण शुद्ध होगा तथा मौसम संतुलित होगा व फसलों का उत्पादन अधिक होगा। सभी जंगली जानवरों के लिए वन नितांत सुरक्षित प्राकृतिक आवास है।[1]

3. **वनों के घटने का दुष्परिणाम**– सुख–सुविधाओं को बढ़ाने के लिए, जीवन स्तर को ऊँचा करने के लिए विकास के नाम पर अत्यधिक, अनियंत्रित औद्योगीकरण हो रहा है। जनसंख्या विस्फोट और सुरक्षा की दृष्टि से शहरीकरण बढ़ता ही जा रहा है। आवागमन का दबाव बढ़ने से रेल एवं सड़कों की संख्या में बढ़ोत्तरी हो रही है। सड़कों का चौड़ीकरण और नये एक्सप्रेसवे, नये हाइवे बनने के कारण भी वनों तथा पेड़ों का कटान हो रहा है। कागज की मांग भी बहुत बढ़ी है जो कि वनों से प्राप्त लकड़ी का उपयोग करके ही बनाया जाता है जिससे बड़े स्तर पर वनों का विनाश हो रहा है। अन्न की मात्रा बढ़ाने के लिए रासायनिक उर्वरकों की अत्यधिक मात्रा का उपयोग किया गया जिससे पृथ्वी की उत्पादकता क्षमता कम हो रही है। पृथ्वी के आवश्यक न्यूट्रीएन्ट्स कम हो रहे हैं।

जनसंख्या बढ़ने से रेफ्रीजरेटरों, एयरकंडीशनरों की संख्या भी बढ़ी है जिससे ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा में वृद्धि हुई है जो ग्लोबल वार्मिंग के लिए उत्तरदायी है। वनों के कम होने से कोयला की मात्रा भी धीरे–धीरे घट रही है जो कि विद्युत उत्पदन के लिए भारत में विशेष स्रोत है। जीव–जन्तुओं के रहने के स्थान समाप्त होने से जन्तु आबादी में आकर फसलों को बर्बाद कर रहे हैं तथा जान–माल की हानि पहुँचा रहे हैं और जिसके चलते इकोसिस्टम के साथ मनुष्य का सामन्जस्य बिगड़ गया है। पर्यावरण के प्रदूषित होने से अम्लीय वर्षा की सम्भावना बढ़ गई है जिसके प्रभाव के चलते हरियाली समाप्त होती है। इसके साथ ही एतिहासिक धरोहरों को भी हानि उठानी पड़ रही है। भवन कमजोर हो रहे हैं। इसका देशाटन पर प्रतिकूल प्रभाव होगा। ग्लोबल वार्मिंग के कारण तापमान अधिक हो रहा है। इससे वनों में आग स्वतः लग रही है जो अनेक प्रकार की समस्याएं उत्पन्न कर रहे हैं। वन तो तेजी के साथ समाप्त हो रहे हें तथा इसके चलते पर्यावरणीय समस्याएं भी उत्पन्न हो रही हैं।[2]

वनों की कटाई से भू–स्खलन, कटाव की समस्या बढ़ती जा रही है। प्रकृति में असंतुलन बढ़ने से प्राकृतिक आपदायें आना स्वाभाविक है। भूकम्प आना, पहाड़ों पर बादलों का फटना जिससे घनघोर वर्षा का होना, तूफान आना, नदियों में सैलाब आना, समुद्र तट पर सुनामी लहरों का आना विनाश का द्योतक है। जून 2013 में उत्तराखण्ड के केदारनाथ में जल प्रलय वनों की कटाई का ही परिणाम है। वर्षों से वनों को राजस्व का प्रमुख स्रोत माना गया है परन्तु दीर्घकालीन लाभ के स्थान पर लघुकालीन लाभ के कारण वनों की कटाई अत्यधिक की जा रही है। सीमेंट, कंकरीट के जंगल बनाये जा रहे हैं जो प्राकृतिक असंतुलन बढ़ा रहे हैं तथा जीवन संकट में पड़ रहा है।

4. **वनों के प्रकार**– वन मनुष्य की सामाजिक, भौगोलिक, आर्थिक, पर्यावरणीय समस्याओं का समाधान है। वन इन परिस्थितियों को समझने और उनसे आधारित लाभ को बनाये रखता है। वनों का जीवन में विशेष महत्व है जिसे कम नहीं कर सकते। सम्पूर्ण विश्व में छः प्रकार के वन पाये जाते हैं जो निम्नवत हैं–

1. शुष्क ट्रॉपिकल– वह वन क्षेत्र जहाँ की जलवायु शुष्क होती है जैसे– रेगिस्तान।
2. गीला ट्रॉपिकल– जहाँ की जलवायु में नमी होती है जैसे– पहाड़ों और समुन्द्रों के किनारे वाले भाग।
3. मोनताने सब ट्रॉपिकल– वह वन क्षेत्र जहाँ की जलवायु शुष्क और गीली होती है– जैसे– मैदानी भाग।
4. मोनताने टेम्परेट– वह वन क्षेत्र जहाँ की जलवायु चट्टानों के अनुरूप होती है जैसे– पठार।
5. एल्पाइन– वह वन क्षेत्र जहाँ की जलवायु पूर्ण रूपेण ठण्डी होती है जैसे– ऊँचे बर्फीले पहाड़
6. सबएल्पाइन– वह वन क्षेत्र जहाँ की जलवायु आंशिक ठन्डी हो जैसे– बर्फीले पहाड़।

भारत में सभी प्रकार के वन पाये जाते हैं क्योंकि भिन्न–भिन्न स्थानों पर भारत की जलवायु विभिन्न प्रकार की होती है। भिन्न जलवायु में भिन्न प्रकार के पेड़ पौधे होते हैं तथा उनकी उपयोगिता भी विभिन्न होती है, परन्तु सभी वन आवश्यक हैं। कश्मीर में एल्पाइन, शिमला में सबएल्पाइन, नैनीताल में, गीला ट्रॉपिकल चेन्नई ओर कोलकाता में, शुष्क ट्रॉपिकल राजस्थान में, मोनताने सबट्रॉपिकल वन उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश व बिहार में पाये जाते हैं। यदि वनों की कटाई इसी प्रकार से होती रही तो प्रकृति का सामन्जस्य बिगड़ जायेगा जिसके प्रभाव से पर्यावरण प्रदूषित होगा और तापमान में वृद्धि व जलवायु में परिवर्तन होगा तथा वातावरण में पोल्यूटेंट की संख्या बढ़ जायेगी जिससे वातावरण में ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जायेगी। दूसरे शब्दों में कहा जाये तो विकास विनाश में परिवर्तित हो जायेगा। जीवाश्म की मात्रा कम होने से पर्यावरणीय समस्याएं उत्पन्न होंगी जिसका स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव होगा।

5. **भारत सरकार द्वारा वनों के प्रसार हेतु चलाये जा रहे कार्यक्रम**– भारत में वनों का क्षेत्रफल बढ़ाने के लिए सरकार चिंतित है तथा उसने विभिन्न कार्यक्रम चला रखे हैं। जिससे वनों के क्षेत्रफल बढ़ेंगे। भारत में वनों की सुरक्षा के लिए 2006 से विभिन्न कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं। जो इस प्रकार है–

1. नेशनल मिशन फॉर ग्रीन इन्डिया प्लान
2. नेशनल एक्शन प्लान फॉर क्लाईमेट चेन्ज(एन.ए.पी.सी.सी.)
3. नेशनल एनवायरनमेंट एवेयरनेस कम्पेनियन(एन.ई.ए.सी.)
4. नेशनल फॉरेस्टेशन एण्ड ईको डेवेलपमेंट(एन.ए.ई.डी.)
5. इन्टीग्रेटेड फॉरेस्ट प्रोटोकॉल स्कीम(आई.एफ.पी.एस.)
6. मिनिस्ट्री ऑफ एनवायरनमेंट एण्ड फॉरेस्ट(एम.ओ.ई.एफ.)

वर्षा ऋतु में वन विभाग हजारों पौधों को लगाते हैं। सही देखभाल न होने के कारण कुछ पौधे उग नहीं पाते जितना प्रयास किया जा रहा है उतना लाभ नहीं मिल रहा है परन्तु प्रयास जारी हैं। भूमाफिया भी सीमेंट–कंकरीट के जंगल उगाये जा रहे हैं जिन पर सरकार को रोक लगानी चाहिये। जनता को जागरुक करके तथा सबके अथक प्रयासों से ही वनों का क्षेत्रफल बढ़ पायेगा।

6. **निष्कर्ष**– संयुक्त राष्ट्र संघ ने हानियों से बचने के लिए वनों के संरक्षण एवं वनों के क्षेत्रफल को बढ़ाने पर बल दिया है। मनुष्य का विकास तभी संभव है जब वनों का विकास संभव होगा। संयुक्त राष्ट्र संघ ने 2011 को अंतर्राष्ट्रीय वन वर्ष घोषित किया है। (**चित्र–1** में अंतर्राष्ट्रीय वन वर्ष का चिन्ह दिया गया है)[3] जिसमें अपेक्षा की गई है कि वनों के संरक्षण तथा क्षेत्रफल बढ़ाने के लिए कार्य किये जाने चाहिए। वन जीवन को संजोये रखते हैं, जीवन में उमंग, उल्लास, उत्साह, स्फूर्ती तभी आयेगी जब पर्यावरण शुद्ध होगा। यह तभी होगा जब वनों का क्षेत्रफल अधिक होगा। जीवन में आनन्द तभी आयेगा जब मन प्रफुल्लित होगा। सुख–सुविधाएं होनी चाहिए, परनतु विनाश पर आधारित न हो। वनों के क्षेत्रफल बढ़ने से जीवन में वैभव, सम्पन्नता प्राप्त होती है अन्यथा जीवन अभिशाप बन जाता है।

चित्र–1: अंतर्राष्ट्रीय वन वर्ष का प्रतीक चिन्ह

संदर्भ

1. https://www.glo-be.be/en/articles/12-reasons-why-forests-are-important
2. https://sciencing.com/the-effects-of-cutting-down-trees-on-the-ecosystem-12000334.html
3. https://www.un.org/esa/forests/outreach/international-day-of-forests/logo/index.html

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 163-167
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.27

भारत में शिक्षा क्षेत्र पर कोविड-19 का प्रभाव

सुभाष चंद्र श्रीवास्तव[1] एवं मुहम्मद अयूब अन्सारी[2]
[1]केंद्रीय विद्यालय क्रमांक 3, गुलाम गौस मार्ग, रेलवे कॉलोनी वैस्ट, झाँसी– 284 003, उ0प्र0, भारत
[2]रसायन विज्ञान विभाग, बिपिन बिहारी महाविद्यालय, झाँसी–284 003, उ0प्र0, भारत
kvs.shrivastava@gmail.com, drayub67@gmail.com

प्राप्ति तिथि–24.09.2020, स्वीकृति तिथि–16.11.2020

सार– कोविड–19 का प्रभाव दुनिया भर के सभी क्षेत्रों में फैला हुआ है। भारत के साथ–साथ दुनिया के शिक्षा क्षेत्र इससे बुरी तरह प्रभावित हैं। इसमें छात्रों के जीवन पर बहुत बुरा प्रभाव डालने के लिए दुनिया भर में लॉकडाउन अनिवार्य है। लगभग 32 करोड़ छात्रों ने भारत में स्कूलों / कॉलेजों और सभी शैक्षणिक कार्यकलाप को स्थानांतरित करना बंद कर दिया है। शिक्षा क्षेत्र एक अलग दृष्टिकोण के साथ इस संकट से बचने के लिए लड़ रहा है और महामारी के खतरे को दूर करने के लिए अलग–अलग चुनौतियों का सामना कर रहा है। इसमें सरकार द्वारा उठाए गए कुछ उपायों पर प्रकाश डाला गया है। इस लेख में सरकार द्वारा शिक्षा प्रदान करने के क्षेत्र में उठाए गए कुछ उपायों पर प्रकाश डाला गया है। प्रस्तुत लेख में, शिक्षा क्षेत्र पर कोविड–19 के सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रभावों पर चर्चा की गई है।

बीज शब्द– कोविड–19, भारत, शिक्षा क्षेत्र, भारत सरकार

Impact of Covid-19 on Education Sector in India

Subhash Chandra Shrivastava[1] and Mohd. Ayub Ansari[2]
[1]Kendriya Vidyalaya No 3, Gulam Gauss Marg, Railway Colony West Jhansi-284 003, U.P., India
[2]Department of Chemistry, Bipin Bihari College, Jhansi-284 003, U.P., India
kvs.shrivastava@gmail.com, drayub67@gmail.com

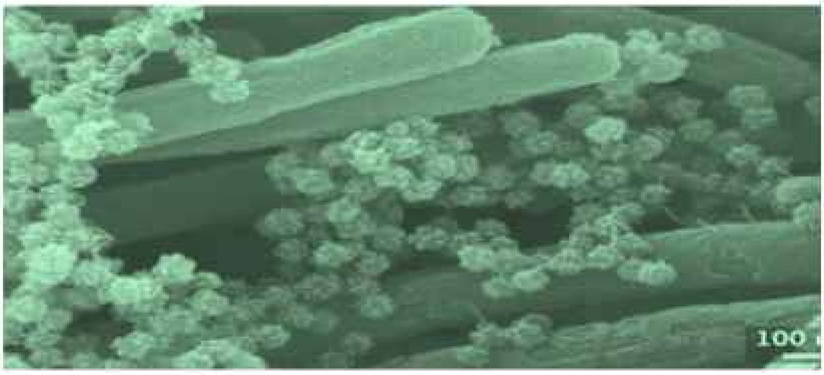
Abstract- The impact of COVID-19 is observed in all sectors around the world. The education sectors of India as well as world are badly affected by this. It has compulsory the world wide lock down creating very bad effect on the students' life. Around 32 crore students stopped to move schools/colleges and all educational activities halted in India. The education sector has been fighting to survive the crises with a different method and digitising the challenges to wash away the threat of the pandemic. This highlights some measures taken by Govt. of India to provide seamless education in the country. Both positive and negative impacts of COVID-19 on education are discussed in the present article.

Key words- COVID-19, India, Education Sector, Govt. of India

1. **परिचय**– कोरोना वायरस वैश्विक महामारी पूरी दुनिया में फैल गयी है एवं मानव समाज को सामाजिक दूरी बनाए रखना बहुत आवश्यक है। इसने शिक्षा क्षेत्र को महत्वपूर्ण रूप से बाधित किया है जो देश के आर्थिक भविष्य का महत्वपूर्ण निर्धारक है। भारत में, कोरोना वायरस का पहली बार 30 जनवरी 2020 को केरल में वुहान से लौटे एक छात्र में पता चला था। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू.एच.ओ.) ने रोग के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रतिक्रियाओं को समन्वित करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय चिंता का एक सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल घोषित किया है।[1] 11 मार्च 2020 को, डब्ल्यू.एच.ओ. ने कोरोना वायरस रोग के फैलने की घोषणा एक महामारी के रूप में की और लोगों के जीवन को बचाने के लिए पता लगाने और संचरण को कम करने का इलाज किया। 12 मार्च, 2020 को भारत में कोरोना वायरस के कारण पहली मौत हुई। इसने दुनिया भर में 4.5 मिलियन से अधिक लोगों (डब्ल्यू.एच.ओ.) को प्रभावित किया है। यूनेस्को की रिपोर्ट के अनुसार, कोरोना वायरस अप्रैल 2020 के दौरान विश्व की कुल छात्र आबादी का 90% से अधिक प्रभावित किया था, जो जून 2020 के दौरान घटकर लगभग 67% रह गया है। कोरोना वायरस के प्रकोप ने 120 करोड़ से अधिक छात्रों और युवाओं को प्रभावित किया है। भारत में, विभिन्न प्रतिबंधों और कोरोना वायरस के लिए देशव्यापी लॉकडाउन से 32 करोड़ से अधिक छात्र प्रभावित हुए हैं। यूनेस्को की रिपोर्ट के अनुसार, भारत में लगभग 14 करोड़ प्राथमिक और 13 करोड़ माध्यमिक छात्र प्रभावित हुए हैं। कोरोना वायरस वैश्विक महामारी के दौरान स्कूल, कॉलेज और विश्वविद्यालय सहित शिक्षा क्षेत्र बंद हो गए हैं। स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों की प्रवेश परीक्षाओं सहित सभी कक्षाओं को अनिश्चित काल के लिए स्थगित कर दिया गया। इस प्रकार, लॉकडाउन ने प्रत्येक छात्र के कार्यक्रम को नष्ट कर दिया है।

कोविड–19 के कारण सभी छात्रों की पढ़ाई प्रभावित हो रही है, कई बोर्ड बिना परीक्षा के ही बच्चों को अगली कक्षा के लिए प्रोमोट कर रहे हैं। ऐसे में अभिभावकों को बच्चों के भविष्य को लेकर काफी चिंता हो गई है। एक रिपोर्ट के अनुसार महामारी के कारण कई माता–पिता ऐसे हैं, जो एक साल तक बच्चों को स्कूल नहीं भेजना चाहते, वह उन्हें घर पर ही सुरक्षित रखना चाहते हैं। लॉकडाउन ने कई शैक्षणिक संस्थानों को अपनी कक्षाओं, परीक्षाओं, इंटर्नशिप आदि को निरस्त करने और ऑनलाइन मोड चुनने के लिए मजबूर किया है।[7] भारत सरकार ने शिक्षकों और छात्रों को ऑनलाइन के माध्यम से अपनी शैक्षिक गतिविधियों को जारी रखने का आदेश दिया है। शिक्षकों ने इंटरनेट के माध्यम से छात्रों को पढ़ाना प्रारम्भ किया, विभिन्न वीडियो जैसे–जूम, गूगल मीट, फेसबुक, यूट्यूब और स्काइप आदि का उपयोग करके लाइव वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से व्याख्यान दिया। संदेश देने के लिए अभिभावकों, शिक्षकों, छात्रों का व्हाट्सएप समूह बनाते हैं जिनके माध्यम से वे अपनी कठिनाइयों को साझा करने के लिए हमेशा संपर्क में रहते हैं।

कोरोना वायरस शरीर की कोशिकाओं से लेकर जीन तक को प्रभावित करते हैं। कोरोना संक्रमण का स्तर एंटीबॉडी टेस्ट की जगह टी–सेल्स (कोशिकाओं) की जांच से भी चल सकता है। हल्के लक्षण वाले कोरोना मरीजों में एंटीबॉडीज नहीं होती हैं लेकिन टी सेल इम्यूनिटी का स्तर अधिक होता है। इससे पता किया जा सकता है कि कौन सा व्यक्ति या किसी क्षेत्र की कितनी आबादी वायरस की चपेट में हैं। कोरोना वायरस से संक्रमित इंसान के कोशिकाओं को **चित्र–1** में दिखाया गया है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के मुताबिक कोरोना वायरस की वैक्सीन को तैयार करने के लिए दुनिया भर में 170 से अधिक स्थानों पर कोशिश चल रही है।



चित्र–1: कोरोना वायरस से संक्रमित इंसान की कोशिकाएं
[https://navbharattimes.indiatimes.com/world/science-news/us-scientists-publish-images-of-covid-19-infected-cells-in-human-body/articleshow/78100496.cms]

भारत में कोरोना वायरस के बढ़ते मामलों को देखकर अलग–अलग कंपनियां इसके इलाज के लिए वैक्सीन बनाने में लगी हैं। भारत में फार्मा कंपनी जायडस कैडिला ने अपनी संभावित कोविड–19 वैक्सीन जायकोवी–डी(जायकोव–डी) का इंसानों पर ट्रायल शुरू कर दिया है। पहले चरण में कंपनी देश के विभिन्न हिस्सों में 1000 लोगों को इसके लिए पंजीकृत करेगी। जायडस कोविड–19 की संभावित वैक्सीन के इंसानी ट्रायल के लिए मंजूरी पाने वाली दूसरी भारतीय फार्मा कंपनी है (**चित्र–2**)।

चित्र–2: कोरोना वैक्सीन
(https://www.bbc.com/hindi/science-53544229)

2. अध्ययन का उद्देश्य–

➢ भारत सरकार द्वारा कोरोना वायरस वैश्विक महामारी के दौरान शिक्षा क्षेत्र में उठाए गए विभिन्न उपायों को समझना।
➢ शिक्षा क्षेत्र पर कोरोना वायरस वैश्विक महामारी के विभिन्न सकारात्मक प्रभावों को उजागर करना।
➢ कोरोना वायरस के कुछ नकारात्मक प्रभावों को सूचीबद्ध करने और इस महामारी की स्थिति के दौरान सतत् शिक्षा के लिए कुछ प्रभावी सुझाव देना।

3. **क्रियाविधि**– कोविड–19 महामारी पर राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों द्वारा तैयार की गई विभिन्न रिपोर्टों से वर्तमान अध्ययन में प्रस्तुत डाटा और जानकारी एकत्र की जाती है। विभिन्न प्रामाणिक वेबसाइटों से जानकारी एकत्र की जाती है। शैक्षिक प्रणाली पर कोविड–19 के प्रभाव से संबंधित कुछ पत्रिकाओं और ई–सामग्री को संदर्भित किया जाता है।

3.1. **महामारी कोविड–19 के दौरान शिक्षा क्षेत्र पर भारत सरकार की पहल**– महामारी कोविड–19 के फैलने को रोकने के लिए, भारत सरकार ने कई निवारक उपाय किए हैं। संघ सरकार ने 16 मार्च 2020 को सभी शैक्षणिक संस्थानों में देशव्यापी लॉकडाउन की घोषणा की। केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) ने 18 मार्च, 2020 को पूरे भारत में माध्यमिक और उच्च माध्यमिक विद्यालयों की सभी परीक्षाओं को स्थगित कर दिया। संघ लोक सेवा आयोग (यूपीएससी) ने सिविल सेवा परीक्षा 2019 के लिए साक्षात्कार को स्थगित कर दिया। इसी तरह अधिकांश राज्य सरकारों और अन्य शैक्षिक बोर्डों ने कोविड–19 के प्रकोप के कारण परीक्षाएं स्थगित कर दीं। भारत सरकार ने 22 मार्च को एक दिवसीय राष्ट्रव्यापी जनता–कर्फ्यू मनाया है और 25 मार्च, 2020 से विभिन्न चरणों में लॉकडाउन लागू किया गया। भारत सरकार समय–समय पर महामारी से लड़ने के लिए विभिन्न रणनीतियों को अपनाते हुए लॉकडाउन की अवधि बढ़ा रहा है, लेकिन शैक्षणिक संस्थान लगातार बंद रखने का आदेश दिया है। 29 जून को लॉकडाउन 6.0 घोषित किया गया था, जो शिक्षा को छोड़कर अन्य क्षेत्रों में कुछ कम प्रतिबंध के साथ 1 जुलाई से 31 जुलाई 2020 तक प्रभावी है। लगभग सभी राज्य सरकार के मंत्रालयों ने स्कूलों की कक्षाओं को ऑनलाइन रखने का निर्देश दिया है। कोरोना वायरस वैश्विक महामारी के दौरान ऑनलाइन शिक्षण **(चित्र–3)** सबसे अच्छा समाधान है।[3] मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी)[4] ने कई व्यवस्थाएं की हैं, जिसमें छात्रों को सीखने के लिए सीधे होम टीवी, रेडियो के माध्यम से ऑनलाइन पोर्टल और शैक्षिक चौनल शामिल हैं। लॉकडाउन के दौरान, छात्र ऑनलाइन शिक्षण प्रणाली के लिए लोकप्रिय सोशल मीडिया टूल जैसे व्हाट्सएप, जूम, गूगल मीट, टेलीग्राम, यूट्यूब लाइव, फेसबुक लाइव आदि का उपयोग कर रहे हैं।

चित्र–3: कोरोना वायरस वैश्विक महामारी के दौरान ऑनलाइन शिक्षण

3.2. **शिक्षा क्षेत्र पर कोविड–19 का सकारात्मक प्रभाव**– कोविड–19 का सकारात्मक प्रभाव शिक्षा क्षेत्र में निम्न प्रकार है–

3.2.1. **शिक्षण प्रबंधन प्रणाली के उपयोग में वृद्धि**– शिक्षण संस्थानों द्वारा शिक्षण प्रबंधन प्रणालियों का उपयोग एक बड़ी मांग बन गया हैं। इसने उन कंपनियों के लिए एक शानदार अवसर प्रदान किया, जो शिक्षण संस्थानों के उपयोग के लिए शिक्षण प्रबंधन प्रणालियों को विकसित और मजबूत कर रहे हैं।[5]

3.2.2. **शिक्षण सामग्री की सॉफ्ट कॉपी का उपयोग बढ़ाएं**– लॉकडाउन स्थिति में छात्र अध्ययन सामग्री की हार्ड कॉपी एकत्र करने में सक्षम नहीं है और इसलिए अधिकांश छात्र संदर्भ के लिए सॉफ्ट कॉपी सामग्रियों का उपयोग करते हैं।

3.2.3. **सहयोगी कार्यों में सुधार**– यह एक नया अवसर है जहाँ सहयोगी शिक्षण और शिक्षक नए रूपों को अपना सकते हैं। दुनिया भर की फैकल्टी/अध्यापक के बीच एक–दूसरे को फायदा पहुंचाने के लिए सहयोग भी हो सकता है।[6]

3.2.4. **ऑनलाइन बैठकों में वृद्धि**– इस महामारी ने टेलीकांफ्रेंसिंग, आभासी बैठकों, वेबीनार और ई–कॉन्फ्रेंसिंग के अवसरों में भारी वृद्धि की है।

3.2.5. **संवर्धित डिजिटल साक्षरता**– महामारी की स्थिति ने लोगों को डिजिटल तकनीक सीखने और उसका उपयोग करने के लिए प्रेरित किया और परिणामस्वरूप डिजिटल साक्षरता बढ़ी है।

3.3. **शिक्षा क्षेत्र पर कोविड–19 का नकारात्मक प्रभाव**– कोविड–19 के प्रकोप से शिक्षा क्षेत्र को बहुत नुकसान हुआ है। इसने शिक्षा पर कई नकारात्मक प्रभाव पैदा किए हैं और उनमें से कुछ नीचे दिए गए हैं।

3.3.1. **शैक्षिक गतिविधियों में बाधा**– कक्षाएं स्थगित कर दी गई हैं और विभिन्न स्तरों पर परीक्षाएं भी स्थगित कर दी गई हैं। विभिन्न बोर्ड पहले ही वार्षिक परीक्षाओं और प्रवेश परीक्षाओं को स्थगित कर चुके हैं। एडमिशन प्रक्रिया में देरी हुई। लॉकडाउन में निरंतरता के कारण, छात्र को 2020–21 के पूर्ण शैक्षणिक वर्ष के लगभग 3 महीने का नुकसान हुआ है, जो शिक्षा में निरंतरता की स्थिति को और खराब करने वाला है और छात्रों को एक विशाल के बाद फिर से स्कूली शिक्षा को फिर से शुरू करने में बहुत कठिनाई का सामना करना पड़ेगा।

3.3.2. **रोजगार पर प्रभाव**– कोविड–19 के कारण अधिकांश भर्ती स्थगित हो गई, छात्रों के बोर्ड में देरी करने वाली कंपनियों के साथ छात्रों के लिए प्लेसमेंट भी प्रभावित हो सकते हैं। इस महामारी के कारण बेरोजगारी दर में वृद्धि होने की उम्मीद है। भारत में, सरकार के पास कोई भर्ती नहीं है। मार्च के मध्य में बेरोजगारी पर भारतीय अर्थव्यवस्था के अनुमानों की निगरानी के लिए केंद्र ने अप्रैल की शुरुआत में 8.4% से 23% तक और शहरी बेरोजगारी दर को 30.9% तक बढ़ा दिया।[8] जब बेरोजगारी बढ़ती है तो शिक्षा धीरे–धीरे कम हो जाती है क्योंकि लोग शिक्षा के बजाय भोजन के लिए संघर्ष करते हैं।

3.3.3. **शिक्षकों / छात्रों को ऑनलाइन शिक्षा देना**: सभी शिक्षक / छात्र इसमें अच्छे नहीं होते हैं या कम से कम ये सभी आमने–सामने सीखने से लेकर ऑनलाइन सीखने तक के लिए तैयार नहीं थे।

3.3.4. **स्कूलों का भुगतान, कॉलेजों की फीस में देरी**– इस लॉकडाउन के दौरान अधिकांश माता–पिता बेरोजगारी की स्थिति का सामना कर रहे होंगे, इसलिए वे उस विशेष समय अवधि के लिए शुल्क का भुगतान करने में सक्षम नहीं हो सकते हैं जो निजी संस्थानों को प्रभावित कर सकते हैं।

4. **सुझाव**

1. भारत को यह सुनिश्चित करने के लिए रचनात्मक रणनीति विकसित करनी चाहिए कि सभी बच्चों को महामारी कोविड–19 के दौरान सीखने की सतत् पहुँच होनी चाहिए। भारतीय नीतियों में विभिन्न क्षेत्रों के विभिन्न लोगों को सम्मिलित किया जाना चाहिए।
2. नौकरी अवसर, इंटर्नशिप प्रोग्राम और रिसर्च प्रोजेक्ट्स पर महामारी के प्रभावों को कम करने के लिए तत्काल उपायों की आवश्यकता होती है।
3. कई ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफॉर्म एक ही विषय पर विभिन्न स्तरों के प्रमाणपत्र, कार्यप्रणाली और मूल्यांकन मापदंडों के साथ कई कार्यक्रम पेश करते हैं। इसलिए, विभिन्न ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफार्मों में कार्यक्रमों की गुणवत्ता भिन्न हो सकती है।
4. सरकार और शैक्षिक संस्थानों को सामाजिक दूरी बनाए रखने वाली शैक्षिक गतिविधियों को जारी रखने की योजना बनानी चाहिए।

5. **निष्कर्ष**– कोविड–19 ने भारत के शिक्षा क्षेत्र को अत्यधिक प्रभावित किया है। हालांकि इसने कई चुनौतियां पैदा की हैं, विभिन्न अवसर भी विकसित हुए हैं। भारतीय सरकार और शिक्षा के विभिन्न हितधारकों ने कोविड–19 के वर्तमान संकट से निपटने के लिए विभिन्न डिजिटल तकनीकों को अपनाकर ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग (ओ0डी0एल0) की संभावना का पता लगाया है। भारत डिजिटल प्लेटफार्मों के माध्यम से शिक्षा को राष्ट्र के सभी कोनों तक पहुँचाने की कोशिश जारी है। विश्वविद्यालय और भारत सरकार इस समस्या के समाधान के लिए अधिक प्रयास कर रहे हैं। यहाँ तक कि अगर कोविड–19 संकट लंबे समय तक फैला रहता है, या जब तक वैक्सीन नहीं आयी तब तक ऑनलाइन प्लेटफार्मों के अधिकतम उपयोग पर प्रयास करने की तत्काल आवश्यकता है ताकि छात्र इस शैक्षणिक वर्ष में न केवल अपनी डिग्री पूरी करें बल्कि भविष्य के डिजिटल उन्मुख वातावरण के लिए तैयार हो सकें। कोविड–19 के फैलने को कम करने के लिए "घर से काम" की अवधारणा ऐसी महामारी की स्थिति में अधिक प्रासंगिक है। भारत को यह सुनिश्चित करने के लिए रचनात्मक रणनीति विकसित करनी चाहिए कि सभी बच्चों को महामारी कोविड–19 के दौरान सीखने की सतत् पहुँच होनी चाहिए। जैसा कि ऑनलाइन अभ्यास छात्रों को अत्यधिक लाभ पहुँचा रहा है, इसे लॉकडाउन के बाद भी जारी रखा जाना चाहिए। भारत की शिक्षा प्रणाली पर कोविड–19 के प्रभाव का पता लगाने के लिए आगे विस्तृत सांख्यिकीय अध्ययन किया जा सकता है।

संदर्भ

1. डब्ल्यूएचओ (2020) डब्ल्यूएचओ कोरोना वायरस (कोविड–19) डैशबोर्ड, भारत में कोविड–19 महामारी https://en.wikipedia.org/wiki/Education_in_India

2. जेना, प्रवर कु0 (2020) ओ0डी0एल के लिए कोविड–19 द्वारा बनाई गई चुनौतियां और अवसरः इग्नू का एक केस अध्ययन, बहु–विषयक दायर में नवीन अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय जर्नल, खण्ड–6, अंक–5, मु0पृ0 217–222।

3. जेना, प्रवर कु0 (2020) भारत में कोविड–19 के लिए लॉकडाउन अवधि के दौरान ऑनलाइन शिक्षा, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशनल रिसर्च, खंड–9, अंक–5(8), मु0पृ0 82–92।

4. एम.एच.आर.डी. नोटिस (2020), कोविड–19 से सुरक्षित रहें: डिजिटल पहल, https://www.mohfw.gov.in/pdf/Covid19.pdf

5. कमलेश (2020) कोविड–19:4 नकारात्मक प्रभाव और शिक्षा के लिए बनाए गए 4 अवसर, https://www.indiatoday.in/educationtoday/featurephilia/story/covid-19-4-negative-impactsand-4-opportunities-created-for-education-1677206-2020-05-12

6. Educationasia.in (2020) शिक्षा और शिक्षा क्षेत्र पर कोविड–19 का प्रभाव

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 168-171
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.28

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योगः अवसर और चुनौतियां

उषा रानी सिंह
रसायन विज्ञान विभाग, महिला विद्यालय पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 018, उ0प्र0, भारत
ursingh04@gmail.com

प्राप्ति तिथि–26.09.2020, स्वीकृति तिथि–27.11.2020

सार– भारत में दुनिया की दूसरी सबसे बड़ी कृषि योग्य भूमि है। 20 कृषि जलवायु क्षेत्रों के साथ दुनिया के सभी 15 प्रमुख जलवायु भारत में उपस्थित है। दुनिया में पाए जाने वाली 60 प्रकार की मिट्टी में से 46 किस्म भारत में है। भारत दाल, दूध, चाय, काजू और आम का सबसे बड़ा उत्पादक है तथा चाय, गेहूँ, गन्ना और चावल का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। बढ़ते शहरीकरण, युवा आबादी, न्यूक्लियर परिवारों की संख्या के साथ प्रसंस्कृत भोजन की मांग बढ़ रही है। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग भारत के सबसे बड़े उद्योगों में से एक है, जो उत्पादन, विकास, खपत और निर्यात के मामले में पाँचवे स्थान पर है। भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग का बाजार 2015 में 258 अरब डालर से 2022 तक 482 अरब डालर को छूने की उम्मीद है। भारत सरकार खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय के माध्यम से व्यापार में निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए सभी प्रयास कर रही है। इसमें संयुक्त उपक्रम, विदेशी सहयोग, औद्योगिक लाइसेन्स और 100 प्रतिशत निर्यात उन्मुख इकाइयों के प्रस्तावों को मंजूरी दी है। प्रधानमंत्री किसान संपदा योजना, मेगा फूड पार्क, समेकित कोल्ड स्टोरेज और मूल्यवर्धन बुनियादी ढांचा एग्रो प्रोसेसिंग कलस्टर बैकवर्ड और फारवर्ड लिंकेज योजना, खाद्य सुरक्षा और गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए बुनियादी ढांचा, निर्माण और खाद्य प्रसंस्करण पर राष्ट्रीय मिशन ऐसी योजनाएं है जो पिछले कुछ वर्षों में प्रारम्भ की गई है। प्रस्तुत लेख में भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग से जुड़े अवसरों व चुनौतियों पर प्रकाश डाला गया है।

बीज शब्द– भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, खाद्य उत्पाद

Indian Food Processing Industry: Opportunities and Challenges

Usha Rani Singh
Department of Chemistry, Mahila Vidyalaya P.G. College Lucknow-226 018, U.P., India
ursingh04@gmail.com

Abstract- India holds the second largest agriculture land in the world. With 20 Agro-Climatic zones, all 15 major climates in the world exist in India. The country possesses 46 out of the 60 soil types in the world. India is the largest producer of pulses, milk, tea, cashew and mangoes; and is the second largest producer of tea, wheat, sugarcane and rice. The demand for processed food is increasing with increasing urbanization, young population and number of nuclear families. The food processing industry is one of the largest industries in India, ranking fifth in terms of production, development, consumption and export. The market of Indian food processing industry is expected to touch USD 482 billion in 2022 from 258 billion in 2015. The Government of India is making all efforts to encourage investment in trade through the Ministry of Food Processing Industries. It has approved proposals for joint ventures, foreign collaborations; industrial licenses and 100 percent export oriented units. Pradhan Mantri Kisan Sampada Yojana, Mega Food Park, Integrated Cold Storage and Value Addition, Infrastructure, Agro Processing Cluster, Backward and Forward Linkage Scheme, National Mission on Infrastructure Construction and Food Processing to ensure food security and quality are the schemes which were started few years ago. In present article, light has been drawn on opportunities and challenges linked to Indian Food Processing Industry.

Key words- Indian Food Processing Industry, Food products

1. **परिचय**– भारतीय खाद्य उद्योग पिछले कुछ वर्षों में तेजी से बढ़ा है। भारत चीन के बाद दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है, और आने वाले वर्षों में सबसे बड़ा उत्पादक बनने की क्षमता रखता है। भारत में कुल खाद्य उत्पादन अगले दस वर्षों में दो गुना होने की संभावना है। भारत दुनिया की दूसरी सबसे बडी कृषि योग्य भूमि है। 20 कृषि जलवायु क्षेत्रों के साथ दुनिया के सभी 15 प्रमुख जलवायु भारत में मौजूद हैं। लगातार बदलती जीवन शैली और परिवार में पति–पत्नी दोनों के नौकरी में होने के कारण रेडी–टू ईट और रेडी–टू कुक खाद्य पदार्थों

का बाजार लगातार बढ़ रहा है।[1]

भारतीय खाद्य प्रंसस्करण उद्योग का देश के कुल खाद्य बाजार में 32 प्रतिशत हिस्सा है। यह भारत के सबसे बड़े उद्योगों में से एक है। और उत्पादक, खपत, निर्यात और अपेक्षित वृद्धि के मामले में पाँचवे स्थान पर है। भारत में ऑनलाइन फूड ऑर्डरिंग व्यवसाय अपनी नवजात अवस्था में है। फूड पांडा, जोमैटो, टाइनीऑल्स और स्विगी बिल्डिंग स्केल जैसे ऑन लाइन फूड डिलीवर कम्पनियाँ हैं। अमेजॉन, पारले, एग्रो, कारगिल, उबर टेक्नोलॉजीज इंक जैसी बहुराष्ट्रीय कम्पनियाँ अगले 5 वर्षों में अरबों डॉलर के निवेश की योजना बना रही है। औद्योगिक नीतियों और संवर्धन विभाग द्वारा उपलब्ध कराए गए आंकड़ों के अनुसार अप्रैल 2000 से मार्च 2017 की अवधि के दौरान भारत में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को लगभग 7.54 बिलियन अमेरिकी डॉलर का प्रत्यक्ष विदेशी निवेश प्राप्त हुआ है। भारतीय उद्योग का अनुमान है कि खाद्य प्रंसस्करण क्षेत्रों में अगले 10 वर्षों में 33 अरब अमेरिकी डालर के निवेश के रूप में आकर्षित करने की क्षमता के साथ 9 लाख व्यक्तियों को रोजगार उत्पन्न करने की क्षमता है।[2-4]

2. **बुनियादी सुविधाओं का निर्माण**– देश में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में सुधार के लिए भारत सरकार द्वारा की गई कुछ प्रमुख पहल इस प्रकार है। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण(FSSAI) ने भारत में खाद्य परीक्षण के बुनियादी ढांचे को मजबूत करने हेतु 59 मौजूदा खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं के उन्नत करने और 62 नये मोबाइल परीक्षण प्रयोगशलाओं की स्थापना करके लगभग 482 करोड़ का निवेश करने की योजना बनाई है। इण्डियन कांउसिल फॉर फर्टिलाइजर एड न्यूट्रिएंट रिसर्च उर्वरक क्षेत्र में अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय सर्वोत्तम मानकों को अपनाएगा, जिससे किसानों को सस्ती दरों पर अच्छी गुणवत्ता की उर्वरक मिल सके और जिससे आम आदमी को खाद्य सुरक्षा प्राप्त हो सके। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय ने खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में मानव संसाधन विकास के लिए एक योजना की घोषणा की है। खाद्य प्रसंस्करण पर राष्ट्रीय मिशन के तहत राज्य सरकारों के माध्यम से यह कार्यान्वित की जा रही है। इस योजना के अन्तर्गत खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में डिग्री/डिप्लोमा पाठ्यक्रमों के लिए बुनियादी सुविधाओं का निर्माण, उद्यमिता विकास कार्यक्रम, खाद्य प्रसंस्करण प्रशिक्षण केन्द्र एवं राज्य/राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त संस्थानों में प्रशिक्षण सम्मिलित है। खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को निम्नलिखित उपखण्डों में विभाजित किया जा सकता है। फल और सब्जियां, दूध और दूध से बने पदार्थ, बियर और मादक पेय, मांस और पोल्ट्री, समुद्री उत्पाद, अनाज प्रसंस्करण।[5]

2.1 **फल सब्जियां**– फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग में प्रमुख प्रसंस्कृत वस्तुएं फलों के गूदे और रस, फलों पर आधारित रेडी–टू सर्व पेय डिब्बाबन्द फल और सब्जियां, जैम स्कवैश, अचार चटनी, डिब्बाबन्द और निर्जलित सब्जियां है। इसमें बड़ी सख्या में इकाईयां घरेलू और लघु स्तरीय क्षेत्र में है जिनकी क्षमता 250 टन प्रति वर्ष तक है। वर्ष 2000 के बाद से इस उद्योग में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। भारत में बागवानी फसलें वर्तमान में 12 मिलियन हैक्टेयर पर उगाई जाती हैं। जो इस देश के कुल फसली क्षेत्र का 7 प्रतिशत है।[6]

2.2 **दूध और दुग्ध उत्पाद**– भारत में दुनिया की सबसे अधिक पशुधन आबादी है। जिनमें से अधिकांश दुधारू गाय और दुधारू भैस है। भारत के डेयरी उद्योग को स्वतंत्रता के बाद के युग में सबसे सफल विकास उद्योग में से एक माना जाता है। भारत में कुल दूध प्रसंस्करण लगभग 35 प्रतिशत हैं। जिसमें से संगठित डेयरी उद्योग 13 प्रतिशत है। शेष या तो खेत स्तर पर खपत होती है या असंगठित चैनलों के माध्यम से ताजा और गैर पॉस्चुरीकृत दूध के रूप में बेचा जाता है। संगठित डेयरी उद्योग में 170 दुग्ध उत्पादकों के सहकारी संघों द्वारा दूध को संसाधित और विक्रय किया जाता है। भारत में दूध के अधिशेष राज्य उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु है। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय के अनुसार, डेयरी उत्पादों का निर्यात 25 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से बढ़ रहा है। इस क्षेत्र में दूध पाउडर पैकेज्ड मिल्क, मक्खन, घी, पनीर और रेडी टू ड्रिंक दुग्ध उत्पादों जैसे मूल्यवर्धित दूध उत्पादों के लिए महत्वपूर्ण निवेश के अवसर मौजूद है।[7]

2.3 **बीयर और मादक पेय**– भारत को दुनिया के मादक पेय पदार्थों के लिए तीसरा सबसे बड़ा बाजार माना जाता है। घरेलू बीयर और मादक पेय बाजार में संयुक्त रूप से यूनाइटेड ब्रेवरीज मोहन मीकिन्स और रेडिको खेतान का प्रभुत्व है। अनाज आधारित मादक पेय पदार्थों के उत्पादन के लिए 12 संयुक्त उद्यम कम्पनियां है। जिनकी प्रति वर्ष 33919 किलो लीटर की लाइसेन्स क्षमता है। भारत सरकार से लगभग 56 इकाईयां लाइसेन्स के तहत बीयर का निर्माण कर रही है। ग्रामीण क्षेत्रों और निम्न आय समूहों द्वारा देशी शराब जबकि मध्यम और उच्च आय वर्ग भारतीय निर्मित विदेशी शराब का उपयोग करते हैं। भारत में शराब लाइसेन्स के आउटलेट बार और रेस्तरां के रूप में अन्य 10,000 दुकानों के रूप में लगभग 23000 है। भारत में शराब उद्योग हाल ही में प्रमुखता में आया है और उद्योग को बढ़ावा देने के लिये सरकार से भी समर्थन प्राप्त है इस उद्योग का बाजार सालाना लगभग 25 प्रतिशत बढ़ने का अनुमान लगाया गया है।[8]

2.4 **मत्स्य और समुद्री भोजन**– भारत दुनिया में सातवें सबसे बड़े समुद्री लैंडिंग बेस का विस्तार करता है। जिसमें 7,500 किलोमीटर का समुद्र तट और 2 मिलियन वर्ग किमी का एक इकोनॉमिक जोन है जो काफी हद तक अनुछुआ है और नदियों और नहरों का 29000 किलो मीटर लम्बा इलाका 145 मिलियन जलाशयों का फैलाव है। भारत की मछली की क्षमता 3.9 मिलियन टन आंकी गयी है लेकिन फसल केवल 2.87 मिलियन टन है। इसे आधुनिक तकनीक का उपयोग कर गहरे समुद्र के मैदानों में तीव्र दोहन द्वारा 3.37 मिलियन टन तक

बढ़ाया जा सकता है। अंतर्देशीय जल से मछली की फसल में सुधार की भी अच्छी संभावना है, जो वर्तमान में 2.7 मिलियन टन है। इसके अलावा जलीय कृषि और झींगा की खेती में मछली की क्षमता भी काफी हद तक अप्रयुक्त है। समुद्री उत्पादों के प्रसंस्करण के लिए 10,320 टन की दैनिक प्रसंस्करण क्षमता के साथ 372 फ्रीजिंग इकाईयां है और 138,229.10 टन की क्षमता के साथ सुरक्षित भंडारण के लिए 504 फ्रीज भंडारण सुविधाए है।"

2.5 **अनाज प्रसंस्करण**– अनाज के प्रसंस्करण में गेहूँ चावल और दालों की मिलिंग शामिल है। 43000 आधुनिक राइस मिल और हुलर कम शेलर है आधुनिक चावल मिलों में लगभग 65 प्रतिशत चावल का उत्पादन होता है। देश में लगभग 820 बड़ी फ्लोर मिल लगभग 10.5 मिलियन टन गेहूँ को गेहूँ के उत्पादों में परिवर्तित करती है। इसके अलावा 10,000 दाल मिल में 14 मिलियन टन उत्पादित दाल का 75 प्रतिशत उत्पादन होता है। देश में वर्तमान खाद्यन्न उत्पादन 225 मिलियन टन रखा गया है। कटाई के बाद के नुकसान को कम करने के लिए खाद्य प्रसंस्करण उद्योग महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस उद्योग का अधिकांश संचालन ग्रामीण आधारित है। इसलिये इसमें कम निवेश पर उच्च रोजगार उत्पन्न करने की क्षमता है, भारतीय बासमती चावल को अन्तर्राष्ट्रीय पहचान मिली है। यह एक प्रीमियम निर्यात उत्पाद है। ब्रांडेड अनाज, अनाज प्रसंस्करण एवं स्वच्छता पैकेजिंग के कारण लोकप्रियता हासिल कर रहा है।

उत्पादन का अनुमान–अखिल भारतीय							
क्र.सं.	वस्तु	उत्पादन मिलियन टन में					
		2013–14	2014–15	2015–16	2016–17	2017–18	2018–19
1.	चावल	106.6	105.5	104.4	109.7	112.9	115.6
2.	गेहूँ	95.9	86.5	92.3	98.5	99.7	99.1
3.	दाल	19.3	17.2	16.4	23.1	25.2	24.0
4.	फल	91.5	89.5	90.2	92.9	97.4	96.8
5.	सब्जियां	160.3	166.6	169.1	178.2	184.4	187.5
6	मछिलयां	9.6	10.3	10.8	11.4	12.3	
7.	दूध	137.7	146.3	155.5	165.4	176.3	

स्रोत– कृषि और बागवानी फसलों के लिये कृषि सहयोग और किसान कल्याण विभाग, पशुधन उत्पादों के लिए पशु पालन, डेयरी और मत्स्य पालन विभाग

3. **निष्कर्ष**– खाद्य प्रसंस्करण सेक्टर में बड़ी सफलता तभी प्राप्त की जा सकती है जब इस सेक्टर में विकास के किसानों की सीधी भागीदारी सुनिश्चित की जा सके। इसके लिए सबसे पहले किसानों में जागरूकता पैदा करना आवश्यक है ताकि वे खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए कच्चे माल की सप्लाई करने की सोच और तैयारी के साथ खेती करें। इसके लिये किसान उत्पादन संगठन एक बेहतर रास्ता हो सकता है। एसएफसी और नाबार्ड जैसी संस्थाएं जो किसान उत्पादन संगठन में केन्द्र सरकार की ओर से नोडल एजेन्सी की भूमिका निभा रही हैं। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए कच्चा माल पैदा करने के लिहाज से किसानों को संगठित कर उन्हें आवश्यक प्रशिक्षण और सहायता दे सकती है। इसमें एक महत्वपूर्ण नीतिगत एपीएमसी एक्ट सुधार की प्रक्रिया में है जिससे किसान या किसान उत्पादन संगठन सीधे फैक्ट्रियों को अपना माल बेच सकेंगे। यह किसानों को बेहतर भाव दिलाने और उन्हें बिचौलियों के चुंगल से बचाने की दिशा में एक नया कदम है।

इसके साथ ही भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण को देश में फूड टेस्टिंग के बुनियादी ढांचे को मजबूत करने की आवश्यकता है। जिसके लिये प्राधिकरण की योजना वर्तमान 59 फूड टेस्टिंग अनुसंधान केन्द्रों को रि–डिजाइन करने के अतिरिक्त 62 नये केन्द्रों की स्थापना करने की भी है। जिसमें 7.23 करोड डालर निवेश किया जायेगा। इसके साथ ही देश भर में सड़क वेयरहाउस, कोल्ड स्टोरेज इत्यादि जैसी दूसरी इफ्रास्ट्रक्चर परियोजनाओं को भी बेहतर करने की आवश्यकता है। भारत पहले से ही कृषि उत्पादों के दुनिया के 20 सर्वश्रेष्ठ निर्यातकों में 15वें स्थान पर है। कृषि से जुड़े निर्यात में पिछले करीब 8 वर्षों में 16.45 प्रतिशत की दर से वृद्धि हुई है। और यह 2009–10 के 11.3 अरब डालर की तुलना में 2017–18 में बढ़कर 38.21 अरब डालर तक पहुँच गई है। फूड प्रोसेसिंग उद्योग का विकास भारतीय किसानों के लिए आय दोगुनी करने में अग्रणी भूमिका निभा सकता है।

संदर्भ

1. मूर्ति के0 एस0 एवं हिमाचलम, डी0 (2011) फलों के प्रसंस्करण उद्योग की समस्याएं, आंध्र प्रदेश–चित्तूर जिले में चुनिंदा इकाइयों का एक केस स्टटी, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ वाणिज्य और प्रबंधन, खण्ड–2, अंक–5, मु0पृ0 46–52।

2. भुयन, ए0 (2010) भारत का खाद्य उद्योग उच्च पथ पर, इंडो एशियन न्यूज सर्विस, आईबीईएफ, सितंबर 2011। ''खाद्य उद्योग'' http://www.ibef.org/industry/fooding industries.aspx

3. सुरेन्द्र, पी0 सिंधा; फिस्से, टेगेन एवं एनिफोक, इकेनेम (2012) भारत में प्रसंस्करण उद्योगः चुनौतियां और अवसर, द फूड, खण्ड–43, अंक 1, मु0पृ0 1–9।

4. खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय–(MOFPI) कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, मीडिया रिपोर्ट औद्योगिक नीति विभाग और संवर्धन केन्द्रीय बजट 2013–14 प्रेस सूचना ब्यूरो।

5. काचरू, आर0 पी0 (2014) कृषि–प्रसंस्करण उद्योग भारत में विकास, स्थिति और संभावनाएँ, भारत में कृषि मशीनीकरण की स्थिति, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय अंतः विषय अनुसंधान जर्नल (द्वि मासिक) ISSN2249-9598, खण्ड–4, अंक–5, मु0पृ0 192–193।

6. खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में चुनौतियां पर फिक्की का सर्वेक्षण, भारतीय खाद्य में अड़चने प्रसंस्करण उद्योग–सर्वेक्षण 2010 www.cccindia.col

7. भारत में खाद्य प्रसंरकरण क्षेत्र पर एक संक्षिप्त रिपोर्ट, अगस्त 2012 कॉर्पोरेट उत्प्रेरक इंडिया, केएस हाउस, नई दिल्ली। www.cci.in

8. भारत में प्रसंस्करण खाद्य उद्योगः एफ एंड बी में प्रकाशित एक मेगा ग्रोथ अवसर समाचार पत्रिका, नवंबर 2009, टाटा स्ट्रैटेजिक मैनेजमेन्ट ग्रुप।

9. भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग– अवसर और आउटलुक ज्ञान अनुसंधान और एनालिटिक्स प्रा0 लिमिटेड 2012। www.tsmg.com

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु०प्र० 172-175
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.29

वसुधैव कुटुम्बकम् के अंतर्गत विज्ञान की शिक्षा में हिंदी भाषा की महत्ता

सत्येन्द्र कुमार सिंह
कैरियर ग्रूमर्स, लखनऊ
4/362, विकास नगर, लखनऊ–226 022, उ0प्र0, भारत
satyen.writer@gmail.com

प्राप्ति तिथि–28.09.2020, स्वीकृति तिथि–19.11.2020

सार– विद्यार्थियों को विज्ञान को समझने हेतु भाषा की भूमिका को समझा जाए तथा कक्षा में प्रयोग करने हेतु कार्यनीतियां अपनाई जाएँ। इससे छात्रों में विज्ञान संबंधी साक्षरता को बढ़ाने में मदद मिलेगी। अक्सर यह महसूस होता है कि विद्यार्थियों के लिए भाषा एक प्रमुख बाधा होती है। अतः यह समझना आवश्यक है कि जब हम वैज्ञानिक भाषा का पठन–पाठन हेतु प्रयोग करते हैं तब इसमें होने वाली समस्याओं पर भी ध्यान देना होगा। विज्ञान में उपयोग होने वाले विशिष्ट शब्दों के लिए विशेष कार्यनीतियां होती हैं। विज्ञान के पाठ्यक्रम हेतु भाषा विकास के लिए स्पष्ट नियोजन को महत्व के साथ–साथ इसमें उत्पन्न होने वाली समस्याओं को समझना भी आवश्यक है और उसके समाधान हेतु कार्यप्रणाली भी विकसित करनी है। भाषाई विकास से अवधारणा के सृजन व विकास में मदद मिलती है। विचारों की उत्पत्ति भाषा की मदद से ही हो सकती है। साथ ही भाषा हेतु विचारों का होना भी उतना ही आवश्यक है। अतः भाषाई दृष्टिकोण छात्रों के अनुसार बनाना आवश्यक है। प्रस्तुत लेख में वसुधैव कुटुम्बकम के अंतर्गत विज्ञान की शिक्षा में हिंदी भाषा की महत्ता को दर्शाने का प्रयास किया गया है।

बीज शब्द– वसुधैव कुटुम्बकम्, विज्ञान की शिक्षा, हिंदी भाषा का महत्व

Importance of Hindi language in science education under Vasudhaiva Kutumbakam

Satyendra Kumar Singh
Career Groomers, Lucknow
4/362, Vikas Nagar, Lucknow-226 022, U.P., India
satyen.writer@gmail.com

Abstract- Students should understand the role of language to understand science and strategies should be adopted for use in the classroom. This will help in increasing science literacy among the students. It is often felt that language is a major obstacle for students. Finally, it is necessary to understand that when we use scientific language for reading, then the problems in it will also have to be taken care of. There are special strategies for specific words used in science. Along with the importance of clear planning for language development for the science curriculum, it is also necessary to understand the problems arising in it and develop a methodology to solve it. Linguistic development helps in the creation and development of the concept. Ideas can originate only with the help of language. Also it is equally important to have ideas for language. It is necessary to create a unique linguistic approach according to the students. In the present article, an attempt has been made to highlight the importance of Hindi language in science education under Vasudhava Kutumbakam

Key words- Vasudhaiv Kutumbkam, science education, importance of Hindi language

1. **परिचय**– दुनिया भले आज ग्लोबल विलेज कहे किन्तु हम 'वसुधैव कुटुम्बकम' की ध्वनि का उद्घोष अनंत काल से करते आ रहे हैं। वर्तमान में इसका स्वरूप वैश्विक बाजार के रूप में ज्यादा प्रयोग होने लगा है परन्तु मूलतः यह मानवीयता के श्रेष्ठतम् प्रतिमान को स्थापित करता है। बारहवी शताब्दी तक भारतवर्ष विज्ञान व इसके सामाजिक उपयोग के लिए जाना जाता था। कालांतर में प्रौद्योगिकी एवं प्रौविज्ञान के द्वारा शक्तिशाली बनने की होड़ लगने लगी। आज इसी के बल पर पाश्चात्य देशों के अतिरिक्त इजरायल, रूस, चीन व जापान आदि देश स्वयं को विश्व में श्रेष्ठ साबित करने में लगे हुए हैं। इस अंधी होड़ का ही परिणाम है कि विज्ञान तो है किन्तु शांति नहीं है। अर्थात् वसुधैव कुटुम्बकम् की आत्मा से यह बहुत दूर है। श्रेष्ठता को पुर्नस्थापित करने हेतु प्रौविज्ञान की समुचित शिक्षा के साथ–साथ विचार तथा कल्पना शक्ति को प्रोत्साहित करना होगा जिसमें व्यक्तिगत चारित्रिक निर्माण के द्वारा सामाजिक व आर्थिक उत्थान के बारे में सोचा जाए। यही विज्ञान का भारतीय स्वरूप है। अक्सर यह कु(तर्क) दिया जाता है कि भारतीय भाषाओं में प्रौविज्ञान की समुचित शिक्षा देने की क्षमता नहीं है किन्तु रामानुजन व कलाम जैसे विज्ञ पुरुषों की विवेचना की जाए तो यह तर्क नीव से दूर ही प्रतीत होता है। विमान, चिकित्सा, वनस्पति आदि में हम सदैव अग्रणी थे। वर्तमान में भी नाभिकीय ऊर्जा, अंतरिक्ष–प्रौद्योगिकी, सॉफ्टवेयर आदि में भी विश्व पटल पर जाने

जाते हैं। हमारी बौद्धिक क्षमता का आज भी मान सम्मान है। विचारणीय है कि इसके बावजूद सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट के मूल प्लेटफार्म भारत में क्यों विकसित नहीं होते हैं? हार्डवेयर तथा अन्य तकनीक के विकास में हम क्यों पिछड़े हुए हैं? [1,2]

अगर चीन व भारत की बात की जाए तो दोनों ही देशों के सॉफ्टवेयर डेवेलपर्स अंग्रेजी के ज्ञान में पीछे हैं परन्तु उनका कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग का ज्ञान अधिक है। जापान जैसे देश तो अपनी भाषा में ही सॉफ्टवेयर विकसित करते हैं। अर्थात् कल्पना शक्ति एवं तार्किक क्षमता विज्ञान की पृष्ठभूमि है न कि भाषा ज्ञान। यह स्थापित तथ्य है कि मातृभाषा में सोचने की सम्भावना ज्यादा होती है। मौलिक सोच, विषय ज्ञान, सृजनात्मकता, तर्क शक्ति व्यक्ति की संवेदनात्मक शब्दावली पर आश्रित होती है। यह संवेदनात्मक शब्दावली उसकी मातृभाषा में ही विकसित होता है। अपनी मूल भाषाओं से दूर होने के कारण ही संवेदनशीलता का ह्रास हो रहा है। आम बोल चाल की शब्दावली जिसमें परिजनों के पदनाम, सब्जी–मसालों आदि के नाम आदि अंग्रेजी में ज्यादा प्रयोग होते हैं। परिजनों के लिए प्रयुक्त होने वाली शब्दावली में संस्कृति के साथ–साथ भावनात्मक ऊर्जा होती है। इसके अभाव में अवचेतन में भावनाहीनता विकसित हो रही है। इंडिया व भारत के विभेद का कारण भी यही है। बौद्धिक प्रतिभा होने के बावजूद भी आज अगर हम विज्ञान में भारतीय नोबेल पुरस्कार विजेताओं को गिने तो उँगलियाँ ज्यादा प्रतीत होती हैं। अंग्रेजी व गैर–अंग्रेजी देशों में तुलना करें तो हम पाते हैं कि भारत से कहीं कम आबादी वाले अनेक गैर–अंग्रेजी भाषा वाले देश अधिक नोबेल पुरस्कार जीत चुके हैं। इसका तात्पर्य तो यह ही हुआ न कि मातृभाषा में मौलिक व वैज्ञानिक शिक्षा आवश्यक है। ऐसा इसलिए कि भाषा विचारों तथा भावनाओं का मुखर सम्प्रेषण तो करती ही है साथ ही जीवन मूल्य तथा सामाजिक सदाचार भी सिखाती हैं वरना क्या कारण है कि वृद्धाश्रम की संख्या के अलावा सम्बन्ध–विच्छेदों की गिनती बढ़ रही है?

इन सबके इतर एक प्रमुख बात जो कि प्रासंगिक है कि हमने पाश्चात्य भाषा के साथ–साथ वहाँ की भौतिक प्रौद्योगिकी का उपयोग किया परन्तु अपनी विशिष्ट संस्कृति से विमुख होते गए, जिसकी वजह से कार्य की गुणवत्ता प्रभावित हुई। उदाहरण के लिए सड़क या पुल का निर्माण ही देख लीजिए। इनकी उम्र घटती जा रही है, बिजली की आपूर्ति हवा व बारिश के न होने की मोहताज हो गई है, कारण केवल एक ही है जिम्मेदारियों का उचित निर्वहन न करना।[3]

2. **शोध कोष**– भारत में भाषा के विमोह से यह स्थिति पैदा हुई है। जर्मनी, स्पेन, फ्रांस, स्विट्जरलैन्ड, फिनलैंड, स्वीडन, इटली, इजरायल, चीन, जापान आदि देशों ने अपनी भाषा में ही विप्रौद्योगिकी में सम्मानजनक स्थान प्राप्त किया। साथ ही अपनी सांस्कृतिक अस्मिता भी अक्षुण्ण रखने में भी सफल हुए। क्या भारत, जो कि उदात्त, संस्कृति का द्योतक रहा है ऐसा नहीं कर सकता? कर सकता है और अवश्य कर सकता है केवल दृष्टिकोण को पुनर्जीवित करने की महती आवश्यकता है। डॉ0 रघुवीर के 30000 तकनीकी शब्दों के हिंदी संकलन को जानिए। यदि भारतीय भाषाओं में प्रौविज्ञान की पुस्तकों की बात की जाए तो लगभग 30000 पुस्तकें हैं जिनमें हिन्दी की 2000 से ज्यादा पुस्तकें प्रकाशित हैं। इसके अतिरिक्त भारतीय विज्ञान परिषद, इलाहाबाद द्वारा 'विज्ञान' नामक मासिक पत्रिका (1915 से प्रकाशित), 'अनुसंधान' पत्रिका (1952 से प्रकाशित) हो रही है। 'विज्ञान प्रगति' का प्रकाशन दिल्ली से निरंतर हो रहा है। साथ ही सी.एस.आई.आर. द्वारा 'वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका' भी इस गौरवशाली सूची में शामिल है। इनके अतिरिक्त भी अन्य पत्रिकाएं प्रकाशित होती हैं। आई.आई.टी. में थीसिस भी हिन्दी में लिखी जा रही हैं। तो ऐसे में हमे हिंदी तथा अन्य भारतीय भाषाओं का सम्मान करना चाहिए, यदि अंग्रेजी शब्दावली की आवश्यकता पड़े तो एक सशक्त अनुवाद सेना तैयार कर ली जाए। स्थानीय भाषा में प्रौविज्ञान के विकास हेतु एक सुनियोजित सुसंबद्ध नीति का निर्धारण व कार्यान्वयन किया जाए।[4,5]

3. **भाषा की भूमिका**– यह इसलिए आवश्यक हो जाता है क्योंकि विद्यार्थियों को विज्ञान को समझने हेतु भाषा की भूमिका को समझा जाए तथा कक्षा में इस्तेमाल करने हेतु कार्यनीतियां अपनाई जाएँ. इससे छात्रों में विज्ञान संबंधी साक्षरता को बढ़ाने में मदद मिलेगी। अधिकतर यह महसूस होता है कि विद्यार्थियों के लिए भाषा एक प्रमुख बाधा होती है। अतः यह समझना आवश्यक है कि जब हम वैज्ञानिक भाषा का पठन–पाठन हेतु इस्तेमाल करते हैं तब इसमें होने वाली समस्याओं पर भी ध्यान देना होगा। विज्ञान में उपयोग होने वाले विशिष्ट शब्दों के लिए विशेष कार्यनीतियां होती हैं। विज्ञान के पाठ्यक्रम हेतु भाषा विकास के लिए स्पष्ट नियोजन का महत्व के साथ–साथ इसमें उत्पन्न होने वाली समस्याओं को समझना भी आवश्यक है और उसके समाधान हेतु कार्यप्रणाली भी विकसित करनी है। भाषाई विकास से अवधारणा के सृजन व विकास में मदद मिलती है। विचारों की उत्पत्ति भाषा की मदद से ही हो सकती है। साथ ही भाषा हेतु विचारों का होना भी उतना ही आवश्यक है। अतः भाषाई दृष्टिकोण छात्रों के हिसाब से बनाना आवश्यक है। हर छात्र की पृष्ठभूमि अलग–अलग होती है तथा उनकी बोली व भाषा अलग–अलग हो सकती है। अतः विज्ञान सम्बन्धी शब्दावली को सीखने व आत्मसात करने हेतु पर्याप्त समय दिया जाना चाहिए। इसमें उच्चारण तथा उसके उपयोग हेतु भी शिक्षण कार्यनीति निर्धारित करनी चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि अगर विज्ञान शब्दों की समझ नहीं होगी तो वैज्ञानिक अवधारणाओं को समझने में भी दिक्कत होगी। समान्यतः वैज्ञानिक शब्द छात्रों के लिए अपरिचित होते हैं।[6,7]

4. **शिक्षण पद्धति**– इस आलेख में 'फोटो' शब्द जिसका प्रयोग 'प्रकाश' हेतु किया जाता है सन्दर्भ में चर्चा करूँगा जिससे विषय–वस्तु समझने में आसानी होगी।

'फोटो' का प्रयोग पिक्चर की जगह 'प्रकाश' हेतु होता है। साथ ही संयुक्त शब्दों को समझने में भी बहुत से विद्यार्थियों को कष्ट होता है।

उदाहरण– 'फोटो' यानि 'प्रकाश' से 'फोटोसिंथेसिस' (जीव विज्ञान में) तथा 'फोटोडायोड' (भौतिकी में)। यह समस्या इसलिए पैदा होती है क्योंकि अधिकतर वैज्ञानिक शब्दों जिनका उद्गम लैटिन या ग्रीक से हुआ है, उनसे हमारे यहाँ के छात्र अपरिचित होते हैं। अतः यह आवश्यक हो जाता है कि अपरिचित शब्दों का अर्थ समझाने हेतु विशेष कक्षाएं या कार्यशालाएं आयोजित किए जाएं। इसमें शब्द की उत्पत्ति तथा उसके सम्भावित अर्थों पर चर्चा किया जाए, जैसे– फोटोट्रॉपिक, फोटोसिंथेसिस, फोटोक्रोमिक आदि। तदोपरान्त विद्यार्थियों द्वारा शब्दों को जोड़ कर अर्थ बताने का कार्य दिया जाए। कार्यशालाओं में उस शब्दों को भी शामिल किया जाए जिनके मायने बहुआयामी हो सकते हैं जैसे कि 'कार्य', 'बल' आदि। पाठ्यक्रम के तकनीकी शब्दों आदि को सूचीबद्ध कर लिया जाए। साथ ही बहुआयामी शब्दों को चिन्हित कर लिया जाए जिसकी चर्चा करना आवश्यक हो। इसके अतिरिक्त विशिष्ट वैज्ञानिक शब्दों की शब्दावली परिभाषा सहित तैयार करना भी उचित होगा। आम तौर पर प्रत्येक विषय के अध्याय में कतिपय शब्द महत्वपूर्ण होते हैं। इनकी सूची को श्यामपट् पर अंकित करना तथा उसका नियमित अभ्यास निश्चित ही सफल प्रयोग हो सकता है। ऐसा इसलिए भी आवश्यक है क्योंकि इस महती कार्य को गृहकार्य के तौर पर छोड़ना उचित नहीं है। बहुत से अभिभावकगण इतने साक्षर नहीं होते हैं कि अपने बच्चों की इस बारे में मदद कर सकें, अतः महत्वपूर्ण वैज्ञानिक शब्दों को चुन कर पोस्टर बनाया जाना भी मददगार साबित हो सकता है।[8]

जिन विद्यार्थियों को किन्ही कारणों से कठिनाई हो रही हो उनके ऊपर विशेष ध्यान देना आवश्यक होता है, इसके लिए उनसे शब्दों पर चर्चा हो, इन शब्दों के प्रयोग हेतु उन्हें प्रोत्साहित किया जाए तथा इतना प्रयास किया जा सके कि विज्ञान में बोलना और सुनना एक नियम बन जाए। खेलकूद तथा अन्य क्रियाकलापों में भी इन शब्दों के प्रयोग से वैज्ञानिक विचारों को बेहतर तरीके से समझने में मदद मिलती है। वैज्ञानिक शब्दावली पर आधारित खेल जिसमें शब्दों के आकस्मिक चयन के उपरांत विद्यार्थी द्वारा उसके बारे में अपने विचार प्रस्तुत करना या 'शब्द–बूझो' (डम्ब–शेराद की तर्ज पर) जैसे खेल भी मददगार हो सकते हैं। उच्चारण हेतु भी विशेष ध्यान देना आवश्यक होता है। इसके लिए ऑडियो या विडियो का प्रयोग किया जा सकता है। साथ ही छात्रों को ऐसे निबन्ध लिखने हेतु कार्य दिए जा सकते हैं जिसमें इन शब्दों का प्रयोग बार–बार हो जिससे अभ्यास बना रहे, इससे उन्हें निबन्ध संरचना भी सीखने तथा अभ्यास करने का मौका मिलता है। ऐसे किसी भी कार्यक्रम के प्रयोजन की रूपरेखा पहले से तैयार करना जितना आवश्यक है उतना ही हर स्तर पर फीडबैक प्राप्त करना भी है। किसी भी स्थान पर सुधार की सम्भावना हो तो तुरंत उस पर उचित कार्यवाही होना आवश्यक है। इस को पुनीत कार्य की श्रेणी में रखना गलत नहीं होगा और इसमें अन्य अध्यापकों का सहयोग लेना फायदेमंद हो सकता है।[9]

कुल मिलाकर यह समझना व आत्मसात करना आवश्यक है कि भाषा शिक्षण में मदद करती है किन्तु अगर शब्दावली पर कार्य न किया जाए तो यह शिक्षण कार्य में बाधा भी बन सकती है। वैज्ञानिक अवधारणाओं को समझने हेतु शब्दों के पठन, लेखन व वाचन में निरन्तर प्रयोग तथा पुनरावृति से महत्वपूर्ण शब्दों को समझने व सीखने में सहायता ही मिलेगी। इस हेतु विज्ञान में शब्द के उद्गमों तथा सूत्रों का प्रयोग के साथ–साथ भाषा का इस्तेमाल तार्किक क्षमता को प्रोत्साहित करने में मददगार होगा। साथ ही विद्यार्थियों से विषय वस्तुओं पर चर्चा ज्यादा उचित व रुचिकर होगा। ऐसा इसलिए क्योंकि अधिकतर यह देखा जाता है कि शिक्षकगण कक्षा का संचालन एकल रूप से करते हैं जिससे विद्यार्थियों के सम्मलित होने की सम्भावना कम हो जाती है। साथ ही उनके द्वारा कितना ग्रहण किया जा रहा है उसका त्वरित माप करना कठिन होता है। जितना ज्यादा संवाद शिक्षक और विद्यार्थियों के बीच होगा उतना ही घनिष्ठता बनेगी और उतना ही भाषा, विचारों और रुचियों के अनुसार अध्यापन को सुनियोजित किया जा सकेगा। इस हेतु वाह्य–कार्य, सामूहिक कार्य, नाट्य गतिविधियां, रेखाचित्र आदि के साथ–साथ लेखन तथा वाचन को प्रायोगिक खोज में योजनाबद्ध तरीके से सम्मिलित किया जाना सर्वथा उचित है।

विद्यार्थियों से विश्लेषणात्मक चर्चा करना भी रोचक होता हैं। इस हेतु कतिपय प्रश्न जैसे कि "क्या यह सम्भव है?", "इससे क्या होगा?" आदि शिक्षण को प्रभावी बनाते हैं। जब भी सम्भव हो विद्यार्थियों के विचारों तथा उनके प्रयासों की प्रशंसा करें, इससे उनमें सीखने की ललक बढ़ेगी साथ ही प्रश्न पूछने में संकोच नहीं होगा जो कि विज्ञान जैसे विषय हेतु आवश्यक है। विद्यार्थियों द्वारा प्रश्नोत्तर में शामिल होना उनके दृष्टिकोण को समझने में मदद करता है।[10]

5. **निष्कर्ष**– आशा ही नहीं वरन पूर्ण विश्वास है कि निज या मातृभाषा में विज्ञान जैसे गूढ़ विषय को संयमित, नियमित, नियोजित तथा सम्मलित भाव से पढ़ाया जाए तो शिक्षा को उचित स्तर पर ले जाया सकता है। इससे पठन–पाठन रुचिकर व प्रभावी तो बनेगा साथ ही स्व–भाषा में विचारों के आदान–प्रदान से मानवीयता को भी सम्बल तथा प्रोत्साहन मिलेगा। निश्चय ही उचित सामाजिक वातावरण तैयार करने में मदद मिलेगी जिससे संतुष्टि तथा प्रसन्नता के सूचानांक में अग्रणी बनने में आसानी होगी। देश का एक बड़ा हिस्सा हिंदी भाषी है अतः हिंदी में विज्ञान के शिक्षण हेतु सुदृढ़ कार्ययोजना–परियोजना बनानी चाहिए।

संदर्भ

1. हेंडरसन, जे0 एवं वेलिंगटन, जे0 (1998) लोवरिंग द लैंग्वेज बैरियर इन लर्निंग एण्ड टीचिंग साइंस, स्कूल साइंस रिव्यू, खण्ड–79, अंक–288, मु0पृ0 35–46।
2. सूटॉन, सी0 (1980) साइंस, लैंग्वेज एण्ड मीनिंग, स्कूल साइंस रिव्यू, खण्ड–218, अंक–62, मु0पृ0 47–56।
3. वायगोटस्की, एल0 (1978) थॉट एण्ड लैंग्वेज, कैम्ब्रिज, एमए : एम.आई.टी. प्रेस।

4. वैलिंग्टन, जे0 एण्ड ऑस्बॉर्न, जे0 (2001) लैंग्वेज एण्ड लिटरेसी इन साइंस एजुकेशन, बकिंघम, यू0के0: ओपेन यूनिवर्सिटी प्रेस।
5. http://worldofscience.in/ dictonary.aspx
6. https://www.khanacademy.org/ science/ biology
7. http://www.open.edu/ openlearn/ science-maths-technology/ science/ tour-the-cell/ content-section-0
8. http://www.neok12.com/
9. http://resources.edb.gov.hk/ gifted/ tr/ 200707-05034-S1S2/P.2.html
10. http://teachers.sduhsd.k12.ca.us/ wslijk/ documents/ LanguageofScience.doc

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0सं0 176-179
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.30

हर्ड इम्यूनिटी-एक वैज्ञानिक विश्लेषण

दीपक कुमार श्रीवास्तव[1], भानु प्रताप सिंह[2] एवं अरविन्द कुमार तिवारी[3]
[1]गणित विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
[2]गणित विभाग, नैशनल पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
[3]भौतिक विज्ञान विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
dksflow@hotmail.com, bhanupratapsingh1966@gmail.com, tiwariarvind1@rediffmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–09.11.2020

सार– पूरे विश्व में सार्स–कोव–2(कोरोना वायरस) जनित सर्वव्यापी बीमारी कोविड–19 ने तबाही मचा रखी है। निरंतर मौतों का आंकड़ा बढ़ता चला जा रहा है और संक्रमितों की दर में तेजी के साथ वृद्धि अंकित की जा रही है। अभी तक इस घातक बीमारी का उपचार खोज पाने में चिकित्सा वैज्ञानिकों को सफलता प्राप्त नहीं हुई है। कई देशों में इसकी वैक्सीन बनाने का कार्य अभी दूसरे व तीसरे चरण में जारी है। इसी के साथ कुछ चिकित्सा वैज्ञानिकों का यह मानना है कि इस बीमारी का उपाय केवल हर्ड इम्यूनिटी (हर्ड प्रतिरोधक क्षमता) है। इसी के बारे में प्रस्तुत लेख में विस्तार से प्रकाश डाला गया है।

बीज शब्द– कोरोना वायरस, कोविड–19, हर्ड इम्यूनिटी

Herd Immunity-a scientific analysis

Deepak Kumar Srivastava[1], Bhanu Pratap Singh[2] and Arvind Kumar Tiwari
[1]Department of Mathematics, B.S.N.V. P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
[2]Department of Mathematics, National P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
[3]Department of Physics, B.S.N.V. P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
dksflow@hotmail.com, bhanupratapsingh1966@gmail.com, tiwariarvind1@rediffmail.com

Abstract- COVID-19 disease, caused by CORONA virus (Sars-Cov-2) is a pandemic all over the world. Death rate and CORONA infected patients are increasing continuously. Till date no effective treatment has been discovered by the scientists. Development of vaccine isin 2nd and 3rd stage in many countries. A sect of scientists are of openion that only way to fight with the disease is 'Herd Immunity'. Present paper deals with the cause, possible treatment and prophylaxis of the COVID-19 disease.

Key words- Corona virus, COVID-19, Herd Immunity

1. **परिचय**– हर्ड इम्यूनिटी का अर्थ है कि मानव में कोरोना वायरस के प्रति प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ा दिया जाय। वर्तमान में ऐसी इम्यूनिटी को विकसित करने का एक ही रास्ता है कि अधिक से अधिक लोग इस वायरस से संक्रमित हो जाएं और इलाज पाकर स्वस्थ हों। इससे संक्रमित व्यक्ति के भीतर इस वायरस से लड़ने की प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो जायेगी। हर्ड इम्यूनिटी के पक्षधर लोग कई देशों में वहाँ की सरकारों द्वारा कोरोना वायरस की श्रृंखला को तोड़ने के लिए लगाये गये लॉकडाउन का विरोध कर रहे हैं। उनके अनुसार कोरोना वायरस संक्रमण से लोगों को डरना नहीं चाहिए। उनके तर्कानुसार जिस दिन 70–80 प्रतिशत आबादी में कोरोना के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो जायेगी, उस दिन यह कोविड–19 महामारी अपने आप समाप्त हो जायेगी। परन्तु यह आसान नहीं है, इसके अन्य पहलू भी हैं– जैसे कोरोना वायरस की चपेट में अधिक लोगों के आने से स्वास्थ्य सेवाओं पर बुरा असर पड़ेगा, खासकर भारत जैसे देश में जहाँ स्वास्थ्य सुविधाएं बेहतर नहीं हैं और इस बोझ को सहने के लिए तैयार नहीं है। इस स्थिति में भारत जैसे बड़ी आबादी वाले देश में मौतों का आंकड़ा बढ़ेगा जिसके चलते विशेषज्ञ लॉकडाउन को ही उपयुक्त विकल्प मान रहे हैं।[1] सितम्बर माह के अंत तक भारत में कोरोना संक्रमण ग्राफ उच्चतम बिंदु तक नहीं पहुँचा था। काशी हिंदू विश्वविद्यालय के मानव विकास आनुवंशिकी विज्ञानी व विशेषज्ञ प्रो0 ज्ञानेश्वर चौबे जी के अनुसार भारत में कोरोना ग्राफ के चरम बिंदु पर आने का अभी लम्बा इंतजार करना पड़ेगा। अमेरिका के कोरोना ग्राफ को देखकर पता चलता है कि वहाँ जुलाई में ही कोरोना अपने चरम स्तर को छूकर निकल गया है। जबकि अगस्त और सितम्बर में उसका ग्राफ तेजी से ढलान पर था। इसका अर्थ यह हुआ कि भारत में भी स्थिर बिंदु को समझने के लिए दीर्घ अवधि का आंकड़ा आवश्यक होगा, क्योंकि अभी तो लगभग 90,000 से 1 लाख की दर से संक्रमितों की संख्या में वृद्धि हो रही है। इसके दूसरे पहलू को देखने पर यह पता चलता है कि संक्रमितों की संख्या में तो वृद्धि हो रही है परन्तु मौतों की घटती दर और रिकवरी रेट बेहद चकित करने वाली है तथा संभवतः सेल्फ इम्युनिटी इसका एक कारण हो सकती है।[2]

2. **वैज्ञानिक पहलू**– प्रिंसटन यूनिवर्सिटी और सेंटर फॉर डिजीज डायनामिक्स, इकोनॉमिक्स एण्ड पॉलिसी (सीडीडीईपी) के शोधकर्ताओं का मानना है कि भारत में हर्ड इम्यूनिटीकी तकनीक कोविड–19 महामारी से लड़ने में कारगर और कामयाब सिद्ध हो सकती है क्योंकि भारत में युवाओं की संख्या अधिक है, इसलिए इनके बीमार पड़ने और अस्पताल में भर्ती होने के बावजूद जान गंवाने का खतरा बहुत कम होगा। विशेषज्ञ यह भी कहते हैं कि कोई भी देश लॉकडाउन की मार लंबे समय तक नहीं झेल सकता है, भारत जैसा देश तो बिल्कुल भी नहीं। कोई भी देश यदि संक्रमण को बुजुर्गों में फैलने से रोकने में सफल होता है तो वह हर्ड इम्यूनिटी तक पहुँच सकता है और महामारी पर लगाम लगा सकता है।[3]

सीरोलॉजिकल टेस्ट या सीरो सर्वे– यह एक प्रकार का ब्लड टेस्ट है, जो व्यक्ति के रक्त में उपस्थित एंटीबॉडी की पहचान करता है। रक्त में अगर रेड ब्लड सेल को निकाल दिया जाय तो जो पीला पदार्थ बचता है उसे प्लाज्मा कहते हैं। इस प्लाज्मा में उपस्थित एंटीबॉडीज से अलग–अलग रोगों की पहचान के लिए अलग–अलग तरह के सीरोलॉजिकल टेस्ट किये जाते हैं, बावजूद इसके सभी तरह के सीरोलॉजिकल टेस्ट में एक बात समान होती है और वो ये कि सभी इम्यून तंत्र द्वारा बनाये गये प्रोटीन पर केन्द्रित करते हैं। शरीर का यह प्रतिरोधात्मक तंत्र बाहरी तत्वों द्वारा शरीर पर किये जा रहे आक्रमण को रोक कर हमें बीमार होने से बचाता है।[4] दूसरे सरल शब्दों में सीरो सर्वे उस सर्वेक्षण को कहा जाता है जिसमें यह पता लगाया जाता है कि किसी क्षेत्र में कोरोना वायरस का संक्रमण कितना फैला है, कितनी बड़ी आबादी इस वायरस की चपेट में आई है और कितनी आबादी में लोगों के भीतर इस वायरस से लड़ने की रोग प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो चुकी है या फिर उनके शरीर में एंटीबॉडी बन चुकी हैं।[5] भारत की सर्वोच्च चिकित्सा संस्था आई0सी0एम0आर0 अब तक दो सीरो सर्वे का डाटा घोषित कर चुकी है, जिसका विवरण निम्नवत है–

प्रथम सीरो सर्वे– इस सर्वे में भारत की ग्रामीण आबादी को लेकर चौंकाने वाले आंकड़े सामने आये हैं। सर्वे के मुताबिक गाँवों में कोरोना वायरस के संक्रमण की दर 69.4 प्रतिशत थी, जबकि शहरी झुग्गियों में यह दर 15.9 प्रतिशत और शहरी गैर–मलिन बस्तियों में 14.6 प्रतिशत अंकित की गई। 18–45 वर्ष तक के लोगों में संक्रमण दर 43.3 प्रतिशत थी। प्रथम दौर का सीरो सर्वे भारत के 21 राज्यों के 70 जिलों के 700 गाँवों और वार्डों में 11 मई से 4 जून के मध्य संपादित किया गया था, जिसमें 181 शहरी (25.9 प्रतिशत) क्षेत्र शामिल थे। इस सर्वे का आकार 28000 था। आई0सी0एम0आर0 की ओर से जारी सीरो सर्वे रिपोर्ट के अनुसार 18–45 वर्ष आयु वर्ग में सीरो संक्रमण दर सबसे अधिक 43.3 प्रतिशत थी। इसके बाद 46–60 वर्ष आयु वर्ग में संक्रमण दर 39.5 प्रतिशत और 60 वर्ष से ऊपर की आयु वर्ग के लोगों में संक्रमण दर सबसे कम 17.2 प्रतिशत पाई गई।[5]

द्वितीय सीरो सर्वे– इस सर्वे में पहले की तरह दूसरे राज्यों के 700 जिलों और 21 राज्यों के 70 जिलों के वार्डों में 29000 से अधिक व्यक्तियों पर दूसरा सर्वेक्षण किया गया। यह सर्वेक्षण 17 अगस्त से 22 सितम्बर के बीच किया गया था। मई के बाद से संक्रमण के प्रसार में तेजी आने पर भारत सरकार ने जोर देकर कहा कि जनसंख्या का एक बड़ा भाग अभी भी अतिसंवेदनशील है और लागों से आग्रह किया कि अभी कोरोना वायरस का खतरा टला नहीं है। आई0सी0एम0आर0 की ओर से जारी सीरो सर्वे रिपोर्ट के अनुसार वयस्कों में संक्रमण 7.1 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई, जो कि मई में हुए पहले सीरो सर्वे से 0.7 प्रतिशत ऊपर है। शहरी झुग्गियों में 15.6 प्रतिशत और गैर–मलिन बस्तियों में 8.2 प्रतिशत संक्रमण था, जबकि ग्रामीण क्षेत्रों में इसका प्रसार 4.4 प्रतिशत कम था। आई0सी0एम0आर0 के डी0जी0 बलराम यादव के अनुसार कोरोना वायरस से ग्रामीण क्षेत्र इतने प्रभावित नहीं हुए हैं परन्तु सार्स–कोव–2 कोरोना वायरस से सबसे अधिक प्रभावित शहरी स्लम और नॉन–स्लम एरिया हुए हैं। उन्होंने यह भी बताया कि मई में 81–130 ऐसे मामले थे जिनमें कोरोना वायरस का संक्रमण तो था परन्तु उनमें कोविड–19 महामारी के कोई लक्षण नहीं प्रतीत हो रहे थे। ऐसे संक्रमित लोग दूसरों को संक्रमित कर सकते थे। इस सर्वे के उपरांत ये संख्या 26–32 हो गई है, जो कि एक बड़ी सफलता है। उन्होंने इस सफलता का कारण ट्रेसिंग, टेस्टिंग और समय से लागू किये गये लॉकडाउन को बताया।[6]

आई0सी0एम0आर0 द्वारा जारी इस रिपोर्ट के अंत में यह भी बताया गया कि अगस्त माह तक प्रत्येक 15वां व्यक्ति कोरोना वायरस संक्रमित हो चुका था।[7] भारत सरकार के केन्द्रीय स्वास्थ्य मंत्री हर्शवर्धन ने इसी रिपोर्ट के आधार पर बताया कि भारत अभी हर्ड इम्यूनिटी से बहुत दूर है और लोगों को आई0सी0एम0आर0 की गाइडलाइन का सख्ती से पालन करना होगा।[8]

देशव्यापी हुए सीरो सर्वे में ये बात सामने आई कि जितने संक्रमित सामने होते हैं दरअसल उनकी वास्तविक संख्या उसकी अस्सी गुने के करीब होती है। इस दृष्टिकोण से यदि आज कुल संक्रमितों की संख्या 65 लाख को पार कर चुकी है तो उनकी वास्तविक संख्या करीब 52 करोड़ हो सकती है। अर्थात् लगभग कुल आबादी आबादी (यानि 130 करोड़ का 40 प्रतिशत) को कोरोना वायरस संक्रमित कर चुका है। ऐसे में देश हर्ड इम्यूनिटी की ओर अग्रसर है।[10] संक्रमण की इस स्थिर अवस्था की पुष्टि रोजाना नये मामले भी करते हैं। जाँच के मामले में भारत विश्व में अव्वल है। यहाँ प्रति दिन 10 से 13 लाख टेस्ट हो रहे हैं, परन्तु नये मामलों की संख्या 90 हजार से 98 हजार के बीच झूल रही है, जो एक स्थिर अवस्था की तस्वीर दिखाती है। पश्चिमी देशों का अनुभव बताता है कि संक्रमण के मामलों की गिरावट से पहले कई दिनों तक आने वाले नये मामलों की संख्या नियत रही थी। यानि भारत में भी अब नये मामलों की संख्या में उत्तरोत्तर कमी देखी जा सकेगी और तीन महीने तक यह प्रवृत्ति जारी रह सकती है। इसके बाद ही देश में संक्रमण के नये दौर की शुरुआत हो सकती है।

सीरो सर्वे के अनुसार हर्ड इम्यूनिटी को छूने वाले देश– विश्व स्वास्थ्य संगठन के आंकड़ों के अनुसार[11] (03 अक्टूबर, 2020 तक) ब्राजील (कुल जनसंख्या–21 करोड़) में कुल संक्रमितों की संख्या–48,47,092 व मृत्यु–1,44,680 थी। ब्राजील में संक्रमण की शुरुआत मार्च के अंत में हुई और जुलाई में चरम बिंदु प्राप्त करने बाद संक्रमण ग्राफ स्थिर होकर सितम्बर अंत तक नीचे आ गया। भारत में आई0सी0एम0आर0 द्वारा कराये गये सीरो सर्वे के निष्कर्षों के अनुसार वास्तविक संक्रमण संख्या उसकी अस्सी गुने के करीब होती है। अर्थात् 48,47,0928038.77 करोड़, जो कि ब्राजील की कुल आबादी (कुल जनसंख्या–21 करोड़) से अधिक है। अतः ब्राजील देश हर्ड इम्यूनिटी को प्राप्त कर चुका है और महामारी का प्रकोप धीरे–धीरे कम हो रहा है और लोग स्वस्थ भी तेजी से हो रहे हैं।

इसी प्रकार विश्व स्वास्थ्य संगठन के आंकड़ों के अनुसार[11] (03 अक्टूबर, 2020 तक) **अमेरिका**(कुल जनसंख्या–33 करोड़) में कुल संक्रमितों की संख्या–72,06,769 व मृत्यु–2,06,555 थी। ब्राजील में संक्रमण की शुरुआत मार्च में हुई और जून–जुलाई में चरम बिंदु प्राप्त करने बाद संक्रमण ग्राफ स्थिर होकर सितम्बर अंत तक लगभग स्थिर है। भारत में आई0सी0एम0आर0 द्वारा कराये गये सीरो सर्वे के निष्कर्षों के अनुसार वास्तविक संक्रमण संख्या उसकी अस्सी गुने के करीब होती है। अर्थात् 72,06,7698057.65 करोड़, जो कि अमेरिका की कुल आबादी (कुल जनसंख्या–33 करोड़) से अधिक है। अतः अमेरिका देश भी हर्ड इम्यूनिटी को प्राप्त कर चुका है और महामारी का प्रकोप धीरे–धीरे कम हो रहा है और लोग स्वस्थ भी तेजी से हो रहे हैं।

विदेशों में संक्रमण दर– ब्रिटेन में अप्रैल और मई माह में बहुत तेजी से संक्रमण के मामले सामने आये यानि इन्हीं महीनों में संक्रमण ग्राफ ने चरम बिंदु को छुआ। इसके बाद जून, जुलाई और अगस्त माह (कूलिंग पीरियड) में संक्रमण के मामलों में कमी देखने को मिली। परन्तु सितम्बर माह के अंत तक पहुँचते–पहुँचते संक्रमण के मामलों में पुनः वृद्धि दर्ज की जा रही है।

स्पेन में मार्च और अप्रैल माह में रोजाना बहुत तेजी से संक्रमण के मामले सामने आये यानि इन्हीं महीनों में संक्रमण ग्राफ ने चरम बिंदु को छुआ। इसके बाद मई, जून और जुलाई माह (कूलिंग पीरियड) में संक्रमण के मामले 500 से भी कम हो गये। परन्तु सितम्बर माह के अंत तक पहुँचते–पहुँचते संक्रमण के मामलों में पुनः वृद्धि दर्ज की जा रही है तथा संक्रमण का ग्राफ द्वितीय चरम की ओर अग्रसर है।

फ्रांस में मार्च और अप्रैल माह में रोजाना बहुत तेजी से संक्रमण के मामले सामने आये यानि इन्हीं महीनों में संक्रमण ग्राफ ने चरम बिंदु को छुआ। इसके बाद मई, जून और जुलाई माह (कूलिंग पीरियड) में संक्रमण के मामलों में गिरावट दर्ज की गई। अगस्त माह में संक्रमण की दर में पुनः बढ़ोत्तरी हुई और सितम्बर माह के अंत तक पहुँचते–पहुँचते संक्रमण का ग्राफ द्वितीय चरम की ओर अग्रसर है।

इटली में मार्च माह में रोजाना बहुत तेजी से संक्रमण के मामले सामने आये यानि इसी माह में संक्रमण ग्राफ ने चरम बिंदु को छुआ। इसके बाद अप्रैल माह से संक्रमण की दर कम होने लगी। जुलाई–अगस्त माह में तो कई बार दैनिक मामले 200 से भी कम आने लगे। मई, जून और जुलाई माह (कूलिंग पीरियड) के बाद अगस्त–सितम्बर में संक्रमण ग्राफ पुनः चरम बिंदु को छूने हेतु अग्रसर है।

इसी प्रकार के कोरोना संक्रमण ग्राफ की लहर अन्य प्रभावित देशों में भी देखने को मिल रही है। भारत इस समय कोरोना संक्रमण में विश्व में ब्राजील को पछाड़कर अमेरिका के बाद दूसरे स्थान पर पहुँच गया है। भारत में अभी कोरोना संक्रमण ग्राफ तेजी के साथ ऊपर जा रहा है और चरम बिंदु आना शेष है।

चिकित्सा वैज्ञानिकों द्वारा दिये गये तर्क व शोध निष्कर्ष– प्रो0 ज्ञानेश्वर चौबे के अनुसार, भारत में हर्ड इम्यूनिटी से अधिक कोरोना रोधी शक्ति भारत के लोगों में पहले से ही विद्यमान है। यह शक्ति उनके शरीर की कोशिकाओं में उपस्थित एक्स क्रोमोसोम के जीन एसीई–2 रिसेप्टर(गेटवे) से मिलती है। इस जीन पर चल रहे म्यूटेशन वायरस को कोशिका में प्रवेश करने से रोकते हैं। भारतीय उपमहाद्वीपीय लोगों में देखा गया है कि इस गेटवे की संरचना यूरोपियन और अमेरिकियों से बहुत अलग है। जिसके चलते भारत में सेल्फ इम्युनिटी के कारण ही कोरोना हार रहा है। लम्बे समय से जेनेटिक म्यूटेशन्स के चलते भारतीयों में एक नये प्रकार की आनुवंशिक प्रोफाइल तैयार हो गई है जिसके चलते कोरोना वायरस के खिलाफ लड़ने की प्रतिरोधक क्षमता(सेल्फ इम्युनिटी) का विकास पहले ही हो चुका है।[7] इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स और इंटीग्रेटिव बायोलॉजी, नई दिल्ली, के निदेशक डॉ0 अनुराग अग्रवाल के अनुसार उनकी संस्था द्वारा की गई जाँच के दौरान नोएडा के दो लोगों में पुनः संक्रमण की पुष्टि हुई है। उनके कथनानुसार यदि भारत जैसे बड़ी आबादी वाले देश में लाखों कोरोना संक्रमित लोगों में से दो या आठ लोगों में पुनः संक्रमण की पुष्टि हुई भी है तो यह चिंताजनक नहीं है, क्योंकि ऐसे मामले बहुत कम हैं। पुनः संक्रमण के कई अन्य कारण भी हो सकते हैं। दोबारा संक्रमण का पता लगाने के लिए जाँच के दौरान वायरस के न्यूक्लिक एसिड की सीक्वेंसिंग यदि अलग निकलती है तब यह कहा जाता है कि रोगी को पुनः संक्रमण हुआ है।[8] लैंसेट इंफेक्शस डिजीज पत्रिका में छपे अध्ययन के अनुसार अमेरिका की नेवादा यूनिवर्सिटी के विज्ञानियों ने 48 दिनों के भीतर एक 25 वर्षीय युवक को दूसरी बार संक्रमित पाया। दूसरी बार संक्रमित होने वाले इस पीड़ित में अधिक गंभीर लक्षण देखने को मिले। परिणाम स्वरूप उसे अस्पताल में भर्ती कराना पड़ा। गत अप्रैल में कोरोना से उबरने वाले इस रोगी को जून में पुनः संक्रमित पाया गया। इस बार उसमें बुखार, सिरदर्द और खांसी जैसे लक्षण गंभीर रूप से उभरे थे। शोधकर्ताओं के अनुसार इससे यह प्रकट होता है कि यदि आप एक बार कोरोना से ठीक हो गये हैं कि आपके शरीर में इम्यूनिटी पूरी तरह से विकसित हो गई है। दूसरी बार संक्रमित हुए लोगों के मामलों में अध्ययन की आवश्यकता है।[10]

लाभ– चिकित्सा विज्ञानियों व विशेषज्ञों के अनुसार, किसी देश में कोविड–19 महामारी के संक्रमण के बाद यदि हर्ड इम्यूनिटी प्राप्त कर ली जाती है तो उसकी संक्रमण श्रृंखला टूटती है। फलस्वरूप प्रतिदिन नये मामलों की संख्या में कमी आने लगती है। यह कमी निरंतर तीन महीने तक जारी रहती है। तमाम प्रकार के शोधों के अनुसार ऐसा इसलिए होता है क्योंकि एक बार संक्रमण के बाद किसी भी व्यक्ति के शरीर में कम से कम तीन महीने तक एंटीबॉडीज प्रभावी रहते हैं। इस तीन महीने के अंतराल को विशेषज्ञ "**कूलिंग पीरियड**" कहते हैं। इस पीरियड में नये मामलों का ग्राफ निरंतर नीचे आता है, परन्तु जैसे ही संक्रमित व्यक्तियों में एंटीबॉडीज का असर कम या समाप्त होने लगता है तो वे पुनः संक्रमित होने लगते हैं और संक्रमण का ग्राफ तेजी के साथ ऊपर जाने लगता है।[3] इसका जीता जागता उदाहरण ईरान देश है जहाँ पर संक्रमण ग्राफ के दो चरम बिंदु प्राप्त होने के उपरांत संक्रमण ग्राफ तेजी के साथ तीसरे चरम बिंदु की ओर बढ़ रहा है।

हानि– विश्व के कई बड़े–बड़े महामारीविदों ने यह बताया कि भारत में इस महामारी से इतनी मौतें होंगी कि लाशें गिनना भी मुश्किल हो जायेगा। इन भविष्यवक्ताओं की भविष्यवाणियों को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने महामारी की श्रृंखला को तोड़ने के लिए कड़े राष्ट्रव्यापी लॉकडाउन लगाए। वर्तमान में लॉकडाउन के समाप्त होने के कई माह बाद कोरोना की श्रंखला मजबूत तो हुई है, परन्तु तमाम परेशानियों के बावजूद भी भारत में कोरोना का जानलेवा प्रभाव यूरोप और अमेरिका से बेहद कम है। भारत सरकार की दूरदर्शी नीतियों के चलते भारत में मृत्यु दर परे विश्व में न्यूनतम स्तर पर है। यदि हम यू0एस0ए0, यू0के0, ब्राजील या स्वीडन की हर्ड इम्यूनिटी वाली राह पर चले होते तो बड़ी संख्या में मौतें यहाँ पर भी हो सकती थीं। किसी भी देश में हर्ड इम्यूनिटी का स्तर प्राप्त करने के लिए 70–80 प्रतिशत लोगों को संक्रमित होने की आवश्यकता होती है। इसीलिए ये उन्हीं संक्रामक रोगों के लिए बेहतर विकल्प है, जिनसे मौत का ख़तरा न हो या फिर उनका इलाज हो।[2]

निष्कर्ष– एक बड़े क्षेत्रफल और 130 करोड़ की जनसंख्या वाले देश भारत में वर्तमान संक्रमण दर से 70–80 प्रतिशत आबादी में संक्रमण के फैलने में अभी कई महीने लग जायेंगे। यूरोप के देशों में इस महामारी का दूसरा चरण तेजी के साथ पाँव पसार रहा है और यह देश हर्ड इम्यूनिटी की ओर बढ़ते हुए प्रतीत हो रहे हैं। परन्तु भारत के मामलों में अच्छी बात यह है कि जब तक यहाँ कूलिंग पीरियड के उपरांत संक्रमण के नये दौर की शुरुआत होगी, तब तक इस महामारी से बचने की वैक्सीन संभवतः आ चुकी होगी। ऐसे में इस अहम समयावधि के दौरान लोगों को अपनी सेल्फ इम्यूनिटी को बनाये रखने का हर संभव प्रयास करना होगा। अपने दैनिक कामकाज को निपटाने के दौरान विश्व स्वास्थ्य संगठन व भारत सरकार द्वारा बताये गये तमाम आवश्यक एहतियात बरतने होंगे। यह आशा की जानी चाहिए कि भारत में हर्ड इम्यूनिटी की स्थिति बनने से पहले ही इस महामारी को नियंत्रित कर लिया जायेगा।

संदर्भ

1. कुमार, मुन्ना (2020) क्या है हर्ड इम्यूनिटी?, इंडिया.कॉम, 27.04.2020, 12:59 पी.एम.।
2. चौबे, ज्ञानेश्वर (2020) सेल्फ इम्युनिटी से खत्म हुआ कोरोना का डर, दैनिक जागरण, लखनऊ, 21.09.2020, पृ0 9।
3. कूलिंग काल का कमाल, दैनिक जागरण, 21.09.2020, पृ0 9।
4. फर्स्ट आई0सी0एम0आर0 सीरो सर्वे, जी मीडिया ब्यूरो, सितम्बर 2020।
5. क्या होता है सीरो सर्वे?, लाइफस्टाइल डेस्क, अमर उजाला, नई दिल्ली, 27 जून, 2020।
6. त्रिपाठी, विनीत (2020) सीरो सर्वे–2: युवाओं में तेजी सेफैला कोरोना, नवभारत टाइम्स, 30 सितम्बर, 2020।
7. अगस्त तक हर 15वां व्यक्ति हो चुका था संक्रमित, दैनिक जागरण, 30.09.2020, पृ0 12।
8. भारत अभी हर्ड इम्यूनिटी से बहुत दूर, दैनिक जागरण, 28.09.2020, पृ0 11।
9. अग्रवाल, अनुराग (2020) कोरोना वायरस के दोबारा संक्रमण का नहीं है बड़ा खतरा, दैनिक जागरण, 21.09.2020, पृ0 9।
10. https://covid19.who.int/region/amro/country/in
11. https://covid19.who.int/region/amro/country/br
12. https://covid19.who.int/region/amro/country/us
13. दूसरी बार कोरोना संक्रमण हो सकता है ज्यादा गंभीर, दैनिक जागरण, लखनऊ, दिनांकः 14.10.2010, पृ0 16।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ0सं0 180-182
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.31

कोविड-19 के मध्य हस्तप्रक्षालक का रसायन शास्त्र : महत्व, सूत्रीकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव

देवेन्द्र कुमार[1] एवं साक्षी गुप्ता[2]
[1]रसायन विज्ञान विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
[2]प्रोजेक्ट एसोसिएट, सी0डी0आर0आई0, लखनऊ– 226 031, उ0प्र0, भारत
drdgupta65@gmail.com, sakshi2696gupta@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–10.11.2020

सार– सीवीयर एक्यूट रेस्पीरेटरी सिंड्रोम कोरोना वायरस–2 (सार्स कोव–2), के द्वारा उत्पन्न रोग कोविड–19 के नाम से समाचारों में प्रचलित है। इस उभरती संक्रामक रोग के कारक, कोरोना वायरस के मारने में, विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्लू0एच0ओ0) के द्वारा सुझाये गये, एल्कोहॉल आधारित हस्त प्रक्षालकों के उपयोग को स्विस तथा जर्मन शोधार्थियों ने प्रभावी बताया है। हस्त प्रक्षालकों को हस्त रोगाणुरोधक भी कहते हैं। इनका प्रयोग रोगकारक विषाणु, जीवाणुओं को नष्ट करने में किया जाता है। सी0डी0सी0 (सेंटर फार डिजिज कंट्रोल एवं निवारण) के अनुसार, हस्त प्रक्षालक, कीट रसायनों को दूर नहीं करता।[1] हस्त स्वच्छता महत्वपूर्ण है। हाथ को साबुन तथा पानी के साथ कम से कम 20 सेकण्ड तक धोना आवश्यक है। जहाँ पर यह उपलब्ध न हो, वहाँ पर एल्कोहॉल आधारित हस्तप्रक्षालक जिसमें लगभग 60% इथाइल एल्कोहॉल हो का उपयोग करने की सलाह सी0डी0सी0 ने दिया है। एफ0डी0ए0 (फूड एण्ड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन) ने, कोविड–19 को रोकने या इलाज के लिये अभी कोई औषधि (प्रक्षालक समेत) का अनुमोदन नहीं किया है। एफ0डी0ए0 में मनुष्यों के ऊपर एयरोसाल युक्त निस्संक्रामक (डिसइंफेक्टेंट) के छिड़काव की भी सिफारिश नहीं की है। हस्तप्रक्षालक को निगलना, सूँघना या पूरे शरीर पर लगाना नहीं चाहिए। इस लेख में प्रक्षालक का सूत्रीकरण, महत्व तथा प्रतिकूल प्रभाव का वर्णन किया गया है।

बीज शब्द –सार्स कोव–2, डब्लू0एच0ओ0, सी0डी0सी0, एफ0डी0ए0, हस्तप्रक्षालक, इथाईल एल्कोहॉल

Chemistry of hand sanitizer amid COVID-19: importance, formulation and adverse effects

Devendra Kumar[1] and Sakshi Gupta[2]
[1]Associate Professor, Department of Chemistry, B.S.N.V. P.G College, Lucknow- 226 001, U.P, India
[2]Project Associate, CDRI, Lucknow-226 031, U.P, India
drdgupta65@gmail.com, sakshi2696gupta@gmail.com

Abstract- Coronavirus (COVID- 19), the new name for the disease caused by the recent coronavirus, SARS-COV-2 is all over the news. In a study today in emerging infectious disease, Swiss and German researchers found that alcohol-based sanitizers recommended by the WHO (World Health Organization) are effective in killing the novel coronavirus. Hand sanitizer is also called as hand antiseptic. It is used for killing pathogens like bacteria/viruses. According to CDC, Hand sanitizer does not remove pesticides[1]. Hand hygiene is an important. Washing hands with plain soaps and water for at least 20 second is essential. If it is not available, CDC (Centers for disease control and prevention) recommended consumers, use an alcohol-based hand sanitizer that contains at least 60% ethyl alcohol. There are currently no drugs, including hand sanitizer, approved by FDA (Food and Drug Administration) to prevent or treat COVID-19. Hand Sanitizer are intended for use on the hands. FDA does not recommend spraying aerosolized disinfectants on humans. Hand sanitizer should not be used over larger body surfaces, ingested, inhaled. In this paper, formulation of sanitizer, its importance and its adverse effects is explained.

Key words – SARS-COV- 2, WHO, CDC, FDA, Hand sanitizer, Ethyl alcohol

1. परिचय तथा सूत्रीकरण– हस्तप्रक्षालक को सर्वप्रथम 1966 में अस्पतालों में प्रयोग किया गया, जो 1990 में ज्यादा प्रचलन में आया।[2] हस्तप्रक्षालक दो प्रकार के होते हैं–

एल्कोहॉल–युक्त प्रक्षालक
एल्कोहॉल–स्वतन्त्र प्रक्षालक

कोरोना वायरस (विषाणु) को मारने में विश्व स्वास्थ्य संगठन के द्वारा सुझाये गये, एल्कोहॉल– आधारित हस्तप्रक्षालक[3] के उपयोग को स्विस तथा जर्मन शोधार्थियों ने प्रभावी बताया है। हाथ को साबुन तथा पानी के साथ कम से कम 20 सेकण्ड तक धोना आवश्यक है,[4,5] जहाँ पर यह उपलब्ध न हो, वहाँ पर एल्कोहॉल–आधारित हस्तप्रक्षालक का उपयोग करने की सलाह सेंटर फॉर डिजीज कंट्रोल (सी0डी0सी0) ने दिया है।[6] विश्व स्वास्थ्य संगठन ने दो तरह के प्रक्षालक को अनुमोदित किया है जिनका सूत्रीकरण निम्न है–

1. प्रक्षालक– 80% इथेनाल (आयतन / आयतन), 1.45% ग्लिसरॉल तथा 0.125% हाइड्रोजन पराक्साइड
2. प्रक्षालक– 75% आइसोप्रोपेनाल (आयतन / आयतन), 1.45% ग्लिसरॉल तथा 0.125% हाइड्रोजन पराक्साइड

सुकोमेल एवं सहयोगी ने अपने शोध में पाया कि ग्लिसरॉल, प्रक्षालक के प्रभावीकरण को कम कर देता है, इसलिए इन्होंने 2 संशोधित प्रक्षालक को बताया जिनका सूत्रीकरण निम्न हैं–

1. संशोधित प्रक्षालक –80% इथेनॉल (आयतन / आयतन), 0.725% ग्लिसराल तथा 0.125% हाइड्रोजन पराक्साइड
2. संशोधित प्रक्षालक– 75% आइसोप्रोपनाल (आयतन / आयतन), 0.725% ग्लिसराल तथा 0.125% हाइड्रोजन पराक्साइड ग्लिसराल तथा 0.125% हाइड्रोजन पराक्साइड
3. ग्लिसराल त्वचा को नम करने के साथ–साथ, प्रक्षालक को गाढ़ा बनाता है। स्विस तथा जर्मन शोधार्थियों ने पाया कि अगर इन प्रक्षालकों का उपयोग 40% तनुता के साथ 30 सेकण्ड तक किया जाए तो ये प्रक्षालक, कोरोना वायरस को मारने में सहायक सिद्व हो सकते हैं।[7] विश्व स्वास्थ्य संगठन के द्वारा सुझाये गये प्रक्षालक के द्वारा कोरोना वायरस में कमी का गुणक लगभग 3.8 तथा संशोधित प्रक्षालक का प्रभाव का गुणक लगभग 5.9 पाया गया।

फिर भी अभी तक ठोस प्रमाण नहीं मिल पाया है कि ये प्रक्षालक सार्स कोव–2 के विरूद्ध बहुत ही प्रभावी हैं। एल्कोहाल–स्वतंत्र प्रक्षालक में प्रायः ट्राइक्लोसान, बेंजएल्कोनियम क्लोराइड, पोविडोन–आयोडीन, निस्संक्रामक होते हैं इनका प्रभाव तुरंत एवं दृढ़ होता है। एल्कोहॉल–स्वतंत्र प्रक्षालक, एल्कोहॉल युक्त प्रक्षालक से कम प्रभावी होते है।[8,9,10] एल्कोहाल– स्वतंत्र प्रक्षालक के उपयोग के छिड़काव करने की अनुमति नहीं प्रदान की गयी है।[11] फूड एवं ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन ने निस्संक्रामक के छिड़काव करने की अनुमति नहीं प्रदान की है। निस्संक्रामक का उपयोग कठोर एवं छिद्ररहित सतहों पर किया जाता है, इसको मानव या जानवरों पर नहीं करना चाहिए। हस्तप्रक्षालक का उपयोग केवल हाथ पर करना चाहिये। इनका उपयोग पूरे शरीर पर नहीं करना चाहिये। इन्हें सूँघना या निगलना भी नहीं चाहिये। प्रक्षालक द्रव, फोम या जैल के रूप में उपयोग में लाया जाता है।

2. **हस्तप्रक्षालक की क्रियाविधि**– एल्कोहॉल युक्त प्रक्षालक में उपस्थित एल्कोहॉल, प्रोटीन को स्कंदित कर देता है, विषाणु में उपस्थित प्रोटीन विकृत होकर निष्क्रिय हो जाता है।[12] प्रक्षालक का प्रभाव कई कारकों पर निर्भर करता है जैसे इसकी मात्रा, कितने समय तथा कितने बार इसका उपयोग किया गया।

3. **प्रक्षालक के उत्पादन में सावधानियाँ**– प्रक्षालक में मेथेनॉल या प्रोपेनॉल–1 नहीं होना चाहिये क्योंकि ये जहरीले एवं घातक होते हैं। शल्यक स्पिरिट (95% मिथाइलेटेड स्पिरिट, 2.5% कैसटरआयल, 2% डाइएथिल थैलेट तथा 0.5% मेथिल सैलिसलेट) तथा वोडका (40% इथाइल एल्कोहॉल) को हाथ में नहीं रगड़ना चाहिये क्योंकि ये त्वचा में निर्जलीकरण की क्रिया करके त्वचा में दरार पैदा कर सकते हैं, खून भी निकल सकता है। इसलिये एफ0डी0आई0 ने वोडका का उपयोग हस्तप्रक्षालक में करने की अनुमति नहीं देता है। कुछ प्रक्षालकों में खुशबू, सुगंध भी मिलाते हैं, परन्तु इसको भी नहीं मिलाना चाहिये क्योंकि ये प्रत्यूर्जता (एलर्जी) भी पैदा कर सकता है।[13]

4. **प्रक्षालक के दुष्प्रभाव**– ट्राइक्लोसान निस्संक्रामक, अंतःस्त्रावी तंत्र के कार्य में बाधा पहुँचाता है। ट्राइक्लोसान, वातावरण में जैव ठोस के रूप में जमा होता है। यह पीने वाले पानी में उपस्थित क्लोरीन से मिलकर डायोक्सिन बनाता है जो मनुष्यों में कर्क रोग पैदा करता है।[14]

5. **निष्कर्ष**– न्यू मेक्सिको में कोविड–19 महामारी के दौरान सात लोग, एल्कोहॉल न मिलने के कारण, हस्तप्रक्षालक को पी लिये थे उनमें से तीन लोग मर गये, तीन लोग गंभीर हालत में थे तथा एक लोग स्थायी रूप से अंधे हो गये।[15] अतः हस्तप्रक्षालक का उपयोग सही तरीके से करना चाहिये अन्यथा इसके परिणाम अत्यन्त ही घातक व जानलेवा हो सकते हैं।

सन्दर्भ

1. हवेन एन्ड हाऊ टू वाश योर हैंड्स, सीडीसी गवर्नमेन्ट, दिनांकः 4 अक्टूबर 2018।
2. ओरिजिन ऑफ आर्डिनरी थिंग्स : हैंड सेनिटाइजर, द न्यू टाइम्स, दिनांकः 17 मार्च 2020।
3. बायोस, जे0 एम0 एवं पिटेट, डी0 (2002) अमेरिकन जर्नल ऑफ इन्फेक्शन कंट्रोल, खण्ड–30, अंक–8, मु0पृ0 1–46।
4. मीडोस, इ0; साक्स, एन0 ली0 (2004) बी एम सी पब्लिक हेल्थ 4:50, डी.ओ.आई.: 10.1186/1471–2458–4–50
5. हुबर्टस, जे0 डी0 विट एवं अन्य (2016) अमेरिकन जर्नल ऑफ इंफेक्शन कंट्रोल, खण्ड–44, अंक–7, मु0पृ0 764–771।
6. क्लीन हैंड्स सेव, लाइव्ज, ए सेंटर फॉर डिजीज कंट्रोल एंड प्रिवेंशन, 11 दिसम्बर 2013।
7. कोरोना वायरस डिजीज 2019 (कोविड–19), सीडीसी, 11 फरवरी 2020।
8. लांग, ब्रुस वाई0; रोलिंस, हाल जिनियन एवं बरबरा, जे0 स्मिथ (2015) एलजेवियर हेल्थ साइंसेस, पृ0 16।
9. बाकी, गैबरियेलाय एस0 एवं एलेक्जेंडर, कीनीथ (2015) इन्ट्रोडक्श्न टू कॉस्मेटिक फार्मूलेशन एंड टेक्नोलॉजी, जॉन विले एण्ड सन्स, पृ0–173।
10. डू हैंड सैनिटाइजर्स रियली वर्क्स, ए यूनिवर्सिटी ऑफ टोरंटो न्यूज, 29 मार्च 2020।
11. बोलोन, एम0 के0 (2016) हैंड हाइजिन, एन अपडेट, इन्फेक्शियस डिजीज क्लिनिक्स ऑफ नार्थ अमेरिका, खण्ड–30, अंक–3, मु0पृ0 591–607।
12. हिबार्ड, जॉन एस0 (2005) एनेलाइज कम्पेयरिंग द एंटीमाइक्रोबियल एक्टिविटी एण्ड सेफ्टी आफ करेंट एण्टीसेप्टिक एजेंटस, ए जर्नल इन्फ्यूजन नर्सिंग, खण्ड–28, अंक–3, मु0पृ0 194–207।
13. गाइड टू लोकल प्रोडक्शनः डब्लू0एच0ओ0– रिकमेंडेड हैंड रब फार्मूलेशन्स, 11 अप्रैल 2020।
14. इन्वायरनमेंटल इमरजेंस ऑफ ट्राइक्लोसान, ए सेंटाक्लास बेसिन वाटरशेड मैनेजमेंट इनिशिएटिव, 1 जून 2006।
15. करिमि फेथ, सी.एन.एन. 27 जून 2020।

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ०प्र० 183-188
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.32

आधुनिक राज्यों के विकास का क्रमः अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में एक वैचारिक अध्ययन

नेविल डी कुन्हा
अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं कूटनीति विभाग
टिश्क इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी–एरबिल, इराक
neville.dcunha@tiu.edu.iq

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–27.11.2020

सार– 21वीं सदी की अस्थिर और तेजी से बदलती दुनिया में, यह समझना महत्वपूर्ण है कि वैश्विक स्तर पर चीजें वास्तव में कैसे काम करती हैं। इसलिए, इस लेख का उद्देश्य इस तेजी से बदलती दुनिया की व्यावहारिक वास्तविकता पर जोर देना है और उस व्यावहारिक वास्तविकता को अंतर्राष्ट्रीय संबंधों के अकादमिक अध्ययन के साथ जोड़ना है। अंतर्राष्ट्रीय संबंध (इंटरनेशनल रिलेशन) के अध्ययन में कई महत्वपूर्ण प्रश्न संप्रभु राज्य के सिद्धांत और व्यवहार से जुड़े हुए हैं जो वैश्विक राजनीति का केंद्रीय ऐतिहासिक संस्थान है। यह लेख आईआर के मूल ऐतिहासिक विषयः आधुनिक संप्रभु राज्यों और राज्यों की प्रणाली के अंतर्राष्ट्रीय संबंधों पर ध्यान केंद्रित करके उस संबंध को बनाता है। राज्य प्रणाली के ऐतिहासिक विकास को रेखांकित करने के बाद, आगे तीन मुख्य कारक जिन्हें प्रत्येक राज्य को अपने अस्तित्व को बढ़ावा देने के लिए ध्यान में रखना है और निरंतर प्रासंगिकता को संक्षेप में बताया जाएगा और फिर एक निष्कर्ष निकाला जाएगा। यह वैचारिक अध्ययन हमें राज्यों और राज्यों की प्रणाली के ऐतिहासिक और सामाजिक आधार को आधुनिक राजनीतिक जीवन की मूल विशेषता के रूप में समझने में सक्षम बनाता है। यह अध्ययन निश्चितता के साथ यह जानने में महत्वपूर्ण योगदान दे सकता है कि क्या राज्य प्रणाली अब अप्रचलित हो रही है या क्या राज्य वैश्वीकरण के युग में नई चुनौतियों का सामना करने के तरीके खोजेगा। यह लेख आईआर छात्रों के लिए एक प्रारम्भिक मार्गदर्शक के रूप में काम कर सकता है और गहराई से अध्ययन और अनुसंधान दोनों के लिए प्रशिक्षकों के निर्देशों का उपयोग कर सकता है।

बीज शब्द– स्टेट्स, स्टेट्स सिस्टम, जियोपॉलिटिक्स, नेशनल इंटरेस्ट, पावर ऑफ बैलेंस

The evolution of modern sovereign states: a conceptual study in International Relations

Neville D'Cunha
Department of International Relations and Diplomacy
Tishk International University-Erbil, Iraq
neville.dcunha@tiu.edu.iq

Abstract- In the 21st century's volatile and fast changing world, it is important to understand how things really work on the global stage. Hence, the aim of this article is to emphasize the practical reality of this fast changing world and to connect that practical reality with the academic study of international relations. Many important questions in the study of International Relations (IR) are connected with the theory and practice of sovereign statehood which is the central historical institution of global politics. This article makes that connection by focusing on the core historical subject matter of IR: modern sovereign states and the international relations of the states system. After outlining the historical evolution of the state system, further, three main factors that every state has to take into consideration to foster their existence and continuing relevance will be briefly stated and then a conclusion will be drawn. This conceptual study can enable us to understand the historical and social basis of states and the states system as the basic feature of modern political life.This study can make a significant contribution in knowing with certainty whether the states system is now becoming obsolete, or whether states will find ways of adapting to new challenges in the era of globalization. This article can serve as a beginner's guide to IR students and instructors with implications for both in-depth study and research.

Key words- states, states system, geopolitics, National Interest, Balance of Power (BOP)

1. अंतर्राष्ट्रीय संबंधों का अध्ययन क्यों करें? जिस दुनिया में हम रहते हैं, वह राज्यों में विभाजित है। राज्य को परिभाषित करने में हेवुड[1] बताते हैं: "राज्य शब्द का प्रयोग चीजों की एक भयावह सीमा को संदर्भित करने के लिए किया गया है" संस्थानों का एक संग्रह, एक

प्रादेशिक इकाई और एक दार्शनिक विचार, जबरदस्ती या उत्पीडन का एक साधन, और जल्द ही। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि वास्तव में दुनिया की पूरी आबादी उन अलग–अलग क्षेत्रीय समुदायों की सीमाओं के भीतर रहती है जिन्हें हम राज्य कहते हैं वर्तमान में सात अरब से अधिक लोग एक राज्य या किसी अन्य के नागरिक या विषय हैं। राज्य एक दूसरे से स्वतंत्र हैं, कम से कम कानूनी रूप से उनकी संप्रभुता है। लेकिन इसका मतलब यह नहीं है कि वे एक दूसरे से अलग या अछूते हैं। इसके विपरीत, वे एक–दूसरे से सटे होते हैं और एक–दूसरे को प्रभावित करते हैं और इसलिए सह–अस्तित्व और एक–दूसरे से निपटने के तरीके खोजने चाहिए। दूसरे शब्दों में, वे एक अंतर्राष्ट्रीय प्रतिमा का निर्माण करते हैं– आईआर का मुख्य विषय[5,6,9]। इस बातचीत का स्वरूप निश्चित रूप से आधुनिक, वैश्वीकरण के युग में बदल गया है। जब राज्य आपस में बातचीत करते हैं, तो ये इंटरैक्शन इन राज्यों की घरेलू आबादी को प्रभावित करते हैं। जब दुनिया के सभी राज्य आपस में बातचीत करते हैं, तो यह एक अंतर्राष्ट्रीय राज्यों की व्यवस्था बनाता है। अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिमा में राज्यों के बीच होने वाली बातचीत घरेलू आबादी के लिए ऐतिहासिक, राजनीतिक और सामाजिक–आर्थिक परिणाम तैयार करती है। आईआर इन अंतर्राष्ट्रीय संबंधों की प्रकृति और परिणामों का अध्ययन है।

आईआर का अध्ययन करने का मुख्य कारण यह तथ्य है कि दुनिया को अलग–अलग राजनीतिक समुदायों, या स्वतंत्र राज्यों में विभाजित किया गया है, जो लोगों के जीने के तरीके को गहराई से प्रभावित करते हैं। राज्य के लिए आईआर दृष्टिकोण इसे मुख्य रूप से विश्व मंच पर एक अभिनेता के रूप में देखता है वास्तव में, अंतर्राष्ट्रीय राजनीति की मूल इकाई के रूप में[4]। जैक्सन एंड सोरेनसन[7] के अनुसारः "एक स्वतंत्र राज्य को एक स्थायी आबादी के साथ एक स्थायी और सीमावर्ती क्षेत्र के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, सर्वोच्च सरकार के अधिकार क्षेत्र के तहत, जो कि सभी विदेशी सरकारों से अलग हैः एक संप्रभु राज्य। वर्तमान समय में, दुनिया भर में 195 राज्य बिखरे हुए हैं, जिनमें से 193 राज्यों को आधिकारिक तौर पर संयुक्त राष्ट्र द्वारा मान्यता प्राप्त है। हालाँकि, अब हमारे मन में यह सवाल उठ रहा है कि राज्य की अवधारणा मुख्य रूप से क्या करती है? यह कैसे विकसित हुआ? अगला खंड राज्य के विकास की एक संक्षिप्त झलक प्रदान करने का प्रयास करता है। यह हमें प्राचीन काल से वैश्वीकरण की आयु तक अंतर्राष्ट्रीय ऐतिहासिक संदर्भ में राज्य के अध्ययन की गहन बारीकियों को समझने में मदद करेगा। इसके अलावा, हम उन तीन कारकों का पता लगाएंगे जिन्हें हर राज्य को अपने अस्तित्व के लिए किसी भी चुनौती को ध्यान में रखने की आवश्यकता है। पहले, आइए हम आधुनिक राज्यों के क्रमिक ऐतिहासिक विकास की ओर अपना ध्यान आकर्षित करें।

2. आधुनिक राज्यों का विकास कैसे हुआ?

2.1 **प्रारंभिक राज्य प्रणाली**– प्रारम्भ में इंसान ग्रामीण थे। उनमें से ज्यादातर खानाबदोश जीवन जी रहे थे। समय के साथ, जैसे कि इन खानाबदोशों ने कृषि की तकनीक विकसित की और जानवरों के वर्चस्व को सीखा, उन्हें एक सुलझे हुए जीवन के पक्ष में खानाबदोश जीवन के साथ दूर करने के लिए मजबूर किया गया। जैसे–जैसे वे एक क्षेत्र में बसते गए, जमीन के उस हिस्से में आबादी बढ़ने लगी। समय के साथ यह धीरे–धीरे एक सूक्ष्म जगत समाज में बदल गया। चूंकि यह मिनी–सोसाइटी एक स्थान पर स्थापित हो गई थी, इसलिए इसने अन्य क्षेत्रों में भी काम किया[5,9]। प्रारंभ में, इन सभी समाजों को नदियों या अन्य पीने योग्य जल–स्रोतों के पास क्लस्टर किया गया। यह मुख्य कारण है कि सभी प्राचीन सभ्यताओं के बहुमत प्रमुख बारहमासी नदियों के पास पाए जाते हैं। जैसा कि अराजक आदिवासी सामाजिक समूह समय की अवधि में बढ़े, सदस्यों के लिए एक आचार संहिता स्थापित करने के लिए एक दबाव की आवश्यकता महसूस की गई ताकि आदेश का एक रूप लगाया जा सके। सामाजिक अंतर्क्रियाओं के नियम स्थापित हो जाने के बाद, इन नियमों को लागू करने के लिए एक प्राधिकरण बनाने की आवश्यकता हुई। प्रारम्भ में, इसने अधिकांश बड़े लोगों पर अधिकार का उल्लेख करने के रूप में इसकी अभिव्यक्ति को देखा, लेकिन, यह धीरे–धीरे समूह के सबसे मजबूत व्यक्ति में बदल गया। समय–समय पर, व्यक्तियों के समूह की रक्षा के लिए एक आवश्यकता महसूस की गई थी, अब दूसरे समूहों के सदस्यों द्वारा हमलों से निपटारे के रूप में। इसने न केवल लोगों की भौतिक सुरक्षा में, बल्कि भूमि पर भी कब्जा कर लिया। इस प्रकार, संरक्षण एक मजबूत प्रमुख के नेतृत्व में राजनीतिक संरचनाओं के सबसे अल्पविकसित कारण के रूप में उभरा।

एक स्थान के इन समूहों ने कुछ दूरी पर स्थित अन्य समूहों के साथ भी बातचीत की। इस अंतःक्रिया की प्रकृति अक्सर भिन्न होती है। समय के साथ बातचीत दूसरे क्षेत्र को वशीभूत करने के लिए थी और किसी के अपने क्षेत्र को बढ़ाने के लिए या कई बार, आपसी सह–अस्तित्व को प्राप्त करना था। क्षेत्र के रक्षक और अब तक इसकी आबादी को राजा कहा जाता था और राजा को इन प्राचीन काल के दौरान दिव्य शक्तियों का अधिकारी माना जाता था।

तालिका–1
पूर्व–आधुनिक राज्यों की प्रणाली का कालक्रम

शहर–राज्य और साम्राज्य	
500 बी.सी.ई.–100 बी.सी.ई.	ग्रीक सिटी–स्टेट सिस्टेम्स (हेल्लास)
200 बी.सी.ई.–500 बी.सी.ई.	रोमन एम्पायर
306 बी.सी.ई.–1453 बी.सी.ई.	आर्थोडॉक्स क्रिश्चियनिटी : बाइजेन्टाइन एम्पायर, कॉन्स्टेन्टिनोपल
500 बी.सी.ई.–1500 बी.सी.ई.	कैथोलिक क्रिस्टेन्डोम : द पोप इन रोम
1299 बी.सी.ई.–1923 बी.सी.ई.	ओट्टोमान (टर्किश) एम्पायर, इस्ताबुल (कॉन्स्टेन्टिनोपल)
अदर हिस्टॉरिकल एम्पायर्स	पर्शिया, इंडिया (मुगल), चीन

स्रोतः जैक्सन एंड सोरेनसन[9]

प्राचीन काल में, संप्रभुता की अवधारणा का पूर्ण अभाव था। फिर भी, राज्य संप्रभुता के अभाव में हमने प्राचीन साम्राज्यों को फलते–फूलते देखा है। बहुत सफल प्राचीन साम्राज्यों में से एक ग्रीक शहर–राज्यों की व्यवस्था थी। इसमें एक सामान्य भाषा और धर्म था। यूनानी बाद में रोमन के विषय बन गए। रोमन काल के दौरान, प्राधिकरण की अवधारणा में बहुत बदलाव आया। सम्राट के साथ–साथ पोपसी (पोप) का एक नया अधिकार उभरा।

2.2 **मध्यकालीन राज्य प्रणाली**– मध्यकालीन समाज सामंतवाद के रूप में स्थापित हो गया। जैक्सन एंड सोरेनसन[9] नोटः "मध्यकाल में, राजनीतिक अधिकार अराजक और बिखरे हुए थे। अधिकांश लोग विभिन्न अधिकारियों की एक बडी संख्या पर निर्भर थे– उनमें से कुछ राजनीतिक, कुछ धार्मिक– विविध जिम्मेदारियों और शक्ति के साथ, स्थानीय शासक और जमींदार राजा के लिए एक दूर की राजधानी में, पुजारी से दूर पोप तक। रोम को देखो इसलिए, मध्ययुगीन गणतंत्र क्रिस्टियाना, सैद्धांतिक रूप से ईश्वर की संप्रभुता के तहत एक जैविक समुदाय था, जिसे पापियों ने मध्यस्थ बनाया था। मध्ययुगीन यूरोप की राजनीतिक प्रणाली इस प्रकार स्थानीय और सार्वभौमिक का एक उत्सुक संयोजन थी। फिर भी, चौदहवीं शताब्दी से इस प्रणाली को बहुत सरल बना दिया गया क्योंकि राज्य स्थानीय और सार्वभौमिक के बीच एक मध्यवर्ती स्तर पर स्थित एक राजनीतिक इकाई के रूप में उभरा। नए राज्यों ने एक साथ खुद को सार्वभौमिक स्तर पर चबूतरे और सम्राटों के विरोध में स्थापित किया, और स्थानीय स्तर पर सामंतों, किसानों और अन्य शासकों को एकत्र किया। इस तरह से यह राज्य अपने आप को स्वतंत्र और स्वशासित बनाने के लिए आया[9]। सामंती मध्ययुगीन व्यवस्था प्रभावी रूप से आयु के आगमन के साथ टूट गई थी, इसके बाद पुनर्जागरण और सुधार हुआ। आखिरकार वेस्टफेलिया की संधि में इसका समापन हुआ। 1648 में जिसने संप्रभुता के विचार के आधार पर पहली बार आधुनिक राज्यों का निर्माण किया। इस संधि का सार यह था कि प्रत्येक राष्ट्र–राज्य की अपने क्षेत्र और घरेलू मामलों पर संप्रभुता है, सभी बाहरी शक्तियों को शामिल करने के लिए दूसरे देश के घरेलू मामलों में गैर–हस्तक्षेप का सिद्धांत, और प्रत्येक राज्य, चाहे वह अंतर्राष्ट्रीय कानून के संदर्भ में कितना ही बड़ा या छोटा क्यों न हो। इसलिए, यह इतिहास में पहली बार था कि विकसित राज्यों–प्रणाली ने अंतर्राष्ट्रीय कानून और शक्ति के क्षेत्रीय संतुलन (डीकुन्हा[2]) को विकसित करके एक स्थिर अंतर्राष्ट्रीय अराजकता बनाने की मांग की। यूरोप में राज्यों–प्रणाली के समेकन के बाद, इसके बाद भौगोलिक खोजों, प्रबुद्धता, कारण की उम्र और साम्राज्यवाद का पालन किया गया।

3.3 **द मॉडर्न स्टेट्स सिस्टम**– आधुनिक राज्य को समझने के विभिन्न तरीकों के बावजूद, यह कब और कहाँ उभरा, इसके बारे में सामान्य सहमति है। आधुनिक राज्य एक ऐतिहासिक संस्था है, यह सोलहवीं और सत्रहवीं शताब्दी के यूरोप में एक केंद्रीकृत शासन की प्रणाली के रूप में उभरा, जो चर्च (और विशेष रूप से) सहित सभी अन्य संस्थानों और समूहों को अधीन करने में सफल रहा, जिससे प्रतिस्पर्धा और अतिव्यापीता समाप्त हो गई। मध्ययुगीन यूरोप (हेवुड[6]) की विशेषता रखने वाली प्राधिकरण प्रणालियाँ। वेस्टफेलिया की संधि ने मध्यकालीन राजनीतिक सेट–अप से लेकर आधुनिक जीवन शैली तक के राजनीतिक बदलावों के बारे में संधि के प्रावधानों को एकतरफा और स्वतंत्र के एकल ढांचे के तहत समेकित किया। सामाजिक संगठनः संप्रभु राज्य।

तालिका–2
आधुनिक राज्यों की प्रणाली का कालक्रम

राज्य प्रणाली का वैश्विक विस्तार	
1600s	यूरोप (यूरोपियन सिस्टेम)
1700s +	नॉर्थ अमेरिका (वेस्टर्न सिस्टेम)
1800s +	साउथ अमेरिका, ओटोमान एम्पायर, जापान (ग्लोबलाइजिंग सिस्टेम)
1900s +	एशिया, अफ्रीका, कैरिब्बियन, पैसिफिक (ग्लोबल सिस्टेम)

स्रोतः जैक्सन और सोरेनसन[9]

पश्चिम में पहली प्रलयकारी घटना अमेरिकी क्रांति थी। प्रज्वलन और संघर्ष को बनाए रखने में प्रबुद्ध विद्वानों का प्रभावी योगदान था। थॉमस जेफरसन, जॉन लोके, मिल्टन और थॉमस पेन के निरंतर बौद्धिक योगदान इस बात का प्रमाण हैं। 1776 में, अमेरिका आखिरकार एक गणतंत्र बन गया। इसने अपनी राह में स्थिरता[*] में गृहयुद्धों के रूप में अपनी परेशानियों को देखा। लेकिन अमेरिकी क्रांति के दो महत्वपूर्ण परिणाम थे। पहला यह था कि इसने फ्रांस में क्रांति के लिए बीज बोए थे और दूसरा, लोकतंत्र के आदर्श को फ्रांसीसी द्वारा प्रेरणा के रूप में देखा गया था। 1789 में फ्रांसीसी क्रांति के लिए यह मार्ग प्रशस्त हुआ जो स्वतंत्रता, समानता और बंधुत्व के विचारों पर आधारित था। फ्रांसीसी क्रांति द्वारा फैलाए गए विचारों ने 1945 तक लगभग यूरोपीय लोगों के बीच गहराई से प्रतिध्वनित किया। औद्योगिक क्रांति और उपनिवेशीकरण के साथ इस अवधि के दौरान उभरे हुए व्यापारीवाद ने दुनिया को अंततः विश्व युद्ध के लिए प्रेरित किया। यह बिल्कुल स्पष्ट है कि पुनर्जागरण, ज्ञानोदय और औद्योगिक क्रांति ने यूरोप को पुनर्प्राप्ति और उत्थान के रास्ते पर डाल दिया था। यूरोप को विश्व शक्ति के सबसे मजबूत दावेदारों में से एक बनने का समय नहीं था। औद्योगिक क्रांति ने संसाधनों और नए बाजारों की खोज का नेतृत्व करने के लिए कई यूरोपीय देशों का नेतृत्व किया था। इस की अभिव्यक्तियों में से एक साम्राज्यवाद और उपनिवेशवाद था। अफ्रीका और एशिया एक साम्राज्यवादी यूरोप[3] के लिए नए युद्ध के मैदान थे। जैसे–जैसे औद्योगिक क्रांति यूरोप में आगे बढ़ी, इसने मजबूत, अधिक शक्तिशाली अर्थव्यवस्थाओं को घर वापस बनाया। यदि 1648 में वेस्टफेलिया की संधि ने राष्ट्र–राज्यों के रूप में मजबूत राजनीतिक संस्थाओं का उदय किया, तो यह औद्योगिक क्रांति है जिसने यूरोप में मजबूत अर्थव्यवस्थाएं बनाई। 1900 तक कुछ प्रमुख अर्थव्यवस्थाएँ फ्रांस, ब्रिटेन, बेल्जियम, हाप्सबर्ग साम्राज्य, जापान, इटली, अमेरिका और जर्मनी थीं।

1900 तक, यूरोप आर्थिक रूप से खुद को मजबूत करने में सक्षम था, लेकिन एक बहुत ही अस्थिर स्थिति में भी था क्योंकि आर्थिक सफलता ने साम्राज्यवाद और उपनिवेशवाद की एक दौड़ को प्रज्वलित किया जिसने सत्ता के यूरोपीय संतुलन को खतरा और सत्ता के संतुलन को बनाए रखने के लिए तीव्र अंतर–राज्य प्रतिद्वंद्विता पैदा की। गठबंधनों का गठन किया गया था, जो फिर से एक युद्ध के प्रकोप का कारण बना। ध्यान देने योग्य बात यह है कि, वेस्टफेलिया की शांति और वेस्टफेलियन राज्यों के उभरने के बाद से, कमांड या राजाओं के राजा न केवल अपनी शक्ति में निरपेक्ष हो गए, बल्कि अपने राज्यों[*] पर पापल अधिकार को भी त्याग दिया। यह वास्तव में राज्य के शासन में यह परिवर्तन है जिसने आधुनिक राज्य–व्यवस्था को जन्म दिया है। इन राजाओं के शासन में राज्य फलने–फूलने लगे। नई–मिली स्वतंत्रता ने साम्राज्यवाद जैसी प्रथाओं का विस्तार करने और लिप्त होने का आग्रह किया। साम्राज्यवादी दुनिया ने प्रथम विश्व युद्ध के दौरान अपना कठिन सबक सीखा, लेकिन यह समझौता वर्साय की प्रथम विश्व युद्ध के कुख्यात संधि के माध्यम से पहुँचा, जिसने अगले विश्व युद्ध – द्वितीय विश्व युद्ध के लिए बीज बोया। 1919 की वार्साय की संधि[*] के अंत में एक ऐतिहासिक संधि के रूप में उभरी। वार्साय की संधि के महत्व को इस तथ्य से चमकाया जा सकता है कि इसमें एक लीग वाचा निहित थी जिसने राष्ट्र संघ नामक एक अंतर्राष्ट्रीय संस्था की स्थापना की थी।

द्वितीय विश्व युद्ध के बाद की अवधि में सुपर शक्तियों का उदय देखा गया– संयुक्त राज्य अमेरिका और यूएसएसआर ने अपने अविश्वास के साथ एक विस्तारित शीत युद्ध की अवधि में दुनिया का नेतृत्व किया। 1989 में साम्यवाद की समाप्ति और यूएसएसआर के अंतिम पतन के कारण संयुक्त राज्य अमेरिका के अस्तित्व में आने के साथ ही एकध्रुवीयता का उदय हुआ। एकध्रुवीयता की इस अवधि में भूमंडलीकरण नामक दुनिया में एक नई ताकत का बाद का उदय हुआ। जैसे–जैसे राज्य वैश्वीकरण से प्रभावित होते गए, इक्कीसवीं सदी में कई विद्वान इस बात की वकालत करने लगे कि वैश्वीकृत दुनिया में राज्य की प्रासंगिकता बेमानी हो जाएगी। हालांकि, यह सच नहीं था, हालांकि, निस्संदेह, वैश्वीकरण ने राज्यों को प्रभावित करना जारी रखा है, इसने दुनिया में पूर्ण शक्ति के प्रदर्शनकारी[*] के रूप में राज्यों की प्रकृति को बदल दिया है। भूमंडलीकृत अर्थव्यवस्था में भी राज्य की भूमिका बरकरार है क्योंकि वैश्वीकरण केवल कानून के शासन और एक स्थिर सामाजिक व्यवस्था के साथ ही फल–फूल सकता है जो केवल राज्य कहे जाने वाले उपकरण द्वारा गारंटी दी जा सकती है।

3. स्टेट्स सिस्टमः अस्तित्व के तीन प्रमुख कारक

3.1 **राष्ट्रीय हित**– अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्र में संप्रभु संस्थाओं की आकांक्षाओं और लक्ष्यों का वर्णन करने के लिए राज्यों की स्थापना के बाद से राजनेताओं और विद्वानों द्वारा "राष्ट्रीय हित" शब्द का उपयोग किया गया है। राष्ट्रीय हित की धारणा राष्ट्रीय कल्पना और राजनीतिक बयानबाजी दोनों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। राजनीतिज्ञों, इतिहासकारों, थिंक टैंकों, सरकारी सलाहकारों आदि द्वारा पूरे इतिहास में "राष्ट्रीय हित" के लिए बताई गई विभिन्न परिभाषाएँ अक्सर अंतर्राष्ट्रीय राजनीति (ब्रांड्स[1]) में नाटकीय परिणाम देती हैं[1]। विदेशी विदेश मंत्री, सैन्य रणनीतिकार और शिक्षाविद महत्वपूर्ण हितों की चर्चा करते हैं। उनके देशों ने सुझाव दिया है कि हर कोई ठीक से समझता है कि उनका क्या मतलब है और शब्द के उपयोग से सही अनुमान लगाएगा। विदेश नीति विश्लेषण में, "राष्ट्रीय हित" की अवधारणा को अन्य चर की तुलना में काफी अधिक व्याख्यात्मक क्षमता प्रदान की गई है। यह ज्यादातर विदेश नीति में एक विश्लेषणात्मक उपकरण के रूप में किसी राज्य की विदेश नीति के उद्देश्यों की पहचान करने के लिए उपयोग किया जाता है। राष्ट्रीय हित हमेशा उन बुनियादी निर्धारकों का उपयोग करता है जो एक राज्य द्वारा एक अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली में अन्य राज्यों के संबंध में राज्य की नीति का मार्गदर्शन करते हैं। चार्ल्स बीयर्ड, (सिंह[*] में उद्धृत) के अनुसार, यूरोप में सोलहवीं शताब्दी के दौरान "लेक्सस" ने राजनीतिक लाभ में गति प्राप्त की, जब इसने रासन डीस्एटैट (एक देश की विदेश नीति के लिए औचित्य) को इस आधार पर प्रतिस्थापित किया कि राष्ट्र का अपना हित राष्ट्रीयता के विचार के

क्रमिक विकास के दौरान प्राथमिक हैं)। व्यक्त विचार पूरे समाज के हित का था। लेकिन काटजेंस्टीन[7] ने कहाः प्रणालीगत सिद्धांत अपर्याप्त है क्योंकि यह पर्याप्त रूप से सराहना नहीं करता है कि राज्यों का आंतरिक स्वरूप अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली में उनके व्यवहार को कैसे प्रभावित करता है। उनके विश्लेषण में जोर घरेलू मानक संरचना पर है और यह राज्य की पहचान, हितों और नीतियों को कैसे प्रभावित करता है। राष्ट्रीय हितों की जड़ एक राष्ट्र की उत्तरजीविता और सुरक्षा बनी हुई है।

3.2 **भूराजनीति**– जोहान रुडोल्फ जेल्लेन एक स्वीडिश राजनीतिक वैज्ञानिक और राजनीतिज्ञ थे जिन्होंने पहली बार वस जियो पॉलिटिक्स[3] (एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका[3]) शब्द गढ़ा था। वहीं एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका[3] भूराजनीति का वर्णन करती हैः अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में विद्युत संबंधों पर भौगोलिक प्रभावों का विश्लेषण। समकालीन प्रवचन में, भूराजनीति को व्यापक रूप से अंतर्राष्ट्रीय राजनीति के लिए एक ढीला पर्याय के रूप में नियोजित किया गया है। इसलिए, भूराजनीति विदेश नीति विश्लेषण का एक तरीका है जो राज्य के राजनीतिक व्यवहार को भू राजनीतिक चर के उपयोग के आधार पर समझाने की कोशिश करता है। नॉर्थ, वालिस और वेनगास्ट[7] का दावा हैः सभी समाज दुनिया भर में और उनके भीतर यादृच्छिक और अप्रत्याशित परिवर्तनों के अधीन हैं। बाहरी कारकों जैसे जलवायु और पडोसी समूहों के साथ–साथ आंतरिक कारकों में परिवर्तन जैसे नेताओं की पहचान और चरित्र, आंतरिक झगड़े और विवाद, ये सभी उन परिस्थितियों में लगातार परिवर्तन में योगदान करते हैं जिनके साथ समाज को सामना करना होगा। इसलिए, यह मानना उचित है कि भू–राजनीति एक गतिशील अवधारणा है।[4]

कई प्रमुख कारण हैं जो इस बदलाव को सत्ता में लाते हैं। किसी राष्ट्र की जनसांख्यिकी उसके विकास के लिए महत्वपूर्ण है और जनसंख्या संरचना में परिवर्तन दोनों विकसित और विकासशील देशों के भीतर नाटकीय प्रभाव डाल सकते हैं। किसी देश की बहुसंख्यक आबादी की शैक्षिक प्राप्ति उस विशेष देश के भू–राजनीतिक प्रभाव को परिभाषित कर सकती है। एक राष्ट्र की अर्थव्यवस्था भी विश्व शक्ति का एक महत्वपूर्ण संकेतक है[4,8,9]। जी 7 देशों, अर्थात्, संयुक्त राज्य अमेरिका, यूनाइटेड किंगडम, फ्रांस, जर्मनी, इटली, कनाडा और जापान राज्यों के बीच हेग्मोनिक स्थिति है। इसके अलावा, सैन्य ताकत हमेशा राष्ट्रीय शक्ति के प्रमुख मापों में से एक है। सैन्य क्षमता एक राज्य को अन्य राज्यों पर अपनी भूराजनीतिक शक्ति का शारीरिक अभ्यास करने का साधन प्रदान करती है। वर्तमान में, संयुक्त राज्य अमेरिका और रूस विश्व मंच पर दो सबसे शक्तिशाली सैन्य भू–राजनीतिक खिलाड़ी है। दुनिया में व्यावहारिक रूप से कोई संघर्ष नहीं है जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से दोनों को शामिल नहीं करता है। हो सकता है कि कोई देश आज भौगोलिक रूप से उतना शक्तिशाली न हो, लेकिन भविष्य में ऐसा हो सकता है। दुनिया भर में, राष्ट्र से अधिक राष्ट्र से सत्ता की भौगोलिक परिवर्तन, और जनसंख्या, शिक्षा, अर्थव्यवस्था, सैन्य और समाज जैसे दुनिया की गतिशीलता पर भारी संरचना का व्यापक प्रभाव पड़ता है। सबसे अधिक शक्ति वाला राष्ट्र दूसरों पर सबसे अधिक प्रभाव डालता है। एक बहुध्रुवीय भूमंडलीकृत दुनिया में, कोई भी देश उन सभी मापदंडों पर हावी नहीं हो सकता है जो विश्व राज्य प्रणाली का गठन करते हैं। किसी भी संदर्भ में भू राजनीतिक महत्व है कि तत्वों के आधार पर आधिपत्य छितराया हुआ है।

3.3 **शक्ति संतुलन**– पॉवर ऑफ बैलेंस पी.ओ.बी. की अवधारणा राज्यों के व्यवहार को समझाने में एक उपयोगी उपकरण हो सकती है। अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में एक अवधारणा के रूप में बीओपी का इस्तेमाल सोलहवीं शताब्दी से बीसवीं शताब्दी के प्रारंभ में किया गया था, ताकि सत्ता प्रभुत्व[8] को रोकने के लिए नीति के एक उपकरण का वर्णन किया जा सके। 1815 से 1914 तक यूरोपीय राज्यों की प्रणाली हेगोमोनिक महत्वाकांक्षाओं की खोज पर अंकुश लगाने के लिए एक साधन के रूप में बीओपी के उपयोग का एक उदाहरण था। इसके अतिरिक्त, पवन सिंह[8] बताते हैंः हेडली बुल ने कहा कि पी.ओ.बी. ने विजय के माध्यम से एक सार्वभौमिक साम्राज्य के गठन को रोका है। बुल के अनुसार, बीओपी ने न केवल असतत राज्यों की स्वतंत्रता की रक्षा की है, बल्कि कूटनीति और अधिक से अधिक प्रबंधन जैसे संस्थानों के विकास को भी सुविधाजनक बनाया है। पी.ओ.बी. के अनुसार, हम जिस दुनिया में रहते हैं वह एक ऐसी प्रणाली है जहाँ देश एक पूर्ण संतुलन में मौजूद हैं[10]। पी.ओ.बी. सिद्धांत कहता है कि अगर प्रणाली में एक राज्य नाटकीय रूप से अपनी शक्ति बढ़ाता है तो प्रणाली का संतुलन गड़बड़ा सकता है। इस व्यवस्था में अन्य राज्यों को बाध्य करेगा कि वे एक राज्य के रूप में संतुलन बनाए रखें या एक राज्य द्वारा शक्ति में वृद्धि के कारण पहले स्थान पर गड़बड़ी की गई संतुलन को फिर से स्थापित करने के लिए अपनी शक्तियों को बढ़ाएं। सबसे महत्वपूर्ण बात, पी.ओ. बी. से लिया गया एक शब्द है बैलेंस ऑफ टेरर। बैलेंस ऑफ टेरर में, एक राज्य का नेता विश्वसनीय रूप से दूसरे राज्य के नेता को विनाश की धमकी देता है।[11] शीत युद्ध के दौरान, अमेरिका और यूएसएसआर ने अक्सर परमाणु निरोध के लिए विशिष्ट संदर्भ में इस शब्द का उपयोग किया था।

4. **निष्कर्ष**– मानव राजनीतिक संगठनों के लंबे इतिहास में, राज्यों की प्रणाली ढीली, गतिहीन साम्राज्यों की तुलना में कम विकसित हुई है, परन्तु युद्ध, विजय और गुलामी राजनीतिक स्वतंत्रता के सबसे उल्लेखनीय सहसंबंध थे। राज्यों के अधिकांश निकाय अंततः निरंतर युद्ध के माध्यम से ढह गए, पड़ोसी साम्राज्यों और राज्यों द्वारा कब्जा कर लिया गया। यूरोप और फिर दुनिया भर में आधुनिक राज्यों के उदय के बारे में एक कथा प्रबुद्धता की बौद्धिक खेती और उन विचारों को ठोस राजनीतिक संस्थानों में स्थानांतरित करने पर केंद्रित है, जो सदियों से चली आ रही प्रक्रिया है। प्रत्येक राज्य अनूठे तरीकों से विकसित होता है ताकि परिवर्तन की गहरी समझ व्यापक सामान्यीकरण से परे उस राज्य की राजनीतिक विरासत की एक विशिष्ट समझ से परे हो। दुनिया लगातार बदलती रहती है, और नए कार्यों और परिवर्तनों द्वारा राज्यों के कार्य को लगातार अप्रचलित किए जाने के बारे में हमारे विचार। जैसे–जैसे हम राजनीतिक रूप से संप्रभु राज्यों के एक युग के

अंत में आते हैं, हम यह भी पहचानने लगे हैं कि राज्य की आत्मनिर्भरता प्राप्त करना कठिन है। हालांकि, यह पहचानना महत्वपूर्ण है, कि यद्यपि राज्य दुनिया में सबसे प्रमुख राजनीतिक इकाई बन गया है, फिर भी इराक में कुर्दों और आधुनिक इजरायल में फिलिस्तीन की तरह स्टेटलेस राष्ट्र हैं। लेकिन यह अनुत्तरित कई प्रश्नों को छोड़ देता है, और सबसे ऊपर, हम अभी भी आश्चर्यचकित हैं कि भविष्य में विभिन्न राज्य कैसे होंगे। निरंतर विकसित हो रही अपनी राज्य प्रणाली के साथ भूमंडलीकृत दुनिया किसी अन्य की तरह नहीं है जो कभी अस्तित्व में है। क्या हम छात्रों को खुद को समझने और उससे निपटने के लिए तैयार कर सकते हैं? हम बेहतर कर सकते हैं अगर हम स्वेच्छा से अपने विषय क्षेत्र की सीमाओं के भीतर स्वयं को एक शैक्षिक विषय के रूप में आईआर की निरंतर प्रासंगिकता को बनाए रखने वाले राज्य प्रणाली का लगातार अध्ययन करने के लिए तैयार हैं।

संदर्भ

1. ब्रांड्स, एच0 डब्ल्यू0 (1999) राष्ट्रहित का विचार, राजनयिक इतिहास, खण्ड–23, मु0पृ0 239–261।

2. डीकुन्हा, एन0 (2013) अंतर्राष्ट्रीय कानूनः अंतर्राष्ट्रीय संबंधों में परिचयात्मक पाठ, जर्मनीः लैम्बर्ट अकादमिक प्रकाशन।

3. britannica-com/biography/RudolfKjellen#ref135068(एक्सेस किया गया 11–08–2019) इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका,(2019) रुडोल्फ केजेलनः स्वीडिश पॉलिटिकल साइंटिस्ट।
britannica-com/biography/RudolfKjellen#Ref135068- (अभिगमन 11–08–2019)।

4. हेवुड, ए0 (2013) राजनीति, 4 वां संस्करण, लंदनः पालग्रेव मैकमिलन।

5. जैक्सन, आर0 एवं एंडसोरेंसन, जी0 (2013) अंतर्राष्ट्रीय संबंधों का परिचय सिद्धांत और दृष्टिकोण, 5 वां संस्करण, ऑक्सफोड, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।

6. मैकग्लिनी, एस0 (2017) अंतर्राष्ट्रीय संबंध, ब्रिस्टल, इंग्लैंडः ई–अंतर्राष्ट्रीय संबंध प्रकाशन।

7. उत्तर, डी0 सी0; वालिस, जे0 जे0 एवं वेइन्गास्ट, बी0 आर0 (2009) हिंसा और सामाजिक आदेशः रिकॉर्ड किए गए मानव इतिहास की व्याख्या के लिए एक वैचारिक ढांचा, न्यूयॉर्क, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस।

8. श्वेलर, आर0 एल0 (2016) विश्व राजनीति में शक्ति का संतुलन, ऑक्सफोर्ड रिसर्च इन साइक्लोपीडियाः राजनीति, यूएसए, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।

9. सिंह, पी0 (2018) सिविल सेवा परीक्षा के लिए अंतर्राष्ट्रीय संबंध, चेन्नई, मैकग्राहिल एजुकेशन (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड।

10. काटजेंस्टीन, पी0 (1996) सांस्कृतिक मानदंड और राष्ट्रीय सुरक्षा, इथाका, एनवाई और लंदन, कॉर्नेल यूनिवर्सिटी प्रेस।

11. अहमद, वकार एवं डीकुन्हा, नेविल (2019) भारत के उच्च शिक्षा प्रणाली की ज्ञान अर्थव्यवस्था के लिए उपयुक्तता और चुनौतियां, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड–7, अंक–1, मु0पृ0 156–159। DOI: 10.22445/avsp.v7i1.28

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 189-192
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.33

कोविड-19 महामारी और विश्व स्वास्थ्य संगठन की भूमिका

आशुतोष त्रिपाठी[1] एवं अजय कुमार पाल[2]
[1]रसायन विज्ञान विभाग, पी0बी0पी0जी0 कॉलेज प्रतापगढ़ सिटी–230 002, उ0प्र0, भारत
[2]हीरालाल राय टीचर्स ट्रेनिंग कॉलेज, धरमपुर रोड, सुमेरा, मुजफ्फरपुर–843 113, बिहार, भारत
drashutoshtripati@gmail.com,ajaypal.pal086@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–25.11.2020

सार– मार्च 1918 में जब प्रथम विश्वयुद्ध[1] अपने अंतिम दौर की ओर बढ़ रहा था, तब स्पैनिश फ्लू महामारी की पहली लहर आई थी। यह शुरूआती लहर उन चीनी मजदूरों के कारण आयी थी, जिन्हें यूरोप लाया गया था। यूरोप के युद्ध क्षेत्रों से शुरू होते हुए महामारी ने सभी पक्षों के सैनिकों को अपनी चपेट में ले लिया। फिर जब वे अपने–अपने देश लौटे या जेलों से छूटे तो उनके साथ उन देशों के अंदरूनी इलाकों तक संक्रमण फैल गया। एक सदी के पश्चात एक बार फिर चीन के वुहान शहर दिसम्बर 2019 से कोविड–19 के संक्रमण का पहला मामला सामने आने के बाद आज पूरे विश्व मे कोरोना वायरस संक्रमितों की संख्या बढ़कर 2.54 करोड़ के पार हो गयी है जिसमें आज तक 8.49 लाख[2] से अधिक लोगों की मौत हो चुकी है। कोविड–19 के संक्रमण का पहला मामला सामने आने के बाद संयुक्त राष्ट्र की स्वास्थ्य एजेंसी विश्व स्वास्थ्य संगठन ने इस विश्वव्यापी महामारी से निपटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। संगठन के महानिदेशक ने उन छः महत्वपूर्ण बिन्दुओं की जानकारी दी है। जिनके तहत यू0एन0 एजेंसी कोविड–19 संक्रमण के खिलाफ वैश्विक कार्यवाही का नेतृत्व कर रही है। प्रस्तुत लेख में कोरोना महामारी में विश्व स्वास्थ्य संगठन की क्या भूमिका रही है उसका का संक्षिप्त विवरण दिया गया है।

बीज शब्द– मिथक दूर करते हुए, पुख्ता तैयारी व कार्यवाही, सटीक जानकारी प्रदान करना, अहम निजी बचाव सामग्री को स्वास्थ्य कर्मियों तक पहुँचाना, स्वास्थ्य कर्मियों को प्रशिक्षित व संगठित करना, वैक्सीन पर शोध, निर्धनों एवं निर्बलों की मदद।

Covid-19 Epidemic and Role of World Health Organization

Ashutosh Tripathi[1] and Ajay Kumar Pal[2]
[1]Department of Chemistry, P.B. P.G. College, Pratapgarh City-230 002, U.P., India
Hira Lal Rai Teachers Training College, Dharampur Road
Sumera, Muzaffarpur-843 113, Bihar, India
drashutoshtripati@gmail.com, ajaypal.pal086@gmail.com

Abstract- The first wave of the Spanish flu pandemic occurred in March 1918, when World War First was heading towards its final phase[1]. This initial wave was caused by the Chinese laboures who were brought to Europe. Starting in the war zones of Europe, the epidemic engulfedsoldiers from all sides. Then when they returned to their respective countries or were released from jails, the infection spread withthem to the interior of those countries. After a winter, once again the first case of Covid-19 infection has been reported from Wuhancity of China since December 2019, today the number of corona virus infections across the world has crossed 2.54 crores, which has more than 8.49 lakhs till now[2] people have died. The United Nation health agency, the World Health Organization, has played an important role in dealing with this worldwide pandemic since the first case of COVID-19 infection was revealed. The Director General ofthe organization has given information about those six important points. Under which the UN agency is leading the global actiona gainst Kovid-19 infection. In the present article, a brief description of what the World Health Organization has played in the coronaepidemic is given.

Key words- Providing accurate information, while dispatching solid preparation and action myths, delivering Importantpersonal defence material to health workers. Training and organizing health workers. Research on vaccine, helping attitude for weak and poor people

1. **परिचय**– मार्च 1918 में जब प्रथम विश्वयुद्ध[1] अपने अंतिम दौर की ओर बढ़ रहा था, तब स्पैनिश फ्लू महामारी की पहली लहर आई थी। यह शुरूआती लहर उन चीनी मजदूरों के कारण आयी थी, जिन्हें यूरोप लाया गया था। यूरोप के युद्ध क्षेत्रों से शुरू होते हुए महामारी ने सभी पक्षों के सैनिकों को अपनी चपेट में ले लिया । फिर जब वे अपने–अपने देश लौटे या जेलों से छूटे तो उनके साथ उन देशों के अंदरूनी

इलाकों तक संक्रमण फैल गया। जून 1918 तक यह संक्रमण ऑस्ट्रेलिया, रूस, चीन, भारत, अफ्रीका, जापान और यूरोप के अधिकांश हिस्सों तक पहुँच गया था फिर जुलाई 1918 में संक्रमण में अपने आप कमी आई। पहली लहर कम घातक थी, जिसमें कई लोग बीमार तो हुए ,लेकिन मृत्युदर इतनी कम थी कि क्वारंटाइन जैसे किसी कदम को लागू नहीं किया गया। फिर सितम्बर 1918 में दूसरी लहर आई । दूसरी लहर आने के तीन से चार महीने के भीतर ही अमेरिका में तीन लाख लोगों की मौत हो गयी थी । दस लाख की आबादी वाली मुम्बई में मौत का आंकडा 15,000 बताया गया था। देखते ही देखते पूरे भारत में मरने वालों की संख्या दो करोड़ के करीब पहुँच गयी थी। यह लहर यदि अधिक जानलेवा साबित हुई तो उसका एक कारण यह भी था कि उन दिनों में विज्ञान ने इतनी तरक्की नहीं की थी कि उस संक्रमण के कारण को समझा जा सके।

स्पैनिश फ्लू की पहली लहर के बाद दुनिया भर में एक लापरवाही देखी गयी। लोगों ने मान लिया कि स्पैनिश फ्लू का सबसे बुरा दौर निकल चुका है। ज्यादातर लोग यह मानने को तैयार ही नहीं थे कि एक विकराल दूसरी लहर आने वाली है। नतीजा यह हुआ कि यात्राएं होने लगी, त्योहार मनाए जाने लगे जो कि आगे चलकर जान लेवा साबित हुए। सर्दियों में वायरस से फैलने वाले संक्रमण कहीं ज्यादा खतरनाक होते हैं। धूप और गर्मी के असर से अधिकांश वायरस कमजोर पड़ जाते हैं। हालाँकि उस समय के वैज्ञानिकों को इस बात की जानकारी नहीं थी। उन्हें तो यह भी पता नहीं था कि एक वायरस दिखता कैसा है ? एक सदी के पश्चात एक बार फिर चीन के वुहान शहर में दिसम्बर 2019 से कोविड–19 के संक्रमण का पहला मामला सामने आने के बाद आज पूरे विश्व[2] मे कोरोना वायरस संक्रमितों की संख्या बढ़कर 2.54 करोड़ के पार हो गयी है जिसमें आज तक 8.49 लाख से अधिक लोगों की मौत हो चुकी है।

वैश्विक महाशक्ति माने जाने वाले अमेरिका में कोरोना से संक्रमित होने वालों की संख्या 60 लाख को पार कर 60,29,695 पर पहुँच गई है और अब तक मरने वालों की संख्या 1,83,585 हो चुकी है। दूसरे नम्बर पर चल रहें ब्राजील में अब तक 3,90,8,272 लोग कोविड–19 से संक्रमित हो चुके हैं जबकी 1,21,381 लोगों की मौत हो चुकी है । अपने भारतवर्ष की बात की जाये तो परिवार कल्याण मंत्रालय[3] की ओर से जारी किये गए आकड़े बहुत ही भयावह तस्वीर पेश कर रहें हैं। इसके अनुसार भारत में संक्रमितों की संख्या लॉकडाउन के पश्चात भी बढ़कर 36,91,167 पर पहुँच गई है जबकि मृतकों की संख्या बढ़कर 65,288 हो चुकी है। भारतवर्ष में अगस्त माह के अंतिम सप्ताह में प्रत्येक दिन औसतन 70,000 नए लोग संक्रमित हो रहें है तथा मरने वालों की संख्या औसतन 800 प्रतिदिन मौतों के साथ बढ़ रही है। यदि भारतवर्ष में इसी रफ्तार से संक्रमितों की संख्या बढ़ती रही तो आने वाले कुछ महीनों में भारत कोविड–19 संक्रमितों की संख्या के मामले में ब्राजील को पीछे छोड़कर दूसरे नम्बर पर पहुँच जायेगा। अनलॉक का चरण भी प्रारंभ हो चुका है जिसमें लोगों नें शायद यह मान लिया है कि कोरोना भी समाप्त हो गया है। लोग लापरवाही बरतने लगे हैं जबकि ऐसा नही होना चाहिए। क्योंकि सरकार के उपर ही सबकुछ छोड़ देना बिल्कुल उचित नहीं है तथा बहुत अधिक समय तक सम्पूर्ण देश को बंद भी नहीं रखा जा सकता है।

क्र0सं0	देश	कुल संक्रमितों की संख्या	कुल मौतें
1	अमेरिका	60.49 लाख	1.84 लाख
2	ब्राजील	37.64 लाख	1.18 लाख
3	भारत	33.95 लाख	61,755
4	रूस	9.80 लाख	16,194

स्रोत– दैनिक जागरण समाचार पत्र, बिहार संस्करण, 22.09.2020, पृ0–01

कोविड–19 के संक्रमण का पहला मामला चीन के वुहान शहर में दिसम्बर 2019 में सामने आने के बाद संयुक्त राष्ट्र की स्वास्थ्य एजेंसी विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने इस विश्वव्यापी महामारी से निपटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। संगठन के महानिदेशक ने उन छः महत्वपूर्ण बिन्दुओं की जानकारी दी है। जिनके तहत यू0एन0 एजेंसी कोविड–19 संक्रमण के खिलाफ वैश्विक कार्यवाही का नेतृत्त्व कर रही है। प्रस्तुत लेख में कोरोना महामारी में विश्व स्वास्थ्य संगठन की क्या भूमिका रही है उसी का संक्षिप्त विवरण दिया गया है।

2. **सटीक तैयारी व कार्यवाही**– विश्व स्वास्थ्य संगठन कोविड–19 के लिए रणनीतिक तैयारी और कार्यवाही योजना जारी किया है जिसके तहत उन प्रमुख उपायों और संसाधनों की शिनाख्त की गई है। जिनकी जरूरत कोविड–19 की कार्यवाही के लिए होगी। यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी के 6 क्षेत्रीय कार्यालयों के अलावा विभिन्न देशों में 150 से ज्यादा कार्यालय है। जहाँ कार्यरत कर्मचारी कोविड–19 के प्रकोप से दुनिया को बचाने के लिए स्वास्थ्य प्रणालियों को पुख्ता बनाने के लिए प्रयासरत है। इतना ही नहीं विश्व स्वास्थ्य संगठन ने अपने साझीदार संगठनों के साथ कोविड–19 से निपटने के लिए एकजुटता कार्यवाही कोष (सॉलीडेरिटी रेस्पॉन्स फण्ड) बनाया है जिससे मरीजों की देखभाल अग्रिम मोर्चे पर कार्य कर रहे स्वास्थ्य कर्मियों के लिए जरूरी बचाव सामग्री की उपलब्ता सुनिश्चित करना, शोधकार्य में सहायता प्रदान करना, वैक्सीन निर्माण में मदद पहुँचाने आदि में उपयोग किया जायेगा।

3. **मिथक दूर करते हुए, सटीक जानकारी प्रदान करना**– विश्वव्यापी महामारी से जुड़ी हर तरह की जानकारी इंटरनेट के माध्यम से आसानी से प्राप्त की जा रही है। जिसमें से बहुत सी जानकारियाँ ऐसी हैं जो भ्रांतियाँ फैला रही है। इन्हीं गलत सूचनाओं के प्रकोप से बचाने के लिए यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी सटीक और उपयोगी जानकारी की उपलब्ध्ता सुनिश्चित करने के प्रयासों में जुटी है ताकि लोगों की जिंदगियाँ बचाई जा सकें। इसके तहत आम लोगों से लेकर स्वास्थ्य कर्मियों और देशों के तकनीकी सलाह उपलब्ध कराने के साथ–साथ तथ्यों पर आधारित दिशा निर्देश भी उपलब्ध कराये गयें हैं ताकि भ्रांतियां दूर की जा सकें। जानकारी की सटीकता सुनिश्चित करने के लिए यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी ने एक टीम का गठन किया है ताकि हर एक को सामयिक, सटीक और सरल भाषा में समझने लायक परामर्श विश्वसनीय स्रोतों से हासिल हो सकें। इसके अलावा नियमित रूप से हालात की जानकारी देने वाली रिपोर्टें प्रकाशित की जा रही है और नियमित प्रेसवार्ता भी कि जा रही है। जिसमें ताजा आंकड़े, सूचना एवं तथ्य बतायें जा रहे हैं। सोशल मीडिया और टेक्नोलॉजी जगत की अनेक कंपनियाँ भी यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी के साथ मिलकर जानकारियाँ साझा कर रही हैं।

4. **अहम निजी बचाव सामग्री को स्वास्थ्य कर्मियों तक पहुँचाना**– आज जब अपने भी कोविड–19 मरीजों की देखभाल से बच रहें है और उनकी मजबूरी भी है की वो अपना बचाव करें। ऐसे समय में धरती के भगवान अपने–अपने घरों से महीनों दूर रहकर पूरी तत्परता एवं तन्मयता से कोविड–19 मरीजों की देखभाल कर रहे हैं ऐसे में यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी (WHO) का और हम सभी का दायित्व बनता है कि हम इन फ्रन्ट लाइनर कोरोना योद्धाओं के लिए बचाव उपकरणों की व्यवस्था करें। इसमें यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी (WHO)[4] द्वारा लगभग 169 देशों में अब तक 408 मिलियन यूनिट से ज्यादा निजी बचाव सामग्री, 172 मिलियन पी0पी0ई0 किट भेजा चुका है। इतना ही नहीं अब तक 18 मिलियन यूनिट से ज्यादा पी0सी0आर0 किट 159 देशों में अब तक भेजी जा चुकी है। इस दिशा में अभी और प्रयास करने की जरूरत है इसीलिए विश्व स्वास्थ्य संगठन , इंटरनेशनल चेम्बर ऑफ कॉमर्स, विश्व आर्थिक मंच व अन्य निजी क्षेत्र की इकाइयों के साथ मिलकर इस प्रकार की सामग्रियों का प्रबंध व उत्पादन बढ़ाने पर कार्य कर रही है। इसी दिशा में कार्य करते हुए विश्व स्वास्थ्य संगठन यू0एन0 कोविड–19 सप्लाई चेन टास्क फोर्स[5] अर्थात आपूर्ति श्रृंखला कार्यबल शुरू किया है। जिसका उद्देश्य जरूरी बचाव सामग्री की उपलब्धता को तात्कालिक रूप से बढ़ाना है।

5. **स्वास्थ्य कर्मियों को प्रशिक्षित व संगठित करना**– WHO का लक्ष्य लाखों की संख्या में स्वास्थ्य कर्मियों की OPEN WHO प्लेटफॉर्म के जरिये प्रशिक्षित करना है। इस ऑनलाइन उपकरण के जरिये जीवन की रक्षा करने में सहायक जानकारी को अग्रिम मोर्चे पर जुटे स्वास्थ्य कर्मियों तक पहुँचाया जा रहा है। यह एक ऐसे भय के रूप में भी काम करता है। जिसके जरिये सार्वजनिक स्वास्थ्य विशेषज्ञता की उपलब्धता तेजी से बढ़ाई जा सकती है और उसके अलावा मुख्य मुद्दों पर गहन विचार विमर्श के साथ–साथ राय व सलाह भी भेजी जा सकती है। अब तक 43 भाषाओं में 12 लाख से ज्यादा लोग हिस्सा ले चुके हैं। इस कार्य में देशों को दुनिया भर में मौजूद उन विशेषज्ञों से भी मदद मिल रही है जिन्हें यू0एन0 एजेंसी के ग्लोबल आउट ब्रेक आल्टर एण्ड रेस्पॉन्स (GORAN) के तहत तैनात किया गया है। आपात चिकित्सा दल वैश्विक स्वास्थ्य कार्यबल का अहम हिस्सा है। ये दल उच्चस्तर पर प्रशिक्षित होते हैं और उन्हें आपदा व आपात हालात में कहीं भी भेजा जा सकता है।

6. **वैक्सीन पर शोध**– कई देशों की प्रयोगशालाओं में ऐसे परीक्षण हो रहे हैं, जिनसें उम्मीद है कि वैक्सीन का रास्ता स्पष्ट हो सकेगा । इन प्रयासों को स्फूर्ति देने के लिए यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी फरवरी महीने में 400 से ज्यादा शीर्ष शोधकर्ताओं को एक मंच पर लाई ताकि शोध प्राथमिकताओं की पहचान की जा सके साथ ही एक जुटता ट्रायल भी शुरू किया जायेगा जिसमे 90 से अधिक ज्यादा देश कोविड–19 का असरदार इलाज ढूंढने में हिस्सा ले रहे हैं इन प्रयासों का लक्ष्य उन मौजूदा दवाईयों का परीक्षण करना है जो बीमारी के उपचार या लोगों के जीवन की रक्षा में सहायक साबित हो सकती है। वायरस को बेहत्तर ढंग से समझने के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन ने शोध प्रोटोकाल विकसित किया है जिसे 40 से ज्यादा देशों में समन्वित ढंग से इस्तेमाल किया जा रहा है। 130 वैज्ञानिकों, धनराशि उपलब्ध कराने वालों और निर्माताओं ने एक वक्तव्य पर हस्ताक्षर किये हैं जिसमें कोविड–19 के खिलाफ कारगर वैक्सीन को विकसित करने के लिए यू0एन0 स्वास्थ्य एजेंसी के साथ काम करने का संकल्प जताया गया है।

7. **निर्धनों एवं निर्बलों की मदद**– विश्व स्वास्थ्य संगठन के महानिदेशक ने 8 अप्रैल 2020 को प्रेस वार्ता के दौरान कहा की यू0एन0 एजेंसी अनेक अन्य कार्यवाहियों और पहलों का हिस्सा लेकिन उनमें से सभी इन स्तम्भों के तहत ही आते हैं। एजेंसी का मुख्य ध्यान देशों व साझीदारों के साथ मिलकर काम करने पर है ताकि इस साझा खतरे के खिलाफ दुनिया को एक साथ लाया जा सकें उन्होंने कहा की एक बड़ी चिंता विश्व में निर्धनतम और नाजुक हालत में रह रहे लोग व समुदाय है और सभी देशों में ऐसे लोगों की निष्पक्षता तटस्थता व समानता के साथ मदद करने के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन संकल्पित है।

8. **निष्कर्ष**:– इस प्रकार इस वैश्विक महामारी में विश्व स्वास्थ्य संगठन अपने उद्देश्यों को ध्यान में रखकर तैयारी एवं कार्यवाहियों को विभिन्न देशों के साथ बेहतर तालमेल रखते हुए सफलतापूर्वक पूर्ण कर रहा है।

संदर्भ

1. दैनिक जागरण समाचार पत्र, संपादकीय पेज, 15 अक्टूबर 2020
2. जॉन हॉपकिन्स यूनिवर्सिटी, अमेरिका रिपोर्ट, अगस्त 2020।
3. परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार रिपोर्ट, अगस्त 2020।
4. World Health Organation, COVID-19 Pandamic, Geneva : World Health Organation, 20August 2020.
5. Supply Chain Inter Agency Coordination Cell Weekly Situation update, 7-15 September 2020.

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, मु0प्र0 193-196
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.34

स्त्रियों में प्रागार्तव व आत्महत्या की उद्भावना

ज्योति काला
अंग्रेजी विभाग, बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226 001, उ0प्र0, भारत
jyotikala2010@gmail.com

प्राप्ति तिथि–30.09.2020, स्वीकृति तिथि–27.11.2020

सार– गर्भ धारण करने तथा शिशु को जन्म देने हेतु स्त्री–शरीर का प्राकृतिक रूप से विशिष्ट जैविक संगठन होता है और इस उद्देश्य की पूर्ति के लिये उसे अपने जीवन के लंबे अंतराल में मासिक धर्म की प्रक्रिया को वहन करना पड़ता है। इस प्रक्रिया से संबंधित हार्मोन जैसे एस्ट्रोजन, प्रोजेस्टेरोन आदि के स्तरों में परिवर्तन होने के कारण उसे अनेकों शारीरिक व मानसिक कष्टों (प्रागार्तव/पी0एम0एस0) का सामना करना पड़ता है। यह कष्टकारी लक्षण मध्यम से तीव्र तक प्रकट हो सकते हैं और कभी–कभी तो इतने जटिल (पी0एम0डी0डी0) हो जाते हैं कि पीड़ित स्त्री आत्महत्या तक कर लेती है। प्रस्तुत शोध पत्र में विभिन्न वैज्ञानिकों द्वारा सम्पादित शोध परिणामों के आधार पर प्रागार्तव की समस्या के कारण व निवारण पर विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। इस पत्र का उद्देश्य जनसामान्य में जागरुकता उत्पन्न कर हमारे परिवार तथा समाज की धुरी महिलाओं को सहायता पहुँचाना है।

बीज शब्द– पी0एम0एस, पी0एम0डी0डी0, ल्यूटियल फेज, न्यूरोइण्डोक्राइन, सिरोटोनर्जिक ट्रांसमिशन

PMS in women and ideation of suicide

Jyoti Kala
Department of English, B.S.N.V.P.G. College, Lucknow-226 001, U.P., India
jyotikala2010@gmail.com

Abstract- To bear pregnancy and give birth to a child the female body naturally has a special biological constitution and goes through the process of menstrual cycle during the substantial period of her life. But during this period of time she does face a lot of physical and psychological problematic characteristics, called PMS, due to the change in the level of related hormones like estrogen and progesterone. These problems may appear from mild to severe extent and in some cases the severity may lead to PMDD often resulting in the suicide committed by the suffering women. The present research paper aims to analyse the causes of and remedy for the PMS related problems on the basis of research conducted by many scientists with the objective of sensitizing the masses towards this essentially prevalent aspect of women who are the nuclei of our family and society.

Key words- PMS, PMDD, luteal phase, neuroendocrine, serotonergic transmission

1. **परिचय**– भारतीय समाज में स्त्रियों के मासिक धर्म संबंधित चर्चा करना वस्तुतः एक निषेधात्मक व्यवहार रहा है और इसी वर्जना के कारण इस प्राकृतिक प्रक्रिया से संबंधित समस्याओं पर भी पूर्ण रूपेण जानकारी साझा करना जीवन के विशेष काल में सम्भव नहीं हो पाता। जबकि विश्व की आधी आबादी में मासिक धर्म के प्रारम्भ होने से पूर्व तथा समाप्त होने के पश्चात अनेकों शारीरिक व भावनात्मक लक्षण उपजते हैं जिनका प्रभाव कभी–कभी इतना गंभीर होता है कि प्रभावित स्त्री हताशा, निराशा के साथ ही आत्म हत्या के विचार से भी ग्रसित हो सकती है। अतः इसके लक्षण एवं निवारण का भली–भांति ज्ञान होना अत्यन्त आवश्यक है जिससे न सिर्फ स्वयं स्त्रियां बल्कि उनसे संबंधित पुरूष वर्ग के लोग भी वस्तुस्थिति को समझकर जीवन को सामान्य व सुखी बनाये रखने में तथा समस्याओं के निवारण में सक्रिय भूमिका निभा सकें।

2. **पुनर्वलोकन**– मासिक धर्म से पूर्व एवं पश्चात होने वाले लक्षणों से संबंधित अनेकों मिथक प्रचलित हैं। विभिन्न सांस्कृतिक परिवेश में संबंधित आचार–व्यवहार भी भांति–भांति हैं। परन्तु कुछ लक्षण सामान्यतः सभी स्त्रियों में कमोबेश दिखते हैं जैसे भावानात्मक परिर्वतन जिसमें भय, चिढ़, गुस्सा, थकान, बार–बार मूड बदलना, ध्यान भटकना, नींद न आना आदि सम्मिलित है। 20 में से एक स्त्री में इस प्रकार के लक्षण इतने गंभीर हो सकते हैं कि वह सामान्य जीवन जीने में असमर्थ हो जाती है। इसका दुष्प्रभाव न सिर्फ उसके व्यक्तिगत स्वास्थ्य व जीवन पर पड़ता है अपितु उस से संबंधित अन्य लोगों, परिवार व क्षेत्र पर भी पड़ता है। लम्बे समय तक चलने वाली इस प्रक्रिया को जानना, समझना और तदनुसार उपाय करना व्यक्तिगत एवं सामाजिक रूप से नितान्त आवश्यक है।

प्रागार्तव अथवा पी0एम0एस0 (प्रीमेन्स्ट्रुअल सिन्ड्रोम) मासिक धर्म से दो सप्ताह पूर्व से प्रकट होने वाले शारीरिक, मानसिक और व्यवहारगत लक्षणों को कहते हैं। इसे 'प्रीमेन्स्ट्रुअल टेन्शन' (पी0एम0टी0) भी कहते हैं जिसे 1931 में ''असहनीय तनाव की स्थिति'' के रूप में वर्णित किया गया। कुछ स्त्रियों में यह लक्षण मासिक धर्म प्रारम्भ होने के साथ ही दिखने लगते हैं किंतु अधिकांश स्त्रियों में ये रजोनिवृत्ति तक दिखाई देते हैं।[1] स्त्रियों के जीवन का यह चरण बड़ा ही परिवर्तनकारी, वेगात्मक, द्वन्द्वात्मक और शारीरिक, मानसिक व व्यवहार को प्रभावित करने वाला होता है। इसी चरण के दौरान यदि इन परिवर्तनों के कारण और निवारण का आभास और ज्ञान न हो तो स्त्री व्यक्तिगत पक्ष के साथ ही उसका पारिवारिक व सामाजिक जीवन भी छिन्न भिन्न हो सकता है। लोग अज्ञानतावश उनके स्वभाव व व्यवहार में अनेकों कमियां निकाल सकते हैं और संबंध प्रभावित हो सकते हैं।

शोधानुसार 20 में से एक स्त्री के केस में पी0एम0एस0 (प्रागार्तव) की स्थिति अत्यधिक गंभीर हो सकती है जिसे ''प्रीमेन्स्ट्रुअल डायस्फोरिक डिस्आर्डर'' (पी0एम0डी0डी0) कहते हैं। वर्तमान आकलन के अनुसार 2.5–5 % स्त्रियों में तीव्र प्रागार्तव की स्थिति तथा 33% स्त्रियों में मध्य प्रागार्तव की स्थिति देखने को मिलती है। भारत में इस विषय पर अधिक अध्ययन नहीं हुए हैं। हालांकि गुजरात में सम्पादित शोध में पाया गया कि 18.4% स्त्रियों में प्रागार्तव की समस्या (14.7 % में मध्यम से तीव्र तथा 3.7% में पी0एम0डी0डी0) की स्थिति लक्षित हुई।[2]

3. प्रागार्तव के कारण– मासिक धर्म के चक्र के दौरान एक स्त्री का शरीर गर्भधारण के लिए तैयार होता है। अण्डाशय में बनने वाले हारमोन में एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्ट्रॉन नामक हारमोन सम्मिलित हैं। पूरे चक्र के दौरान इन हारमोन के स्तरों में परिवर्तन होता है। प्रागार्तव (पी0एम0एस0) के लक्षणों का संबंध एस्ट्रोजन, सिरेटोनिन तथा प्रोजेस्ट्रान हारमोन के स्तर से संबंधित होता है।

मासिक धर्म चक्र के पहले दो हफ्तों में एस्ट्रोजन हारमोन का स्तर बढ़ता है और अगले दो हफ्तों में घटता है। अधिकांश स्त्रियों में एस्ट्रोजन का स्तर घटने के दौरान सिरोटोनिन का स्तर यथावत बना रहता है परन्तु पी0एम0एस0 के लक्षण वाली स्त्रियों में एस्ट्रोजन के स्तर के साथ सिरोटोनिन के स्तर में कमी आ जाती है। तात्पर्य है कि ऐसी स्त्रियों में पहले दो हफ्तों में सिरोटोनिन का स्तर घट जाता है।[3] मुख्यतः अवसाद की स्थिति पुरूषों की अपेक्षा महिलाओं में दोगुनी से तिगुनी सीमा तक ज्यादा पायी जाती है। स्त्रियों में स्वभावगत विसंगतियां उपजने का खतरा न्यूरोइण्डोक्राइन कारणों से प्रभावी रूप में बढ़ जाता है। प्रिमेन्स्ट्रुअल डायस्फोरिक डिस्आर्डर (पी0एम0डी0डी0) से ग्रसित महिलायें अण्डोत्सर्ग के दौरान मानसिक विसंगतियां अथवा अस्थिरिता तथा उद्वेग आदि का अनुभव करती है। इसका कारण सिरोटोनर्जिक ट्रांसमिशन की प्रक्रिया में व्यवधान उत्पन्न होना है।[4]

प्रोजेस्ट्रान का शरीर पर प्रभाव शांतिदायक होता है। शरीर पर पूरे माह के दौरान उत्पन्न होने वाले लक्षणों के लिए यह आराम प्रदान कर सकता है। परन्तु प्रागार्तव (पी0एम0एस0) से पीड़ित स्त्रियों पर प्रोजेस्ट्रान का यह लाभकारी प्रभाव कोई असर नहीं करता अपितु यह लक्षणों को और घातक बना सकता है।[5] प्रागार्तव से ग्रसित महिलाओं में निम्नांकित लक्षण दिखाई देते हैं। कमोबेश यही लक्षण सामान्य स्त्रियों में भी मासिक धर्म के समय साधारण रूप में दिखते हैं।

4. शारीरिक लक्षण–

डायरिया या कब्ज होना
ब्लॉटिंग (शरीर में पानी एकत्र होना)
मॉंस पेशियों में दर्द, हाथों व पैरों में सूजन
सिरदर्द
थकान
भूख कम या ज्यादा लगना
पेट दर्द
त्वचा की समस्या आदि[6]

5. मानसिक लक्षण–

मूड बदलना
अवसाद
चिड़चिड़ापन
अधिक संवेदनशीलता

लोगों से दूरी बना लेना
भूलना
एकाग्रता में समस्या
उत्तेजना
नींद न आना
क्रोधित होना
भ्रमित होना आदि[7]

6. **अवलोकन**– मासिक धर्म स्त्री शरीर को गर्भधारण के लिए सक्षम बनाने की प्राकृतिक प्रक्रिया है एवं एक स्वस्थ स्त्री के लिए इसका नियमित रहना आवश्यक है। परन्तु एक ओर जहाँ स्त्रियाँ अनवरत नियमित अन्तराल पर इस कठिनाई को वहन करती हैं वहीं दूसरी ओर अज्ञानतावश अन्य लोग उनकी कठिनाइयों को समझ नहीं पाते और उनकी छवि का त्रुटिपूर्ण आकलन करने के साथ ही कोई सहयोग या सहायता भी प्रदान नहीं करते। प्रश्न यह है कि क्या सभी स्त्रियाँ एक समान रूप से इस कठिन प्रक्रिया का सामना करती हैं। हाल ही में किये गये अध्ययनों में पाया गया है कि लगभग 90 प्रतिशत महिलाओं में उपरोक्त वर्णित कठिन लक्षण पाये जाते हैं तथा 20 से 40 प्रतिशत में प्रागार्तव (पी0एम0एस0) की समस्या पाई जाती है[8] न सिर्फ शारीरिक अपितु मानसिक लक्षणों में होने वाले परिवर्तन कभी–कभी बहुत घातक भी हो सकते हैं। शोध में पाया गया कि सामान्य समय की अपेक्षा मासिक धर्म के दौरान स्त्रियों में आत्महत्या करने की प्रवृत्ति अधिक पाई गई। इस शोध में सम्मिलित 14–21 वर्षीय लड़कियों में परिस्थिति–जन्य प्रतिक्रिया के स्वरूप आत्महत्या का प्रयास किया गया। इनमें अवसाद, स्कीजोफ्रेनिया तथा नशा आदि की अपेक्षा विष का प्रयोग करना अधिक घातक पाया गया।[9]

हर्ष का विषय है कि इस दिशा में अनेक शोध किये गये हैं। कुछ वैज्ञानिक मानते हैं कि मासिक धर्म और आत्महत्या की प्रवृत्ति का सीधा कोई संबंध नहीं है परन्तु अनेक शोधों में प्रागार्तव (प्रिमेन्स्ट्रुअल सिंड्रोम) तथा प्रिमेन्स्ट्रुअल डायस्फोरिक (पी0एस0डी0डी0) की स्थिति में आत्महत्या करने की संभावना बढ़ जाने का निष्पादन किया गया है। जिन महिलाओं के व्यक्तित्व में आत्महत्या की प्रवृत्ति निहित हो उनमें दोनों (पी0एम0एस0 तथा पी0एम0डी0डी0) स्थितियों में आत्महत्या कर लेने का खतरा अधिक बढ़ जाता है। शोध में पाया गया कि पी0एम0एस0 तथा पी0एम0डी0डी0 वाली महिलाओं में 50% तथा 23% क्रमशः आत्महत्या का प्रयास किया गया। दोनों ही प्रकार की महिलाओं का स्वभाव मासिक धर्म से इतर आवेगशील रूप से आक्रामक पाया गया।[10]

7. **विश्लेषण**– वैज्ञानिकों के अनुसार मासिक धर्म चक्र के दौरान होने वाले हारमोन–स्तर में परिवर्तन का संभवतः आत्महत्या की प्रवृत्ति से संबंध है।[11] विभिन्न शोधों में वैज्ञानिकों ने भिन्न–भिन्न मत व्यक्त किये हैं परन्तु किसी ने भी मासिक धर्म और आत्महत्या के संबंध को नकारा नहीं है। गार्सिया एवं अन्य द्वारा सम्पादित शोध में पाया गया कि मासिक धर्म के दौरान एस्ट्राडियल / प्रोजेस्ट्रान का स्तर कम होने के दौरान संबंधित महिला में अन्य समय अथवा परिस्थिति की अपेक्षा आत्महत्या करने की प्रवृत्ति ज्यादा प्रबल हो जाती है। जननांग संबंधित हारमोन के स्तर में कमी स्त्रियों से संबंधित आत्महत्या के व्यवहार का निर्धारण करने का प्रमुख न्यूरोबायोलाजिकल आधार हो सकता है जिस पर नवीन शोध की महती संभावनायें हैं।[12] एक अन्य महत्वपूर्ण शोध में निष्कर्ष निकला है कि ल्यूटियल फेज और सीरम प्रोजेस्ट्रान का आत्महत्या से महत्वपूर्ण संबंध है।[13]

उपरोक्त विश्लेषण से विदित है कि अधिकांश महिलाओं में प्रागार्तव (पी0एम0एस0) की समस्या होती है। अमेरिकन जनरल ऑफ साइकिएट्री के अनुसार 85% तक महिलाओं में प्रागार्तव की समस्या होती है और 5% में पी0एम0डी0डी0 पाया गया है। अधिकांश महिलाएं पी0एम0एस0 के क्षीण लक्षणों के चलते अपने दैनिक क्रिया कलापों को पूरा कर लेती हैं। जबकि पी0एम0डी0डी0 से ग्रसित महिलायें, जिनमें मुख्यतः मानसिक आधार पर प्रागार्तव के प्रबल लक्षण उत्पन्न होते हैं, अपनी दिनचर्या सामान्य रूप से पूरी नहीं कर पाती। इस स्थिति में उनमें अवसाद, चिड़चिड़ापन, तनाव के साथ ही आत्मघाती प्रवृत्ति भी काफी बढ़ जाती है। कभी–कभी वो यह समस्या काफी विकट हो जाती है।[14-16]

8. **उपाय**– प्रागार्तव की साधारण समस्या का निवारण ध्यान आदि के द्वारा भी किया जा सकता है परन्तु अधिक कठिनाई की दिशा में चिकित्सीय परामर्श और दवायें ही कारगर होती हैं। कभी–कभी तो सर्जरी आदि की भी जरूरत पड़ती है। अतः ऐसी समस्या की स्थिति में घर के सदस्य का सहयोग व सहायता अत्यन्त आवश्यक है।

9. **निष्कर्ष**– मानववंश वृद्धि हेतु स्त्री–शरीर मासिक धर्म की प्राकृतिक एवं जैविक प्रक्रिया को तथा तत्संबंधी लक्षणों, विकारों एवं समस्याओं का सामना करता है। लगभग सभी स्त्रियों को क्षीण से लेकर प्रबल कष्टों को वहन करना होता है। इन कष्टों में कभी–कभी आत्महत्या करने की प्रबल समस्या भी शामिल है जिसका परिणाम घातक हो जाता है। शोध द्वारा विदित है कि मासिक धर्म के कारण होने वाले हारमोन के स्तरों में बदलाव का संबंध मानसिक समस्याओं से है और इसके दुष्परिणामों, यथा आत्महत्या आदि से बचाव हेतु स्वप्रयास तथा संबंधित व्यक्तियों के सहयोग के साथ ही उचित चिकित्सा सामान्य व स्वस्थ जीवन जीने के लिए स्त्रियों तथा संबंधित परिवार के लिए नितान्त आवश्यक है।

संदर्भ

1- https://medium.com/one-future/all-that-we-should-know-about-pre-and-post-menstrual-
2-syndromefef551e8ae78#:~:text=Emotional%20changes%20or%20emotional%20symptoms, from%20living%20their%20normal%20lives., retrieved 4.9.2020
3- ogh
4-Understanding PMS and Your Cycle, https://www.fairview.org/patient-education/85704#:~:text=The%20menstrual%20cycle%20is%20brought,to%20PMS%20symptoms%20each%20month.
5- Influence of menstrual cycle on platelet serotonin uptake site and serotonin2A receptor binding, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15110925/
6- Ref. no. 3
7- ogh
8- ogh
9- https://www.healthline.com/health/post-menstrual-syndrome
10- The relationship between suicidal attempts and menstrual cycle in women
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16225087/
11- Personality Traits of Suicidality Are Associated with Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder in a Suicidal Women Sample,
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26863007/
12- Suicidal behaviour and the menstrual cycle,
Psychol Med. 2006 Jul; 36(7):901-12. doi: 10.1017/S0033291706007392. Epub 2006 Mar
13- https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16573848/.
14- Suicide attempts among women during low estradiol/low progesterone states
J. Psychiatr. Res. 2010 Mar;44(4):209-14. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2009.08.004. Epub. Sep 25, 2009.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19782376/
15- Recurrent suicide attempt and female hormones,
Published online 2014 Sep. 30. DOI: 10.4103/2277-9175.142046
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4202501/
16- PMDD: Premenstrual Dysphoric Disorder Symptoms, Causes, Treatment
https://www.psycom.net/premenstrual-dysphoric-disorder-pmdd

खण्ड-8, अंक-1, वर्ष-2020, पृ०प्र० 197-202
D.O.I.: 10.22445/avsp.v8i1.35

कोविड-19 वैश्विक संक्रमण अवधि में उच्च शिक्षा पर अध्ययन

प्रीति बाजपेयी
गणित विभाग, बिट्स, पिलानी, दुबई कैम्पस, दुबई, यू०ए०ई०
dr.priti.bajpai@gmail.com

प्राप्ति तिथि–29.09.2020, स्वीकृति तिथि–01.11.2020

सार– कोविड–19 संक्रमण के कारण पूरा विश्व जैसे थम सा गया। जीवन की सभी गतिविधियों और प्रतिदिन की आवश्यकताओं के अतिरिक्त 374 लाख उच्च शिक्षा में अध्ययनरत् भारतीय छात्रों पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। इस भयंकर आघात से उबरने के लिये बहुत से संस्थानों ने तो तुरन्त मार्च के महीने से ऑनलाईन शिक्षण व परीक्षायें प्रारम्भ कर दी पर अनेकों को अवसर ही नहीं मिला। उन संस्थानों में जहाँ ऑनलाईन मोड अपनाया गया वहाँ छात्रों को कितना लाभ हुआ और उनकी क्या प्रतिक्रिया रही, प्रस्तुत अध्ययन उसी को समझने का एक प्रयास है।

बीज शब्द– ऑनलाईन पढ़ाई, परीक्षायें, गूगल फार्म, कोविड–19

Study on Higher Education during COVID-19 pandemic

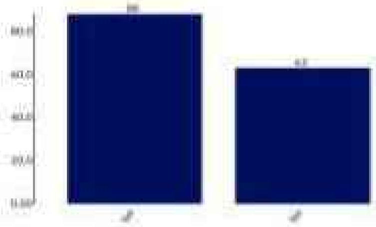
Priti Bajpai
Department of Mathematics, BITS Pilani Dubai Campus, Dubai, UAE
dr.priti.bajpai@gmail.com

Abstract- During the recent times, Pandemic Covid-19 shook the whole world and brought it to a standstill. Besides daily routine necessities it impacted 37.4 million higher education Indian students also in a big way. There were many Institutions which quickly switched over to the online mode of teaching, learning and conducting examinations successfully, but others could not. This paper is an attempt to study the feedback of students who completed their course work and wrote the examination in the online mode and also to get an insight into the working of online mode of classes.

Key words- Online teaching, Examinations, Google form, COVID-19

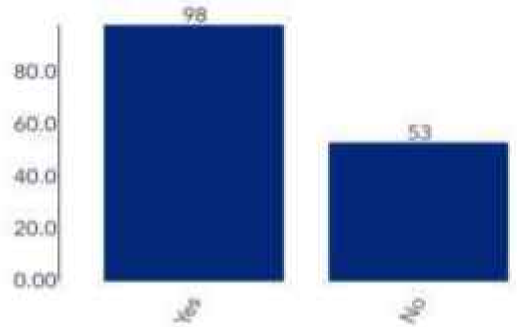
1. **परिचय**– यह तो सभी को ज्ञात है कि इस वर्ष 2020 में मार्च के महीने में लॉकडाउन के कारण सभी शिक्षण संस्थान बन्द हो गये और कई ऑनलाईन प्रणाली में चलने लगे। प्रत्येक संस्था अपने उपलब्ध माध्यम से पढ़ाने लगी और जून तक कई स्थानों पर परीक्षायें भी हो गईं और उनका सत्र समापन हो गया। क्लास तो चले, परीक्षायें भी हुई और बहुत से छात्रों का सत्र बचा, यह समय की मांग भी थी। परन्तु अब प्रश्न यह है कि यह ऑनलाईन मोड कहाँ तक प्रभावी रहा और छात्रों की क्या प्रतिक्रिया रही? तो यह जानने के लिए छात्रों का क्या अनुभव था, एक सर्वेक्षण उच्च शिक्षा के एक संस्थान में किया गया। इसमें 151 इंजीनियरिंग के छात्रों ने भाग लिया। यह वह छात्र थे जो मार्च से ऑनलाईन क्लास में पढ़ने लगे थे और जिनकी इस अवधि में अंतिम वर्ष की परीक्षा के अलावा क्विज, एसाइनमेंट, टेस्ट इत्यादि भी हुए। इन छात्रों से लगभग बीस प्रश्न पूछे गये। जिसका परिणाम कुछ इस प्रकार निकला।[1-4]

2. **परिणाम–1**– करीब 88(58.27 प्रतिशत) छात्रों को ऑनलाईन कक्षाओं का अनुभव बहुत अच्छा लगा। घर की सुरक्षा में उन्हें पढ़ना रास आया।(**चित्र–1**)



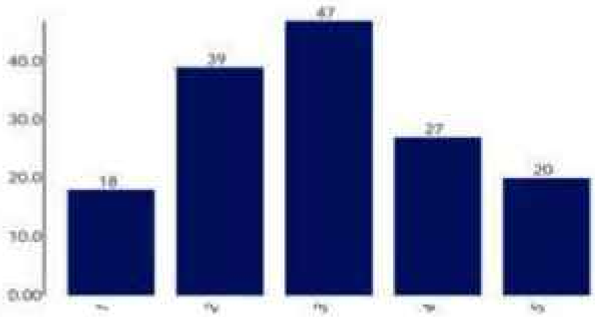
चित्र–1: ऑनलाइन क्लास का अनुभव कैसा लगा ?(संख्याओं में चित्रित)

3. **परिणाम–2**–चूंकि अध्यापक साक्षात् नहीं पढ़ा रहे थे तो यह पूछने पर कि क्लास इंटरेक्टिव थी कि नहीं ? 98(64.9 प्रतिशत) छात्र इससे सहमत थे कि क्लास इंटरेक्टिव थी(**चित्र–2**), वह शिक्षक के साथ बातचीत कर पाये।



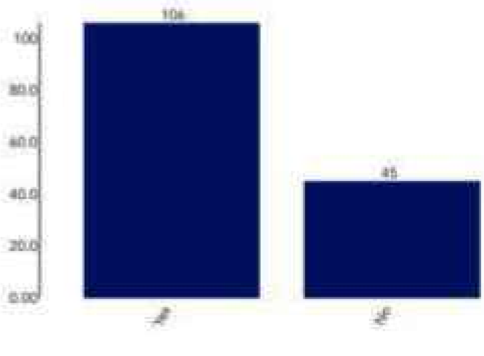
चित्र–2: क्लास इंटरेक्टिव थी कि नहीं ?(संख्याओं में चित्रित)

4. **परिणाम–3**– अध्ययन वास्तविक कक्षाओं जैसे ही अनुभव हुए कि नहीं ? जब उनसे यह पूछा गया तो 20(13.24 प्रतिशत) पूरी तरह से सहमत थे कि क्लास वास्तविक क्लास जैसे ही महसूस हुए और 18(11.92 प्रतिशत) पूरी तरह से असहमत निकले।(**चित्र–3**)



चित्र–3: क्लास वास्तविक क्लास जैसे ही महसूस हुए कि नहीं ? (संख्याओं में चित्रित)

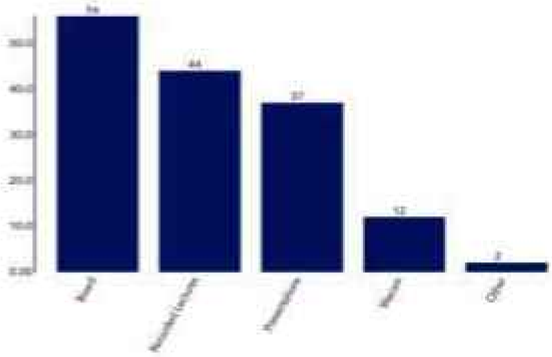
5. **परिणाम–4**–यह तो जाहिर है कि लेक्चर सुनते समय कुछ छात्रों को बहुत सी चीजें समझ नहीं आ पाती और ऐसे छात्र अपनी शंकाएं दूर करने के लिए प्रश्न पूछते हैं। 106(70.19 प्रतिशत) ऐसे छात्रों ने बताया कि अध्यापक उनके सब संदेह दूर पाये। यह बात सकारात्मक थी, क्योंकि ऑनलाईन क्लास में छात्रों के आमने–सामने न होने से उनके संदेह या प्रश्नों को सुलझाया जा सकता है कि नही ? यह एक चिंता का विषय था।(**चित्र–4**)



चित्र–4: ऑनलाइन कक्षाओं में छात्रों के सब संदेह अध्यापक दूर कर पाये या नहीं ? (संख्याओं में चित्रित)

6. **परिणाम–5**– ऑनलाईन पढ़ाई में शिक्षक क्लास लेने के लिए अलग–अलग माध्यम में पढ़ा रहे थे। कोई वैकम (Wacom) का प्रयोग कर रहा था तो कई पॉवर प्वाइंट स्लाइड्स (Power Point Slides) से पढा रहे थे। कुछ शिक्षक कैमरा लगाकर बोर्ड पर पढा रहे थे और छात्रों को live feed जा रहा था। कुछ शिक्षक पूर्व अभिलेखित (pre recorded) व्याख्यान भेज रहे थे, आदि–आदि। पूछने पर छात्रों की

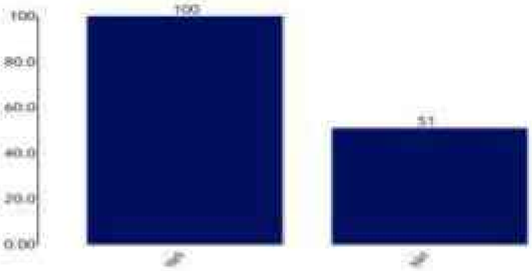
प्रतिक्रिया कुछ इस प्रकार थी। 56(37.08 प्रतिशत) छात्रों को white board का पढ़ाना ज्यादा पसंद आया। उसकी वजह यह भी हो सकती है कि छात्रों की इसकी पहले से आदत थी। 44(29.13 प्रतिशत) छात्रों को recorded lecture ज्यादा फायदेमंद लगा। 37(24.50 प्रतिशत) को पॉवर प्वाइंट स्लाइड्स पंसद आयी और बचे हुए 12(9.29 प्रतिशत) को वैकम माध्यम सरल लगा। (**चित्र–5**)



चित्र–5: अलग–अलग माध्यम पर छात्रों की प्रतिक्रिया(संख्याओं में चित्रित)

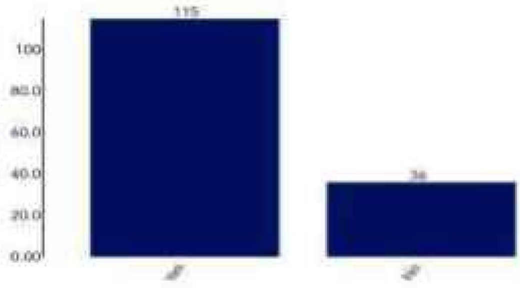
सुझाव– यह तो रही पढ़ाने की बात उधर साथ में क्विज और टेस्ट भी चल रहे थे और फिर अंत में अंतिम परीक्षा भी हुई वो भी सब ऑनलाईन। 47.1 प्रतिशत छात्रों को गूगल फार्म सबसे ज्यादा सुविधाजनक लगा। फाईनल परीक्षा के लिए उन्हें प्रश्नपत्र जब मेल में भेजे गये और उन्होंने लिखकर उत्तर अपलोड किये तो यह 47.7 प्रतिशत छात्रों को सबसे आसान लगा। कुछ फाईनल परीक्षायें गूगल फार्म से भी ली गई। दोनों ही तरीके छात्रों को बराबर ही सुविधाजनक लगे। छात्रों ने सुझाव भी दिये जिसमें उन्होंने socrative के प्रयोग का सुझाव दिया। उन्होंने यह भी सुझाव दिया कि अगर परीक्षा की जगह समानुदेशन (assignment) दिये जायें तो अधिक उपयुक्त रहेगा।

7. **परिणाम–6**– अब चूंकि परीक्षायें ऑनलाईन थी तो यह जानना आवश्यक था कि परीक्षा का समय प्रर्याप्त था या नही? यह समय शिक्षक पर छोड़ दिया गया था और सभी ने 2 से 3 घण्टे तक का समय परीक्षा के लिये रखा था। 100(66.22 प्रतिशत) छात्रों को परीक्षा का समय प्रर्याप्त लगा। (**चित्र–6**)



चित्र–6: 2 से 3 घण्टे का परीक्षा का समय पर्याप्त था कि नही ?(संख्याओं में चित्रित)

8. **परिणाम–7**– यह भी पता लगाना था कि क्या वह इतनी देर बैठ पाये कि नही और सभी प्रश्नों के उत्तर इस निर्धारित समय में दे पाये कि नही? 66.22 प्रतिशत छात्रों को समय प्रर्याप्त लगा। जब उनसे यह पूछा गया कि परीक्षकों के मूल्यांकन जांचने से वह सन्तुष्ट थे कि नहीं? तो 115(76.15 प्रतिशत) सन्तुष्ट थे और उन्हें कोई शिकायत नहीं थी। इसकी वजह यह भी हो सकती है कि शिक्षक जब सॉफ्ट कापी जांच रहे थे तो हर स्टेप पर नम्बर दे रहे थे और टिप्पणी भी बगल में दे रहे थे। और फिर कापी वापस अपलोड कर छात्रों को भेज रहे थे। इससे उन्हें अपनी गल्तियां पता चल गयीं और वो सन्तुष्ट थे। (**चित्र–7**)



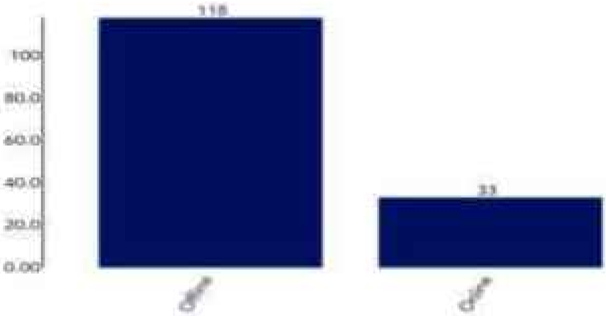
चित्र–7: परीक्षकों के कापी जांचने से छात्र सन्तुष्ट थे कि नहीं ?(संख्याओं में चित्रित)

अब अगर बात की जाय कि ऑनलाईन कक्षायें कितने सुविधाजनक थे तो छात्रों को सबसे बड़ी सुविधा यह लगी कि वे अपने घरों की सुरक्षा में पढ़ रहे थे और क्योंकि ऑनलाईन क्लास की रिकार्डिंग रहती थी तो वे जब चाहें जितनी बार चाहें वापस जा कर देख सकते थे जो कि वास्तविक व भौतिक क्लास में सम्भव नहीं है, जहाँ शिक्षक पढ़ाता है और छात्र नोट्स लेते हैं। अब नोट्स में शिक्षक का पढ़ाया और समझाया 100 प्रतिशत तो नहीं लिखा जा सकता। बहुत से छात्र एक बार में बात नहीं पकड़ पाते हैं। ऑनलाईन क्लास की रिकार्डिंग वो बार–बार देख सकते हैं।

एक और बड़ी सुविधा उन्हें यह लगी कि ऑनलाईन क्लास वो कहीं से भी ले सकते थे। अधिकांश विद्यार्थियों को लगा कि कॉलेज आने–जाने का समय बचा। कुछ छात्रों को लगा कि ऑनलाईन क्लास में उनका मन कम विचलित हुआ। थोड़े से छात्र ऐसे भी थे जो प्रतिदिन तैयार होकर कॉलेज जाने से बचे।

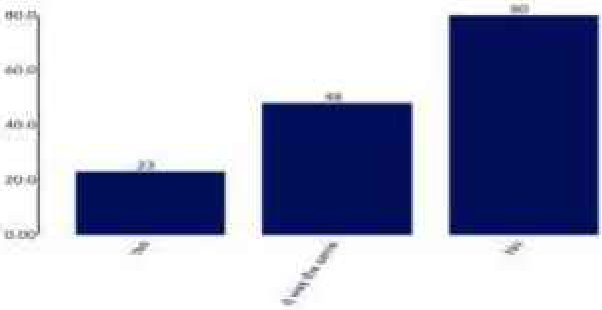
यह पूछने पर कि असुविधायें क्या थीं? तो छात्रों को लगा कि उनकी रुचि का शिक्षक पढ़ाने को नही मिला। कुछ व्याख्यान के संशयों को आसानी से शिक्षक दूर नहीं कर पाये यद्यपि बातचीत का प्राविधान तो था पर उनकी दृष्टि से आमने–सामने की बात और ही है। छात्रों को वास्तविक कक्षा का वातावरण न होना बहुत खला। एक बड़ी असुविधा उन्हें यह लगी कि छात्र नकल आसानी से कर सकते थे। संस्थान ने उसके लिए भी इंतजाम तो किया था पर 100 प्रतिशत नकल ऑनलाईन परीक्षा में नहीं रोकी जा सकती। कई छात्रों के घर पर इंटरनेट की स्पीड अच्छी नहीं थी। कुछ को वीडियो क्वालिटी नहीं अच्छी लगी और कुछ को लैब साक्षात न होना प्रतिकूल लगा।

9. **परिणाम–8**– यह पूछने पर कि जब कोविड–19 संक्रमण का डर चला जायेगा तो वे ऑनलाईन या ऑफलाईन कैसे पढ़ना चाहेंगे। 118(78.14 प्रतिशत) छात्रों ने कहा कि कॉलेज आकर पढ़ना पंसद करेंगे।(**चित्र–8**)



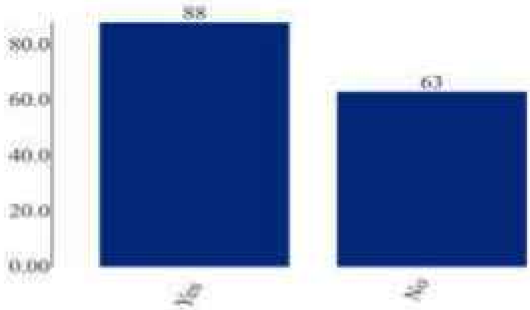
चित्र–8: कोविड–19 का डर समाप्त हो जाने पर छात्र ऑनलाईन या ऑफलाईन क्या पढ़ना चाहेंगे ?(संख्याओं में चित्रित)

10. **परिणाम–9**– शिक्षक सोचते हैं कि वास्तविक कक्षा में कतिपय छात्र बातों में लगे रहते हैं और व्याख्यान पर ध्यान नहीं देते पर 80(52.9 प्रतिशत) छात्रों का यह मानना था कि घर पर ऑनलाईन पढ़ाई करने में उनका ध्यान बँटा रहा। 48(31.78 प्रतिशत) को कोई अंतर नहीं पड़ा और 23(15.23 प्रतिशत) का ध्यान घर पर ज्यादा केन्द्रित था।(**चित्र–9**)



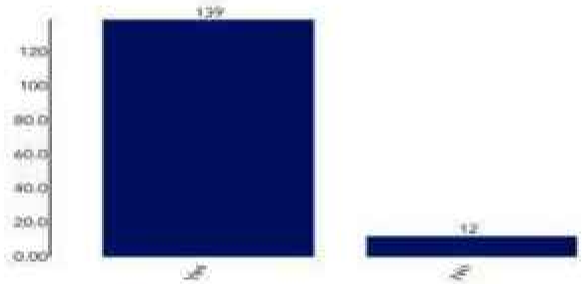
चित्र–9: ऑनलाईन पढ़ाई करने में उनका ध्यान बंटा रहा या वास्तविक क्लास जैसा ही रहा ?(संख्याओं में चित्रित)

11. **परिणाम–10**– एक क्लास का समय 50 मिनट होता है, तो पूछने पर 88(58.27 प्रतिशत) छात्र पूरे 50 मिनट की कक्षा अटेंड कर रहे थे जबकि 63(41.72 प्रतिशत) बीच–बीच में ब्रेक ले रहे थे।(**चित्र–10**)



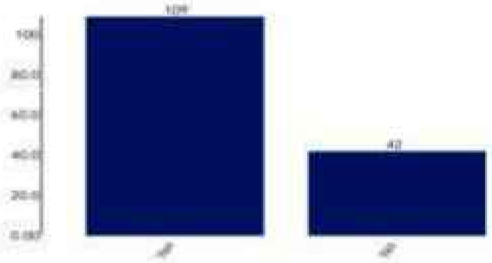
चित्र–10: छात्र पूरे 50 मिनट का क्लास अटेंड कर रहे थे कि नहीं ?

12. **परिणाम–11**– 139(90.05 प्रतिशत) छात्रों को ऑनलाईन व्याख्यान अभिलेखन का फायदा हुआ।(**चित्र–11**)(संख्याओं में चित्रित)



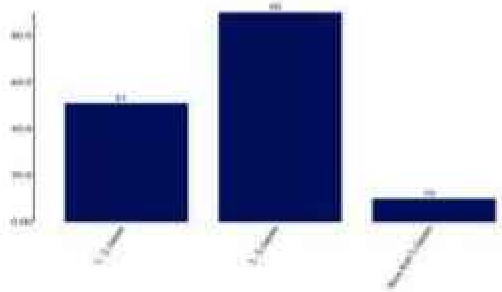
चित्र–11: व्याख्यान अभिलेखन का लाभ हुआ कि नहीं ?(संख्याओं में चित्रित)

13. **परिणाम–12**– 109(72.18 प्रतिशत) छात्र अब भी नोट्स बना रहे थे। शायद पुरानी आदत जल्दी नहीं जाती है इस कारण से। पर 42(27.81 प्रतिशत) नोट्स नहीं बना रहे थे। (**चित्र–12**)



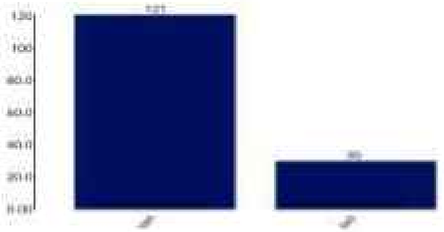
चित्र–12: ऑनलाईन क्लास में छात्र नोट्स बना रहे थे कि नहीं ?(संख्याओं में चित्रित)

14. **परिणाम–13**– 90(59.60 प्रतिशत) छात्र 3 से 5 क्लास आराम से अटेंड करते रहे। 10(6.62 प्रतिशत) छात्र 5 से अधिक क्लास आराम से अटेंड कर सके और 51(33.77 प्रतिशत) खाली 1 से 2 ही क्लास अटेंड कर रहे थे।(**चित्र–13**)



चित्र–13: कितने प्रतिशत छात्र क्लास आराम से अटेंड करते रहे ?(संख्याओं में चित्रित)

15. **परिणाम–14**– 121(80.13) प्रतिशत छात्रों को वास्तविक क्लास ना होने का खेद था।(**चित्र–14**)



चित्र–14: कितने प्रतिशत छात्रों को वास्तविक क्लास ना होने का खेद था ?(संख्याओं में चित्रित)

निष्कर्ष– इस सर्वेक्षण का यह निष्कर्ष निकला कि सामान्य परिस्थिति में छात्र कॉलेज आकर ही पढ़ना चाहेंगे। वह आवश्यक भी है क्योंकि तभी वो सोशल स्किल्स यानि समाज के तौर तरीके सीखते हैं। परन्तु कोविड–19 के दौरान केवल 60 प्रतिशत छात्र आर्नलाईन क्लास चाहते थे यह कुछ सही नहीं था। इससे यह लगता है कि शेष 40 प्रतिशत मे जागरूकता नहीं थी और वे कोविड–19 के खतरे के बाद भी कॉलेज आना चाहते थे। एक सुझाव जो छात्रों की तरफ से था वह बहुत बहुमूल्य था कि अध्यापकों को सही ट्रेनिंग ऑनलाईन क्लास के लिए बहुत जरूरी है और सही सॉफ्टवेयर का प्रयोग भी। अध्ययन का स्पष्ट निष्कर्ष था कि व्यवस्था को सुधारने के लिये छात्रों की प्रतिक्रिया समय समय पर जानना और उसे अध्ययन कर उचित कार्यवाही कर परिवर्तन लाना बहुत आवश्यक है।

संदर्भ

1. यिन, रॉबर्ट के0 (2017) केस स्टडी रिसर्च एण्ड एप्लीकेशन्सः डिजायन एण्ड मेथड्स, सेज पब्लिकेशंस।
2. फाउलर, जूनियर एवं फ्लॉयड, जे0 (2013) सर्वे रिसर्च मेथड्स, सेज पब्लिकेशंस।
3. एंडरसन, टेरी (2008) द थ्योरी एण्ड प्रेक्टिस ऑफ ऑनलाइन लर्निंग, एथाबास्का यूनिवर्सिटी प्रेस।

बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय(के0के0वी0)
(लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ)
स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ- 226001, उ0प्र0, भारत

(नैक प्रत्यायित "बी" संस्था)
बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद

www.bsnvpgcollege.co.in/vp; www.anushandhan.com

परिषद के कार्य

1. विज्ञान की विभिन्न धाराओं में समय- समय पर **संगोष्ठी का आयोजन** कराना,
2. छात्र/छात्राओं हेतु ग्रीष्मकालीन/शीतकालीन **कार्यशालाओं** का आयोजन,
3. वर्ष में एक बार **"अनुसंधान(विज्ञान शोध पत्रिका)"** का प्रकाशन,
4. मेधावी छात्रों को विज्ञान शोध के क्षेत्र में प्रोत्साहन,
5. समाज व छात्र/छात्राओं को विज्ञान विषय का हिन्दी में अध्ययन की प्रेरणा,
6. वैज्ञानिक शोध को हिन्दी में प्रोत्साहित करना,
7. समाज में विज्ञान हेतु जागरुकता पैदा करना आदि।

लक्ष्य

अनुसंधान(विज्ञान शोध पत्रिका), बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद, लखनऊ, द्वारा क्रियेटिव कॉमन्स(सी.सी.) एट्रीब्यूशन 4.0 इंटरनैशनल लाइसेंस के अंतर्गत हिन्दी में प्रकाशित ओपेन एक्सेस, पियर रिव्यूड, वार्षिक, अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान शोध पत्रिका है। जिसका मुख्य उद्देश्य वैज्ञानिक सोच को हिन्दी में व्यक्त करने तथा वैज्ञानिक शोध को हिन्दी में प्रस्तुत करने की रूचि रखने वाले शोधार्थियों, शिक्षकों एवं वैज्ञानिकों को एक ऐसा मंच प्रदान करने का है जहाँ से उनके कार्य को राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सराहा जा सके। वर्तमान में एक वर्ष में केवल एक अंक के प्रकाशन का लक्ष्य है जिसे भविष्य में आवश्यकता अनुसार एक वर्ष में दो अंक के प्रकाशन तक बढ़ाया जा सकता है। पत्रिका में विज्ञान की सभी धाराओं(**भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, गणित, प्राणि विज्ञान, भूगर्भ विज्ञान, सांख्यिकी, कम्प्यूटर विज्ञान, अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी, पर्यावरण विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान** आदि) व **समीचीन विषयों** में प्राप्त पत्रों को उपयुक्त समीक्षा उपरांत स्वीकृत होने पर प्रकाशित किया जायेगा।

प्रकाशन हेतु प्रस्तुत भाग–1 से भाग–4 के सभी प्रकार के शोध पत्रों/लेखों में **सार/ऐब्स्ट्रेक्ट हिन्दी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं** में दिया जाना आवश्यक है। सभी भाग में संदर्भ कोलेख में क्रमीकृत/अंकित करना आवश्यक है।

भाग-1- शोध पत्र/आलेख

भाग-2- समीक्षा- तकनीकी लेख, सम्मानित शोध ग्रंथ सारांश, शोध परियोजना, शोध प्रकाशन, शोध विद्या आदि।

भाग-3- महत्वपूर्ण विषयों पर आधारित वैज्ञानिक लेख(**लेख के अंत में प्रयुक्त सामग्री का संदर्भ भी दें**)

भाग-4- पुस्तक समीक्षा, संगोष्ठी/कार्यशालाओं संबंधित आख्या, व्यावहारिक विज्ञान से जुड़ी खबरें, वरिष्ठ वैज्ञानिकों के शोध अनुभवों पर आधारित साक्षात्कार/जीवनी/उपलब्धियां, राष्ट्रीय प्रयोगशाला/शोध संस्थान, नवीन वैज्ञानिक विषयों पर शोध विमर्श, साइंटून्स, शैक्षिक विज्ञापन आदि।(**लेख के अंत में प्रयुक्त सामग्री का संदर्भ भी दें**)

इस पत्रिका की प्रिंट- प्रति एवं ई- प्रति दोनों प्रकाशित होंगी।

प्रकाशन हेतु शोध पत्र की प्रस्तुतियां

आचार नीति(एथिक्स पॉलिसी)

विज्ञान शोध पत्रिका में प्रकाशन हेतु इच्छुक छात्र/छात्राओं, शोध छात्र/छात्राओं, शिक्षकों, वैज्ञानिकों व अन्य शिक्षाविदों से प्रस्तुतियां इस आशय के साथ आमंत्रित हैं कि वह किसी अन्य पत्रिका में प्रकाशन हेतु न तो स्वीकृत हैं और न ही प्रकाशन हेतु समीक्षारत हैं। पत्रिका में प्रकाशित शोध पत्रों/समीक्षा लेखों/वैज्ञानिक लेखों का कॉपीराइट बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद का होगा। प्रत्येक लेखक को कॉपीराइट फॉर्म(नियमावली के अंत में संलग्न) को पत्र/लेख के स्वीकृत किये जाने के पश्चात्प्रस्तुत करना होगा। एक लेखक पत्रिका के प्रत्येक भाग में प्रकाशन हेतु प्रस्तुतियाँ प्रेषित कर सकता है। भाग–3 एवं भाग–4 में प्रकाशन हेतु प्रस्तुत सभी वैज्ञानिक लेखों के अंत में भी संदर्भ दिया जाना आवश्यक है। पत्रिका के किसी भी भाग में प्रकाशन हेतु पत्र(एम0 एस0 वर्ड फाइल) ई-मेल के माध्यम से **संपादक- डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव**, एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग, बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, लखनऊ, को उनके ई-मेल पते dksflow@hotmail.com पर प्रेषित किये जायेंगे। समीक्षा उपरांत स्वीकृत होने पर पत्रिका के प्रारूप के अनुसार पत्र की एम0 एस0 वर्ड में .डॉक फाइल इसी ई-मेल पते पर प्रकाशन हेतु पुनः मांगी जायेगी। जिसे पुनः पत्रिका के प्रारूप के आधार पर जाँच करने के उपरांत अंतिम बार लेखक को अवलोकनार्थ भेजा जायेगा तथा इसे कम से कम समय(दो से तीन दिन के अंदर) में पुनः अंतिम प्रकाशन हेतु प्रस्तुत करना होगा।

समीक्षा नीति(रिव्यू पॉलिसी)

अनुसंधान(विज्ञान शोध पत्रिका), बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद, लखनऊ, द्वारा क्रियेटिव कॉमन्स(सी.सी.) एट्रीब्यूशन 4.0 इंटरनैशनल लाइसेंस के अंतर्गत हिन्दी में प्रकाशित ओपेन एक्सेस, पियर रिव्यूड, वार्षिक, अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान शोध पत्रिका है। यह शोध पत्रिका डी.ओ.ए.जे.(डायरेक्ट्री ऑफ ओपेन एक्सेस जर्नल) और क्रॉस रेफ(यू0एस0ए0) में अनुक्रमित है। सभी शोध पत्र व लेख हेतु समकक्ष विद्वत समीक्षा प्रक्रिया है। हिन्दी में वैज्ञानिक शोध प्रकाशन(पत्रिका के मुख्यतः वर्ग–1 व वर्ग–2 हेतु) में अंतर्राष्ट्रीय मानकों को बनाये रखने के उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए समीक्षा प्रक्रिया का अक्षरशः कड़ाई से अनुपालन किया जाता है। शोध मानकों को बनाये रखने में, त्रुटियों को समाप्त करने में तथा शोध पत्र की गुणवत्ता को बढ़ाने मेंयह समीक्षा प्रक्रिया अत्यन्त सहायक है। समीक्षक की टिप्पणी के आधार पर पत्र स्वीकृत, पुनःप्रस्तुत व अस्वीकृत किया जाता है। किसी भी परिस्थिति में, लेखक को इसकी सूचना प्रेषित की जाती है परन्तु अस्वीकृत पत्र/लेख लेखक को वापस नहीं किये जाते हैं। समीक्षा प्रक्रिया पूर्ण होने के उपरांत पत्रिका ऑनलाइन तथा ऑफलाइन(हार्ड प्रति) दोनों प्रारूपों में छपती है। चूँकि किसी भी पत्रिका की ऑफलाइन प्रति(हार्ड प्रति) छापना एक खर्चीला कार्य है, अतः प्रत्येक लेखक को उसके पत्र के प्रकाशन के पूर्व25 रि–प्रिंट्स का मूल्य , रू0 650/–, अनिवार्य रूप से जमा करने होंगे।

पत्रिका किसी भी प्रकार का पत्र प्रस्तुतिकरण शुल्क या प्रकाशन शुल्क लेखक से नहीं लेता है।

लेखक हेतु नियम एवं शर्तें

1. आजीवन सदस्यता शुल्क-रू0 2000/-; संस्थाओं/पुस्तकालयों की आजीवन सदस्यता हेतु शुल्क रू0 3000/–; विद्यार्थियों/शोध छात्र-छात्राओं हेतु आजीवन सदस्यता शुल्क रू0 1000/- एवं वार्षिक सदस्यता शुल्क रू0 300/-। सभी लेखकों के लिए विज्ञान परिषद की सदस्यता प्राप्त करना अनिवार्य है।
2. वार्षिक व सत्रवार सदस्यता शुल्क-रू0 500/-
3. 10 मुद्रित पृष्ठों वाले शोध पत्रों/लेखों की छपाई हेतु कोई प्रोसेसिंग शुल्क नहीं लगेगा, तत्पश्चात् प्रति पृष्ठ रू0 50/- देय होंगे।
4. सभी पत्र/लेख हिन्दी के क्रुति देव 010 फांट एवं 12 पॉइंट साइज में तैयार किये जायें।

5. भाग–1, भाग–2, भाग–3, भाग–4 के सभी शोध पत्रों/लेखों में प्रयुक्त सामग्री का क्रम निम्नवत होना चाहिए–

हिन्दी में शीर्षक,
हिन्दी में लेखक का नाम, विभाग एवं संस्था का पता(सेवानिवृत्त होने की स्थिति में घर का स्थायी पता) ई–मेल पते सहित,
हिन्दी में सारांश,
अंग्रेजी में शीर्षक,
अंग्रेजी में लेखक का नाम, विभाग एवं संस्था का पता(सेवानिवृत्त होने की स्थिति में घर का स्थायी पता) ई–मेल पते सहित,
अंग्रेजी में सारांश(एब्स्ट्रेक्ट)
प्रस्तावना/भूमिका
सामग्री एवं विधि
परिणाम/चर्चा
निष्कर्ष
आभार(यदि देना चाहें तो)
संदर्भ(संदर्भों को लेख में ही क्रमीकरण करते हुए उचित स्थान पर पंक्ति के ऊपर 1,2,3,..... इत्यादि अंकित करके लिखें जैसे जैन व शर्मा[1],श्रीवास्तव एवं अन्य[2])

6. शोध पत्र व पुस्तकों के संदर्भ इस प्रकार तैयार किये जायें–

सक्सेना, पी0 डी0 तथा शर्मा, ए0 के0(1991) मेडिसिनल प्लांट आफ वाटर, ज0 आफ बायो0, खण्ड 21, अंक 3, मु0पृ0 121–132।
श्रीवास्तव, डी0 के0(2013) ज्यामिति, पियरसन एजुकेशन, प्रथम संस्करण, नई दिल्ली, पृ0 121।

7. लेखकों को अपने शोध पत्रों, समीक्षा लेखों, तकनीकी लेखों एवं वैज्ञानिक लेखों की मौलिकता एवं कॉपीराइट स्थानांतरण प्रमाण पत्र बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद को निर्धारित प्रारूप(**नियमावली के अंत में संलग्न**) पर देना आवश्यक होगा।
8. सभी छपे हुए लेखों के **25 रि-प्रिंटस लेने अनिवार्य होंगे, जिनका शुल्क रू0 650/-** होगा।
9. पत्रिका पूर्ण रूप से ओपेन एक्सेस पियर रिव्यूड सिस्टम पर आधारित होगी जिससे कि कोई भी पाठक छपे हुए पत्रों को पढ़ सकता है तथा शुल्क मुक्त रूप से शैक्षिक उपयोग हेतु डाउनलोड कर सकता है।
10. स्वीकृत पत्रों की उपलब्धता के आधार पर विज्ञान की सभी धाराओं के पाठकों की रूचि को ध्यान में रखते हुए सभी धाराओं का कम से कम एक पत्र अवश्य छापा जायेगा। यदि किसी एक धारा में एक वर्ष में कई पत्र छपने हेतु स्वीकृत किये जाते हैं तक उन्हें वरीयता के आधार पर पत्रिका के दूसरे अंक में छपने हेतु सुरक्षित रखा जायेगा।
11. पत्रिका का क्रय मूल्य- रू0 300/-
12. सभी प्रकार के भुगतान "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**" या "**B.S.N.V. Vigyan Parishad**"के नाम पर, चेक/डीडी के माध्यम से होंगे, जो कि **लखनऊ** में देय होगा। किसी भी प्रकार की अन्य जानकारी प्राप्त करने हेतु पत्राचार- **डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव (सचिव, बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद) एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग, बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज, स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ(उ0 प्र0)- 226001**, **भारत**, पड़नके ई-मेल: dksflow@hotmail.com या मोबाइल–**09935623044** पर किया जा सकता है।
13. शुल्क के एन.ई.एफ.टी. अंतरण हेतु बचत खाते का विवरण– "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**", बैंक–**यूनियन बैंक ऑफ इण्डिया, तेलीबाग, लखनऊ**, **उ0प्र0, भारत**, बचत खाता सं0–**520331000278453**, आई.एफ.एस. कोड– **UBIN0906948**, एम.आई.सी.आर. कोड–**226026086**

बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय
स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ- 226001, भारत

बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद
www.bsnvpgcollege.in/vp; www.anushandhan.com

सदस्यता प्रारूप **पासपोर्ट फोटो**

1. नाम(प्रो0 / डॉ0 / श्री / श्रीमती) :
2. पत्राचार वाला पता :
3. फोन / फैक्स / मो0 / ई- मेल / वेब पता :
4. वर्तमान पद :
5. संस्था / सम्बद्धता :
6. जन्म तिथि / आयु :
7. शैक्षिक योग्यता :
8. विषय विशेषज्ञता :
9. पुरस्कार / मान्यताएं :
10. अन्य :
11. भुगतान विवरण :
    (नकद / चेक / डी. डी. नं0, दिनांक, रू0 में सदस्यता शुल्क, बैंक सूचना)

नोट:-

- सभी प्रकार के शुल्क "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**" के नाम से **लखनऊ** पर देय होंगे।
- आजीवन सदस्यता शुल्क रू0 2000/- एवं वार्षिक सदस्यता शुल्क रू0 500/-, विद्यार्थियों / शोध छात्र- छात्राओं हेतु आजीवन सदस्यता शुल्क रू0 1000/- एवं वार्षिक सदस्यता शुल्क रू0 300/-
- भारत के बाहर के सभी देशों हेतु आजीवन सदस्यता शुल्क $ 100 एवं वार्षिक सदस्यता शुल्क $ 40, विद्यार्थियों / शोध छात्र- छात्राओं हेतु आजीवन सदस्यता शुल्क $ 30/- एवं वार्षिक सदस्यता शुल्क $ 10
- विद्यार्थी / शोध छात्र- छात्राएं सदस्यता प्रारूप के साथ अपनी वर्तमान संस्था द्वारा प्राप्त पहचान पत्र की प्रति अवश्य संलग्न करें।
- सदस्यता प्रारूप व्यक्तिगत रूप में या डाक के माध्यम से **डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव** , एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग(सचिव, बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद), बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज(के0 के0 वी0), स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ(उ0 प्र0)- 226001, के नाम से प्रेषित किये जायें।
- एन.ई.एफ.टी. अंतरण हेतु बचत खाते का विवरण– "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**", बैंक–**यूनियन बैंक ऑफ इण्डिया, तेलीबाग, लखनऊ, उ0प्र0, भारत,** बचत खाता सं0–**520331000278453**, आई.एफ.एस. कोड– **UBIN0906948**, एम.आई.सी.आर. कोड–**226026086**

दिनांक: **हस्ताक्षर**

बप्पा श्री नारायण वोकेशनल स्नातकोत्तर महाविद्यालय
स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ- 226001, भारत

बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद

www.bsnvpgcollege.in/vp; www.anushandhan.com

संस्था सदस्यता / पुस्तकालय सदस्यता प्रारूप(आजीवन)

1. संस्था का नाम :
2. पत्राचार वाला पता :
3. फोन / ई- मेल / वेब पता :
4. शैक्षणिक संस्था / शोध संस्थान :
5. सम्बद्धता(वि0वि0 अथवा अन्य) :
6. अन्य :
7. भुगतान विवरण :
   (चेक / डी0डी0 नं0, दिनांक, रू0 में सदस्यता शुल्क, बैंक सूचना)

नोट:-

- सभी प्रकार के शुल्क "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**" के नाम से **लखनऊ** पर देय होंगे।
- संस्थाओं हेतु आजीवन सदस्यता शुल्क–**रू0 3000/- (तीन हजार मात्र)**। वार्षिक सदस्यता शुल्क–**रू0 1000/–(एक हजार मात्र)**।
- भारत के बाहर के सभी देशों हेतु संस्थाओं का आजीवन सदस्यता शुल्क–**$100(एक हजार डॉलर)**। वार्षिक सदस्यता शुल्क–**$30(तीस डॉलर)**।
- सभी आजीवन सदस्य संस्थाओं को "**विज्ञान शोध पत्रिका**" की एक प्रति शुल्क मुक्त रूप से उनके डाक वाले पते पर रजिस्टर्ड पार्सल / एयर मेल से भेजी जायेगी।
- सदस्यता प्रारूप व्यक्तिगत रूप में या डाक के माध्यम से **डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव**, एसोसिएट प्रोफेसर, गणित विभाग(सचिव, बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद), बी0 एस0 एन0 वी0 पी0 जी0 कॉलेज(के0 के0 वी0), स्टेशन रोड, चारबाग, लखनऊ(उ0 प्र0)- 226001, के नाम से प्रेषित किये जायें।
- एन.ई.एफ.टी. अंतरण हेतु बचत खाते का विवरण– "**बी0 एस0 एन0 वी0 विज्ञान परिषद**", बैंक–**यूनियन बैंक ऑफ इण्डिया, तेलीबाग, लखनऊ, उ0प्र0, भारत,** बचत खाता सं0–**520331000278453**, आई.एफ.एस. कोड– **UBIN0906948**, एम.आई.सी.आर. कोड–**226026086**

दिनांक:

संस्था के सक्षम अधिकारी के हस्ताक्षर
नाम व मोहर सहित

लेखक सहमति/कॉपीराइट हस्तांतरण पत्र

सेवा में, दिनांकः

सचिव
बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज(के0के0वी0)
लखनऊ–226001

महोदय,

प्रमाणित किया जाता है कि मेरा शोध पत्र/समीक्षा लेख/वैज्ञानिक लेख(वि0शो0प0–खण्ड– , अंक–1, वर्ष–) जिसका कि शीर्षक .... है, एक मौलिक लेख है जो अन्य किसी पत्रिका/जर्नल में न तो छपा है, न ही स्वीकृत है। मैं अपने उक्त लेख के समस्त कॉपीराइट बी0एस0एन0वी0 विज्ञान परिषद को हस्तगत करने के लिए अपनी सहमति देता हूँ/देती हूँ।

सधन्यवाद

प्रार्थी/प्रार्थिनी

(डॉ0/श्री/श्रीमती/प्रो0)

पता–

ई–मेल–

मो0–

अवधी साइंटून

SCIENTOON

सरकार कोरोना ते बचै की खातिर एक्कइस दिन का **लाकडाउन** के घोषणा किहिस है,
मुला हलेकान होय का कउनो जरुरत नहीं है, सब मनइन ते यह बिनती है की लरिका, बच्चा, मेहरारू सहित घरै मा रहैं अउर बाहर न निकसैं, खाय पिये का सामान, दवा दारू, सब्जी, दूध वगैरा कै कउनो कमी नहीं है, जरूरत परै पर सरकार घरै घरै पहुंचाई।

"अरे बाबूजी, मारि मारि के हमका चोकरा कई दिहिन। सब्जी मंडी मा करौन्दा ब्याचत रहे, कौनो सार उड़ाय दिहिस कि हम "कोरोना" बेचि रहेंन है"

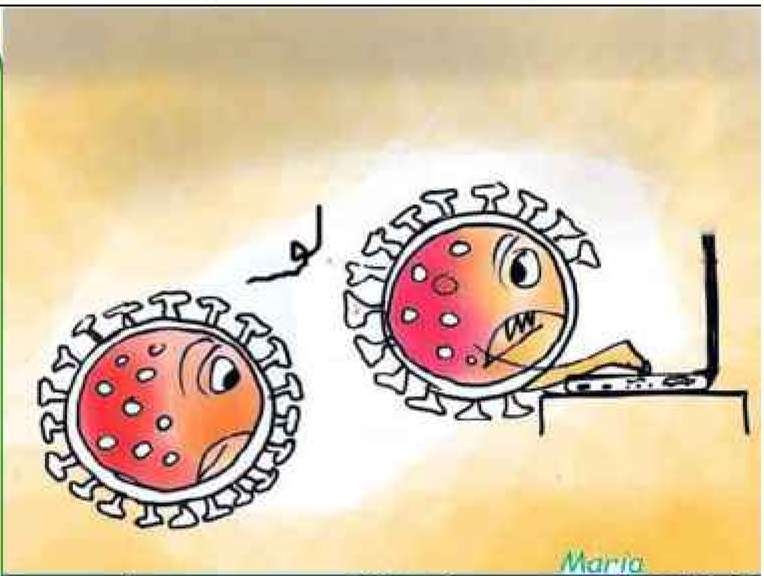
स्रोत : डॉ. प्रदीप कुमार श्रीवास्तव

कोरोना साइंटून

SCIENTOON

आरोग्य सेतु नेशनल इनफॉर्मेटिक्स सेंटर भारत सरकार द्वारा विकसित एक मोबाइल ऐप है जिसका कार्य आवश्यक स्वास्थ्य सेवाओं विशेषकर कोविड19 को जनता से जोड़ना है व इस संक्रमण से संपर्क में आये हुए लोगो को ढूंढना व चेतावनी देना है।

भारत मे 16 करोड़ से अधिक लोग इस ऐप का उपयोग कर कोरोना संबंधित जानकारी से लेकर यदि आस पास कोई कोरोना संक्रमित है तो उसकी जानकारी भी प्राप्त कर सकते हैं।



"लानत है तुम पर! हम लोगो की इज़्ज़त तुमने मिट्टी में मिला दी। खाक तुमने कंप्यूटर इंजीनियरिंग का कोर्स किया है? तुम एक ऐप तक को हैक नही कर पा रहे हो।"

आभार : विज्ञान प्रसार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार

नोबेल पुरस्कार विजेता – वर्ष 2020

चिकित्सा

हार्वी जे0 ऑल्टर
(जन्म–1935, न्यूयॉर्क, अमेरिका)

माइकेल हाउटन
(जन्म–1949, यू0के0)

चार्ल्स एम0 राइस
(जन्म–1952, सक्रेमेन्टो, सी.ए., अमेरिका)

भौतिक विज्ञान

सर रोजर पेनरोज
(जन्म–1931, कोलचेस्टर, यू0के0)

राइनहार्ड गेंजेल
(जन्म–1952, होमबर्ग, जर्मनी)

एण्ड्रिया घेज
(जन्म–1965, न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0)

रसायन विज्ञान

इमैन्यूल मैरी शारपेंटिएर
(जन्म–1968, जुविसी–सर–ओर्गे, फ्रांस)

जेनिफर ए0 डाउडना
(जन्म–1964, वाशिंगटन, यू0एस0ए0)

अर्थशास्त्र

पॉल आर0 मिलग्रोम
(जन्म–1948, डिट्रॉयट, यू0एस0ए0)

रॉबर्ट बी0 विल्सन
(जन्म–1937, जिनीवा, यू0एस0ए0)

साहित्य

लुइस एलिजाबेथ ग्लक
(जन्म–1943, न्यूयॉर्क, यू0एस0ए0)

शांति

यूनिसेफ–वर्ल्ड फूड प्रोग्राम (डब्ल्यू0एफ0पी0)