

2020 | अंक 26

अश्विमका

राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा प्रसारित पत्रिका



वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान
देहरादून-248001

2020 | अंक 26

अश्विमका

राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा प्रसारित पत्रिका

संपादकः

डॉ. गौतम रावत

सहायक संपादकः

डॉ. छवि पंत पांडेय

प्रकाशन प्रबंधनः

श्री ज्ञान प्रकाश

प्रकाशकः

राजभाषा कार्यान्वयन समिति
वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान
देहरादून—248001

मुद्रण स्थलः

एलाइड प्रिन्टर्स
84, नहर वाली गली, देहरादून
फोन : 0135—2654505

आवरण चित्रः

प्रस्तरों में जीवन अवशेष

छायाकारः

डॉ. रजिता शुक्ला

पृष्ठ आवरण छायाकारः

डॉ. विशाल चौहान

पत्रिका में प्रस्तुत विचार लेखकों के स्वयं अपने हैं। संपादक मंडल/विभाग/प्रकाशक का उनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है।

विषय सूची

निदेशक की लेखनी से सम्पादकीय

एक भूविज्ञान ऋषि का “चरैवेति चरैवेति” गान
 सतह डेटा से उपसतह भूगर्भिक विशेषताओं की स्वचलित
 व्याख्या के लिए तंत्रिका—आधारित दृष्टिकोणः— मैरमा पाइपलाइन
 और बड़े पैमाने पर परिवहन का परिसीमन
 सियांग घाटी में विनाशकारी बाढ़ की घटनाओं का अध्ययन
 चार्ल्स डार्विन और भूविज्ञान
 प्राकृतिक संसाधन
 सरोवर विज्ञान एवं जलवायु पुर्नसरंचना हेतु प्रतिता (प्रॉक्सी) के
 रूप में डायटम
 भारत में गोंडवाना निक्षेपों की माया (झलक)
 ब्लैक कार्बन अभिकरण और हमारा पर्यावरण
 देवभाषा संस्कृत – वैज्ञानिक दृष्टिकोण
 भूकम्प एक सक्षिप्त परिचय
 हिमालय क्षेत्र में भूकंप से बचाव की तैयारी का महत्व
 ब्रह्मांड की सांरचना के घटक तत्व
 धीमे भूकम्प?
 दक्षिण अटलांटिक विसंगति
 धूमकेतु नियोवाइज C/2020 F3
 भारतीय मसालों के औषधीय गुण
 मृत्यु से सीख
 भारत में कोरोनावायरस–2019 का संक्रमण
 जीवन में योग की आवश्यकता एवं उसके लाभ
 मर्म चिकित्सा विज्ञान
 अंग्रेजी बनाम हिन्दी
 कोरोना महामारी
 कोरोना से विश्व के बचाव के लिए भगवान विष्णु जी मेरी प्रार्थना
 लॉकडाउन काल
 कोई बोर कर रहा है
 कैंडिडेट
 शेष-अशेष
 बचपन की यादें
 परिणाम ना जाने क्या होगा
 एक स्मरण
 संस्थान समाचार

i	रणधीर सिंह
ii	कालाचाँद साँइ
	प्रियदर्शी चिन्मय कुमार
	अनिल कुमार
	रमेश चन्द्र
	मीनल मिश्रा
	पूजा तिवारी
	देवेश्वर प्रकाश मिश्रा
	छवि पंत पाण्डेय
	(श्रीमती) स्वाति चढ़ा
	नरेन्द्र कुमार
	प्रवीण कुमार सैनी
	हेमवती नंदन
	सुशील कुमार
	विशाल चौहान
	प्रमोद सिंह खाती
	अजय कुमार
	सविता लोकेश्वर वशिष्ठ
	सुशील कुमार
	शिल्पी
	शिशिर प्रसाद
	अनिल कुमार
	हरीश कुमार रवि
	पवन कुमार सूरज
	पवन कुमार सूरज
	पायल आर्य
	सेवानिवृत मेजर प्रेम आर्य
	हेमवती नंदन
	अनिल कुमार
	विनीत कुमार
	विनीत कुमार
	73



निदेशक की लेखनी से

"अशिमका" की प्रगति पथ का यह छब्बीसवां सोपान है। राजभाषा तथा राष्ट्रभाषा में वैज्ञानिक कार्यों के निष्पादन को प्रोत्साहित करने के लिये "अशिमका", संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति का सराहनीय प्रयास है।

विगत वर्षों में "अशिमका" ने निरन्तर अपनें पाठकों की रुचि तथा ज्ञान को अभिवर्धित करने का सफल प्रयास किया है। "अशिमका" का महत्वपूर्ण पक्ष, इसकी सरल व सहज शैली है जिसमें वैज्ञानिक जानकारियों को जनसामान्य के लिये प्रस्तुत किया जाता है। जिसके कारण प्रकाशित लेखों की पहुंच वैज्ञानिकों से सम्पूर्ण समाज के लिये होती है तथा आम जनमानस वैज्ञानिक तथ्यों से परिचित होता है।

पत्रिका की निरन्तरता के लिये "अशिमका" में लेख के माध्यम से योगदान देने वाले लेखक विशेष प्रशंसा के पात्र हैं।

अशिमका अपने प्रयासों में सफल हो व भविष्य में भी अभिनव प्रयोगों के साथ उन्नति के पथ पर अग्रसर रहे। बहुत सी शुभकामनायें।

डॉ. कालाचाँद सॉई
निदेशक

सम्पादकीय....

उद्घोगों, संवेदनाओं, प्रतिबंधों व संकटों से भरपूर इस वर्ष ने संपूर्ण विश्व को जिन चुनौतियों के समुद्र में डुबोया है, उससे उबरने की कोशिश आज भी जारी है। इस विपदा की घड़ी में भारत ने जिस दृढ़ता से इस काल का सामना किया है वह संपूर्ण विश्व के लिये विशिष्ट मार्ग प्रशस्त करता है। संकट के इस काल में प्रकृति के साहचर्य की हमारी सदियों की परंपरा तथा इस परंपरा से प्राप्त ज्ञान ने हमें एक प्रकार का सुरक्षा कवच प्रदान किया है। प्रकृति सम्मत परंपराओं को जीवन शैली का अभिन्न अंग बनाने पर न केवल हम अपना बल्कि संपूर्ण विश्व का कल्याण कर सकते हैं। प्राकृतिक संसाधन, उनका संरक्षण व उनकी उपयोगिता अथवा प्राकृतिक घटनायें चाहे ऐतिहासिक हों या समकालीन, भूगर्भीय हों या खगोलीय, अशिमका का यह अंक इन विषयों में कुछ न कुछ जानकारियां पाठकों को निश्चित ही जनभाषा में दे पायेगा। संस्कृत को भारतीय भाषाओं की जननी कहा गया है। संस्कृत की वैज्ञानिकता का उल्लेख करते हुये लेखों के क्रम में संस्कृत भाषा का वैज्ञानिक विश्लेषण निश्चित ही गौरव की अनुभूति प्रदान करेगा।

प्राकृतिक विकास का सिद्धांत देने वाले डार्विन एक जीवविज्ञानी के रूप में सदैव स्मृति में रहते हैं परन्तु उनकी भूविज्ञान में सहयोग की जानकारी हतप्रद करती है। विज्ञान के विकास क्रम में कृत्रिम बुद्धिमता का भू-विज्ञान में प्रयोग प्राकृतिक संसाधनों के अन्वेषण को मनुष्य की बढ़ती जिजीविषा एवं प्रयासों को दर्शाता है।

भूविज्ञान समुदाय के लिये प्रसिद्ध भूवैज्ञानिक डॉ. खडग सिंह वल्दिया का महाप्रयाण सभी के लिये वैयक्तिक हानि है परन्तु विषय पर चली उनकी लेखनी ने ऐसे कई लेख, शोधपत्र व पुस्तकें रची हैं जो उन्हें चिरकाल तक जीवित रखेगा। विनम्र शृद्धांजलि के रूप में उनके जीवनवृत्त पर प्रकाश डालता लेख प्रेरित करता है कि विज्ञान को सामाजिक सरोकारों से जोड़ने की दिशा में अधिकाधिक प्रयास किये जायें। ऐसे प्रेरणापुंज को भावभीनी शृद्धांजलि।

गौतम रावत

एक भूविज्ञान ऋषि का “चरैवेति चरैवेति” गान

रणधीर सिंह

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

“... मुझे भी मोबाइल होना है— मूल स्थान से निकल कर, बाहर जाकर प्रतिस्पर्धा की अग्नि में तपना है, यह था मेरा दसवाँ तत्वबोध—‘चरैवेति, चरैवेति’।...” (पथरीली पगड़ंडियों पर— खड़ग सिंह वल्दिया, पृष्ठ 138)

बर्तानवी—जापानी—चीनी फौजों के संघर्ष, नेताजी सुभाषचंद्र बोस—आजाद हिन्द फौज की देशभक्ति की बयार, बम—वर्षा, रक्तपात, ब्रिटिश सेना की फिर से सत्ता में वापसी जैसी तमाम तरह के उठापटक भरी द्वितीय विश्व युद्ध के बाद की परिस्थितियों के बीच 20 मार्च, 1947 को कलौ, बर्मा (म्यांमार) से अपने “बूबू” (दादा) और छोटे भाई के साथ लगभग दस साल का एक बच्चा भारत में अपने पुरखों के “मुलुक” (निवास स्थान) में वापस आ बसने को निकला था। वो निकला तो था नेताजी सुभाष बोस के दिए मंत्र “...पूरे मन से हिन्दुस्तानी होना है” के साथ, पर उसका सामना भारत में कदम रखते ही तब के कलकत्ते और आज के कोलकत्ता में फैले खूनी धार्मिक उन्माद से हुआ। दंगों में बहा रक्त उसके मन में गढ़ी “हम सब हिन्दुस्तानी” की तस्वीर को बहा तो नहीं सका लेकिन उसकी सहज प्रश्नकर्ता प्रवृत्ति ने उस रक्तपात के अस्तित्व में ही प्रश्नचिन्ह लगा दिया। जब वह लंबी रेलयात्रा करने के बाद काठगोदाम पहुँचकर सड़कमार्ग से होता हुआ अल्मोड़ा के आगे साठ मील का पैदल सफर करने के दौरान पहली बार भारत के भाल—किरीट “नयनाभिराम हिमालय के भव्य हिम—शिखरों को निहारते, ऊँचे—ऊँचे पहाड़ों और गहरी—गहरी घाटियों को” बाल—सहज उत्सुकता और खुशी से देखता हुआ पिथौरागढ़ की सोर घाटी पहुँचा तो किसी और को भी क्या उसे ही खुद कहाँ मालूम था कि एक दिन वह इस नगाधिराज हिमालय को हर फलक में— उसकी बनने, फैलने और बढ़ने के आख्यान को, उसकी गगनचुंबी चोटियों के उठने की दास्तान को, उसकी गहवर घाटियों को, उसकी वैविध्यपूर्ण बनावटों को, उसकी स्फूर्त गतिशीलता को, उसकी बेचैनी को, उसकी नाराजगी को, उसकी छटपटाहट को, समझने में ही अपना पूरा जीवन समर्पित कर देगा। बर्मा में पैदा हुए इस



चित्रः श्रद्धेय प्रो. खड़ग सिंह वल्दिया

(तस्वीर सौजन्य से: श्री रवि वल्दिया)

बच्चे के बचपन के दौरान हुई बमबारी की घटना ने इसकी सुनने की क्षमता को कम तो पहले ही कर दिया था। बूबू के साथ भारत आकर पिथौरागढ़ की सोर घाटी में रहते हुए दसवीं में पहुँचा ही था कि भयानक टायफाइड के चलते इसके सुनने की शक्ति पहले से और घट गयी और जिंदगी भर “हियरिंग एड” से सहायता लेते हुए एक—दो मीटर तक ही यह बच्चा सुन पाया। इस बच्चे ‘खड़क’ ने इस चुनौतीपूर्ण जीवन में अपने बूबू अपने शिक्षक श्री शिवबल्लभ बहुगुणा जी से, राहगीरों से, प्रकृति के हर अवयव से भी गुरुमंत्र लेते हुए हिमालय जैसे विराट अस्तित्व की हलचलों, उसके पैदाइश, बढ़ने, फैलने, बदलाव की कहानियों को उसकी “पथरीली पगड़ंडियों” में चलते हुए, बारम्बार चलते हुए “चरैवेति, चरैवेति”... उसके पथरों, गोलाशमों, नदी घाटियों, से ऐसा सुना कि यह पद्म भूषण खड़ग सिंह वल्दिया बनकर प्रतिष्ठित हुआ। अपने समर्पण के

अठिमका 2020

फलस्वरूप उसने वह तथ्य जाने जो उससे पहले कोई नहीं बता सका था। इन तथ्यों को उसने शोध-पत्रों/किताबों के तौर पर प्रकाशित करके पूरी दुनिया में बिखरे हिमालय के शोधकर्ताओं, हिमालय-प्रेमियों या हिमालय को पढ़ने-समझने वालों को एक कभी ना मिटने वाली धरोहर और प्रेरणा प्रदान की।

29 सितंबर, 2020 को भारत ने भूविज्ञान के एक समर्पित एवं अभिनव अनुसंधाना, प्रकांड विद्वान, प्रबुद्ध शिक्षक, प्रतिबद्ध पर्यावरणविद्, अद्भुत लेखक-वक्ता, समर्थ संस्थान-निर्माता, कुशल प्रशासक और संवेदनशील व्यक्ति- प्रोफेसर खड्ग सिंह वल्डिया (1937–2020) को खो दिया। जीवन के शुरुआती दौर की आर्थिक विपन्नता एवं पारिवारिक विषम परिस्थितियों और हमेशा रही शारीरिक कमजोरियों को अपनी अदम्य कर्मठता से, हर वक्त कुछ रचनात्मक करने की बेचैनी के साथ पार करता हुआ यह जीवन हिमालय जैसा ही वैविध्यपूर्ण और भव्य व्यक्तित्व के साथ हम सबके सामने रहा।

“....अपने भीतर जो भी पुराना है उसे बाहर कर दो, और जो कुछ नया है उसे बुलाओ और ग्रहण करो।” यह मेरे जीवन का छठा गुरुमंत्र बन गया था।....” (पथरीली पगड़ंडियों पर – खड्ग सिंह वल्डिया, पृष्ठ 87)

अंग्रेजी के अध्यापक श्री शिव वल्लभ बहुगुणा जी ने प्रतिभा को पहचाना परंतु कान नहीं सुन पाने की असमर्थता को भी भाँपते हुई इंटरमीडिएट के बाद भूविज्ञान लेने की सलाह दी। कारण था कि उसमें किसी को न कुछ बोलने की जरूरत है, न किसी की सुनने की। बस पत्थरों को देखते हुए उनसे आँखों के जरिये बात करने का काम होता है। इस सलाह को अपनाकर उन्होंने अपने अंतस के डॉक्टर बनने के ख्वाब को निकाल कर या अंतस में ही दफन करके नए विषय भूविज्ञान को रचा बसा लिया। कलौं से सोर घाटी, सोर घाटी से लखनऊ, लखनऊ से उदयपुर, उदयपुर से दिल्ली, दिल्ली से देहरादून, देहरादून से नैनीताल, फिर नैनीताल से देहरादून, पुनः देहरादून से नैनीताल और नैनीताल से बैंगलूरू, हर शहर अपने अलग मिजाज का, पर यह चिरयात्री हर शहर के मिजाज को समझ, वहाँ की विशेषताओं को अपनाकर, अपने को ढालते हुए ही नहीं बल्कि सँवारते हुए भी वहाँ रच बस गया। प्रो. वल्डिया, जो

अपने अन्दर पुराना था उसको नए से हटाते गए। वहाँ की प्रकृति, इनकी रचनात्मकता में नए आयाम जोड़ती हुई उसे समृद्ध से समृद्धतर करती ही गई। सन् 1957 में लखनऊ विश्वविद्यालय से भूविज्ञान में एम. एस-सी. की परीक्षा संस्मान पास करने के तुरंत बाद गुरु और शुभचिंतक प्रो. रमेश चन्द्र मिश्र जी के सुझाव और मार्गदर्शन में प्राध्यापक (लैक्चरर) के पद में मिली नियुक्ति से यह भव्य और अनुकरणीय यात्रा शुरू हुई। अपने हमउम्र क्या, परीक्षाओं में असफल अपने सहपाठियों और अपने से उम्र में बड़े विद्यार्थियों वाली पहली कक्षा में किस तरह सरल उदाहरण, बोधकथाएं बताते हुए अपने लिए और बाकी सब विद्यार्थियों के लिए मित्रता-युक्त अध्यापन की परिष्कृत शैली को अपने अन्दर आजीवन जगह दी, जिसने उनको जीवन के अंतिम वर्षों तक एक सफल शिक्षक बनाए रखा। लखनऊ विश्वविद्यालय से ही सम्पन्न करी गई पीएच.-डी. में वल्डिया जी ने हिमालय के लघु हिमालय (लैसर हिमालय) और शिवालिक कटिबंधों की चट्टानों के बनने, उनकी उत्पत्ति की परिस्थितियों, इस भूभाग में हुई विवर्तनिक संचलनों या हलचलों और आज के युग में वहाँ होने वाले नैसर्जिक प्रक्रमों पर काम किया, जो पूरी तरह से मौलिक था और आजतक के भूविज्ञानियों के लिए पथप्रवर्तक कार्य सिद्ध हुआ। तब तक यह भाग शोध की दृष्टि से बिलकुल अछूते थे। नया कुछ करने, अपने अन्दर समेटने की उनकी ललक ही तो थी जिसने डॉ.एम.के.राय चौधरी जी के चण्डाक के डॉलोमाइट सम्बन्धित प्रश्न से पाई नई अंतः दृष्टि को अपनाकर अपने शोध में नितान्त नए निष्कर्ष दिए। सर्वमान्य धारणा को भी बेहिचक नकार करके लघु हिमालय के इन शैलसमूह के रचनाकाल को परमो-कार्बोनिफेरस से बदलकर लेट प्रीकैम्ब्रियन और लोवर ऑर्डोविशियन काल का बताया। लघु हिमालय के भूविज्ञानिक इतिहास के इस क्रांतिकारी रिविज़न के बाद यह भूविज्ञानी-ऋषि नहीं रुका और एक के बाद एक नए निर्वचन, नए निष्कर्ष और नई खोजें करता गया, जैसे हमारे वैदिक ऋषि-विज्ञानी पहले आध्यात्मिक अनुभव हो जाने के बाद हमेशा नए आध्यात्मिक अनुभव करते रहे। इस खोज से लघु हिमालय के भूविज्ञानिक इतिहास और संरचना के ढाँचे को पूरी तरह बदल देने वाली कई अभिनव खोजें एक शृंखला में होती चली गईं। गंगोलीहाट मैग्नेसाइट खनिज भंडारों की उत्पत्ति, बेरीनाग

थ्रस्ट, कॉलोफेनी फॉस्फोराइट की उपस्थिति, लघु हिमालय का विन्ध्याचल का उत्तरी विस्तार होने से दोनों के एक ही सागर में जन्म लेने, उसका अरावली पर्वत श्रेणी से घनिष्ठ सम्बन्ध, 'डामठा' शैलवर्ग और 'शिमला स्लेट' शैलवर्ग पर हुए अध्ययन से उत्तर भारत की नदियों का पूर्वकाल में उत्तर दिशा में बहने के साथ साथ हिमालय का "वस्तुतः प्रायद्वीपी भारत की उत्तर पहाड़ियों में से एक होना", जैसे कई महत्वपूर्ण तथ्य इसी शृंखला में उद्घाटित होते गए। इन सब अभिनव खोजों को एक मोनोग्राफ- 'जियोलॉजी ऑफ कुमाऊँ लैसर हिमालय' की शक्ल में वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी, देहरादून से प्रकाशित करवाकर प्रो. वल्दिया भूवैज्ञानिक समुदाय को एक धरोहर और मार्गदर्शक दे गए हैं। इस मोनोग्राफ के साथ ही प्रकाशित हुआ लघु हिमालय का भूवैज्ञानिक मानचित्र आने वाले समय के सभी देशी-विदेशी भूवैज्ञानिकों के काम के लिए नींव की ईंट बना। बहुत समय तक इन निष्कर्षों को भारतीय भूवैज्ञानियों की मान्यता नहीं मिल पाना भी प्रो. वल्दिया को अनुसंधान/शोध की मूल भावना के तत्वों- "अपने प्रेक्षणों (ऑब्जर्वेशन), अपनी देखी चीजों (फीचर) और लक्षणों के साथ-साथ प्रकृति में हो रही नैसर्गिक व्यापारों (फेनोमेनो) के विश्लेषण के आधार पर निकाले गए निष्कर्षों को ही महत्व" देने से डिगा नहीं सका। वह अनवरत "स्वतंत्र चिन्तन" से प्रेरित शोध में आजीवन संलग्न रहे। पुरानी मान्यताओं को खारिज करना उनका उद्देश्य नहीं था, बल्कि यह सब नवीन दृष्टि से किए गए प्रेक्षणों से प्राप्त हुए निष्कर्षों की सहज परिणीति थी। इसी दौरान शैलवर्गों को एक-दूसरे से अलग करने वाले क्षेपभ्रंशों और "आड़े-तिरछे"/ अनुप्रस्थ भ्रंशों के सक्रिय होने और उनके इन क्षेत्रों में भूकम्प और भूस्खलन के कारण बने रहने का, पूरी तरह से अभिनव, अतिमहत्वपूर्ण और आपके द्वारा दिए गए तथ्यों में सर्वाधिक चर्चित और मान्य निष्कर्ष भी आपने दिया। वो बर्मा (स्यांमार) से आया दस- ग्यारह वर्षीय 'खड़क' जिसने पहली बार हिमालय के भूभाग और उसकी भूसंरचनाओं को बाल-सहज औत्सुक्यता से देखा, आज पूरे विश्व को पहली बार उसके बनने की कहानी अपनी लेखनी से सुना रहा था।

नए फील्ड एरिया तो चुने पर नई रिसर्च अप्रोच नहीं! क्योंकि इस अप्रोच का नवीन विकल्प भी यही है!

जब अप्रैल, 1995 में जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एड्वान्स साइंटिफिक रिसर्च, बैंगलूरु में प्रोफैसर का पद ग्रहण किया तो वहाँ भी इसी शोध प्रक्रिया से ऐसे निष्कर्ष दिए जो पूर्व-स्थापित मान्यताओं से सर्वथा विपरीत थे। मैसूर के पठार में कई भ्रंशों की उपस्थिति की पहचान करके उनमें हुए अभिनव कालीन (होलोसीन) संचलन से बने और फिर हुई विवर्तनिक हरकतों से बह गए पुरासरोवरों की उपस्थिति को प्रकाश में लाए। साथ ही नीलगिरि पर्वतमाला का दरारों-भ्रंशों पर धीरे-धीरे उठने के, सह्याद्रि के भूभाग का तटीय भूभाग होने, के तथ्यों को विभिन्न शोध-पत्रों में प्रकाशित करके एक स्वस्थ बहस के लिए हमेशा प्रस्तुत रहे। कहना ना होगा प्रो. वल्दिया के द्वारा दी गई मान्यताओं की बाद में विषद और अत्याधुनिक विधियों से होते रहे सर्वेक्षणों से निकले नतीजों से पुष्टि होती रही।

वह "विज्ञान के नियमों-तत्कालीन कस्टोडी में कसकर जो निष्कर्ष" निकालते रहे "उन्हें शब्दबद्ध कर छपवाने की ललक के चलते" हम सब को कुल जमा 20 किताबें, 10 सम्पादित किताबें/जिल्डों, 1 अनूदित किताब, 110 से ऊपर शोध पत्र और दैनिक समाचार पत्र-पत्रिकाओं में लोकप्रक विज्ञान के तकरीबन 40 आलेखों की अद्वितीय सम्पदा देकर गए हैं। पद्मश्री प्रो. शेखर पाठक और पूरा पहाड़ परिवार विशेष अभिनंदन का पात्र हैं जिन्होंने इस सम्पदा में माननीय वल्दिया सर से उनकी आत्मकथा (पथरीली पगड़ंडियों पर, 2015) लिखवाकर उनकी जीवन गाथा, उनकी सधर्षों की कहानी, उनके जीवन दर्शन को समझने का एक प्रमाणिक दस्तावेज दिया, जो उनके समकालीन सक्रिय व्यक्तियों के रहते हुए छप भी गया। उनकी तपस्या का यह आख्यान कथनी और करनी में फर्क रखे बिना जिंदगी को अपने शर्तों के साथ जीने के लिए, मौलिक और संवेदनशील सोच के लिए और अनवरत काम करते रहने के लिए प्रेरित करता है।

"....जो विज्ञान समाज को उसकी आवश्यकता की चीजें न दिलवा सके, लोगों की समस्याओं का समाधान न ढूँढ सके, वह विज्ञान सार्थक नहीं है। विज्ञान वह है जो जीवन को धारण करने की क्षमता दे, जिसमें जीवन के प्रति आग्रह हो, समाज के प्रति अनुराग हो। यह मेरा आठवाँ आत्मबोध मंत्र था।...." (पथरीली पगड़ंडियों पर-खड़ग सिंह वल्दिया, पृष्ठ 95-96)

अठिमका 2020

लखनऊ विश्वविद्यालय की नौकरी पाने के बाद पहली बार घर पहुँचकर अपने दादा के परिचित ग्रामीण सूबेदार के गाँव में नौले के पानी को बढ़ाने के लिए सुझाव देने में अपनी असमर्थता व्यक्त करी। प्रतिउत्तर में मिली प्रबोधन युक्त उलाहना को इस नए—नए भूविज्ञानी ने प्रसाद जैसा ग्रहण कर अपनी पूरी जिंदगी में अपने शोध को समाजोन्मुखी बनाने का संकल्प लिया। कई वर्षों के फील्डवर्क के दौरान देखे गए प्रकृति के रौद्र रूप से उद्देलित यह भूविज्ञानी समाज को “अजीतेऽहतो अक्षतोऽध्यष्ठां पृथिवीमहम् : पृथ्वी पर मैं क्षय से रहित, कभी पराजित न होने वाला और अनाहत होकर प्रतिष्ठित रहूँ (अथर्ववेद, 12,1,11)”, का लक्ष्य दिलवाने लिए आजीवन प्रतिबद्ध रहा। कई वर्षों के लम्बे फील्डवर्क के दौरान शिवालिक, लघु हिमालय, बृहद् हिमालय में सक्रिय भ्रंशों और थ्रस्टों वाले क्षेत्रों जैसे अलकनन्दा घाटी में नंदप्रयाग गोपेश्वर के, नैनीताल शहर और उसके आस—पास के इलाकों के भूस्खलनों पर कई आलेखों और व्याख्यानों से जनता और नीति—निर्धारकों को जागरूक करते रहे। नदियों में भूस्खलन (चाहे प्राकृतिक, या चाहे मानवजनित) से आई बाढ़ों की त्रासदी से भी वह हमेशा समाज और सरकारों को चेताते रहे। भारत सरकार की हाल ही में शुरू करी गई (जिसमें फिलहाल सर्वोच्च न्यायालय ने रोक लगा दी है) अत्यंत महत्वाकांक्षी परियोजना चारधाम कोरियोडोर परियोजना के वह सबसे प्रथम और मुख्य आलोचक के तौर पर सामने आए थे। “बाढ़ के समय नदी घाटी की पूरी चौड़ाई, उसके पूरे प्राकृतिक मार्ग जिसे ‘फल्डवे’ कहते हैं” को धेरकर चौड़ी की जा रही सड़कों से संभावित भयानक त्रासदियों के लिए उन्होंने चिंता जाहिर करी थी। भूविज्ञान से सामाजिक कल्याण करने की भावना से प्रेरित होकर ही बल्दिया जी ने नैनीताल के पूर्व में गौला नदी के अधिग्रहण क्षेत्र में जल—स्रोतों के, नैनीताल के विवर्तनिक ढाँचे के, वहाँ पर ‘मेन बाउंडरी थ्रस्ट’ की सक्रियता से होने वाले भूस्खलन के, उस समय की अत्याधुनिक इलैक्ट्रोनिक विधि से नैनीताल भ्रंश और नैनीताल झील में जमा हो रहे मलबे और झील की गहराई के, अध्ययन किए। अल्मोड़ा के पास की एक छोटी—सी सरिता खुलगाड़ के अधिग्रहण क्षेत्रों के जल स्रोतों का अध्ययन ही नहीं किया बल्कि अन्य समर्पित साथी पर्यावरणविदों के साथ श्री ए.डी.मोदी जी द्वारा प्रेरित ‘स्प्रिंग

सैंकचुअरी’ विकसित करके पूरी घाटी में समग्र संधारणीय विकास का अभिनव प्रयोग भी किया। यह एक भूविज्ञान—ऋषि की लोकमंगल की साधना थी। ऐसे अकादमिक संस्कार वो हमारे लिए देकर गए हैं।

“....यह था ग्यारहवाँ गुरुमंत्र।.....”कोई हमारी बात सुने न सुने, माने न माने, आने वाले कल के लोगों को हमें बताना ही होगा कि हम क्या सोचते थे, हमारी राय क्या थी।....” (पथरीली पगड़ंडियों पर— खड़ग सिंह बल्दिया, पृष्ठ 192)

किसी समिति की बैठक के दौरान डॉ.एम.जी.के.मेनन ने जो आपको समझाया उसको को अपना गुरुमंत्र बनाकर जिंदगी भर सरकारी तंत्र, नीति—निर्धारकों और अकादमिक संस्थाओं के गैर जिम्मेदाराना रवैये तथा अपने शोध से निकले पर्यावरण, शिक्षा, अनुसंधान/शोध, समाज के लिए उपयोगी और बहुत जरूरी निष्कर्षों को धरातल में उतारने में हुई उपेक्षा के खिलाफ यह भूविज्ञानी पूरी प्रतिबद्धता के साथ अपनी असहमति और बौद्धिक विद्रोह दर्ज कराता रहा। रह—रहकर इसका विक्षोभ उजागर होता रहा। भारत—तिब्बत सीमा के पास बुधी से मर्तोली होते हुए मलारी तक विस्तीर्ण भ्रंश जिसे पहले “मलारी फॉल्ट” फिर “ट्रांस—हिमाद्रि डिटैचमेंट फॉल्ट” के नाम से आपने वर्णित किया था, उस महत्वपूर्ण खोज को घोर उपेक्षा मिली। भ्रंश की असंदिग्ध अवस्थिति की बात तो स्वीकृत हो गयी, परंतु उसे एक असम्बद्ध और अनुपयुक्त नाम ‘साउथ टिबेटन डिटैचमेंट फॉल्ट’ के स्थान पर दिए गए एक सार्थक और सटीक नाम “ट्रांस—हिमाद्रि डिटैचमेंट फॉल्ट” को मान्यता नहीं मिल पाने का दुख प्रो. बल्दिया को हमेशा रहा। यह मलाल किसी निजी उपलब्धि का श्रेय नहीं मिल पाने पर पैदा होने वाला मलाल नहीं था, बल्कि यह था सही बात की प्रतिष्ठा नहीं होने का अवसाद। जो हतोत्साहित करने वाला बोध नहीं एक मुक्तिकारक बोध प्रदान करता है। और अधिक जोश से काम करने की सीख देता है। क्या आधार है उस भूसंरचना को उस भूभाग से नाम मिलना जहाँ उसकी उपस्थिति नहीं, जहाँ से उसकी कोई संबद्धता नहीं?!!

यह विशालमना व्यक्तित्व समाज में फैली दुर्दात आर्थिक विषमताओं, प्राकृतिक संसाधनों के अंधाधुंध दोहन एवं असमान प्राप्तता/वितरण, प्रकृति के साथ होने वाले अनाचार और प्राकृतिक एवं मानवजनित आपदाओं की

विभीषिका की मार झेलते रहे वंचित सामाजिक वर्गों के प्रति करुणा से भर जाता था। “वी आर सेलिंग अवर फ्युचर टू फाइनेंस अवर प्रेजेंटः हम अपने वर्तमान को अपने भविष्य के आर्थिक प्रबन्ध के लिए बेच रहे हैं” (जियोलॉजी, एनवारयन्मेन्ट एंड सोसाइटी, वल्डिया, 2004)। पर उन्होंने केवल रोना नहीं रोया उसको अपने स्तर से मिटाने का प्रयास भी किया। एनवारयन्मेन्टल जियोलॉजी— इंडियन कंटेक्स्ट (प्रथम संस्करण, 1984, द्वितीय संस्करण: एनवारयन्मेन्टल जियोलॉजी— इकोलॉजी, रिसोर्स एंड हैजार्ड मैनेजमेंट, 2013), जियोलॉजी, एनवारयन्मेन्ट एंड सोसाइटी (2004), नाम की किताबों का लेखन, कौपिंग विद नैचुरल हैजार्ड्सः इंडियन कंटेक्स्ट नाम की सम्पादित किताब और कई लेख इसी दिशा में किए गए प्रयास हैं। 2012 में करेंट साइंस में भूविज्ञान या भूविज्ञानियों के प्रति उपेक्षा के भाव, अथक प्रयास से किए गए शोधों से प्राप्त निष्कर्षों की नीति—निर्धारकों द्वारा की गई अवहेलना और भूविज्ञान के क्षेत्र के भीतर व्याप्त विसंगतियों के ऊपर एक बहुत ही मार्मिक लेख ‘द ट्रेजेडी ऑफ बीइंग ए जियोलॉजिस्ट (करेंट साइंस, 10(4), 25 फरवरी, 2012)’ वल्डिया जी ने लिखा। इस लेख को पढ़कर समझ में आता है कि कितने निःस्पृह भाव से वह आजीवन काम करते रहे। इस लेख में भूविज्ञान के क्षेत्र में नई पीढ़ी की प्रतिभा को यथोचित सम्मान नहीं मिल पाने पर भी वह रोष व्यक्त करते दिखाई पड़ते हैं। इस पूरे जज्बे और सोच की आवश्यकता किसी भी विवाद से परे है। अपने जीवन काल में वाडिया संस्थान में अतिरिक्त निदेशक के छह माह के कार्यकाल, कुमाऊँ विश्वविद्यालय में एक बार स्थायी और दो बार अस्थायी कुलपति के पद पर, कार्य करते हुए वल्डिया जी ने अपने हर स्तर से संस्थाओं में सही मायनों में अकादमिक वातावरण बनाने का सफल प्रयास किया। कुमाऊँ विश्वविद्यालय को अंतर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त भूविज्ञान विभाग दिया।

समाज में ‘साइंटिफिक टेम्परामेंट’ वैज्ञानिक सोच को बढ़ावा देने के लिए अपने अनुसंधान को जन की भाषा, भारत की सर्वमान्य संपर्क भाषा, हिन्दी में दो किताबें का लेखन (सामान्य भूविज्ञान: कुछ ज्वलंत समस्यायें, 1971, एक थी नदी सरस्वती, 2010) एक किताब का अनुवाद (भूविज्ञान परिचय, 1975), कई पत्रिकाओं—‘त्रिपथगा’, ‘विज्ञान जगत्’,

‘धर्मयुग’, ‘नवनीत’, ‘साप्ताहिक हिंदुस्तान’, ‘कालनिर्णय’, ‘उत्तराखण्ड भारती’, ‘पहाड़’, समाचार-पत्रों, में लोकपरक विज्ञान लेख लेखन और कई स्मृति व्याख्यान मालाओं में बहुत ही सरल और सुगम्य भाषा—शैली में व्याख्यान, साथ ही साथ ‘साइंस टुडे’, ‘मैन एंड नेचर’, रैजोनैन्स पत्रिकाओं में अंगरेजी भाषा में भी इस शैली में लेखन करते रहे। 80 की आयु में भी भारत रत्न प्रो. सी.एन.आर. राव के साथ उत्तराखण्ड के सीमांत इलाकों के विद्यालयों में हिमालयन ग्राम विकास समिति के तत्वाधान में “साइंस आउटरीच” प्रोग्राम करते हुए उनका जोश देखने लायक होता था।

अपने जीवन में प्रात किए हुए अपने तत्वबोधों, गुरुमंत्रों या अपनी शर्तों के साथ जिया यह हिमालय जैसा भव्य व्यक्तित्व जब आज हमारे बीच नहीं है तो उसके प्रति अपनी कृतज्ञता और श्रद्धांजलि व्यक्त करने के लिए सबसे उचित उपादान, उसके जीवन-दर्शन को समझना, उसके कामों की गहराइयों को जानना और उनमें निहित सम्भावनाओं को स्वीकारना, ही होंगे। यह वाक् श्रद्धांजलि इसी कलेवर में समर्पित है। वह प्रेरणा देते रहे हैं और अब उनके द्वारा किए गए अमूल्य एवं अद्वितीय काम प्रेरणा देते रहेंगे। यह खाकसार लेखक जब अपने एम. एस-सी. के दौरान अपना शोध कार्य करने के लिए बैंगलूरु गया था, तब वह इस हिमालय से अपने लिए विगलित स्नेह-गंगा को देखकर, उसके काम के लिए प्रयोगशालाओं और संस्थान के दफतरों में उसके साथ चलते—दौड़ते देखकर, उनकी विनम्रता का कायल हो गया था। उस स्नेह और मार्गदर्शन के पीछे अगली पीढ़ी को हर संभव प्रयास से सुदृढ़ करने का कितना बड़ा जीवन-दर्शन था यह उनकी आत्मकथा पढ़कर समझ में आया। प्रोफैसर खड्ग सिंह वल्डिया जी के जीवन से शोध में आकंठ ढूब जाने के समर्पण के, लगातार काम करते रहने की जीवटता के, विषम परिस्थितियों में अदम्य जिजीविषा के, अपनी भारतीय अस्मिता के प्रति गौरव-बोध के, ईमानदारी के, समाज और प्रकृति के प्रति संवेदनशीलता के गुणधर्म का अनुसरण करना ही उनके लिए यथोचित श्रद्धांजलि होगी।

नोट: इस लेख में जिन किन्हीं शब्दों को, वाक्यों को “के” भीतर तिरछे टंकण में रखा गया है, वह सब प्रोफैसर खड्ग सिंह वल्डिया जी की आत्मकथा “पथरीली पगड़ंडियों पर” 2015, लेखक: प्रो. खड्ग सिंह वल्डिया / प्रकाशक: पहाड़, परिक्रमा, तल्ला डांडा, नैनीताल, उत्तराखण्ड से अक्षरक्षः लिए गए हैं।



सतह डेटा से उपसतह भूगर्भिक विशेषताओं की स्वचलित व्याख्या के लिए तंत्रिका-आधारित-दृष्टिकोणः मैग्मा पाइपलाइन और बड़े पैमाने पर परिवहन का परिसीमन

कालाचाँद साँइ और प्रियदर्शी चिन्मय कुमार
वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहादून-248001

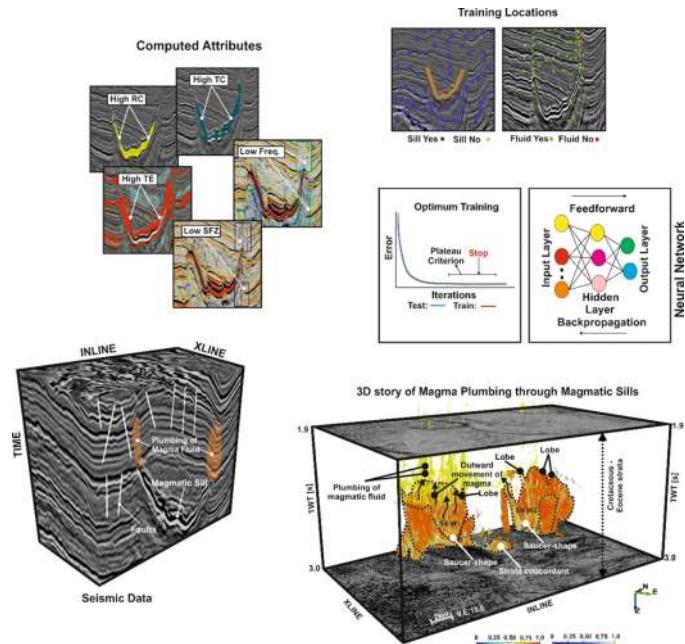
सतह के भूकंपीय आंकड़ों से भूगर्भिक विशेषताओं का प्रभावी परिसीमन, किसी क्षेत्र के भू-संसाधन अन्वेषण, भू-व्याख्या, बेसिन विकास और भूकंपीय उत्पत्ति को समझने में सतह और उपसतह प्रक्रियाओं को आकलन और मूल्यांकन के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इसके लिए भूकंपीय आंकड़ों का अधिग्रहण चलता रहता है, जिससे आंकड़ों का संसाधन संगणन के लिये और व्याख्या के लिए अति कठिन हो जाता है। लेकिन उन्नत गणक निष्पादन संगणन प्रणालियों के फलस्वरूप अब कम समय के भीतर इस तरह के विशाल आंकड़ों के विश्लेषण की सुविधा है। मानव द्वारा इन आंकड़ों की व्याख्या करना दरुह कार्य है। विशेषकर जब अध्ययन क्षेत्र भूगर्भिक रूप से जटिल एवं डाटा का आकार बड़ा हो। इन आंकड़ों के विश्लेषण प्रक्रियाओं को स्वचलित करने और व्याख्या में तेजी लाने के लिए, हमने सतह के भूकंपीय डेटा से उपसतह की भूगर्भिक विशेषताओं के त्रीविमिय रूपरेखा के परिशोधन के लिए एक तंत्रिका-आधारित व्यावहारिक पद्धति विकसित की है (सिंह एवम् अन्य, 2016; कुमार और साँइ, 2018; कुमार एवम् अन्य; 2019 ए, बी, सी; साँइ और कुमार, 2019, 2020)। अपनी तरह का यह पहला कार्य है कि जिसमें नई विशेषताओं की गणना के माध्यम से, मेटा-विशेषताओं को अन्य विशेषताओं के एक सेट को जोड़कर कार्य किया गया है। यह पहली विकसित कार्य प्रणाली है कि जिसमें अन्य भूकंपीय ऐट्रीब्यूट सम्मिलित किए जाते हैं। यहाँ हम न्यूज़ीलैंड की तरणाकी बेसिन से 3 डी भूकंपीय आंकड़ों से स्वचालित व्याख्याओं के दो वर्तमान समय के उदाहरण मैग्मा प्लंबिंग (कुमार और साँइ, 2020) और मास ट्रांसपोर्ट डिपॉजिट (कुमार और साँइ, 2020b) ले रहे हैं।

(i) कैंटरबरी बेसिन के वाका पूर्वेक्षण (Prospect) में सौसर सील के माध्यम से मैग्मा परिवहन:

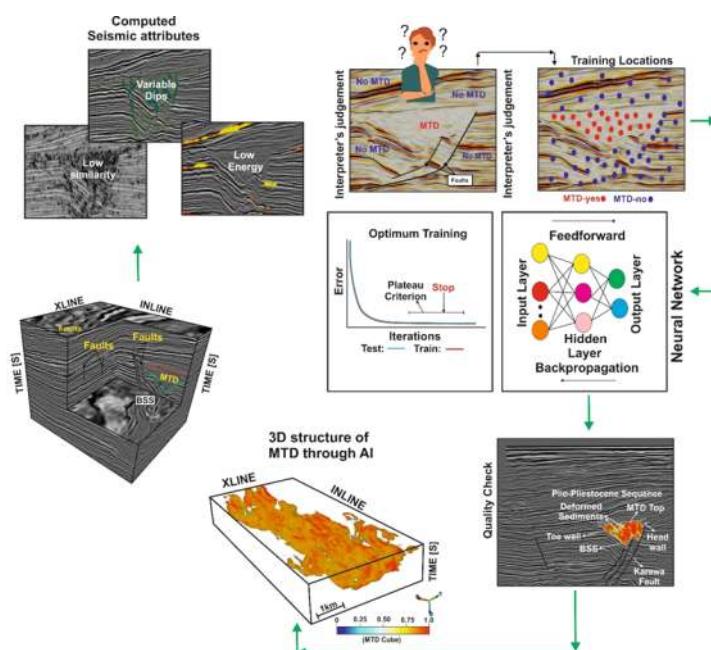
सिल कॉम्प्लेक्स गर्म मैग्मा के परिवहन और भंडारण में महत्वपूर्ण योगदान देता है और ओवरबर्डन पर हावी होता है। यह तलछटी बेसिन में हाइड्रोकार्बन संचय के लिए संभावित संरचनात्मक जाल के रूप में कार्य करता है। न्यूज़ीलैंड से दूर पैट्रोलिफिक कैंटरबरी बेसिन एक उत्कृष्ट उदाहरण है, जहां तश्तरी के आकार की मैग्मटिक सील क्रेटेशियस से इओसीन उत्तरवर्तन के भीतर विस्थापित हो जाती हैं, जिसके परिणामस्वरूप सील टर्मिनेशन से ऊपर फोल्ड और हाइड्रोथर्मल वेंट होते हैं। हमने वर्कफ्लोज़ डिजाइन करके और सेल क्यूब (SC) और ड्रव क्यूब (FC) मेटा-विशेषताओं की गणना करके इस परिदृश्य को पकड़ा है। इसके परिणाम ने कैंटरबरी बेसिन के वाका पूर्वेक्षण में सील कॉम्प्लेक्स और फ्लक्स-आउट मैग्मटिक तरल पदार्थ (सार चित्र-1) की संरचनात्मक वास्तुकला को प्रमुखता से सामने लाया है (कुमार और साँइ, 2020 ए)।

(ii) तरानाकी बेसिन की करेवा पूर्वेक्षण में द्रव्यमान परिवहन निष्केपन:

द्रव्यमान परिवहन निष्केपन (Mass Transport Deposit, MTD) तरणाकी बेसिन के करेवा पूर्वेक्षण में व्यापक रूप से फैला हुआ है। MTD भूगर्भिक विशेषता के अनुरूप व्यक्तिगत विशेषताओं को 3 डी भूकंपीय मात्रा से निकाला जाता है, और फिर एक पर्यवेक्षित शिक्षण प्रणाली के माध्यम से एमटीडी क्यूब मेटा-विशेषता में सम्मिलित किया जाता है। इसने कारेवा की संभावना के भीतर आंतरिक संरचना और अलग से डज्क के वितरण (सार चित्र-2) का परिसीमन किया है, और इसलिए बहुत कम मानवीय हस्तक्षेप (कुमार



सर चित्र 1: मूल भूकंपीय घन (बाएं—नीचे कोने) से गणना किए गए अलग—अलग भूकंपीय गुण (बाएं—शीर्ष कोने), एक पर्यवेक्षित तंत्रिका प्रशिक्षण (दाएं) के माध्यम से मेटा—विशेषताओं (द्रव—घन और गिल—घन) में एकीकृत होते हैं। (दाएं—उपर कोने और तुरंत नीचे) कैंटरबरी बेसिन में अध्ययन क्षेत्र से मैग्मैटिक इवेंट (दाएं—नीचे काने) के स्वचलित परिस्थिमन के लिए।
 (आरसी: रिपलेक्सन करैक्टर, टी.सी.:— टेक्स्चर कंटास्ट, टी.ई.:— टेक्स्चर एंडोपी, एस.एफ.जे.ड.— सीमेलरिटी फ्ल्यूड जोन)



सर चित्र 2: विभिन्न भूकंपीय विशेषता (बाएं—शीर्ष कोने), मूल भूकंपीय घन (बाएं—नीचे कोने) से गणना की जाती है, एक पर्यावेक्षित तंत्रिका प्रशिक्षण (दाएं—शीर्ष कोने) के माध्यम से मेटा-विशेषता (बड़े पैमाने पर परिवहन जमा घन) में एकीकृत होती है। तरणाकी बेसिन में अध्ययन क्षेत्र से बड़े पैमाने पर परिवहन जमा (दाएं—नीचे कोने और इसके बाएं) के स्वचलित परिसीमन के लिए (तुरंत नीचे)। (एम.टी.डी.—: मास ट्रासपोर्ट डिपोसिट, बी.एस.एस.—: बेसल शीयर सफर्क्सद्व)

अधिकारा 2020

और साँझ, 2020 बी) के साथ व्याख्या की प्रक्रिया को तेज किया है।

संदर्भः

डी. सिंह, पी.सी. कुमार और के. साँझ, 2016. कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क का उपयोग करते हुए भूकंपीय डेटा से गैस चिमनी की व्याख्या: टारनाकी बेसिन, न्यूजीलैंड की मारी 3 डी पूर्वक्षण से एक अध्ययन, जर्नल ऑफ नेचुरल गैस विज्ञान और इंजीनियरिंग, 36,339–357.

पी.सी. कुमार और के. साँझ, 2018. भूकंपीय डेटा से फाल्ट एट्रिब्यूट अमलगमेसन— अडिंग इंटरपरतेशान: न्यूजीलैंड से तारानाकी बेसिन में वेटारा 3डी संभावना से एक उदाहरण. जर्नल ऑफ एप्लाइड जियोफिजिक्स, 159.52–68.

पी.सी. कुमार, के.ओ. ओमोसन्या और के. साँझ 2019. सील क्यूब: प्रतिबिब भूकंपीय डेटा में मैग्मेटिक सिल परिसरों की व्याख्या के लिए एक स्वचलित दृष्टिकोण। जर्नल ऑफ समुद्री और पेट्रोलियम भूविज्ञान, 100, 60–84.

पी.सी. कुमार, के. साँझ और ए. मंडल, 2019 बी. कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क और इसके निहितार्थ का उपयोग करके न्यूजीलैंड में

कोरा संभावना में दफन ज्वालामुखी प्रणाली का परिसीमन. जर्नल ऑफ एप्लाइड जियोफिजिक्स, 161, 56–75.

पी.सी. कुमार, के.ओ. ओमोसन्या, टी. एल्वेस और के. साँझ, 2019 सी। एक तंत्रिका नेटवर्क दृष्टिकोण हार्ड-लिंक्ड सामान्य दोषों के साथ द्रव रिसाव को स्पष्ट करता है। जर्नल ऑफ मरीन एंड पेट्रोलियम जियोलॉजी, 110, 518–538.

पी.सी. कुमार और के. साँझ, 2020 a. तश्तरी के माध्यम से मेमा ट्रांसपोर्ट की व्याख्या उथले तलछट में समतल होती है: एक स्वाचलित मशीन लर्निंग अप्रोच, टेक्टोनिफिक्स, 789 (228541), 1–16.

पी.सी. कुमार और के. साँझ, 2020 इ. भूकंपीय डेटा से बड़े पैमाने पर परिवहन जमा की व्याख्या के लिए एक मशीन सीखने का उपकरण. नेचर साइंटिफिक रिपोर्ट, 10: 14134, 1–10

के. साँझ एंड पी.सी. कुमार, 2019. मानव और मशीन: सहायता भूकंपीय व्याख्या के लिए एक समामेलन। ओ.एन.जी.सी. बुलेटिन, 54 (2), 1–14.

के. साँझ एंड पी.सी. कुमार, 2020. उन्नत व्याख्या के लिए भूकंपी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता। इन: सॉलिड अर्थ का विश्वकोश, द्वितीय संस्करण, गुप्ता, एच. के. सिंगर नेचर स्विटजरलैंड द्वारा संपादित, https://doi.org/10.1007/978-3-030-10475-7_252-1



सियांग घाटी में विनाशकारी बाढ़ की घटनाओं का अध्ययन

अनिल कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान देहरादून

हिमालय में बहने वाली नदियों में बार—बार आने वाली बाढ़ से भारी तलछट व जल स्राव होता है जो परिदृश्य के विकास और जलग्रहण क्षेत्र के निचले इलाकों में रहने वाले लोगों और वनस्पतियों को प्रभावित करता है। हिमालय में हर आने वाली प्रलयकारी घटना इसकी भू—आकृति पर सापेक्ष प्रभाव डालती है। इसके साथ—साथ जलवायु में हुए परिवर्तन का निचले इलाकों में रहने वाली मानव सम्यताओं पर भी भारी प्रभाव पड़ा है। प्राचीन बाढ़ का अध्ययन, न केवल जलवायु परिवर्तनशीलता के विश्वसनीय हस्ताक्षर को संरक्षित करता है, बल्कि विवर्तनिकी और सतह प्रक्रिया संबंधित भी है। इन बाढ़ द्वारा जमा अवसादों के अध्ययन से इनकी उत्पत्ति व इनके पुनर्सृजन के समय को खोजा गया। इस अध्ययन ने हमें इन विनाशकारी बाढ़, इनके तलछट

मार्ग व कटाव का केंद्र तथा इन पर जलवायु के प्रभाव को समझने में मदद की।

ब्रह्मपुत्र, जिसे तिब्बत में सांगपो और हिमालय में सियांग कहा जाता है, सिंटैकिस्स जोन में गहरी खाई बनाती है और अंत में निचले इलाकों में बहने से पहले दक्षिण में कम ढाल वाले पर्वतीय श्रेणी से होकर जाती है। इस प्रकार की नदियाँ हिमालय के टकराव क्षेत्र और सिंटैकिस्यल टेक्टोनिक्स के साथ परस्पर क्रिया करती हैं, जो मानसून के पूर्ण स्पेक्ट्रम के साथ मिलकर सिंटैकिस्स के उभरी हुई नक्काशी वाले क्षेत्रों को प्राथमिकता देती है और इसकी विवर्तनिकी को सकारात्मक प्रतिक्रिया प्रदान करती है। उच्च क्षरण दर के वर्षा और क्षेत्रों को हिमालय में दृढ़ता से जुड़ा हुआ दिखाया



गया है, जहां पर नदी—संबंधी प्रक्रियाएं अतिव्यापी भूमिका निभाती हैं। प्लीस्टोसीन—होलोसीन के अंतिम चरण दौरान सांगपो में पर्वत के बीच का संकुचित मार्ग के ऊपर, ग्लेशियल और भूस्खलन से क्षतिग्रस्त झीलों कथित तौर पर भंग हो गई हैं, जिससे ~ 800 km³ पानी निकलता है, जो सियांग घाटी में दुनिया की सबसे बड़ी बाढ़ का उत्पादन करता है। अतीत में इस तरह की बाढ़ की लगातार घटनाओं ने बड़े पैमाने पर कटाव को प्रेरित किया हो सकता है जो भारी मात्रा में तलछट को नीचे लाया गया तथा जो अभी भी सियांग के किनारों को आवरण देते हुए पाया जा सकता है। इन घटनाओं ने NE हिमालयन सिंटैकिसस जोन में, नामचे बरवा में चट्टानें पृथ्वी खोद कर निकालने के लिए एक सकारात्मक प्रतिक्रिया प्रदान की है। सियांग में वर्ष 2000 में हुई एक हालिया और बड़ी बाढ़ की तलछट की उत्पत्ति का अनुमान लगाया गया यद्यपि बाढ़ तिब्बत में उत्पन्न हुई, इसने सांगपो गॉर्ज (NE हिमालयन सिंटैकिसस) में नामचे बरवा की चट्टानों को पृथ्वी खोद कर निकाला। इस प्रकार यह महत्वपूर्ण संकेत देता है भूगर्भिक परिदृश्य को आकार देने में बाढ़ एक अहम् भूमिका निभाती है।

इस सन्दर्भ में पासीघाट के रास्ते सियांग नदी (ब्रह्मपुत्र) में 250 कि.मी. ट्रूटिंग तक, हमने तलछट की उत्पत्ति का पता लगाने के लिए अवसादी, पेट्रोग्राफी और Sr&Nd समस्थानिक अध्ययन के लिए नमूने एकत्र किए और भूतकाल की बाढ़ की प्रलयकारी घटनाओं को दिनांकित किया। इसके अतिरिक्त, हमने भूतकाल की बाढ़ के बहाव की गणना करने का भी प्रयास किया।

कालांकन और तलछट की विशेषताएं 5000 और 7000 वर्ष पहले सियांग नदी में मेगाफ्लड की घटनाओं की ओर इशारा करती हैं, जो सियांग घाटी के अधिकांश हिस्सों में छाप छोड़ती हैं। ट्रूटिंग कस्बे के आस पास 3000 वर्षों की

अवधि (7000–4000 वर्ष के बीच) में होने वाली छह मेगाफ्लड घटनाओं के घटित होने के प्रमाण हमें हमारे शोध में अतिरिक्त सहायता प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त, गेकू कस्बे में ~ 3000 वर्ष और इन्कियोंग में 1000 वर्ष पहले की एक—एक घटनाओं को अंकित किया गया है। ये नये आंकड़े व्यक्त करते हैं कि सियांग घाटी 7000 –1000 वर्ष के बीच की अवधि में कम से कम 8 मेगाफ्लड का अनुभव कर चुकी है। इन प्रलयकारी घटनाओं के घटन के कारणों को समझने के लिए उ.प्र. हिमालयी क्षेत्र के वर्षा के आंकड़ों का अध्ययन किया गया। यह ध्यान रखना दिलचस्प था कि ब्रह्मपुत्र नदी के हेडवाटर में प्रतिवर्ष ~ 1000 मि.मी. वर्षा होती है। जिस डिस्चार्ज की हमने अलग—अलग विधियों का उपयोग कर गणना की है। वह यह बताता है कि बाढ़ के दौरान 106 क्यूबिक मीटर प्रति सेकंड से अधिक अधिकतम डिस्चार्ज हुआ, जो सामान्य मानसूनी बाढ़ से बहुत अधिक है। बोमडाओ गाँव में 5000 वर्ष पहले की बाढ़ के लिए अवसाद से पता चला कि इस बाढ़ का डिस्चार्ज साइबेरिया की सबसे बड़ी झील के रूप में सामने आई बाढ़ की तुलना में है। हमारे अध्ययन में प्राप्त पौराणिक बाढ़ अवसादों के पेट्रोग्राफिक डेटा से स्पष्ट छवि दिखाई देती है कि टेथियन सेडिमेंट्री सीक्वेंस (टी.एस.एस.) और उच्च हिमालयी क्रिस्टलीय (एच.एच.सी.) मेगाफ्लड की घटनाओं के दौरान अधिकांश तलछट प्रदान करते हैं, हालांकि अनुपात व्यक्तिगत बाढ़ में भिन्न हो सकता है। इन जमाओं के Sr&Nd भूदूरासायनिक अध्ययन से ज्ञात होता है कि अधिकांश तलछट टेथियन सेडिमेंट्री सीक्वेंस (टी.एस.एस.) से निकला और वो सिंटैकिसयल जोन (नामचे बरवा) में उच्च हिमालयी क्रिस्टलीय (एच.एच.सी.) चट्टानों का अपरदन कर अनुप्रवाह करते हुए मैदानी क्षेत्र में जमा हुआ।



चार्ल्स डार्विन और भूविज्ञान

रमेश चन्द्र

290 / 4 एम.डी.सी. पंचकुला, चण्डीगढ़

महान वैज्ञानिक चार्ल्स डार्विन (1809–1882 ई) ने बीगल नाम के समुद्री जहाज पर 27 दिसम्बर 1831 से 2 अक्टूबर 1836 तक चली अपनी यात्रा के दौरान हुए अनुभवों और प्रेक्षणों का वर्णन प्राय प्रति दिन एक डायरी में लिखा था। उन्होंने यात्रा के उपरान्त इस डायरी को एक पुस्तक के रूप में प्रकाशित किया था। पुस्तक में दोनों, प्राणी विज्ञान तथा भूविज्ञान, सम्बन्धी विषयों पर चर्चा है। इस लेख में हमारा अभिप्राय केवल भूविज्ञान से ही है।

डार्विन की भूविज्ञान की शिक्षा

डार्विन की स्नातक स्तर की शिक्षा एडिनबर्ग विश्वविद्यालय में 1825 ई० में आरम्भ और कुछ वर्ष उपरान्त कैंब्रिज विश्वविद्यालय में सम्पन्न हुई थी। इस काल में उन की विशेष रुचि नेचुरल हिस्ट्री (मुख्य रूप से जीव विज्ञान) विषय में थी। एडम्स (1938) के अनुसार, एडिनबर्ग में भूविज्ञान पढ़ने के लिये डार्विन का सम्पर्क प्रो. जेमिसन से हुआ। जेमिसन नेचुनियन थ्योरी सुझाने वाले विख्यात भूवैज्ञानिक ए जी वर्नर के छात्र थे। डार्विन को जेमिसन के भूविज्ञान संबंधी विचार अटपटे लगे और उन्होंने इस विषय को कभी न पढ़ने की ठान ली।

कैंब्रिज विश्वविद्यालय में नेचुरल हिस्ट्री पढ़ने के लिये डार्विन को प्रो. हेंसलो का महत्वपूर्ण समर्थन और योगदान मिला। यहाँ पर डार्विन प्रख्यात भूवैज्ञानिक चार्ल्स लायेल्ल के प्रभाव में आये और उन की भूविज्ञान में रुचि फिर जागृत हो उठी। एडम्स (1938) के अनुसार, डार्विन ने 1875 ई० में लिखा था (भावार्थ संक्षिप्त में): ‘भूविज्ञान चार्ल्स लायेल्ल का सदा आभारी रहेगा।’

डार्विन की यात्रा पर जानकारी

दक्षिण अमेरिका के तटों का सर्वेक्षण करने के लिये वर्ष 1826 से 1836 तक एक अभियान इंग्लैंड से संचालित हुआ था। बीगल की यात्रा उस अभियान को पूरा करने के लिये थी। इस यात्रा का प्रथम उद्देश्य था पेटागोनिया तथा टिएरा डेल फुएगो का जो सर्वेक्षण 1826 से 1830 ई० में आरम्भ हुआ

था, उसे पूरा करना। दूसरा उद्देश्य था चिली और पेरू के तटों का सर्वेक्षण करना। एक अन्य उद्देश्य था कि जहाँ भी जहाज जाये वहाँ स्थानीय देशांतर निर्धारित करने के लिये क्रोनोमेट्रिक (समय संबंधी) प्रेक्षण एकत्र करना।

उन पांच वर्षों का एक बड़ा भाग डार्विन ने जल पर नहीं थल पर व्यतीत किया था। क्योंकि जिस बन्दरगाह में बीगल अपने निर्धारित सर्वेक्षण के लिये रुकता, वहाँ डार्विन अपनी नेचुरल हिस्ट्री तथा भूवैज्ञानिक ऑब्जरवेशन्स के लिये पैदल अथवा घोड़ों पर निकल पड़ते थे। यह स्थानीय थल यात्राएं जोखिम भरी थीं क्योंकि विभिन्न अराजक तत्वों से भेंट होने की सम्भावना सदा रहती थी।

अपनी हर स्थानीय भ्रमण पर दिखने वाली शिलाओं की वेदरिंग, इरोजन, अपलिफ्ट और सब्सीडेंस का अनुमान डार्विन पग पग पर लगाते थे। उन के शिलाओं की पेट्रोलोजी तथा मिनरालोजी के वर्णन पढ़ कर मुझे लगा कि मैं वाडिया इंस्टिट्यूट के किसी भूवैज्ञानिक के कक्ष में वार्तालाप सुन रहा हूँ। उन्हें जो इनवर्टिब्रेट और वर्टिब्रेट जीवाश्म दिखतीं थीं उन के नमूने वह स्वदेश भेज देते थे। इन में अनेक मेमलीयन जीवाश्म तथा जीवाश्म बने पेड़ों के तने भी थे।

डार्विन ने जब चिली की राजधानी सांटिआगो के निकट कुछ समय थल पर प्रवास किया तो उन्होंने एन्डीज पर्वत शृंखला के निकटवर्ती भाग को चौड़ाई में पार किया और वापस तट पर आ गये। उन्होंने इस स्थानीय यात्रा के सब से ऊँचे भाग में स्थित शिलाओं का जो वर्णन किया है उस से स्पष्ट है कि वह ‘थ्रस्ट’ शब्द का प्रयोग किये बिना एक थ्रस्ट, नहीं तो रिवर्स, फाल्ट के विषय में लिख रहे थे।

इसी समय, 22 फरवरी 1835 को, चिली में एक भयंकर भूकम्प आया, जिसके झटके डार्विन ने भी महसूस किये थे। इस भूकम्प के थल और जल पर हुए स्थानीय प्रभाव का वर्णन प्राय 500 पृष्ठों की पुस्तक में 11 पृष्ठों पर है। डार्विन का निष्कर्ष था कि भूकम्प के प्रभाव से स्थानीय तट लगभग 1 मीटर ऊपर उठ गया था।

अधिकार 2020

डार्विन और प्लेट टेक्टोनिक्स

पुस्तक के पृष्ठ 11 पर लिखा है: 'ब्राजील के समस्त समुद्री तट पर लगभग 2000 मील तक, तथा इस तट से (पश्चिम दिशा में) बहुत दूर तक, ठोस शिलाएँ ग्रेनाइट की हैं। भूविज्ञान में वर्तमान में प्रचलित विचार धाराओं को देखते हुए इस वाक्य से डार्विन का नाम उन वैज्ञानिकों की सूची में सम्मिलित हो जाता है जिन के द्वारा अफ्रीका तथा दक्षिण अमेरिका के विभिन्न सर्वेक्षणों से ज्ञान का एक भंडार एकत्रित हुआ था। इस भंडार से ए एल डू टोइट जैसे भूवैज्ञानिक को अफ्रीका के पश्चिमी तट तथा दक्षिण अमेरिका के पूर्वी तट पर ऐसी असाधारण भूवैज्ञानिक समानताएं दिखीं जिन को अल्फ्रेड वेगनर ने 1912 ई में घोषित अपनी कॉन्टिनेंटल ड्रिफ्ट थ्योरी का एक प्रमुख प्रमाण माना। अर्थात्, हम कह सकते हैं कि कॉन्टिनेंटल ड्रिफ्ट थ्योरी तथा कुछ दशकों उपरान्त प्लेट टेक्टोनिक थ्योरी के आगमन और विस्तार में डार्विन की भूमिका है।

डार्विन द्वारा उपरोक्त भूकम्प के वर्णन और निष्कर्ष प्लेट टेक्टोनिक थ्योरी के सर्वथा अनुकूल हैं।

अंत में

पुस्तक का हर वाक्य तथा निष्कर्ष निसंदेह हो कर लिखा गया है। अर्थात् चार्ल्स डार्विन 22 वर्ष की अल्प आयु में ही एक अत्यंत कुशल भूवैज्ञानिक भी बन चुके थे।

संदर्भ:

डार्विन, सी (1845): जर्नल ऑफ रिसर्चज इन जियोलॉजी एंड नेचुरल हिस्ट्री ऑफ वेरियस कन्ट्रीज विजिटिड ड्यूरिंग दी वोएजिज ऑफ एच ॥८ एस बीगल राउंड दी वर्ल्ड, 1906 का संस्करण, जे एम डेंट एंड सन्स, लन्दन, 496 पृष्ठ।

वेगनर, ए (1929): दी ओरिजिन ऑफ कॉन्टिनेंट्स एंड ओशन्स. डोवर पब्लिकेशन्स, न्यू यॉर्क, 1966, 246 पृष्ठ।

एडम्स, एफ डी (1938): दी बर्थ एंड डेवेल्पमेंट ऑफ जियोलोजिकल साइंसेज, डोवर पब्लिकेशन्स, न्यू यॉर्क, 1954, 506 पृष्ठ।



प्राकृतिक संसाधन

मीनल मिश्रा

विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू मुख्यालय, नई दिल्ली

हमारे लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि हम समस्त प्राकृतिक संसाधनों, जो खजाने के रूप में हमें प्राप्त हुए हैं, का बुद्धिमत्तापूर्ण एवं विवेकशील उपयोग करें। प्राकृतिक संसाधनों की हमारी मांग बहुत तेज़ी से बढ़ती जा रही है। माना जा रहा है कि संसाधनों का उपयोग अविवेकपूर्ण तरीके से हो रहा है। ऐसा अंशतः इसलिए है क्योंकि हमारी जनसंख्या में अत्यंत वृद्धि हुई और अंशतः इसलिए कि हम ठीक से महसूस नहीं कर पा रहे हैं। दूसरे शब्दों में हम सजग नहीं हैं कि संसाधन सीमित हैं। हमारा औद्योगिक एवं तकनीकी विकास उससे कहीं ज्यादा आगे निकल गया है जिस दर से ये संसाधन उपयोग में लाए जा रहे हैं, एक दिन समाप्त हो जायेंगे। यहां यह कहना बहुत महत्वपूर्ण है कि सदियों से कुछ देशों के संसाधनों को कच्ची सामग्री के रूप में प्रभावशाली अथवा विकसित देशों को निर्यात किया जाता रहा है। गरीब देशों को आज भी अपने कुछ मूल्यवान खनिजों को उन्हीं देशों को भेजना पड़ता है जिन्हें आज विकसित देश कहा जाता है। उदाहरणतः कैडमियम धातु विदेशों को निर्यात करना पड़ रहा है ताकि अपनी आवश्कताओं के लिए हम विदेशी मुद्रा कमा सकें। कैडमियम धातु का उपयोग नाभिकीय रिएक्टरों में कैडमियम शलाकाएं बनाने में होता है।

प्राकृतिक संसाधन मूलतः दो प्रकार के होते हैं—नवीनीकरण और अनन्वीनीकरण। पृथ्वी के कुछ संसाधन समय—समय पर प्राकृतिक प्रगुणन द्वारा प्रतिस्थापित होते रहते हैं जैसे वनस्पति। दूसरे शब्दों में, ये संसाधन पुनरुत्पादित होते रहते हैं इसलिए इन्हें नवीनीकरण संसाधन कहते हैं। वन, घास के मैदान, वन्य जीवन तथा जलीय जीवन नवीनीकरण संसाधनों के ही उदाहरण हैं। जल भी एक नवीनीकरण संसाधन हैं क्योंकि इसका चक्रण होता रहता है। इनके अलावा कुछ संसाधन ऐसे भी हैं जैसे कि खनिज, जो एक बार समाप्त हो गये तो हमेशा के लिए विलुप्त हो गये। उनका पुनरुद्भवन नहीं हो सकता है। खनिज निष्केप धीरे—धीरे लाखों वर्षों में निर्मित होते हैं यदि

कोई निष्केप समाप्त हो गया तो दोबारा नहीं बन सकता है। उदाहरण के लिए जीवाश्म ईंधन (पेट्रोल) जल चुकने पर फिर से नहीं प्राप्त किया जा सकता है। ऐसे संसाधनों को अनन्वीनीकरण संसाधन कहते हैं। इसी प्रकार मृदा/मिट्टी को बनने में हजारों वर्ष लग जाते हैं। अतः मनुष्य की अनेक पीढ़ियों के जीवन काल में यह नवीनीकरण नहीं हो सकता है।

मनुष्यों को प्रकृति से विभिन्न संसाधनों के रूप में कई उपहार मिले हैं। आइये इनके विषय में एक—एक करके चर्चा करें। वायु जो कि पृथ्वी पर रहने वाले प्रत्येक प्राणी का प्राणाधार होती है और उसकी बहुमूल्यता की हम कदम नहीं करते हैं। हाल ही में कोविड के कारण जब देश में सम्पूर्ण लॉकडाउन था, आपने महसूस किया होगा कि वायुमंडल पूर्णतः स्वच्छ और आकाश नीला दिखाई पड़ रहा था। तब शायद हमने पहली बार महसूस किया कि मनुष्यों वायुमंडल दूषित करने में कितनी अहम् भूमिका अदा करते हैं। हम बदलते हुए मौसमों का आनंद लेते हैं जोकि यह वायुमंडल की भौतिक दशाओं जैसे कि आर्द्रता, तापमान, दाब, पवन पर निर्भर करता है। हम वायुमंडल को तभी देख पाते हैं जब उसकी वायु धुंधली हो जाती है अथवा मौसम खराब हो जाता है। ये सभी प्राचल परस्पर मिलकर परितंत्रों को स्वरूप देने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। सौर ऊर्जा का अबाधित प्रवाह वायुमंडल की गतिशीलता का आधार है। दाब प्रवणताओं से बनने वाली हवाएं विभिन्न तापमानों एवं आर्द्रताओं वाली वायु संहतियों को पृथ्वी के गोले के चारों ओर घुमा देती है। हमारा हर रोज का अदलता—बदलता मौसम और जलवायु इन्हीं संहतियों की गतियों से बनता है।

वायु के महत्व के विषय को समझने के उपरान्त हम जल संसाधन पर चर्चा करेंगे। जल जीवन का सर्वाधिक अनिवार्य घटक है। आप जानते हैं कि हमारे जल संसाधन सीमित हैं। आदिकाल से मानव की उत्तरजीविका थल और जल संसाधनों के साथ समाजों के संबंधों पर निर्भर रही है। जब से ही नदियों की धाटियों ने आरम्भिक मानव बस्तियों

अधिकारा 2020

को प्रभावित करना शुरू किया तभी से यह संबंध विकसित होता चला आ रहा है। मानव जीवन के निर्वाह हेतु जल सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। हमारे ग्रह पर पाए जाने वाले कुल जल की मात्रा में 1 प्रतिशत जल ही उपयोग हेतु आसानी से उपलब्ध होता है—इस मात्रा में से भी लगभग 73 प्रतिशत कृषि में चला जाता है, 73 प्रतिशत उद्योग में तथा शेष घरेलू एवं मनोरंजन से जुड़ी आवश्यकताओं के काम आता है जैसे कि पीने और अन्य कार्यों में।

वन संसाधन मनुष्य के लिए खजाने हैं जिससे तरह—तरह के उपयोगी सामान मिलते हैं जैसे कि इमारती लकड़ी, चारा, रेशे, जड़ी—बूटियां सौंदर्य साधन तथा उद्योगों में काम आने वाले अनेक प्रकार का कच्चा माल। वनों की और भी अनेक कामों में महत्वपूर्ण भूमिका होती है जैसे मृदा निर्माण, जल संरक्षण, ऑक्सीजन पुनरुत्पादन और जलवायु को प्रभावित करने में। इसके अलावा वन अनेक प्रकार के जीवों को आश्रय प्रदान करते हैं। हमने अभी तक वायु, जल तथा वन संसाधनों की चर्चा की है अब हम जैविकीय संसाधनों पर प्रकाश डालते हैं। हमारा जीवित बने रहना नाना प्रकार के जीव जन्तुओं पर निर्भर करता है। इनसे जो हमें लाभ मिलते हैं उन्हें अक्सर तब तक हम समझ नहीं पाते जब तक कि वह प्रजाति विशेष समाप्त नहीं हो जाती। हम सब एक जीवन—आश्रयी तंत्र पर निर्भर हैं, तथा इस जीवन जाल में छोटे से छोटे जीवों की भी अहम् भूमिका होती है। हमारा समस्त भोजन अन्य जीवों से आता है। अधिकांश भोजन पौधों तथा जावरों से आता है। अनेक क्षेत्रों में जलपालन एक महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत के रूप में उभरता जा रहा है।

हमारी घरेलू खाद्य आपूर्ति को भी जंगली प्रजातियों से लाभ पहुंचता है। जंगली प्रजातियों से प्राप्त होने वाले उत्पादों में से सर्वाधिक मूल्यवान उत्पाद लकड़ी है। वृक्षों को बागवानी के रूप में उगाया जा सकता है। जंगली प्रजातियों से प्राप्त होने वाले उत्पादों में से सर्वाधिक मूल्यवान लकड़ी है। वनों से प्राप्त मूल्यवान उत्पादों में बेंत, सुतली, रबड़, पैकिटन, गोंद, राल, टैनिन, वनस्पति तेल, मोम आदि। जंगली पौधों और प्राणियों से औषधियां, पीड़ाहारी, दवाइयां, मृदुरेचक, ऐंटीबायोटिक्स, हृदय नियामक, कैंसररोधी तथा परजीवी—नाशी औषधियां, रक्त दाब नियामक, प्रतिस्कंदक, एंजाइम तथा हार्मोन आदि प्राप्त होते हैं। आइए अब खाद्य

संसाधन के विषय में विवेचना करें। विश्व में हजारों की संख्या में खाद्यशील पौधे और प्राणी पाए जाते हैं। आलू, जौ, जई, कसावा तथा शकरकंद, गन्ना, चुकंदर, दालें, सॉरघम, सब्जियां, गेंहूं, चावल, मक्का, फल, मांस, दूध, मछली और समुद्री आहार जैसे खाद्य संसाधनों पर अधिकतर मानवता पोषण एवं कैलोरी के लिए निर्भर करती है। शायद आपने यह एहसास नहीं किया होगा कि भूमि हमारे लिए एक मूलभूत संसाधन है। वास्तव में यह आधारशिला है जिस पर तमाम पारिस्थितिक तंत्र टिका हुआ है तथा यह समस्त थलीय पौधों और प्राणियों के लिए जीवनयापन भूमि (आवास) का कार्य करती है। मृदा भूमि की सबसे ऊपरी परत होती है और सभी संसाधनों में यही सबसे मूल्यवान है। ऐसा इसलिए क्योंकि यही तमाम जीवन तंत्र को सहारा देती है, वनस्पति की उपज के लिए कच्चा माल (खनिज, जल) तथा जीवन के लिए अनिवार्य जल का भण्डारण करती है। मृदा का प्ररूप जगह—जगह पर अलग प्रकार का होता है। जैविक पदार्थ से भरपूर मृदाएं बहुत उपजाऊ होती हैं।

खनिजों की वैश्विक मांग औद्योगिक क्रांति के बाद से निरंतर बढ़ रही है और 20वीं शताब्दी के उत्तराधि में यह तेजी से बढ़ी है। बढ़ती विश्व जनसंख्या और मानव समाज की संपन्नता के कारण ये मांग और बढ़ रही है। वैश्विक अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण भाग स्पष्ट रूप से खनिज उत्पादन पर निर्भर करता है जो आधुनिक औद्योगिकीकरण का आधार है। खनिज वे प्राकृतिक पदार्थ हैं जो खनन द्वारा पृथकी में से निकाले जाते हैं। ये खनिज हमारे उद्योगों की रीढ़ होते हैं और इसलिए ये व्यापारिक तथा आर्थिक उपयोग वाले होते हैं। आजकल यूरेनियम जैसे खनिज को वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत के रूप में परमाणु ऊर्जा बनाने में इस्तेमाल किया जाता है। खनिज निक्षेप धात्विक व अधात्विक हो सकते हैं। लोहा, मैग्नीज, निकिल और कोबाल्ट जैसी धातुएं लौह या फैरस धातुओं की श्रेणी में आती हैं। तांबा, सीसा, जस्ता को अपधातुओं के रूप में समृहित किया गया है। एल्यूमीनियम और मैग्नीसियम हल्की धातुएं कहलाती हैं और स्वर्ण तथा चांदी जैसी धातुएं मूल्यवान धातुओं की श्रेणी में आती हैं। एल्फा, बीटा और गामा विकिरण उत्सर्जित करने वाले खनिज रेडियोधर्मी खनिजों के रूप में वर्गीकृत किए जाते हैं। अधात्विक खनिजों (शैल नमक/हैलाइट, सेलखड़ी, एस्बेट्स, बेराइट, माइका (अभ्रख), फेल्डस्पार,

रत्न / जेमस्टोन्स, जिप्सम) में धात्विक खनिजों वाले गुण जैसे कि धात्विक चमक, कठोरता, घनत्व और अच्छी ताप और विद्युत चालकता नहीं होती है। अधात्विक खनिज औद्योगिक तथा निर्माण शैलों समेत आधुनिक समाजों द्वारा उपयोग किए जाने वाले प्राकृतिक संसाधनों का बड़ा भाग बनाते हैं। अधात्विक खनिज अनेक उद्योगों जैसे कि माइका, मृतिकाशिल्प, उर्वरक, उच्चतापसह, घर्षण इत्यादि का आधार है और भारत में इन औद्योगिक खनिजों के सबसे बड़े निक्षेप हैं। बहुत सारे विविध खनिज जैसे कोयला, लोहा, तांबा, ऐलुमिनियम, पेट्रोलियम इत्यादि हमारी दिन-प्रतिदिन की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अपरिहार्य हैं। ऊर्जा आवश्यकताओं के लिए हम मुख्य रूप से पेट्रोलियम पर निर्भर हैं। जीवाश्म ईंधनों के संसाधनों का वैश्विक भण्डार सीमित एवं समाप्तशील है। भारत ऐसे 35 खनिजों के मामले में आत्मनिर्भर है जो हमारे आधारभूत उद्योगों में कच्ची सामग्री के रूप में इस्तेमाल किए जाते हैं। अनेक महत्वपूर्ण खनिज समुद्री द्रोणियों में पाये जाते हैं। समुद्र के तल से 4000–5000 मीटर नीचे पाये जाने वाले खनिजों में से एक महत्वपूर्ण खनिज होते हैं नॉड्यूल्स यथा मैंगनीज औंक्साइडों तथा कोबाल्ट, निकल, तांबे तथा लोहे के ढेले। गोदावरी तथा महानदी के डेल्टा में भी प्राकृतिक गैस और तेल के विशाल भण्डार पाये जाते हैं। ओडीसा तथा केरल के तटीय रेत में अनेक मूल्यवान खनिज मौजूद हैं जैसे मोनाजाइट तथा जिरकॉन। खनिजों का उपयोग हमारे रोजमर्रा के जीवन की कई वस्तुएँ बनाने में होता है। मृतिकाशिल्प (सिरेमिक) उद्योग में तथा चीनी मिट्टी के बर्तन बनाने में इस्तेमाल की जाने वाली चिकनी मिट्टी, सिलिका सैंड हमें अवसादी चट्टानों से प्राप्त होती है। आपके घरों में टाइल्स, वॉश बेसिन इत्यादि सभी के निर्माण में चिकनी मिट्टी तथा सिलिका सैंड का उपयोग होता है। इसके अलावा खनिजों का उपयोग उर्वरक, रंग और वर्णक, इलेक्ट्रानिक्स तथा अपघर्षण (अब्रेसिव) उद्योगों में होता है। चट्टानों से फास्फोरस, पोटेशियम, सल्फर और

मैग्नीशियम जैसे पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। सभी पोषक तत्व खनिजों में होते हैं। यह पोषक तत्व विभिन्न खनिजों से चट्टानों का अपक्षयण होने के कारण मोचित (रिलिज) होते हैं, जो कि पौधों के बढ़ने के लिए अति आवश्यक है। रंग और वर्णक उद्योग में सल्फर वाले खनिज उपयोग में लाये जाते हैं। इलेक्ट्रिकल उपकरणों में इंसुलेटर के रूप में अबरक यानि माइका का प्रयोग किया जाता है। अपघर्षण उद्योग में सिलिका सैंड, हीरा, कुरुण्ड इत्यादि का उपयोग होता है। पैट्रोलियम उद्योग में ड्रिलिंग बिट्स में अपघर्षण वाले गुणों वाले खनिजों का उपयोग किया जाता है। घड़ियों, इलेक्ट्रानिक्स तथा कम्प्यूटर उपकरणों में क्वार्ट्ज् नामक खनिज का उपयोग होता है। शुद्ध सिलिकॉन का निर्माण बालू यानि रेत से किया जाता है। सिलिकॉन के उपयोगों से आप भली भाँति परिचित होंगे। सिलिकॉन का आधुनिक विश्व की अर्थ व्यवस्था पर बहुत प्रभाव पड़ा है। मुक्त सिलिकॉन स्टील रिफाइनिंग, एल्यूमीनियम कार्स्टिंग और रसायन उद्योगों में प्रयोग किया जाता है। उच्चस्तरीय शुद्धता वाला सिलिकॉन महत्वपूर्ण है क्योंकि एकीकृत (इंटीग्रेटेड) सर्किट में इसका प्रयोग कम्प्यूटर जगत का आधार है।

हमने विभिन्न संसाधनों के विषय पर चर्चा की। कभी आपने सोचा कि हमें हमारी धरती माता से कितने सारे बहुमूल्य उपहार प्राप्त हैं। हम अपने दैनिक जीवन में जिन सभी प्राकृतिक संसाधन, उदाहरण के लिए जल, खनिज, धातु, जीवाश्म ईंधन इत्यादि का प्रयोग करते हैं, हमें पृथ्वी से ही प्राप्त होते हैं। हमें इस बात का एहसास ही नहीं है कि शुद्ध हवा, जल, वन, खाद्य पदार्थ और यहां तक की खनिज तथा शैल हमें पृथ्वी से प्राप्त होते हैं। इन सब संसाधनों को हमें सहेज कर रखना चाहिए तथा बुद्धिमानी से इस्तेमाल करना चाहिए ताकि मानव जाति का सतत विकास हो सके। आगे आने वाली वाली पीढ़ियों को हम पृथ्वी को उसी रूप या हाल में वापस करें जैसी हमें अपने पूर्वजों से प्राप्त हुई थी।



सरोवर विज्ञान एवं जलवायु पुर्नसरंचना हेतु प्रतिता (प्रॉक्सी) के रूप में डायटम

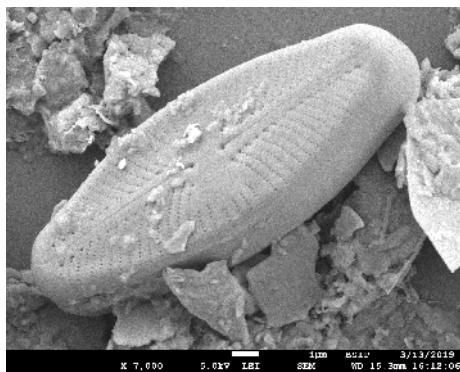
पूजा तिवारी

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

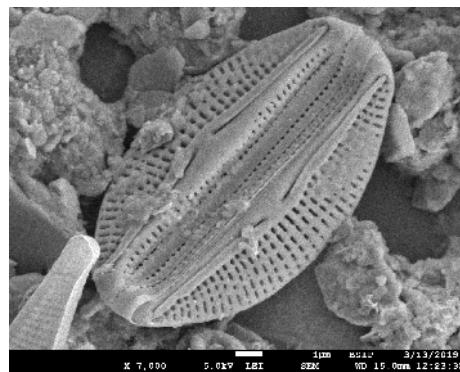
जलीय तंत्र में गत जल-स्तर के परिवर्तनों को आंकने की क्षमता, भावी जलवायु परिवर्तन हेतु गत जलवायु उतार-चढ़ाव पुनर्रचित व भावी मॉडल विकसित करने हेतु महत्वपूर्ण है। इस सार में डायटमों को उनके प्रयोगार्थ प्रबल एवं विश्वसनीय सरोवरविज्ञान संबंधी व जलवायु सूचकों के रूप में दीर्घ काल से आर्कषक माना गया है। वे फ्रस्ट्यूल कहे जाने वाले सिलिकामय कोशिका भित्ति युक्त एककोशिक, सूक्ष्मदर्शीय शैवाल हैं। मौजूदा अध्ययन में विविध जलीय विन्यासों अर्थात् अलवण जल से तटीय आर्द्धभूमियों (केरल का दक्षिण-पश्चिम तट), सरोवरी जटिल शैलसंघों (मुख्य भूमि गुजरात एवं सौराष्ट्र) एवं उच्चतुंगीय झील (जन्सकार घाटी, लद्दाख) से प्राप्त डायटमों पर तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। अध्ययन केरल के दक्षिण-पश्चिम तट में उच्च अपवाह एवं ज्वारीय शैलाब के कारण पोषक प्रचुरता को प्राथमिकता देते हुए डायटमों की प्रभुत्वता (थैलास्सीओसिरा, एकिटनोसायकलस, एक्निओप्टीकस, ट्रिसेराटियम फेवस, डिप्लोनीज, रोपलोडिआ गिब्बा, ग्रेम्मेटोफोरा इत्यादि) दर्शाता है, जबकि मुख्यभूमि गुजरात एवं सौराष्ट्र में डायटम (कोककोनीज प्लेसेंटुला एकनेंथेज, नवीकुला, रोपालोडिया, सायनेङ्गा, फजिलेरिया, कोसाइनोडिस्कस, निट्जचिया, स्टौरोनीज, सुरिरेल्ला गेम्मा सायक्लोटेल्ला) अल्प पोषक उपलब्धता एवं गाद जल स्तम्भों सहित उन्नत सरोवरी पर्यावरण सुझाते हुए अपनी सर्वोच्चता चिन्हित करता है। जन्सकार घाटी में देखा गया है कि पेनेट डायटम अर्थात् पिन्नुलेरिया बोरियालिस, नवीकुला जातियां, पिन्नुलेरिया, निट्जचिया जाति, फ्रस्टुलिया जाति, एन्सायोनेमा जाति हैं जिन्हें एकनेंथेडियम मिनुटीस्सीयम, इयुनोटिया केंद्रिकों पर प्राबल्य दर्शाता है। विभिन्न आवास कारकों को डायटमों की तीव्र संवेदनशीलता सरोवरविज्ञान संबंधी स्वरूपों हेतु उन्हे अत्यधिक महत्वपूर्ण बनाती है। अतैव धूप,

नाइट्रोजन (एन), फार्स्फोरस (पी) और प्राकृतिक तनाव (जैसे पीएच, तापमान, विशाक्त पदार्थ) जैसे कारक जो डायटम वितरण को सीधे प्रभावित करते हैं जलवायु, भू-विज्ञान एवं भूमि उपयोग से विवश, स्थानिक एवं कालगत स्तर बृहत हो सकते हैं।

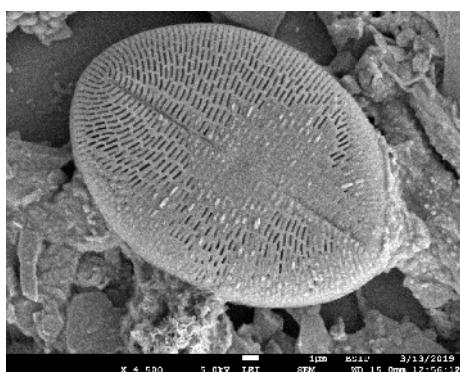
वैशिक संदर्भ में एक प्रमुख चिंता प्राकृतिक और मानव प्रेरित गतिविधियों के संदर्भ में उचित जल प्रबंधन है। वर्षा का अनियमित वितरण और परिणामस्वरूप बाढ़ और सूखाय अक्षम पानी का उपयोग अनियमित भूजल निष्कर्षण जल प्रदूषण और खुले में शौच, खराब अपशिष्ट प्रबंधन कानून और अंतर-राज्यीय नदी विवादों के कारण खराब जल गुणवत्ता हमारे राष्ट्र में विशेषाधिकार प्राप्त जल स्थिरता के लिए जिम्मेदार विभिन्न कारक हैं। इन कारकों ने पानी की उपयोगिता और स्थिरता के लिए कृषि, औद्योगिक और घरेलू उपयोगकर्ताओं के बीच एक बड़ा संघर्ष पैदा किया है। वर्तमान स्थिति में, भविष्य की पीढ़ी के लिए जल संसाधन स्थिरता खतरनाक होगी और जल विज्ञान चक्र और क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तनशीलता साइन डाई की स्थिति पेश करेगी। सरकारी एजेंसियां, हाल ही में, जलीय संसाधनों की गुणवत्ता बनाए रखने के बारे में अधिक चिंतित हो गई हैं। अब उन्होंने जलीय प्रदूषण की उपस्थिति और स्तरों और पर्यावरणीय तनाव के साथ-साथ पर्यावरणीय तनाव के साथ मात्रात्मक डेटा प्रदान करने के लिए भौतिक, रासायनिक और जैविक मापदंडों पर ध्यान केंद्रित किया है। शोधकर्ताओं ने जैविक प्रणालियों पर मानव क्रियाओं के प्रभावों की पहचान करने और भविष्यवाणी करने के लिए जैविक संसाधनों के उपयोग को इंगित किया और इसलिए संकेतक जीव डेटा का उपयोग पर्यावरणीय प्रभाव के आकलन और अन्य जीवित जीवों के लिए इसके संभावित खतरे के अनुमान के लिए किया जा सकता है। इस प्रकार, जल संसाधनों के गुणवत्ता नियंत्रण कार्यक्रम में मानव प्रभाव या



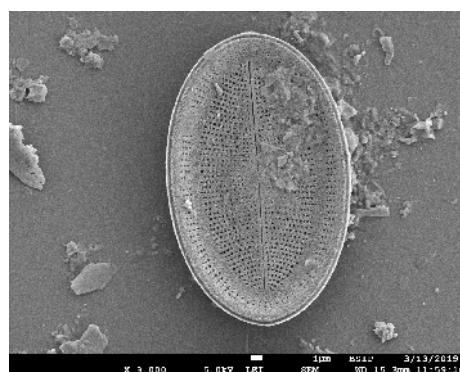
Achmanthidium minutissimum



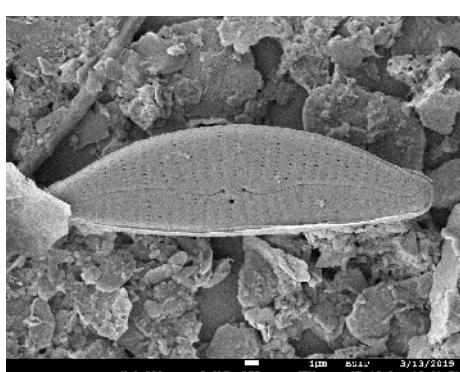
Amphora sp.



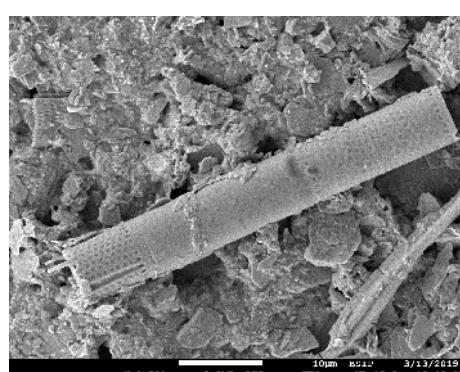
Cocconeis sp1.



Cocconeis sp1.



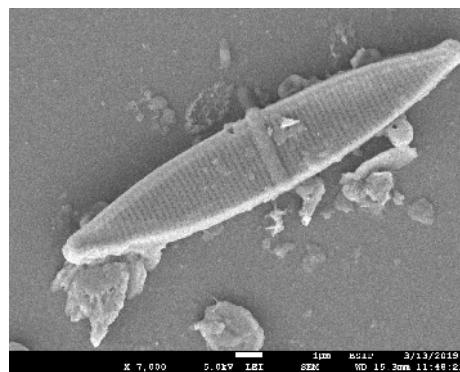
Encyisma



Thalassiosira sp



Nitzschia clausii



Nitzschia sp

अधिकारा 2020

पर्यावरण परिवर्तन के मूल्यांकन के लिए डायटम का उपयोग करके जैविक निगरानी एक प्रभावी अनुप्रयोग है। डायटम के संदर्भ में अधिकांश जलीय पारिस्थितिक तंत्र में एक पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण समूह है और जलीय प्रणालियों की निगरानी और सुरक्षा के लिए आशाजनक उपकरण है। यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि डायटम आदर्श रूप से उनके तेजी से प्रजनन और बहुत कम जीवन चक्रों के कारण पानी की गुणवत्ता के आकलन के लिए अनुकूल हैं, जिससे उन्हें पारिस्थितिक और पर्यावरणीय

परिस्थितियों के लिए मूल्यवान संकेतक बना दिया जाता है। प्राथमिक उत्पादक होने वाले डायटम सीधे भौतिक और रासायनिक कारकों से प्रभावित होते हैं और प्रदूषकों के प्रति संवेदनशील होते हैं और वे पर्यावरण और प्राकृतिक गड़बड़ी के साथ भिन्न होते हैं। इस प्रकार शैवाल के एक समूह के रूप में डायटम का उपयोग व्यापक रूप से पारिस्थितिक और पर्यावरणीय परिस्थितियों की विस्तृत श्रृंखला के लिए पानी की गुणवत्ता की निगरानी में किया जाता है।



भारत में गोंडवाना निक्षेपों की माया (झलक)

देवेश्वर प्रकाश मिश्रा

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

भारत की गोंडवाना द्राणियां देश के कोयला स्रोत का लगभग 99% है। प्रमुख नदी घाटियों पर स्थित ये द्रोणियां पृथक कार्यों अथवा पर्मियन—पश्च स्तर से सम्मिलित हैं तथा इनके नामकरण दामोदर, सोन, महानदी, गोदावरी नदियों इत्यादि अथवा सतपुड़ा एवं राजमहल रेखीय पर्वत श्रंखलाओं पर किए गए हैं। ऊपरी कार्बनमय से अधो चाकमय तक 2000 लाख वर्षों से अधिक निक्षिप्त पांच किमी मोटी स्तरी इन द्रोणियों में परिरक्षित है और गोंडवाना महासमूह में पुंजित है। ऊपरी चाकमय लमेटा—बाग संस्तरों



गंगामाप्टेरिस



ग्लोसोप्टेरिस



ठिलोफाइलम

अधिकारा 2020

व दक्कन पाश गोंडवाना महासमूह में सम्मिलित नहीं किए गए हैं। क्योंकि उस काल तक भारत पूर्णतः गोंडवाना की अन्य भूमि से पृथक तथा अति उत्तरोन्मुख हो गया था। डिक्रोइडियम—लेपिडोप्टेरिस—टिलोफाइलम वनस्पति जात सन्निहित गंगामाप्टेरिस—ग्लोसोप्टेरिस वनस्पति जात एवं मध्यजीवी ऊपरी गोंडवाना समूह से अभिलक्षणित गोंडवाना महासमूह पर्मो—कार्बनमय अधो गोंडवाना समूह में उपविभाजित है। कोयला संस्तरें अधो पर्मियन एवं रानीगंज शैलसमूह तथा ऊपरी पर्मियन काल के इसके तुल्यों के करहरबाड़ी एवं बराकार शैलसमूह में केवल अधो समूह में मिलती हैं देश के कुल स्रोत के 90% से ज्यादा युक्त बराकार शैलसमूह समस्त द्रोणियों में कोयले का विपुल भंडारगृह है। कुछ ही द्रोणियां करहरबाड़ी और रानीगंज शैलसमूहों को प्रस्तुत करती हैं। विशिष्ट द्रोणियों में निक्षेपणीय प्ररूप बृहत बदलाव दर्शाते हैं। ज्यादातर द्रोणियों में अनुक्रम बालुकामय संलक्षणी से प्रभावित है तथा चिह्नक संस्तर व अश्मलक्षण की निकट सदृशता की अविद्यमानता के कारण शैलसमूहात्मक संपर्क अस्पष्ट हैं। अपनी कोयला अंतर्वर्स्तु के कारण ही बहुत—सी द्रोणियों में केवल बराकार

शैलसमूह ही तल्खीर—पश्च स्तरी से पूर्व पृथकतः विशिष्ट था, जबकि असामान्यतः दीर्घवधि से निक्षिप्त उपरिशायी अश्मपैक पाली (सोन घाटी में), कामठी (महानदी, वर्धा, गोदावरी में) इत्यादि जैसे एकल नाम के अंतर्गत प्रायः पुंजित थे।

समय के साथ वनस्पति की पुनर्रचना विविध शैलसमूहों की विविध अवसादी संलक्षणियों में विविध पादप समूहों से संबद्ध पादप अवशेषों के वितरण के प्रेक्षण व समझ को अंतर्भावित करता है। इस परिप्रेक्ष्य में, प्रायद्वीपीय द्रोणियों के पुराजीवी अनुक्रमों के साथ—साथ कश्मीर एवं स्पीति द्रोणियों के हिमालयी अनुक्रमों से नानाविधि और बहुविषयी अध्ययन किए जा रहे हैं।

गोंडवाना काल में मुख्यतः मृत्तिकाए शैलशिलाए बलुआ पत्थर, सकोणाष्म इत्यादि शिलाओं का निक्षेपण हुआ। स्वच्छ जल में निर्मित होने के कारण इन शिलाओं में स्वच्छ जलीय एवं स्थलीय जीवों तथा वनस्पतियों के जीवाश्म का बाहुल्य और महासागरीय जीवों एवं वनस्पतियों के जीवाश्म का अभाव है।



ब्लैक कार्बन अभिकण और हमारा पर्यावरण

छवि पंत पाण्डेय

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

नम की ऊँचाइयों में नाचते—झूमते मेघ, वर्षा की रिमझिम बूँदे, दिव्यदर्शनीय इंद्रधनुष की अनुपम छटा, गगनचुम्बी पर्वत मालाओं पर लहराता कुहासा, सुबह—सुबह सूर्य की पहली किरण के साथ झिलमिलाते तुषार बिंदु रूपी मोती आदि इन सभी प्रकृति के अनुपम व विहंगम रूपों का मुख्य आधार है वातावरण में उपस्थित ‘अभिकण’।



चित्र 1: हमारे वायुमंडल की में होने वाली दृश्य प्राकृतिक घटनाये जो अभिकण (एरोसोल) के कारण संभव हो पाती हैं।

पृथ्वी के वायुमंडल में उपस्थित सूक्ष्म कणों को वायुमंडलीय अभिकणीय पदार्थ (अभिकणीय पदार्थ, वायुमंडलीय विवित पदार्थ अथवा अभिकण) कहते हैं। अभिकण, वायुमंडल में वायुमंडलीय प्रशिलष रूप में निलंबित अवस्था में रहते हैं (चित्र 1)। मुख्यतः वायुमंडलीय प्रशिलष पद वायु मिश्रण एवं अभिकण को संदर्भित करता है परन्तु प्रशिलष पद को सामान्यतः अभिकण घटक को संदर्भित करने के लिए उपयोग किया जाता है। वर्तमान वैज्ञानिक शब्दावली व आम बोलचाल की भाषा में एरोसोल शब्द अधिक प्रचलित है।

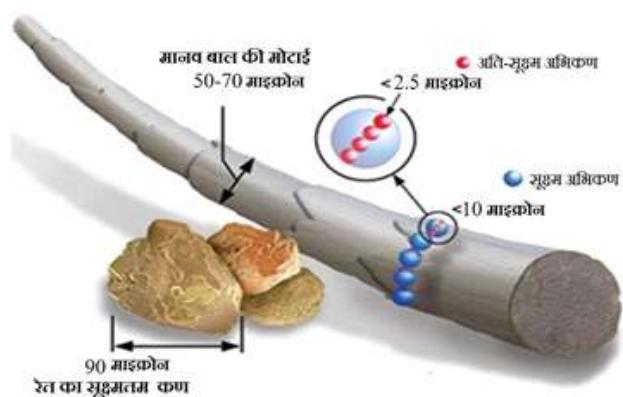
हमारे वातावरण में विद्यमान अभिकण कई प्रकार के होते हैं, जैसे— निलंबित अभिकण, श्वसनीय निलंबित अभिकण (10 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यास), सूक्ष्म अभिकण (2.5 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यास), अतिसूक्ष्म

अभिकण (100 नैनोमीटर या उससे कम व्यास)। अति-लघु आकार होने के कारण प्रत्यक्ष रूप से नेत्रों द्वारा वायुमंडल में अभिकण को देखना संभव नहीं है (चित्र 2) परन्तु इनकी उपस्थिति को परोक्ष रूप में देखा जा सकता है उदाहरणार्थ (चित्र 1) पृथ्वी के वायुमंडल में घटने वाली इन सभी प्रक्रियाओं में इन सूक्ष्म कणों का अति-महत्वपूर्ण योगदान है।

वायुमंडलीय अभिकण सूर्य के प्रकाश तथा तापीय विकिरण को बिखेरते या अवशोषित करके पृथ्वी की सतह में पहुंचने वाली सौर ऊर्जा की मात्रा को संतुलित करते हैं, परिणामस्वरूप वातावरण के तापमान को संतुलित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

“ब्लैक—कार्बन” एक प्रकार का अवशोषक अभिकण है। ये अभिकण जीवाश्म ईंधन, लकड़ी अथवा जैव ईंधन के अपूर्ण दहन के फलस्वरूप उत्सर्जित हो वातावरण में प्रवेश करते हैं। हमारे वातावरण में इन कणों की उपस्थिति प्राकृतिक अथवा मानवजनित हो सकती हैं। वनों में लगी आग, औद्योगिक गैसीय अपशिष्ट, वाहनों की बढ़ती संख्या, खेतों में कृषि अपशिष्टों तथा अन्य अपशिष्ट पदार्थों का खुले

अभिकणों का तुलनात्मक आकार



चित्र 2: विभिन्न वायुमंडलीय अभिकणों का तुलनात्मक आकार



चित्र 3: हमारे वायुमंडल में ब्लैक कार्बन के मुख्य स्रोत (वनों में लगी आग, औद्योगिक गैसीय अपशिष्ट, वाहनों की बढ़ती संख्या, खेतों में कृषि अपशिष्टों तथा अन्य अपशिष्ट पदार्थों का खुले में जलाया जाना, घरों में प्रयोग होने वाले पारम्परिक चूल्हे)?

में जलाया जाना, घरों में प्रयोग होने वाले पारम्परिक चूल्हे आदि कुछ मुख्य स्रोत हैं चित्र 2।

वैज्ञानिक अध्ययन से सिद्ध हुआ है कि ब्लैक-कार्बन सूर्य से आने वाली उच्च आवृत्ति (जैसे पैराबैंगनी, दृश्य) किरणों को अवशोषित करते हैं, तत्पश्चात निम्न आवृत्ति (इन्फ्रारेड) विकिरण को उत्सर्जित करते हैं। ये अल्पकालिक जलवायु प्रदूषक अपने स्रोत से उद्गम के पश्चात् कुछ दिन अथवा कुछ सप्ताह तक ही वातावरण में उपस्थित रहते हैं, परन्तु अल्पकाल में ही ये वातावरण को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर देते हैं।

विगत कुछ दशकों में हुए वैज्ञानिक अध्ययनों द्वारा प्राप्त आंकड़े दर्शाते हैं कि ब्लैक-कार्बन की वातावरण में सामान्य से अधिक मात्रा कई रूपों में अतिहानिकारक है। ये अभिकण अल्पकालिक वायु-प्रदूषक की तरह वातावरण में विद्यमान रहते हैं। ब्लैक-कार्बन व इसके सहप्रदूषक सूक्ष्म कणिकीय पदार्थ तापमान में वृद्धि के साथ-साथ वर्षा के सामान्य प्राकृतिक प्रारूप को परिवर्तित करने की क्षमता रखने के कारण सम्पूर्ण पारिस्थितिकीय तंत्र को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

वैज्ञानिक आंकड़े दर्शाते हैं कि स्थानीय व वैश्विक वायु संचरण द्वारा ये प्रदूषित कण उच्च हिमालयी, आर्कटिक, अंटार्कटिक आदि सुदूर निर्जन हिमाच्छादित क्षेत्रों में पहुंचकर बर्फ के पिघलने की दर को बढ़ा देते हैं। मानव स्वास्थ की दृष्टि से भी ये कण नुकसानप्रद हैं, जिनसे चिरकालिक श्वसन रोग व हृदय सम्बंधित रोग प्रमुख हैं। नवजात शिशुओं, गर्भवती महिलाओं, वृद्ध जनों के स्वरक्ष्य के लिए ये अभिकण अधिक नुकसानप्रद हैं।

आज भूमंडलीय ऊष्मीकरण व पर्यावरण प्रदूषण विश्व स्तर पर बड़ी समस्या है। समाज ने आज प्रगति के सोपान तो चढ़ लिए परन्तु पर्यावरण की अनेक रूपों में हानि हुई है जो वर्तमान व भविष्य के लिए हानिकारक है। विकास के इस दौर में प्रकृति का संरक्षण व संतुलित संदोहन की विशेष आवश्यकता जान पड़ती है। ब्लैक-कार्बन अभिकणों के हमारे पर्यावरण व स्वास्थ्य पर पड़ने वाले नकारात्मक प्रभावों के दृष्टिगत यह आवश्यक है कि वैज्ञानिक अध्ययनों के आधार पर प्राप्त जानकारी को गंभीरता से लिया जाये व आधारभूत रूप में इस दिशा में कार्य किया जाय तथा आम जनमानस भी इस गंभीर समस्या के प्रति जागरूक हो।



सभार—: प्रस्तुत लेख में सभी चित्रों का संकलन इन्टरनेट के विभिन्न माध्यमों द्वारा लिया गया है। ये लेखक के मूल चित्रण नहीं हैं।

देवभाषा संस्कृत – वैज्ञानिक दृष्टिकोण

(श्रीमती) स्वाति चद्धा

सीएसआईआर–एनसीएल

डॉ. होमी भाभा मार्ग, पाषाण रोड, पुणे–411008 (महाराष्ट्र)

संस्कृत भाषा अत्यंत परिपूर्ण, शास्त्रशुद्ध तथा हजारों वर्ष बीतने पर भी जैसी की वैसी जीवित रहनेवाली एकमेव भाषा है। यह संसार की सर्व भाषाओं की जननी है। संस्कृत का महत्व आज पश्चिमी लोगों ने भी जाना है। पश्चिमी वैज्ञानिक ऐसी भाषा का शोध कर रहे थे, जिसका संगणकीय / कंप्यूटर प्रणाली में उपयोग कर उसका संसार की किसी भी आठ भाषाओं में उसी क्षण रूपांतर हो जाए। उन्हें 'संस्कृत' ही ऐसी भाषा नजर आई। संस्कृत ही संसार की सर्वोत्तम भाषा है, जो संगणकीय प्रणाली के लिए उपयुक्त है। वेद, उपनिषद, गीता आदि मूल धर्मग्रंथ संस्कृत में हैं। आज हमारे देश भारत में संस्कृत भाषा का महत्व खोता जा रहा है। संस्कृत भाषा के गौरव और महत्व को भुला दिया गया है। वर्तमान में तो हिन्दी की लिपि को भी रोमन में बदलने का छद्म कार्य शुरू हो चला है।

कहते हैं कि किसी देश की जाति, संस्कृति, धर्म और इतिहास को नष्ट करना है तो उसकी भाषा को सबसे पहले नष्ट किया जाए। आज से 3,000 वर्ष पूर्व तक भारत में संस्कृत भाषा प्रमुखता से बोली तथा व्यवहार में लाई जाती थी। 1100 ईसवीं तक संस्कृत समस्त भारत को राजभाषा के रूप से जोड़ने की प्रमुख कड़ी थी। अरबों और अंग्रेजों ने सबसे पहले ही इसी भाषा को खत्म किया और भारत पर अरबी और रोमन लिपि और भाषा को लादा गया। भारत की कई भाषाओं की लिपि देवनागरी थी लेकिन उसे बदलकर अरबी कर दिया गया, तो कुछ को नष्ट ही कर दिया गया।

संयुक्त राष्ट्र संघ के अनुसार दुनिया की 97% भाषाएं प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप में संस्कृत से प्रभावित हैं। दुनिया की यह एक ऐसी भाषा है जिसको लिखने के लिए कोई भी क्रम में लिखे उसके अर्थ नहीं बदलते और अन्य भाषाओं के मुकाबले इसके वाक्य कम शब्दों में ही पूरे हो जाते हैं। फोर्ब्स मैगजीन ने जुलाई 1987 में संस्कृत को विज्ञान और कंप्यूटर सॉफ्टवेयर की भाषा कहा है। अमेरिकी एजेंसी नासा ने संस्कृत को दुनिया भर में बोली जाने समस्त भाषाओं में सबसे स्पष्ट भाषा कहा है। नासा के पास संस्कृत

में लिखी 60000 पांडुलिपियां भी हैं। नासा के द्वारा बनने वाले 6 वीं व 7 वीं जनरेशन के कम्प्यूटर संस्कृत पर ही आधारित है। संस्कृत के महत्व और उसके वैज्ञानिक आधार को देखते हुए यूनेस्को ने इंटैजिबल कल्वरल हैरिटेज ऑफ ह्यूमेनिटी की लिस्ट में संस्कृत में वैदिक चैटिंग (जाप) को शामिल करने का निर्णय लिया है। यूनेस्को ने यह माना है कि संस्कृत भाषा में वैदिक चैटिंग का मनुष्य के मन–मस्तिष्क, शरीर और आत्मा पर गहन प्रभाव होता है।

हम सभी जानते हैं कि पूरा कंप्यूटर जगत संगणना के सिद्धांत पर निर्भर करता है। इसी संगणना पर महर्षि पाणिनि (लगभग 500 ई.पू.) ने एक पूरा ग्रन्थ लिखा था। महर्षि पाणिनि संस्कृत भाषा के सबसे बड़े व्याकरण विज्ञानी थे। इनका जन्म उत्तर पश्चिम भारत के गांधार में हुआ था। कई इतिहासकार इन्हें महर्षि पिंगल का बड़ा भाई मानते हैं। इनके व्याकरण का नाम अष्टाध्यायी है जिसमें आठ अध्याय और लगभग चार सहस्र सूत्र हैं। संस्कृत भाषा को व्याकरण सम्मत रूप देने में पाणिनि का योगदान अतुलनीय माना जाता है। अष्टाध्यायी मात्र व्याकरण ग्रंथ नहीं है। इसमें तत्कालीन भारतीय समाज का पूरा चित्र मिलता है। इनके द्वारा भाषा के सन्दर्भ में किये गये महत्वपूर्ण कार्य 19वीं सदी में प्रकाश में आने लगे।

19वीं सदी में यूरोप के एक भाषा विज्ञानी फ्रेंज बाँय (14 सितम्बर 1791–23 अक्टूबर 1867) ने श्री पाणिनि के कार्यों पर शोध किया। उन्हें पाणिनि के लिखे हुए ग्रंथों में तथा संस्कृत व्याकरण में आधुनिक भाषा प्रणाली को और परिपक्व करने के नए मार्ग मिले। इसके बाद कई विदेशी विद्वानों ने उनके कार्यों में रुचि दिखाई और गहन अध्ययन किया जैसे: फर्डीनेंड (1857–1913), 2. लियोनार्ड ब्लूमफील्ड (1887–1949) तथा एक हाल ही के भाषा विज्ञानी फ्रिट्स स्टाल (1930–2012)। इसी क्रम में आगे बढ़ते हुए 19वीं सदी के एक जर्मन विज्ञानी फ्रेडरिक लुडविग गाटलॉब फ्रेज (8 नवम्बर 1848–26 जुलाई 1925) ने इस क्षेत्र में कई कार्य किये और इन्हें आधुनिक जगत का प्रथम तर्क विज्ञानी कहा

अठिमका 2020

जाने लगा। जबकि इनके जन्म से लगभग 2400 वर्ष पूर्व ही महर्षि पाणिनि इन सब पर एक पूरा ग्रन्थ लिख चुके थे।

व्याकरण की रचना के दौरान पाणिनि ने आक्षिलरी सिंबलस (सहायक प्रतीक) प्रयोग में लिए जिसकी सहायता से कई प्रत्ययों का निर्माण किया और फलस्वरूप ये व्याकरण (ग्रामर) को और सुदृढ़ बनाने में सहायक हुए। इसी तकनीक का प्रयोग आधुनिक वैज्ञानी एमिल पोस्ट (फरवरी 11, 1897—अप्रैल 21, 1954) ने किया और आज की समस्त कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग लैंग्वजस की नींव रखी। इवा स्टेट विश्वविद्यालय, अमेरिका ने पाणिनि के नाम पर एक प्रोग्रामिंग भाषा का निर्माण भी किया है जिसका नाम ही पाणिनि प्रोग्रामिंग लैंग्वेज रखा है।

एक शताब्दी से भी पहले प्रसिद्ध जर्मन भारतिवद मैक्स मूलर (1823–1900) ने कहा था — “मैं निर्भीकतापूर्वक कह सकता हूँ कि अंग्रेजी या लैटिन या ग्रीक में ऐसी संकल्पनाएँ नगण्य हैं जिन्हें संस्कृत धातुओं से व्युत्पन्न शब्दों से अभिव्यक्त न किया जा सके। इसके विपरीत मेरा विश्वास है कि 2,50,000 शब्द सम्मिलित माने जाने वाले अंग्रेजी शब्दकोश की सम्पूर्ण सम्पदा के स्पष्टीकरण हेतु वांछित धातुओं की संख्या, उचित सीमाओं में न्यूनीकृत पाणिनीय धातुओं से भी कम है। अंग्रेजी में ऐसा कोई वाक्य नहीं जिसके प्रत्येक शब्द का 800 धातुओं से एवं प्रत्येक विचार का पाणिनि द्वारा प्रदत्त सामग्री के सावधानीपूर्वक विश्लेषण के बाद अविश्वष्ट 121 मौलिक संकल्पनाओं से सम्बन्ध निकाला न जा सकें।”

द एम.एल.बी.डी. न्यूज लैटर (इंडोलोजिक बिबलोग्राफी का मासिक प्रकाशन) में महर्षि पाणिनि को फर्स्ट साप्टवेयर मैन विदआउट हार्डवेयर घोषित किया है। जिसका मुख्य शीर्षक था— संस्कृत साप्टवेयर फार प्यूचर हार्डवेयर जिसमें बताया गया कि प्राकृतिक भाषाओं (प्राकृतिक भाषा केवल संस्कृत ही है बाकि सब की सब मानव रचित है) को कंप्यूटर प्रोग्रामिंग के लिए अनुकूल बनाने के तीन दशक की कोशिश करने के बाद वैज्ञानिकों को एहसास हुआ कि कंप्यूटर प्रोग्रामिंग में भी हम 2600 साल पहले ही पराजित हो चुके हैं। हालाँकि उस समय इस तथ्य किस प्रकार और कहाँ उपयोग करते थे यह तो नहीं कह सकते, पर आज भी दुनिया भर में कंप्यूटर वैज्ञानिक मानते हैं कि आधुनिक समय

में संस्कृत व्याकरण सभी कंप्यूटर की समस्याओं को हल करने में सक्षम है।

व्याकरण के इस महान ग्रन्थ में पाणिनि ने विभक्ति-प्रधान संस्कृत भाषा के 4000 सूत्र बहुत ही वैज्ञानिक और तर्कसिद्ध ढंग से संगृहीत किए हैं।

नासा के वैज्ञानिक मि. रिक ब्रिग्स ने अमेरिका में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस और पाणिनी व्याकरण के बीच की श्रृंखला खोज की।

पाणिनीय व्याकरण की महत्ता पर विद्वानों के विचार:

“पाणिनीय व्याकरण मानवीय मस्तिष्क की सबसे बड़ी रचनाओं में से एक है” (लेनिन ग्राड के प्रोफेसर टी. शेरवात्सकी)

“पाणिनीय व्याकरण की शैली अतिशय-प्रतिभापूर्ण है और इसके नियम अत्यन्त सतर्कता से बनाये गये हैं” (कोल छक)

“संसार के व्याकरणों में पाणिनीय व्याकरण सर्वशिरोमणि है 3 यह मानवीय मस्तिष्क का अत्यन्त महत्त्वपूर्ण अविष्कार है” (सर डब्ल्यू. डब्ल्यू. हण्डर)

“पाणिनीय व्याकरण उस मानव-मस्तिष्क की प्रतिभा का आश्चर्यतम नमूना है जिसे किसी दूसरे देश ने आज तक सामने नहीं रखा”। (प्रो. मोनियर विलियम्स)

वैज्ञानिक तथा प्रोफेसर डीन ब्राउन, जो फिजिसिस्ट, संस्कृत स्कॉलर, उपनिषदों और योग सूत्रों के अनुवादक भी हैं, उन्होंने संस्कृत भाषा के वैज्ञानिक आधार के विषय में काफी कुछ कहा है। उनके अध्ययन व रिसर्च से यह बात सामने आई है कि बहुत—सी विदेशी भाषाएं भी संस्कृत से ही जन्मी हैं, चाहे फ्रेंच हो या अंग्रेजी, उनके मूल में कहीं न कहीं संस्कृत ही है। ब्राउन का कहना है कि संस्कृत वैदिक काल में महान चिंतकों और संन्यासियों व ऋषि-मुनियों द्वारा इस्तेमाल की जाती थी। संस्कृत में ऐसे बहुत—से शब्द हैं, जो आपकी मानसिक चेतना को दर्शाते हैं। अन्य भाषाओं में जहां भावनाएं होती हैं, संस्कृत में वहीं चेतना होती है।

संस्कृत में 1700 धातुएं, 70 प्रत्यय और 80 उपसर्ग हैं, इनके योग से जो शब्द बनते हैं, उनकी संख्या 27 लाख 20 हजार होती है। यदि दो शब्दों से बने सामासिक शब्दों को जोड़ते हैं तो उनकी संख्या लगभग 769 करोड़ हो जाती है।

संस्कृत इंडो—यूरोपियन लैंग्वेज की सबसे प्राचीन भाषा है और सबसे वैज्ञानिक भाषा भी है। इसके सकारात्मक तरंगों के कारण ही ज्यादातर श्लोक संस्कृत में हैं। जहां विदेशों में इसके प्रति रुझान बढ़ रहा है वहीं भारत में संस्कृत से लोगों का जुड़ाव खत्म हो रहा है और अपने ही देश में अपनी भाषा को लोग महत्व और सम्मान नहीं प्रदान कर रहे हैं।

ब्रह्माण्ड से निकलने वाली कुल 108 धनियों पर संस्कृत की वर्णमाला आधारित है। ब्रह्माण्ड की इन धनियों के रहस्य का ज्ञान वेदों से मिलता है। इन धनियों को नासा ने भी स्वीकार किया है जिससे स्पष्ट हो जाता है कि प्राचीन ऋषि मुनियों को उन धनियों का ज्ञान था और उन्हीं धनियों के आधार पर उन्होंने पूर्णशुद्ध भाषा को अभिव्यक्त किया। अतः प्राचीनतम आर्य भाषा जो ब्रह्मांडीय संगीत थी उसका नाम ‘संस्कृत’ पड़ा। संस्कृत— संस्कृत अर्थात् श्वासों से निर्भित अथवा साँसों से बनी एवं स्वयं से कृत, जो कि ऋषियों के ध्यान लगाने व परस्पर—संपर्क से अभिव्यक्त हुई।

शर्म और दुख की बात है कि हम भारतवासियों में से ही कुछ ऐसे व्यक्ति हैं, जिन्हें अमृतमयी वाणी संस्कृत में दोष व विदेशी भाषाओं में गुण ही गुण नजर आते हैं वह भी तब, जब विदेशी भाषा वाले संस्कृत को सर्वश्रेष्ठ मान रहे हैं। अतः जब हम अपने बच्चों को कई विषय पढ़ा सकते हैं तो संस्कृत पढ़ाने में संकोच नहीं करना चाहिए। देश विदेश में हुये कई शोधों के अनुसार संस्कृत मस्तिष्क को काफी तीव्र करती है जिससे अन्य भाषाओं व विषयों को समझाने में काफी सरलता होती है, साथ ही यह सत्वगुण में वृद्धि करते हुये नैतिक बल व चरित्र को भी सात्त्विक बनाती है। अतः सभी को यथायोग्य संस्कृत का अध्ययन करना चाहिए।

वस्तुतः संस्कृत भाषा का प्रत्येक शब्द इस प्रकार से संरचित किया गया है कि उसके स्वर एवं व्यंजनों के मिश्रण का उच्चारण करने पर वह हमारे विशिष्ट ऊर्जा चक्रों को प्रभावित करे। प्रत्येक शब्द स्वर एवं व्यंजनों की विशिष्ट संरचना है जिसका प्रभाव व्यक्ति की चेतना पर स्पष्ट परिलक्षित होता है। इसीलिये कहा गया है कि व्यक्ति को शुद्ध उच्चारण के साथ—साथ बहुत सोच—समझ कर बोलना चाहिए। शब्दों में शक्ति होती है जिसका दुरुपयोग एवं सदुपयोग स्वयं पर एवं दूसरे पर प्रभाव डालता है। शब्दों के प्रयोग से ही व्यक्ति का स्वभाव, आचरण, व्यवहार एवं व्यक्तित्व निर्धारित होता है।

संस्कृत के एक वैज्ञानिक भाषा होने का पता उसके किसी वस्तु को संबोधन करने वाले शब्दों से भी पता चलता है। इसका हर शब्द उस वस्तु के बारे में, जिसका नाम रखा गया है, के सामान्य लक्षण और गुण को प्रकट करता है। ऐसा अन्य भाषाओं में बहुत कम है। पदार्थों का नामकरण ऋषियों ने वेदों से किया है और वेदों में यौगिक शब्द हैं और हर शब्द गुण आधारित हैं। इस कारण संस्कृत में वस्तुओं के नाम उसका गुण आदि प्रकट करते हैं। जैसे हृदय शब्द। हृदय को अंग्रेजी में हार्ट कहते हैं और संस्कृत में हृदय कहते हैं। अंग्रेजी वाला शब्द इसके लक्षण प्रकट नहीं कर रहा, लेकिन संस्कृत शब्द इसके लक्षण को प्रकट कर इसे परिभाषित करता है। बृहदारण्यकोपनिषद् 5.3.1 में हृदय शब्द का अक्षरार्थ इस प्रकार किया है— तदेतत् त्र्यक्षर हृदयमिति, हृ इत्येकमक्षरमभिहरित, द इत्येकमक्षर ददाति, य इत्येकमक्षरमिति।

अर्थात् हृदय शब्द हृ, हरणे द दाने तथा इण् गतौ इन तीन धातुओं से निष्पन्न होता है। हृ से हरित अर्थात् शिराओं से अशुद्ध रक्त लेता है, द से ददाति अर्थात् शुद्ध करने के लिए फेफड़ों को देता है और य से याति अर्थात् सारे शरीर में रक्त को गति प्रदान करता है। इस सिद्धांत की खोज हार्वे ने 1922 में की थी, जिसे हृदय शब्द स्वयं लाखों वर्षों से उजागर कर रहा था।

हमारे देश में संस्कृत भारती नामक संस्था इस भाषा के संवर्धन के लिए अच्छा कार्य कर रही है। इसके वर्तमान में देशभर में 585 केंद्र हैं। यह अच्छी बात है कि आज भारत की प्राचीन भाषा की महत्ता धीरे धीरे ही हमें समझ आने लगी है, इसका अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि 2014 के लोकसभा चुनावों के बाद 37 सांसदों ने संस्कृत में शपथ ली थी और इस बार (2019) यह संख्या बढ़कर 47 हो गई। इस भाषा को चीन समेत 40 देशों और दुनिया भर की 254 यूनिवर्सिटीज में पढ़ाया जा रहा है, इस पर शोध किया जा रहा है। यह सभी भारतीय भाषाओं की जननी है और यहां तक कि दक्षिण—पूर्वी एशिया की भाषाओं पर भी इसका प्रभाव है। संस्कृत में 45 लाख पांडुलिपियां हैं लेकिन बदकिरस्ती से सिर्फ 25,000 ही प्रकाशित हुई हैं।

संस्कृत उदीयमान भविष्य की एक महत्वपूर्ण धरोहर है। अपने देश में संस्कृत भाषा वैदिक भाषा बनकर सिमट गयी है। इसे विद्वानों एवं विशेषज्ञों की भाषा मानकर इससे परहेज किया जाता है। किसी अन्य भाषा की तुलना में इस भाषा को

अठिमका 2020

महत्त्व ही नहीं दिया गया, क्योंकि वर्तमान व्यावसायिक युग में उस भाषा को ही वरीयता दी जाती है जिसका व्यासायिक मूल्य सर्वोपरि होता है। कर्मकांड के क्षेत्र में इसे महत्त्व तो मिला है, परन्तु कर्मकांड की वैज्ञानिकता का लोप हो जाने से इसे अन्धविश्वास मानकर संतोष कर लिया जाता है और इसका दुष्प्रभाव संस्कृत पर पड़ता है। यदि इसके महत्त्व को समझकर इसका प्रयोग किया जाये तो इसके अगणित लाभ हो सकते हैं। संस्कृत की भाषा विशिष्टता को समझकर लन्दन के बीच बनी एक पाठशाला ने अपने जूनियर डिविजन में इसकी शिक्षा को अनिवार्य बना दिया है। श्री आदित्य घोष ने सन्डे हिंदुस्तान टाइम्स (10 फरवरी, 2008) में इससे सम्बंधित एक लेख प्रकाशित किया था। उनके अनुसार लन्दन की उपर्युक्त पाठशाला के अधिकारियों की यह मान्यता है कि संस्कृत का ज्ञान होने से अन्य भाषाओं को सीखने व समझने की शक्ति में अभिवृद्धि होती है। इसको सीखने से गणित व विज्ञान को समझने में आसानी होती है। सेंट जेम्स इडिपैंडेंट स्कूल नामक यह विद्यालय लन्दन के कैनिंगस्टन ओलंपिया क्षेत्र की डेसर्स स्ट्रीट में अवस्थित है। पाँच से दस वर्ष तक की आयु के इसके अधिकांश छात्र काकेशियन हैं। इस विद्यालय की आरंभिक कक्षाओं में संस्कृत अनिवार्य विषय के रूप में सम्मिलित है। इस विद्यालय के बच्चे अपनी पाठ्य पुस्तक के रूप में रामायण को पढ़ते हैं। बोर्ड पर सुन्दर देवनागरी लिपि के अक्षर शोभायामान होते हैं। बच्चे अपने शिक्षकों से संस्कृत में प्रश्नोत्तरी करते हैं और अधिकतर समय संस्कृत में ही वार्तालाप करते हैं। कक्षा के उपरांत समवेत स्वर में श्लोकों का पाठ भी करते हैं। दृश्य ऐसा होता है मानों यह पाठशाला वाराणसी एवं हरिद्वार के किसी स्थान पर अवस्थित हो और वहां पर किसी कर्मकांड का पाठ चल रहा हो। इस पाठशाला के शिक्षकों ने अनेक शोध-परीक्षण करने के पश्चात् अपने निष्कर्ष में पाया कि संस्कृत का ज्ञान बच्चों के सर्वांगीण विकास में सहायक होता है। संस्कृत जानने वाला छात्र अन्य भाषाओं के साथ अन्य विषय भी शीघ्रता से सीख जाता है। यह निष्कर्ष उस विद्यालय के विगत बारह वर्ष के अनुभव से प्राप्त हुआ है।

ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय संस्कृत में डाक्टरेट करने वाले डॉक्टर वारिक जोसफ उपर्युक्त विद्यालय के संस्कृत विभाग के अध्यक्ष हैं। उनके अथक लगन ने संस्कृत भाषा को इस विद्यालय के 800 विद्यार्थियों के जीवन का अंग बना

दिया है। डॉक्टर जोसफ के अनुसार संस्कृत विश्व की सर्वाधिक पूर्ण, परिमार्जित एवं तर्कसंगत भाषा है। यह एकमात्र ऐसी भाषा है जिसका नाम उसे बोलने वालों के नाम पर आधारित नहीं है। वरन् संस्कृत शब्द का अर्थ ही है “पूर्ण भाषा”। इस विद्यालय के प्रधानाध्यापक पॉल मौस का कहना है कि संस्कृत अधिकांश यूरोपीय और भारतीय भाषाओं की जननी है। वे संस्कृत से अत्यधिक प्रभावित हैं। प्रधानाचार्य ने बताया कि प्रारंभ में संस्कृत को अपने पाठ्यक्रम का अंग बनाने के लिए बड़ी चुनौती झेलनी पड़ी थी।

प्रधानाचार्य मौस ने अपने दीर्घकाल के अनुभव के आधार पर बताया कि संस्कृत सीखने से अन्य लाभ भी हैं। देवनागरी लिपि लिखने से तथा संस्कृत बोलने से बच्चों की जिह्वा तथा उँगलियों का कड़ापन समाप्त हो जाता है और उनमें लचीलापन आ जाता है। यूरोपीय भाषाएँ बोलने से और लिखने से जिह्वा एवं उँगलियों के कुछ भाग सक्रिय नहीं होते हैं। जबकि संस्कृत के प्रयोग से इन अंगों के अधिक भाग सक्रिय होते हैं। संस्कृत अपनी विशिष्ट धन्यात्मकता के कारण प्रमस्तिष्कीय क्षमता में वृद्धि करती है। इससे सीखने की क्षमता, स्मरण शक्ति, निर्णय क्षमता में आश्चर्यजनक अभिवृद्धि होती है। संभवतः यही कारण है कि पहले बच्चों का विद्यारम्भ संस्कार कराया जाता था और उसमें मंत्र लेखन के साथ बच्चे को जप करने के लिए भी प्रोत्साहित किया जाता था। संस्कृत से छात्रों की गतिदायक कुशलता भी विकसित होती है।

आज आवश्यकता है संस्कृत के विभिन्न आयामों पर फिर से नवीन ढंग से अनुसन्धान करने की, इसके प्रति जनमानस में जागृति लाने की, क्योंकि संस्कृत हमारी संस्कृति का प्रतीक है। संस्कृति की रक्षा एवं विकास के लिए संस्कृत को महत्व प्रदान करना आवश्यक है। इस विरासत को हमें पुनः शिरोधार्य करना होगा तभी इसका विकास एवं उत्थान संभव है।

संदर्भ:

लोकमंगल पत्रिका, अंक 33, अक्टूबर 2015

सरिता पत्रिका, जनवरी 2014

प्राचीन भारत का सांस्कृतिक इतिहास, लेखक विमल चंद्र शुक्ला

संस्कृत साहित्य सोपान, लेखिका कौमोदकी

वैदिक साहित्य: प्रकाशक—महर्षि वैदिक विश्वविद्यालय

<https://aajtak-intoday-in>



भूकम्प एक सक्रिय परिचय

नरेन्द्र कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

भूकम्प की याद आते ही या नाम सुनने से ही सभी लोग सहम जाते हैं। बचपन के दिनों में हम अपने आस पास के लोगों से इसकी भयावह की कहानी सुनते थे। वैसे तो भूकम्प के अनेकों नाम जैसे जलजला, भूचाल इत्यादि हैं। आम भाषा में भूकम्प एवं भूचाल पृथ्वी की सतह के हिलने को कहते हैं। लेकिन इसकी वास्तविकता यह है कि जब पृथ्वी के स्थल मण्डल में ऊर्जा के अचानक मुक्त होने के कारण उत्पन्न होने वाली भूकम्पीय तरणों जब भूतल पर आती हैं तो इसे भूकम्प कहते हैं। वैसे तो भूकम्प बहुत ही दर्दनाक एवं भयावह होते हैं। इसकी चोट वर्षों तक लोगों को रुलाती है एवं पल भर में माहौल बदल देती है। इसमें कुछ क्षणों में ही लोगों को गिराकर चोट पहुंचाने से लेकर पूरे नगर को ध्वस्त करने की क्षमता होती है। भूकम्पीय घटनायें प्रायः दो प्रकार से उत्पन्न होती हैं। एक प्राकृतिक दूसरा मानव निर्मित। भूकम्प प्रायः भूर्गमीय दोषों के कारण आते हैं। भारी मात्रा में गैस प्रवाह, पृथ्वी के भीतर मुख्यतः गहरी मीथेन, ज्वालामुखी, भूस्खलन एवं नाभिकीय परीक्षण इसके अन्य मुख्य कारण हैं।

भूकम्प का मापन भूकम्पमापी यंत्र से किया जाता है। यह पृथ्वी की भूगति को रिकार्ड करता है। यह उपकरण भूगति के एक घटक को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष विधि से अधिक यथार्थता पूर्वक अभिलिखित करता है। यह उचित रीति से अनुस्थापित क्षेत्रिज भूकम्पमापी भूगति के पूर्व पश्चिम या उत्तर-दक्षिण के घटक को अभिलिखित करता है। भूकम्प विज्ञान की नींव 19वीं शताब्दी के मध्यकाल में पड़ी। इसका मुख्य श्रेय रॉबर मैलैट और जान मिलन के द्वारा सराहनीय प्रयास को जाता है।

प्रारम्भिक दौर में इसका मुल्यांकन रेखीय यंत्रों के माध्यम से किया जाता था जिसमें भूकम्पीय तरंगे रिकार्ड पेपर पर चिन्हित होती थी। विज्ञान तकनीकी और क्षमताओं के सतत विकास के कारण अब इसे अंकीय भूकम्प मापी के द्वारा अभिलिखित किया जाता है इसकी शुद्धता (Accuracy) रेखीय रिकॉर्ड की तुलना में बहुत ज्यादा है। यह जड़त्व

आधूर्ण के सिद्धान्त पर काम करता है। भूकम्प का आधूर्ण, परिमाण मापक्रम पारम्परिक रूप से नापा जाता है या सम्बन्धित और अप्रचलित रिक्टर परिमाण लिया जाता है रिक्टर स्केल पैमाने को सन् 1955 में कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट आफ टैक्नालॉजी में कार्यरत चार्ल्स रिक्टर ने गुटेनबर्ग के सहयोग से खोजा था। इस स्केल के अन्तर्गत प्रति स्केल की तीव्रता 10 गुना बढ़ जाती है और भूकम्प के दौरान जो ऊर्जा निकलती है वह प्रति स्केल 32 गुना बढ़ जाती है। तीन या उससे कम परिणाम रिक्टर की भूकम्प अक्सर अगोचर होता है। जबकि सात या इससे बड़ा रिक्टर की तीव्रता का भूकम्प बड़े क्षेत्रों में गंभीर क्षति करता है। झटकों की तीव्रता का मापन विकसित मरकैली पैमाने से करते हैं। भूकम्प के उत्पन्न होने के स्थान को केन्द्र या हाइपो सेन्टर कहते हैं। तथा भूमि के स्तर पर ठीक इसके ऊपर के बिन्दु को उपरिकेन्द्र कहते हैं।

बहुत से भूकम्प प्लेट सीमा से दूर उत्पन्न होते हैं और विस्पर्ण के व्यापक क्षेत्र में विकसित तनाव से सम्बन्धित होते हैं। जैसे अरब और यूरेशियन प्लेट के बीच तिर्यक अभि केन्द्रित प्लेट सीमा। सभी टेक्टानिक प्लेटों में आन्तरिक दबाव क्षेत्र होते हैं। जो अपनी पड़ोसी प्लेटों के साथ अन्त क्रिया के कारण या तलछट्टी लदान या उत्तराई के कारण उत्पन्न होते हैं। ये तनाव उपरिथित दोष सतहों के किनारों की विफलता का पर्याप्त कारण हो सकते हैं। अतः यह प्लेट एक प्रकार से भूकम्प को जन्म देती हैं। भूकम्प में हमें लाभ एवं हानि दोनों क्रियाओं का रूप मिलता हैं। इससे कारण भू-गर्भ का ज्ञान प्राप्त करने में सहायता मिलती है इसके कारण भूस्खलन होता है जो अपक्षय में सहायक होती है। इसके कारण बड़े पैमाने पर वलन या भू भ्रंश पड़ जाते हैं जिससे पर्वत, पठार एवं घाटियों का निर्माण होता है। भूकम्प के कारण हानि बहुत होती है। जैसे अपार जन-धन की हानि, सम्पत्ति का नुकसान, मासूमों की जान एवं आश्रय इत्यादि।

अथिमका 2020

भारत को भूकम्प के क्षेत्रों के आधार पर चार हिस्सों जोन-2, जोन-3, जोन-4 एवं जोन-5 में बांटा गया है। इसमें जोन-5 को सर्वाधिक खतरनाक एवं जोन-2 को कम खतरनाक माना जाता है। भारत के उत्तर पूर्व के सभी राज्य, जम्मू कश्मीर, उत्तराखण्ड तथा हिमाचल प्रदेश के कई हिस्से जोन 5 में आते हैं। उत्तराखण्ड के कम ऊँचाई वाले हिस्सों से लेकर उत्तर प्रदेश के अधिकतर हिस्से तथा दिल्ली जोन-4 में आते हैं। मध्य भारत अपेक्षाकृत कम खतरे वाले हिस्से जोन-3 में आता है। जबकि दक्षिण के अधिकतर हिस्से जोन-2 में आते हैं।

हम जानते हैं कि सैकड़ों वर्षों की लगातर कोशिश के बाद भी वैज्ञानिक भूकम्प के आने का सही पूर्व अनुमान नहीं कर पाये हैं। लेकिन प्रयास जारी है। इसका पूरा वृतान्त लिखना एक लेख में सम्भव नहीं है। अतः अन्त में भूकम्प के बृहत रूप को कामायनी के महा काव्य में वर्णित जय शंकर की कविता से समाप्त करना चाहूँगा।

हा—हा कार हुआ क्रन्दनमय
कठिन कुलिश होते थे चूर
हुए दिगन्त बाघेर भीषण रण
बार—बार होता था क्रूर ॥



हिमालय क्षेत्र में भूकंप से बचाव की तैयारी का महत्व

प्रवीण कुमार सैनी

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

हिमालय पर्वत की उत्पत्ति लगभग 55 करोड़ वर्ष पहले महाद्वीप—महाद्वीप भू—भाग की टक्कर के कारण हुई है। हिमालय पर्वत श्रृंखला में उच्च भूकंपीय और विवर्तनिक गतिविधियाँ होती हैं। हिमालयी क्षेत्र के अधिकतम क्षेत्रों को भारतीय मानक द्व्यूरो द्वारा प्रकाशित भूकंपीय क्षेत्रीकरण मानचित्र के उच्चतम जोन V और IV में रखा गया है। हिमालयी क्षेत्रों में कई थ्रस्ट फॉल्ट हैं जो 8.0 या उससे अधिक की तीव्रता के भूकंप उत्पन्न करने में सक्षम हैं। भूतकाल में, हिमालय क्षेत्र में ≥ 7.5 तीव्रता के 14 बड़े भूकंप आए हैं, इनमें पांच ≥ 8.0 तीव्रता के भूकंप भी शामिल हैं। सम्पूर्ण हिमालय श्रृंखला को कशमीर से लेकर अरुणाचल प्रदेश तक 15 खंडों में विभाजित किया गया है, जहां 7.8 या उससे अधिक की तीव्रता का भूकंप आ सकता है। इसलिए यह सम्पूर्ण क्षेत्र भूकंपीय दृष्टि से महत्वपूर्ण है। हिमालय क्षेत्र बड़ी आबादी के साथ—साथ कई बड़े पनविजली संयंत्रों का स्थान भी है और इसलिए यह क्षेत्र भूकंप की दृष्टि से ओर अधिक महत्वपूर्ण हो जाता है। आज तक पूरे विश्व में बहुत से भूकंपीय अध्ययन किए गए हैं, तथापि आज तक भूकंप की भविष्यवाणी करना संभव नहीं हो सका है।

वर्तमान में वैज्ञानिक भूकंप की भविष्यवाणी नहीं कर सकते, इसलिए भूकंप से बचने का एकमात्र तरीका भूकंप से



चित्र-1: फर्नीचर के नीचे तथा अन्दरूनी दीवार के तोरण के सहारे बचाव करते हुए

बचाव की तैयारी है। हम न तो भूकंप को रोक सकते हैं और न ही इसकी भविष्यवाणी कर सकते हैं केवल भूकंप से बचाव की तैयारी कर ही भूकंप से बचा जा सकता है। इसलिए भूकंप संभावित क्षेत्रों में रहने वाले लोगों को पता होना चाहिए कि वे भूकंप के दौरान खुद को कैसे सुरक्षित कर सकते हैं। भारत में कई संस्थाएं हैं, जो भूकंप से बचाव की तैयारियों के लिए विभिन्न कार्यक्रम चलाती हैं। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, भारत के विभिन्न राज्यों में राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और विभिन्न सरकारी विभाग और स्वायत्त संस्थान भी इस तरह के कार्यक्रम चलाते हैं। भूकंप से बचाव की तैयारी के लिए हमें पता होना चाहिए कि हमें (1) भूकंप से पहले (2) भूकंप के दौरान और (3) भूकंप के बाद क्या कदम उठाने हैं।

भूकंप आने से पहले हमें मुख्य बातों का ध्यान रखना चाहिए, जैसे अपने भवन को भूकम्प प्रतिरोधक बनाया जाना सुनिश्चित करें। यह एक आम समझ है कि भूकंप प्रतिरोधक भवन बनाने के लिए बहुत धन की आवश्यकता होती है लेकिन अगर हम भूकंप प्रतिरोधक कोड का पालन करते हैं तो यह सामान्य से लगभग 10% अधिक लागत लेगा। इसके साथ साथ परिवार के लिये आपातकालीन योजना तैयार करें और नियमित रूप से उसका अभ्यास करें। अपने क्षेत्र से



अधिकारा 2020

बाहर के व्यक्तियों को चिन्हित करें तथा उनके दूरभाष नम्बर सुरक्षित रखें ताकि आपातकाल में उनसे संपर्क कर सकें। आसानी से पहुँच सकने वाले और खुले में स्थित ऐसे कुछ स्थानों का चयन करें जहाँ पर आपातकालीन स्थिति में परिवार के सदस्य मिल सकें। आपात आपूर्ति किट तैयार करें जिसमें खाद्य पदार्थ, पानी, दवाईयाँ, फ्लैस, लाईट, कपड़े, जूते व निजी प्रसाधन हों। इनमें से खाद्य पदार्थों को कुछ समय के बाद बदल दें ताकि यह खराब न हो।

भूकंप आने के दौरान शांत रहें और घबराएं नहीं चूंकि भूकंपीय झटके साधारणतः एक मिनट से कम अवधि के होते हैं। भूकंप आने के दौरान यदि आप भवन के अंदर हैं तो अन्दर ही रहें। किसी मजबूत फर्नीचर के नीचे छुपें और सिर व ऊपरी शरीर को फर्नीचर की सुरक्षा में रखें मजबूत फर्नीचर के न होने पर घर की अन्दरूनी दीवार या तोरण के सहारे पीठ लगा कर नीचे बैठें और सिर हाथों की सुरक्षा में रखें (चित्र-1)। दर्पणों एवं खिड़कियों से दूर रहें।

भूकंप आने के दौरान घर से बाहर होने की स्थिति में भवनों, पुलों व विद्युत तारों से दूर खुले स्थानों में चलें जाए। वाहन में होने की स्थिति में पुलों, फ्लाई ओवरों, सुरंगों व विद्युत तारों से दूर खुले स्थान में वाहन रोकें और वाहन के अन्दर फर्श के समीप रहें। मलबे में फँसे होने की स्थिति में अनावश्यक न चिल्लायें, इससे आप जल्दी थक जायेंगे और साथ ही इससे साँस के साथ धूल व जहरीली गैस शरीर में जा सकती है। यदि सम्भव हो सके तो अपने मुँह को रुमाल

या कपड़े से ढकें। किसी वस्तु को पाईप, दीवार अथवा अन्य पर बजायें ताकि बचाव दल आपको ढूँढ सकें। माचिस / लाईटर न जलायें, अगर ज्वलनशील गैस का रिसाव है तो आग लग सकती है। शरीर को ज्यादा न हिलायें और न ही अनावश्यक चिल्लाएं। अपनी ऊर्जा बचाने की कोशिश करें चूंकि बचाव दल को आपको खोजने में कुछ दिन लग सकते हैं।

भूकंप के समाप्त होने के बाद शान्त बने रहें और भगदड़ न मचाए। अस्थिर वस्तुओं तथा आस-पास के अन्य सम्भावित खतरों के प्रति सावधान रहें। गैस, पानी व बिजली की रिस्ति को जाँचे। रिसाव या खराबी की स्थिति होने पर तुरन्त मेन स्विच/मुख्य आपूर्ति को बन्द करें। गैस का रिसाव होने की स्थिति में घर को खाली करें और सम्बन्धितों को सूचित करें। उपर्युक्त बिंदुओं पर विचार करके हम भूकंप के कारण विनाश को कुछ हद तक कम कर सकते हैं। भूकंप के खतरे को कम करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण कारक मॉक ड्रिल है। मॉक ड्रिल के नियमित अभ्यास से व्यक्ति भूकंप के खतरों को कम कर सकता है। जिन क्षेत्रों में लोगों का जमावड़ होता है वहां मॉक ड्रिल अभ्यास महत्वपूर्ण हो जाता है जैसे कि स्कूल कॉलेज और विभिन्न कार्यालय। इन बिंदुओं का पालन करके मॉक ड्रिल अभ्यास किया जा सकता है। मॉक ड्रिल अभ्यास को पांच प्रमुख बिंदुओं में विभाजित किया जा सकता है (1) चेतावनी (2) प्रतिक्रिया (3) निष्क्रमण (4) सभा और (5) उपस्थिति। मॉक



चित्र-2: भूकंप जागरूकता तथा शिक्षा पर व्याख्यान और भूकंप यंत्र का प्रदर्शन करते हुए

ड्रिल अभ्यास के लिए निम्नलिखित निर्देश का पालन करें। शुरुआत में अचानक सायरन बजाएं जो भूकंप की घटना को दर्शाता है। इसके बाद स्वयं को मेज के नीचे अथवा किसी मजबूत फर्नीचर के नीचे बचाएं और सायरन के बजने तक अपने आप को इसी तरह से सुरक्षित रखें। सायरन बंद होने के बाद अथवा भूकंप समाप्त होने के बाद कमरे से बाहर आते हुए सिर की रक्षा करते हुए खुले स्थान की ओर बढ़ें। अगर निष्क्रमण के दौरान कोई घायल दिखे और यदि संभव हो तो निकासी के लिए उनकी मदद करें और खुले मैदान में इकट्ठा हो। लापता को सुनिश्चित करने के लिए उपस्थिति लें और लापता व्यक्ति की खोज के लिए एक बचाव अभियान करें। मॉक ड्रिल का नियमित अभ्यास भूकंप के दौरान हमारे दिमाग को अधिक स्थिर बना सकता है और इससे भूकंप के कारण होने वाला नुकसान कम हो सकता है।

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून द्वारा भी भूकंप के बारे में जागरूकता कार्यक्रम चलाया जाता है। इस कार्यक्रम में उत्तराखण्ड के विभिन्न स्कूलों, कॉलेजों और

गांवों में भूकंप जागरूकता शिविर का आयोजन किया जाता है। इस कार्यक्रम के माध्यम से उत्तराखण्ड राज्य के 25 विभिन्न स्कूलों, कॉलेजों और गांवों में लगभग 8600 छात्रों / ग्रामीणों को जागरूक किया गया है। इस कार्यक्रम में भूकंप से संबंधित सुरक्षा के उपायों के बारे में जागरूक करने के लिए संबंधित व्याख्यान दिए जाते हैं। भूकंप रिकॉर्डिंग प्रणाली को आम लोगों के लिए प्रदर्शित किया जाता है (चित्र-2)।

भूकंपीय रिकॉर्डिंग आम लोगों को दिखाने और उन्हें इसके उपयोग के बारे में शिक्षित करने के लिए वास्तविक समय की रिकॉर्डिंग प्रदर्शित की जाती है। मॉक ड्रिल अभ्यास को पावर पॉइंट प्रेजेंटेशन और वीडियो के माध्यम से दिखाया जाता है। छात्रों और आम लोगों द्वारा वास्तविक मॉक ड्रिल अभ्यास किया जाता है। इस जागरूकता कार्यक्रम के माध्यम से भूकंप की जानकारी वाली पुस्तिका का वितरण और स्पष्टीकरण किया जाता है।



बह्यांड की संरचना के घटक तत्व

डॉ. हेमवती नंदन

भौतिकी विभाग, गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार

परी लोक की कहानियों से लेकर स्वर्ग एवं पाताल लोक की कल्पना से आगे सूर्य, चंद्रमा एवं अन्य ग्रहों व सितारों के बारे में अनेक कथाएं प्रचलित हैं। मानव सभ्यता के विकास में तार्किक विवेचना एवं विभिन्न घटनाओं के परीक्षण एवं उनसे संबंधित प्रयोगों से मानव में एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण का उद्भव हुआ। इस दृष्टि ने बह्यांड के बारे में रहस्यमयी कल्पनाओं से आगे खगोलीय घटनाओं के वैज्ञानिक आधार का मार्ग प्रशस्त किया। खगोल विज्ञान में निकोलस कॉपरनिकस द्वारा पृथ्वी के सूर्य के चारों और परिक्रमा करने की अवधारणा के प्रतिपादन के साथ ही एक नई दिशा में आगे बढ़ने का क्रम शुरू हुआ। बह्यांड के बारे में मनुष्य का दृष्टिकोण समय के साथ-साथ बदलता रहा है। बह्यांड की व्यापकता और उस में समाए हुए विभिन्न दृश्यमान एवं अदृश्य पदार्थों एवं उनकी जटिल संरचनाओं को समझने के प्रयास में इस दृष्टिकोण में निरन्तर परिवर्तन होना स्वाभाविक ही है। वर्तमान में पृथ्वी, सौरमंडल, अनगिनत सितारे, सितारों का समूह (जिन्हें हम मंदाकिनी या गैलेक्सी के नाम से जानते हैं) के साथ ही मन्दाकिनीयों के अपने समूह की संरचना एवं एक दूसरे पर इनके प्रभाव

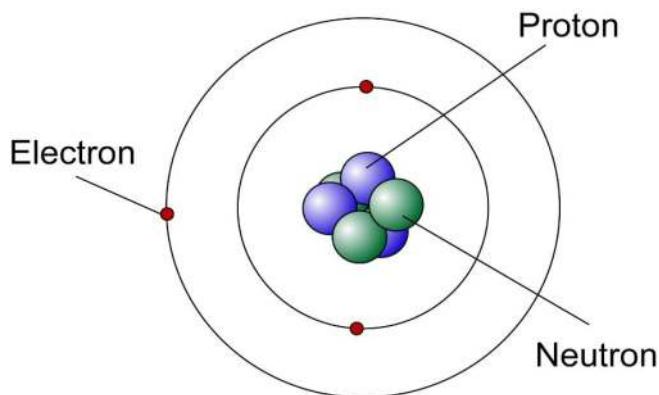
को जानने समझने का प्रयास आधुनिक भौतिक विज्ञान का सबसे महत्वपूर्ण विषय है। जिस गैलेक्सी में पृथ्वी है उसे हम मिल्की वे या आकाशगंगा के नाम से जानते हैं।

बह्यांड के इन पिंडों में प्रयुक्त दृश्यमान पदर्थ की रचना में प्रयुक्त मूलभूत कणों एवं बह्यांड में पाये जाने वाली अन्य अदृश्य पदार्थों की जानकारी भौतिक विज्ञान के अनेक सिद्धांतों एवं उन पर आधारित प्रयोगों के माध्यम से उपलब्ध है। बह्यांड के सभी दृश्यमान पिंड परमाणुओं से मिलकर बने हैं। प्रत्येक परमाणु की अपनी एक संरचना है जिसके अनुसार परमाणु में एक नाभिक होता है और वह प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन नामक कणों से मिलकर बना होता है और इस नाभिक के चारों तरफ इलेक्ट्रॉन नाम के मूल कण गतिमान रहते हैं।

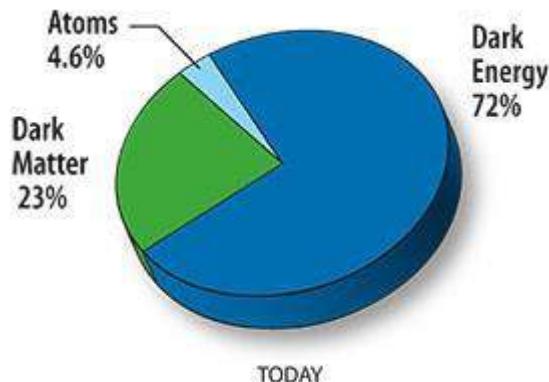
प्रोटॉन (जिस पर धन आवेश होता है) एवं न्यूट्रॉन (जोकि आवेश रहित है) दोनों क्वार्क नाम के अन्य कणों से मिलकर बने होते हैं जब तक इलेक्ट्रॉन (जो ऋण आवेशित होता है) एक मूलभूत कण है जिसकी आन्तरिक संरचना में कोई अन्य कण सम्मिलित नहीं रहता है।



चित्र-1: हमारी आकाशगंगा (साभार नासा वेबसाइट)



चित्र-2: परमाणु की मूलभूत संरचना



चित्र-3: बह्यांड के दृश्य एवं अदृश्य पदाथों का तुलनात्मक विवरण
(साभार नासा वेबसाइट)

कणों के कई अन्य प्रकार भी होते हैं जो मुख्य रूप से क्वॉर्क्स से मिलकर बने होते हैं और इन्हें बेरियोंस और मेसोंस के नाम से जाना जाता है। कुछ कणों की संरचना इलेक्ट्रॉन की तरह होती और इन्हें इलेक्ट्रॉन्स सहित लेप्टोंस के नाम से जाना जाता है। इस तरह बह्यांड में पाए जाने वाला दृश्य पदार्थ लेप्टोंस एवं क्वॉर्क्स से मिलकर बना होता है।

क्वॉर्क्स एवम लेप्टोंस छः प्रकार के हैं। ब्रह्माण्ड में सभी बड़े पिंड गुरुत्वाकर्षण बल के आकर्षण से बंधे होते हैं जबकि परमाणु के इलेक्ट्रॉन उसके नाभिक से विद्युत चुंबकीय बल से बंधे होते हैं। परमाणु के नाभिक के अन्दर प्रोट्रॉन और न्युट्रॉन आपस में तथा उनके अन्दर क्वॉर्क्स तीव्र नाभिकीय बल में एक दुसरे से बंधे रहते हैं। इन मूलभूत कणों अर्थात् क्वॉर्क्स एवं लेप्टोंस के मध्य लगने वाले बलों के अतिरिक्त कुल अन्य बल वाहक कण भी होते हैं।

दृश्य पदाथों की तुलना में बह्यांड में डार्क एनर्जी जोकि बह्यांड के लगातार फैलाव के लिए जिम्मेदार है एवं डार्क मैटर काफी अधिक मात्रा में मौजूद है। इन दोनों पदाथों के बारे में अभी भी निश्चित जानकारी के लिए वैज्ञानिक प्रयासित हैं। बह्यांड में दृश्य एवं अदृश्य पदाथों की उपलब्धता का तुलनात्मक विवरण चित्र संख्या-3 में प्रदर्शित है। तकनीकी के और व्यापक होने के साथ ही हमें अदृश्य पदाथों के बारे में जैसे तक वह किन कणों एवं ऊर्जा से मिलकर बने हैं जानकारी प्राप्त होगी।

बह्यांड का सारा पदार्थ पृथ्वी, सूर्य, ग्रह, तारे, मन्दाकिनियां आदि सभी गुरुत्वाकर्षण बल से एक दूसरे से बंधे हुए हैं। बह्यांड का स्वरूप जटिल एवम् अनंत है एवं इसे ठीक से परिभाषित किया जाना अभी भी बाकी है।



धीमे भूकम्प ?

सुशील कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

धीमे भूकम्प एक अनियमित भूकम्प जैसा घटनाक्रम है जिसमें ऊर्जा निस्तार, सामान्य भूकम्प जिसमें सेकेण्डों से लेकर मिनटों में होता है, की अपेक्षा में घण्टों से लेकर महीनों के समय अंतराल में होता है। धीमे भूकम्प को प्रथम बार दीर्घकालीन तनाव मापनों के द्वारा ज्ञात किया गया था, अब अधिकांश धीमे भूकम्प द्रव्य प्रवाह एवं संबंधित कंपन के साथ आते हैं, जिन्हें उपयुक्त रूप से (आम तौर पर 1–5 Hz बैण्ड) शोधित भूकम्पमापी आंकड़ों से ज्ञात एवं अनुमान द्वारा पता लगाया जा सकता है। अर्थात्, यह नियमित भूकम्प की तुलना में शांत है लेकिन विगत में वर्णन अनुसार “स्थिर” नहीं है।

धीमे भूकम्पों का आशय सुनामी भूकम्पों के रूप में नहीं समझना चाहिए, जिनमें सापेक्षिक रूप से धीमे अलगाव प्रवेग असमानुपातिक सुनामी उत्पन्न करता है जो कि भूकम्प उत्प्रेरित करता है। सुनामी भूकम्प में, फॉल्ट के साथ में सामान्य से धीमे अलगाव का फैलाव होता है लेकिन ऊर्जा का निस्तार अन्य भूकम्पों के समान समयसीमा में होता है।

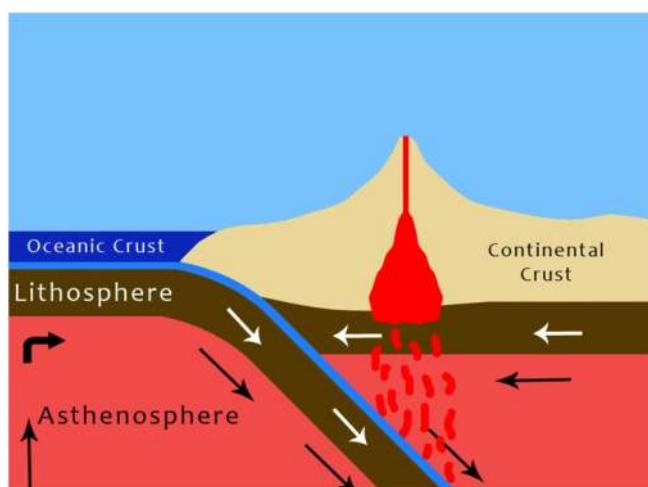
धीमे भूकम्पों का कारण

भूकम्पों का आना क्षेत्र में अनुक्रमिक दबाव में वृद्धि का परिणाम होता है तथा एकबार जब यह अधिकतम दबाव तक पहुंचता है जिसे चट्टानें सहन कर सकती हैं, एक विच्छेद उत्पन्न हो जाता है तथा उत्पन्न होने वाली भूकम्प गति तंत्र के शीयर दबाव में कमी से संबंधित होती है। तंत्र में विच्छेद होने पर भूकम्प भूकम्पीय तरंगों को उत्पन्न करते हैं, भूकम्पीय तरंगों में विभिन्न प्रकार की तरंगों का समावेश होता है जो कि भूमि में ठीक उसी प्रकार से विचलनशील होती है जैसे जल में लहरें। धीमे भूकम्पों के उत्पन्न होने के कारकों की गणितीय प्रतिमानों के उपयोग से, लंबवत शीयर दरारों की उत्पत्ति के विश्लेषण द्वारा केवल सैद्धांतिक रूप से जाँच की गई है। प्रारंभिक दबाव के विभिन्न विस्तारों, अस्थिर घर्षण दबाव तथा विशिष्ट भंजन ऊर्जा को संज्ञान में लिया गया। यदि प्रारंभिक दबाव से अस्थिर घर्षण दबाव (प्रारंभिक दरार के संबंध में) कम है तथा विशिष्ट भंजन ऊर्जा या क्रिस्टल सामग्री का सामर्थ्य (दबाव के संबंध में)

उच्च है तब धीमे भूकम्प नियमित अंतराल पर पाए जाते हैं। दूसरे शब्दों में, धीमे भूकम्प विभिन्न प्रकार के स्टिक स्लिप व क्रीप प्रक्रियाओं जो कि तीव्रता-नियन्त्रित भंगुर एवं डक्टाइल खण्डों के मध्य मध्यवर्तियों के द्वारा होते हैं। तीक्ष्णता विभंजनों के अग्रभाग के साथ में सूक्ष्म बम्प और बहिःक्षेपण होते हैं। उनका सर्वश्रेष्ठ प्रमाण निश्चित सबडक्शन अंचलों (मुख्यतः वह जो शैलो रूप से डिप हैं – दक्षिण-पश्चिम जापान, कैसकाडिया, चिली) के मध्यवर्ती क्रिस्टल स्तरों से होता है, लेकिन अन्य प्रकार के फाल्टों में भी पाये जाते हैं, मुख्य रूप से स्ट्राइक-स्लिप प्लेट सीमाएं यथा सैन एण्ड्रीयाज फाल्ट तथा ज्वालामुखी के पार्श्व भाग में सामान्य फाल्ट “मेगा-लैण्डस्लाइड (चित्र 1)।

अवस्थितियां

फॉल्टिंग समस्त पृथ्वी में पायी जाती है फाल्टों में कन्वरजेण्ट, डाइवरजेण्ट व परिवर्तन फाल्ट समाविष्ट हो सकते हैं तथा सामान्य रूप से प्लेट मार्जिन पर पाये जाते हैं। वर्ष 2013 तक धीमे भूकम्पों के लिए अध्ययन की गई कुछ अवस्थितियों में कैसकाडिया, कैलिफोर्निया, जापान, न्यूजीलैण्ड, मैक्रिस्को तथा अलास्का सम्मिलित हैं। धीमे भूकम्प की अवस्थितियां सामान्य या तीव्र भूकम्प के व्यवहार में नवीन ज्ञान प्रदान कर सकता है। स्लो-स्लिप तथा धीमे



चित्र-1: एक सबडक्शन जोन का कॉमन क्रॉससेक्शन

भूकम्पों से संबद्ध कंपनों की अवस्थितियों के प्रेक्षण द्वारा भूकम्प विज्ञानी तंत्र के विस्तार को निर्धारित कर सकते हैं तथा अध्ययन के क्षेत्र में भविष्य के भूकम्पों का आकलन कर सकते हैं।

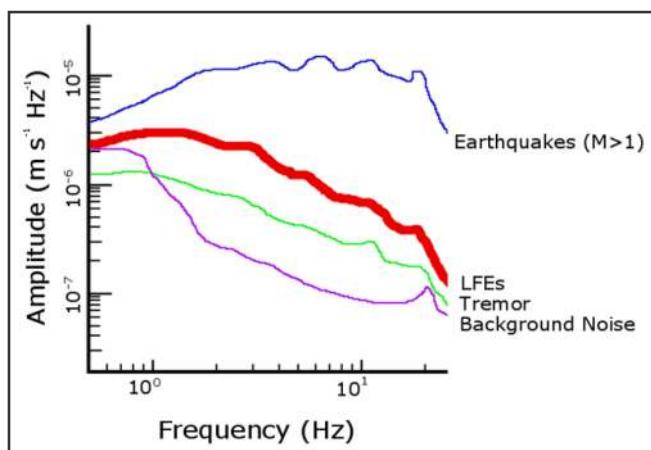
प्रकार

तेरुयूकी केटो ने विभिन्न प्रकार के धीमे भूकम्पों का अभिज्ञान निम्नांकित प्रकार से किया है:

निम्न आवृत्ति के भूकम्प, अति निम्न आवृत्ति भूकम्प (वी.एल.एफ.) तथा गहन-निम्न-तीव्रता भूकम्प, स्लो स्लिप घटनाक्रमय तथा एपीसोडिक ट्रेमर तथा स्लिप।

निम्न आवृत्ति भूकम्प

निम्न आवृत्ति के भूकम्प (एल.एफ.ई.) वह भूकम्पीय घटनाक्रम हैं जिन्हें सामान्य भूकम्प की तुलना में अधिक समयअंतरालों के वेवफार्म से परिभाषित किया जाता है तथा यह धीमे भूकम्पों के दौरान प्रचुरता से पाए जाते हैं। निम्न आवृत्ति भूकम्प उत्पत्ति में ज्वालामुखीय, अर्ध-ज्वालामुखीय या विवर्तनिक हो सकते हैं लेकिन यहां केवल धीमे भूकम्प के दौरान उत्पन्न होने वाले विवर्तनिक निम्न आवृत्ति भूकम्प या निम्न आवृत्ति भूकम्प को ही वर्णित किया गया है। विवर्तनिक निम्न आवृत्ति भूकम्प को सामान्यतः निम्न परिमाण ($M < 3$) से लक्षण-वर्णित किया जाता है तथा आवृत्तियाँ 1 तथा 3 Hz के मध्य होती हैं चित्र 2। यह सबडक्शन अंचलों में गैर-ज्वालामुखीय कंपन के प्रमुख घटक होते हैं तथा कुछ मामलों में एकमात्र घटक भी। सामान्य भूकंप के विपरीत,



चित्र-2: भूकम्पीय घटनाओं के रेखांकन अपने औसत आयाम और आवृत्तियों के आधार पर। कम आवृत्ति के भूकंप 1 और 3 हॉर्ड्ज के बीच होते हैं।

विवर्तनिक निम्न आवृत्ति भूकम्प सबडक्शन अंतराफलकों (कुछ मामलों में अनेकों सप्ताह तक) पर दीर्घ कालीन स्लिप घटनाक्रमों के दौरान पाया जाता है जिन्हें स्लो स्लिप घटनाक्रम (एस.एस.ई.) कहा जाता है। सबडक्शन अंचलों पर उनकी उत्पत्ति के लिए उत्तरदायी तंत्र, प्लेट अंतराफलक के थ्रस्ट-सेंस स्लिप जो कि माध्यमिक खण्डों के साथ है। निम्न आवृत्ति के भूकम्प उच्च रूप से संवेदनशील घटनाक्रम हैं जिनका उत्प्रेरण ज्वारीय शक्तियों के साथ-साथ दूरस्थ भूकंपों की प्रसार तरंगों से भी हो सकता है। निम्न आवृत्ति के भूकम्पों में हाइपोसेण्टर भूकंप अंचल से डाउन-स्लिप में अवस्थित होता है, जो कि मेंगा थ्रस्ट भूकंपों का स्रोत क्षेत्र होता है। स्लो स्लिप घटनाक्रम के दौरान, निम्न आवृत्ति भूकम्प का फोकाई प्राथमिक शीयर फ्रण्ट के साथ सबडक्शन अंतराफलक के साहचर्य में स्ट्राइक के साथ-साथ विरस्थापित होता है।

निम्न आवृत्ति भूकंपों की गहराई सबडक्शन जोन के अनुसार अनुमानतः 20–45 किलोमीटरों की सीमा तक हो सकती है तथा कैलिफोर्निया में स्ट्राइक-स्लिप फॉल्ट्स में निम्न गहराईयों तक भी हो सकती है। “वार्म” सबडक्शन अंचलों में, जैसे उत्तरी अमेरिका का पश्चिमी तट या पूर्वी जापान के खण्डों में यह गहराई प्लेट इन्टरफेस के लॉकड व स्थिर स्लिप के ट्रान्जीशन या अस्थिर स्लिप जोन के अनुरूप होती है। ट्रान्जीशन जोन की अवस्थिति अनुमानतः मोहरोविसिक डिस्कंपटीन्यूटी के साथ सांयोगिक होती है। कैसाडिया सबडक्शन अंचल में, निम्न तीव्रता भूकंपों का पाया जाना इन्टरक्रस्टल भूकम्पीय घटनाक्रम के समानांतर सतह का निर्माण करता है लेकिन इसका विस्थापन 5–10 किलोमीटर डाउनस्लिप है, जो कि यह प्रमाण देता है कि निम्न आवृत्ति भूकंप प्लेट इन्टरफेस पर उत्पन्न होते हैं।

निम्न आवृत्ति भूकम्प अनुसंधान का सक्रिय क्षेत्र है तथा उच्च परिमाण के भूकम्पों का महत्वपूर्ण भूकम्पीय सूचकांक है। चूंकि स्लो स्लिप घटनाक्रम तथा उनके अनुरूपी निम्न आवृत्ति भूकम्प सिग्नलों को दर्ज किया गया है, किसी को भी मेंगा-थ्रस्ट भूकम्प के साथ नहीं पाया गया है, हालांकि, स्लो स्लिप घटनाक्रम भूकम्पीय अंचल में दबाव की वृद्धि के लिए डाउनस्लिप मूवमेण्ट को वहन करने के लिए सबडक्टिंग व ओवरराइडिंग प्लेट के मध्य लॉकड अंतराल को प्रवर्तित करता है। कुछ गणनाएं यह संभाव्यताएं ज्ञात करती हैं कि

स्लो स्लिप घटनाक्रम के दौरान बड़े भूकम्प के आने की संभावना है जो कि पार्श्व संभाव्यताओं से 30–100 गुना अधिक हो सकता है। भूकम्पीय जोखिम को जानने के लिए जिसकी सूचना निम्न आवृत्ति भूकम्प दे सकते हैं, यह उन पर अनुसंधान के लिए प्राथमिक कारण है। इसके अतिरिक्त, निम्न आवृत्ति भूकम्प सबडक्षण अंचलों के टॉमोग्राफिक छायाचित्रण के लिए भी सहायक हैं क्योंकि उनका वितरण मोहोरोविसिक डिसकण्टीन्यूट्री के निकट प्लेट संपर्क को सटीक रूप से मानचित्रित करता है। (चित्र 3)।

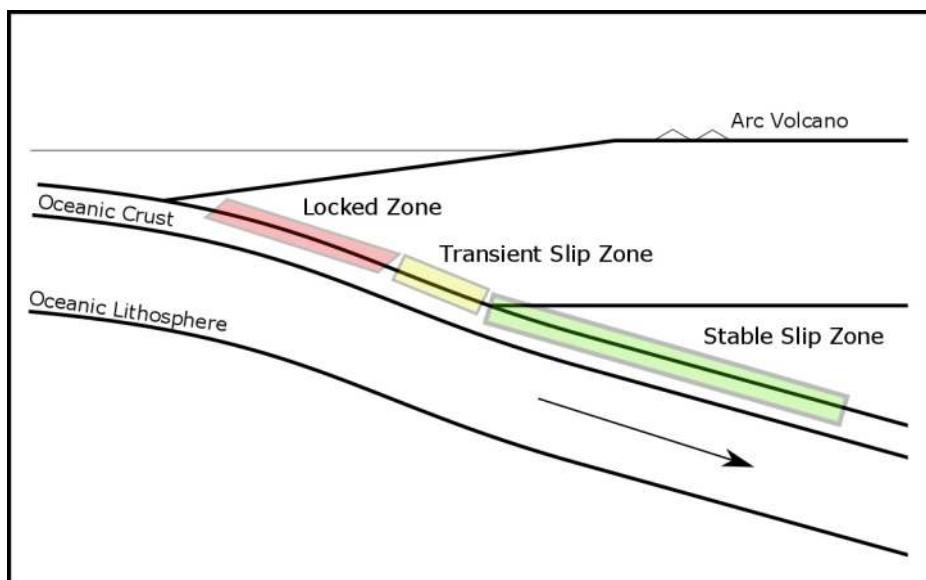
निम्न आवृत्ति भूकम्पों का इतिहास

निम्न आवृत्ति के भूकम्पों को पहली बार वर्ष 1999 में वर्गीकृत किया गया जब जापान मौसमविज्ञान एजेंसी (जे. एम.ए.) ने अपने सिस्मीसिटी सूचीपत्र में निम्न तीव्रता भूकम्प के भूकम्पीय सिगनेचर को विभेदित करना प्रारंभ किया। सबडक्षण अंचलों में निम्न तीव्रता भूकम्प की खोज एवं अभिज्ञान इस कारण से है क्योंकि इन घटनाक्रमों के भूकम्पीय सिगनेचर ज्वालामुखियों से दूरस्थ पाए गए। उनकी खोज से पूर्व, इस शैली के कंपन घटनाक्रमों को मुख्यतः ज्वालामुखीय घटना से जोड़ा जाता था जहाँ कंपन की उत्पत्ति प्रवाहमय मेंगेटिक द्रव्यों के आंशिक युग्मन के

द्वारा होती थी। जापानी अनुसंधानकर्ताओं ने वर्ष 2002 में सबडविटंग फिलीपीन समुद्री प्लेट के शीर्ष के निकट “निम्न-आवृत्ति अविरत कंपन” को पहली बार ज्ञात किया। प्रारंभिक रूप से इस भूकम्पीय आंकड़े की निर्जलीकरण अभिप्रेरित कंपन के रूप में व्याख्या करने पर, अनुसंधानकर्ताओं ने वर्ष 2007 में पाया कि आंकड़ों में अनेकों निम्न आवृत्ति भूकम्प या निम्न तीव्रता भूकम्प झुण्ड विद्यमान हैं। वर्ष 2007 से पूर्व, कंपन एवं निम्न आवृत्ति भूकम्पों को पृथक घटनाएं माना जाता था, जो कि एक साथ पायी जाती थी, लेकिन समकालीन निम्न आवृत्ति भूकम्पों को विवर्तनिक कंपन घटित करने वाले सबसे बड़े घटक के रूप में जाना जाता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों तथा स्लो स्लिप घटनाक्रमों को नियमित अंतराल पर पश्चिमी उत्तरी अमेरिका, जापान, मेकिस्को, कॉस्टा रिका, न्यूजीलैण्ड के साथ-साथ कैलीफोर्निया में शैलो स्ट्राइक स्लिप फॉल्ट्स में सबडक्षण अंचलों में प्रेक्षित किया जाता है।

निम्न आवृत्ति भूकम्पों की खोज

निम्न आवृत्ति के भूकम्प नियमित भूकम्पों के समान भूकम्पीय गुण नहीं प्रदर्शित करते हैं क्योंकि उनमें पृथक संवेगशील तरंग का अभाव होता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों से आने



चित्र-3: प्लेट ज्यामिति का संचालन और किनेमेटिक रूप से परिभाषित इंटरप्लेट जोन। लॉक्ड जोन सबसे अधिक उथला होता है जहाँ दो प्लेट्स एक साथ बंद होती हैं, क्षणिक स्लिप जोन लॉक किए गए जोन का डाउनडिप होता है और स्लो स्लिप घटनाक्रम (SSEs) की साइट है, और स्टेबल स्लिप जोन है जहाँ दोनों प्लेट्स अपने इंटरफेस पर लगातार फिसल रहे हैं।

वाली पी—तरंगों का एम्पलीट्यूड इतना कम होता है कि उन्हें ज्ञात करना अक्सर मुश्किल होता है, इसीलिए जब जे. एम.ए. ने पहली बार भूकम्प के इस अनूठे वर्ग को ज्ञात किया था यह मुख्यतः एस. तरंगों के आगमन के द्वारा था जो कि अनपेक्षित थे। इसी कारण, पारंपरिक तकनीकियों से निम्न आवृत्ति भूकम्पों को ज्ञात करना असंभव है। उनमें महम्बपूर्ण भूकम्पीय पहचान सूचकों के अभाव में भी निम्न आवृत्ति भूकम्पों को उन्नत भूकम्पीय सहसंबंध विधियों के उपयोग से निम्न सिग्नल—टू—नॉइज अनुपात थ्रेसहोल्ड पर संसूचित किया जा सकता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों के अभिज्ञान हेतु सबसे सामान्य विधि में पुष्ट निम्न आवृत्ति भूकम्प वेवफार्म से तैयार टेम्पलेट के साथ भूकम्पीय रिकार्ड का सहसंबंध सम्मिलित होता है। चूंकि, निम्न आवृत्ति भूकम्प ऐसी सूक्ष्म घटनाएं होती हैं तथा पार्श्व ध्वनि के कारण इनके ऐम्पलीट्यूड अक्सर निमग्न होते हैं, टेम्पलेट्स का गठन एस.एन.आर. को कम करने के लिए समान प्रकार के निम्न आवृत्ति भूकम्पीय वेवफार्म को स्टैक कर किया जाता है। ध्वनि को इस सीमा तक कम किया जाता है कि भूकम्पीय रिकॉर्ड में सापेक्ष रूप से स्पष्ट वेवफॉर्म की तलाश की जा सके, तथा जब सहसंबंध गुणांक प्रचुरता से अधिक पाए जाते हैं एक निम्न आवृत्ति भूकम्प का ज्ञात किया जाता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों एवं सामान्य भूकम्पों के लिए उत्तरदायी स्लिप अभिविन्यास का निर्धारण पी—वेव फर्स्ट—मोशन विधि द्वारा किया जाता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पीय तरंगों को जब सफलतापूर्वक संसूचित किया जाता है, उनमें संकुचित दबाव के प्रथम सूचक मोशन होते हैं, जो कि यह इंगित करता है कि थ्रस्ट—सेन्स स्लिप उनके सृजन के लिए उत्तरदायी है। निम्न आवृत्ति भूकम्पीय वेवफॉर्म से उच्च गुणवत्ता के पी—वेव आंकड़ों का निष्कर्षण काफी मुश्किल हो सकता है, हालांकि यह और भी सटीक हाइपोसेण्ट्रल गहराई निर्धारण हेतु काफी महत्वपूर्ण है। उच्च गुणवत्ता पी—वेव एराईवल्स का संसूचन एक नवीन खोज है जिसमें उच्च रूप से संवेदनशील भूकम्पीय अनुश्रवण नेटवर्क का उपयोग सराहनीय है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों की गहराई में घटित होने को सामान्य रूप से पी—वेव एराईवल्स द्वारा निर्धारित किया जाता है लेकिन इसका निर्धारण सबडक्टिंग जिओमेट्रिक्स के विरुद्ध एल. एफ.ई. मानचित्रण द्वारा भी किया जाता है। यह विधि यह विभेद नहीं कर पाती कि प्रेक्षित निम्न आवृत्ति भूकम्प का

ट्रिगर प्लेट इंटरफेस पर हुआ या डाउन—गोइंग स्लैब पर ही हुआ, इसीलिए सटीक रूप से फोकस की अवस्थिति के निर्धारण के लिए अतिरिक्त भू—भौतिकीय विश्लेषण आवश्यक होता है। दोनों विधियां निम्न आवृत्ति भूकम्प के यथार्थ में प्लेट कॉन्टैक्ट में ट्रिगर होने का ज्ञात करती हैं।

कैस्केडिया में कम आवृत्ति के भूकंप

कैस्केडिया उप—क्षेत्र जोन उत्तरी कैलिफोर्निया से वैंकूवर द्वीप तक लगभग आधे हिस्से तक फैला है और जहां उत्तरी अमेरिका द्वारा जुआन डे फुका, एक्सप्लोरर, और गोर्डा प्लेटें अतिप्रचलित हैं। कैस्केडिया सबडक्शन जोन में, कम आवृत्ति के भूकम्प मुख्य रूप से भूकंपीय क्षेत्र के प्लेट इंटरफेस डाउन—डिप में देखे जाते हैं। $40^{\circ}\text{उ}0$ से $41.8^{\circ}\text{उ}0$ तक के उपर्युक्त क्षेत्र के दक्षिणी भाग में 28—47 किलोमीटर के बीच कम आवृत्ति के भूकंप आते हैं, जबकि वैंकूवर द्वीप के निकट उत्तर में लगभग 25—37 किलोमीटर की सीमा होती है। उपर्युक्त क्षेत्र के इस खंड को कुछ लेखकों द्वारा ट्रांजिएन्ट स्लिट या ट्रांजिएन्ट क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जो इसके एपिसोड स्लिप व्यवहार के कारण होता है और क्रमशः: “लॉकजोन” और “स्टेबल—स्लिप जोन” द्वारा अप—डिप और डाउन—डिप से घिरा हुआ है। कैस्केडिया का क्षणिक स्लिप अनुभाग उच्च Vp/Vs अनुपात (एस—लहर वेग द्वारा विभाजित पी—लहर वेग) द्वारा चिह्नित है और इसे कम वेग क्षेत्र (एलवीजेड) के रूप में नामित किया गया है। इसके अलावा, लो वेलासिटी जोन में टेलिसिस्मिक तरंग टिप्पणियों द्वारा निर्धारित उच्च Poisson's ratio हैं। LVZ को परिभाषित करने वाले इन भूकंपीय गुणों की व्याख्या उच्च गति वाले तरल दबाव के साथ डाउन—स्लैब के एक अतिप्रवाहित क्षेत्र के रूप में की गई है। उपर्युक्त इंटरफेस पर पानी की उपस्थिति और LFE की पीढ़ी के साथ इसके संबंध को पूरी तरह से समझा नहीं गया है, लेकिन रॅंक संपर्क के हाइड्रोलाइटिक के कारण कमजोर होने की संभावना है। जहाँ मेंगा ट्रस्ट भूकंप ($M > 8$) कैस्केडिया सबडक्शन जोन के उथले वर्ग (<25 किमी गहराई) में बार—बार देखे गए हैं, हाल ही में भूकंपीय क्षेत्र के डाउन—डिप में अधिक से अधिक गहराई पर कम आवृत्ति के भूकंप पाए गए हैं। कैस्केडिया में कम आवृत्ति के भूकंपों का पहला संकेतक 1999 में खोजा गया था जब एक एशियाई घटना सबडक्शन इंटर फेस पर हुई थी, जिसमें ओवर राइंडिंग नॉर्थ अमेरिकन प्लेट ग्लोबल

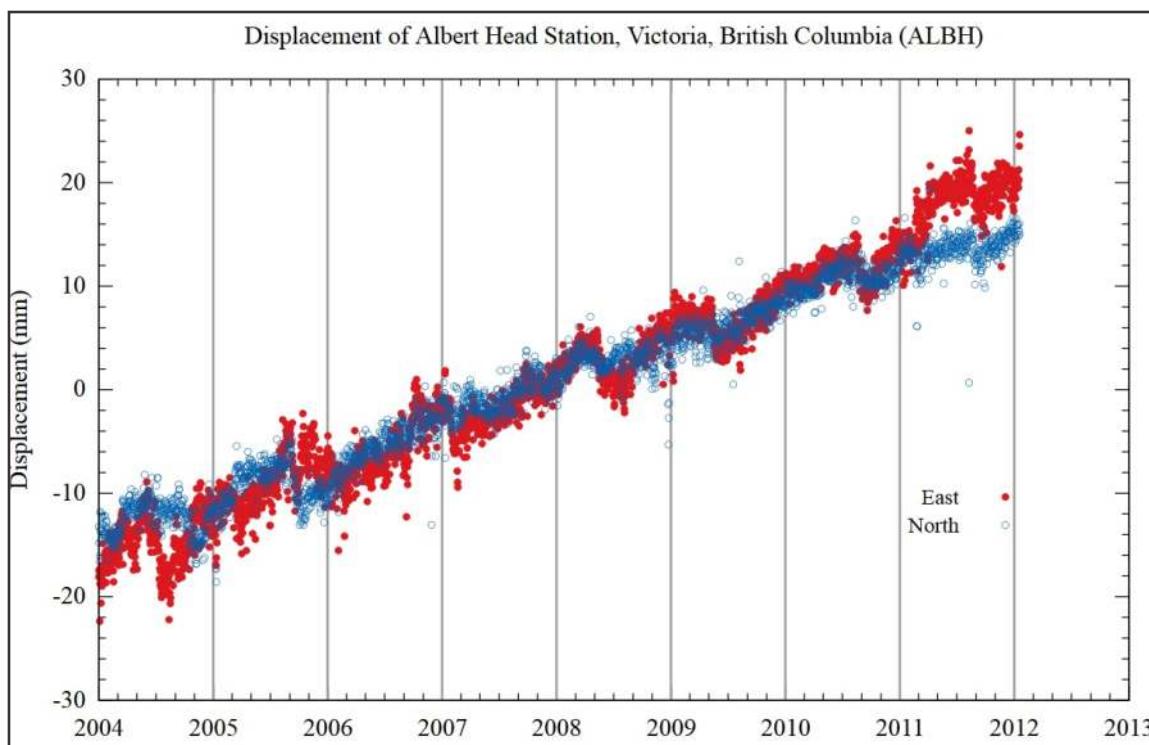
पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) साइटों द्वारा दर्ज की गई कई हफ्तों की अवधि में दक्षिण-पश्चिम में 2 सेंटीमीटर फिसल गई थी। ब्रिटिश को लंबिया में। यह स्पष्ट धीमी गति की घटना 50-बाई-300 किलोमीटर क्षेत्र में घटी और लगभग 35 दिन लगे। शोधकर्ताओं ने अनुमान लगाया कि इस तरह की घटना से निकलने वाली ऊर्जा 6-7 आकार के बराबर होगी, फिर भी कोई महत्वपूर्ण भूकंपीय संकेत नहीं पाया गया। इस घटना के aseismic चरित्र ने पर्यवेक्षकों को यह निष्कर्ष निकालने के लिए प्रेरित किया कि गहराई में नमनीय विरूपण द्वारा स्लिप की मध्यस्थिता की गई थी। जी पी एस रिकॉर्ड के आगे के विश्लेषण के बाद, इन रिवर्स स्लिप घटनाओं को 13- से 16- महीने के अंतराल पर, और किसी भी एक जी पी एस स्टेशन पर पिछले 2 से 4 सप्ताह में दोहराने पर पाया गया। (चित्र 4)।

इसके तुरंत बाद, वैज्ञानिक धीमी स्लिप घटनाओं से भूकंपीय संकेतों को निकालने में सक्षम थे और उन्होंने पाया कि वे कंपकंपी के समान थे और इस घटना को एपिसोडिक कंपकंपी और स्लिप (ईटीएस) के रूप में वर्गीकृत किया था। उन्नत प्रसंस्करण तकनीकों के आगमन पर, और खोज कि

LFEs कांपने का हिस्सा है, कम आवृत्ति के भूकंपों को व्यापक रूप से कैस्केडिया में सीस्मोजेनिक जोन के प्लेट इंटरफेस डाउन-डिप में एक सामान्य घटना माना जाता था। कैस्केडिया सबडक्षण जोन में कम आवृत्ति के झटके ज्वारीयलोडिंग के साथ दृढ़ता से जुड़े होते हैं। कैस्केडिया में कई अध्ययनों से पता चलता है कि शिखर कम आवृत्ति भूकंप संकेत चरम ज्वार के Shear तनाव दर के साथ चरण में होने के साथ-साथ Peak tidal stress होने का संकेत देते हैं, यह सुझाव देते हुए कि एल एफ ई समुद्र के स्तर में परिवर्तन द्वारा संशोधित होते हैं। इसलिए एल एफ ई के लिए जिम्मेदार शीयर स्लिप की घटनाएं कई किलो-पास्कल की सीमा में दबाव में बदलाव के प्रति काफी संवेदनशील हैं।

जापान में निम्न आवृत्ति भूकंप

निम्न आवृत्ति भूकंपों की खोज का उद्गम जापान के नानकेर्ई गर्त में हुआ तथा वर्ष 1995 में कोबे भूकंप के पश्चात भूकंप अनुसंधान में राष्ट्रव्यापी सहभागिता के कारण यह विभिन्न खण्डों में है। जापान में निम्न आवृत्ति भूकंपों का प्रथम प्रेक्षण सबडक्षण सेटिंग में हुआ जहां शिकोकू के



चित्र 4: अल्बर्ट हेड स्टेशन, विक्टोरिया से कैस्केडिया में जीपीएस डेटा रिकॉर्डिंग एपिसोडिक स्लिप इवेंट

निकट नानकेर्ई गर्त में फिलीपीन समुद्री प्लेट सबडक्ट होती है। निम्न—आवृत्ति निरंतर कंपन में जुड़े अनुसंधानकर्ताओं का प्रेक्षण सबडक्टिंग प्लेट में निर्जलीकरण प्रतिक्रिया के रूप में प्राथमिक रूप से विवेचित किया गया था। इन कंपनों का उद्गम 30 किलोमीटर की औसत गहराई पर पाया गया तथा इनका फैलाव 600 किलोमीटर की लंबाई में सबडक्शन इण्टरफेस के स्ट्राइक के साथ—साथ था। कैसकाडिया के समान, इन निम्न आवृत्ति के कंपन स्लो स्लिप घटनाक्रम के साथ घटित हुए तथा लगभग 6 माह के अंतराल में इनकी पुनरावृत्ति हुई। उत्तरोत्तर में निम्न आवृत्ति भूकम्प उत्पन्न करने वाले कंपनों ने जापानी सबडक्शन अंचलों में निम्न आवृत्ति भूकम्पों के बृहद अस्तित्व की पुष्टि की और निम्न आवृत्ति भूकम्पों को बृहद रूप से प्रेक्षित किया गया तथा स्लो स्लिप घटनाक्रम के परिणाम के रूप में घटित होना माना गया।

जापान में निम्न आवृत्ति भूकम्पों की व्याप्ति फिलीपीन समुद्री प्लेट के सबडक्शन के चारों ओर केन्द्रित थी, न कि उत्तर की ओर प्रशांत प्लेट में। यह दोनों प्लेटों के मध्य सबडक्शन ज्यामितियों में अंतर के कारण हो सकता है। नानकेर्ई गर्त में फिलीपीन समुद्री प्लेट जापानी गर्त में प्रशांत प्लेट की तुलना में शैलो समग्र कोण पर सबडक्ट होती है, जिसके द्वारा जापान गर्त स्लो स्लिप घटनाक्रमों एवं निम्न आवृत्ति भूकम्पों के लिए कम उपयुक्त हो जाती है। जापान में निम्न आवृत्ति भूकम्पों का हाइपो केन्द्र भूकंपीय अंचल से डाउन डिप में परिवर्तन अंचल की सबसे गहरी सीमा के निकट अवस्थित है। तोकाई, जापान में भूकंपीय अंचल गहराईयों के लिए आकलन को ऊष्मीय विधियों के द्वारा 8–22 किलोमीटर के रूप में निर्धारित किया गया है। इसके अतिरिक्त, निम्न आवृत्ति भूकम्प तोकाई में 450–7500°C तापमान सीमा पर पाए जाते हैं, जो यह इंगित करता है कि जापान में निम्न आवृत्ति भूकम्पों की उत्पत्ति में तापमान महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन कर सकता है।

अतिनिम्न आवृत्ति भूकम्प

अति निम्न आवृत्ति भूकम्पों (वी.एल.एफ.) को निम्न आवृत्ति भूकम्पों की उप—श्रेणी के रूप में माना जा सकता है जो कि समयावधि और अंतराल में भिन्न होते हैं। अति निम्न आवृत्ति भूकम्पों का परिमाण अनुमानतः 3–3.5 तक होता है, समयावधि 20 सेकेण्ड के लगभग की होती है तथा निम्न

आवृत्ति ऊर्जा (0.03–0.02Hz) में और अधिक शक्तिशाली हो जाते हैं। अति निम्न आवृत्ति भूकम्प प्रमुखता से निम्न आवृत्ति भूकम्पों के साथ पाए जाते हैं तथा इसका प्रतिलोम सत्य नहीं है। प्रमुख रूप से दो मुख्य सबडक्शन जोन सेटिंग होती हैं जिनमें अति निम्न आवृत्ति भूकम्पों को संसूचित किया गया है, 1. अपतटीय एक्रिशनरी प्रिज्म के अंतर्गत तथा 2. भूकंपीय जोन के प्लेट इण्टरफेस डाउनटिप में। चूंकि इन दोनों परिवेशों में महत्वपूर्ण रूप से भिन्न गहराईयों होती हैं, इन्हें क्रमशः उथले अति निम्न आवृत्ति भूकम्प तथा गहरे अति निम्न आवृत्ति भूकम्पों के रूप से संबोधित किया जाता है। निम्न आवृत्ति भूकम्पों की तरह अति निम्न आवृत्ति भूकम्प ई.टी.एस. घटनाक्रम के दौरान स्ट्राईक के साथ स्थानांतरित होते हैं। अति निम्न आवृत्ति भूकम्प पश्चिमी उत्तरी अमेरिका में दोनों कैसकाडिआ सबडक्शन अंचल के साथ—साथ जापान में नानकेर्ई गर्त एवं रायुकेयु गर्त में पाए जाते हैं।

स्लो स्लिप घटनाक्रम

स्लो स्लिप घटनाक्रम (एस.एस.ई.) सबडक्शन इण्टरफेस में दीर्घकालीन शीयर स्लिप घटनाक्रम हैं तथा यह धीमे भूकम्प की उत्पत्ति हेतु उत्तरदायी भौतिक प्रक्रियाएं हैं। यह धीमे थ्रस्ट—सेंस विस्थापन घटनाएं हैं जिनकी समयावधि अनेकों सप्ताहों तक हो सकती है तथा अतः यह “धीमे” के रूप में नामित हैं। अनेकों मामलों में, स्लो स्लिप घटनाक्रमों की पुनरावृत्ति का अंतराल महत्वपूर्ण रूप से आवधिक है तथा टैक्टानिक कंपन साथ यह पाया जाता है, जिससे भूकम्प वैज्ञानिकों ने इसे सांयोगिक कंपन एवं स्लिप (ई.टी.एस.) के रूप में परिभाषित किया है। कैसकाडिया में, स्लो स्लिप घटनाक्रमों की पुनरागमन अवधि लगभग 14.5 माह की है, लेकिन यह सबडक्शन अंचल के मार्जिन के साथ—साथ विविध होती है। दक्षिण पश्चिमी जापान के शिकोकू क्षेत्र में, क्रस्टल टिल्ट परिवर्तनों द्वारा यथा निर्धारण अनुसार अंतराल अनुमानतः 6 माह का होने के कारण अल्प है। कुछ स्लो स्लिप घटनाक्रमों की समयावधियां अनेकों वर्षों से अधिक हैं, जैसा कि टोकाई स्लो स्लिप घटनाक्रम जो कि मध्य 2000 से लेकर वर्ष 2003 तक चला था।

कैसकाडिया में स्लो स्लिप घटनाक्रमों के प्रतिस्थापन का लोकस धीमे भूकंपों के दौरान 5–10 किलोमीटर प्रति दिन के वेग से सबडक्शन इण्टरफेस के स्ट्राईक के साथ प्रसार करता है तथा यह प्रसार धीमे

आवृत्ति एवं कंपनों के समान स्थानांतरण लिए उत्तरदायी होता है।

एपिसोडिक स्लिप इवेंट

धीमी गति के भूकंप प्लेट मूवमेंट के सापेक्ष एपीसोडिक हो सकते हैं, और इसलिए कुछ हद तक अनुमान लगाने योग्य हो सकते हैं। यानी भविष्यवाणी की जा सकती है इस घटना को साहित्य में 'एपीसोडिक ट्रीमर एंड स्लीप' या 'ईटीएस' कहा जाता है। ईटीएस की घटनाएँ सप्ताह तक चल सकती हैं जबकि सामान्य भूकंप जो होता है वह केवल कुछ सेकंडों के लिए ही होता है बहुत सारे धीमे भूकंप संसार में बड़े भूकंप को जन्म दे सकते हैं और क्रस्ट में डैमेजिंग सीस्मिक तरंगों को पैदा कर सकते हैं (जैसे, 2001 निस्कली, 1995 एंटोफगास्टा)। इसके विपरीत मेजर भूकंप क्रस्ट के गहरे भाग में एवं मेंटल में पोस्ट सीस्मिक क्रीप ट्रिगर कर सकते हैं। हर पांच साल में इस प्रकार का भूकंप न्यूजीलैंड की राजधानी वेलिंगटन के नीचे होता है। इसे पहली बार 2003 में मापा गया था, और 2008 और 2013 में फिर से इस प्रकार का भूकंप आया था। यह हर साल लगभग एक वर्ष तक रहता है, जो 7 मेग्नीट्यूड के भूकंप जितनी ऊर्जा को छोड़ता है।

भारत के हिमालय क्षेत्र में धीमे भूकंपों की संभावनाएं

दुनिया में कहीं भी क्षेत्र से ऐल्पाइड बेल्ट का हिमालयी भाग भूकंपीय रूप से सबसे सक्रिय इंट्राकांटिनेंटल क्षेत्र में से एक है। 1897 और 1952 के बीच का एक चरण था जब बहुत उच्च भूकंपीय गतिविधि रही और 5 बड़े M ~ 8 के भूकंप सहित 14 बड़े भूकंप (एम ~ 7.5) आए। जबकि 1952 के बाद कोई बड़ा भूकंप मेग्नीट्यूड 8 से ज्यादा का नहीं आया। यदि हम हिमालय क्षेत्र में ग्रेट भूकंप की बात करें जिनका मेग्नीट्यूड 8 या 8 से अधिक होता है तो देखेंगे कि पिछले 53 सालों में ऐसे चार भूकंप 1997 का आसाम भूकंप, 1905 का कांगड़ा भूकंप, 1934 का बिहार नेपाल भूकंप एवं 1950 का असम भूकंप आसाम भूकंप आए परंतु उसके बाद 71 सालों में एक भी ग्रेट भूकंप नहीं आया जबकि हिमालय क्षेत्र

में भूकंप आने का कारण इंडियन प्लेट का यूरेशियन प्लेट से टकराव है इन वर्षों में प्लेट के उत्तर पूर्व में बढ़ने की गति भी लगभग बराबर है इससे पूरे हिमालय क्षेत्र में तनाव है यदि हम सामान्य आदमी की तरह सोचे तो यह संभव ही नहीं की 53 सालों में इतनी ऊर्जा उत्सर्जित हुई और उसके आगे की 71 वर्षों में ऊर्जा का उत्सर्जन लगभग ना के बराबर रहा। इस स्थिति को देखते हुए जो वैज्ञानिक भूकंप के पूर्वानुमान एवं भविष्यवाणी पर काम कर रहे हैं एवं जीपीएस डाटा पर काम कर रहे हैं उन्होंने निष्कर्ष निकाला की हिमालय में बड़े भूकंप की संभावना हो सकती है। परंतु क्या यह संभव नहीं कि यह ऊर्जा धीमे भूकंपों के रूप में उत्सर्जित हो रही हो अब हमें इस पर बहुत ध्यानपूर्वक काम करने की आवश्यकता है और इस संभावना को पूरी तरह से जांचने की जरूरत है यदि हम धीमे भूकंपों हिमालय क्षेत्र में स्थापित कर पाए तो यह हमारे बहुत बड़े प्रश्न हाल होगा की ऊर्जा एकत्रित होकर बहुत बड़ा विनाश करने वाली नहीं है और यह धीमे भूकंपों के रूप में उत्सर्जित हो रही है

संदर्भ

ओहता, काजुकीय इडे, सतोशी (2011-01-01)। 'गहरे कम आवृत्ति वाले भूकंपों का सटीक हाइपोसेन्टर वितरण और नानकई सबडक्शन जोन, जापान में सबडक्टिंग प्लेट के स्थानीय ज्यामिति से इसका संबंध'। जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च सॉलिड अर्थ। 116 (बी 1): ठ01308। बिबिकोड: 2011JGRB--116.1308OA कवप: 10.1029 / 2010JB007857A ISSN 2156-2202

माइकल आर फॉरेस्ट। 'धीमे भूकंप' A Scce-orgA 2010-05-05 को लिया गया।

टिमोथी आई। मेलबर्न और फ्रैंक एच। वेब (2003-06-20)। 'भूभौतिकी: संवर्धित: धीमा लेकिन शांत नहीं। विज्ञान। 300 (5627): 1886-1887। कवप: 10.1126 / विज्ञान। 1086163। पीएमआईडी 12817131।

तेरुओ यामाशिता (1980)। 'धीमी भूकंप के कारण और कई भूकंप - तेरुओ यामाशिता'। पृथ्वी के भौतिकी जर्नल।

ओबरा, कजुशिजय हिरोसे, हितोशीय यामिजु, फुमियोय कसारा, कीजी (2004-12-16)। 'एपिसोड की धीमी धीमी घटनाएं।

दक्षिण अटलांटिक विसंगति

विशाल चौहान

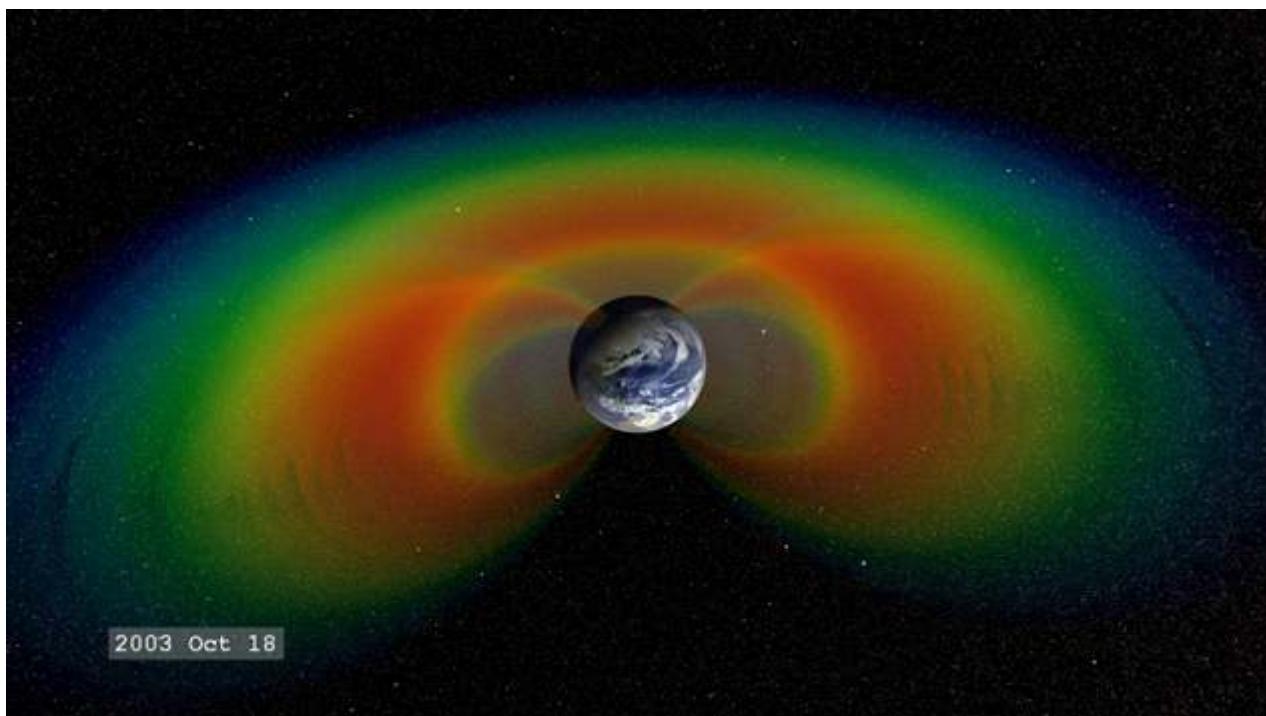
वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

हम सभी ये बखूबी जानते हैं कि हमारी पृथ्वी के चारों ओर एक चुम्बकीय क्षेत्र फैला रहता है जो कि एक माँ कि भाँति पृथ्वी के वायुमंडल एवं यहाँ उपस्थित जीवन की रक्षा करता है। दरअसल यह सूर्य से आने वाले अत्यधिक ऊर्जा वाले आवेशित विकरणों के सामने एक सुरक्षा कवच की तरह डटा रहता है। यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का यह रक्षा कवच ना होता तो सम्पूर्ण पृथ्वी सूर्य के ताप के प्रकोप ना तो बच ही पाती और ना ही यहाँ किसी भी प्रकार के जीवन की संभावना ही रह पाती। इसके साथ ही यह चुम्बकीय क्षेत्र कृत्रिम उपग्रहों एवं सुदूर देशों की यात्रा करने वाले प्रवासी पक्षियों के लिए भी एक वरदान ही है। लेकिन क्या आपको पता है कि हमारे इस सुरक्षा कवच की अभेद दीवार में एक छेद भी हो चुका है? या कहें कि किसी एक स्थान पर पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र कमजोर हो रहा है और ये क्षेत्र हैं दक्षिणी अमेरिका और दक्षिणी अटलांटिक महासागर के ऊपर

इसीलिए इसे 'साउथ अटलांटिक अनोमली' के नाम से भी जाना जाता है।

तो अब प्रश्न ये है कि इस विसंगति का क्या कारण है? क्या इसके प्रभाव केवल दक्षिणी अमेरिका तक ही सीमित हैं या हम सभी पृथ्वी वासियों के लिए ये एक चिंता का विषय है? क्या यह समस्या अत्यंत विकराल है अथवा नहीं? निकट भविष्य में इसके क्या प्रभाव हो सकते हैं? और अभी हाल ही में ये यह विसंगति वैज्ञानिकों के बीच अत्यधिक चर्चा में क्यूँ रही?

जैसा कि हम जानते हैं कि हमारी पृथ्वी लगभग एक छड़ चुम्बक की भाँति ही उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव के साथ चुम्बकीय क्षेत्र प्रदर्शित करती है किंतु पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र छड़ चुम्बक की तरह एक नियत रेखा नहीं बनाता बल्कि अलग-2 स्थान पर भिन्न-2 होता है। इसका कारण यह है



चित्र (साभार नासा): वान एलन रेडिएशन बैल्ट्स

कि पृथ्वी के बाहरी कोर में लौह की अधिकता के साथ विभिन्न धातुएं द्रव रूप में गतिमान रहती है जिसके फलस्वरूप यह एक विद्युत धारा उत्पन्न करने वाले यंत्र या कहें कि एक डायनामो की भाँति कार्य करती है। अंततोगत्वा गतिमान विद्युत धाराएं एक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करती हैं यही कारण है कि पृथ्वी का यह चुम्बकीय क्षेत्र पूर्णतः कोर में द्रव धातुओं की गतिशीलता पर ही आधारित है। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र को मैग्नेटोस्फीयर कहा जाता है एवं इसके भीतर पायी जाती हैं कई रेडिएशन बेल्ट्स। पृथ्वी के मैग्नेटोस्फीयर में इन बेल्टों की खोज वर्ष 1958 में डॉ. जेम्स वान एलन तथा उनकी टीम द्वारा की गई इसी कारण इन रेडिएशन बेल्ट को 'वान एलन रेडिएशन बेल्ट' कहा जाता है। भू-गतिशीलता की जटिल प्रणाली एवं समय के साथ-2 इसमें होने वाले परिवर्तन पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र को प्रभावित करते रहते हैं एवं साथ ही वान एलन रेडिएशन बेल्ट्स की ऊंचाई भी प्रभावित होती है। अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा के अनुसार इन्हीं कारकों के कारण ना केवल पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुवों के झुकाव और स्थिति में भी परिवर्तन रिकॉर्ड किये गए हैं बल्कि दक्षिण अटलांटिक विसंगति का प्रादुर्भाव भी हुआ है। दक्षिण अटलांटिक विसंगति वाले क्षेत्र में वान एलन रेडिएशन बेल्ट्स की ऊंचाई काफी कम रिकॉर्ड की गई है जिसके कारण यहाँ सूर्य से आने वाले अत्यधिक उर्जा वाले कण एवं विकिरण अपना अत्यधिक प्रभाव दर्शाते हैं। किंतु इसका यह अर्थ नहीं है कि समस्त पृथ्वी वासियों पर इस विसंगति का कोई प्रभाव नहीं पड़ने वाला। दरअसल वर्तमान युग तकनीकी का है और के यहाँ लगभग सभी कार्यों में कृत्रिम उपग्रहों का महत्वपूर्ण योगदान है। फिर चाहें वो कृषि का क्षेत्र हो, शिक्षा का क्षेत्र हो, संचार माध्यम की बात हो अथवा किसी भी देश की सामरिक सुरक्षा का विषय हो जीवन के हर क्षेत्र में कृत्रिम उपग्रहों के हस्तक्षेप को नकारा नहीं जा सकता है। ऐसे में जब भी कोई पृथ्वी के निकट ऊंचाई की कक्षा में घूमने वाला कृत्रिम उपग्रह दक्षिण अटलांटिक विसंगति वाले क्षेत्र से होकर गुजरता है तो संकट स्वतः ही बढ़ जाते हैं। कारण यह है दक्षिण अटलांटिक विसंगति के क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र कमजोर होने के कारण सूर्य से आने वाले अत्यधिक ऊर्जा वाले विकिरण

आसानी से प्रवेश पा जाते हैं और जितने समय के लिए उपग्रह वहाँ से होकर गुजरता है उस पर अपना प्रभाव डालते हैं। यदि यह विसंगति बढ़ती जाती है तो इस प्रकार के उपग्रहों में लगे कंप्यूटर एवं विभिन्न उपकरण निश्चित रूप से प्रभावित होंगे और उनकी कार्य अवधि छोटी होती जाएगी साथ ही उनके पूर्णतः खराब होने की संभावनाएं भी बनी रहेंगी। इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन पर जाने वाले अंतरिक्ष यात्री भी इन प्रभावों से अछूते नहीं रह सकेंगे और उनके स्वास्थ्य पर अनेकों हानिकारक दुष्प्रभाव हो सकते हैं। इसके साथ ही हम सुदूर क्षेत्र की यात्रा करने वाले उन प्रवासी पक्षियों पर आये संकट को भी नहीं भूल सकते क्योंकि ऐसा माना जाता है कि वे अपने यात्रा के दिशानिर्देशन के लिए पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का बखूबी प्रयोग करते हैं।

हालाँकि यह विसंगति अनेकों वर्षों से चली आ रही है और वर्तमान समय तक इसका कोई विशेष प्रभाव देखने को नहीं मिला है और ना ही निकट भविष्य में कोई विशेष संकट प्रतीत होता है किंतु जैसे-2 इस दिशा में वैज्ञानिक अनुसंधान बढ़ रहे हैं कई नए तथ्य भी सामने आ रहे हैं। हाल ही में हुए अवलोकन एवं पूर्वानुमान यह दर्शाते हैं कि इस विसंगति का पश्चिम की ओर प्रसार हो रहा हो साथ ही चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता निरंतर कम होती जा रही है। वर्तमान में इस विसंगति का चर्चा में रहने का यह भी एक कारण है कि इसे दो भागों में बंटते हुए देखा गया है जो कि आने वाले समय में वैज्ञानिकों एवं तकनीकी विशेषज्ञों के लिए नई चुनौतियाँ लेकर आने वाला है। दक्षिण अटलांटिक विसंगति में होने वाले परिवर्तनों को समझने के लिए एवं उपग्रहों और उपकरणों को भविष्य के खतरों के लिए तैयार करने के लिए अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा के वैज्ञानिक सबाका, कुआंग और उनके सहयोगी पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के वैशिक मॉडल में आवश्यक परिवर्तनों हेतु योगदान कर रहे हैं। यह मॉडल बदलते चुम्बकीय क्षेत्र के जो पूर्वानुमान प्रदान करेगा उनसे भविष्य की रणनीतियाँ तैयार की जा सकेंगी और आगामी खतरों को समय रहते टाला जा सकेगा। हालाँकि यह प्रयास कहाँ तक सम्भव हो सकेंगे यह अभी भविष्य के गर्भ में ही छुपा हुआ है।



धूमकेतु नियोवाइज C/2020 F3

प्रमोद सिंह खाती

भूविज्ञान विभाग, डी.एस.बी. परिसर, कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल

ब्रह्मांड के रहस्यों की खोज मानव के लिए न केवल जिज्ञासा का विषय है अपितु पृथ्वी पर जीवन भी इन खोजों पर निर्भर करता है। ऐसी ही एक खोज नासा द्वारा कुछ समय पूर्व की गयी, जिससे पृथ्वी पर जीवन सुरक्षित होने के साथ ही एक जिज्ञासा अद्भुत नजारें में परिवर्तित हो गयी है। यह खोज यह भी दर्शाती है कि वर्तमान विज्ञान ब्रह्मांड के रहस्यों और अनभिज्ञ रथानों की उपस्थिति मात्र की जानकारी प्राप्त करने हेतु पर्याप्त नहीं है। भविष्य में कोई अरबों वर्ष से अंतरिक्ष में परिक्रमण कर रहा आकाशीय पिण्ड कभी भी धरती के लिए आपदा का कारण बन सकता है।

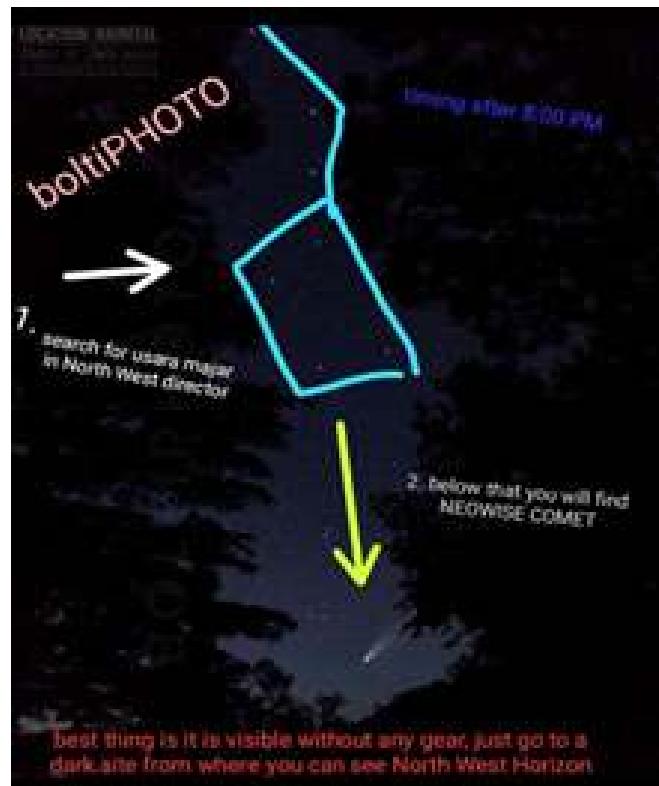
एक धूमकेतु नियोवाइज C/2020 F3 विगत महा में अंतरिक्ष विज्ञानियों, छायाकारों और स्टारगेर्जस के लिए कौतुहल का विषय बना हुआ है। यह किसी जीवन में मात्र



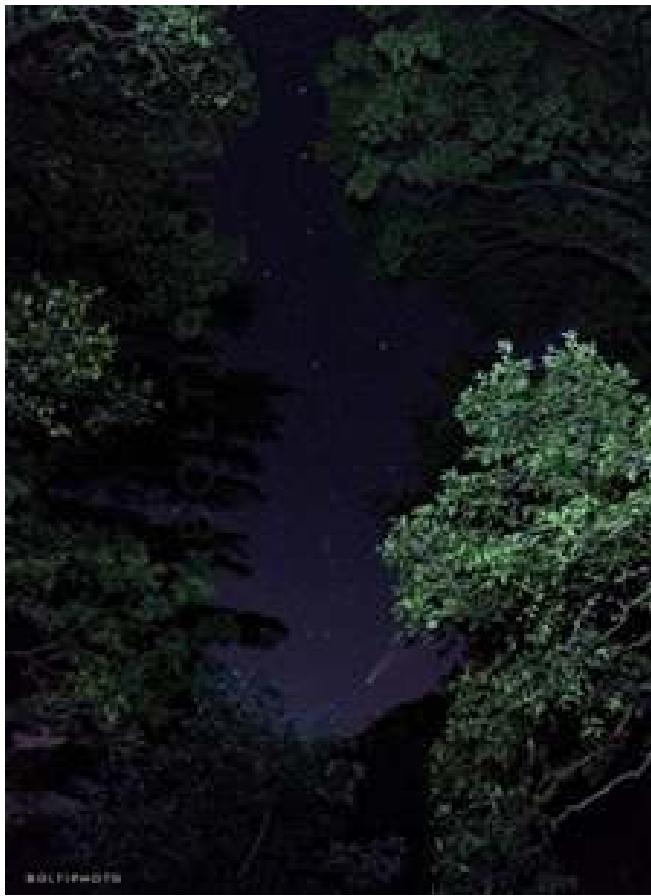
चित्र-1: f/4.8 SS15 135mm ISO4000

एक बार होने वाली घटना है। धूमकेतु का अगला पृथ्वी के समीप का भ्रमण लगभग 6500 वर्ष बाद होगा। इसके अतिरिक्त हैली नाम का धूमकेतु प्राचीन समय से अत्यंत प्रसिद्ध है। इसके प्रसिद्ध होने का कारण इसका सूर्य के चारों ओर परिक्रमण काल है, जो कि 75–76 वर्ष है। सन् 1986 के बाद हैली धूमकेतु जुलाई 2061 में दिखाई देगा। इस घटना के दुलभ होने के कारण ही धूमकेतु नियोवाइज C/2020 F3 की खोज और इसका पृथ्वी के 103 मिलियन किमी दूरी से गुजरना सभी को रोमांचित कर रहा है। यह दूरी पृथ्वी हेतु एक सुरक्षित दूरी है और इससे पृथ्वी पर किसी भी प्रकार की हानि होने की संभवना नहीं है।

धूमकेतु नियोवाइज को जुलाई प्रारम्भ से अगस्त मध्य तक देखा जा सकता है। प्रारम्भ में यह ऊषाकाल में उत्तर-पूर्व



चित्र-2: धूमकेतु नियोवाइज की स्थिति C/2020



चित्र-3: f/3.5 SS20 18mm ISO2500

दिशा में क्षैतिज से 10 डिग्री के कोण में दिखना प्रारम्भ हुआ तथा मध्य जुलाई के बाद यह सायंकाल सुर्यास्त के बाद उत्तर-पश्चिम दिशा में सप्तर्षि तारामंडल के नीचे देखा जाने लगा। (चित्र 01) धूमकेतु अथवा अन्य किसी आकाशीय पिण्ड को स्पष्ट देखने के लिए अंधेरे स्थान पर शहर और प्रकाश प्रदूषण से दूर होना आवश्यक है। प्रकाश प्रदूषण से दूर होने पर इसे बिना किसी उपकरण के भी देखा जा सकता है। यह पुच्छल तारे सा दिखाई देता है, जिसमें धूमकेतु का मुख्य भाग और उससे कई गुनी बड़ी उसकी प्रज्वलित ज्वाला को देखा जा सकता है। धूमकेतु की छाया को किसी भी मेनुअल मोड के कैमरे अथवा मोबाइल से प्राप्त किया जा सकता है।

धूमकेतु 4.6 अरब वर्ष पहले सौर मंडल के निर्माण के समय अंतरिक्ष में जमें हुए अवशेष होते हैं, जिनकी रचना धूल, चट्टानों और जमी गैसों से बने होते हैं। इनका आकार कुछ किमी से 100 किमी तक हो सकता है। धूमकेतु सूर्य के

चारों ओर वृहत् दीर्घवृत्त कक्षाओं में परिक्रमण करते हैं, जो काईपर बैल्ट अथवा उर्ट क्लाउड से गुरुत्वाकर्षण के कारण सूर्य की ओर आकर्षित होते हैं। काईपर बैल्ट यम के बाहर एक डोनट के आकार में फैले खगोलय पिण्डों का समूह है। जिसमें अनगिनत खगोलीय पिण्ड हैं। काईपर बैल्ट के बाहर उर्ट क्लाउड है, जो गोलाकार है और पूर्ण सौर मंडल को घेरे हुए है। वर्तमान में नासा का न्यू होरिजोन्स अंतिरिक्षयान काईपर बैल्ट से जरूरी सूचना लगातार प्रेक्षित कर रहा है। सूर्य के निकट आने पर सूर्य के उच्च ताप के कारण धूमकेतु की जमी हुई गैसें और धूल प्रज्वलित होकर निकलने लगते हैं। यही प्रज्वलित गैसों और धूल का अंबार धूमकेतु के पुच्छ के रूप में दिखाई देता है, जिसका आकार ग्रहों के आकार से भी बड़ा हो सकता है। यह पुच्छ सदैव धूमकेतु के केन्द्र से सूर्य के विपरीत दिशा की ओर होती है।

वर्तमान में विभिन्न अभियानों द्वारा 3650 धूमकेतुओं की खोज की जा चुकी है और अनेक अन्य धूमकेतु होने की संभवना से भी नकारा नहीं किया जा सकता। धूमकेतुओं के अध्ययन के दो मुख्य उद्देश्य हैं, पहला कि धूमकेतुओं की संख्या, अंतरिक्ष में स्थिति, परिक्रमण पथ और आकार की जानकारी होने से पृथ्वी पर आ सकने वाली अंतरिक्षीय प्राकृतिक आपदा के बारे में पहले से पता लगाया जा सकता है और दूसरा पहलु खोज से जुड़ा है। धूमकेतुओं के सौर मंडल के निर्माण के समय से होने के कारण, धूमकेतुओं के अध्ययन से सौर मंडल के मिर्माण के रहस्यों के बारे में जाना जा सकता है।

धूमकेतु नियोवाइस C/2020 F3 की खोज नासा के नियोवाइस यान द्वारा 27 मार्च 2020 को की गयी थी। इसका आकार 5 किमी का है जो कि एक छोटे कस्बे के आकार के लगभग है। 3 जुलाई को यह बुध ग्रह की कक्षा के भीतर था और यह अनुमान लगाना कठिन था कि यह सूर्य के ताप से बचकर वापस अपने पथ में गमन करेगा। परन्तु धूमकेतु सूर्य के ताप से बचकर निकला और 23 जुलाई को यह पृथ्वी के सबसे निकट होते हुए बाह्य सौर मंडल की ओर जाएगा।

नियोवाइस यान 2009 दिसम्बर में वाइस नाम से नासा द्वारा प्रक्षेपित किया गया था और यह अवरक्त तरंगदैर्घ्य की अंतिरिक्ष दूरबीन के रूप में 2011 फरवरी तक प्रयोग में लायी



AN ARTIST'S CONCEPT OF NASA'S WISE/NEOWISE SPACECRAFT. IMAGE CREDIT: NASA/JPL-Caltech.

Mission Elapsed Time

10:07:04:18:58:20
HRS DAYS HRS MINS SECS

चित्र-4: नियोवाइस / वाइस अंतरिक्ष यान

गयी। इसके उपरान्त भी यान की स्थिति अच्छी होने के कारण सितम्बर 2013 में नासा द्वारा इसे अपने प्लेनेटरी डिफेन्स कॉर्पोरेशन ऑफिस मिशन से जोड़ा गया और इसे नया उद्देश्य और नाम नियोवाइस दिया गया। इसके उपरान्त से यह पृथ्वी के निकट के उल्कापिण्डों और धूमकेतुओं की खोज हेतु प्रयोग किया जाने लगा। यह पृथ्वी के निचले परिक्रमण कक्ष पर कार्य करता है। यह पृथ्वी का एक परिक्रमण 95 मिनट में पूर्ण कर लेता है। प्रतिदिन यह पृथ्वी के 15 परिक्रमण कर आवश्यक जानकारी भेजता है।

यान कुछ समय बाद पृथ्वी के वायुमण्डल में स्वतः प्रवेश कर जाएगा जिससे यह नष्ट हो जाएगा। नियोवाइस यान नियोवाइस C/2020 F3 धूमकेतु के रूप में एक अभूतपूर्व खोज पृथ्वी को दे गया। साथ ही पृथ्वी में जीवन हेतु इस प्रकार की खोजों और विज्ञान का महत्व स्पष्ट कर गया। भविष्य में इसी प्रकार के अन्य आकाशीय पिण्डों की खोज



चित्र-5: f/3.5 SS25 18mm ISO2500

जारी रहेगी। जिससे पृथ्वी पर आने वाले संकट के बारे में जानकारी मिलेगी और ऐसे ही अद्भुत दृश्य विज्ञान हमें दिखाता रहेगा। ऐरीजोना विश्वविद्यालय, जे.पी.एल. और नासा मिलकर इसके लिए एक नया बेहतर यान नियोसम बना रहे हैं। जिससे अंतरिक्ष में उल्कापिण्डों और धूमकेतुओं की खोज जारी रहे।

(स्रोत: विभिन्न नासा साइट)

- <https://neowise.ipac.caltech.edu>
- <https://solarsstem.nasa.gov>
- <https://nasa.gov>
- <https://theskylive.com>

(लेखक ऐस्ट्रो-चायाकार है तथा लेख में धूमकेतु के दिए गये सभी चित्र लेखक द्वारा लिए गये हैं। सभी चित्र निकोन डी5300 कैमरे से लिए गये हैं, प्रयोग की गयी कैमरा सेटिंग्स का चित्र के साथ उल्लेख किया गया हैं)

भारतीय मसालों के औषधीय गुण

अजय कुमार

गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार

औषधीय पौधों मानव जाति के लिए आसानी से उपलब्ध होने वाले प्राथमिक चिकित्सा के महत्वपूर्ण स्रोत हैं दुनिया की कुल आबादी का लगभग 80% नियमित रूप से अपने स्वास्थ्य संबंधी जरूरतों के लिए पारंपरिक चिकित्सा के रूप में औषधीय पौधों का उपयोग करती है। भारत एक औषधियाँ प्रधान देश है इसमें विभिन्न प्रकार की औषधियाँ पाई जाती हैं। प्राचीन काल से ही भारत में विभिन्न बीमारियों के उपचार के लिए एक पारंपरिक तथा महत्वपूर्ण स्वदेशी ज्ञान है जिसे आयुर्वेद कहते हैं। इसमें औषधीय पौधों के महत्व का वर्णन किया गया है। प्राचीन काल से ही भारत में रहने वाले समुदायों एवं जनजातियों द्वारा औषधीय पौधों का घरेलू उपचारों में उपयोग किया जाता रहा है।

भारतवर्ष में लोग मसालेदार भोजन करना पसंद करते हैं मसालों का उपयोग स्वादिष्ट एवं सुगन्धित व्यंजन बनाने में किया जाता है। भारतीय रसोईघर में विभिन्न प्रकार के मसलों का उपयोग किया जाता है जैसेकि हल्दी, जीरा, धनिया, सौंफ, काली मिर्च, सफेद मिर्च, दालचीनी, जायफल, जावित्री, कलौंजी, शाही जीरा तेजपत्ता, मेथी, कसूरी मेथी, पीपल, केसर, चकरी फूल, अजवाइन, आमचूर, अनारदाना, हरी इलायची, बड़ी इलायची, सब्जा, कड़ी पत्ता, अलसी, पीपली, सरसों, खसखस, तिल, गुलाब की पंखुड़ियाँ, इमली अजमोद, तुलसी इत्यादि। इन मसालों में अत्यधिक औषधीय गुण होते हैं जिनका नियमित उपयोग करने से हम स्वरक्ष एवं चुस्त रहते हैं तथा हमारी रोग प्रतिरोधक क्षमता भी बढ़ती है। इस लेख में हम भारतीय रसोई घरों में उपयोग किये जाने वाले कुछ मसलों के औषधियों गुणों पर चर्चा करेंगे।

1. हल्दी

हल्दी एक उष्णकटिबंधीय औषधीय पौधा है जो सामान्यतः दक्षिण एशिया तथा यूरोप के उष्णकटिबंधीय जलवायु वाले देशों में बड़े पैमाने पर उगाया जाता है। यह एक अदरक की प्रजाति का 1 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ने वाला पीली-जड़ों वाला पौधा है इसकी जड़े गांठदार होती



स्रोत: <http://ennghee.in/product/turmeric-powder/#>

है जिन्हे हल्दी कहते हैं। प्रायः हल्दी प्रकंद को सुखाकर तथा पाउडर बनाकर ही मसाले के रूप में प्रयोग किया जाता है। हल्दी का पाउडर एक कडवा, थोड़ा तीखा, थोड़ा मीठे स्वाद का तथा पीले रंग का होता है। प्राचीन काल से ही हल्दी का उपयोग भारत में आयुर्वेदिक औषधि और मसाले के रूप में किया जाता रहा है अपने औषधीय गुणों तथा शानदार पीले रंग के कारण, हल्दी को 'भारतीय केसर' के नाम से भी जाना जाता है।

हल्दी में मुख्यतः सुगन्धित तेल, रेजिन, चीनी, गोंद स्टार्च और कार्बनिक अम्ल पाए जाते हैं। इस पौधे की जड़ों में मुख्यतः करक्यूमिन नामक रसायन पाया जाता है।

हल्दी पाउडर परंपरागत रूप से मसालों के रूप में लगभग सभी व्यंजनों में जैसे दालें, सब्जियां, करी इत्यादि में प्रयोग किया जाता है।

आयुर्वेद, यूनानी और साध्या में हल्दी का उपयोग एक कृमिनाशक (आतो के कीड़े मारने वाला), खट्टा / काषाय स्वाद वाला, प्रदाहनाशी / सूजनरोधी, ऑक्सीकरण रोधी, कैंसररोधी, प्रोटोजुआरोधी, रक्त-शोधक, वायुनाशी, वमनकारी / पित्त-अम्ल के निर्वहन को बढ़ाने वाला, विषहरण करने के लिए, कवकनाशी, यकृत को नुकसान से बचाने के लिए, मरहम, उद्धीपक और स्वास्थ्यवर्धक / स्फूर्तिदायक के रूप में किया जाता है।

स्वास्थ्य की दृष्टि से हल्दी काफी फायदेमंद होती है। प्राचीन कल से ही हल्दी का उपयोग अनेक प्रकार की

बीमारियों के इलाज में किया जाता है। पारम्परिक रूप से हल्दी का उपयोग दमा, रजोरोध, उदर-व्याधि, उदरशूल, श्वासनली के प्रदाह, छाती में जलन, हैजा, जुकाम, जलोदर रोग: कोशिकाओं, ऊतकों या सीरियस कैविटीज में पानी के तरल पदार्थ के अत्यधिक संचय से सूजन होना, नेत्र संक्रमण, बवासीर, कीड़े के डंक, चोट, सूजन और जलन, पीलिया, यकृत रोग, दस्त, गठिया, त्वचा रोग, मोच, घाव, सूजन, अल्सर, काली खांसी इत्यादि रोगों के उपचार में किया जाता है। इसके अतिरिक्त हल्दी पाउडर का उपयोग डाई विनिर्माण, अरारोट निर्माण, श्रृंगार-प्रसाधन (उबटन), खाद्य उद्योगों तथा हिंदू धर्म में तिलक, रोली, भगवान और देवी-देवताओं की पूजा-अर्चना के लिए भी किया जाता है। (खरे, 2007; रविंद्रन, 2007; पीटर, 2007; नायर, 2013; क्वात्रोकी, 2016; लिम, 2016)

2. मेथी

मेथी मूलत: दक्षिणी यूरोप और पश्चिमी एशिया कि प्रजाति है। **सामान्यतः** इसकी खेती अर्जेंटीना, फ्रांस, इंडिया, उत्तरी अफ्रीका और अमेरिका में की जाती है। मेथी भारतीय रसोई घर में आसानी से उपलब्ध होने वाला एक महत्वपूर्ण मसाला है। मेथी की हरी पत्तियों एवं बीज दोनों का उपयोग किया जाता है। मेथी की हरी पत्तियां का उपयोग सामान्यतः साग, आलू-मेथी की सब्जी एवं मेथी के पराठे बनाने में किया जाता है जबकि मेथी के बीजों का उपयोग हजारो सालों से सब्जी में तड़का लगाने में, अचार बनाने में, तथा मसाले के रूप में किया जाता है। मेथी एक अत्यधिक गुणकारी औषधि है इसमें कार्बोहाइड्रेट, कैल्शियम, प्रोटीन और आयरन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।



स्रोत: <https://healthyliving.natureloc.com/wp-content/uploads/2015/10/fenugreek-seeds-medicinal-values-health-benefits.jpg>

मेथी का उपयोग विभिन्न प्रकार के रोगों के उपचार में किया जाता है। इसका उपयोग स्तनपान करा रही महिलाओं के लिए लाभकारी होता है इसके सेवन से माताओं के शरीर में अधिक दूध बनता है। मेथी का उपयोग कब्ज दूर करने, हड्डियों को मजबूत बनाने तथा जोड़ों की सूजन को भी कम करने, कील मुहांसों को दूर करने, त्वचा की रौनक बढ़ाने तथा बालों को मजबूत करने में भी किया जाता है। मेथी के बीजों में घुलनशील फाइबर होता है जिसका एक चम्मच पाउडर रात को सोने से पहले गुनगुने पानी के साथ लेने पर यह कब्ज की समस्या से राहत दिलाता है। मेथी के बीजों का पाउडर पानी या दही के साथ बनाकर त्वचा पर लगाने से ताजगी महसूस होती है और सौंदर्य में वृद्धि होती है।

मेथी की प्रवृत्ति गर्म होती है इसीलिए इसका प्रयोग सर्दी, खासी, पेट दर्द, जोड़ों में दर्द एवं गठिया आदि रोगों के उपचार में किया जाता है। सर्दी लगने पर मेथी का साग खाने से सर्दी जुकाम में आराम मिलता है। मेथी के कुछ दाने तवे पर भूनकर, गर्म पानी के साथ लेने पर पेट दर्द तथा सर्दी दोनों में आराम मिलता है। गर्भवती महिलाओं और छोटे बच्चों को इसका अत्यधिक उपयोग नहीं करना चाहिए या डॉक्टर की सलाह से ही करना चाहिए। मेथी डायबिटीज के रोगियों के लिए एक रामबाण औषधि है यह बैड कोलेस्ट्रोल को भी कम करता है। एक चम्मच मेथी बीज को एक गिलास पानी में रात भर भिगोकर उसके छानक का सुबह खाली पेट सेवन करने से डायबिटीज में फायदा मिलता है। (शहिदी, 2010)

3. सौंफ

सौंफ एक गुणकारी औषधि है यह वात और पित्त के उपचार में अति लाभकारी होती है तथा भोजन को पचाने एवं भूख को बढ़ाने में सहायता करती है। रसोई में सौंफ का उपयोग खाने के स्वाद को बढ़ाने के लिए मसाले के रूप में किया जाता है यह एक उत्तम माउथ फ्रेशनर है जिसका उपयोग मुख्यतः पाचन संबंधी समस्याओं का उपचार करने में, पेट में गैस की समस्या में, पेट में मरोड़, भूख बढ़ाने में, जी मिचलाना की समस्या में, आंखों की रोशनी बढ़ाने में, तथा वजन कम करने में किया जाता है।

सौंफ की प्रवृत्ति ठंडी होती है इसमें विटामिन-ए,



स्रोत: https://img.foodmanufacturing.com/files/base/indm/all/image/2019/07/Fennel_Seed.5d38896962a59.png?auto=format&fit=crop&h=394&w=700

विटामिन—सी पोषक तत्व और एंटीऑक्सीडेंट तथा जीवाणुनाशक गुण पाए जाते हैं अतः इसे चबाने से ताजगी महसूस होती है और मुँह के बैक्टीरिया मर जाते हैं। सौंफ को खाली पेट खाने से त्वचा में चमक बढ़ती है और खून साफ होता है। सौंफ खाने से पेट में गैस की समस्या से राहत मिलती है और पाचन क्रिया तीव्र गति से होती है यह आंत मल को उत्सर्जित करने में सहायता करती है। अत्यधिक कब्ज होने पर आधा चम्मच सौंफ को एक गिलास दूध में पकाकर पीने पर कब्ज से राहत मिलती है। सौंफ में पोटेशियम, नाइट्रेट और मैग्नीशियम तत्व पाया जाते हैं। पोटेशियम खून में सोडियम की मात्रा को नियंत्रित कर हाई ब्लड प्रेशर को कम करने में सहायता करता है। सौंफ का सेवन करने से अपच या अधिक खाने से हुई पेट में मरोड़ में लाभ मिलता है। यह एक मूत्रवर्धक औषधि है। (शर्मा, 2016; अरुणदेल, 2016)

4. धनिया

धनिया, उम्बैलीफेरा परिवार का सदस्य है। धनिया की हरी पत्तियों तथा बीज दोनों का ही उपयोग मसालों के रूप में किया जाता है। यह अत्यधिक गुणकारी औषधि है जिसका उपयोग पारंपरिक रूप से ज्वर, अरुचि (भूख न लगने की बीमारी), पेट फूलना, अपच, प्यास, सिर दर्द, पेट दर्द के उपचार में तथा माउथ फ्रेशनर के रूप में किया जाता है। (शर्मा, 1995)

धनिया में मुख्यतः सुगंधित तेल करिएंडरॉल, कैल्शियम, फास्फोरस, क्वेरसिटिन 3-ग्लूकोरोनिडे



स्रोत: <https://previews.123rf.com/images/sashasam/sashasam1208/sashasam120800269/14899425-green-coriander-leaves-and-grains-closeup-isolated-on-white.jpg>

लिनलूल, केम्फर, गेरानील एसीटेट, गेरानिओल, कौमरीन्स आदि तत्व पाए जाते हैं। (शर्मा तथा अन्य, 2001)

आधुनिक अनुसंधान से ज्ञात हुआ है कि धनिये के बीजों में खून में लिपिड की मात्रा को घटाने वाले, ऑक्सीकरण रोधी, उच्चरक्तचापरोधी, मधुमेहनिवारक, प्रदाहनाशी / सूजनरोधी, यकृत की बीमारियों को दूर करने वाले, कैंसररोधी इत्यादि गुण पाए जाते हैं।

5. जीरा

जीरा एक अपायसै फैमिली का एक महत्वपूर्ण सदस्य है जोकि एशिया, अफ्रीका और यूरोप में पारंपरिक रूप से उगाया जाता है। यह एक अत्यधिक जायकेदार एवं सुगंधित मसाला है जिसे आमतौर पर खाने में स्वाद को बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है। भारत में सभी परिवार जीरा के



स्रोत: https://blog.portea.com/wpcontent/uploads/2017/04/Cumin_seeds_1100X600-1.jpg

तड़का का उपयोग विभिन्न प्रकार के व्यंजनों जैसे सब्जी, दाल, पनीर, करी, चावल, छांच एवं अन्य में स्वाद को बढ़ने के लिए किया जाता है। इसके अलावा जीरा को उपयोग आलू—जीरा, जीरा—राइस जैसे अत्यधिक सुप्रसिद्ध व्यंजन बनाने में किया जाता है। मट्टे में जीरे का तड़का लगाने से उसकी तासीर तथा स्वाद में वृद्धि होती है।

जीरा एक अत्यधिक गुणकारी औषधि है जिसका उपयोग विभिन्न रोगों में अत्यधिक लाभकारी होता है। इसकी प्रवृत्ति मुख्यतः वातनाशक होती है। इसका उपयोग नियमित रूप से अपने आहार में करने से अत्यधिक शारीरिक लाभ होता है। जीरा पाचन विकार की समस्या में अत्यधिक लाभकारी होता है यह वात रोगों, अपच, कब्ज की समस्या, पेट की गैस, पेट के दर्द पेट फूलना और सूजन में अत्यधिक लाभकारी होता है तथा जठरांत्र प्रणाली को ठीक रखता है। जीरा दांतों के दर्द, डायरिया, यकृत और श्वसन विकार सम्बन्धी समस्याओं को दूर करता है। जीरे में विटामिन—E प्रचुर मात्रा में होता है इसलिए यह त्वचा संबंधी बीमारियों में लाभकारी होता है। (जौहरी, 2011)

6. काली मिर्च

काली मिर्च एक अत्यधिक महत्वपूर्ण बहुउपयोगी मसाला है जिसका उपयोग भारतीय रसोईघर में मसाले के रूप में, फूड इंडस्ट्रीज में, सुगंधित उत्पाद बनाने में तथा



स्रोत: https://www.countertopfoods.com/wpcontent/uploads/2018/12/large_square_Tellicherry_Black_Peppercorns_close-e1545342191417.jpg

पारंपरिक औषधि के रूप में विभिन्न रोगों के उपचार में किया जाता है। यह पिपरसाए फॅमिली का पौधा है।

भारतवर्ष में काली मिर्च के पाउडर का उपयोग गर्म मसालों के रूप में प्राचीन काल से किया जाता है इससे खाने का स्वाद एवं गुण दोनों बढ़ जाते हैं। काली मिर्च का उपयोग भारतीय व्यंजनों का स्वाद बढ़ाने के लिए किया जाता है जैसेकि मौसमी सब्जियां, दाल, पनीर, साग, फिश, चिकन, पीपर सॉस, फूड सूप्स, सैंडविच और अचार बनाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त सर्दी—जुकाम में पीपर चाय, कॉफी एवं पीपर फ्लेवर्ड दूध बनाने में किया जाता है। (रविंद्रन, 2000).

काली मिर्च में पिपरिन नामक रसायन मुख्य रूप से पाया जाता है। इसकी तासीर गर्म होती है और यह एनेक बीमारियों का उपचार करने में सक्षम होती है काली मिर्च का उपयोग मुख्यतः सर्दी—जुकाम, पेट की गैस, एसिडिटी, मसूड़ों की सूजन, डिहाइड्रेशन की समस्याओं के उपचार में किया जाता है। यह महिलाओं में ब्रेस्ट कैंसर के खतरे को कम करती है। काली मिर्च में विटामिन—ए और एंटीऑक्सीडेंट तत्व पाए जाते हैं। मसाले के रूप में काली मिर्च का पाउडर अधिक फायदेमंद होता है यह रोग प्रतिरोधक क्षमता में भी वृद्धि करती है इसका उपयोग बालों की समस्याओं का निदान करने के लिए भी किया जाता है। पेट की गैस, एसिडिटी की समस्या के उपचार हेतु चुटकी भर काली मिर्च पाउडर को चुटकी भर काला नमक के साथ मिलाकर एक गिलास नींबू पानी में घोलकर पीने से आराम मिलता है।

काली मिर्च के तेल का उपयोग गठिया, जोड़ों के दर्द, मांसपेशियों में दर्द, मांसपेशियों में ऐंठन, भूख में कमी, बिवाई तथा ठंड के उपचार में किया जाता है। यह इन सभी रोगों में अत्यंत लाभकारी होता है। (किनार्ड, 2013)

7. जायफल और जावित्री

जायफल एक उष्णकटिबंधीय वृक्ष है जो मूलतः मोलुक्का द्वीप, इंडोनेशिया में पाया जाता है लेकिन इसकी खेती विभिन्न उष्णकटिबंधीय देशों जैसे दक्षिण भारत, श्री लंका, वेस्ट इंडीज आदि में भी की जाती है। जायफल एक मिरिस्टिका परिवार का पत्तोदर सदाबहार वृक्ष है जिसकी उचाई 20 मीटर तक होती है। जायफल का उपयोग सॉस,



स्रोत: https://img.freepik.com/free-photo/dried-whole-cracked-nutmeg-mace_100801-562.jpg?size=626&ext=jpg

मैरिड और स्वादिष्ट व्यंजन बनाने के लिए किया जाता है। करी बनाने के लिए व्यापक रूप से एशियाई व्यंजनों में इसका उपयोग किया जाता है।

जायफल एक महत्वपूर्ण वृक्ष है जो हमें जायफल और जावित्री नामक दो मसाले प्रदान करता है। जायफल, फल के अंदर बीज की गिरी है और जावित्री कर्नल के आवरण की परत है। जायफल वृक्ष के ताजे फल पीले रंग के होते हैं जिनमें नट होते हैं। जायफल में विभिन्न चिकित्सीय गुण पाए जाते हैं जैसे कि वायुनाशक, भूख बढ़ाने वाला, कसैला, दुर्गन्ध दूर करने वाला, उत्तेजक, शक्ति बढ़ाने वाला, कामोत्तेजक इत्यादि। जायफल का उपयोग मुख्यतः पाचन विकार की समस्याओं के उपचार में किया जाता है जैसे कि उदरवायु (पेट फूलना), उबकाई, मचली (जी मिचलाना), उल्टी की समस्या इत्यादि। (केमपकम तथा अन्य, 2008) जायफल का उपयोग अधिक मात्रा में नहीं करना चाहिए। अधिक मात्रा में सेवन करने पर यह एक मादक तत्व की भाँति कार्य करता है।

जायफल में मुख्यतः फिक्स्ड आयल, वोलेटाइल आयल, स्टार्च इत्यादि घटक पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त इसमें प्रोटीन, पेंटोसेंस, अमायलोडेक्सट्रिन रेसिन, सैपोनिन और मिनरल तत्व पाए जाते हैं। (कपूर, 2000)

जायफल और जावित्री में मैरिस्टिसिन, एलेमिसिन और इसोएलेमिसिन नामक रासायनिक तत्व मुख्य रूप से पाए जाते हैं। जावित्री में वायुनाशक तथा कामोत्तेजक गुण पाए जाते हैं।

8. तेज पत्ता (Bay Leaf)

तेजपत्ते का वृक्ष 30–50 फीट ऊँचा और सदाबहार होता है जिसकी सूखी पत्तियों का प्रयोग व्यंजनों को



स्रोत: https://edibleaspen.ediblecommunities.com/sites/default/files/styles/recipe_banner/public/images/recipe/bay%20leaves%20morgue%20file.JPG?itok=yRr7GvFs

स्वादिष्ट बनाने के लिए मसाले के रूप में किया जाता है। तेजपत्ता एक चटपटा, जायकेदार और खुशबूदार मसाला होता है जिसका उपयोग चटनी, सूप, खिचड़ी, मुरब्बा, भण्डार, पुलाव, तला-भुना चावल, मीट, फिश पोल्ट्री, भराई तथा सजावट में प्रमुख रूप से किया जाता है। व्यंजनों को पकाते समय तेजपत्ते को डाला जाता है तथा भोजन परोसने से पहले इसको निकल दिया जाता है। तेजपत्ते में विटामिन-सी, विटामिन-ए, फाइबर आहार, नेचुरल एंटीऑक्सिडेंट्स, विटामिन-बी, नियासिन, प्यरीडोक्सिन, पैटोथेनिक एसिड और राइबोफ्लेविन आदि पोषक तत्व पाए जाते हैं।

तेजपत्ते का उपयोग प्राय तंत्रिका तंत्र को ठीक करने, एंजाइम संश्लेषण तथा शारीरिक उपापचय क्रियाओं को नियमित करने में किया जाता है। यह बुरे कोलेस्ट्रॉल को घटाने में मदद करता है। तेजपत्ते के तेल में लिनलोल नामक रसायन पाया जाता है इसलिए इसके तेल की वाष्प का उपयोग ऐरोमाथेरेपी में करने पर मानसिक तनाव में राहत मिलती है। (श्रीवास्तव, 2000)

9. लौंग

लौंग के बीजों का उपयोग हजारों सालों से मसाले के रूप में भोजन को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है। यह मीरतसै फॅमिली की एक बहुमूल्य औषधि है जो मूलतः मोलुक्का द्वीप में पायी जाती है। लौंग में एक में तेज, तीखी और मसालेदार गंध, और तीखा सुगंधित स्वाद होता है।



स्रोत: <https://5.imimg.com/data5/FU/YF/MY-7124627/pure-clove-bud-500x500.jpg>)

इसमें भोजन परिरक्षक, विषाणु-विरोधी, सूक्ष्मजीव निवारक और एंटीनोसिसेटिव गुण होते हैं। लौंग में यूगेनोल नामक रसायन पाया जाता है जो कैंसर सेल्स के विरुद्ध सायटोटॉकिससिटी गुण प्रदर्शित करता है। लौंग के बीजों में सुगंधित तेल प्रचुर मात्रा में होता है इसमें अनेक प्रकार के जैवसक्रिय गुण होते हैं जैसे कि सूक्ष्मजीव निवारक, प्रबल प्रतिउपचायक, सूजनरोधी, कीटनाशी इत्यादि। यह एक प्रबल रोगाणुनाशक एवं कीटाणुनाशक द्रव्य होता है जो एसकेरिचिया कोलाई नामक बैक्टीरिया को मारता है इसलिए इसका उपयोग किसी सतह को बैक्टीरिया मुक्त करने के लिए एक प्राकृतिक सैनिटाइजर एजेंट के रूप में किया जाता है।

10. दालचीनी

दालचीनी का उपयोग प्राचीन काल से मसाले के रूप में किया जाता है। यह एक पिला-भूरे रंग की छाल होती है जो दो किस्म की होती है: 1. श्री लंका दालचीनी यह श्री लंका तथा जावा में पाए जाने वाले सिन्नमोमम जेलनिकम वृक्ष की छाल से बनाई जाती है। यह ही अधिक लोकप्रिय दालचीनी होती है। 2. चीनी दालचीनी यह चीन में पाए जाने वाले सिन्नामोमम एरोमैटिकम वृक्ष की छाल से बनाई जाती है।

दालचीनी के तीन साल पुराने पेड़ की शाखाओं की छाल को छीलकर एवं सुखाकर दालचीनी को तैयार किया जाता है। दालचीनी का वृक्ष, एक उष्णकटिबंधीय एवं सदाबहार वृक्ष होता है जो 7 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ सकता है। यह एक उष्ण मीठा, थोड़ा कसैला तथा सुगंधित मसाला है।

दालचीनी की छाल में एरोमेटिक आयल, कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन, कैल्शियम, फास्फरोस, आयरन, सोडियम, विटामिन बी-1, विटामिन बी-2, विटामिन-सी, नियासिन इत्यादि पोषक तत्त्व पाए जाते हैं। दालचीनी पाउडर का उपयोग मसाले के रूप में व्यंजनों को जायकेदार, स्वादिष्ट तथा सुगन्धित बनाने में किया जाता है।

दालचीनी का औषधीय उपयोग मुख्यतः सुगंधित उत्तेजक के रूप में, वायुनाशी के रूप में, दांत दर्द में, तपेदिक अल्सर में तथा मूत्र मार्ग में संक्रमण में किया जाता है। आयुर्वेद में दालचीनी का उपयोग श्वासनली का प्रदाह, जुकाम, रक्त-संकुलन, अतिसार, पेचिश, त्वचा शोथ, फ्लू गैस, हिचकी, अपच, जिगर की समस्याएं, जी मिचलाना, उल्टी, उदासी, अतिरज, उपापचयी तथा हृदय की शक्ति बढ़ाने में किया जाता है। (बिड़ल, 2011; पीटर 2012)



स्रोत: <https://images.immediate.co.uk/production/volatile/sites/30/2016/08/Cinnamon-sticks-and-ground-cinnamon-2a732e4.jpg?quality=90&resize=960%2C872>)



मृत्यु से सीखव

सविता लोकेश्वर वशिष्ठ

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

जिन्दगी बहुत ही सुहाना सफर होती है सब जिन्दगी की बात करते हैं जिन्दगी जिन्दादिली, खुशियां बस हर किसी की चाहत भी यही होती है किसी के सामने मृत्यु का जिक्र भर कर दो तुरन्त जवाब मिलेगा, अरे शुभ—शुभ बोलिये, जिन्दगी शुभ और मृत्यु अशुभ है, हम उस शाश्वत सत्य को ही भुला देना चाहते हैं, जो जीवन के साथ ही निश्चित हो चुका है, जिन्दगी और मौत हमेशा समानान्तर ही तो चलते हैं, एक दौड़ हैं और हम सब भाग रहें हैं, न जाने कब किस जगह जिन्दगी हार जाये, और मौत जीत जाये।

आपको लग रहा होगा, मैं क्या अशुभ विषय पर लिखने बैठ गयी, इस महामारी के समय में सभी का जीवन अस्त व्यस्त हुआ है, ना जाने कितनों ने अपने प्रियजन खोये और प्रकृति और परमात्मा ने सबको अहसास दिला दिया कि वो अगर रुठ जाये तो क्या कर सकता है, मैंने अपने जीवन में बहुत से लोगों का जीवन शान्त होते देखा, पर इस बार शमशान तक जाकर अन्तिम क्रिया, जीवन में पहली बार ऐसा अनुभव हुआ कि क्या कभी हम मृत्यु से भी कोई सीख ले पाते हैं, धूँ—धूँ करती चिता और उसमें राख होता शरीर, पंचतत्व में विलीन होता।

वहां पर कोई विचार नहीं आया न अच्छा न बुरा लगा यह ही है जीवन का सत्य, हां कबीर का एक भजन बार बार याद आ रहा था—जले जैसे, लकड़ी का कूला केश जले जैसे घास का पूला अपने करम का गति क्या जानूँ मैं क्या जानूँ बाबा रे।

सच में सभी को पता है मृत्यु ही अन्तिम सत्य हैं फिर भी लोग दम्भी और मिथ्या अभिमानी बनकर अनुचित कर्म में लिप्त रहते हैं जैसे कर्म किये होंगे फिर गति भी वैसी ही प्राप्त होगी, एक दूसरे का हक मार कर, या अपने से दुर्बल को सता कर इंसान कितना इठलाता है, कितना आत्मतुष्ट होता है, पर वो भूल जाता है कि यह कर्म है जो मेरी असली पूंजी है, ये ही मुझको प्राप्त होंगे, मृत्यु प्रतिपल मनुष्य को दुर्लभ मानव—जीवन में हर एक क्षण का सदुपयोग करने तथा सत्कर्म करने की सीख देती है, वह एक गुरु की भांति

मानव को सत्मार्ग पर चलने का गुण सिखाती है, वह तो अपना दायित्व निभाती है, लेकिन मानव क्या कुछ सीखता है नहीं जब किसी की मृत्यु देखते हैं, बस उस पल ही लगता है सब नश्वर हैं, सब मिथ्या है, मोह माया सब व्यर्थ है और बाद में सद्विचार, सत्कर्म, मृदुवाणी सब का हम उपहास करके फिर से लिप्त हो जाते हैं, उन्हीं कर्मों में जो हमारे मन में विकार उत्पन्न करते हैं।

बालक होते हुए भी नचिकेता में मृत्यु को जानने की जिज्ञासा थी और वह यम के द्वार तक जा पहुंचा, मृत्यु के प्रति चिकेता की अटूट श्रद्धा प्राणी जगत के लिए एक पाठ है, हमारे धर्म शास्त्र मानव को बार बार आगाह करते हैं। तुम अगर अमर हों, अच्छी विद्या अर्जन करो, सत्कर्म करो, प्रकृति से प्रेम करो, मृत्यु किसी भी क्षण आ सकती है अच्छे धर्म का आचरण करो, इसका अर्थ यह कर्तई नहीं कि धर्मान्ध होकर भ्रमित हो जायें, सत्य, अहिंसा और सदाचार से बढ़कर कोई भी धर्म नहीं।

आज हम किधर जा रहें हैं, पता नहीं, जंगल काट कर बस्तियां बना रहे हैं, नदियों का अस्तित्व खतरे में है, न शुद्ध खान—पान प्रकृति की सुन्दरता खत्म कर रहे हैं, जीव हत्या कर रहे हैं, तभी तो भयानक महामारी का रूप धर मृत्यु अपना ऐसा रूप दिखा रही है, मानव कुत्ते की मौत मर रहे हैं। अपने भी करीब जाने से डरते हैं, जिस अन्तिम विदाई के हकदार हैं, वह भी उन्हें नसीब नहीं हो रही, अगर मानव समाज अभी भी न चेता तो फिर कब जागेगा, मृत्यु भय और सन्त्रास की जन्म दात्री नहीं हैं, बल्कि वह व्रत सत्पथ की प्रदर्शिमा है, सुखी एवं समृद्ध जीवन की आधारशिला है, जब हम पुराने वस्त्र पहनना पसन्द नहीं करते, तो जीर्ण शरीर को ढोना कौन पसन्द करेगा, जब जीवन आनन्द का उत्सव है तब मृत्यु क्यों आनन्द उत्सव नहीं बन सकती, ये भी तो एक दूसरे सफर का आरम्भ है एक दूसरी यात्रा परमगति और परम आनन्द की यात्रा, मृत्यु मानव के लिए एक सीख है, एक प्रेरणा है कि सदाचारी बनकर अपने लिए एक बेहतर समाज का निर्माण करें।



भारत में कोरोनावायरस-2019 का संक्रमण

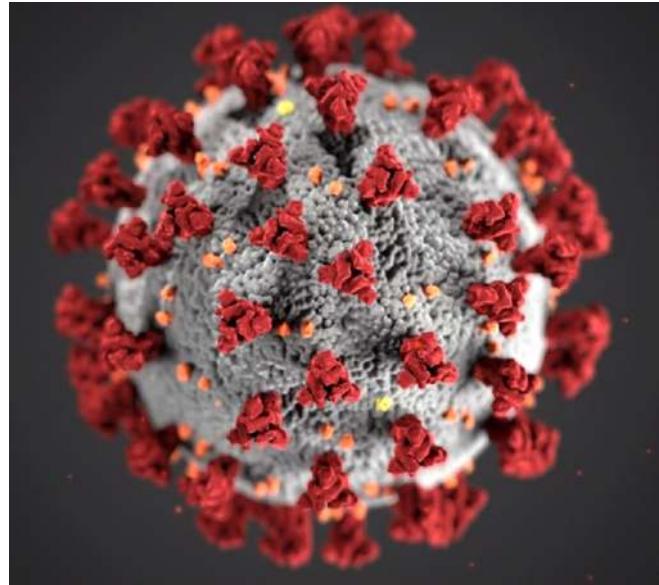
सुशील कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

लैटिन भाषा में 'कोरोना' का अर्थ 'मुकुट' होता है और इस वायरस के कणों के इर्द-गिर्द उभरे हुए कांटे जैसे ढाँचों से इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी में मुकुट जैसा आकार दिखता है, जिस पर इसका नाम रखा गया था। सूर्य ग्रहण के समय चंद्रमा सूर्य को ढक लेता है तो चन्द्रमा के चारों ओर किरण निकलती प्रतीत होती है उसको भी कोरोना कहते हैं।

कोरोनावायरस कई प्रकार के विषाणुओं (वायरस) का एक समूह है (चित्र 1) जो स्तनधारियों और पक्षियों में रोग उत्पन्न करता है। यह आरएनए वायरस होते हैं। इनके कारण मानवों में श्वास तंत्र संक्रमण पैदा हो सकता है जिसकी गहनता हल्की (जैसे सर्दी-जुकाम) से लेकर अति गम्भीर (जैसे, मृत्यु) तक हो सकती है। गाय और सूअर में इनके कारण अतिसार हो सकता है जबकि इनके कारण मुर्गियों के ऊपरी श्वास तंत्र के रोग उत्पन्न हो सकते हैं। इनकी रोकथाम के लिए प्रारम्भिक रूप से टीके (वैक्सीन) या विषाणुरोधी अभी उपलब्ध है परन्तु उपचार के लिए प्राणी अपने प्रतिरक्षा प्रणाली पर निर्भर करता है। अभी तक रोग लक्षणों (जैसे कि निर्जलीकरण या डीहाइड्रेशन, ज्वर, आदि) का उपचार किया जाता है ताकि संक्रमण से लड़ते हुए शरीर की शक्ति बनी रहे। चीन के वृहान शहर से उत्पन्न होने वाला 2019 नोवेल कोरोनावायरस इसी समूह के वायरसों का एक उदहारण है, जिसका संक्रमण सन् 2019–20 काल में तेजी से उभरकर 2019–20 वुहान कोरोना वायरस प्रकोप के रूप में फैलता जा रहा है। हाल ही में विश्व स्वास्थ्य संगठन ने इसका नाम रखा।

कोविड-19, जिसे वुहान वायरस 2019 के नाम से भी जाना जा रहा है, एक प्रकार का संक्रामक रोग है, जो 2019 नोवेल कोरोनावायरस के कारण होता है। इस रोग का पता सबसे पहले चीन के वुहान शहर में 2019 को चला था। हालांकि तब तक ये पूरी दुनिया में फैल चुका था, जिसका परिणाम 2019–20 वुहान कोरोनावायरस महामारी के रूप में सामने आया। कुछ लोगों के अनुसार यह चीन द्वारा वैश्विक स्तर पर ट्रेड वॉर है। इसके सामान्य लक्षणों में बुखार, खांसी



चित्र 1: कोरोनावायरस कई प्रकार के विषाणुओं (वायरस) का एक समूह।

और सांस लेने में तकलीफ होना शामिल है। कुछ मामलों में मांसपेशियों में दर्द, थूक का निर्माण और गले में खराश भी देखने को मिला है। अधिकतर मामलों में हल्के लक्षण ही होते हैं और सिर्फ कुछ मामलों में ये बढ़ कर निमोनिया या कई अंगों के विफल होने तक भी पहुँच जाते हैं। जांच किए जा रहे मामलों में प्रति व्यक्ति मौतों का प्रतिशत 3.4 है, जिसमें व्यक्ति की उम्र और स्वास्थ अलग अलग हैं।

इस वायरस से संक्रमित व्यक्ति में हो सकता है कि किसी भी प्रकार का कोई लक्षण न दिखे या फलू जैसे कुछ लक्षण दिखाई दे सकते हैं, जिसमें बुखार, खांसी, थकान और सांस में तकलीफ शामिल है। कुछ आपातकालिन स्थितियाँ पैदा करने वाले लक्षणों में सांस लेने में तकलीफ, सीने में दर्द या दबाव, भ्रम, जागने में कठिनाई, और चेहरे या होंठों में जलन शामिल है। यदि ऐसे लक्षण दिखाई देते हैं तो तुरंत अपनी जांच कराएं। कुछ कम सामान्य लक्षणों में छींक आना, नाक का बहना, गले में खराश होना देखा गया है। कुछ लोगों में मतली, उल्टी और दस्त जैसे लक्षण भी

अधिकारा 2020

दिखाई दिये हैं। चीन के कुछ मामलों में सीने में जकड़न और अस्वस्थता देखने को मिला था। कुछ ऐसे मामलों में जिसमें कोई अन्य लक्षण नहीं दिख रहे थे, उन्हें कोई गंध नहीं आ रहा था, या वे स्वाद पहचान नहीं पा रहे थे। कुछ मामलों में ये बीमारी निमोनिया या कई अंगों के विफल होने तक बढ़ जाती है और मृत्यु हो जाती है। जिन लोगों में गंभीर लक्षण दिखाई दिये हैं, जिसके लिए उन्हें मैकेनिकल वैंटिलेशन की आवश्यकता पड़े, उन्हें यह लक्षण दिखने में लगभग 8 दिन का समय लगा था।

यह रोग सार्स कोवि-2 नामक वायरस के कारण होता है, जिसे पहले 2019 नोवेल कोरोनावायरस (2019-nCoV) के नाम से जाना जाता था। यह मुख्य रूप से खांसी और छींक के दौरान निकलने वाली बूंदों से लोगों में फैलता है। वायरस के क्षय की जांच करने वाले एक अध्ययन से पता चला है कि ये तांबे पर 4 घंटे, कार्डबोर्ड पर 24 घंटे, स्टैनलेस स्टील पर 72 घंटे, और प्लास्टिक पर 72 घंटे के बाद दिखाई नहीं दिये थे। हालांकि उन वायरस का पता लगाने की दर 100% नहीं हुई और यह अलग अलग सतह पर भिन्न-भिन्न थी। (पता लगाने की सीमा ऐरोसोल के लिए 3.33×100.5 TCID₅₀ प्रति लीटर, प्लास्टिक, स्टील और कार्डबोर्ड के लिए 100-5 TCID₅₀ प्रति मिलीलीटर और तांबे के लिए 101.5 TCID₅₀ प्रति मिलीलीटर था।

बायेसियन रिग्रेशन मॉडल के साथ क्षय की दर का अनुमान बताता है कि यह वायरस तांबे में 18 घंटे, कार्डबोर्ड पर 55 घंटे, स्टैनलेस स्टील पर 90 घंटे, और प्लास्टिक पर 100 घंटे तक रह सकता है। 3 घंटे के प्रयोग के दौरान यह पूरे समय ऐरोसोल में दिखाई दे रहा था। यह वायरस मल में भी पाया गया है, और इसके माध्यम से इसके संचरण पर अभी शोध किया जा रहा है।

क्योंकि सार्स कोवि-2 के खिलाफ काम करने वाले टीकों के 2021 से पहले आने की संभावना नहीं है, इस कारण महामारी के प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा इसके बढ़ने को रोकने का प्रयास कर रहा है। जिससे इलाज हेतु पर्याप्त मात्रा में चिकित्सक और चिकित्सकीय उपकरण उपलब्ध हो सके। इसी के साथ साथ चिकित्सकीय सेवा देने वालों को अत्यधिक काम न करना पड़े और इसके इलाज तथा टीके के निर्माण करने हेतु पर्याप्त समय मिल सके।

- बचाव के उपाय करने से संक्रमित होने की संभावना काफी कम हो जाती है।
- जितना हो सके, घर पर रहें और यात्रा या सार्वजनिक कार्य करने से बचें।
- अपने हाथ साबुन और गरम पानी से कम से कम 20 सेकंड के लिए धोते रहें (चित्र 2)।



चित्र 2: अपने हाथ साबुन और पानी से अच्छे से धोएँ। कम से कम 20 सेकंड के लिए धोते रहें।

- अपने हाथ बिना धोये अपनी आँखें, नाक और मुंह को न छूएँ।

इसके अलावा समाज से दूरी बनाना भी एक अच्छी रणनीति है, जिससे बड़ी संख्या में लोगों के किसी संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में आने को रोका जा सकता है। इसके लिए विद्यालय और कार्यालय आदि का बंद करना, यात्रा पर प्रतिबंध लगाना और किसी भी प्रकार के भीड़ को इकट्ठा न होने देना प्रमुख उपाय है।

विश्व स्वास्थ संगठन के अनुसार मास्क का इस्तेमाल सिर्फ उन्हें करना चाहिए, जिन्हें खांसी या सर्दी है या उन्हें जो ऐसे किसी की देखभाल कर रहे हैं, जिसे यह रोग होने का शक है। हालांकि बाद में इसके साथ साथ अन्य कई संस्थानों ने मास्क के इस्तेमाल को सभी लोगों के लिए जरूरी बताया है।

सीडीसी और संयुक्त राष्ट्र के सलाह के अनुसार संक्रमण को रोकने के लिए सभी लोग घर पर ही रहें और केवल इलाज हेतु ही बाहर जाएँ। किसी चिकित्सकीय संस्था में जाने से पहले कॉल कर लें और किसी ऐसे जगह जाते हैं, जहां संक्रमण का खतरा हो, तो चेहरे का मास्क भी पहन लें। (चित्र 3)। सर्दी या खांसी होने पर रुमाल या टिशू पेपर का इस्तेमाल करें और अपने हाथ साबुन और पानी से अच्छे से धोएँ। सीडीसी की सलाह है कि लोग अपने हाथ कम से कम 20 सेकंड तक साबुन या हैंड वॉश से धोएँ। खास कर टॉयलेट जाने पर या हाथ गंदे दिखने और खाना खाने से पहले या नाक साफ करने के बाद। यदि साबुन और

पानी न मिले तो ही अल्कोहल वाले हाथ सैनिटाइजर का इस्तेमाल करें (चित्र 4), जिसमें कम से कम 60% अल्कोहल हो। सलाह है कि सभी लोग गंदे हाथों से अपने आँख, नाक और मुंह को छूने से बचें और सार्वजनिक जगहों पर थूकने से भी बचें।

30 जनवरी को, भारत के केरल राज्य में कोविड-19 का पहला मामला दर्ज किया गया था, 3 फरवरी तक बढ़कर संख्या तीन हो गयी सभी छात्र चीन के वुहान से लौटे थे। इसके बाद मार्च के महीने में संक्रमित मामलों की संख्या बढ़ गयी जिसमें से ज्यादातर लोग विदेश से लौटे थे। 12 मार्च को, एक 76 वर्षीय व्यक्ति जो सऊदी अरब से लौटा था जिसकी मृत्यु हुई और यह देश में कोरोना वायरस से होने वाली पहली मृत्यु थी। 15 मार्च को पुष्ट मामलों की संख्या 100 हुई जबकि, 28 मार्च को 1,000, 2 अप्रैल को 2,000 और 4 अप्रैल को 3,000 से अधिक लोग संक्रमित हुए। 1 अप्रैल को मरने वालों की संख्या 50 और 5 अप्रैल को 100 पार कर गई। वहीं 6 अप्रैल को कुल संक्रमित मामले 4000 पार कर गए। 7 मार्च को, इटली और जर्मनी की यात्रा करके वापस लौटे एक सिख उपदेशक जो बाद में आनंदपुर साहिब में एक सिक्ख उत्सव में भाग लिया था, से सत्ताईस लोगों में पॉजिटिव कोरोना वायरस पाया गया। यह उत्सव 10-12 मार्च को आयोजित किया गया था, और उसमें तकरीबन रोजाना 10,000 लोगों ने भाग लिया। इसके बाद पंजाब के 20 गांवों में 40,000 से अधिक लोग महामारी के प्रसार को रोकने के लिए संगरोध में रखे गए। 31 मार्च को, तबलीगी



चित्र 3: WHO के अनुसार मास्क का इस्तेमाल सभी लोगों के लिए जरूरी।

अधिकारी 2020

जमात धार्मिक मण्डली जिसे दिल्ली में रखी गयी थी, जिससे देश भर में बड़ी संख्या में मामलों में बढ़ोतरी हुई। इसमें लगभग 9,000 से अधिक मिशनरियों ने भाग लिया, जिनमें से अधिकांश भारत के विभिन्न राज्यों से हैं, और 40 अन्य देशों के 960 लोग थे। 4 अप्रैल तक, 1,023 पुष्ट मामले 17 भारतीय राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में दर्ज किए गए जो इस घटना से जुड़े थे। 12 अप्रैल 2020 को भारत भर में कोरोना वायरस के संक्रमित लोगों की संख्या 8,447 पहुंची जिसमें 273 लोगों की जान जा चुकी थी और 766 लोग ठीक हुए थे। 2019–20 कोरोनावायरस महामारी चीन से 30 जनवरी 2020 को भारत में फैलने की पुष्टि हुई थी भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद और स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मन्त्रालय ने 25 जुलाई 2020 तक इस वायरस से भारत में 13,36,861 मामलों की पुष्टि की है जिसमें 31,358 लोगों की मृत्यु हुई है।

19 मार्च को, 30 मिनट के लाइव टेलीकास्ट के दौरान,



चित्र 4: सैनिटाइजर का इस्तेमाल करते हुए लोग

भारतीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी ने सभी नागरिकों को 22 मार्च को सुबह 7 से रात 9 बजे तक 'जनता कफर्यू' करने के लिए कहा। इस कफर्यू के दौरान उन्होंने सभी को घर में रहने के लिए कहा था। उन्होंने लोगों से स्वास्थ्य प्रणाली पर बोझ को कम करने के लिए नियमित जांच और वैकल्पिक सर्जरी से बचने के लिए भी कहा। उन्होंने एक आर्थिक प्रतिक्रिया कार्य बल के गठन की घोषणा की। प्रकोप के दौरान विभिन्न क्षेत्रों द्वारा किए जा रहे कार्यों की सराहना के लिए उन्होंने लोगों से शाम 5 बजे अपने दरवाजे, खिड़कियों या बालकनियों के सामने इकट्ठा होने और पांच मिनट के लिए उनकी सराहना करने का आग्रह किया। राज्य और स्थानीय अधिकारियों से कहा गया कि वे लोगों को सायरन बजाने के लिए कहें। 24 मार्च को, मोदी ने 21 दिनों की अवधि के लिए उस दिन की मध्यरात्रि से देशव्यापी लॉकडाउन की घोषणा की (चित्र 5)। उन्होंने स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र के लिए ₹15,000 करोड़ (US\$2.19 बिलियन) की सहायता की भी घोषणा की। इस धन का उपयोग परीक्षण सुविधाओं, पीपीई, आईसीयू, वेंटिलेटर और प्रशिक्षण चिकित्सा कर्मचारियों के विकास के लिए किया जाएगा। 3 अप्रैल को, प्रधान मंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी ने संबोधित करते हुए कहा था कि 5 अप्रैल को पूरे देश में सभी नौ मिनट के लिए रोशनी बंद करें और मोमबत्ती, दीया या मोबाइल की फ्लैश लाइट जलाएँ।

11 मार्च 2020 को, भारत के कैबिनेट सचिव, राजीव गौबा ने घोषणा की कि सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को महामारी रोग अधिनियम, 1897 की धारा 2 के प्रावधानों को लागू करना चाहिए।

13 मार्च को, मोदी ने प्रस्ताव दिया कि सार्क राष्ट्र संयुक्त रूप से महामारी से लड़ेंगे। इस विचार पर नेपाल, मालदीव, श्रीलंका, भूटान, बांग्लादेश और अफगानिस्तान के नेताओं ने स्वागत किया। 15 मार्च को, सार्क नेताओं की एक वीडियो सम्मेलन के बाद, उन्होंने सार्क देशों के लिए कोविड-19 आपातकालीन निधि के रूप में वर्गीकृत धन का ₹74 करोड़ (US\$10.8 मिलियन) आवंटित किया।

14 मार्च को केंद्र सरकार ने आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 के तहत महामारी को 'अधिसूचित आपदा' घोषित किया, जिससे राज्यों को वायरस से लड़ने के लिए राज्य



चित्र 5: 24 मार्च को, श्री नरेन्द्र मोदी जी ने 21 दिनों की अवधि के लिए उस दिन की मध्यरात्रि से देशव्यापी लॉकडाउन की घोषणा की

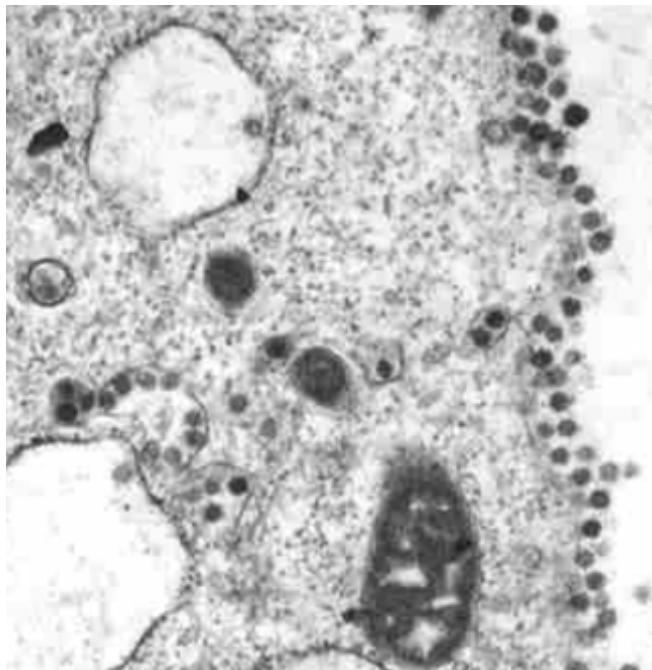
आपदा प्रतिक्रिया कोष से धन का एक बड़ा हिस्सा खर्च करने को मिला। मध्य मार्च की शुरुआत में सरकार ने देश में महामारी के इस बदतर स्थिति से निपटने के लिए योजना तैयार की जिसमें देश भर में अतिरिक्त संगरोध और उपचार सुविधाओं की स्थापना के लिए एक साथ काम करने वाले सात मंत्रालय शामिल हैं। गृह, रक्षा, रेलवे, श्रम, अल्पसंख्यक मामलों, विमानन और पर्यटन सहित राज्यों और बीस मंत्रालयों को नियोजन योजना के बारे में सूचित किया गया है। भगदड़ जैसी स्थिति से बचने की योजना भी बनाई गई है। कपड़ा मंत्रालय को सुरक्षा और चिकित्सा सामग्री की उपलब्धता सुनिश्चित करने का काम सौंपा गया है। फार्मास्यूटिकल्स विभाग को आवश्यक दवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित करने का काम सौंपा गया है।

उपभोक्ता मामले, खाद्य और सार्वजनिक वितरण मंत्रालय को आवश्यक वस्तुओं की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए कहा गया है। 15 मार्च को, भारतीय जनता पार्टी ने राजस्थान में कोरोनोवायरस के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए एक सार्वजनिक अभियान चलाया। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन ने केरल के तिरुवनंतपुरम में बायो-मीट्रिक फिंगरप्रिंट स्कैनिंग, विकलांग प्रवेश टर्नस्टाइल और सीमित आंतरिक बैठकों को निलंबित कर दिया है और चिकित्सा निगरानी को आगे बढ़ाते हुए न्यूनतम यात्राएं की है। हालांकि, मिशन कार्यक्रम प्रभावित नहीं होने दिये। 17 मार्च को, भारत सरकार ने सभी भारतीय राज्यों को 31 मार्च तक कार्यान्वयन के लिए एक निवारक रणनीति के रूप में सामाजिक दूरगामी उपाय करने के लिए एक सलाह

अधिकारी 2020

देने का आग्रह किया। एक सरकारी निर्देश जारी किया गया जिसमें सभी अर्धसैनिक बलों (सीएपीएफ) को युद्ध मोड में लाने के लिए कहा गया था सभी गैर—आवश्यक अवकाश रद्द कर दिए गए थे। साथ ही एक कोविड-19 आर्थिक प्रतिक्रिया कार्य बल भी बनाया गया है। 27 मार्च को, तमिलनाडु सरकार ने कोरोनोवायरस की वर्तमान स्थिति को देखते हुए 1508 लैब तकनीकीविद, 500 डॉक्टरों और 1000 नर्सों को तत्काल प्रभाव से नियुक्ति आदेश जारी किए हैं। इसके साथ ही राज्य में 200 नई एम्बुलेंस बढ़ाने के भी आदेश दिए गए हैं। असम सरकार ने गुवाहाटी के सरसजाई स्टेडियम और नेहरू स्टेडियम में अलगाव की सुविधा शुरू की।

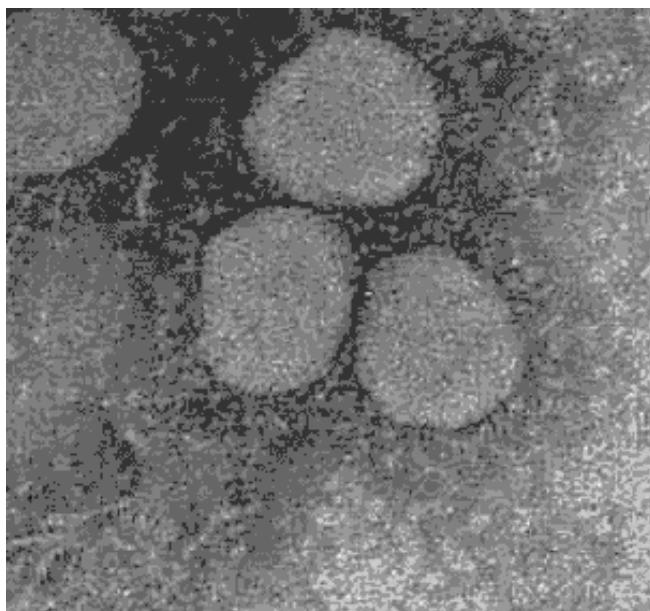
अब तक, भारत ने 1.03 करोड़ से अधिक COVID-19 मामलों की पुष्टि की है, जिसमें 1.49 लाख मौतें शामिल हैं। केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय के नवीनतम आंकड़ों के अनुसार, कुल 99.06 लाख रोगियों को बरामद किया गया है या छुट्टी दी गई है। भारत भर में कोरोना वायरस के संक्रमित लोगों की कोरोना बीमारी से ठीक होने के प्रतिशत में वृद्धि हो रही और अब यह 96.1 प्रतिशत है। हालांकि, देश में 2.50 लाख



चित्र 6: FRSK-4 कोशिकाओं में अलग—अलग SARS से कोरोनावायरस

(स्रोत: माइक्रोबायोलॉजी विभाग, हांगकांग विश्वविद्यालय और सरकारी वायरस यूनिट, स्वास्थ्य विभाग, हांगकांग एसएआर चीन)

सक्रिय मामले हैं। वैश्विक स्तर पर, 8.3 करोड़ से अधिक लोग कोरोनवायरस (चित्र 6 तथा 7) से संक्रमित हैं और अब तक 18.2 लाख लोग मर चुके हैं। कई देशों ने टीकों के लिए आपातकालीन उपयोग प्राधिकरण की अनुमति दी है और स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं ने टीकाकरण की प्रक्रिया शुरू कर दी है। भारत के टीकाकरण (चित्र 8) की प्रक्रिया को भी मंजूरी मिल गई है।



चित्र 7: पतला खंड इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ और नकारात्मक सना हुआ वायरस कण।

(स्रोत: माइक्रोबायोलॉजी विभाग, हांगकांग विश्वविद्यालय और सरकारी वायरस यूनिट, स्वास्थ्य विभाग, हांगकांग एसएआर चीन)



चित्र 8: कोरोनवायरस के टीकाकरण की प्रक्रिया शुरू



जीवन में योग की आवश्यकता एवं उसके लाभ

शिल्पी

योगाचार्य, देहरादून

योग एक तनाव मुक्त जीवन और प्रसन्न एवं स्वस्थ रहने की कला है। 'करो योग रहो निरोग' भारतवर्ष में वर्षों पहले योग की उत्पत्ति महर्षि पतंजलि के द्वारा की गई थी। महर्षि पतंजलि ने कुछ अति महत्वपूर्ण एवं सटीक योग सूत्रों के द्वारा मनुश्य को मार्ग दर्शन प्रदान किया है।

योग एक बहुत ही विस्तृत विषय है परन्तु मैं संक्षिप्त में इसकी जानकारी देने की कोशिश कर रही हूँ। आपको इसका लाभ अवश्य होगा।

योग सूत्र इस प्रकार है— अर्थात्

1. संघ गच्छत्वम् अर्थात् साथ चलें हम।
2. योगः क्रमशु कोशलम् : योग करने से कार्य कुशलता बढ़ती है।
3. योगः चित्तवृत्ति निरोधः : मस्तिष्क में आने वाले अनावश्यक विचारों पर रोकथाम लगाना।
4. स्थिरम् सुखम् आसनम् : आसान स्थिर एवं सुखद होना चाहिये प्रयत्न पूर्ण हों परन्तु संघर्ष न हो।
5. संमत्वम् योग उच्चते : हर परिस्थिति में संभाव में रहना ही योग है।

योग सूत्रों की परिभाषा विस्तार से: संघ में शक्ति ज्यादा होती है। अधिक उत्साह और अधिक सम्मल इसलिये शास्त्रों में लिखा गया है कि संघ शक्ति कलयुगे।

कम समय में प्रसन्नचित रहकर उच्च कोटि का अधिक मात्रा में कार्य करना ही योग है।

युग में सबसे बड़ा पुण्य का कार्य होगा। लोग हमें जिन्दगी भर आर्शीवाद देंगे।

योग के फायदे:— जैसे

1. मन का हमेशा शान्त रहना— जब मन शान्त रहेगा तो बुद्धि तेज हो जायेगी।
2. जब बुद्धि तेज हो जायेगी तो एकाग्रता बढ़ जायेगी तो हमारी कार्य कुशलता बढ़ेगी।

3. कम समय में ज्यादा और उच्च कोटि का कार्य कर सकेंगे। विद्यार्थी अच्छे नम्बरों से पास हो सकेंगे। और यदि ऐसा होगा तो आत्म विश्वास बढ़ जायेगा तो लोगों के साथ हमारे सम्बन्ध मधुर एवं प्रेमपूर्वक हो जायेंगे।
4. जीवन में यदि दुःख तकलीफ और विपरीत नकारात्मक परिस्थितियों में भी हम स्थित रहकर उन परिस्थितियों का सामना खुशी—खुशी कर पायेंगे और जल्दी ही दुःख तकलीफ से बाहर आयेंगे।
5. यदि ऐसा हुआ तो हम हमेशा तनाव मुक्त शान्त खुश उत्साहित प्रेम से भरे मस्त व स्वस्थ रह सकेंगे।

अतः प्रतिदिन योग करना अति आवश्यक है न तनाव दो न तनाव लो। हमेशा प्रसन्न रहो और ज़हा जाओ वहां खुशियाँ बांटो और हमेशा एक अति दिव्य प्रकाश पुंज बने रहो।

योग करने के लिये सर्वप्रथम प्रातःकाल का समय 5 से 7 बजे तक समय अति उत्तम होता है।

मस्तिष्क में आने वाले नकारात्मक अनावश्यक विचारों को कम करना योग है।

आसन करते वक्त आसन में स्थिर रहकर यत्न पूर्ण परन्तु संघर्ष विहीन सांसे सहज शान्त और चेहरे की मांसपेशियां ढीली हो इस प्रकार जीवन में संघर्ष विहीन कार्य करना योग है। जीवन में नकारात्मक एवं विपरीत सभी परिस्थिति में सम्भाव बनाये रखना सभी परिस्थिति लोगों के साथ समान व्यवहार करना योग्य है। हमारे दैनिक जीवन की दिनचर्या में जिस प्रकार बाहरी शरीर एवं दांतों की सफाई के लिये हम प्रतिदिन स्नान करते हैं उसी प्रकार हमें नित्य प्रतिदिन एक घंटा योग ध्यान प्राणायाम अवश्य करना चाहिये। जिससे हमारी आत्मा और शरीर के आन्तरिक अंगों को साफ किया जा सके एवं जितने भी नकारात्मक जहरीले दर्द से भरे विषाक्त पदार्थ हमारी श्वासों के द्वारा शरीर से बाहर फेंक दिये जायेंगे तो हमारे शरीर भी टॉक्सीनेट हो जाये एवं इस प्रकार हम भविष्य में होने वाली खतरनाक

अठिमका 2020

बिमारियों से मुक्ति पा सकते हैं। जैसा कि हम जानते हैं कि आजकल सभी खाद्य पदार्थों में अति रासायनिक खादों का प्रयोग किया जाता है। केमिकल फर्टीलाइज़रों का अत्यधिक प्रयोग किया जाता है जिसकी वजह से दूध, सब्जियां, फ्रूट्स आदि खाद्य वस्तुओं में जहर है। पूरी प्रकृति को हमने विश्वाकृत कर दिया है। इसलिये जो हवा हम ले रहे हैं वह जहरीली है। अब हम खेतीबाड़ी करने से तो रहे! इसलिये ईश्वर ने हमें महर्षि पतंजलि के द्वारा एक अद्भुत योग प्रकृतियां प्रदान की हैं जिसके द्वारा हम प्रतिदिन एक घंटा उसका निरन्तर प्रयास करके सभी को योग के प्रति जागरूक करके योग के मार्ग पर चलने के लिये प्रेरित व प्रोत्साहित करके सहयोग करें तो आज के योग हमेशा खाली पेट या भोजन के चार घण्टे के बाद या नाश्ते के दो घण्टे के बाद करना चाहिए।

सबसे पहले सूक्ष्म व्यायाम जैसे हाथ, पैर, गर्दन आदि आंखों की प्रक्रिया खड़े होकर त्रिकोड आसन वृक्षासन कठी चक आसन सूर्य नमस्कार आदि करें फिर बैठकर थोड़े हल्के फुल्के आसन जैसे तितली आसन फिर पेट पर लेटकर शलभासन सर्प आसन और बिल्ली आसन और पीठ के बल और फिर पीठ के बल लेटकर नोकासन अर्द्ध पवन एवं पूर्ण

पवन मुक्त आसन आदि करें। अन्त में 10–15 मी. ध्यान अवश्य करें। ध्यान हमेशा एक साफ सुथरी हवादार स्थान पर चटाई पर सुखासन में बैठकर किया जा सकता है। जो लोग नीचे नहीं बैठ सकते वो कुर्सी या सोफे पर बैठकर कर सकते हैं। ध्यान में हमेशा चेहरे पर मधुर मुस्कान बनाये रखना एवं शुरू से आखिरी तक आंखें बन्द करना अति आवश्यक है पूरे शरीर एवं मन को ढीला छोड़ दें एवं मन को पूरी तरकी से मनमानी करने दें जहां भी जा रहा है जाने दें मन में जो भी विचार आ रहे हैं नकारात्मक था सकारात्मक सभी प्रकार के विचारों को आने दें और जाने दें किसी भी प्रकार के विचार को पकड़कर नहीं रखना है। बन्द आखों से अपने मन के तमाशे को साक्षी भाव से देखते रहना है। शरीर के अन्दर आने वाली हर सांस हमें विश्राम देती है अन्त में एक श्लोक का उच्चारण करें “लोका समस्ता सुखिनः भवन्तु ऊँम शान्ति शान्ति शान्ति ही” आस-पास के वातावरण और परिसर की और सजग होते हुये अपने शरीर की और अपना ध्यान लायें और दोनों हथेलियों को आपस में रगड़कर गर्म – गर्म हथेलियां बन्द आंखों पर लगायें और धीरे-धीरे अपनी आंख खोल सकते हैं।



मर्म चिकित्सा विज्ञान

शिशिर प्रसाद

उत्तराखण्ड आयुर्वेदिक विश्वविद्यालय, देहरादून

मर्म चिकित्सा भारतवर्ष की प्राचीनतम चिकित्सा विज्ञान में से एक है एवं इसकी उपादेयता आज भी उतनी ही वैज्ञानिक एवं लाभदायक है जितनी की वह वैदिक काल में थी ...आज विश्व अनकों साध्य—असाध्य महामारियों के दौर से गुजर रहा है जहाँ एक ओर महामारियों के तात्कालिक दुष्प्रभाव से हमें जूझना पड़ रहा है वहीं इसके दूरगामी स्वरूप दुष्प्रभाव भी अनेकों हैं। जहाँ शारीरिक दुष्प्रभाव हैं वहीं मानसिक विकार भी उससे कम नहीं हैं।

अतः मनुष्य ऐसी चिकित्सा चाहता है जो सरल सुविधा जनक एवं आशुकारी प्रभावशील हो साथ ही साथ दुष्परिणाम भी न हों। मानसिक तनाव एवं अवसाद, अनिद्रा आजकल ज्यादा पाए जा रहे हैं एवं इनके चलते शरीर में



दूसरी बीमारियां जैसे ब्लड शुगर बढ़ना, ब्लड प्रेशर बढ़ना, सर दर्द, कमर दर्द, गर्दन दर्द आदि होते हैं। मर्म चिकित्सा एक सरल उपाय है जिसे सीख कर साधारण व्यक्ति भी खुद स्वास्थ्य लाभ ले सकता है। मर्म स्थान को आयुर्वेद में प्राण का स्थान माना गया है और मर्म मूल रूप से हमारे भीतर प्राण या महत्वपूर्ण ऊर्जा बल का आसन है। मर्म चिकित्सा का सर्वोत्तम चिकित्सकीय परिणाम प्राप्त करने के लिए इन ऊर्जा केंद्रों की उचित उत्तेजना के विशेष ज्ञान की आवश्यकता होती है। यह शारीरिक, मानसिक, भावनात्मक और आध्यात्मिक बीमारियों को ठीक करने में प्राचीन आयुर्वेद के ज्ञान और ऊर्जा उपचार के सिद्धांतों को एकीकृत करता है। सबसे प्राचीन भारतीय साहित्य ऋग्वेद और उपनिषदों में मर्म के संदर्भ हैं।

आयुर्वेद में विशेष महत्वपूर्ण ऊर्जा बिंदु: मर्म बिंदु सुश्रुत संहिता, चरक संहिता और अष्टांग हृदय के प्राचीन पाठ के अनुसार शारीरिक रूप से परिभाषित स्थानों में स्थित हैं। कुल 107 मर्म पाँच उपप्रकारों में विभाजित हैं, जिनमें से प्रत्येक का अपना शारीरिक, मनोवैज्ञानिक प्रभाव उचित उत्तेजना पर होता है। ये मर्म न केवल बेहतर रक्त परिसंचरण में मदद करते हैं, बल्कि मानसिक, शारीरिक और भावनात्मक दृष्टिकोण में भी सुधार करते हैं।

मर्म शरीर के अवचेतन बुद्धि तक पहुँचाने के बिंदुओं के रूप में काम करते हैं, जो स्वास्थ्य और कल्याण का मार्ग खोलते हैं। अनन्त पंचमहाभूत, त्रिदोष, सप्तधातु, श्रोत, अग्नि इसके गहन कार्यों का एक अभिन्न अंग हैं। मर्म चिकित्सा आयुर्वेद में रोग की रोकथाम और रोग उपचार दोनों का एक महत्वपूर्ण साधन है। इसका उपयोग विभिन्न मस्कुलोस्कलेटल और जीवन शैली विकारों, तनाव, चिंता और कई शारीरिक और भावनात्मक बीमारियों के प्रबंधन को रोकने या उपचार करने के लिए किया जा सकता है। आयुर्वेदिक मर्म थेरेपी में उपचार मर्म के प्रकार के अनुसार पर्याप्त दबाव या उंगलियों के हाथ या हथेलियों से स्पर्श करके सुइयों के बिना आसानी से किया जा सकता है।



अंग्रेजी बनाम हिन्दी

अनिल कुमार

ओ.एन.जी.सी., देहरादून

जो खुद नीचे वाली लाइन में लिखी जाती हो,
वो भाषा (अंग्रेजी) मुझे क्या उठाएगी।
लेकिन जो ऊपर वाली लाइन में लिखी जाती हो,
उससे चिपका रहा तो मेरी कैरियर लटक जाएगी ॥
ऊपर जाऊं या नीचे जाऊं,
इसी सवाल ने मेरे दिल को दबोच रखा है।
कोशिश करूं गा दोनों में संतुलन बनने की,
यही मेरे दिल ने सोच रखा है ॥
बचपन में सिखाया था 'बेटा' अंग्रेजी सीखो,
यही तुम्हारा पर्यूचर बनाएगी।
हिन्दी में क्या रखा है,
यह तो गटर तक ले जाएगी ॥

समय बीता घड़ी की सुई घूमी,
सुबह उठकर गुड मॉनिंग किया तो अनपढ़ मां पूरे जहां में झूमी।
ना जानती हो इसका मतलब भी,
बेटा अंग्रेजी बोल रहा है यह देख गले लगाया और हथेली चूमी ॥
बदला दौर पढ़ाई का बढ़ा जोर,
कुछ बड़ा करना है बस इसी धुन में मेरा बचपन झूल गया।
ना जाने कब इंग्लिश रटते रटते,
मैं हिन्दी भूल गया ॥
ना रोक पाया था आंसू और रख पाया था दिल को सहेज।
जब एक सब्जी वाले ने मुंह बनाते हुए मुझे बोला था काला अंग्रेज ॥
ऐसी बहुत सी घटनाओं की चर्चा गली में आम हो गई।
इंग्लिश की पावन बेला तो आ गई, पर हिन्दी की शाम हो गई ॥
कहता है 'कुमार' तुमसे, किसी को बनाने में अपने घर का ना उजाड़ करो।
बेशक गाओ महिमा इंग्लिश की, पर हिन्दी संग ना खिलवाड़ करो ॥



कोरोना महामारी

हरीश कुमार रवि

भारतीय स्टेट बैंक, आई.आर.डी.ई., देहरादून

कहने को कोरोना, एक महामारी
जाने अनजाने, निभा रहा जिम्मेदारी।
अच्छे भले कमज़ोर, बन रहे बलवान
पच्चीस किलो का, पतलू बना पहलवान।

फास्ट फूड खाने वाले, अपना स्वास्थ्य खोने वाले
खा रहे फल सब्जी, और शुद्ध दूध मलाई।
कुछ खान पान के, तौर तरीके सीख रहे
पाक कला निखार गई, कुछ बने हलवाई।

नदी नाले और पर्वत, अलाप रहे राग मल्हार
वहीं मैदानी क्षेत्रों में, बह रही शीतल बयार।
नदियों का जल, हो गया साफ और उज्जवल
जल जंतुओं को, दे रहा नव जीवन।

सड़कों पर सरपट, दौड़ने वाले घर में
पड़े हैं परेशान, व्याकुल और क्लांत
सुखी रहोगे, स्वस्थ रहोगे
यदि घर में ही, रहोगे दूरी सहित शांत।

हाथ मिलाने की परंपरा, हो गयी पुरानी बात
दूर से करें नमस्कार, नियंत्रण में रखें जज्बात।

हमारे नेता गण भी, कुछ हद तक संस्कारी हो गए
शायद कोरोना के डर से जनता के आभारी हो गए।

नहाने में जिनकी, मरती थी नानी
वही अलसी दिनभर लगा रहे पानी।
बच्चे बूढ़े और जवान, सब अद्भुत ज्ञानी हो गए
अब तो कोरोना के, बचाव के नुस्खे जग जानी हो गए।



कोरोना से विश्व के बचाव के लिए भगवान विष्णु जी मेरी प्रार्थना

पवन कुमार सूरज
आई.आर.डी.ई, देहरादून

विपदा आन पड़ी, आके संकट हरो ना
हे नारायण प्रभु! अवतार नया धरो ना
त्राहिमाम त्राहिमाम करता सकल जगत
कोरोना का जल्द, कोई निवारण करो ना

रामबाण कोई औषधि बन जाओ
कोई एन्टीवायरस बन रोग भगाओ
अमोघ दवा बन बादल से बरसो
जग रक्षा अद्भुत लीला रचाओ
पल पल डरता सकल जगत
भयभीत जग भयमुक्त करो ना

बुरा समय जब भी जग का आता
मानव करुणा से तुमको ध्याता
आपकी थोड़ी सी कृपा हो जाती
व्यापक कीटाणु स्वयं मर जाता
पल पल मरता सकल जगत
बन प्रतिरोधकता रगों में उभरो ना

विकराल आर्थिक दशा से उबारो
वैश्विक लॉक डाउन से हमको तारो
सेनिटाइज कर दो धरती सारी
महामारी को जड़मूल से मारो
क्षण क्षण होता जनजीवन आहत
मानव हित, स्वांग कोई करो ना

विपदा आन पड़ी, आके संकट हरो ना
हे नारायण प्रभु! अवतार नया धरो ना



लॉकडाउन काल

पवन कुमार सूरज

आई.आर.डी.ई, देहरादून

जब देश में लॉकडाउन काल आया
कैसे बितेगा? सोच सोच मन घबराया
पहले ही दिन अनायास उम्दा विचार
समय बिताने के लिए मन में आया

एक कमरे को मैंने अपना घर माना
दूसरे कमरे को अपना दफतर माना
बाकी बचे शेष मकान प्रॉगण को
अपना सारा संसार आठो पहर माना

बीवी को बॉस माँ को बिग बॉस मानकर
दोनों बच्चों को निज सहकर्मी मानकर
उचित दिनचर्या बना हरदम जुटा रहा
घरेलू कार्यों को कार्यालीन सम मानकर

रोज दूध लाना ऑफिस रुटीन काम सा
फल सब्जी लाना लोकल टूर इन्तजाम सा
बागवानी करना लॉग बुक लिखने सरीखा
राशन लाना विदेश दौरे जाने के इनाम सा

घर में गप्पे तकनीकी डिस्कशन सरीखा
कविताएं रचना मशीने संचालन सरीखा
कहीं से ढूँढकर नियमित रामायण पढ़ना
पर्यावरण चेम्बरों के परिचालन सरीखा

बच्चों को पढ़ाना जूनियर को समझाने जैसा
मोबाइल पर लेखन टेस्ट रिपोर्ट बनाने जैसा
दैनिक छोटे बड़े सभी काम मजे से करके
घर पर ही अनुभव किया दफतर जाने जैसा

अन्य कामों सा बेडमिंटन पोशाम्पा और पतंग
बड़े मजे में रहा अपने परिवार वालों के संग
सामजिक भौतिक दूरी का किया पूरा पालन
घर पर रहकर लड़ी कोरोना के खिलाफ जंग

वर्क फरोम होम से वर्क इन होम में मरत रहा
कोरोना काल में ऊर्जावान मैं जबरदस्त रहा
घरबन्दी के सुअवसर का भरपूर लाभ उठा
'इसूरज' आम दिनों से अधिक मैं व्यस्त रहा।



कोई बोर कर रहा है

पायल आर्य

भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

क्या आपको कोई बोर कर रहा है
यह फालतू शोर कर रहा है,
केवल अपनी हाँके जा रहा है
यह सर पर आपके सवार हुए जा रहा है।
आप भी उसे बोर कर दीजिये
दो चार पंक्तियाँ उसे कविता सुना दीजिये,
पहलु बदलते नजर आयेंगे वे
दस सेकंड में घबरा जायेंगे वे।
तुरंत दौड़ लगाना चाहेंगे वे
किन्तु आप भी कसर कम न छोड़िये
हाथ पकड़ खींचकर बिठा दीजिये
कहिये जनाब कविता तो पूरी होने दीजिये
अंत में चाय समोसे भी लीजिये।
दस मिनट में आऊंगा कहकर भाग जायेंगे वे
फिर जल्दी आपके करीब ना आएंगे वे,
आपको देखते ही राह बदल देंगे वे,
य किसी गली में घुसते नजर आयेंगे वे।
इसलिए जनाब आप हमसे बोर होते रहिये
कष्ट कीजिये और हमारी कविता ध्यान से सुन लीजिये
किसी को बोर करने के लिए बोर होना होता है
तभी तो जनाब कोई यह हुनर सीख पाता है
तभी तो आप बोर करने वालों को भगा पायेंगे
और उनसे छुटकारा पाजायेंगे
तभी आप चैन की बंसी बजा पायेंगे



कैंडिडेट

सेवानिवृत्त, मेजर प्रेम आर्य
शमशोरगढ़, रायपुर रोड, देहरादून

वोट माँगने आ रहे थे कैंडिडेट
गन्दी गलियों के भी चक्कर काटे जा रहे थे कैंडिडेट,
दुर्गन्ध से बुरा हाल था पर नाक
पर ना रुमाल था, मुस्कुराये जा रहे थे कैंडिडेट।
हाथ जोड़े थके नहीं जा रहे थे कैंडिडेट
जनता को बरगलाये जा रहे थे कैंडिडेट।
रोटी, कपड़ा और मकान हवा में बाँटें जा रहे थे कैंडिडेट
जनता को सितारों की दुनिया की सैर कराये जा रहे थे कैंडिडेट।
कुल मिलाकर गरीबी हटाये जा रहे थे कैंडिडेट
सबको अमीर बनाये जा रहे थे कैंडिडेट।
अपनी खूबियाँ गिनवाए जा रहे थे कैंडिडेट
विपक्ष पर व्यंग कसे जा रहे थे कैंडिडेट,
जनता को आकर्षित किये जा रहे थे कैंडिडेट
साथ ही “तेरी गलियों में न रखेंगे कदम आज
के बाद” गीत मन ही मन गाये जा रहे थे कैंडिडेट
“हाय कैंडिडेट हाय कैंडिडेट”।



शोष–अशोष

डॉ हेमवती नंदन
भौतिकी विभाग
गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार

श्वास बाकी जिनकी
जीवन शेष उनका
रहता प्राण–शेष, भ्रम मन का ।

कर्ता नहीं, दृष्टा बन
देख हाल
क्षण–क्षण का ।

श्वास–निःश्वास से मुक्त
जी जीवन
श्मशान वैराग्य का ।

न विशिष्ट, न विशेष
रह जाती, स्मृति–शेष
सार यही जीवन का ।



बचपन की यादें

अनिल कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

दादी और नानियों की, बचपन की कहानियों की,
विद्यालय में पहाड़ों की, ठिठुरन जाड़ों की,
आँगन के फूलों की, तीज के झूलों की,
खेतों से तोड़े गन्नों की, किताबों से फाड़े पन्नों की,
हर एक पल की, दिली किताब में दर्ज चाहूँगा,
बचपन की हर सुरीली तर्ज चाहूँगा ।

गिल्ली उँडे दौड़ाई की, एक रात की पढ़ाई की,
अंधेरों में परछाई की, मुश्किलें और उनकी गहराई की,
यारों संग लड़ाई की, भाइयों की करी बढ़ाई की,
हर कड़वी सच्चाई का कर्ज चाहूँगा,
बचपन की हर सुरीली तर्ज चाहूँगा ।

उड़ती, कटी पतंगों की, होली में बिखरे रंगों की,
भरे गिलास से छलकती लस्सी की, उधार की साईकिल 'जस्सी' की,
मंदिर से उठाये पैसों की, चूरन वाली एशों की,
इमली के चटकारों की, बारिश के बोछारों की,
इन लम्हों में बिताये हर पल का फिर से कर्ज चाहूँगा,
बचपन की हर सुरीली तर्ज चाहूँगा ।



परिणाम ना जाने क्या होगा

विनीत कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

छोटा बेटा हूँ घर का, कुल "लाज" बचाने वाला मैं
हूँ बड़े आदमी की संतति कुल शान बढ़ानें वाला मैं,
जब इंटर कक्षा पास हुआ घर वालों की राय हुई
पढ़ूँ विश्वविद्यालय में, यह मेरे मन की बात हुई,
कानपुर विश्वविद्यालय की बी.एस.सी कक्षा में नाम लिखा
पर साथ—साथ उस सुन्दर "बाला" ने भी इस जीवन का "इतिहास" लिखा,
कनपुरिया रंग चढ़ा मुझपर कुछ "रंगत" नयी सवार हुई
जिस लिए तरसता था हृदय, जीवन में वो बहार हुई,
सोचा कुछ मन की भी जानू पढ़ना तो जीवन भर होगा
कानपुर विश्वविद्यालय यदि छूट गया तो "परिणाम ना जाने क्या होगा"।
सभी पुस्तकों को फिर अलमारी में चिर "विश्राम" मिला,
थके हुए मेरे मन को "मधुशाला" में आराम मिला,
थी धन की कमी ना मुझको "प्याले पर प्याले" आते थे,
होती थी जमघट मित्रों की, "कहेकहे" लगाये जाते थे,
लगते थे चक्कर गलियों के उस "इन्द्रपुरी" के रोज—रोज,
कब सुबह हुई कब शाम हुई, इसकी ना थी कोई खबर खोज,
दिखा जो रिक्षा हरा भरा मैं भी पीछे हो लेता था,
कभी खड़े फाटक पर ही "सौंदर्य निहार" कर लेता था,
खांस—खूंस कुछ बात सुना "प्रतिक्रिया" विचार कर लेता था,
इसी दिवस एक सुन्दर बाला से भेंट हुई,
दोनों को जिसकी चाह रही उस दिन दोनों को "प्राप्त" हुई,
सोंचा मैंने इस "पथ (प्रेम पथ)" पर भी चल लूँ जो होता है होगा,
विश्वविद्यालय यदि छूट गया तो "परिणाम ना जाने क्या होगा"।
फिर तो हम दोनों साथ हुए जीवन को "नव वरदान" मिला
चिर संचित "प्रेम" भावना का दोनों को नव "परिधान" मिला,
अब चला प्रेम का वह चक्कर जिसमें सबकुछ खोना पड़ता है
लगता कुछ हाथ नहीं हाय प्रायः आखिर मैं रोना पड़ता है,
हम दो दीवाने मस्त सदा सपनों में खोये रहते थे
पढ़ने की ना रही सुधि, यादों में सोये रहते थे,
मैं "प्रेम पग" पाकर नित ही अपने मन को बहलाता था
और "देव बिहारी" सी "रचनाएँ" उसको सदा सुनाता था,
क्या कहूँ अधिक उसको मैंने मजनू बन "निज" प्रेम किया
"रूप पुष्प" का "भ्रमर" बना उस पर अपने को "वार" दिया,
"निस्तब्ध" दशा में उसके घर आना—जाना था मेरा

जब निकट परीक्षा आयी तब दिल धड़का के अब क्या होगा मेरा
 यदि खबर लगी "फेल" "परिणाम ना जाने क्या होगा"।
 उपस्थिति की कमी "मेडिकल सनद" दिखाकर पूर्ण किया,
 और परीक्षा "युद्ध भूमि" की तरकीबें कुछ सीख लिया,
 पूछा "गुरुजन" से कुछ प्रश्न परीक्षा में आने वाले,
 ले कागज के "टुकड़े" उन सबके उत्तर लिख डाले,
 जो शेष बचे उनके उत्तर के "प्रष्ठ" पुस्तक से फाड़े,
 कुछ लिखा हंथेली पर जिसको "फरिस्ता" भी ना ताढ़े,
 टुकड़ों को वस्त्रों के बीच छुपा फिर गया परीक्षा देने मैं,
 पर धक-धक कर दिल दहल उठा और लगा लंबी सांसे लेने मैं,
 सोचा यदि सच्चाई बरतूं तो फल "अनुकूल" नहीं होगा,
 यदि नकल की पकड़ा गया "परिणाम ना जाने क्या होगा"।
 यूँ "तर्क-वितर्क" चले कुछ "क्षण" फिर कलम उठाया लिखने को
 पर राम नाम ही लिख पाया, था पास नहीं कुछ कहने को,
 सोचा क्यों ना पत्र लिख डालूं "परीक्षक महोदय" को
 दिल तो उनके भी होगा, क्यूँ "दया" ना आयेगी उनको,
 अब लिखा "श्रीमान" परीक्षक, आप खींचते "भाग्य" रेख
 कुछ दया कीजिये गा मुझपर, हालत मेरी "असहाय" देख,
 यदि पास हुआ तो जीवन भर को मैं "कृतज्ञ" बन जाऊंगा
 छोड़ "आचरण" सभी बुरे मैं भी मनुष्य बन जाऊंगा,
 होगा इससे "पुण्य" आपको पुण्य सदा होता ही "हित" से
 चिंता कोई करे ना गुरुवर "पुण्यवान" होवें इस "विधि" से,
 "अनुचित" साधन हूँ रखे मगर मैं बरत रहा हूँ सच्चाई
 हो परिणाम भला यदि तो, जग सकती है मुझमें "अच्छाई"
 विश्वास करें मैं सच्चा हूँ सच्चा ही काम मुझसे होगा
 यदि कृपा करें तो फिक्र हटे "परिणाम ना जाने क्या होगा"।
 लिखा यही सारे पर्चों में "पूर्ण परीक्षा" खत्म हुई
 "शंका" तब भी निज बनी रही फिर एक "सूझ" उठ खड़ी हुई,
 सभी परीक्षक गण का घर जैसे-तैसे मालूम किया,
 सबके घर पहुँच-पहुँच सबसे बारी-बारी मालूम किया,
 कथा कराई "रामायण" की, मंगल का "व्रत" भी साधा,
 किया पाठ "चालीसा" का हुआ सूखकर मैं आधा,
 खोटे "गृह-जप-दान" आदि मेरी हिम्मत हार गयी,
 "प्रतिघात" हुआ मुझपर जब देखा "नाँव" ना पार हुई,
 फिर कई दिनों तक छुपा रहा मुंह सदा छुपाये फिरता था,
 अब तो बहुत समय व्यतीत हुआ है औरों को शिक्षा देते,
 "अनुभव" मैं बाल सफेद हुए सबसे दिल की कहते।
 तुमसे भी कहता हाथ उठा "असमय" मैं ना प्रेम करो,
 इसमें है खतरा बहुत सदा इससे बचने का "जप" करो,
 असमय मैं यदि तुमने प्रेम किया तो सबकुछ खोना ही होगा,
 मानी ना बात यदि मेरी तो "परिणाम ना जाने क्या होगा"।

एक स्मरण

विनीत कुमार

वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

ना जाने क्यूँ हर तरफ फैली ये हवा है
क्यूँ हर "शख्स" इसमें "गमसार", "बेबस" और "तबहा" है,
ये "उजाले" क्यूँ आज रात के "सन्नाटों" से पसरे हैं
क्यूँ इनमें आज दिन—रात का "फर्क" नजर नहीं आता,
चरों तरफ है फैली "धूप" मगर उसपर हावी है "गम" का सन्नाटा ।
ये मीलों दूर बैठकर किसने दुनिया को हिला दिया
कि जहाँ थी "खुशानुमा" हवा उसमें भी "जहर" मिला दिया,
ना जाने क्यूँ हम इस कदर "कुदरत" के "हत्यारे" हो गये
हवा, पानी, सांसे, खुद के मतलब के लिए "प्यारे" हो गये ।
ये "सुनसान" रास्तों पर आवाजें मझे धूप में
बिलकते तड़पते लोगों की सुनाई देती हैं
क्यूँ भूल गये हम "इंसानियत" ये दुहाई देती हैं,
क्या कसूर है हमारा "साहब" बस यही शब्द
उनके "(प्रिवासी मजदूर)" थिरकते हुए "लबों" से बाहर आता है,
जिसकी कोई "खता" ही नहीं वो बेवजह सजा पता है ।
कसूर जिनका है वो तो "हैवानियत" का "जश्न" मना रहे हैं
जिनकी कोई "खता" ही नहीं वो तो अपनों से दूर भूँ प्यासे "तड़पते" आंसू बहा रहे हैं ।
ना सोचा था कभी इस कदर भी कोई उजाला होगा जहाँ होगी "वक्त" की "पाबंदी" और दिन में भी उजाला इतना काला होगा ।
हर तरफ कुछ ऐसी "खामोशी" सी "छाई" है तू आज भी कितना बेबस है इंसान ये "प्रकृति" फिर तुझसे कहने आयी है,
के ना कर "गुमान" तू खुदपर ना खुदपर "अहंकार" कर
है हक सबको जीने का तू यूँ बेवजह ना "बेजुबानों" पर "अत्याचार" कर ।
ये बात आज कुछ इसकदर समझ आ रही है
के जब अपनों की "परछाई" अपनों से दूर जा रही है ।
ना "धर्म" कुछ सिखा रहा है ना "जाति" कुछ बतला रही है
दर्द में करहा रहे लोगों के लिए बस "इंसानियत" ही काम आ रही है ।
खड़े हैं राहों पर "अड़कर" कुछ "कर्म—कर्मठ" के रखवाले (डॉक्टर्स व पुलिसवाले),
कोई हो जाये ना अपनों से जुदा इसलिए वे हैं "सांसों" की "डोर" संभाले, "कर्म" वे अपना कुछ "देशहित" में इसकदर निभा रहे हैं,
के ना बुझ पाए ये उम्मीद की "मसाल" अपनी "आहुति" देकर वो इस "मशाल" को हम सबके लिए जला रहे हैं,
"जज्बा" आप उन "वीरों" का यूँ ना डगमगाइये, ठहरिये अपने घरों पर यूँ बेवजह बाहर ना जाइये ।
ना "शस्त्र" हैं काम के ना "बल" कुछ कर पा रहा है
ना "सीमाएं" उसे रोक पा रही हैं वो "मस्तमौला" इतरा रहा है,
एक छोटा सा "विषाणु (कोरोना)" कुछ इसकदर समझा रहा है
के तू सुधर जा "ए इंसान" ये वक्त कुछ इस वक्त से "पैगाम" ला रहा है ।
एक "नयी सुबह" फिर से उठेगी, एक "नया असमान" फिर से जगमगायेगा,
होगी फिर चरों तरफ "खुशी" की "रोशनी" जहाँ ये "गम" का "अँधेरा" गुम जायेगा ।
वक्त ने वक्त पर खुदको संभाला है,
तू आज भी कितना बेबस है इंसान
ये वक्त ने बिन कहे ही इस वक्त से कहे डाला है ।



संस्थान समाचार

स्वतंत्रता दिवस समारोह –2020

स्वतंत्रता दिवस समारोह हर वर्ष की भाँति धुम – धाम से मनाया गया। इस अवसर पर कला प्रतियोगिता व विभिन्न खेल प्रतियोगिताएँ आयोजित की गयी जिसमे संस्थान के कर्मचारी एवम् उनके परिवारजनों ने बढ़ – चढ़ कर भाग लिया। समारोह का समापन डॉ. कालाचांद साई, निदेशक द्वारा विजेताओं को पुरुस्कार वितरित कर किया गया।

हिन्दी पखवाडा – 2019

कार्यालय के दैनिक कार्यों में हिन्दी भाषा के अधिकाधिक प्रयोग को बढ़ाने के लिये दि. 12 सितम्बर से 26 सितम्बर 2019 तक हिन्दी पखवाडा मनाया गया। पखवाडा कार्यक्रम का शुभारम्भ विख्यात साहित्यकार व कवि पद्मश्री लीलाधर जगूड़ी के करकमलों से किया गया। अपने उद्बोधन में उन्होने भाषा के कई पहलुओं से अवगत कराया। पखवाडा कार्यक्रम में आमंत्रित व्याख्यान श्रृंखला में डा. प्रतिभा शर्मा मनोचिकित्सक, दून साइकोथेराप्युटिक सेन्टर ने आधुनिक जीवन शैली में बढ़ते तनाव, कारण और निवारण के उपायों पर उपयोगी चर्चा की। दूसरे आमंत्रित व्याख्यान में दून अस्पताल के नाक कान गला विभाग के विभागध्यक्ष प्रोफेसर रविन्द्र बिष्ट ने कान की संरचना, कानों के देखभाल की आवश्यकता व देखभाल करने के तरीकों पर रोचक चर्चा की।

संस्थान से आमंत्रित व्याख्यानों में निदेशक महोदय के

व्याख्यान ने "गैस हाइड्रेट्स भारत की ऊर्जा आवश्यकता के संभाव्य समाधान" पर सभी का ज्ञान वर्धन किया। "चट्टान और चट्टान कलाकृति" शीर्षक से डा. राजेश शर्मा के व्याख्यान से सभी को रोचक जानकारी मिली। जहाँ एक तरफ डा. सुशील कुमार ने चंद्रयान व इस अभियान की जानकारियां साझी की तो वहीं डा. छवि पंत ने अपने व्याख्यान में ब्रह्माण्ड की सैर करायी। डा. संतोष राय ने अपने व्याख्यान में उत्तर पश्चिम हिमालय में गर्म जल स्रोतों के विषय में जानकारी दी। भूकम्पीय आपदा में बचाव कैसे करें, इस पर डा. अजेय पाल व डा. प्रवीण कुमार ने विस्तार से समझाया व इस पर छद्म अभ्यास भी कराया। श्री तेजेन्द्र आहुजा ने सूचना प्रोद्योगिकी के रोचक तथ्यों से अवगत कराया तो डा. गौतम रावत, राजभाषा अधिकारी ने हिंदी टंकण के तकनीकी पहलुओं से अवगत कराया।

दूसरी तरफ स्कूली विद्यार्थियों के लिये आयोजित निबन्ध प्रतियोगिता व वाद – विवाद प्रतियोगिता में देहरादून शहर से विभिन्न स्कूलों ने भाग लिया। छात्रों ने विषय के पक्ष व विपक्ष में तथ्यपरक विचार प्रस्तुत किये।

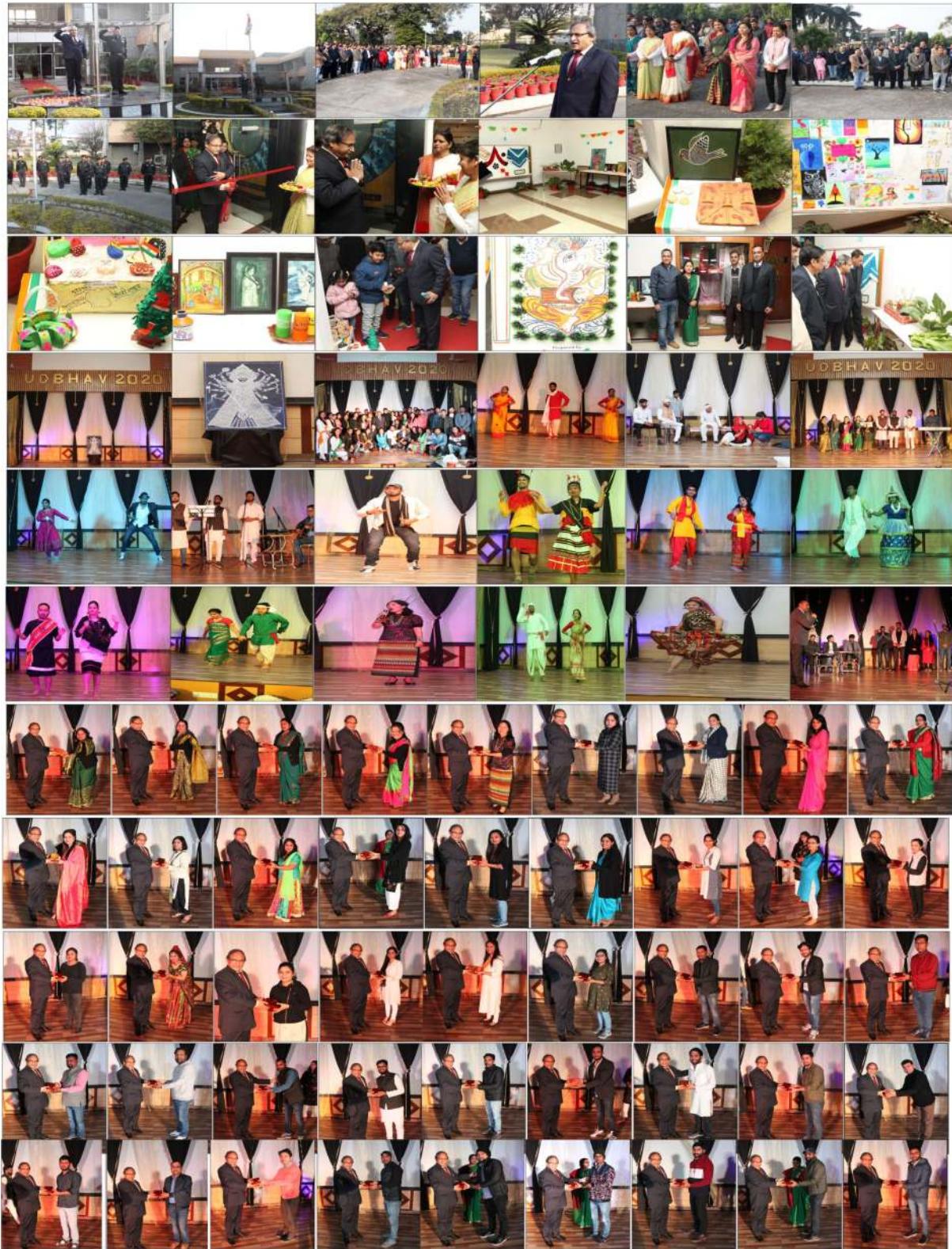
हिन्दी पखवाडा समापन समारोह में रि. कर्नल अजय कोठियाल ने मुख्य अतिथि के रूप में प्रतिभाग किया तथा अपने उद्बोधन में उन्होने कठिन समय का धैर्यपूर्वक व परिश्रमपूर्वक सामना करने का आवाहान किया। समापन समारोह में शाईप मेमोरियल स्कूल के बच्चों ने मनमोहक सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किया।



अष्टमका 2020



गणतंत्र दिवस - २०२०



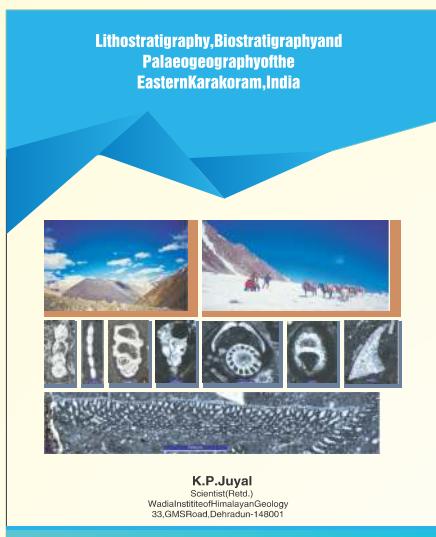
न्यूतंत्रता दिवस - २०२०



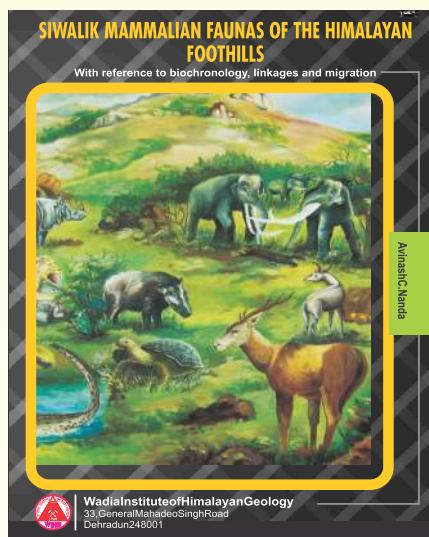
वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान, देहरादून

नवीनतम प्रकाशन

2018

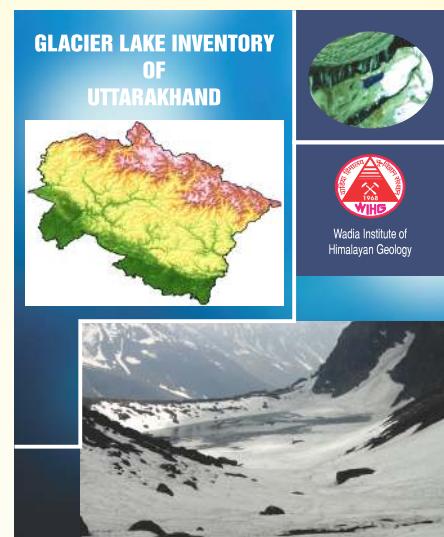


Rs.600/- (India), US\$50/- (Abroad)



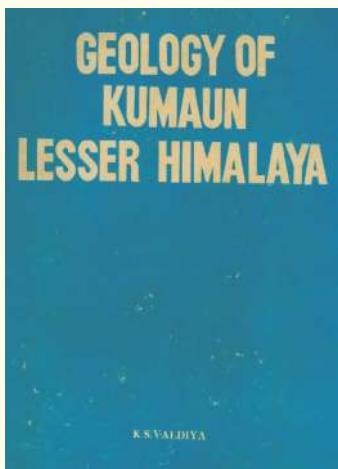
Rs.1200/- (India), US\$100/- (Abroad)

2015

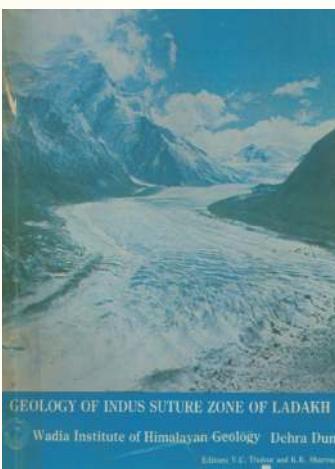


Price: Rs.500/- (India), US\$50/- (Abroad)

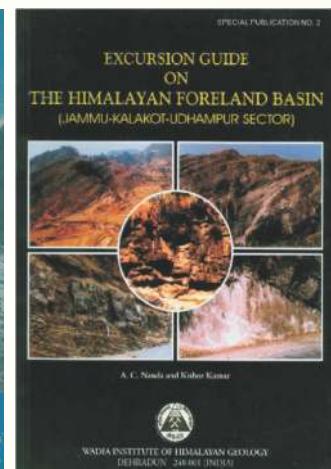
पिछले प्रकाशन



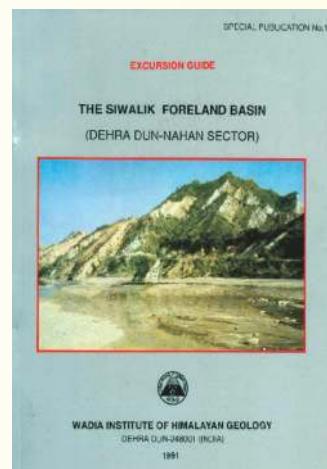
Rs.180/- (India), US\$ 50/- (Abroad)



Rs.205/- (India), US\$ 40/- (Abroad)



Rs.180/- (India), US\$ 15/- (Abroad)



Rs.45/- (India), US\$ 8/- (Abroad)



Rs.200/- (India), US\$15/- (Abroad)

Procurement details:

Corresponding address:

The Director

Wadia Institute of Himalayan Geology,
33, GMS Road, Dehradun 248001, India

or

Asstt. Publication & Doc. Officer

Wadia Institute of Himalayan Geology,
33, GMS Road, Dehradun 248001, India
Phone: +91-0135-2525430, Fax: 0135-2625212

Email: himgeol@wihg.res.in,

Web: <http://www.himgeology.com>

Cheque/Bank Draft:

Should be in favour of the
'Director, WIHG, Dehradun, India'

WADIA INSTITUTE OF HIMALAYAN GEOLOGY, DEHRA DUN

PUBLICATIONS AVAILABLE FOR SALE

HIMALAYAN GEOLOGY

(These volumes are the Proceedings of the Annual Seminars on Himalayan Geology organized by the Institute)

		(in Rs)	(in US \$)
Volume 1	(1971)	130.00	26.00
Volume 2*	(1972)	50.00	
Volume 3*	(1973)	70.00	
Volume 4*	(1974)	115.00	50.00
Volume 5	(1975)	90.00	50.00
Volume 6	(1976)	110.00	50.00
Volume 7	(1977)	110.00	50.00
Volume 8(1)	(1978)	180.00	50.00
Volume 8(2)	(1978)	150.00	45.00
Volume 9(1)	(1979)	125.00	35.00
Volume 9(2)	(1979)	140.00	45.00
Volume 10	(1980)	160.00	35.00
Volume 11	(1981)	300.00	60.00
Volume 12	(1982)	235.00	47.00
Volume 13*	(1989)	1000.00	100.00
Volume 14*	(1993)	600.00	-
(in Hindi)			
Volume 15*	(1994)	750.00	
(Available from M/s Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, Bombay, Kolkata)			
Volume 16*	(1999)	1000.00	100.00

Journal of Himalayan Geology

(A bi-annual Journal : published from 1990 to 1995)

Annual Subscription	(in Rs)	(in US \$)
Institutional	500.00	50.00
Individual	100.00	25.00

Volume 1 (1990) to Volume 6 (1995)*

HIMALAYAN GEOLOGY

(A bi-annual Journal incorporating Journal of Himalayan Geology)

Annual Subscription:	(in Rs)	(in US \$)
Institutional	500.00	50.00
Individual	100.00	25.00

Volume 17 (1996)*

HIMALAYAN GEOLOGY

Revised Annual Subscription (w.e.f. 1997):	(in Rs)	(in US\$)
Institutional	750.00	50.00
Individual (incl. postage)	100.00	25.00

Volume 18 (1997) to Volume 26 (2005)*

Volume 27 (2006) to Volume 30 (2009)

Volume 31 (2010) to Volume 32 (2011)*

Volume 33 (2012)

Volume 34 (2013) to Volume 36 (2016)*

Volume 37 (2015) to Volume 38 (2017)

Volume 39 (2018)

Revised Annual Subscription (w.e.f. 2018):	(in Rs)	(in US\$)
Institutional	2000.00	150.00
Individual (incl. postage)	600.00	50.00
Individual (excl. postage)	500.00	

Volume 40(2019)

Volume 41(2020) & Volume 42 (2021)

OTHER PUBLICATIONS

Geology of Kumaun Lesser Himalaya, 1980 (by K.S. Valdiya)	Rs. 180.00
	US \$ 50.00

Geology of Indus Suture Zone of Ladakh, 1983 (by V.C.Thakur & K.K. Sharma)	Rs. 205.00
	US \$ 40.00

Bibliography on Himalayan Geology, 1975-85	Rs. 100.00
	US \$ 30.00

Geological Map of Western Himalaya, 1992 (by V.C. Thakur & B.S. Rawat)	Rs. 200.00
	US \$ 15.00

Excursion Guide :The Siwalik Foreland Basin (Dehra Dun-Nahan Sector), (WIHG Spl. Publ. 1,1991) (by Rohtash Kumar and Others)	Rs. 45.00
	US \$ 8.00

Excursion Guide : The Himalayan Foreland Basin (Jammu -Kalakot-Udhampur Sector) (WIHG Spl. Publ. 2, 1999) (by A.C. Nanda & Kishor Kumar)	Rs. 180.00
	US \$ 15.00

Glacier Lake Inventory of Uttarakhand (by Rakesh Bhambri et al. 2015)	Rs. 500.00
	US \$ 50.00

Siwalik Mammalian Faunas of the Himalayan Foothills With reference to biochronology, linkages and migration (by Avinash C. Nanda, 2015)	Rs. 1200.00
	US \$ 100.00

Lithostratigraphy, Biostratigraphy and Palaeogeography of the Eastern Karakoram, India (by K.P. Juyal, 2018)	Rs. 600.00
	US \$ 50.00

Note: 'Journal of Himalayan Geology' & 'Himalayan Geology' have been merged and are being published as Himalayan Geology after 1996.

* Out of Stock

Life Time Subscription of Himalayan Geology

(Individuals only) India: 3000/- abroad: US\$ 300

Trade Discount (In India only)

1-10 copies: 10%, 11-15 copies: 15% and 15 copies: 20%

Offer (for a limited period): A free set of old print volumes (1971 to 2012, subject to availability) of 'Himalayan Geology' will be provided to the new registered Life Time Subscribers (Postage to be borne by the subscriber).

Publications: may be purchased from Publication & Documentation Section and Draft/Cheque may be drawn in the name of The Director, Wadia Institute of Himalayan Geology, 33- General Mahadeo Singh Road, Dehra Dun – 248 001

