

Indian Science in Indian Media



Highlights of India Science Wire (ISW) stories

December-2017



India Science Wire - highlighting Indian science in Indian media

The coverage of science and technology particularly relating to research done in Indian research institutions, is generally very poor in Indian media. There are several reasons for this situation, one of them being the lack of credible and relevant science content. In order to bridge this gap, Vigyan Prasar launched a unique initiative - India **Science Wire (ISW)** – in January 2017.

The news service is dedicated to developments in Indian research laboratories, universities and academic institutions. Almost all news stories released by this service are based on research papers by Indian scientists published in leading Indian and foreign journals. All news stories and features are written and edited by a team of professional science journalists with decades of experience in science journalism.

News stories based on happenings in Indian research labs are released to media houses on a daily basis. These stories are also uploaded on ISW website and are simultaneously promoted through social media – Twitter and Facebook. At present, the service is available in English and Hindi.

Reach out ISW Editor with story ideas, comments and suggestions at indiasciencewire@gmail.com

Follow ISW on Twitter: @indianscinews

ISW website: <http://vigyanprasar.gov.in/isw/isw.htm>

ISW stories released and published in December 2017

S.No.	Story title	Date of release	Name of the writer	No of impressions in media
1	Study of individual DNA can translate into better healthcare	Dec 1	Swati Subodh	4
2	Study shows how transport protein helps maintain amount of fat in blood	Dec 4	Shikha T. Malik	4
3	ऐसेस्थापितहुएनापतौलकेवैज्ञानिकमानक (फीचर)	Dec 4	Navneet Kumar Gupta	3
4	Bacteria can breakdown biodiesel waste into useful products	Dec 5	VaishaliLavekar	6
5	Healthy lifestyle can overcome even genetic risk of heart disease: study	Dec 5	Dinesh C Sharma	8
6	आनुवांशिकगड़बड़ीकेबावजूदस्वस्थजीवनशैलीबचासकतीहैहृदयरोगसे	Dec 5	Umashankar Mishra	6
7	Scientists reveal what makes human cells maintain calcium equilibrium	Dec 6	Swati Subodh	6
8	DNA damage continues in MIC-exposed in Bhopal: study	Dec 6	Sarah Iqbal	6
9	Unique science gallery to open in Bangalore next year	Dec 7	Dinesh C Sharma	4
10	मलेरियापरजीवीकेजीन्समेंबदलावसेबेअसरहोरहीहैदवाएं	Dec 7	Umashankar Mishra	5
11	Understanding positioning system of cells may help unravel key diseases	Dec 8	Ratneshwar Thakur	5
12	New chemical sensor in offing for explosives detection	Dec 11	SunderarajanPadmanabhan	4
13	मक्का, गेहूँएवंमूंगफसलचक्रउन्नतखेतीकाबेहतरविकल्प	Dec 11	Shubrata Mishra	1
14	A new diagnostic test on cards for prostate cancer	Dec 12	Shikha T. Malik	2
15	Father of Indian DNA Fingerprinting passes away	Dec 12	Dinesh C Sharma	7
16	Faced with climate change, Nagaland to revive traditional rice varieties	Dec 13	SunderarajanPadmanabhan	8
17	निजीअस्पतालोंपरआश्रितहैबुजुर्गोंकीसेहत	Dec 13	Umashankar Mishra	4
18	Plastic waste can be used for decontamination of water	Dec 14	VaishaliLavekar	5
19	जलप्रदूषणदूरकरनेमेंमददगारहोसकताहैप्लास्टिककचरा	Dec 14	VaishaliLavekar	2
20	बढ़रहीहैसूखेऔरग्रीष्मलहरकीदोहरीचुनौती	Dec 18	Umashankar Mishra	3
21	Where does monsoon get over 200 lakh crore buckets of water?	Dec 18	Raghu Murtugudde	3
22	एंटीबायोटिकप्रतिरोधीरोगजनकोंकीवाहकबनरहीहैसमुद्रीमछलियां	Dec 20	Shubrata Mishra	2

23	Indian startups developing rapid tests to help check antibiotic resistance	Dec 20	Dinesh C Sharma	3
24	How Indian telescope data helped solve mystery of jets from colliding neutron stars	Dec 21	T V Venkateswaran	3
25	Relevance of Srinivasa Ramanujan - the man who knew infinity	Dec 22	T V Venkateswaran	2
26	Young Indian minds are bubbling with bright ideas	Dec 22	Jyoti Singh	3
27	संख्याओंकेजादूगरसेजुड़ागणितकाएकउत्सव	Dec 22	Umashankar Mishra	1
28	जबभ्रमितहोजाताहैमनुष्यकारोग-प्रतिरोधीतंत्र	Dec 26	Umashankar Mishra	5
29	'Virtual psychiatrist' is effective in diagnosing mental disorders : study	Dec 26	Dinesh C Sharma	8
30	Fight against pollution may witness a paradigm shift	Dec 29	TV Venkateswaran and Jyoti Singh	2
31	वनोंमेंमानवीयदखलसेसंक्रमितहोरहेहैंसंकटग्रस्तनीलगिरीलंगूर	Dec 29	Umashakar Mishra	2

Study of individual DNA can translate into better healthcare

DR SWATI SUBODH



NEW DELHI, DECEMBER 1:

The sequence of the human DNA or genome has been extensively studied over the past two decades to understand different aspects of the disease and health, from pre-birth to those that develop later in life. The primary focus is to use this knowledge for better healthcare.

Researchers have shown that a person's genome determines his or her susceptibility towards certain diseases and response to treatment. A person may have gene variants which puts him or her at risk for a particular disease as compared to someone with another variant of the same gene. Identification of such variants ahead of time could enable efficient disease management and better outcomes or even prevention. This has given rise to the idea of 'personalised' medicine as against the conventional 'one size fits all' approach which treats manifested symptoms based on general clinical guidelines.

With DNA testing technologies becoming affordable, the question now is 'how fast' rather than 'if' genomics will impact healthcare. Genomic profiling has already shown great value in risk prediction for Huntington's disease, hereditary form of cancers; and metabolic diseases in which the body is unable to break down certain types of dietary compounds. The treatment of these potentially fatal

conditions is invasive, expensive or has severe side-effects, thus genetic prediction can be very crucial. Such conditions are determined by a single gene (monogene) and its cause-effect relationship is easy to decipher.

Disease management of conditions such as diabetes, which affects 1 in 11 individuals worldwide, is gaining priority. Predicting multi-gene disorders such as diabetes and coronary heart disease (CHD) can be difficult using a genetic approach since they are determined by the cumulative effect of many genes and also environmental factors. Adding to the complexity are co-occurring diseases where the occurrence of one makes an individual susceptible to another disease.

For example, diabetes is associated with various general and organ specific complications of which CHD is the most prominent. Susceptibility-associated gene variants having high predictive value, either for occurrence of individual condition or co-occurrence with another, may show a low overall predictive value when taken together with other similar gene variants in other parts of the person's DNA; thereby, showing only a marginal increase or decrease in comparison to the average risk factor of the entire community.

A recent multi-country study, headed by researchers from the University of Pennsylvania and involving Indian scientists, was published in journal *Nature Genetics* which reflects on such associations. Commenting on the study, Dr Mitali Mukerji, a senior principal scientist at the CSIR-Institute of Genomics and Integrative Biology (IGIB), New Delhi, said although the study shows a genetic association between diabetes and risk for CHD, in many cases it also reports exceptions that are difficult to explain. Adding to this, Prof. Dwaipan Bharadwaj of Jawaharlal Nehru University explains "all of these variations carrying nominal risk. It is now more or less clear that diabetes or related so-called lifestyle diseases are not overtly genetics-based; rather, they are manifestations of modifications in the genome. At present all the discovered DNA variations together cannot explain more than 10 per cent risks".

The study reports new gene variants which might be important. Previous studies have shown that new yet unknown gene pathways and novel intermediate biomarkers may be stronger predictors of disease than the genetic variant that led to its identification. Dr Bharadwaj explains that these new discoveries will additionally help in understanding disease biology better and force researchers to think of alternate risk factors.

On the one hand, an increasing number of studies are reporting gene variants which potentially predict disease progression in different clinical settings, both for monogenic and multi-gene disorders. On the other hand, many researchers believe that identifying combinations of causal gene variants with high disease predictive value, even within the same population is unlikely for complex multi-gene diseases as diabetes and CHD. This may be true even though the variants by themselves may be common as the combinations are likely to be rare. Effects of gene-gene and gene-environment interaction along with ethnic difference in populations are other factors to consider.

While the jury is out on the use of gene variants for susceptibility prediction for complex diseases like diabetes, the impact of genomics on predicting treatment outcomes looks promising, both in terms of understanding drug potency as well as drug-drug interaction and resultant effects. Citing the study, Dr Mukerji pointed out that genetic variations that elevate levels of a certain biological molecule, LDL (indicating risk for CHD), lower the risk for diabetes. However, drugs that are used to reduce LDL levels increase the risk for diabetes. She adds, "These kind of genetic studies provide a 'genetic cautionary' note for management of these diseases."

(India Science Wire)

Twitter handle: [@swatisubodh](#)

BioTech Times

Biochemistry

Transport Protein Helps Maintain Amount of Fat in

Blood: New Study

[December 4, 2017 0](#)

A group of Indian scientists has figured out a mechanism by which liver maintains a balance of triglycerides in the blood By Dr. Shikha T. Malik New Delhi, December 4: The very mention of triglycerides or cholesterol makes us think of heart disease. Although these molecules are circulating in...

A group of Indian scientists has figured out a mechanism by which liver maintains a balance of triglycerides in the blood

By [Dr. Shikha T. Malik](#)

New Delhi, December 4: The very mention of triglycerides or cholesterol makes us think of heart disease. Although these molecules are circulating in our blood all the time, their amount needs to be precisely controlled for us to remain healthy. A group of Indian scientists has figured out a mechanism by which liver maintains a balance of triglycerides in the blood.

Triglycerides are main components of fat, and molecules called very-low-density lipoproteins (VLDL) carry them. Although liver works efficiently to control amounts of triglycerides in the blood, the mechanism by which it does so has remained unclear. Scientists at the Tata Institute of Fundamental Research (TIFR) Mumbai, Indian Institute of Science in Bangalore and Indian Institute of Science Education and Research (IISER) in Pune have deciphered this crucial mechanism.



Researchers have identified the role of a motor protein, Kinesin, in this mechanism. Kinesin acts as a carrier of lipid droplets that contain fat molecules and assists in transport and secretion of triglycerides outside the liver cells. It has been shown that insulin regulates this secretion. Since the amount of insulin varies with food intake, so does the secretion of triglycerides into the blood.

During fasting (when we have not eaten for a long period or when we are sleeping), kinesin detaches from lipid droplets. There is no secretion and thus fat accumulates in the liver while the reverse happens during the 'fed state'. This maintains the amount of circulating fat in the blood. These studies have been performed on rats and the findings published recently in journal *Proceedings of National Academy of Science*.

Researchers are further extending this work for more in-depth studies. "We are testing how rare phospholipids control triglyceride secretion across fed/fasted states. We are also developing an *in-vivo* model where we can test the effect of disrupting the mechanism of controlled triglyceride secretion," said Dr. Roop Mallik of TIFR.

Apart from its role in regulating the fat secretion, the team has found that Kinesin is important for replication of hepatitis C virus (HCV) that infects the liver. "It is known that lipid droplets are important for HCV to replicate. We found that the Kinesin motor is required for HCV replication. Perhaps targeted interference against kinesin on lipid droplets can be used to block HCV infection. We plan to take this direction of research further", explained Dr. Mallik.

The team included Priyanka Rai, Mukesh Kumar, Pradeep Barak and Roop Mallik from TIFR, Mumbai; Geetika Sharma and Saumitra Das from IISc Bangalore; and Siddhesh S. Kamat from IISER Pune. The work was funded by Department of Atomic Energy, Wellcome Trust–Department of Biotechnology India Alliance and CSIR. ([India Science Wire](#))

शख्सियत

नापतौल के वैज्ञानिक मानक तय करने में महती भूमिका निभाई के.एस. कृष्णन ने

By नकनीत कुमार गुप्ता | Publish Date: Dec 5 2017 1:45PM

EMAIL FACEBOOK INSTAGRAM TWITTER G+ GOOGLE+ WhatsApp



नई दिल्ली, (इंडिया साइंस वायर): वैज्ञानिक खोजों और उनसे जुड़े सिद्धांतों के पीछे वर्षों की मेहनत और कई व्यक्तियों का योगदान होता है। प्रसिद्ध भारतीय भौतिक-विज्ञानी सर सी.वी. रामन द्वारा खोजे गए रामन प्रभाव के मामले में भी यही बात लागू होती है। इस सिद्धांत के लिए रामन को विज्ञान के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले पहला एशियाई होने का गौरव प्राप्त है। कम लोग ही जानते हैं कि इस सिद्धांत का प्रतिपादन करने में प्रख्यात भौतिक-विज्ञानी करियामानिकम श्रीनिवासकृष्णन का

अहम योगदान रहा है। विज्ञान जगत में के.एस. कृष्णन के नाम से विख्यात इस महान भारतीय वैज्ञानिक का जन्म 4 दिसम्बर, 1898 में तमिलनाडु के एक छोटे से कस्बे वातरप में हुआ था।

स्वतंत्रता के आरंभिक वर्षों जब भारत विज्ञान आधारित विकास के प्रति वचनबद्ध था तो महत्वपूर्ण वैज्ञानिक संस्थाओं के अगुआ के रूप में बहुमुखी प्रतिभा वाले कृष्णन एक स्वाभाविक विकल्प के तौर पर देखे जा रहे थे। 1947 में जब राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला यानी एनपीएल की नींव रखी गयी तो कृष्णन को इसके पहले निदेशक का पदभार ग्रहण करने दिल्ली आमंत्रित किया गया। राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला की रूपरेखा तैयार करने का काम चुनौतीपूर्ण था। अपने अनुकरणीय जूनून के चलते कृष्णन ने इमारत के निर्माण से लेकर वैज्ञानिक आधारभूत संरचना की स्थापना और वैज्ञानिक मानव-शक्ति के निर्माण में खुद को डुबो दिया।

राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला के उद्देश्यों में ऐसे मापदण्डों का विकास करना शामिल था, जो सटीक नापतौल में अंतरराष्ट्रीय मानकों से मेल खाते हों। कृष्णन ने नापतौल के ऐसे राष्ट्रीय मानक स्थापित किए, जो विभिन्न भारतीय नापतौल इकाई के समकक्ष थे। जैसे- वजन के लिए एक किलो, लम्बाई नापने के लिए एक मीटर, समय को जांचने के लिए सेकेंड और बिजली के वोल्टेज व रोधक को मापने के लिए एक एम्पेयर और तापमान को मापने के लिए एक कन्डेला (प्रकाश की तेजी को मापने की एक ईकाई कन्डेला कहलाती है)। नापतौल के इन मानकों को राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला ने अभी भी बनाए रखा है। इनमें से बहुत से मानक, जो कृष्णन के समय में निर्धारित किए गए थे, उनका स्थान नये यंत्रों ने ले लिया है। लेकिन, वास्तविक नमूनों का श्रेय कृष्णन और राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला की टीम को दिया जाता है।

कुछ लोग मानते हैं कि रामन को नोबेल पुरस्कार कृष्णन के साथ मिलना चाहिए था। के.एस. कृष्णन के कार्यों की सराहना करते हुए स्वयं सर सी.वी. रामन ने एक बार लिखा था- “वर्ष 1930 का भौतिकी का नोबेल 1921 से कलकत्ता में प्रकाश के प्रकीर्णन पर किए गए कार्यों पर न देकर केवल वर्ष 1928 के कार्यों पर दिया जाता तो कृष्णन को पुरस्कार में जरूर हिस्सा प्राप्त होता।” हालांकि, कृष्णन स्वयं यही कहते हैं कि रामन उनके साथ निष्पक्ष रहे हैं।

कृष्णन ने कुछ विशेष धातुओं में ठोसों की भौतिकी यानी उनके अणुओं में सूक्ष्म व्यवस्था का अध्ययन किया। यह बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य था क्योंकि यह सीधा ट्रांजिस्टर और अर्धचालकों पर लागू होता है, जिन्हें कम्प्यूटर और पेसमेकर से लेकर एम्पलीफायर और विद्युत ट्रांसमीटर जैसे लगभग हर आधुनिक उपकरणों में प्रयोग किया जाता है।

रामन प्रभाव से कृष्णन के जुड़ाव की कहानी वर्ष 1923 से आरंभ होती है, जब कृष्णन इंडियन इंस्टीट्यूट फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंसेज में रामन के शोध समूह में शामिल हो गए। रामन ने वर्ष 1920 में कई परीक्षण किए और विभिन्न पदार्थों से प्रकाश के गुजरने के परिणामों का अध्ययन किया। उधर कृष्णन वर्ष 1922 तक इस क्षेत्र से संबंधित अपनी कुछ खोजों का प्रकाशन करा चुके थे, जिसमें उन्होंने बताया था कि ऊर्जा किस प्रकार तरल अणुओं और प्रकाश की मात्रा के बीच स्थानांतरित होती है।

Outlook

05 DECEMBER 2017 Last Updated at 5:42 PM FEATURES

Pune Scientists Develop Technique To Break Down Glycerol Into Useful Products Using Bacterial Strains

The process has been developed by scientists at Chemical Engineering and Process Development Division jointly with National Collection of Industrial Microorganisms Center, National Chemical Laboratory, Pune.

VAISHALI LAVEKAR



MEMBER OF THE RESEARCH TEAM

Biodiesel manufacturing is picking up globally, resulting in a byproduct called glycerol. Indian scientists have now developed a technique to break down glycerol into commercially useful products using bacterial strains.

Scientists have identified two bacterial strains which can use crude glycerol as carbon as well as energy source for production of commercially valuable compounds - 2,3-butanediol (BDO), 1,3-Propanediol (PDO) - along with acetoin and ethanol.

The process has been developed by a team of scientists at Chemical Engineering and Process Development Division jointly with National Collection of Industrial Microorganisms Center, National Chemical Laboratory, Pune. Researchers used a mixed bacterial culture to ferment crude bio-glycerol under aerobic conditions. The bacterial strains used were *Enterobacter aerogenes* NCIM 2695 and *Klebsiella pneumoniae* NCIM 5215. These strains when used together can lead to 100% transformation of crude glycerol.

Biodiesel production is generally expensive due to cost of disposal of crude glycerol. Its economics can be improved by downstream processing of glycerol which is a highly functional molecule. Among value added chemicals possible from glycerol are 1,2- and 1,3 – propanediols, ethylene glycol, which have wide industrial applications. "The chemo-catalytic conversion of crude glycerol into useful molecules requires use of cost intensive metal catalysts," said Dr Chandrashekhar Rode, who led the research team. "Apart from cost advantage, the bio-catalytic route yields products such as 2,3-butanediol from glycerol without the need of a separate fermentation medium," he added. This process of biorefining of glycerol coupled with biodiesel production is significant example of green biotechnology.

This work has been published in the journal *Bioresource Technology*. The research team included Roopa Parate, Rasika Mane, Mahesh Dharne and Dr. Chandrashekhar Rode, Chemical Engineering Division, National Chemical Laboratory, Pune.
(*India Science Wire*)



[Healthy habits can ease genetic heart disease risk](#)

By Dinesh C Sharma

Published on December 06, 2017

It is often said in the context of lifestyle diseases that “genetics loads the gun, lifestyle pulls the trigger.” This means that unhealthy lifestyle can easily trigger diabetes and heart disease among people who are genetically predisposed to them. Now a study has shown that even if one is genetically prone to diabetes or heart disease, one can reduce the risk with healthy lifestyle.

In recent years, several genomic studies have identified genes that are linked with risk of obesity, diabetes and heart disease among different population groups. Such findings make people neglect their lifestyles, as they think that why should they bother if anyway they are genetically predisposed to these diseases. The new Indo-British study debunks this, in the case of Indians.

The study has found that people who are genetically more prone to get diabetes and heart disease can reduce their risk with lifestyle modification – consumption of healthy food and physical activity.

Participants in the study conducted in Chennai - considered India’s diabetes capital – who followed a low-fat diet reported higher levels of good cholesterol or HDL despite carrying a gene shown to increase risk of diabetes in earlier studies. Researchers looked at two gene variants - MC4R and TCF7L2 – known to increase risk of metabolic disorders among study participants who were part of an ongoing study called Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES).

“We examined if the association between MC4R and TCF7L2 genes, and cardio-metabolic traits is modified by dietary factors and physical activity,” explained Dr Vimal S Karani, a member of the research team. “We found that individuals who consumed a low-fat diet had higher levels of good cholesterol despite carrying the risky gene variant. In particular, those who consumed a diet low in polyunsaturated fatty acids (PUFA) had higher levels of good cholesterol despite carrying the same TCF7L2 gene variant.”

Besides analyzing genomic data, researchers evaluated dietary habits through a ‘food frequency questionnaire’ consisting of 222 different foods. It included information about portion size and frequency as well. In the same way, physical activity was measured. Individuals were categorized as ‘vigorously active’ when they both exercised and engaged in demanding work activities, while those in ‘moderately active’ group either exercised or carried out heavy physical work. The rest were separated into sedentary group. The study results have been published in journal PLOS One.

The research team included Vimal S Karani, Szilvia Gaal, Israa Shatwan, Shelini Surendran, Julie A. Lovegrove (University of Reading, UK); Viswanathan Mohan, Dhanasekaran Bodhini, Kandaswamy Ramya, Vasudevan Sudha, Mohan R. Anjana Venkatesan Radha (Madras Diabetes Research Foundation); and Basma Ellahi (University of Chester, UK).

(This is from a syndicated feed from India Science Wire)

अध्ययन

जींस में गड़बड़ी वाले लोगों में ज्यादा होता है हृदय रोगों और मधुमेह का खतरा, भारतीय और ब्रिटिश शोधकर्ताओं ने अध्ययन के बाद सुझाए बचाव के उपाय



आनुवांशिक गड़बड़ी का जवाब स्वस्थ जीवनशैली

नई दिल्ली, आइएसडब्ल्यू : जिन लोगों में जींस की गड़बड़ी होती है उनके हृदय रोगों और मधुमेह से ग्रसित होने का खतरा अधिक होता है। ऐसे में स्वस्थ जीवनशैली अपनाकर इन बीमारियों के जोखिम को कम किया जा सकता है। यह बात एक अध्ययन में सामने आई है। भारतीय और ब्रिटिश शोधकर्ताओं द्वारा किए गए एक ताजा अध्ययन में शोधकर्ता देखना चाहते थे कि जीवनशैली से जुड़े स्वस्थ आहार जैसे कारक हृदय संबंधी बीमारियों को बढ़ावा देने वाली आनुवांशिक गड़बड़ियों को दूर करने में कितने मददगार हो सकते हैं। अध्ययन में शामिल कम वसा युक्त आहार लेने वाले प्रतिभागियों में मधुमेह के लिए जिम्मेदार टीसीएफ7एल2 जीन में परिवर्तन होने के बावजूद उच्च घनत्व लिपोप्रोटीन (एचडीएल) का स्तर अधिक पाया गया है। एचडीएल को आम बोलचाल में अच्छे कोलेस्ट्रॉल के नाम से भी जाना जाता है, जो स्वस्थ हृदय का सूचक माना जाता है। अध्ययन के नतीजे हाल में पीएलओएस वन नामक जर्नल में प्रकाशित किए गए हैं।

ब्रिटेन की यूनिवर्सिटी ऑफ रीडिंग से जुड़े शोधकर्ता विमल करणी के मुताबिक, यह स्पष्ट हो गया है कि आबादी के किसी खास हिस्से में जीवनशैली से जुड़े घटक जींस एवं कार्डियो-



मेटाबॉलिक गुणों के बीच के संबंध को प्रभावित कर सकते हैं। हालांकि, इस अध्ययन के नतीजे भारतीय आबादी से ही जुड़े हैं।

अध्ययन के दौरान चेन्नई से मधुमेह से ग्रस्त 861 मरीजों और सामान्य ग्लूकोज सहिष्णुता (एनजीटी) के 821 नमूने एकत्रित किए गए थे। करणी के मुताबिक, कम वसा युक्त भोजन करने वाले लोगों में खतरनाक जीन की मौजूदगी के बावजूद एचडीएल का स्तर अधिक पाया गया है। इसी तरह टीसीएफ7एल2 जीन से प्रभावित कम प्यूफ (पॉलीअनसैचुरेटेड फैटी एसिड) युक्त आहार लेने वाले लोगों में भी एचडीएल का स्तर अधिक पाया गया है। अध्ययन के नतीजों से स्पष्ट है कि स्वस्थ

आहार लेने से हृदय संबंधी बीमारियों और मधुमेह को दावत देने वाली आनुवांशिक गड़बड़ियों से उबरने में मदद मिल सकती है।

अब इस पर किया जा रहा अध्ययन : डॉ. करणी के अनुसार, अब हमें देखने की जरूरत है कि अच्छे कोलेस्ट्रॉल पर विभिन्न फैटी एसिड के प्रभाव की पहचान करने के तरीके क्या हो सकते हैं और क्या उच्च वसा का सेवन अच्छे कोलेस्ट्रॉल को कम कर सकता है। इन तथ्यों का पता चल जाने से सार्वजनिक स्वास्थ्य सिफारिशों और व्यक्तिगत पोषण सलाह को बढ़ावा मिल सकेगा, जिससे भारतीय आबादी में कार्डियो-मेटाबॉलिक बीमारियों के खतरे को कम करने में मदद मिल सकती है।

BioTech Times

Scientists Reveal What Makes Human Cells

Maintain Calcium Equilibrium

[December 6, 2017 0](#)

By [Dr. Swati Subodh](#)

New Delhi, December 6: Calcium levels inside human cells play a crucial role in normal functioning of cells and even in cell death. The mechanism and factors determining calcium movement across cell membrane has remained elusive to researchers for a long time. Now a group of Indian researchers has reported that a membrane protein inside part of a human cell is critical in maintaining calcium equilibrium in cells.

The membrane-bound protein is named LRRC8B and it is found inside a cell's subunit called endoplasmic reticulum (ER).

"ER serves as a reservoir of calcium ions dictating multiple cellular functions. We have found that the protein LRRC8B acts as a calcium leak channel in the ER, thereby causing perturbations in calcium flux across the cell," explained Dr. Amal Kanti Bera, a senior researcher involved in the study. The work has been published in *Journal of Cell Science*.



The researchers have built upon recent discovery of ER-targeted calcium sensitive fluorescent protein (CEPIA) constructs reported in 2014. This enabled them to record calcium changes in ER more effectively, explained Arijita Ghosh, another member of the research team. The study was conducted on cultured human cells under laboratory conditions.

Alteration in calcium movement across the cell membrane is has been shown to be linked with several diseases like diabetes, Parkinson's and Alzheimer's. Dr. Bera hopes the newfound role of LRRC8B in maintaining cellular calcium levels would open up avenues to probe these diseases which are linked to calcium level dysfunction.

The research team from Indian Institute of Technology Madras and CSIR-Centre for Cellular and Molecular Biology, Hyderabad, included Arijita Ghosh, Nitin Khandelwal, Arvind Kumar and Amal Kanti Bera. The research was supported by the Board of Research in Nuclear Science (BRNS). ([India Science Wire](#))

Scroll.in

Lab notes: Bhopal residents exposed to methyl isocyanate in 1984 continue to have DNA damage

Fresh tests on people who were exposed to the chemical showed that the frequency of genetic aberrations has increased with time.



[Sarah Iqbal](#)

Victims of Bhopal gas tragedy continue to suffer damage in their DNA, a new study has revealed.

Methyl isocyanate, which released from the Union Carbide plant in December 1984, is known to damage human DNA by interacting with proteins. Such damage was recorded in studies done by the Indian Council of Medical Research in years following the gas leak.

Now a team of scientists from MGM New Bombay Hospital has performed fresh tests on people who were exposed to MIC and found that the damage continues. Researchers used the same categorization that was used by Indian Council of Medical Research – people were grouped as severely exposed, moderately exposed or

unexposed. Blood samples of 156 persons were collected for this study. Of this, 130 samples gave readable data and anomalies detected were classified, and results compared with Indian Council of Medical Research screening performed between 1985-1988.

The study has shown two trends. Even though people who were severely exposed to the gas now possess fewer abnormal cells, the frequency of aberrations within such cells has increased with time. Another finding was increase in chromosomal aberrations even in people who were not exposed or moderately exposed to the gas.

The researchers explain it could be due to several reasons. “A number of confounders, including lifestyle, environment, nutritional factors, drinking water, occupational exposures, and inherent genetic conditions interact. Additionally, continuous soil contamination by chemical wastes dumped in the Union Carbide India limited site might have augmented the genetic changes through interaction with other biologic and abiologic factors,” the study says.

Dr Hit Kishore Goswami, former founder chairman of Department of Genetics at Bhopal University (now Barkatullah University) who was involved in Bhopal studies, commented that “many follow up studies have been performed by individual groups, each differing slightly in their approach. This study also does the same. It manages to expose the complications of chemical contact with better techniques”.

However, Dr V Ramana Dhara, adjunct clinical professor at the Rollins School of Public Health of Emory, commented that “given problems with the study design and a lack of clear exposure-response, it does little to advance the knowledge of methyl isocyanate toxicity.”

The study was conducted by Bani B Ganguly and Shaouvik Mandal from the MGM Centre for Genetic Research and Diagnosis, MGM New Bombay Hospital. It has been published recently in journal Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis.

This article was first published by India Science Wire.

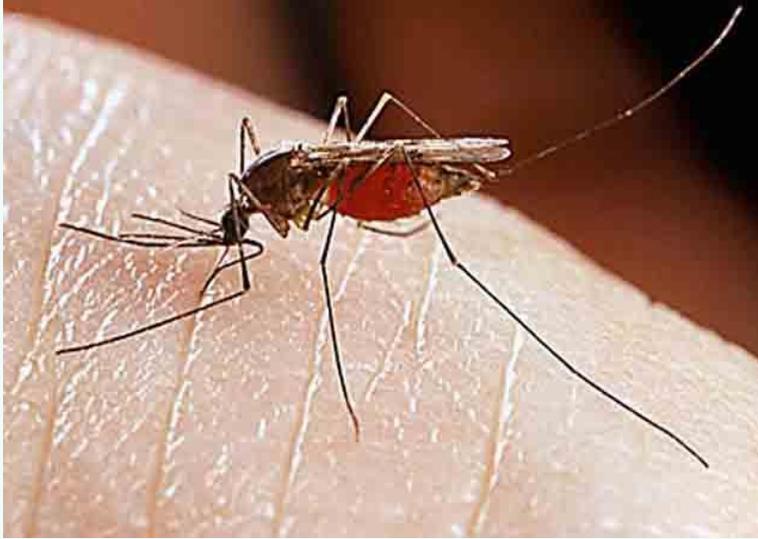
मलेरिया परजीवी के जीन्स में बदलाव से बेअसर हो रही हैं दवाएँ (Prevalence of mutations linked to antimalarial resistance)

मलेरिया परजीवी के जीन्स में बदलाव से बेअसर हो रही हैं दवाएँ (Prevalence of mutations linked to antimalarial resistance)

Author: उमाशंकर मिश्र

Source: इंडिया साइंस वायर, 07 दिसंबर, 2017

नई दिल्ली: मलेरिया फैलाने वाले परजीवी में दवाओं के प्रति बढ़ती प्रतिरोधक क्षमता इस खतरनाक बीमारी के उन्मूलन में सबसे बड़ी बाधा है। भारतीय शोधकर्ताओं ने छत्तीसगढ़ के जनजातीय क्षेत्र बैकुंठपुर में मलेरिया परजीवी के जीन्स में होने वाले रूपांतरणों का पता लगाया है, जो दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित होने के लिये जिम्मेदार माने जाते हैं।



मच्छरशोधकर्ताओं द्वारा किए गए अध्ययन में मलेरिया के उपचार में उपयोग होने वाली दवाओं में शामिल क्लोरोक्वीन के प्रति उच्च प्रतिरोधी जीनोटाइप और सल्फाडॉक्सीन-पाइरीमेथमीन के प्रति मध्यम एवं उभरते प्रतिरोधी जीनोटाइप पाए गए हैं। एक अच्छी खबर यह है कि आर्टीमिसिनिन आधारित थेरेपी के प्रति मलेरिया के परजीवी जीन्स में रूपांतरण नहीं पाया गया है।

जनजातीय बहुल छत्तीसगढ़ के बैकुंठपुर जिले के जनकपुर सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र में यह अध्ययन किया गया है। मलेरिया परजीवी प्लैजीमोडियम फैल्सिपैरम के छह जीन्स (पीएफसीआरटी, एमडीआर1, डीएचएफआर, डीएचपीएस,

एटीपीएसई6 और के-13 प्रोपेलेर) में होने वाले रुपांतरण का अध्ययन करने के बाद शोधकर्ता इस नतीजे पर पहुँचे हैं। जबलपुर स्थित राष्ट्रीय जनजाति स्वास्थ्य अनुसंधान संस्थान के शोधकर्ताओं के नेतृत्व में यह अध्ययन किया गया है।

अध्ययन के दौरान 6,718 लोगों की स्क्रीनिंग गई थी, जिसमें से 352 मरीज मलेरिया से ग्रस्त मरीज पाए गए। इनमें 271 मरीज मलेरिया के परजीवी प्लैजिमोडियम फैल्सीपैरम और 79 मरीज प्लैजिमोडियम विवैक्स से संक्रमित थे। जबकि दो मरीज इन दोनों परजीवियों से संक्रमित पाए गए। प्लैजिमोडियम फैल्सीपैरम से संक्रमित मरीजों में से पॉलिमेरेज चेन रिएक्शन के लिए पॉजिटिव पाए गए 180 मरीजों को अध्ययन में शामिल किया गया है।

अध्ययनकर्ताओं की टीम में शामिल प्रियंका पटेल ने इंडिया साइंस वायर को बताया कि **“जिन छह जीन्स का हमने अध्ययन किया है, वे मलेरिया के उपचार में उपयोग होने वाली दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ावा देने के लिये जिम्मेदार माने जाते हैं। हम देखना चाहते थे कि जनजातीय क्षेत्र जैसे दूरदराज के पिछड़े इलाके, जहाँ मलेरिया के कारण मौतों के मामले अधिक पाए जाते हैं, वहाँ इसके परजीवी में किस हद तक रुपांतरण हुआ है और उपचार के लिये उपयोग होने वाली दवाएँ उन पर कितना असर करती हैं।”**

वरिष्ठ शोधकर्ता डॉ. प्रवीण के. भारती के अनुसार **“मलेरिया परजीवी में प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो जाने के कारण इसके उपचार में उपयोग होने वाली दवाएँ बेअसर होने लगती हैं। अध्ययन में मलेरिया परजीवी के जीन्स में हुए रुपांतरण के स्तर का पता लगाया गया है। हमें ऐसे तथ्य मिले हैं, जो इस बीमारी के उपचार के लिये प्रभावी रणनीति तैयार करने में मददगार साबित हो सकते हैं।”**

मलेरिया प्रोटोजोआ समूह के परजीवी प्लैजिमोडियम फैल्सीपैरम द्वारा फैलता है। प्लैजिमोडियम फैल्सीपैरम को मलेरिया के अधिकतर मामलों के लिये जिम्मेदार माना जाता है। केवल चार प्रकार के प्लैजिमोडियम परजीवी मनुष्य को प्रभावित करते हैं, जिनमें प्लैजिमोडियम फैल्सीपैरम तथा प्लैजिमोडियम विवैक्स सर्वाधिक खतरनाक माने जाते हैं। इसके अलावा प्लैजिमोडियम ओवेल तथा प्लैजिमोडियम मलेरिये भी इन्सान को प्रभावित करते हैं।

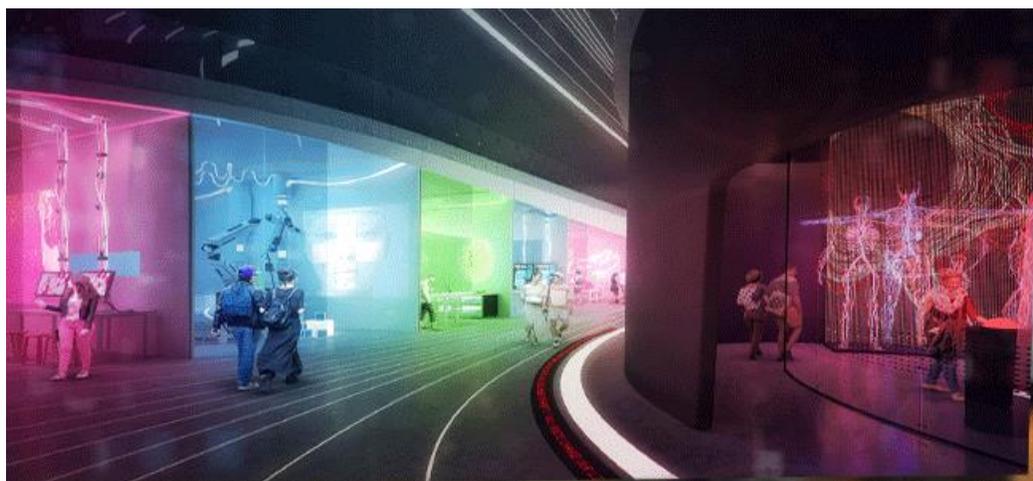
मलेरिया के परजीवी का वाहक मादा एनफ्लीज मच्छर है। इसके काटने पर मलेरिया के परजीवी लाल रक्त कोशिकाओं में प्रवेश कर जाते हैं और उनकी संख्या बढ़ने लगती है, जिससे रक्तहीनता (एनीमिया) के लक्षण उभरने लगते हैं। गंभीर मामलों में रोगी की मौत तक हो जाती है।

राष्ट्रीय जनजाति स्वास्थ्य अनुसंधान संस्थान के अलावा अध्ययन में कतर स्थित वील कॉर्नेल मेडिसिन कॉलेज, कॉर्नेल यूनिवर्सिटी, कतर फाउंडेशन, छत्तीसगढ़ के जनकपुर स्थित सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र, डिब्रूगढ़ स्थित पूर्वोत्तर के रीजनल मेडिकल रिसर्च सेंटर, इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च, चंडीगढ़ स्थित पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन ऐंड रिसर्च और महाराष्ट्र के सिंबॉयसिस स्कूल ऑफ बायोमेडिकल साइंसेज के शोधकर्ता शामिल थे।

अध्ययनकर्ताओं की टीम में प्रियंका पटेल और प्रवीण के. भारती के अतिरिक्त देवेन्द्र बंसल, नाजिया अली, राजीव रमन, प्रद्युम्न महापात्रा, राकेश सहगल, जगदीश महंत, अली एस. सुल्तान और नीरू सिंह शामिल थे। अध्ययन के नतीजे शोध पत्रिका साइंटिफिक रिपोर्ट्स के ताजा अंक में प्रकाशित किए गए हैं।

Unique science gallery in B'lore by 2018

THE HANS INDIA | Dec 07,2017 , 09:57 PM IST



Unique science gallery in B'lore by 2018

New Delhi: Bangalore often referred to as science and technology hub of India, is all set to host a unique science gallery where science and the arts will interact.

Called Science Gallery Bengaluru (SGB), the unique venture is a partnership between the Dublin-based Global Science Gallery Network and the Karnataka government as well as leading scientific institutions.

The global network has Trinity College Dublin, King's College London and University of Melbourne among its members. The gallery in Bangalore will be the first one in Asia. The Indian Institute of Science, the National Centre for Biological Sciences,

and Srishti Institute of Art, Design and Technology are partners for the Bangalore gallery.

The Science Gallery Bengaluru is not going to be another science museum as such as “we do not and will not have our own collections,” insists Jahnavi Phalkey, a historian of science and technology, who has been appointed Director of the gallery.

“You can think of it as a participatory laboratory where artists and experts from across disciplines engage with each other and with students to come up with interesting questions, and interesting solutions to them in the long run. This engagement will produce material that will become part of the exhibitions at SGB,” Phalkey told India Science Wire.

The gallery will promote cross-linking of disciplines and social issues in novel ways, and will try to engage young people in the age group of 15 to 25. “We will not only change how we view often-disparate areas but also see how we might work together. I am particularly keen on students learning alongside scholars through tinkering and experiments,” said Phalkey.

She said the gallery activities will engage young people - higher secondary school onwards into the last university years. “The goal is one of engagement with science and not science communication alone.” “Activities in our own building will start in 2021.

In the meanwhile, we hope to use public and institutional spaces in the city to begin with our programming,” Phalkey said. “We will produce events and exhibitions to nurture a creative and critical appreciation of science – and its relationship to nature and culture – in Indian public life.”

The gallery would also serve as a year-round public engagement platform for research carried out in the three participating research institutions, around key research themes of local interest.

कोशिकाओं के जीपीएस सिस्टम से पता चलेगा कई गंभीर बीमारियों का राज

नई दिल्ली, आइएसडब्ल्यू : अपने दैनिक जीवन में ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम यानी जीपीएस के फायदों में से हम सब वाकिफ होंगे। कहीं अनजान जगह पर हमें अपनी स्थिति जाननी हो या किसी नई जगह जाने के लिए आसान और सुरक्षित रास्ते की तलाश हो तो इसमें जीपीएस हमारी बहुत मदद करता है। बेंगलुरु स्थित नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंस के शोधकर्ताओं का कहना है कि ठीक इसी प्रकार हमारे शरीर की जीवित कोशिकाओं और अणुओं जैसे प्रोटीन के भी अपने-अपने पोजिशनिंग सिस्टम होते हैं, जो कि कोशिकाओं का एक-दूसरे से संपर्क सुनिश्चित करते हैं और उनकी प्रतिक्रियाओं को एक-दूसरे तक पहुंचाते हैं। इस पोजिशनिंग सिस्टम के जरिये विभिन्न कोशिकाओं के अणु आपस में लगातार सूचनाओं को साझा करते रहते हैं।

नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंस



के डॉ. पदीनजट रघु की अगुआई में भारतीय शोधकर्ता प्रोटीन में स्थित इस पोजिशनिंग सिस्टम का अध्ययन कर रहे हैं जो कि प्लाज्मा झिल्ली में मौजूद वसा के होमोस्टेटिक स्तर को बरकरार रखने के लिए वसा के अणुओं को गतिमान बनाए रखता है। दरअसल होमोस्टेटिक किसी तंत्र का वह गुण होता है जिसके द्वारा वह अपने अंदर आवश्यक परिवर्तन करके तापमान आदि को नियत रखता है। शोधकर्ताओं का कहना है कि इस बात का पता लगाकर कि आरडीजीबी जैसे अणु वसा के मिश्रण को कैसे नियंत्रित करते हैं, हम कैंसर और तंत्रिका तंत्र से जुड़ी कई

गंभीर बीमारियों के बारे में पहले ही बहुत हद तक पता लगा सकते हैं। यह शोध जर्नल ऑफ सेल साइंस में भी प्रकाशित हुआ है।

शोधकर्ताओं का कहना है कि कोशिकाओं में प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट्स और अन्य हजारों अणु उपस्थित होते हैं। ये अपने सारे काम समय, दूरी और अपनी स्थिति को ध्यान में रखते हुए संपन्न करते हैं। पता चला है कि भले ही अलग-अलग कोशिकीय संरचनाएं अलग-अलग काम करती हैं, लेकिन वे अपनी सूचनाओं को लगातार साझा भी करती रहती हैं। डॉ. रघु का कहना है कि आरडीजीबी प्रोटीन कोशिका का एक वृत्तिक हिस्सा है। इसकी सटीक स्थिति के अभाव में फोटोरिसेप्टर सेल सामान्य रूप से कार्य नहीं कर सकता। हमने अपने शोध में कोशिका के पोजिशनिंग सिस्टम के उसी मुख्य हिस्से का पता लगाया है जो कि आरडीजीबी प्रोटीन की सटीक स्थिति का पता लगाने में मदद करता है।

[Home](#): New chemical sensor in offing for explosives detection

By Sunderarajan Padmanabhan/India Science Wire

New Delhi, December 12, 2017

ADVERTISEMENT

Researchers at Indian Institute of Technology (IIT) Roorkee, have synthesised a new compound that can be used to develop sensors for detecting picric acid, which is a major component of explosives.

The new compound, called beta-dicyanovinyl substituted porphyrinogen, has been found to be capable of detecting picric acid at even as low a level as 1.12 parts per million. The colour of the substance changed from reddish-pink to purple as per concentration of picric acid.

The substance can be reused any number of times, according to Dr Muniappan Sankar, leader of the research team.

The same substance can also be used to detect cyanide and fluoride ions even when they are hidden within a mixture of other anions by unique colour changes. The simultaneous and independent 'naked-eye' detection of picric acid, cyanide and fluoride ions is the added advantage of the new chemo sensor.

Like picric acid, cyanide and fluoride ions can also be detected at very low concentrations – at micromolar or ppm levels. The minimum dose for fluoride is 13 micromolar and for cyanide 8.4 micromolar. Here also the detection is through change in colour.

Though cyanides are highly toxic, they also find use in a wide range of industrial processes from electroplating, metallurgy and heap leaching of gold ore to steel manufacturing and as raw material for synthetic fibers, resins and herbicides. “Release of cyanide ions into the environment due to its increased usage in industrial applications raises the risk for accidental or intentional release as a toxic contaminant. Both biological and environmental aspects necessitate development of selective cyanide-receptors,” explained Dr Sankar.

Similarly, fluoride-containing compounds such as sodium fluoride or sodium monofluorophosphate are used in topical and systemic fluoride therapy for preventing tooth decay, besides various products associated with oral hygiene. But soluble fluoride salts, of which sodium fluoride is the most common, are toxic, and have resulted in both accidental and self-inflicted deaths from acute poisoning.

Dr. Sankar conducted the study in collaboration with colleague, Mandeep K. Chahal. They have published a report of their work in Royal Society of Chemistry’s journal Dalton Transactions.

(India Science Wire)

मक्का, गेहूँ एवं मूंग फसल चक्र उन्नत खेती का बेहतर विकल्प

लेखक:

[डॉ. शुभ्रता मिश्रा](#)

Source:

इंडिया साइंस वायर, 11 दिसम्बर, 2017

वास्को-द-गामा (गोवा) : भारतीय वैज्ञानिकों ने फिलीपींस, बांग्लादेश और नेपाल के साथ मिलकर एकीकृत कृषि प्रणाली का ऐसा विकल्प दिया है, जिससे प्राकृतिक संसाधनों को सुरक्षित रखते हुए फसल उत्पादकता और आमदनी बढ़ाई जा सकती है।



फिलीपींस एवं भारत के अन्तरराष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थानों और बांग्लादेश, नेपाल व भारत के अन्तरराष्ट्रीय मक्का एवं गेहूँ सुधार केंद्रों तथा हरियाणा स्थित आईसीएआर-केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों ने सीरियल

सिस्टम्स इनिशिएटिव फॉर साउथ एशिया (सीएसआईएसए) परियोजना के अन्तर्गत चावल और गेहूँ के उच्च पैदावार वाले क्षेत्रों में एकीकृत प्रबंधन विकल्पों की पहचान करके भविष्य हेतु एक एकीकृत कृषि प्रणाली का विकल्प पेश किया है।

वर्ष 2009-2014 के दौरान पाँच वर्षों तक किए गए इस अध्ययन में उत्तर-पश्चिम भारत में सिंधु-गंगा के मैदानों के फसल चक्र, जुताई-बुआई के तरीकों, अवशेष प्रबंधन और अन्य फसल प्रबंधन तरीकों पर आधारित चार अलग-अलग तरह की तैयार की गई फसल प्रणालियों के आधार पर प्रायोगिक खेतों में फसलें उगाकर तुलनात्मक विश्लेषण किया गया है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से संबद्ध करनाल स्थित केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान के निदेशक प्रबोध सी. शर्मा ने इंडिया साइंस वायर को बताया कि **“भविष्य में देश की बढ़ती जनसंख्या की खाद्य जरूरतों की पूर्ति को ध्यान में रखकर पारंपरिक खेती के बजाय समन्वित व संरक्षित कृषि प्रणाली विकसित करने का प्रयास किया गया है। परंपरागत धान-गेहूँ के प्रमुख फसल चक्र में आमतौर पर अवशेषों को जला दिया जाता है, जिससे ग्रीन हाउस गैसें निकलती हैं, जो कृषि को वैश्विक ताप से जोड़ती हैं। इसके विपरीत नई विकसित की गई कृषि प्रणाली प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और वैश्विक ताप के साथ समन्वय स्थापित करती है, जिससे फसल उत्पादन में सुधार हो सकता है।”**

इन चार फसल प्रणालियों में सबसे पहले प्रचलित धान-गेहूँ फसल चक्र के अंतर्गत धान को रोपण द्वारा लगाकर ज्यादा पानी देकर उगाया गया और फसल कटाई के बाद जुताई कर छिड़काव करके गेहूँ बोया गया। इसमें फसलों के अवशेषों को पूरी तरह हटा दिया गया था। एकीकृत फसल और संसाधन प्रबंधन पर आधारित दूसरी प्रणाली में धान को परम्परागत प्रत्यारोपित तरीके से ही उगाया गया और उसकी कटाई के बाद बिना जुताई किए ही ड्रिल द्वारा गेहूँ और मूंग बोकर फसलों को तैयार किया गया। कटाई के बाद धान और गेहूँ के अवशेषों को खेत में ही रहने दिया गया और मूंग के अवशेषों को मिट्टी में मिलाया गया। तीसरी प्रणाली में बिना जुताई धान की सीधी बुआई और गेहूँ-मूंग को ड्रिल द्वारा बोकर फसल तैयार की गई। चौथी प्रणाली में धान के स्थान पर मक्का लिया गया और सभी फसलों को बिना जुताई के ड्रिल द्वारा बोया गया। जल, श्रम और ऊर्जा की कमी तथा निम्न मृदा उर्वरता से निपटने के लिये बनायी गई तीसरी व चौथी प्रणालियों में फसल कटाई के बाद अवशेषों को खेत पर ही रहने दिया गया।

धान व गेहूँ दोनों फसलों की पारम्परिक जुताई व बुआई की प्रणालियों की तुलना में अन्य विकसित तीनों प्रणालियों में फसल उत्पादकता में 10-17 प्रतिशत एवं उपज लाभ में 24-50 प्रतिशत तक की बढ़ोत्तरी के साथ-साथ 15-71 प्रतिशत सिंचाई जल में बचत एवं 17-47 प्रतिशत ऊर्जा खपत में कमी पायी गई है। इसके साथ ही 15-30 प्रतिशत तक वैश्विक तपन क्षमता में भी कमी दर्ज की गई।

धान की फसल के पारम्परिक रोपण में 30-35 दिनों वाले पौधों के स्थान पर 25 दिनों वाले पौधे रोपकर उचित प्रबंधन करने पर सिंचाई जल की 24 प्रतिशत बचत और वैश्विक तपन क्षमता में 21 प्रतिशत तक की कमी तथा उत्पादकता में भी 0.9 टन प्रति हेक्टेयर की वृद्धि दर्ज की गई। इसके अलावा अध्ययनकर्ताओं ने यह भी पाया है कि धान की खेती में मजदूरों, पानी एवं बढ़ती हुई उत्पादन लागत को ध्यान में रखते हुए प्रतिरोपित धान के स्थान पर सीधी बुआई अपना आर्थिक रूप से फायदेमंद विकल्प हो सकता है। बिना जुताई के धान की सीधी बुआई करने पर 22-40 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत, 11-17 प्रतिशत उत्पादन लागत में कमी, 13-34 प्रतिशत ऊर्जा की खपत में कमी तथा 14-32 प्रतिशत तक वैश्विक तपन क्षमता में कमी आंकी गई है।

इसी तरह बिना जोते ड्रिल से गेहूँ बोने से पैदावार में 15-17 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई है। यह भी पाया गया है कि गेहूँ की जल्दी बुआई (अक्टूबर के अन्त तक) करने पर पैदावार 13 प्रतिशत लगभग 0.8 टन प्रति हेक्टेयर अधिक हो सकती है। ऐसा करके सीमान्त ताप प्रभाव को भी सामान्य बुआई (मध्य नवंबर) की तुलना में काफी हद तक कम किया जा सकता है।

वैज्ञानिकों का मानना है कि धान-गेहूँ फसल चक्र में एक तीसरी फसल के रूप में मूंग को जोड़कर फसलों की उत्पादकता, लाभ एवं संसाधन उपयोग दक्षता को बढ़ाया जा सकता है। वहीं, धान के स्थान पर मक्का उगाने पर फसल उत्पादकता में 82-89 प्रतिशत सिंचाई जल की खपत में कमी, 49-66 प्रतिशत ऊर्जा खपत में कमी एवं 13-40 प्रतिशत वैश्विक तपन क्षमता में कमी लाई जा सकती है। इसके अलावा 0.7 टन प्रति हेक्टेयर अधिक धान समतुल्य उत्पादकता से 27-73 प्रतिशत तक अधिक लाभ कमाया जा सकता है।

भूमि के घटते जलस्तर और श्रम की कमी से निपटने के लिये फसल विविधकरण एवं खाद्य सुरक्षा की दृष्टि से बिना जुताई वाले खेतों में अवशेषों को हटाए बिना मक्का-गेहूँ-मूंग फसल चक्र एक अच्छा विकल्प हो सकता है।



अध्ययनकर्ताओं की टीम में श्री प्रबोध सी. शर्मा के अलावा वीरेंद्र कुमार, हनुमान एस. जाट, बलविंदर सिंह, महेश के. गठलाड़, राम के. मलिक, बलदेव आर. कंबोजे, अरविंद के. यादव, जगदीश के. लड्डा, अनीता रमन, डी.के. शर्मा और एंड्रयू मैकडोनाल्ड शामिल थे। हाल ही में यह शोध एग्रीकल्चर, इकोसिस्टम्स एंड एन्वायरमेंट जर्नल में प्रकाशित किया गया है।

A new diagnostic test on cards for prostate cancer

DR. SHIKHA T. MALIK

A group of Indian scientists have identified a sensitive and specific diagnostic marker for prostate cancer that may differentiate between cancerous and non-cancerous prostate enlargement.

Prostate cancer is the second most frequently diagnosed cancer in men worldwide. The commonly used diagnostic test is to check the level of Prostate-Specific Antigen, PSA, in serum. Though it is a reliable marker it is not confined to prostate cancer only. PSA levels increase in benign prostatic hyperplasia as well which is a non-cancerous increase in the size of the prostate gland.

A team of researchers from King George's Medical University, Centre of Biomedical Research, Lucknow University, and Sanjay Gandhi Post Graduate Institute of Medical Sciences, Lucknow have evaluated the usefulness of Macrophage Inhibitory Cytokine-1 (MIC-1) protein in the diagnosis of prostate cancer. Dr. Ashish Gupta and his team have identified a potential biomarker for prostate cancer.

Researchers propose that MIC-1 is better in terms of specificity than the commonly used Prostate-Specific Antigen. They evaluated the levels of MIC-1 in prostate cancer and benign prostate enlargement patients as well as healthy persons. Each group had about 80 persons. It was found that MIC-1 levels were significantly different in prostate cancer patients as compared to those with benign growth or healthy individuals. MIC-1 levels in the serum correlated with the grade of cancer. Higher levels in advanced cancers as compared to low-grade cancer. The study results have been published in journal Scientific Reports.

Although further validation needs to be done on larger datasets, scientists believe MIC-1 could be a potential marker that might be routinely used in the laboratory for prostate cancer diagnosis with or without PSA. With further analyses, MIC-1 screening might be clinically useful in distinguishing between grades of prostate cancer too.

"Detection of prostate enlargement, which may or may not lead to prostate cancer, is largely based on serum PSA levels. But PSA level is not a definitive marker and could sometimes be misleading. Therefore, additional and more definitive markers are still under investigation. The finding that MIC-1 is consistently over expressed in prostate cancer patients could serve as a valuable marker, additional to serum PSA, and a correlation between the two could in future act as a valuable diagnostic tool," commented Prof. Urmi Chatterji of Cancer Research Laboratory at University of Calcutta, who was not connected with the study.

"However level of expression of MIC-1 in terms of a range of values in healthy individuals versus those with benign enlargement and cancer patients need to be ascertained for more specific diagnostic purpose."

The research included Navneeta Bansal, Deepak Kumar, Ashish Gupta, Deepak Chandra, Satya Narain Sankhwar and Anil Mandhani. The study was funded by DBT, UGC and CSIR.



Father of Indian DNA fingerprinting passes away



Written by **Sunderarajan Padmanabhan**

World of science has lost an icon with the passing away of Dr. Lalji Singh, who passed away on Sunday at an age of 70 following a heart attack.

Fondly called Father of Indian DNA Fingerprinting, Dr Singh was an outstanding personality: an excellent scientist, an able administrator, an institution builder and a social worker all rolled into one persona.

He was one of the leading lights in taking DNA fingerprinting to the mainstream in India, both in terms of research and for forensic applications. Enthused by his work, the Government of India entrusted him with the task of establishing a Centre for DNA Fingerprinting and Diagnostics at Hyderabad in late 1990s, which has since grown into a major institution with global standing.

His contributions to science including the setting up of a slew of laboratories dedicated to work on the different aspects of genetics such as population biology, structural biology and transgenic research.

His life journey makes for an interesting reading. He was born on July 5, 1947, just one month before India attained independence, in a poor farmer's family in a village near Varanasi in Uttar Pradesh. A brilliant student right from the beginning, he got admission to the venerable Banaras Hindu University in Varanasi after he completed his intermediate (class 12).

His break came when he went and asked his teacher to suggest the topic for a special paper when he was doing his M.Sc. His teacher was none other than G.P.Roy Chowdhury, a big name in Genetics. Without batting an eyelid, he suggested that he work on the chromosome of snakes.

Narrating the turning point in his career in an interview a few years ago to Eureka, a television programme of Vigyan Prasar and Rajya Sabha Television, Singh recalled that was petrified as he was frightened of snakes. But, he had to do it as he had been instructed by his teacher. He had meekly asked Dr. Chowdhury as to why he had to do the work on snakes and he was told he had to do it since none had done it so far. That was it. No more questions. No more answers.

The ball started rolling and soon he came up with a startling result: the chromosome analysis revealed evolution of sex chromosomes according to the evolutionary status of various families of snakes, being homomorphic in the primitive families and highly differentiated between Z and W chromosomes in highly evolved and poisonous species of snakes. As Dr. Singh put it, "molecular basis of sex determination on which I did a lot of work later actually began from snakes".

He came up with a hypothesis that the W sex chromosome of female snakes have specific satellite DNA, which is not present in the male. It had to be confirmed. But, facilities for such studies were available in India those days. Attempts to enlist the support of scientists abroad also proved futile as none was convinced that such a thing was possible. He finally managed to get a Commonwealth Fellowship on his own.

He then went on to successfully isolate a high molecular weight DNA from a sample for the Indian Branded Krait and from that a sex specific minor satellite DNA. This led to the now famous DNA fingerprinting probe.

The probe was developed at the Centre for Cellular and Molecular Biology at Hyderabad where he joined at the invitation of its then Director, late P.M.Bharagava. It came as an alternative to a probe already developed abroad with human DNA. The imported probe was expensive as the technology was patented.

Dr. Singh's probe has been used in several high profile cases including former Prime Minister Rajiv Gandhi assassination case, Beant Singh murder case in Punjab, and Swami Premanand case of Pudukottai in Tamil Nadu and Swami Shradhanand case of Bengaluru.

He is also known for his DNA study of Indian population. The path breaking work was conducted on the tribes of Andaman and Nicobar Islands. The study found that the tribes were perhaps the first descendants of the people who moved out of Africa to India about 60,000 to 70,000 years ago and proposed a theory of a southern route of migration via India through coastal route.

It may be sheer coincident. But, Dr. Singh, who started his education from BHU went on to become its Vice Chancellor. He remained the head of his Alma Mater from August 2011 to 2014.

Among other things, he was till recently active in a no-profit organisation called Geome Foundation that aims to help diagnose and treat genetic disorders affecting the underprivileged especially from rural areas.

Faced with climate change, Nagaland to revive traditional rice varieties

Rising temperature, erratic rainfall and occurrence of moderate drought are beginning to impact food production in Nagaland. In order to meet the challenge of climate change, the state is now turning to its forgotten resource - traditional food crops which can withstand higher temperatures and water-stressed conditions.

The hilly state has initiated steps to revive traditional rice as well as millet varieties which over the years gave way to high yielding crop varieties for various reasons. Though farmers are not growing traditional varieties for sustenance, they are still the custodian of knowledge about them. In wake of climate change, these varieties will be promoted among farmers, as they are the best bet for adapting to changing climate.

The biological diversity of rice in the state is tremendous - 867 traditional 'land races' of rice have been identified by the State Agriculture Research Station (SARS) at Mokokchung. These rice varieties are broadly categorized as glutinous, brown and aromatic, and most of them are grown under the *shum* or shifting cultivation system practiced by different Naga tribes in the state.

The state government has initiated a project called 'gene pool conservation of indigenous rice varieties under traditional integrated rotational farming system for promoting livelihood and food security as climate change adaptation strategy.' The Rs 24 crore project will be supported by the National Adaptation Fund for Climate Change. It will be implemented in one village in each selected block in five districts - Tuensang, Wokha, Zunheboto, Mokokchung and Kohima - over the next three years.

All rice production systems are exposed to heat stress but rainfed uplands are particularly vulnerable to temperature rise. Heat stress leads to stunting, affecting yields. In addition, warmer climate leads to introduction of new diseases and insects. "Farmers need new varieties which are drought and heat resistant. Traditional rice and millet varieties can do just this, as they can grow even in marginalised lands, are highly diverse in terms of pest resistance, yield, time of cultivation and maturity and water requirement," Dr D.K. Chetri, Joint Director, SARS, told India Science Wire on the sidelines of a media workshop in climate change held in Kohima, Nagaland.

"Nagaland is not adequately equipped to current climate change impacts. The state has a large existing adaptation deficit which is a priority of early action. Therefore, there is a need for developing processes for community led adaptation that are rooted in local institutions," he added.

Under the projects, field gene banks will be developed for conservation and research of promising varieties, and seed exchange programme will be initiated with the involvement of communities engaged in both *shum* and terrace cultivation. Selected promising seeds varieties will then be disseminated to farmers across the state.

Rice is staple food of Nagaland with about 86% of the cultivable area in the state under *shum* and terrace rice cultivation systems. Traditional rice varieties are grown in altitude ranging from 300 to 2500 meters. But of late, farmers are shifting to cash crops putting cereal production under stress. High intensity farming of rice and pulses, promoted under several schemes, has not been sustainable.

Climate change has added a new stress factor. In the last 100 years, Nagaland has experienced increase in average annual temperature from 1.4 degree to 1.6 degree. "The projected increase in average annual temperature is 1.6 degree to 1.8 degree between 2021 and 2050," pointed out Dellirose M Sakhrie, secretary of the state Department of Science and Technology. The rainfall is also expected to increase in intensity by 20%. The number of extreme dry and extreme wet days will increase during 2021-2050.

Dr Chetri said farming practices in the state would have to be modified with changing climate, in order to ensure food and nutritional security of people.

The workshop was organised by the Centre for Media Studies, the Department of Science and Technology, the Indian Himalayas Climate Adaptation Programme, along with the Nagaland Climate Change Cell from December 11 to 13, 2017.

Date:

नई बात

लखनऊ स्थित भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान के शोधकर्ताओं ने तैयार की अवशोषक सामग्री, इसका उपयोग पानी से सीफैलेक्सीन नामक जैव प्रतिरोधक से होने वाले प्रदूषण को हटाने में हो सकता है

जल प्रदूषण खत्म कर सकता है प्लास्टिक कचरा

पुणे, आइएसडब्ल्यू : प्लास्टिक कचरे के बढ़ते बोझ को कम करने के लिए रीसाइकलिंग कर उसका दोबारा उपयोग करना ही सबसे बेहतर तरीका माना जाता है। इस दिशा में कदम बढ़ाते हुए भारतीय वैज्ञानिकों ने पानी को शुद्ध करने के लिए प्लास्टिक कचरे के उपयोग का एक नया तरीका खोज निकाला है। उत्तर प्रदेश के लखनऊ स्थित भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान के शोधकर्ताओं ने प्लास्टिक कचरे से चुंबकीय रूप से संवेदनशील ऐसी अवशोषक सामग्री तैयार की है, जिसका उपयोग पानी से सीफैलेक्सीन नामक जैव प्रतिरोधक से होने वाले प्रदूषण को हटाने में हो सकता है।

वैज्ञानिकों ने पॉलीएथलीन टेरिफथैलेट (पीईटी) के कचरे को ऐसी उपयोगी सामग्री में बदलने की प्रभावी रणनीति तैयार की है, जो पानी में जैव प्रतिरोधक तत्वों के बढ़ते स्तर को नियंत्रित करने में मददगार साबित हो सकती है। इस तकनीक से प्लास्टिक अपशिष्ट का निपटारा होने के साथ-साथ जल प्रदूषण को भी दूर किया जा सकेगा। अध्ययनकर्ताओं में शामिल डॉ प्रेमांजलि राय ने बताया कि आसपास के क्षेत्रों से पीईटी रिफ्यूज एकत्रित कर नियंत्रित परिस्थितियों में उन्हें कार्बनीकरण एवं चुंबकीय रूपांतरण के जरिये



चुंबकीय रूप से संवेदनशील कार्बन नैनो-मैटिरियल में परिवर्तित किया गया है।

डॉ. राय के अनुसार, वैज्ञानिकों द्वारा विकसित किए गए कम लागत वाले इस नए चुंबकीय नैनो-मैटिरियल में प्रदूषित पानी से सीफैलेक्सीन को सोखने की बेहतर क्षमता है। अध्ययनकर्ताओं ने पाया है कि प्रति लीटर पानी में इस अवशोषक की 0.4 ग्राम मात्रा का उपयोग करने से सीफैलेक्सीन

की आधे से अधिक सांद्रता को कम कर सकते हैं। वैज्ञानिकों के अनुसार अत्यधिक मात्रा में दवाओं के उपयोग और वातावरण में उनके निपटान से संदूषण और एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ावा मिल रहा है। बड़े पैमाने पर उपयोग होने वाली जैव प्रतिरोधी दवा सीफैलेक्सीन को भी वातावरण को प्रदूषित करने वाले सूक्ष्म प्रदूषक के रूप में जाना जाता है। इसी तरह प्लास्टिक कचरा पर्यावरण के लिए बेहद हानिकारक माना जाता है। प्लास्टिक के जलने से कई तरह की खतरनाक गैसों और कैंसरकारी तत्व वातावरण में घुल जाते हैं, वहीं इसे जमीन में दबाने से भी मिट्टी एवं भूमिगत जल में जहरीले तत्वों का रिसाव शुरू हो जाता है।

इस नए विकसित अवशोषक में प्रदूषकों को सोखने की काफी क्षमता है और इसका पुनः उपयोग किया जा सकता है। यही कारण है कि इसे सूक्ष्म प्रदूषकों की समस्या से निपटने के लिए कारगर माना जा रहा है। अध्ययनकर्ताओं का कहना है कि इस खोज से अपशिष्ट प्रबंधन की गैर-अपघटन आधारित नवोन्मेषी रणनीतियां विकसित करने में मदद मिल सकती है। यह अध्ययन जर्नल ऑफ एनवायरमेंटल मैनेजमेंट में प्रकाशित किया गया है। अध्ययनकर्ताओं की टीम में डॉ. कुंवर पी. सिंह भी शामिल थे।

बढ़ रही है सूखे और ग्रीष्म लहर की दोहरी चुनौती (Increasing Frequency and Spatial Extent of Concurrent Droughts)

Author:

उमाशंकर मिश्र

Source:

इंडिया साइंस वायर, 18 दिसंबर, 2017

नई दिल्ली : भारत के विभिन्न हिस्सों में सूखे और ग्रीष्म लहर की घटनाएँ एक साथ मिलकर दोहरी चुनौती दे रही हैं। भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा किए गए एक ताजा अध्ययन में पता चला है कि देश भर में एक ही समय में सूखे और ग्रीष्म लहर की घटनाएँ न केवल बढ़ रही हैं, बल्कि उनका दायरा भी लगातार बढ़ रहा है।

अध्ययन में पाया गया है कि सूखे के साथ-साथ लम्बी अवधि की ग्रीष्म लहरों का प्रकोप देश के विभिन्न हिस्सों में बढ़ रहा है। अध्ययनकर्ताओं के अनुसार राजस्थान एवं गुजरात समेत देश के उत्तर-पश्चिमी हिस्सों, पूर्वोत्तर, पश्चिमी घाट एवं पूर्वी घाट के कई हिस्सों में ग्रीष्म लहर की घटनाओं में बढ़ोत्तरी स्पष्ट रूप से देखी जा रही है। पूर्वी घाट, तेलंगाना, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश समेत पश्चिमी-मध्य भारत के कई इलाकों में ग्रीष्म लहर की आवृत्ति में भी वृद्धि देखी गई है। इसी के साथ सूखे से प्रभावित क्षेत्र का दायरा भी बढ़ रहा है। वर्ष 1951 से वर्ष 2010 के बीच पूर्वोत्तर भारत के मध्य क्षेत्र और देश के पश्चिमी-मध्य हिस्से में सूखे से प्रभावित क्षेत्रों की सीमा का विस्तार हुआ है।

बंगलुरु स्थित भारतीय विज्ञान संस्थान के शोधकर्ता मौसम विभाग द्वारा मुहैया कराए गए 1951 से 2010 तक साठ वर्षों के आंकड़ों का अध्ययन करने के बाद इस नतीजे पर पहुँचे हैं। ग्रीष्म लहर तीव्रता सूचकांक और वर्षा सूचकांक से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर यह खुलासा किया गया है।

वरिष्ठ शोधकर्ता प्रोफेसर पी.पी. मजूमदार ने इंडिया साइंस वायर को बताया कि “आमतौर पर सूखे की स्थिति के लिये कम वर्षा को जिम्मेदार माना जाता है, पर ग्रीष्म लहरों का प्रकोप और बरसात में गिरावट समेत दोनों घटनाएँ एक ही समय में हो रही हो तो इसका प्रभाव कई गुना बढ़ जाता है। हमने एक ही समय में होने वाली सूखे एवं ग्रीष्म लहर की घटनाओं की आवृत्ति और उसके प्रभाव क्षेत्र में होने वाले बदलाव का विश्लेषण किया है और पाया कि वर्ष 1998 में ग्रीष्म लहर के प्रकोप का दायरा सबसे अधिक था। जबकि वर्ष 1983 की ग्रीष्म लहरों की तीव्रता सर्वाधिक दर्ज की गई है।”

अध्ययनकर्ताओं में शामिल शैलजा शर्मा के अनुसार “भारत में पूर्व के कई अध्ययनों में ग्रीष्म लहर एवं सूखे का विश्लेषण किया गया है, पर एक ही समय में होने वाली सूखे और ग्रीष्म लहर की घटनाओं का अध्ययन इससे पहले नहीं हुआ है। जबकि इसका प्रभाव अधिक होने के कारण दोहरी मार झेलनी पड़ती है।”

किसी इलाके में अगर वर्षा कम हो रही हो और तापमान भी रिकॉर्ड तोड़ रहा हो तो उस क्षेत्र में पानी की उपलब्धता पर भी विपरीत असर पड़ता है। ऐसे में ग्रीष्म लहर के कारण मौतों का खतरा बढ़ जाता है और जंगलों में आग लगने की घटनाओं को भी बढ़ावा मिलता है। जबकि सूखे के कारण जलधाराएँ सूखने लगती हैं और भूजल दोहन को बढ़ावा मिलता है। इस तरह की मौसमी परिस्थितियों से कृषि भी बड़े पैमाने पर प्रभावित होती है। इस तरह देखें तो एक ही समय में होने वाले सूखे और ग्रीष्म लहर का असर पर्यावरण के साथ-साथ सामाजिक एवं आर्थिक रूप से भी प्रभावित करता है।

हाल के दशकों में भारत में कई भीषण सूखे की घटनाएँ हुई हैं और ग्रीष्म लहरों के मामले भी बढ़े हैं। वर्ष 1982, 1987, 2002 और 2009 में पड़े सूखे के कारण कृषि उत्पादन में हुई कमी से भारी आर्थिक नुकसान उठाना पड़ा था। वैज्ञानिकों का कहना यह भी है कि “समुद्री वातावरण में होने वाली उथल-पुथल के कारण वर्ष 2020 से लेकर वर्ष 2049 के आगामी वर्षों में सूखे की घटनाएँ बढ़ सकती हैं।”

शैलजा शर्मा के अनुसार “इस अध्ययन के नतीजे प्रतिकूल परिस्थितियों में प्रभावी जल प्रबंधन करने में मददगार हो सकते हैं।” यह अध्ययन हाल में साइंटिफिक रिपोर्ट्स नामक शोध पत्रिका में प्रकाशित किया गया है।



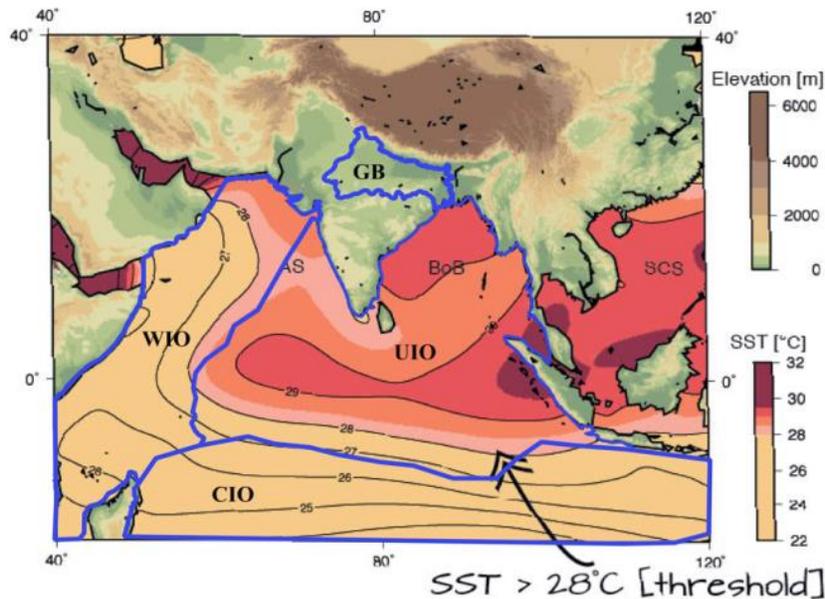
RESEARCH STASH



[DECEMBER 18, 2017](#) [RESEARCHSTASHNEWS](#)

Where Does Monsoon Get Over 200 Lakh Crore Buckets Of Water?

It rains about 900 mm during a normal monsoon year over India and if we assume that about 80% of India is covered by this rain, then the estimated volume of water is well over 200 lakh crore buckets. It comes to 2 lakh buckets per person. Where does all this water come from?



[Dr. Amey Pathak](#), a newly-minted Ph.D. in civil engineering at Indian Institute of Technology Bombay (IITB) under the guidance of [Prof. Subimal Ghosh](#), has explored moisture sources of the summer monsoon. It is generally assumed that most of the water comes from the Indian Ocean. But surprisingly, a significant amount of rain over the Ganga basin and northeast India is derived from evaporation of water that's already on the land. So recycled rain occurs over the Ganga basin and the Ganga basin also supplies moisture to the northeast region that accounts for nearly 25% of its rain.

Dr. Pathak and [Dr. Roxy Mathew Koll](#) of Indian Institute of Tropical Meteorology (IITM) have prepared the map (see below) that shows the warm Indian Ocean temperatures in colors and thin contours and blue thick contours that delineate major moisture sources for the monsoon. The main moisture sources are – the Western Indian Ocean (WIO), Central Indian Ocean (CIO), Upper Indian Ocean (UIO), and the Ganga basin. When sea surface temperatures are warmer than 28-degree centigrade, atmospheric convection is fired up over the ocean. But the warm temperatures are also conducive to evaporation that pumps moisture to the monsoon system. The ocean temperatures are warming further due to global warming and impacting the evaporation, atmospheric convection and the rain-band called the Inter-Tropical Convergence Zone or the ITCZ over the Indian Ocean. This zone also generates moisture-laden low-pressure systems called Monsoon Intra-seasonal Oscillations that propagate towards the Indian subcontinent at timescales of 30-60 days. Additional moisture is carried by strong winds that sweep in from the southwest across the Arabian Sea as a strong low-level jet called the Findlater jet.

We know that the monsoon has a majestic onset with the June month accounting for about 20% of the total rain while the main seasonal rain occurs over July-August. The

monsoon withdrawal typically occurs at the end of September. The monsoon tends to occur in the so-called active and break spells which can be in the range of 10-20 days or 30-60 days. While the researchers and forecasters have focused on the dynamics of the active/break spells, shifts in onset and withdrawal and the variability and trends in the monsoon and its extremes, not much attention has been paid to the role of moisture sources in these processes. Dr. Pathak's work provides a set of baseline that can be used to diagnose the models in greater detail with a focus on moisture source rendition.

Most of the moisture during the initial phase of the monsoon is supplied from the WIO and CIO and this creates a north-south see-saw in rain between the ocean and land. As the season progresses into July-August, the Ganga basin begins to be a significant source and generates an east-west see-saw in rainfall between the Ganga basin and northeast India. Monsoon withdrawal is in fact delayed by the moisture recycling over the Ganga basin. The oceanic sources are dominant in the 30-60 day active/break cycles which tend to propagate northwestward from the Indian Ocean into the subcontinent. These sources are weaker during El Niño years. The Ganga basin is dominant in the 10-20 day lifecycle of active/break events and is a critical moisture source for the monsoon during dry monsoon years.

The vicissitudes of the monsoon include a later onset and withdrawal in the recent decades resulting in a shorter rainy season while the mean monsoon has been decreasing at the same time. But the warming of the Arabian Sea is enabling a threefold increase in widespread floods. The more we understand the variability of these moisture sources at daily to decadal timescales, the better we will be able to model and predict the monsoon in addition to producing more reliable future projections. (India Science Wire)

एंटीबायोटिक प्रतिरोधी रोगजनकों की वाहक बन रही हैं समुद्री मछलियाँ (Antibiotic resistant pathogens found in sea fishes)

एंटीबायोटिक प्रतिरोधी रोगजनकों की वाहक बन रही हैं समुद्री मछलियाँ (Antibiotic resistant pathogens found in sea fishes)

लेखक: डॉ. शुभ्रता मिश्रा

Source: इंडिया साइंस वायर, 20 दिसम्बर, 2017

वास्को-द-गामा (गोवा) : भारतीय वैज्ञानिकों ने मुम्बई में खुदरा दुकानों में बेची जाने वाली समुद्री मछलियों में अत्यधिक मात्रा में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति का पता लगाया है। अध्ययनकर्ताओं के अनुसार इन सूक्ष्मजीवों की मौजूदगी वाली मछलियों के सेवन से एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति मनुष्यों में भी प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो सकती है।

समुद्री मछलियों में मिले एंटीबायोटिक प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों की विविधता का मेटाजीनोमिक विश्लेषण करने के बाद मुम्बई विश्वविद्यालय और भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के वैज्ञानिक इस नतीजे पर पहुँचे हैं। इन सूक्ष्मजीवों में प्रमुख एंटीबायोटिक दवाओं, जैसे- ट्रिमाथोप्रिम, केनामाइसिन, डॉक्सीसाइक्लिन, सीप्रोफ्लॉक्सासिन, सेफोटैक्जिम और राइफैम्पिसिन के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो गई है।

मुम्बई विश्वविद्यालय के जैव-प्रौद्योगिकी विभाग की विभागाध्यक्ष डॉ. अर्चना रथ ने इंडिया साइंस वायर को बताया कि “मुम्बई में समुद्री मछलियाँ एंटीबायोटिक प्रतिरोधी रोगजनकों का एक सम्भावित वाहक बन रही हैं। ये रोगजनक मछलियों जैसे समुद्री खाद्य उत्पादों के जरिये मनुष्य की आहारनली में प्रवेश कर सकते हैं। इससे मनुष्यों में भी एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति प्रतिरोध में वृद्धि हो सकती है।” अध्ययनकर्ताओं का कहना है कि यह शोध भारतीय उपमहाद्वीप में अपनी तरह का पहला अध्ययन है, जिसमें समुद्री मछलियों के सेवन से मनुष्यों में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी रोगजनकों के प्रसार के प्रत्यक्ष प्रमाण मिले हैं।

अलग-अलग मौसम में मुम्बई की खुदरा दुकानों में सर्वाधिक मात्रा में बेची जाने वाली पाँच लोकप्रिय समुद्री मछलियों मकरेल (रास्ट्रेलीगर कनागुर्ता), सौडाला (लैक्टैरियस लैक्टैरियस), इंडियन ऑयल सार्डिना (सार्डिनेला लांगीसेप्स), मण्डेली या गोल्डस्पॉट ग्रेनेडीयर एन्कोवी (कॉइलिया ड्यूस्पूमेरी) और क्रोकर या लम्बे दाँतों वाली सैल्मन (ओटोलिथस अर्जेन्टियस) को अध्ययन में शामिल किया गया था।

इन मछलियों में सम्भावित एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीवाणु जातियों एंटीरोबेक्टेरिएसी, स्ट्रेफिलोकोकेसी, एन्टीरोकोकेसी और एरोमोनाडेसी के एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जैसे- प्रोविडेंसिया, स्टैफिलोकोकस, क्लेबसिएला न्यूमोनी, एंटीरोबैक्टर, वागोकोकास, एरोमोनास वरोनी, शेवेनेला और एसिनेटोबैक्टर के जीन प्रोफाइल का विश्लेषण किया गया है। अध्ययनकर्ताओं ने रोगजनकों में मौजूद एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीन्स की पहचान की है।

इसके साथ-साथ वैज्ञानिकों ने संवर्धन द्वारा एंटीबायोटिक प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों की पहचान कर उनकी एंटीबायोटिक संवेदनशीलता का भी परीक्षण किया है। इसमें एक अत्यधिक महत्वपूर्ण बात यह उभरकर सामने आई है कि जीवाणु अपने एंटीबायोटिक प्रतिरोधी लक्षणों को अन्य गैर-रोगजनक सूक्ष्मजीवों में स्थानान्तरित करने में भी सक्षम हो रहे हैं। इससे वे भविष्य में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीन भंडारक के रूप में कार्य करते हुए इन जीनों को पर्यावरण में फैला सकते हैं।

वैज्ञानिकों का मानना है कि एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति प्रतिरोध की समस्या भारी धातुओं, कीटनाशकों, एनेस्थेटिक्स, दूषण-रोधी जैवनाशकों, खाद्य योजकों और कीटाणुनाशकों जैसे रसायनों एवं प्रदूषकों के प्रतिरोध से भी जुड़ी हो सकती है। सही तरीके से निपटान नहीं होने के कारण जलस्रोतों में इनकी मौजूदगी पायी जाती है और अंततः ये समुद्र में पहुँचकर वहाँ खाद्य श्रृंखला से जुड़ जाते हैं।

शोधकर्ताओं के अनुसार **“ऐसे पर्यावरणीय मानदंडों की समीक्षा जरूरी है, जो इन प्रदूषकों के कारण जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोधकता को बढ़ावा देने के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं।”** यह अध्ययन समुद्र तटीय क्षेत्रों में मानव-जनित गतिविधियों जैसे- घरेलू, औद्योगिक और कृषि से होने वाले समुद्री प्रदूषण के प्रभाव पर भी जोर देता है।

अध्ययनकर्ताओं का कहना यह भी है कि **“समुद्री भोजन में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी रोगजनकों की अत्यधिक वृद्धि व मनुष्यों में इनके बढ़ते प्रसार को देखते हुए एंटीबायोटिक दवाओं के अनियमित उपयोग पर नियंत्रण तथा आवश्यक नवीन स्वास्थ्य नीतियाँ व कानून तैयार करने में मदद मिल सकती है।”**

यह शोध एनवायरनमेंटल साइंस एंड पॉल्यूशन रिसर्च जर्नल में प्रकाशित किया गया है। शोधकर्ताओं की टीम में डॉ. अर्चना रथ के अलावा ओंकार ए. नाईक, रवींद्रनाथ शशिधर, देवाशीष रथ एवं जयंत आर. बांदेकर शामिल थे।



Four Indian start-ups with one mission

By Dinesh C Sharma

Published on 20, December, 2017

Overuse and misuse of antibiotic drugs has given rise to disease-causing bugs developing resistance. In order to provide effective treatment for various infections, it has become necessary to quickly find out if an infection-causing agent is resistant or susceptible to drugs. Four research startups with innovative ideas have been selected for research grants to develop such rapid tests.

The Discovery Award seed funding, totaling 200,000 dollars, will help four Indian research groups to develop their ideas into prototypes and products and also bid for an international prize called the Longitude Prize. The £10 million five-year Longitude Prize launched in 2014 will be given to the best point-of-care test to detect infections to help ensure that the right antibiotics are used at the right time. The Discovery Awards in India are funded by the Biotechnology Industry Research Assistance Council in India (BIRAC).

The new ideas awarded this year include an imaging device to perform rapid diagnosis of antibiotic resistant bacteria for urinary tract infections, by a group called as cAST. This team is working on an automated device which could be operated without the help of a trained lab technician to generate antibiotic susceptibility reports from urine samples. The proposed device will be able to detect small features of a bacterial cell which can help determine viability of the cell.

Bangalore-based IDI Group has been selected for the award to develop an ultrasensitive magnetic biosensor to detect and identify bacteria in blood, which would help treat sepsis during its early stages. The magnetic biosensors will be able to detect bacteria from blood without culture or amplification reaction.

Another Bangalore group, Spotsense, is working on developing a test for diagnosing sepsis in newborns, assessing its severity and guiding antimicrobial therapy. The prototype is similar to a thermometer, which can also be used for testing for other severe infections in very small babies. The device tests for levels of biomarkers for sepsis in neonatal saliva and then uses an algorithm to calculate a normalised score for sepsis.

NanoDx Healthcare, based in New Delhi, will utilize the grant to work on a disposable rapid endotoxin detection kit for use at the patient's bedside. It will provide results in less than 10

minutes and also give an indication about severity of infection. The detection is based on a colorimetric response that changes with the extent of infection in blood.

“One of the main reasons for inappropriate use of antibiotics is lack of availability of reliable rapid diagnostic tests that help doctors to differentiate between a bacterial infection that needs an antibiotic and a viral infection. A rapid diagnostic test should also inform doctors on the right antibiotic that can be used to treat a bacterial infection. Such a test should be cost effective and affordable to health care systems in developing countries,” Dr Abdul Ghafur, an international expert on antibiotic resistance, told India Science Wire.

“The lack of reliable rapid tests mean that people do not know when and if they need antibiotics. We need accurate point-of-care diagnostic tools to maximise the chances that antibiotics are only used when medically necessary,” said Daniel Berman of Longitude Prizeteam at Nesta. “Indian start-ups can be part of a global solution in this field,” added Dr Renu Swarup, Managing Director, BIRAC. (India Science Wire)

Outlook

21 DECEMBER 2017 Last Updated at 5:42 PM FEATURES

How Indian Telescope Data Helped Solve Mystery Of Jets From Colliding Neutron Stars

Astronomers thought jet facing away from Earth (left in this illustration) could explain the low emission of energy observed in the violent collapse of binary neutron star. But a new study says hidden or 'choked' jet (white) powering a radio-emitting 'cocoon' (pink) is the best explanation for the radio waves.

T. V. VENKATESWARAN

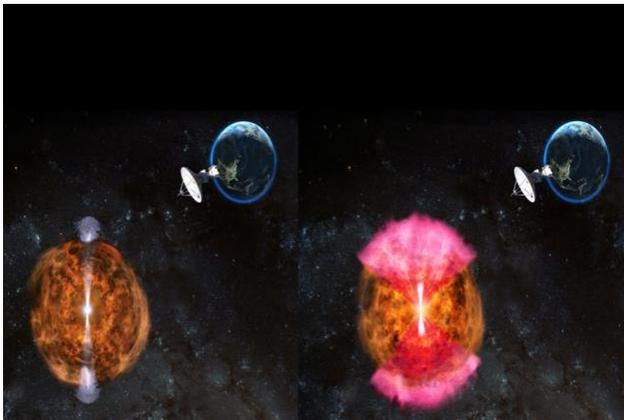


IMAGE CREDIT: NRAO/AUI/NSF:D. BERRY

The enigma of why the merger of two neutron stars resulting in a kilonova explosion was not as bright as it should have been, has been solved by an international team of astronomers using crucial data from the Indian radio telescope, the Giant Meterwave Radio Telescope (GMRT) near Pune.

On August 17, 2017, astronomers for the first time detected powerful gravitational waves generated by the initial tango and subsequent collision and merger of a neutron

star pair. Just around 20 km in size, neutron stars are the densest objects in the universe – just a teaspoonful neutron star material has a mass of about a billion tons. It was the first confirmed detection of gravitational waves from such a merger and the fifth direct detection of gravitational waves.

The cataclysmic collision of two neutron stars results in a spectacular explosion called kilonova. It is an explosion thousand times stronger than a typical stellar blow-up called a nova. The merger created gravitational waves, the kilonova explosion and outbursts of gamma rays, X-rays, and visible light. Astronomers were able to see for the first time a gravitational wave source with both gravitational waves and electromagnetic waves. The high pressure and temperature of the kilonova resulted in the synthesis of heavy elements like uranium and gold, whose subsequent decay led to the emission of ultraviolet, optical and near-infrared light. This event, named GW170817, solved many puzzles in astronomy -how heavy elements like gold, platinum and uranium are synthesised; is the speed of gravitational waves different from the speed of light and are the puzzling powerful short gamma-ray burst arising from neutron star mergers.

However, there was a mystery. When a pair of super-dense neutron stars collided in a kilonova explosion, bursts of bright flashes of gamma rays - short gamma-ray burst or SGRB - are expected. However, gamma-ray signals detected from the GW170817 were 10000 times less bright than those seen in other detected short gamma-ray bursts. Moreover, X-rays and radio waves from the event were detected only after sixteen days following the blast. More surprisingly, radio and x rays were brightening over time instead of fading away.

This is the puzzle that scientists have now explained in a research paper published in journal Nature on Wednesday.

Neutron stars are like a lighthouse, rotating and radiating a beam of energy along a path. If the jets of high-speed radiation from the blast were not aimed directly at the Earth but were inclined off-axis slightly, then only the edge of the beam would graze the Earth resulting in diminished energy than expected. Alternatively, the collision of binary stars could have resulted in the ejection of energetic debris that formed a cocoon-like envelope around the neutron star merger. This cocoon of material would

have slowly expanded, choking the initially produced jets, thus resulting in diminished gamma rays. Part of the energy of the blast could be absorbed by the 'cocoon', reducing the amount of energy entering into space.

Using GMRT at Pune, along with Very Large Array (VLA) of the USA and Australia Telescope Compact Array (ATCA), Kunal Mooley of California Institute of Technology and colleagues collected data to examine which of these two explanations is correct. "The emission could have been produced by a powerful jet of radiation being launched during the merger and directed away from our line of sight; however, data collected by us for 93 days after the merger indicates that the cocoon model best fits the observations", says Mooley.

The first clue that something is amiss with the off-axis explanation came when the radio emission from the event steadily gained strength. If the direction of the beam was pointed away from the Earth, then as time went by, the signals should be getting weaker and not stronger. The model of the beam of radiation from the neutron star merger pointing away from Earth is hence not sustainable. This can explain the low gamma-ray emission but not the brightening of low-frequency radio waves observed in the event. Mooley says, "while we cannot rule out the existence of a jet pointing elsewhere, the observed gamma-rays could not have originated from such a jet."

The timing and strength of the radio and gamma rays from the initial neutron-star collision give a clue to the subsequent events unfolding. The light curve of the radio waves from the event indicated outflow at eighty percent of the speed of light expanding away from the centre of the merger event. "The low electromagnetic energy of the merger event energy could be explained by the cocoon model since jet gave away much of its energy to the neutron-rich cocoon surrounding it", Dr.Poonam Chandra, a scientist at the National Centre for Radio Astrophysics (NCRA) and one of the members of the research team, told India Science Wire.

If it was the cocoon that was emitting the radio waves, then Mooley and his colleagues predicted that X rays should also be shining. NASA's Chandra X-ray Observatory observed the event on December 2 and again on December 6. The X-ray emission had indeed brightened as predicted by the team confirming once again their conclusion.

“The Indian radio telescope GMRT played a crucial role in resolving this enigma”, said Poonam Chandra, who is a recipient of Swarna Jayanti Fellowship of the Department of Science and Technology (DST).

While VLA, ATCA and GMRT, all radio telescopes followed the event in radio bands, GMRT observations have the unique low-frequency coverage at 610 MHz, unavailable at VLA and ATCA. “This is important because low-frequency emission is absorbed by the surrounding material for a longer time. Since absorption depends upon the density of the absorbing medium, these observations uniquely allow us to estimate the density surrounding the binary neutron star merger event. This is crucial to conclusively understand the nature of the source,” she explained.

The study presents an exciting picture of what occurred when the two neutron stars collapsed violently, into a remnant, possibly a black hole. The kilonova explosion first set off a spherical slowly expanding envelope of ejecta into space. The rapidly-spinning merger event also launched a pair of high-speed jets of material moving close to the speed of light, flowing outwards from its poles. This jet could not flow into space but had to encounter the ejecta from earlier. Impacted by the high-speed jet, a cocoon of material then breaks away from this slower-moving ejected material, resulting in the brightening of radio and x rays emitted by the event. The authors estimate that “most of the jet energy is transferred to the cocoon resulting in the observed gamma-rays, X-rays and radio emissions.” The study not only explains this event but also opens up possibility studying many more such collisions.

The research team included over 25 astronomers across the world including Poonam Chandra (NCRA) and Varun Bhalerao (IIT Bombay), Kishalay De, Mansi Kasliwal and Shri Kulkarni from Caltech. This reflects how Indian science is becoming part of international efforts in solving fundamental mysteries of the universe.

(India Science Wire)

Millenium Post

The man who knew infinity The man who knew infinity The formulas that Ramanujan had put in his last notebooks could not have resulted from pure computations as the methods for that were worked out only in the late 1970s and 1980s

T V Venkateswaran | 26 Dec 2017 9:02 PM He knew the end was nearing. Srinivasa Ramanujan, the mathematical prodigy, hastily scribbled formulas after formulas on loose sheets of papers. He told his wife, Janaki Ammal, his work would bring laurels and perhaps bring them out of poverty and want one day. The illness did not permit him to write, yet he wrote first on a slate and then copied final results on paper. The sheets of papers, discovered fifty years later, created ripples in the quiet world of mathematics. Armed with this new tool, physicists are today exploring the stuff the universe is made of and trying to understand objects like black holes. Read This - Why India is the ideal hub "The formulas that Ramanujan had put in his so-called last notebooks could not have resulted from pure computations because the methods to do such computations were worked out only in the late 1970s and 1980s, many years after his death. He must have had deep insights. It's puzzling how he came to these findings," Ken Ono, professor of mathematics at Emory college and vice president of American Mathematical Society, told India Science Wire. Read This - What will this lead to? Prof Ono is well known for a work based on Rogers-Ramanujan identities, which can be used to produce algebraic numbers such as phi (Golden Ratio). He served as an associate producer and mathematical consultant for The Man Who Knew Infinity, a feature film about Ramanujan's life. His recent memoir My Search for Ramanujan: How I Learned to Count (co-authored with Amir D. Aczel) recounts how Ramanujan has been an inspiration in his own life when as a 15-year-old boy he was struggling to find his calling. "Don Zagier made sense out of Ramanujan's mock theta functions, and German mathematicians Jan Bruinier and Jen Funke developed a general theory. Armed with these advances, I and Kathrin Bringmann proved a number of theorems on Ramanujan's mathematics," Prof Ono said. Surprisingly, in 2010, scientists found a profound and precise relationship between Ramanujan's cryptic mock theta functions and hottest item in theoretical physics - string theory and black holes. "The conjecture called 'umbral moonshine conjecture', derived from the work of Ramanujan is crucial to understand a fundamental question that physicists have been asking so far; what is the universe made of? The very same mathematics would illuminate the behaviour of black holes," explained Prof Ono. Is Ramanujan relevant today? Prof Ono says "born into poverty in the late 19th century colonial India, Ramanujan's achievements didn't come easily. He struggled to gain acceptance from Western mathematicians and dropped out of university twice, yet he persisted. He endures as a symbol all around the world, showing that despite everything you can continue." "I leaf through Ramanujan's notebooks at least few times a year, so do many mathematicians. Every time you read you find at least some new nuggets of gold" said Ono. "Ramanujan's mathematics and life story are still relevant today. 2018 will be the centenary year of Ramanujan's election as a fellow of

Royal Society. There are hundreds of fellows of Royal Society, only one or two are chosen every year for the centenary celebrations and the Royal Society is planning a gala event on this event goes to show how the international scientific community cherish him even today." December 22 is the birth anniversary of Ramanujan and observed as National Mathematics Day. Like his mathematics, Ramanujan's illness was too an enigma. Was it the unfamiliar cold, damp weather of England or unavailability of a diet that suited to his taste and custom, or malnutrition resulting from adhering to a strictly vegetarian diet, or erratic research hours? One can't tell why Ramanujan's health deteriorated during his stint at Cambridge. Although he was diagnosed with tuberculosis and severe vitamin deficiency that confined him to a sanatorium in 1917, doctors were not sure of what afflicted him. With his health showing signs of some improvement in 1918, he longed to see and be with his wife, whom he had left in India just immediately after marriage, five years ago. When both got married, in 1909, Ramanujan was in his twenties and Janaki Ammal was just a ten-year-old girl. Ramanujan returned to India in 1919. By then the world of mathematics was looking at him with awe. Just a year ago, in 1918, he was elected to the Royal Society. Only 30, he was one of the youngest Fellows in the history of the Society. He had a bright career ahead in mathematics. He reached Mumbai on March 27, 1919, and returned to Chennai to the loving arms of Janaki Ammal, who was in her twenties, hoping to commence his family life and pursue a career in mathematics. As a Brahmin who had crossed seas and branded outcast by the orthodoxy, he was denied house for rent. A wealthy gentleman came to his rescue and permitted him to live in his outhouse. Once again he relapsed into his unfathomable illness. Within few months, in spite of care given by his wife, he died tragically at a young age of 32, on April 26, 1920. The mysterious illness is now believed to be an intestinal parasitic infection. It was fully curable, had there been a proper diagnosis. Considered an outcast, only a handful attended his funeral. During his last days, though suffering from ill-health, Ramanujan worked on and produced thirty-odd pages of mathematics, in his characteristic style of pages after pages of formulas on a new area of mathematics that he had singularly worked out - mock theta functions. These functions behaved differently from the known theta functions, hence 'mock theta', and yet closely mimicked them. Carl Jacobi's modular forms, the theta functions, and Ramanujan's mock theta functions behaved differently except for values of roots of one. Janaki Ammal later recalled that Ramanujan treasured this work and said these pages are precious and would bring great laurel. Alas, before he could complete his work and publish them, Ramanujan died. After Ramanujan's death, Janaki Ammal gathered these papers and sent them to G H Hadry, British mathematician, and patron of Ramanujan in England. Promptly, the papers were placed in the Trinity College's Wren Library. Languishing among the bookshelves, the manuscripts remained largely unknown; 'lost' for practical purpose, until in 1976, an American mathematician George Andrews chanced upon the papers. Amazed at the formulas, which had remained unknown to the world of mathematics, Andrew could recognise the handwriting of Ramanujan. The contents of these 'lost notebooks' were published, and this opened up new vistas to the world of mathematics. Down To Earth

(T V Venkateswaran is science communicator with Vigyan Prasar, New Delhi. This article first appeared in India Science Wire. The views expressed are strictly personal.)

THE
HANSINDIA

Young Indian minds bubbling with bright ideas

THE HANS INDIA | Dec 22, 2017, 11:46 PM IST



Young Indian minds bubbling with bright ideas

New Delhi: Nail polish which can indicate presence of drugs or alcohol in soft drinks to prevent molestation, a guiding system for Alzheimer's patient if they get lost, foot-operated tea making table for differently abled persons and a mechanism for unlocking car during fire.

These are some of the ideas selected for the Dr APJ Abdul Kalam IGNITE 2017 awards which were given to children on Friday in Ahmedabad. This year the award has been to 56 school kids from 16 states who came up with 29 innovative ideas. Overall, 65000 submissions from all over the country were received for the competition. The competition is held annually by the National Innovation Foundation (NIF), an autonomous body of the Department of Science and Technology (DST). The awards were conferred by former President Mr Pranab Mukherjee.

Speaking to India Science Wire, Rechuma Manas, who has given the idea guiding system for Alzheimer patient if they get lost, said "we live in a small place near Guwahati where healthcare facilities are not well developed. I saw my grandmother

suffering from Alzheimer's so I thought there should be some guiding system for patients like her if they get lost".

Another awardee Sayan Chaudhry from Delhi said he was part of IGNITE workshop last year where he went on field trip and met a tailor. An interaction with the village tailor made Sayan realized the problem and from there he thought of a stapler-like device for stitching buttons.

Other award winning ideas are : smart device for rag picking, expiry date stamping on eggs, wearable indicator to ensure body hydration, pothole detector in flooded conditions, currency note sterilizing machine in ATM, washing machine that can use recycled soap water, detection system in vehicles for speed breakers much in advance and school bag with foldable wheeled legs to distribute load.

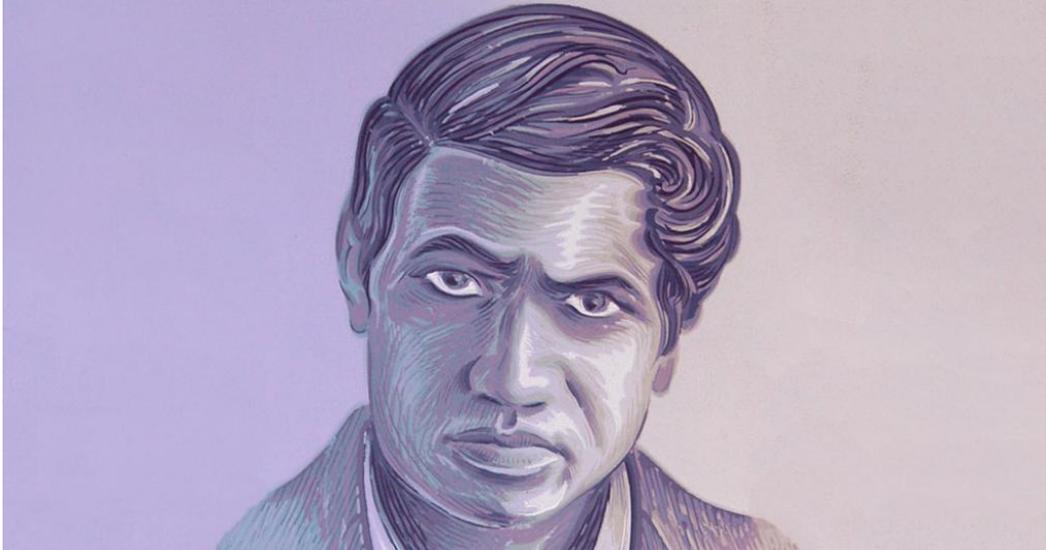
IGNITE is a national competition of original technological ideas and innovations by children up to class 12 or those out of school up to the age of 17 years. In this competition, children have to just think of new ideas and innovations. NIF then takes up the best ones and develops prototypes, and ultimately, actual devices and products. The objective is to promote creativity and originality among children. The awards are announced every year on October 15, which is the birthday of Dr Kalam.

The competition is organized by NIF in association with Central Board of Secondary Education (CBSE), Honey Bee Network, and other partners. A number of other State Educational Boards viz. Board of School Education Haryana, Nagaland Board of School Education, Directorate of Higher Education, Himachal Pradesh, West Bengal Board of Secondary Education, Lok Sikshan Sanchalanaalaya, Madhya Pradesh, Rajiv Gandhi Shiksha Mission, Department of School Education, Government of Chhattisgarh and Mizoram Board of School Education also actively promoted the IGNITE campaign.

संख्याओं के जादूगर से जुड़ा गणित का एक उत्सव

Friday 22 December 2017

भारत के महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन की 125वीं वर्षगांठ के मौके पर उनको श्रद्धांजलि देते हुए वर्ष 2012 को राष्ट्रीय गणित वर्ष घोषित किया गया था।



दुनिया में जहां भी संख्याओं पर आधारित खोजें एवं विकास की बात होती है तो भारत की गणितीय परंपरा को सर्वश्रेष्ठ स्थान दिया जाता है। भारत में हुई शून्य एवं दशमलव जैसी बुनियादी गणितीय खोजें इसका महत्वपूर्ण कारण मानी जाती हैं। इन मूलभूत खोजों ने गणित को एक ऐसा आधार प्रदान किया है, जिसके आधार पर सभ्यताओं के विकास का क्रम आज चांद और मंगल की जमीन तक पहुंच चुका है।

गणितीय सिद्धांतों के बिना आकाश में उड़ान भरने, समुद्र की गहराई नापने और भौगोलिक पैमाइश की कल्पना करना भी मुश्किल था। विज्ञान के जिन सिद्धांतों के आधार पर खड़े होकर हम तरक्की का दंभ भरते हैं वह गणित के बिना बिल्कुल संभव नहीं थीं। ऐसे में आज अगर हम भारतीय गणितज्ञों के कार्य और उनके योगदान को याद करके याद करते हैं और भारत भूमि से उनके जुड़ाव का उत्सव मनाते हैं तो वह अनायास नहीं है।

भारत में हर साल 22 दिसंबर को मनाया जाने वाला राष्ट्रीय गणित दिवस देश के उन महान गणितज्ञों को न केवल एक श्रद्धांजलि है, बल्कि यह भावी पीढ़ियों को गणित के महत्व और उसके प्रयोगों से जुड़ने के लिए प्रेरित करने का भी दिन है। भारत के महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन की 125वीं वर्षगांठ के मौके पर उनको श्रद्धांजलि देते हुए वर्ष 2012 को राष्ट्रीय गणित वर्ष घोषित किया गया था। इसके साथ ही श्रीनिवास रामानुजन के जन्मदिन 22 दिसंबर को राष्ट्रीय गणित दिवस भी घोषित किया गया।

रामानुजन ने पिछली सदी के दूसरे दशक में गणित की दुनिया को एक नया आयाम दिया। बहुत कम लोग जानते होंगे कि पाश्चात्य गणितज्ञ जी.एस. हार्डी ने श्रीनिवास रामानुजन को यूलर, गॉस, आर्किमिडीज तथा आइजैक न्यूटन जैसे दिग्गजों की समान श्रेणी में रखा था। इसके पीछे मात्र 32 वर्ष के उनके जीवनकाल की गणितीय साधना जुड़ी थी।

उनके छोटे-से जीवनकाल की उपलब्धियों का अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि रामानुजन के निधन के बाद उनकी 5000 से अधिक प्रमेय (थ्योरम) छपवाई गईं। इन गणितीय प्रमेयों में अधिकतर ऐसी थीं, जिन्हें कई दशक बाद तक सुलझाया नहीं जा सका। गणित के क्षेत्र में की गई रामानुजन की खोजें आधुनिक गणित और विज्ञान की बुनियाद बनकर उभरी हैं। उन्हें "गणितज्ञों का गणितज्ञ" और 'संख्याओं का जादूगर' कहा जाता है। रामानुजन को यह संज्ञा 'संख्या-सिद्धान्त' पर उनके योगदान के लिए दी जाती है।

मद्रास से 400 किलोमीटर दूर ईरोड में 1887 में जन्में श्रीनिवास रामानुजन को भारत के उन लोगों में शुमार किया जाता है, जिन्होंने विश्व में नये ज्ञान को पाने और खोजने की पहल की। कुम्भकोणम के प्राइमरी स्कूल में प्रारंभिक शिक्षा के बाद वर्ष 1898 में उन्होंने हाईस्कूल में प्रवेश लिया और सभी विषयों में बहुत अच्छे अंक प्राप्त किए। उसी दौरान रामानुजन को गणित पर जी.एस. कार की लिखी पुस्तक पढ़ने का अवसर मिला।

इस पुस्तक से प्रभावित होकर रामानुजन की रुचि गणित में बढ़ने लगी। घर की आर्थिक जरूरतों को पूरा करने के लिए रामानुजन ने क्लर्क की नौकरी कर ली। वह खाली पत्रों पर अक्सर गणित के सवाल हल करते रहते थे। एक शुभचिंतक की नजर उन पत्रों पर पड़ गई और वह काफी प्रभावित हुआ। उसने रामानुजन को ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय में प्रो. हार्डी के पास भेजने का प्रबंध कर दिया। प्रो. हार्डी ने ही रामानुजन की प्रतिभा को पहचाना, जिसका सम्मान आज पूरी दुनिया करती है।

वह एक ऐसा दौर था जब भारतीयों को अंग्रेज वैज्ञानिकों के सामने अपनी बात रखने में भी संकोच होता था। बिना किसी अंग्रेज गणितज्ञ की सहायता के शोध-कार्यों को आगे बढ़ाना भी संभव नहीं था। रामानुजन के शुभचिंतकों ने उनके कार्यों को लंदन के प्रसिद्ध गणितज्ञों के पास भेजा। हालांकि कुछ खास लाभ नहीं हुआ। उसी दौरान रामानुजन ने अपने संख्या सिद्धांत के कुछ सूत्र प्रोफेसर शेषू अय्यर को दिखाए तो उनका ध्यान लंदन के ही प्रोफेसर हार्डी की तरफ गया। प्रोफेसर हार्डी उस समय के विश्व के प्रसिद्ध गणितज्ञों में से एक थे।

प्रोफेसर हार्डी के शोध को पढ़ने के बाद रामानुजन ने बताया कि उन्होंने हार्डी के अनुत्तरित प्रश्न का उत्तर खोज लिया है। इसके बाद प्रोफेसर हार्डी से रामानुजन का पत्र व्यवहार शुरू हो गया। इस तरह रामानुजन को वह जौहरी मिल गया, जो एक हीरे की पहचान करना जानता है।

रामानुजन ने शुरुआत में जब अपना शोधकार्य प्रोफेसर हार्डी के पास भेजा तो प्रथम दृष्टया वह भी उसे समझ नहीं पाए। अपने मित्र गणितज्ञों से चर्चा करने के बाद हार्डी इस नतीजे पर पहुंचे कि रामानुजन गणित के क्षेत्र में एक असामान्य व्यक्ति हैं। इसी आधार पर रामानुजन के कार्य को ठीक से समझने और उसमें आगे शोध के लिए उन्हें इंग्लैंड आने के लिए आमंत्रित किया गया।

विज्ञान, इंजीनियरिंग एवं तकनीक से लेकर व्यापार-वाणिज्य या फिर तमाम ललित कलाओं के पीछे गणित का योगदान कहीं न कहीं छिपा हुआ है। विषम परिस्थितियों में पले-पढ़े रामानुजन ने केंब्रिज विश्वविद्यालय के ट्रिनिटी परिसर में अपनी शोध पताका फहराकर प्रत्येक भारतवासी को गौरवान्वित कराया।

भारत की गणित के क्षेत्र में बहुत बड़ी और गौरवशाली परंपरा है जिसे प्रोत्साहित करने की जरूरत है। उस परंपरा के प्रति स्वाभिमान जागृत करने और नई पीढ़ी को उससे परिचित कराने की जरूरत है। आज भी भारत में रामानुजन जैसी प्रतिभाओं की कमी नहीं है। हमें जरूरत है ऐसी प्रतिभाओं की पहचान करने वाली किसी प्रो. हार्डी और संवेदनशील उच्च संस्थानों की, जो गरीबी और विपरीत परिस्थितियों से निकले किसी रामानुजन जैसी प्रतिभा को हतोत्साहित न होने दें। गणित दिवस के मौके पर ऐसा संकल्प करना ही उस महान गणितज्ञ को सच्ची श्रद्धांजलि हो सकती है।

(इंडिया साइंस वायर)

Scroll.in

Lab notes: Scientists field test a ‘virtual psychiatrist’ tool to help diagnose mental illness

The tool can be operated by non-psychiatrists, which is necessary in a country that has a severe shortage of mental health specialists.



Dinesh C Sharma

India has severe shortage of psychiatrists, as a result of which mental illness in rural areas either remains undiagnosed or does not get proper treatment. A “virtual psychiatrist” tool developed by Indian researchers can help address this problem. It has been found that it can be used by non-psychiatrists and is as effective as diagnosis by specialists.

The tool called clinical decision support system or CDSS for diagnosis and treatment of psychiatric disorders was developed at the Department of Psychiatry of the Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh. It has been field tested in remote villages in Himachal Pradesh, Uttarakhand and Jammu & Kashmir.

The study evaluated diagnostic accuracy and reliability of the application at remote sites when used by non-psychiatrists with just a brief training in its use. The knowledge-based, logical diagnostic tool showed acceptable to good validity and reliability when used by non-specialists. The diagnosis done by non-psychiatrists was compared with that done by specialists.

“Our findings show that diagnostic tool of the telepsychiatry application has potential to empower non-psychiatrist doctors and paramedics to diagnose psychiatric disorders accurately and reliably in remote sites,” researchers have said in the study published in the *Indian Journal of Medical Research*.

A total of 18 commonly seen mental disorders are covered in the tool – delirium, dementia, mania, depression, dysthymia, psychosis, obsessive-compulsive disorder, generalised anxiety disorder, panic disorder, phobias, reaction to severe stress and adjustment disorder, somatoform disorder, dissociative disorder, neurasthenia, sexual dysfunctions, alcohol dependence, substance dependence and mental retardation.

“Mental health care is mostly unavailable or inaccessible in most parts of the country. About 90% patients in need of psychiatric treatment do not get it due to lack of psychiatrists. Our system fills that gap by creating a virtual psychiatrist,” said Dr Savita Malhotra, who led the research team.

The expert system can assist a non-medical person to interview a patient with mental disorders leading to an automated diagnosis, she explained. It can also assist a general physician to treat mental disorders in remote areas where there is no mental health care. The information and communication technology used is very simple – a computer, broadband internet, Skype and a telephone line. The application software online and can be accessed by authorised users through password.

The researchers hope to disseminate the tool in the country. “We have written to the central government and state governments to adopt the system,” said Malhotra. “It can be deployed at multiple sites or centers at once and has the potential to quickly solve the problem of deficient mental health care in the country.”

It has also been planned to upscale the system and create mobile platforms so that patients can access services from their homes.

“Telepsychiatry holds the potential to solve the massive and intertwined problems of underdiagnosing and undertreating persons with mental illness and the lack of trained workforce at grassroots level. Furthermore, initiatives must be taken to set up procedural guidelines and recommendations as the field advances,” noted psychiatry experts in a commentary published in the same issue of the *Indian Journal of Medical Research*.

The research team included Savita Malhotra Subho Chakrabarti, Ruchita Shah, Minali Sharma, Kanu Priya Sharma, Akanksha Malhotra, (PGIMER, Chandigarh); Suneet K Upadhyaya (Hemwati Nandan Bahuguna Base Hospital, Srinagar, Uttarakhand); Mushtaq A Margoob, Dar Maqbool (Institute of Mental Health and Neuro Sciences, Srinagar, Jammu & Kashmir) and Gopal D. Jassal (Regional Hospital, Bilaspur, Himachal Pradesh). The research was funded by the Department of Science and Technology.

This article was first published by India Science Wire.

खतरे में हैं नीलगिरी लंगूर

Saturday 29 December 2017



नई दिल्ली, (इंडिया साइंस वायर): भारतीय शोधकर्ताओं ने पश्चिमी घाट के जंगलों में रहने वाले नीलगिरी लंगूरों की आंत में परजीवी बैक्टीरिया की तेरह किस्मों का पता लगाया है जो मनुष्य और मवेशियों को संक्रमित करने के लिए जाने जाते हैं। ट्रिच्यूरिस ट्रिच्यूरा के बाद स्ट्रॉन्गलॉयड्स एसपी. नामक परजीवी की मौजूदगी इन लंगूरों की आंतों में सबसे अधिक पायी गई है।

ट्रिच्यूरिस ट्रिच्यूरा एवं स्ट्रॉन्गलॉयड्स एसपी. के अलावा बैक्टीरिया की इन किस्मों में एंटेरेबियस एसपी., ब्यूनोस्टोमम एसपी., गॉन्गिलोनेमा एसपी., ट्राइकोस्ट्रोंगाइलस एसपी., ओएसफैगोस्टोमम एसपी., ऐस्कैरिस एसपी., हाइमेनोलेपिस नाना, स्कीस्टोसोमा एसपी., साइक्लोस्पोरा एसपी., निओबैलेंटिडियम एसपी. और कॉकसीडिया एसपी. शामिल थे।

जनवरी 2014 से सितंबर 2015 के बीच किए गए इस अध्ययन में पश्चिमी घाट पर अन्नामलाई पर्वतमाला के आठ विखंडित वर्षा वनों में रहने वाले नीलगिरी लंगूरों के मल के 283 नमूने एकत्रित किए गए थे। लंगूरों की आंत में मौजूद परजीवियों का पता लगाने के लिए फीकल फ्लोटेशन एवं सेडिमेंटेशन तकनीक से नमूनों का विश्लेषण किया गया है।

अध्ययन में शामिल हैदराबाद स्थित कोशकीय एवं आणवीक जीव-विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिक प्रोफेसर गोविंदस्वामी उमापति ने इंडिया साइंस वायर को बताया कि “परजीवी बैक्टीरिया का प्रभाव मानवीय

दखल से ग्रस्त वन्य क्षेत्रों में अधिक पाया गया है। इसी तरह मनुष्य एवं मवेशियों की मौजूदगी वाले जंगल के बाहरी हिस्सों में भी इन परजीवियों की मौजूदगी अधिक दर्ज की गयी है। हालांकि लॉयन टेल मकाक की अपेक्षा नीलगिरी लंगूरों पर वन क्षेत्रों के विखंडन का असर नहीं पड़ा है। वैज्ञानिक इसके लिए मानव संशोधित वातावरण में नीलगिरी लंगूरों की जीवित रहने की क्षमता को जिम्मेदार मान रहे हैं।”

पश्चिमी घाट के ज्यादातर सदाबहार वन मानवीय गतिविधियों के कारण बड़े पैमाने पर विखंडित हो रहे हैं। इस कारण जीवों की स्थानीय प्रजातियों को अत्यधिक अशांत वातावरण वाले विखंडित वन क्षेत्रों में रहना पड़ रहा है। इन परिस्थितियों में स्थानीय जीव प्रजातियां विपरीत पर्यावरण दशाओं और जनसांख्यिकीय असंतुलन के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाती हैं और उन्हें सीमित संसाधनों में रहते हुए बढ़ती प्रतिस्पर्धा एवं अन्य जीवों के आक्रमण का सामना करना पड़ता है।

प्राकृतिक आवास स्थलों के विखंडित होने के लिए जंगलों में मानवीय दखल के बढ़ने को मुख्य रूप से जिम्मेदार माना जा रहा है। आवास स्थलों के विखंडित होने से वन्य जीवों का संपर्क मनुष्य एवं पालतू पशुओं से होता है तो उस क्षेत्र में रहने वाली मूल प्रजातियों में संक्रमण, बीमारियों एवं मृत्यु का खतरा बढ़ जाता है। इसके साथ ही जीवों की आनुपातिक संरचना भी प्रभावित होने लगती है।

अध्ययनकर्ताओं के अनुसार “यह शोध एक दीर्घकालीन अध्ययन का हिस्सा है जिसमें जानने की कोशिश की गई है कि मनुष्य एवं मवेशियों में पाए जाने वाले वे कौन से परजीवी हैं, जो पश्चिमी घाट के नीलगिरी लंगूर जैसे वृक्षीय स्तनधारी जीवों को संक्रमित कर रहे हैं।” सदाबहार वनों में रहने वाला नीलगिरी लंगूर एक लुप्तप्राय जीव है। इसे वन्य जीव संरक्षण अधिनियम के अंतर्गत संरक्षित जीवों की श्रेणी में रखा गया है।

शोधकर्ताओं के अनुसार वनों से छेड़छाड़ और वहां पर पशुओं की चराई पर लगाम लगाया जाना जरूरी है। इसके अलावा वन्य क्षेत्रों के आसपास के इलाकों में रहने वाले मवेशियों को कीटों से मुक्त करना भी आवश्यक है।

प्रोफेसर गोंविदस्वामी के अलावा अध्ययनकर्ताओं की टीम में कोशकीय एवं आणवीय जीव-विज्ञान केंद्र से जुड़े सुनील तिवारी, डी. महेंदर रेड्डी और मुथुलिंगम प्रदीप्स और हैदराबाद स्थित कॉलेज ऑफ़ वेटरनरी साइंस के वैज्ञानिक गुब्बी शमात्रा श्रीनिवासमूर्ति शामिल थे।

इस अध्ययन के लिए आर्थिक मदद भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग एवं केंद्रीय चिड़ियाघर प्राधिकरण की ओर से दी गई है। यह अध्ययन हाल में शोध पत्रिका करंट साइंस के ताजा अंक में प्रकाशित किया गया है।

(इंडिया साइंस वायर)

Fight against pollution may witness a paradigm shift

Saturday 30 December 2017

Very soon the emissions from domestic sewage may out run the pollution from fertilise



The fight against environmental pollution could soon witness a paradigm shift, with a new study showing that domestic sewage is increasingly becoming a major source of Nitrogen pollution. The finding assumes importance as till now vehicular emission and fertiliser sector were considered as the main sources of Nitrogen pollution in that order. This assumption has to now change.

Speaking to India Science Wire, Dr. NandulaRaghuram, a key member of the study team, noted that the startling finding could be because all this while not much data was available on Nitrogen pollution generated by domestic sewage.

The study team was set up in 2006 by Society for Conservation of Nature, a voluntary body of scientists. The task force was named Indian Nitrogen Group (ING). It consisted of experts from diverse backgrounds and was mandated to review the problem of pollution posed by reactive Nitrogen in a comprehensive manner.

A series of nation-wide consultations were conducted in association with Union Government's Department of Biotechnology (DBT), the National Academy of Agricultural Sciences (NAAS), and Indian National Science Academy (INSA). Several agencies including the Ministry of Environment and Forests (MOEF) and Council of Scientific and Industrial Research (CSIR) also actively supported the initiative.

Dr. Raghuram is a co-founder of the task force. He is Dean, School of Biotechnology, Guru Gobind Singh Indraprastha University at Dwarka in Delhi. ING recently published a report on its study titled "The Indian Nitrogen Assessment: Sources of Reactive Nitrogen, Environmental and Climate Effects, and Management Options and Policies".

Dr. Raghuram suggested that the Government of India's Swachh Bharat Abhiyan to promote cleanliness in the country could be leveraged to encourage safer disposal of sewage. "Nitrogen emission from domestic sewage is growing at nearly four times as compared to fertilisers. Very soon the emissions from sewage may out run the pollution from fertilisers. This may not be a problem in the West. They have better disposal and recovery system in place. We should extract active nitrogen from the sewage and use them again as fertilizer. This would also reduce the fertiliser burden and save public money".

The study has also highlighted that many water bodies in the country are facing extinction in the wake of increasing Nitrogen pollution. The reactive nitrogen in Indian environment is mainly in the form of nitrous oxide coming from vehicular exhaust and Ammonia coming from fertilizers, livestock and sewage. The active nitrogen going up into the atmosphere falls back along with the rain in noxious forms. The active nitrogen rich rain pollutes the water bodies increasing the nutrient in them leading to growth of algae. "Water bodies rich in nitrogen and phosphorus appear lush green, and once the dissolved oxygen is diminished by extraordinary growth of plants the water body turns brown and eventually red destroying all the aquatic life including fish. Finally the pond dies completely".

He also noted that the active Nitrogen pollution has not just affected the surface water bodies, but has also seeped into the ground water, polluting them. "At several places in the country the levels of

active nitrogen in drinking water is nearly twice the limits prescribed by the World Health Organisation (WHO)".

Besides, he noted, even forests in remote corners are being affected in a large way. "We see sudden blooms of lush growth even in remote forest areas untouched by human hand. They are being fertilized by the active nitrogen rich rain".

Talking about the contribution of the fertiliser sector in Nitrogen pollution load, he noted that the new study should help change the general perception that over use of fertilisers was the main source of active nitrogen pollution. "For the last few decades the active nitrogen load in the environment is being measured and there had been a tendency to blame the alarming levels of increase in the environment entirely on the fertiliser sector. The real truth is different. It is not the only one to be blamed".

He underscored the need to regulate the use of fertilisers. "Our studies indicate that only about 30% of the nitrogen in the fertilisers that are applied is assimilated by the plant. The balance is going into the environment, polluting air, water and land", he says.

He noted that due to poor returns on agriculture and other factors, farmers are not able to practice precision agriculture, applying small doses of fertilizers many times. Instead, they resort to applying fertilisers fewer times in large doses. Plants cannot take the excess fertilisers and the unused portion goes on to pollute land, air and water. In India, cereal crop production has very low Nitrogen Use efficiency. We need a re-look at our fertiliser policy, especially urea pricing."

He said policy decisions like mandating neem coated urea as the only source to be sold in retail market and reducing the pack-size of urea bag would contribute substantially to reduction of the active nitrogen pollution.

He noted that active nitrogen pollution also makes the soil lose its carbon content. "We must balance various nutrients we apply to the soil. Applying active nitrogen alone leads to reduction of carbon content, but if nitrogen is applied along with potassium and phosphorus carbon reduction is substantially arrested", he added.

Dr. Raghuram urged that concerns over global warming resulting from accumulation of greenhouse gases take into account active nitrogen pollution too. "Human activity releases twice the amount of reactive nitrogen as nature. In the case of CO₂, on the other hand, Nature contributes the bulk. Only five to ten percent of CO₂ put into atmosphere every year is anthropogenic. N₂O is 300 times potent greenhouse gas than CO₂".

As a co-founder of the Indian Nitrogen Group, he facilitated interdisciplinary international consultations on the research and policy aspects of reactive nitrogen and other nutrients in agriculture, industry and environment.

A modern biologist, Prof. Raghuram's research interests are primarily in functional biology and biotechnology of nitrogen metabolism in higher plants and cyanobacteria. His broader interests include health, education, science dissemination and policy. He has been honoured with many awards and recognitions and his publications include many articles in refereed journals and books. He has received over 924 citations from over 50 countries.

He obtained his M.Sc.Ed in Life Sciences from NCERT, Utkal University in 1984 and did his M.Phil from University of Pune, 1987 and obtained his Ph.D in Life Sciences from Jawaharlal Nehru University in 1994. (**India Science Wire**)