

# एनआरआरआई सूचना-पत्र

# NRRI Newsletter



हर कदम, हर डगर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
Agrisearch with a human touch

Vol. 40 : No.3

July - September, 2019

जुलाई - सितंबर, 2019

ISSN 0972-5865

## विषयसूची/CONTENTS

<b>मुख्य परिसर</b>	
एनआरआरआई, कटक को तीन प्रतिष्ठित पुरस्कार प्राप्त	01
डीएआरआई के सचिव एवं आईसीएआर के महानिदेशक डॉ. टी. महापात्र द्वारा संस्थान के कार्यकलापों की समीक्षा एवं कृषिव्यवसाय इन्क्यूबेशन कार्यक्रम के स्टार्टअप प्रोटोटाइप की प्रशंसा	02
एनआरआरआई, कटक में रक्तदान शिविर	04
पेंशन अदालत	04
जल संरक्षण एवं वर्षा जल संचयन पर जागरूकता कार्यक्रम	05
टीएसपी गांवों में पौध एवं प्रक्षेत्र उपकरण वितरण-सह-कार्यशाला	06
नवनि्युक्त तकनीशियन के लिए उन्मुखीकरण कार्यक्रम	06
स्वतंत्रतादिवस आयोजित	07
प्रदर्शनी	09
आगंतुक	09
एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र	10
कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा	10
<b>अनुसंधान टिप्पणी</b>	11
रेडियो वार्ता	19
संस्थान सेमिनार	20
मान्यता एवं पुरस्कार	20
<b>निदेशक की कलम से</b> : उत्पादकता, लाभप्रदता और स्थिरता को बढ़ाने के लिए पारितंत्र क्षेत्र आधारित चावल की खेती	23
<b>MAIN CAMPUS</b>	
NRRI, Cuttack bagged three prestigious awards	01
Director General, ICAR reviewed the activities of Institute and the Start-up Prototypes of Agribusiness Incubation Programme	02
Blood Donation Camp organised	04
Pension Adalat	04
Awareness Programme on Water Conservation and Rainwater Harvesting	05
Workshop-cum-distribution of saplings and farm-tools organized at TSP villages	06
Orientation Programme for Newly Recruited Technicians	06
Independence Day celebrated	07
Training Programmes	07
Exhibition	09
Visitors	09
NRRI Regional Stations	10
KVK, Koderma	10
<b>RESEARCH NOTE</b>	
Direct and efficient method of DNA extraction from intact rice seed	11
Variation in straw fodder quality in rice varieties developed by NRRI	12
Brown planthopper, <i>Nilaparvatalugens</i> (Stal) (Delphacidae: Hemiptera) resistant Manipur and Odisha rice landraces: morphological and biochemical characterization and mechanism of resistance	13
Standardization of rapid screening protocol for rice bakanae disease	14
Salicylic acid induced resistance in rice against rice root knot nematode, <i>Meloidogyne graminicola</i>	15
Phytic acid could affect starch digestibility and Glycemic index value of rice ( <i>Oryza sativa</i> L.)	16
Seminar / Symposia / Workshop / Winter School / Exhibition / Training Programmes attended	18
Publication / Radio Talk	19
Institute Seminar	20
Award and Recognition	20
Appointment / Transfer / Resignation / Retirement	21
<b>From Director's Desk</b> : Ecoregion-based Rice Farming for Enhancing Productivity, Profitability and Sustainability	23

## मुख्य परिसर

### आयोजन

### एनआरआरआई, कटक को तीन प्रतिष्ठित पुरस्कार प्राप्त

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक को तीन प्रतिष्ठित राष्ट्रीय पुरस्कार प्रदान किए गए हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 91वें स्थापना दिवस के अवसर पर 16 जुलाई 2019 को ये पुरस्कार प्रदान किए गए।

## Main Campus

### Events

### NRRI, Cuttack bagged three prestigious awards


ICAR-NRRI, Cuttack has bagged three prestigious awards instituted by Indian Council of Agricultural Research (ICAR), New Delhi. The awards were conferred on the occasion of 91<sup>st</sup> Foundation Day of ICAR on 16 July 2019.



भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक  
ICAR-NATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, CUTTACK

हमारी वेबसाइट पर जाएँ / Visit us at: [www.icar-nrri.in](http://www.icar-nrri.in)





डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई को जलवायु परिवर्तन, पोषकतत्व प्रबंधन और कृषि प्रक्रियाओं के अनुकरण के क्षेत्र में उत्कृष्ट अनुसंधान के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की सर्वोच्च व्यक्तिगत पुरस्कार रफी अहमद किदवई पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

डॉ. कृष्णेंद्र चट्टोपाध्याय और उनकी टीम (डॉ. एस जी शर्मा, श्री तडित बरन बागची, डॉ. अविजीत दास अरेर श्री विष्णु चरण मरांडी) को फसल विज्ञान और बागवानी अध्ययन शाखा में कृषि और संबद्ध विज्ञान में उत्कृष्ट अंतराविषय टीम अनुसंधान के लिए नानाजी देशमुख पुरस्कार मिला। यह मान्यता मुख्य रूप से भारत के पहले उच्च प्रोटीन युक्त (10.3S) एवं अधिक उपज देने वाले चावल किस्म, सीआर धान 310 के साथ-साथ पोषक तत्वों से भरपूर, उच्च प्रोटीन युक्त (10.1S) एवं जस्ता मात्रा के उच्च स्तर (20 पीपीएम) वाले चावल किस्म मुकुल (सीआरधान 311) के विमोचन और प्रचार के कारण मिला है।

एनआरआरआई के वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री सुनील कुमार दास को प्रशासनिक श्रेणी के लिए नकद पुरस्कार योजना से सम्मानित किया गया है। श्री दास को यह पुरस्कार बजट के उपयोग के संबंध में, पूर्वी क्षेत्र के पेंशन सेल के कार्यकलापों का प्रबंधन, कैशलेस लेनदेन के बाद पारदर्शिता सुनिश्चित करने, जीईएम और सीसीसीपी के माध्यम से सामानों की खरीद, विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन करने, आईसीएआर और पीएफएमएस की इकाइयों को समर्थन प्रदान करने, वार्षिक खाते के सत्यापन करने आदि प्रशासनिक श्रेणी में उत्कृष्ट एवं उल्लेखनीय प्रदर्शन के कारण आईसीएआर द्वारा मान्यता दी गई है। देश के विभिन्न भागों में स्थित 106 अनुसंधान संस्थानों और 154 क्षेत्रीय केंद्रों पर आईसीएआर के लगभग 5000 वैज्ञानिकों और 4000 प्रशासनिक कर्मियों के बीच एनआरआरआई के कर्मचारियों के इन योगदानों को महत्वपूर्ण माना गया है।

## आईसीएआर के महानिदेशक द्वारा संस्थान के कार्यकलापों की समीक्षा एवं कृषिव्यवसाय इन्क्यूबेशन कार्यक्रम के स्टार्टअप प्रोटोटाइप की प्रशंसा

डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक ने 26 सितंबर 2019 को राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक के कार्यकलापों की समीक्षा करने के लिए दौरा किया एवं कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन कार्यक्रम के स्टार्टअप प्रोटोटाइप की प्रशंसा की। उन्होंने एनआरआरआई में वीआईकेएस आरएबीआई (कृषि एवं कृषि स्टार्टअप आरकेवीआई कृषि व्यापार इन्क्यूबेटर) द्वारा आरंभ किया गया दो महीने की अवधि वाला 'स्टार्टअप कृषिव्यवसाय इन्क्यूबेशन कार्यक्रम' के प्रतिभागियों के साथ विचार-विनिमय किया।

Dr. H Pathak, Director, NRRI has been conferred with Rafi Ahmed Kidwai Award, the highest individual award of ICAR, for his outstanding research in the field of climate change, nutrient management and simulation of agricultural processes.

Dr. K Chattopadhyay and his team (Dr. SG Sharma, Dr. TB Bagchi, Dr. Avijit Das and Mr. BC Marndi) received Nanaji Deshmukh Award for Outstanding Interdisciplinary Team Research in Agricultural and Allied Sciences in the discipline of Crop Science and Horticulture. This recognition is mainly due to release and dissemination of the first high protein (10.3%) high yielding rice variety of India, CR Dhan 310 as well as nutrient rich rice variety Mukul (CR Dhan 311) with high protein (10.1%) and moderately high level of zinc content (20 ppm).

Shri SK Das, F&AO has been awarded the Cash Award Scheme in Administrative category for utilization of budget, managing the activities of pension cell of Eastern region, ensuring transparency by following cashless transactions, procuring goods through GeM and CPPP, conducting various training programmes, extending support to ICAR and its units on PFMS, validation of Annual Account, etc. and has been recognized by ICAR as excellent in the administrative category. These contributions of NRRI staff have been considered as significant amongst around 5000 scientists and 4000 administrative personnel of ICAR over 106 research organizations and 154 regional stations located at different parts of the country.

## Director General, ICAR reviewed the activities of Institute and the Start-up Prototypes of Agribusiness Incubation Programme

Dr T. Mohapatra, Secretary DARE and DG, ICAR visited ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack on 26 September 2019 to review the activities of the institute. He also interacted with the participants of a two-months 'Start-up Agri-Business Incubation Programme' lunched by VIKAS R-ABI (Vyapar Initiative in Krishi and Agri-Start-ups RKVY Agribusiness Incubator) at the Institute. Dr. Mohapatra praised the innovative prototypes and provided valuable tips and suggestions to improve them.

डॉ. महापात्र ने नवोन्मेषी प्रोटोटाइप की सराहना की तथा उनमें सुधार हेतु मूल्यवान सुझाव दिए। इन प्रोटोटाइप में उपभोक्ता उत्पाद/कटाई उपरांत एवं खाद्य प्रौद्योगिकी, कृषि-निवेश, कृषि मशीनरी, आईओटी, आईसीटी, एवं कृषि में अर्टिफिशियल इंटेलिजेन्स, कृषि-आपूर्ति श्रृंखला, जैविक खेती, पशुपालन एवं डेयरी, प्रक्षेत्र यांत्रिकरण, प्रेशिसियन खेती, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं मोबाइल एप्लिकेशन सर्विस शामिल थे। वीआईकेएएस आरएबीआई का उद्देश्य स्टार्ट निर्माण के माध्यम से नवोन्मेष नेतृत्व वाली उद्यमशीलता को बढ़ावा देना है। इस कार्यक्रम को भारत सरकार, नई दिल्ली के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि और सहकारिता विभाग के राष्ट्रीय कृषि विकास योजना द्वारा आरकेवीवाई-आरएफटीएएएआर कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेटर की योजना के तहत वित्त पोषित किया गया है।

डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई ने 24 सितंबर 2019 को इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस कार्यक्रम में नवोन्मेषी प्रोटोटाइप सहित 24 उम्मीदवारों ने भाग लिया। इस अवसर पर सभी स्टार्ट-अप अपने-अपने प्रोटोटाइपों का प्रदर्शन किया। डॉ. महापात्र ने संस्थान में हाल ही में निर्मित केंद्रीय जीनोमिक्स एवं गुणवत्ता प्रयोगशाला, समाजविज्ञान प्रभाग भवन एवं अन्य सुविधाओं का दौरा किया तथा संस्थान में चल रहे निर्माण कार्यकलापों की समीक्षा की। इस समीक्षा के दौरान डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई, प्रभागों के अध्यक्ष, समाजविज्ञान प्रभाग के अध्यक्ष एवं वीआईकेएएस आरएबीआई के प्रधान अन्वेषक डॉ. जी ए के कुमार, वित्त एवं लेखा अधिकारी तथा अन्य कर्मचारियां उपस्थित थे।

The prototypes ranged from consumer product/ post harvest and food technology, agri-inputs, agricultural machinery, IOT, ICT & AI in agriculture, agri-supply chain, organic farming, animal husbandry and dairy, farm mechanization, precision farming, natural resource management and mobile application service. VIKAS R-ABI aims to promote innovation led entrepreneurship through start-up creation. This program is funded under the scheme of RKVY-RAFTAAR Agribusiness Incubator by Rashtriya Krishi Vikas Yojana of Department of Agriculture & Co-operation, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India, New Delhi. The programme was inaugurated by Dr. H Pathak, Director, NRRI on 24 September 2019. There are 24 candidates having innovative prototype who joined in this program. On this occasion all the start-ups exhibited their prototypes.

Dr. Mohapatra visited the newly built Central Genomics and Quality Laboratory, Social Science Building and other facilities created at the Institute. He had taken details of construction activities in the institute.

Director, Heads of the Divisions, Dr. GAK Kumar, Head, Social Science Division and PI of VIKAS R-ABI, scientists of the Institute along with Head of Office and Finance & Accounts Officer and other staff were present during the review.



## रक्तदान शिविर का आयोजन

भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक में 18 सितंबर 2019 को एक स्वैच्छिक रक्तदान शिविर आयोजित किया गया। केंद्रीय रेड क्रॉस ब्लड बैंक, कटक द्वारा इस शिविर का आयोजन किया गया। इस शिविर में रक्त की 124 इकाइयां संग्रहित किए गए। डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई ने इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया। एनआरआरआई के चिकित्सा अधिकारी डॉ जे पाणी, संस्थान के वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री एस के दास के तत्वावधान में शिविर का आयोजन किया गया। श्री एन सी परिजा, कल्याण अधिकारी ने एनआरआरआई के आईजेएससी सदस्यों एवं अन्य स्वैच्छिक कार्यकर्ताओं के सहयोग से शिविर संबंधित अन्य कार्यकलापों का सफलतापूर्वक समन्वयन किया। रेड क्रॉस ने संस्थान के निदेशक को ट्रॉफी एवं प्रमाणपत्र प्रदान किया। कार्यालय अध्यक्ष श्री बी के साहु ने धन्यवाद ज्ञापन करते हुए रक्तदान शिविर के सभी रक्त दाताओं एवं स्वैच्छिक कार्यकर्ताओं को धन्यवाद दिया।

## Blood Donation Camp organised

ICAR-NRRI organised a voluntary blood donation camp in the Institute campus on 18 September 2019. The camp was conducted by the Central Red Cross Blood Bank, Cuttack. 124 Units of blood was collected during the camp. The Director of the Institute Dr. H Pathak inaugurated the camp. The camp was controlled under the supervision of Dr. J Pani, Medical Officer and Shri SK Das, F&AO. Shri NC Parija, Welfare Officer in association with IJSC Members and other volunteers for successful performance of different activities during the camp. Certificate and trophy was handed over to the Director and other donors of this Institute by the Red Cross. Shri BK Sahoo, Head of the Office offered vote of thanks.



## पेंशन अदालत

भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक ने 23 अगस्त 2019 को सुशासन के एक भाग के रूप में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों-एनआरआरआई, कटक, सीआईएफए, भुवनेश्वर, सीआईडब्ल्यूए, भुवनेश्वर, आईआईडब्ल्यूए, भुवनेश्वर एवं आईआईएनआरजी, राँची के सेवानिवृत्त कर्मचारियों के लिए एक पेंशन अदालत आयोजित किया। पेंशन अदालत का उद्देश्य त्वरित

## Pension Adalat

ICAR-NRRI, Cuttack organised a Pension Adalat with the pensioners of ICAR Institutes, NRRI, Cuttack, CIFA, CIWA, IIWM, Bhubaneswar and IINRG, Ranchi, on 23 August 2019 as a part of the good governance. The objective of the Pension Adalat was to address the grievances of the pensioners by taking a prompt



कार्रवाई करते हुए सेवानिवृत्त कर्मचारी के शिकायतों का शीघ्र समाधान करना था। इस बैठक में संबंधित पेंशनभोगियों तथा इस संस्थान के प्रभागों के अध्यक्षों ने भाग लिया। डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई ने इस कार्यक्रम की अध्यक्षता की। संस्थान के वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री एस के दास ने बैठक के कार्यकलापों का समन्वयन किया तथा कार्यालय अध्यक्ष श्री बी के साहु ने धन्यवाद ज्ञापन दिया।

### जल संरक्षण एवं वर्षा जल संचयन पर जागरूकता कार्यक्रम

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने आईसीएआर पूर्वी क्षेत्र पेंशनभोगी संघ के सहयोग से 31 जुलाई 2019 को केंद्रीय सरकार के जलशक्ति अभियान के तहत एक जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया। इस कार्यक्रम का शीर्षक 'जल संरक्षण एवं वर्षा जल संचयन' था जिसमें संस्थान के लगभग 200 कर्मचारियों एवं सेवानिवृत्त कर्मचारी ने भाग लिया। भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूएम के निदेशक डॉ. एस के अम्बास्ट इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे एवं डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई ने इस कार्यक्रम की अध्यक्षता की। आईआईआरए के अध्यक्ष डॉ. नारायण साहु, आईआईआरपीए के कार्यकारी अध्यक्ष ई. बी. महापात्र तथा श्री एन गुप्ता इस कार्यक्रम में उपस्थित थे। भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूएम के निदेशक डॉ. एस के अम्बास्ट ने जल प्रबंधन के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकिय विकल्पों के बारे में तथा देश के विभिन्न भागों में संस्थान द्वारा किए जा रहे विभिन्न अनुसंधान कार्यक्रमों के विषय में संबोधित किया। एनआरआरआई के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक ने अपने संबोधन में प्रतिभागियों को अपने निवास क्षेत्रों में गांवों के लोगों के बीच विचार-विनिमय एवं चर्चा के माध्यम से जल संरक्षण के संदेश को पहुंचाने के लिए आग्रह किया तथा चावल की कम जल प्रयोग क्षमता वाली किस्मों के विकास पर एनआरआरआई के वैज्ञानिकों द्वारा किए जा रहे अनुसंधान प्रयासों तथा संस्थान में जल संरक्षण पर अधिक ध्यान देने के लिए भविष्य में एनआरआरआई के प्रक्षेत्रों के पुनर्विन्सास योजना के बारे में बताया। श्री जयप्रकाश बिसेन, वैज्ञानिक, समाजविज्ञान प्रभाग ने कार्यक्रम का समन्वयन किया एवं धन्यवाद ज्ञापन किया।



and quick action. All the stakeholders were present in the meeting for effective redressal across the table. Dr. H Pathak, Director, Chaired the meeting. Head of the Divisions and other staff members of the institute were also present in the meeting. Shri BK Sahoo, Head of Office, offered vote of thanks. The meeting has been successfully coordinated by Shri SK Das, Finance & Accounts Officer, NRRI.

### Awareness Programme on Water Conservation and Rainwater Harvesting

An awareness programme under Central Government's Jal Shakti Abhiyan was organized on 31 July 2019 at the Institute in association with ICAR Eastern Region Pensioners Association (IERPA). The theme of the programme was "Water Conservation and Rainwater Harvesting". Dr. SK Ambast, Director, ICAR-IIWM was invited as Chief Guest for the programme and Dr. H Pathak, Director, NRRI was Chairman for the session. Dr. Narayan Sahu (President, IERPA), Shri SK Nayak (Working president, IERPA), Er.

B Mohapatra and Shri N Gupta participated in the programme from Pensioners side. Dr. SK Ambast briefed the house about different technological options for water management and various research activities of ICAR-IIWM at different parts of the country on water management, while Dr. H Pathak urged the participants to

communicate the message of water conservation at their native places via various means of discussions and deliberations with their village people and briefed the house how NRRI scientists are working on development of water use efficient rice varieties and also revealed its future plan to reorient NRRI farms to give high impetus to water conservation in the institute campus. About 200 participants from Institute and Pensioners were attended the programme.

## टीएसपी गांवों में पौध एवं प्रक्षेत्र उपकरण वितरण-सह-कार्यशाला

भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक द्वारा 8 अगस्त 2019 को ओडिशा के कंधमाल जिले के बंधासाही गांव में जनजातीय उपयोगना कार्यक्रम के तहत पौध एवं प्रक्षेत्र उपकरण वितरण-सह-कार्यशाला आयोजित किया गया। टीएसपी समिति के समन्वयक डॉ.ए के नायक एवं नोडल अधिकारी डॉ. एस साहा, सदस्य डॉ एस के मिश्र तथा अन्य सदस्यगण इसमें उपस्थित थे। भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक के संस्थान प्रबंधन समिति के सदस्य श्री सुकांत कुमार पाणिग्राही एवं श्री अमरेश्वर मिश्र इस कार्यक्रम में अतिथि के रूप में आमंत्रित किए गए थे। बंधासाही एवं पितबारी गांवों के लगभग एक सौ लाभार्थियों को जानकारी प्रदान की गई तथा फल, कंद फसल की देखभाल, अंतराखेती, समन्वित कीट प्रबंधन एवं धान पुआल मशरूम खेती पद्धतियों पर प्रशिक्षित किया गया। ट्राइकोडर्मा एवं ब्रेकन जैसे जैव कारक जिससे धान फसल के पीला तना छेदक एवं पत्ता मोड़क का नियंत्रण होता है, विमोचित करके प्रदर्शित की गई। लाभार्थियों को फलों के पौध एवं प्रक्षेत्र उपकरण वितरित किए गए।

## नवनियुक्त तकनीशियन के लिए उन्मुखीकरण कार्यक्रम

भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक में 22 जुलाई 2019 से नवनियुक्त क्षेत्र/प्रयोगशाला/कार्यशाला तकनीशियन कर्मचारियों के लिए एक सप्ताह तक उन्मुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया। उद्घाटन कार्यक्रम में नवनियुक्त तकनीशियन को संबोधित करते हुए एनआरआरआई के निदेशक डॉ. हिमांशु पाठक ने लिए उन्मुखीकरण के महत्व को रेखांकित किया। उन्होंने इस बात पर बल दिया कि समयबद्धता, अनुशासन, कड़ी मेहनत एवं ईमानदारी किसी भी काम की सफलता की कुंजी है। उन्होंने नवनियुक्त तकनीशियन को एनआरआरआई की उत्पत्ति, इसका इतिहास, वर्तमान एवं भविष्य के बारे में संक्षिप्त में बताया तथा एनआरआरआई के प्रमुख उपलब्धियों के विषय में वर्णन किया।

## Workshop-cum-distribution of saplings and farm-tools organized at TSP villages

A workshop-cum-distribution of saplings and farm-tools organized by ICAR-NRRI, Cuttack at Bandhasahi village on Kandhamal district of Odisha state under Tribal Sub-Plan Programme on 8 August 2019. Dr. AK Nayak, Coordinator and Dr. S Saha, Nodal Officer of TSP Committee, Dr. SK Mishra, Member of the TSP Committee along with other Members were present. The Institute Management Committee Member of ICAR-NRRI, Mr. Sukanta Kumar Panigrahi and Mr. Amareswar Mishra attended the programme as Guests. About 100 beneficiaries from Bandhasahi and Pitabari villages received information and hands-on training on care of fruits plants and tuber crops, inter-culturing, integrated pest management and paddy straw mushroom cultivation practices. Bio-control agents like *Trichoderma* and *Brecon*, which can control yellow stem borer and leaf folder of rice were released and demonstrated. Saplings of fruit plants and farm tools were also distributed among the beneficiaries.

## Orientation Programme for Newly Recruited Technicians

A week-long orientation programme for newly recruited Field/Farm/Laboratory/Workshop Technicians was organized at the Institute during 22 July 2019. In his inaugural address, Dr. H Pathak, Director of the institute outlined the importance of orientation

programme, also emphasized that the punctuality, discipline, hard working and sincerity are the key to success of any job. He has briefed the newly recruited staff on the genesis of NRRI, its past, present & future and highlighted the salient achievements of the Institute.



## स्वतंत्रतादिवस आयोजित

एनआरआरआई, कटक ने 73वें स्वतंत्रता दिवस मनाया। डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया तथा इस अवसर पर संस्थान के कर्मचारियों एवं एनआरआरआई हाईस्कूल के विद्यार्थियों को संबोधित किया। अपने संबोधन में उन्होंने स्वतंत्रता संग्रामियों द्वारा किए गए बलिदान को याद किया तथा अनुसंधान के क्षेत्र में एनआरआरआई की उपलब्धियों को रेखांकित किया। उन्होंने सभी कर्मचारियों से कड़ी मेहनत एवं निष्ठापूर्वक से कार्य करने के लिए आग्रह किया ताकि अनुसंधान एवं विकास के प्रयासों से प्राप्त की गई सफलता को सेवाके माध्यम से किसानों तक पहुंचाया जा सके। स्कूल के विद्यार्थियों ने इस अवसर पर ओडिया एवं हिंदी में देशभक्ति के गीत गाए।

## Independence Day Celebrated

The 73<sup>rd</sup> Independence Day celebrated at ICAR-NRRI, Cuttack. Dr. H Pathak, Director, unfurled the National Flag and addressed the staff & students of NRRI high school. In his address, Director recalled the sacrifice made by freedom fighters and highlighted the achievements of NRRI in research front. He urged to all staff to work hard and sincerely so that we can sustain the hard-earned success in research and development endeavour through serving the farmers. The Independence Day was marked by patriotic songs performed by school children in Hindi and Odia.



## Training Programmes

During the period following thirteen training programmes were organised by the institute.

Title of the training	Duration	Course Directors	Sponsors	No. of participants
Rice Production Technology for Climate Resilient Agriculture	26-29 July 2019	Dr. NN Jambhulkar, Dr. SK Mishra and Mr. JP Bisen	ATMA, Ganjam, Odisha	16 farmers and officers from Ganjam, Odisha
Rice based diversified farming System for Farmers	19-22 August 2019	Dr. Sanjoy Saha and Dr. BS Satapathy	EAP 252	25 farmers from Bramhagiri, Tirtol and Ersama
Rice based diversified farming System for Farmers	28-31 August 2019	Dr. Sanjoy Saha and BS Satapathy	EAP 252	28 farmers from Badamba, Narsinghpur, Tirtol and Bramhagiri



Title of the training	Duration	Course Directors	Sponsors	No. of participants
Technology based Entrepreneurship Development Program (TEDP)	2-7 September 2019	Dr. GAK Kumar	ABI, NAIF (National Agricultural Innovative Fund), ICAR	31 farmers, entrepreneurs, ex-serviceman, educated rural and urban youth
Paddy Straw Mushroom Cultivation for Ensuring Family Nutrition and Income	9 September 2019	Dr. SK Mishra and Dr. S Lenka	NRRI-Farmer FIRST Programme	137 farmwomen from four adopted villages under NRRI-Farmer FIRST Programme
Improved Rice Production Technology for Doubling Farmers' Income	24 September 2019	Dr. NN Jambhulkar	ATMA, Hooghly, West Bengal	12 farmers and officers from Chanditala, West Bengal
Techniques of Pesticide Application and Management of BPH	11-13 September 2019	Dr. PC Rath, Dr. Prabhukarthikeyan SR and Dr. NKB Patil	ATMA, Bargarh, Odisha	25 progressive farmers from Bargarh and Barapalli block
Climate Resilient Agricultural Technologies for Future	16-23 September 2019	Dr. Rahul Tripathi and Mr. JP Bisen	Directorate of Extension, GOI	18 officers from State dept., KVK and ICAR institutes from seven states
Techniques of Pesticide Application and Management of BPH	18-20 September 2019	Dr. PC Rath, Dr. Annamalai M and Dr. S Pokhare	ATMA, Bargarh, Odisha	25 progressive farmers from Attabira, Bheden and Bhatli block of Bargarh district
Integrated Disease and Pest Management in <i>kharif</i> Rice	28 September 2019	Dr. SK Mishra, Dr. SD Mahapatra and Dr. S Lenka	NRRI-Farmer FIRST Programme	107 farmwomen and farmers from four adopted villages under NRRI-Farmer FIRST Programme
Technology based Entrepreneurship Development Program (TEDP)	23-28 September 2019	Dr. GAK Kumar	ABI, NAIF (National Agricultural Innovative Fund), ICAR	35 farmers, entrepreneurs, ex-serviceman, educated rural and urban youth
A two months 'Startup Agri- Business incubation Program'	24 September-27 November 2019	Dr. GAK Kumar and Dr. BC Patra	RKVY- RAFTAAR Agribusiness Incubator by Rashtriya Krishi Vikas Yojana	24 Candidates
Rice based diversified farming System for Farmers	30 September-30 October 2019	Dr. BS Satapathy and Dr. S Lenka	EAP 252	22 Farmers from Ersama, Tirtol and Kisannagar



## प्रदर्शनी

भाकृअनुप-एनआरआरआई ने अनन्या द्वारा ओयूएटी, भुवनेश्वर में 7 अगस्त 2019 को 'आजीविका एवं जलवायु अनुकूल कृषि पर ध्यान केंद्रित करते हुए 2022 तक ओडिशा में किसानों की आय दुगुनी करना' के विषय पर आयोजित विचार-विनिमय परिचर्चा में भाग लिया तथा अपनी प्रदर्शनियों को प्रदर्शित किया।

## आगंतुक

इस अवधि के दौरान, भारत के विभिन्न राज्यों जैसे ओडिशा, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, असम, गुजरात एवं हरियाणा के 636 किसानों, 166 महिला किसानों, 65 विद्यार्थियों तथा 26 कृषि अधिकारियों सहित कुल 893 आगंतकों ने एनआरआरआई का दौरा किया एवं उन्हें कृषि परामर्श सेवाएँ प्रदान की गईं।

### परीक्षणों की निगरानी

- डॉ. बी मंडल, डॉ एम के बाग, डॉ. बी.एस शतपथी एवं श्री जे पी बिसेन ने 2 से 9 सितंबर 2019 के दौरान इन्सपायर मॉडल के तहत मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ एवं महाराष्ट्र के सात जिलों के किसानों के प्रदर्शन खेतों तथा कृषि विज्ञान केंद्रों के परीक्षण प्रक्षेत्रों का दौरा किया एवं निगरानी की।
- डॉ. एन पी मंडल ने भाकृअनुप-एनआरआरआई तथा भाकृअनुप-आईआईआरआर, हैदराबाद के वैज्ञानिकों सहित ने 25 से 28 सितंबर 2019 के दौरान बीएयू, राँची, जेडडीआरपीआरएस, हथवाड़ा, आरआरएस, बांकुड़ा एवं सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग में अखिल भारतीय समन्वित चावल कार्यान्वयन परियोजना के परीक्षणों, प्रदर्शनों एवं प्रजनक बीज उत्पादन स्थलों का निगरानी किया।
- डॉ. एस के मिश्र, डॉ एस एम प्रसाद डॉ बी मंडल, डा एस भट्ट, डॉ एस राय ने 17 से 18 सितंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-एनआरआरआई द्वारा विकसित चावल किस्मों का झारखंड के रामगढ़, राँची, हजारीबाग तथा कोडरमा जिलों में प्रक्षेत्र निगरानी किया।
- डॉ. डी मैती, डॉ एस भगत तथा एस ओरान ने 7 सितंबर 2019 को झारखंड में चल रहे जनजातीय उपयोजना परियोजना 'झारखंड के जनजातीय क्षेत्र के चावल खेतों में समन्वित नाशकजीव प्रबंधन का प्रचार एवं मान्य' तथा हजारीबाग जिले में चल रहे आईपीएम परियोजना 'चावल आधारित फसल प्रणाली में समन्वित नाशकजीव प्रबंधन का प्रचार एवं मान्य' का प्रक्षेत्र निगरानी किया।

## Exhibition

ICAR-NRRI participated and displayed its exhibits in Interface meet on the theme "Doubling Farmers income in Odisha by 2022 with focus on livelihood and climate Resilient Agriculture" organized by Anannya at OUAT, Bhubaneswar on 7 August 2019.

## Visitors

During July-September, a total of 893 visitors comprising 636 farmers, 166 farmwomen, 65 students and 26 Agriculture Officers from different states of India viz., Odisha, West Bengal, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Telangana, Himachal Pradesh, Madhya Pradesh, Assam, Gujarat and Haryana, visited the institute who were also provided agro advisory services.

### Monitoring of trials

- Dr. B Mondal, Dr. MK Bag, Dr. BS Satapathy and Mr. JP Bisen visited and monitored demonstration fields of farmers' as well as KVK instructional farms of seven districts in Madhya Pradesh, Chhattisgarh and Maharashtra during 2 to 9 September 2019 under INSPIRE model.
- Dr. NP Mandal alongwith scientists from ICAR-NRRI, Cuttack and ICAR-IIRR, Hyderabad monitored the AICRIP trials, demonstration and breeder seed production at BAU, Ranchi, ZDRPRS, Hathwara, RRS, Bankura and CRURRS, Hazaribag (Eastern- 1 sites) during 25 to 28 September 2019.
- Drs. SK Mishra, SM Prasad, B Mondal, S Bhaat, S Roy conducted field monitoring of rice varieties (developed by ICAR-NRRI) during 17 to 18 September 2019 in Ramgarh, Ranchi, Hazaribagh and Koderma districts of Jharkhand.
- Drs. D Maiti, SBhagat and Shri SOraon conducted field monitoring of ongoing TSP Project "Promotion and validation of IPM in Rice in Tribal Region of Jharkhand" and ongoing IPM Project "Validation and promotion of IPM in Rice based cropping system" on 7 September 2019 in Hazaribagh district.

## एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र

एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग द्वारा 31 जुलाई 2019 को अपने शंकरपुर प्रक्षेत्र में 200 पौधों का रोपण किया गया। इस केंद्र में 2 से 16 सितंबर 2019 के दौरान हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया एवं इस अवधि में 13 सितंबर 2019 को एक तात्कालिक कार्यक्रम आयोजित किया गया।

आरआरएलआरआरएस, गेरुआ में 14 से 28 सितंबर 2019 के दौरान हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। इस हिंदी पखवाड़े के दौरान केंद्र के स्टाफ सदस्यों, स्कूल के विद्यार्थियों एवं केंद्र के प्रक्षेत्र कार्मिकों के लिए विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं एवं विजेताओं को पुरस्कृत किया गया।

## कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने 16 से 22 अगस्त 2019 के दौरान गाजर घास उनमूलन सप्ताह का पालन किया। केंद्र में 11 सितंबर 2019 को भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा आरंभ किए गए पशु आरोग्य मेला कार्यक्रम का लाइव वेबकास्ट किया गया तथा ईफको के सहयोग से 17 सितंबर 2019 को वृक्षारोपण एवं स्वच्छता ही सेवा अभियान कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस कार्यक्रम से दो सौ उन्नीस प्रतिभागियों को लाभ मिला।

### प्रशिक्षण

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने इस अवधि में 17 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जिसमें कुल 465 किसान, ग्रामीण युवकों, विस्तार कार्मिकों ने कौशल एवं ज्ञान की वृद्धि हेतु भाग लिया। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में चावल एवं दाल के मूल्य वर्द्धित उत्पाद, हाइड्रोपोनिक चारा उत्पादन, विभिन्न प्रकार के पापड़ से चिप्स बनाने की विधियां, बटेर पालन, कुक्कुट पालन में रानीखेत रोग का वैज्ञानिक प्रबंधन, गैर-मौसम सब्जी खेती द्वारा मौजूदा स्वयं सहायता दलों की मजबूती, बछड़ा प्रबंधन, नर्सरी उगाने के लिए उन्नत विधि द्वारा महिला किसानों का क्षमता निर्माण, दुधारू गायों की खाद्य आपूर्ति, वायरल रोग के नियंत्रण एवं प्रबंधन, बच्चों में कुपोषण एवं उनका आहार, मशरूम की वैज्ञानिक खेती, पारा वेट के लिए कौशल विकास प्रशिक्षण, देशी गाय में प्रजनन सुधार, पशुचारांगण कुक्कुट पालन का प्रबंधन, शुक्ति मशरूम की वैज्ञानिक खेती तथा पौषणिक शाकवाटिका के लिए परिकल्पना शामिल थे।

## NRRI REGIONAL STATIONS

Regional Station CRURRS, Hazaribagh celebrated Vanmahotsav by planting 200 saplings of different tree species at its Sankarpur farm on 31 July 2019 and Hindi Pakhwada Programme from 2 to 16 September 2019 in which one extempore programme was organized on 13 September 2019.

Regional Station RRLRRS Gerua observed "Hindi Pakhwada" from 14 to 28 September 2019. During Hindi Pakhwada, different competitions in Hindi language were conducted among staff members, school children and field workers. Winners were awarded with prizes.

## KVK, Koderma

KVK, Koderma celebrated *Parthenium* eradication week during 16 to 22 August 2019, Live webcast of Hon'ble PMs launch of Pashu Arogya Mela on 11 September 2019 and tree plantation & Swachhta hi seva campaign on 17 September 2019 with the collaboration of IFFCO. Two hundred and nineteen participants were benefitted from this programme.

### Training

KVK, Koderma conducted 17 training programmes with 465 participants (farmers, rural youths, extension functionaries) to improve the skill and knowledge during July to September. The training courses included value added products of rice and pulses, hydroponic fodder production, method for different types of papad and chips making, scientific quail farming, management of Ranikhet disease in poultry, strengthen of existing SHG groups by off-season vegetable cultivation, management of calf, capacity building of farm women through advance method of nursery raising, feed management of milch cow, control & management of viral disease, management of malnutrition among children and their diets, scientific cultivation of mushroom, skill development training for para vet, breed improvement of desi cow, management of backyard poultry, scientific cultivation of oyster mushroom and lay out of nutritional kitchen gardening.

## अनुसंधान टिप्पणी

### अक्षत चावल बीज से डीएनए निष्कर्षण की प्रत्यक्ष एवं कुशल विधि

हजारों की संख्या में वंशों का हाल ही में किए गए आणविक अनुसंधान की डीएनए की जानकारी प्राप्त हुई है। सामान्य रूप से, डीएनए को पत्ते के नमूने से अलग किया जा रहा है जहां पहले से ही एक कुशल एवं आसान प्रोटोकल स्थापित किया जा चुका है। कई शोधकर्ताओं ने पौधे के बीज से डीएनए को अलग करने की तरीके भी विकसित किए किंतु, उन तरीकों में कड़ी मजदूरी एवं विशेष जैवरसायनों की आवश्यकता है। लेकिन तरल नाइट्रोजन के साथ अक्षत बीज छोड़ने की प्रक्रिया से डीएनए निष्कर्षण के बारे में कोई जानकारी नहीं है। अक्षत बीज से डीएनए निष्कर्षण के चार प्रमुख लोभ हैं-1) यह बीज को कुचलने एवं डीएनए के साथ भ्रूण से कम कार्बोहोइड्रेट, प्रोटीन संदूषण की श्रम से बचाता है, 2) बीज से डीएनए को अलग करने से पौधे के अंकुरण और वृद्धि को नष्ट करके जीनोटाइपिंग में तेजी आती है जो बढ़ते मौसम से पहले बीज परीक्षण के मामले में बहुत मूल्यवान हो सकता है, 3) डीएनए निष्कर्षण के लिए एक समय में बड़ी संख्या में जीनोटाइप का उपयोग किया जा सकता है जो उच्च गुणवत्ता वाले बीज की उपलब्धता के लिए न्यूक्लियस बीज चरण में आणविक बीज आनुवंशिक शुद्धता परीक्षण के लिए प्रमुख आवश्यकता है तथा गैर-अंकुरण एवं अधिक आयु वाले बीज जो डीएनए अलगाव के लिए निपटाए जाते हैं, का उपयोग भी डीएनए निष्कर्षण के लिए भी किया जाता है।


इसके अतिरिक्त यह भी पता लगा है कि डीएनए को बीज से अलग करने में कुछ सीमाएं हैं जैसे खराब गुणवत्ता वाले डीएनए की उपज जो आमतौर पर 500 बीपी से बड़े पोलिमेराज चेन रिक्शन उत्पादों को उत्पन्न करने के लिए अपर्याप्त है, डीएनए में खराब अस्थिरता के कारण दीर्घकालिक भंडारण में कठिनाई होती है एवं अधिक आयु वाले बीज में डीएनए अलगाव में बोझिल होती है। इस समस्या को हल करने के लिए एक प्रोटोकल तैयार किया गया है जो कि संशोधित लीसिस बफर के साथ सीटीएबी विधियों का एपयोग करते हुए अक्षत चावल के बीज से जीनोमिक डीएनए तैयार करने के लिए सरल एवं कुशल है। चार किस्मों की औसत डीएनए उपज ~68ng/μl (डीएनए 40 μl TE/tube में घुलना) जहां अलगाव के लिए उपयोग किए गए बीज आकार के आधार पर 10-15 बीज प्रति किस्म है। प्राप्त डीएनए उपज कई पीसीआर प्रतिक्रियाओं को करने के लिए पर्याप्त है। प्रस्तावित प्रोटोकल के तहत पर्याप्त डीएनए उपज के साथ डीएनए को पाँच वर्ष, तीन वर्ष, दो वर्ष की आयु के बीज से भी अलग किया गया था। पीसीआर को विभिन्न प्रकार के मार्करों जैसे सरल

## RESEARCH NOTE

### Direct and efficient method of DNA extraction from intact rice seed

The recent molecular research trails on the DNA information of thousand numbers of lines. In general, the DNA is being isolated from leaf sample where an efficient and easy protocol was already established. Many researchers also developed methods to isolate DNA from plant seed, however those methods require painstaking grinding and specialized bio-chemicals. But there is no information regarding DNA extraction from intact seed omitting crushing procedure with liquid N<sub>2</sub>. Extraction of DNA from intact seed has four prime advantages (i) It avoid manual labour of crushing seed and reduced carbohydrate, protein contamination from embryo with DNA. (ii) Isolating DNA from seeds accelerates genotyping by eliminating plant germination and growth, which can be very valuable in case of seed purity testing before the growing season (iii) Large number of genotypes can be used at a time for DNA extraction which is prime requirement for molecular genetic purity testing (MGPT) at nucleus seed stage for high quality seed availability and (iv) Non-viable and aged seed which are disposed to DNA shearing also be used for DNA extraction.

Further, it has been reported that isolation of DNA from seed has some limitation such as: poor quality DNA yield which is typically insufficient for generating polymerase chain reaction (PCR) products larger than 500 bp, difficult in long term storage due to poor instability in the DNA and cumbersome in DNA isolation in aged seed. To address this issue, a protocol has been designed which is simple and efficient to prepare genomic DNA from intact rice seeds using CTAB methods with modified lysis buffer. The average DNA yield of four varieties was ~68ng/μl (DNA dissolved in 40 μl TE/tube), where 10-15 seeds per variety depending upon seed size used for isolation. The obtained DNA yield is sufficient to perform many PCR reactions. The DNA was also isolated from five-years, three-years, two-years aged seeds with sufficient DNA yield under proposed protocol. PCR was performed with seed extracted DNA using different types of



अनुक्रम दोहराना, कैंडीडेट जीन आधारित एसएसआर एंडजीन आधारित मार्कर जहां एम्प्लिकन का आकार 120-1120 बीपी के बीच है, का उपयोग करके बीज निकाले गए डीएनए के साथ प्रदर्शन किया गया था। यह देखा गया कि सभी मार्करों ने सभी चार किस्मों को 1120 एम्प्लिकन आकार दिखाते हुए प्रवर्धित किया। प्राप्त डीएनए को -200 डीग्री सेल्सियस के तहत छह महीने तक संग्रहित किया जा सकता है। इस प्रकार अक्षत बीज से डीएनए निकालने के लिए वर्तमान की विधि कुशल एवं कम बोझिल है।

markers viz., simple sequence repeat (SSR), candidate gene based SSR and gene-based marker where the amplicon size ranged from 120-1120 bp. We observed that the markers successfully amplified in all the four varieties showing even 1120bp amplicon size. The obtained DNA can be stored for more than 6 months under -20°C. Thus, the present method is efficient and least cumbersome to extract the DNA from intact seed.

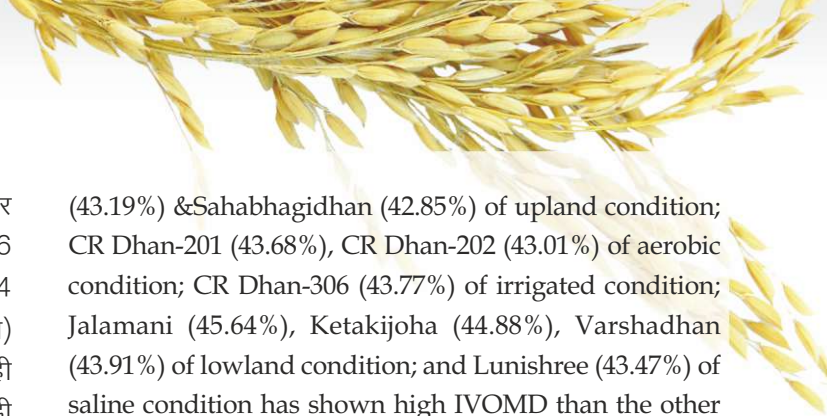
RP Sah, S Behera, Awadhesh Kumar, RK Sahu, TP Azharudheen, D Moharana, S Samantaray, MJ Baig, A Anandan and GAK Kumar  
ICAR-NRRI, Cuttack

### एनआरआरआई विकसित चावल किस्मों के पुआल चारे गुणवत्ता में भिन्नता

एशिया और अफ्रीका में 100 मिलियन से अधिक परिवारों के लिए चावल की खेती आय का एक प्रमुख स्रोत है। भारत में चावल की भूसी पशुओं के लिए एक महत्वपूर्ण चारा आपूर्ति है। अनाज की फसलें (चावल, गेहूं, मक्का, बाजरा) 70 प्रतिशत योगदान देती हैं जबकि केवल चावल की फसल की अवशेषों का 34 प्रतिशत योगदान है जिनका उपयोग विभिन्न उद्देश्य के लिए किया जा रहा है जैसे-28 प्रतिशत धान पुआल घरेलू प्रयोजनों के लिए, 49 प्रतिशत चारा एवं छप्पर के लिए तथा 23 प्रतिशत अतिरिक्त के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। परिणामस्वरूप, उत्पादित पुआल की मात्रा का अंत प्रयोग के लिए महत्वपूर्ण हो जाती है और यह अक्सर किसानों की किस्म पसंद को प्रभावित करती है। पारंपरिक चावल सुधार में प्रतिमान पुआल की मात्रा एवं गुणवत्ता गौण उतना महत्वपूर्ण नहीं था जब तक वे सीधे चावल की उपज को प्रभावित नहीं करते थे जैसे कि फसल गिरने की प्रवृत्ति के प्रति, कीट एवं रोग के प्रति प्रतिरोधिता। भारत में यद्यपि चावल के कई किस्म विकसित एवं विमोचित की गई हैं लेकिन उन किस्मों के चारे के लक्षणों के भिन्नता पर विचार नहीं किया गया है। इस प्रकार भाकृअनुप-एनआरआरआई की 89 चावल किस्मों की धान पुआल को चारे की गुणवत्ता जैसे पुआल नाइट्रोजन, न्यूट्रल डीटरजेंट फाइबर, एसिड, डीटरजेंट फाइबर, लिग्निन, सिलिका मात्रा तथा इन-विट्रो जैव पदार्थ सुपाचकता के लिए मूल्यांकन किया गया। अंतरराष्ट्रीय पशुधन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद के सहयोग से 2016-17 एवं 2017-18 में मूल्यांकन किया गया। पशु आहार की उपयुक्तता को लिए आईवीओएमडी प्रतिशत के आधार पर आंका गया। पुआल में आईवीओएमडी के 38.10-45.64 प्रतिशत की विविधता की एक उच्च श्रृंखला देखी गई। उपरीभूमि परिस्थिति में चावल की किस्म-धला हीरा (43.19 प्रतिशत) सहभागीधान (42.85 प्रतिशत);

### Variation in straw fodder quality in rice varieties developed by NRRI

Rice farming is a major source of income for more than 100 millions of households in Asia and Africa (FAO, 2004). Rice straw is an important fodder supply for livestock in India. The cereal crops (rice, wheat, maize, millets) contribute 70% while rice crop alone contributes 34% to the crop residues (Pathak *et al.*, 2012). which are being utilized for different purpose viz., 28% of rice straw is used for domestic uses, 49% for fodder and thatching applications, 23% was estimated as surplus (Gaddeet *al.*, 2009). Consequently, the quantity of straw produced is become important for end use, and this often impacts farmers' choice of variety. In the conventional rice improvement paradigm straw quantity and quality were of secondary consideration unless they directly affected grain yield, such as resistance to lodging, insects and diseases (Khush and Kumar, 1987). Although several rice cultivars have been developed and released in the India, varietal differences in their fodder traits have not been considered. Thus, 89 rice varieties of ICAR-NRRI were evaluated for rice straw fodder quality traits viz., straw nitrogen, neutral detergent fibre, acid detergent fibre, lignin, silica content and in-vitro organic matter digestibility (IVOMD). The evaluation was done in 2016-17 and 2017-18 in collaboration with International Livestock Research Institute, Hyderabad. The suitability for animal feeding was judged on the basis of IVOMD percentage. A high range of variation of 38.10-45.64% of IVOMD was observed in straw. The varieties DhalaHeera



ऐरोबिक परिस्थिति में सीआर धान-201 (43.68 प्रतिशत), सीआर धान-202 (43.01 प्रतिशत); सिंचित परिस्थिति में सीआर धान-306 (43.77 प्रतिशत); निचलीभूमि परिस्थिति में जलमणि (45.64 प्रतिशत), केतेकीजोहा (44.88 प्रतिशत), वर्षाधान (43.91 प्रतिशत) तथा लवण परिस्थिति में लुणीश्री (43.47 प्रतिशत) ने एक ही पारिस्थितिकी में अन्य किस्मों की अपेक्षा उच्च आईवीओएमडी दिखाया। समग्र रूप से सभी पारिस्थितिकी में जलमणि चावल की किस्म में 45.64 प्रतिशत की सर्वाधिक आईवीओएमडी देखने को मिला। इस तरह यह पता लगा कि पशुओं के लिए इन किस्मों में उच्च पुआल मूल्य है और दोहरे उद्देश्य के उपयोग के लिए पुआल की गुणवत्ता में सुधार के लिए उपयोग किया जा सकता है।

(43.19%) & Sahabghadhan (42.85%) of upland condition; CR Dhan-201 (43.68%), CR Dhan-202 (43.01%) of aerobic condition; CR Dhan-306 (43.77%) of irrigated condition; Jalamani (45.64%), Ketakijoha (44.88%), Varshadhan (43.91%) of lowland condition; and Lunishree (43.47%) of saline condition has shown high IVOMD than the other varieties of same ecology. Overall, across the ecology the highest IVOMD of 45.64% was observed in Jalamani. Thus, these varieties have high straw value for animals and may be utilized for straw quality improvement for dual purpose use.

RP Sah and HN Subudhi  
ICAR-NRRI, Cuttack

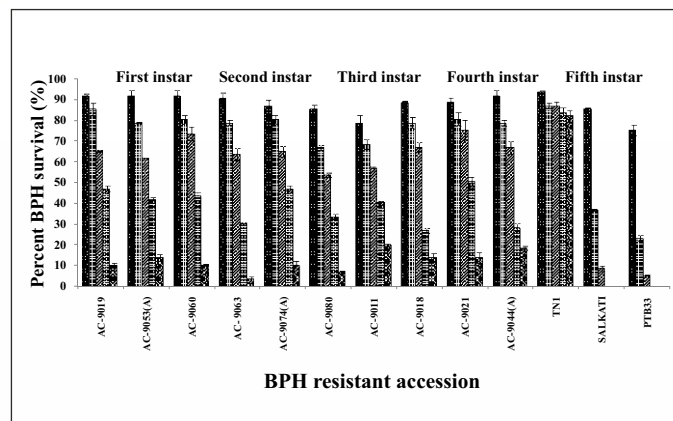
### भूरा पौध माहू, निलपर्वत लुगेंस (डेल्फेसीडे हेमिप्टरा) प्रतिरोधी मणिपुर और ओडिशा की चावल भूमिजातियां: रूपात्मक और जैव रासायनिक लक्षण वर्णन और प्रतिरोध का तंत्र

दस मणिपुर की भूमिजातियां एवं ओडिशा की एक भूमिजाति (सालकाथी) के साथ मानक जांच (पीटीबी33-प्रतिरोधी, टीएन1-ग्राह्यशील) का चयन भूरा पौध माहू, निलपर्वत लुगेंस की प्रतिक्रिया के बारे में अध्ययन करने के लिए किया गया था। भूरा पौध माहू के प्रबंधन में इन भूमिजातियों का संभावित उपयोग के लिए इन भूमिजातियों में भूरा पौध माहू प्रतिरोध तंत्र का मूल्यांकन किया गया। वर्तमान अध्ययन से पता चला है कि ग्राह्यशील चेक टीएन1 की तुलना में सभी प्रतिरोधी एमआरए एवं ओडिशा की एक भूमिजाति सालकाथी एवं प्रतिरोधी चेक पीटीबी33 में भूरा पौध माहू कीटों का अंडा देना, हनीड्यू उत्पादन, उर्वरता, भोजन दर, डीभक उत्तरजीवित्ता, कीट शुष्क वजन प्रत्येक मिलीग्राम का पौध शुष्क वजन क्षति, अधिक अनहैचड अंडे, डीभक विकास अवधि, विल्ट करने के दिन, कार्यात्मक पौध क्षति सूचकांक बहुत कम है। उसी प्रकार, टीएन1 की अपेक्षा, प्रतिरोधी प्रविष्टि में कुल घुलनशाल शूगर एवं अधिक फेनोल तथा सिलिका मात्रा कम है। भूरा पौध माहू के संक्रमण होने पर एमआरए एवं सालकाथी तथा पीटीबी33 का प्रतिरोधी एवं मध्यम प्रतिरोधी की प्रविष्टि ने पेरोक्सिडेस एवं पोलीफेनोल ऑक्सीडेस जैसे रक्षात्मक एन्जाइम अधिक व्यक्त किए। दिलचस्प बात यह है कि सालकाथी में देखे गए भूरा पौध माहू के सभी प्रतिक्रिया पैरामीटर पीटीबी33 के समान था। परीक्षण मापदंडों में ओडिशा की भूमिजाति, सालकाथी, एवं एमआरए प्रविष्टियां, एसी-9053(ए) एवं एसी-9074(ए) बेहतर प्रदर्शन किए। इसलिए भूरा पौध माहू के

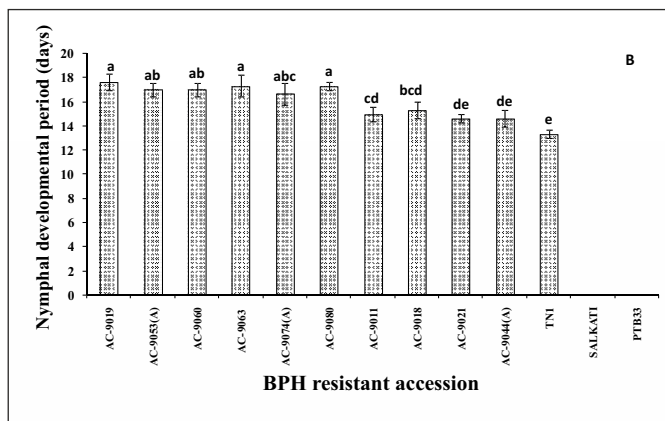
### Brown planthopper, *Nilaparvatalugens* (Stal) (Delphacidae: Hemiptera) resistant Manipur and Odisha rice landraces: morphological and biochemical characterization and mechanism of resistance

Ten Manipur rice landraces and one Odisha landrace (Salkathi) along with standard checks (Ptb33-resistant; TN1-susceptible) were selected to study the brown planthopper (BPH), *Nilaparvatalugens* response. Resistance mechanism of BPH on these landraces was evaluated for possible use of these landraces in BPH management. The present study revealed that all resistant MRA as well as one Odisha landrace, Salkathi and resistant checks Ptb33 had significantly lower BPH nymphs settling, honeydew production, fecundity, feeding rate, nymphal survival, plant dry weight loss per mg of insect dry weight, higher unhatched eggs, nymphal developmental period, days to wilt, functional plant loss index (FLPI) compared to susceptible check TN1. Similarly, resistant accession had significantly low total soluble sugar and higher phenol and silica content than TN1. Resistant and moderately resistant accession of MRA, Salkathi and Ptb33 expressed significantly more amount of defence enzymes such as peroxidase and polyphenol oxidase upon BPH infestation. Interestingly all the observed BPH response parameters of Salkathi were on par with Ptb33. Odisha landrace, Salkathi and MRA accessions, AC-9053(A) and AC-9074(A) were performed better in the tested parameters.

प्रतिरोधी किस्में विकसित करने के लिए इन प्रविष्टियों को प्रभावी रूप से आशाजनक दाता के रूप में प्रयोग किया जा सकता है जिससे खेत परिस्थितियों के तहत कम नुकसान द्वारा खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित हो सकती है।



Hence, these accessions can be effectively used as promising donors for developing BPH resistant varieties which would ensure food security by reducing losses under field conditions.



GP Pandi G, Raghu S, M Annamalai, T Adak, B Gowda, NKB Patil, K Sankarimeena, S Pohkare, PC Rath and M Jena  
ICAR-NRRI, Cuttack

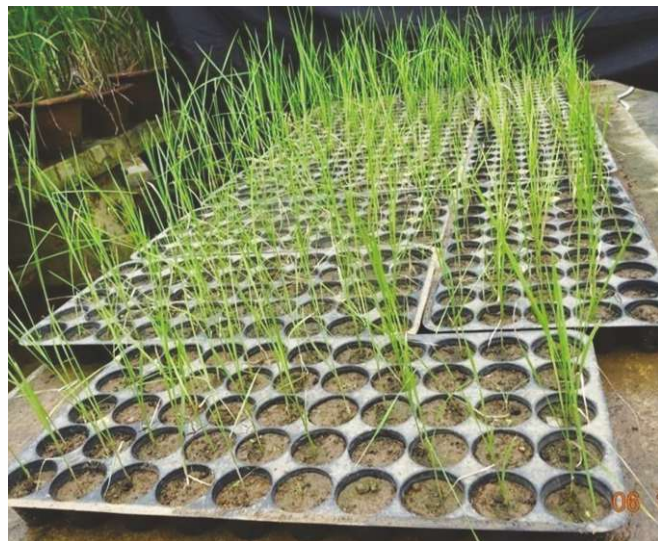
## चावल के बकाने रोग के लिए शीघ्र परीक्षण प्रोटोकॉल का मानकीकरण

पिछले कुछ वर्षों से ओडिशा और असम राज्यों में बकाने या गलन या तुच्छ अंकुरण की बीमारी चावल की खेती में एक गंभीर समस्या बनती जा रही है। इस बीमारी के कारण खेत परिस्थितियों में 70 प्रतिशत उपज हानि और गुणवत्ता में गिरावट भी हो सकती है। उपज एवं गुणवत्ता में इस बीमारी से भारी नुकसान होता है। चावल की लोकप्रिय किस्में जैसे पूजा, स्वर्णा, अभिषेक एवं अन्य किस्में इस रोग के प्रति अत्यधिक ग्राह्यशील हैं। यह बीमारी फुसैरियम फुजिकुरोई के कारण होता है। यह रोगजनक प्रणालीगत है तथा बीजजनित है। इससे असामान्य वृद्धि, जड़ गलन, प्रत्येग गांठ में जड़ गठन, भूसीदार दाने बनते हैं। चूंकि इस बीमारी के लिए कोई स्थाई प्रबंधन विकल्प नहीं है, इसलिए नई किस्मों के लिए प्रतिरोध एवं प्रजनन के नए स्रोतों की पहचान इस रोग से निपटने का सबसे अच्छा उपाय है। शीघ्र एवं कुशल परीक्षण प्रोटोकॉल का विकास अत्यावश्यक है। इसलिए, बड़ पैमाने पर किस्मों के परीक्षण के लिए एक शीघ्र परीक्षण प्रोटोकॉल विकसित की गई है। रात भर स्वस्थ बीजों को पानी भिगोने के बाद 24 घंटे के लिए माइक्रोकोनिडायल घोल में बीजों को डूबोइए। हीमोसाइटोमीटर का उपयोग करके बीजाणु

## Standardization of rapid screening protocol for rice bakanae disease

Bakanae or foot rot/foolish seedling disease is becoming a serious problem to the cultivation of rice in Odisha and Assam states from past few years. The disease can cause even 70% yield loss and quality deterioration under field conditions. The disease causing moderate to severe losses in terms of yield and quality. The popular varieties of rice viz, Pooja, Swarna, Abhishek and other varieties become highly susceptible to the disease. The disease is caused by *Fusarium fujikuroi* (Nirenberg) [teleomorph: *Gibberella fujikuroi* (Sawada) Ito]. The pathogen is systemic and seed borne in nature. Thus causes symptoms such as abnormal elongation, foot rot, formation of roots in each node, chaffy grains. Since there is no sustainable management options for the disease, identification of new sources of resistance and breeding for new varieties is the best measure to tackle the disease. Development of a rapid and efficient screening protocol is most essential. Hence, we developed a rapid screening protocol for large scale screening of varieties. Pre-soaking the healthy seeds in water for overnight followed by soaking in microconidial

एकाग्रता  $1.50 \times 10^5$ /मि.ली. दर पर समायोजित किया गया। बीजों को हवा में सुखाकर और प्रो-ट्रे में भरी हुई पूर्व-जीवाणुरहित मिट्टी में बुआई की गई। यह परीक्षण का सबसे कुशल तरीका है जिससे 20-30 दिनों में बड़ी संख्या में जीनोटाइपों का परीक्षण जा सकता है।



**Control**

suspension of *Fusarium fujikuroi* for 24 hours. The spore concentration was adjusted @  $1.50 \times 10^5$ /ml using haemocytometer. Air-dry the seeds and sown in pre-sterilized soil filled in pro-trays. This is the most efficient method of screening wherein the large number of genotypes can be screened within 20-30 days.



**Pathogen inoculated**


Raghu S, MS Baite, Prabhukarthikeyan SR, MK Yadav, Keerthana U and PC Rath  
ICAR-NRRI, Cuttack

### चावल की जड़गांठ सूत्रकृमि, मेलोडोगाइन ग्रामिनीकोला के विरुद्ध चावल में सैलिसिलिक एसिड प्रेरित प्रतिरोध

चावल एक प्रमुख खाद्य फसल है जो संसार की दो तिहाई आबादी का भोजन है। चावल की जड़गांठ सूत्रकृमि, मेलोडोगाइन ग्रामिनीकोला उपरीभूमि, निचलीभूमि एवं गहराजल चावल का एक महत्वपूर्ण परजीवी है। भले ही इस सूत्रकृमि के विरुद्ध कई प्रबंध प्रथाएँ का उपयोग किया जा चुका है किंतु इस सूत्रकृमि के विरुद्ध सैलिसिलिक एसिड के प्रयोग से कुछ हद तक प्रतिरोधिता दर्ज की गई है। सैलिसिलिक एसिड के विभिन्न सांद्रता (5,10,25,50,100 एवं 200 पीपीएम) को गमला संवर्धन दशा के तहत मेलोडोगाइन ग्रामिनीकोला के विरुद्ध टीएन1 चावल किस्म के बीज उपचार के रूप में किया गया। बीज उपचार तथा पौद जड़ डूबोने की विधि दोनों के तहत, अन्य सांद्रणों की तुलना में, परीक्षण किए गए विभिन्न सांद्रता में, सैलिसिलिक एसिड की

### Salicylic acid induced resistance in rice against rice root knot nematode, *Meloidogyne graminicola*

Rice is the principal food crop which feeds for two third of world's population. Rice root knot nematode, *Meloidogyne graminicola* is an important parasite of upland, low land and deep water rice. Even though several management practices have been implicated against this nematode, application of salicylic acid was recorded to induce resistance against this nematode to certain extent. Different concentrations of salicylic acid (5,10,25,50,100 and 200 ppm) was given as seed treatment and seedling dip in the rice cv. TN 1 against *M. graminicola* under pot culture condition. Among the different concentrations tested, 50 ppm of salicylic acid, provided satisfactory control of nematode population in the roots and soil compared to other concentrations



50 पीपीएम के प्रयोग से जड़ एवं मृदा में सूत्रकृमियों की संख्या संतोषजनक रूप से नियंत्रण हुआ। पौद जड़ डूबोने की विधि में सैलिसिलिक एसिड के 50 पीपीएम के प्रयोग से कम गल्स (12.7 गल्स/जड़ में) देखे गए। उसी ससे बीज उपचार करने पर 18.7 गल्स प्रति जड़ प्रणाली में पाए गए जबकि अनुपचारित नियंत्रण में अत्यधिक गल्स (53.3/जड़ में) पाए गए।

tested both under seed treatment and seedling root dip method. Least number of galls were recorded in the seedling root dip of salicylic acid (50 ppm) (12.7 galls/root system). Seed treatment of the same recorded the galls of 18.7 per root system while the maximum number of galls (53.3/ root system) were recorded in the untreated control.

K Sankarimeena, M Annamalai, SS Pokhare, GP Pandi, NKB Patil, BG Gowda, T Adak, M Jena and PC Rath  
ICAR-NRRI, Cuttack

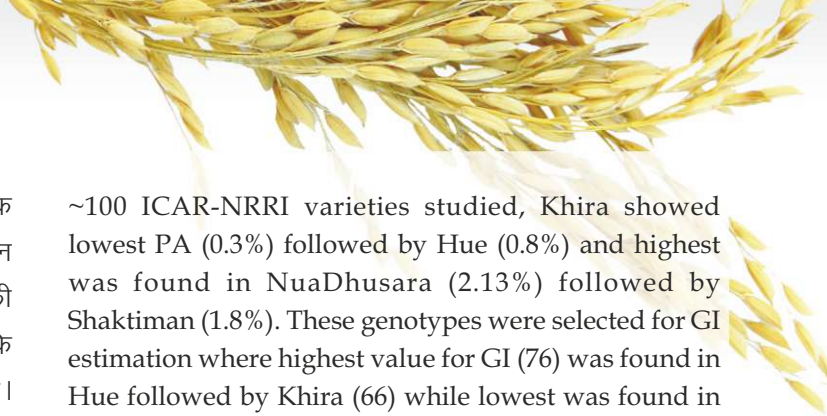
### फाइटिक एसिड चावल की स्टार्च पाचनशक्ति एवं ग्लाइसेमिक सूचकांक मूल्य को प्रभावित कर सकता है

संसार की आधी से अधिक जनसंख्या और लगभग 80 प्रतिशत भारतीय चावल को मुख्य भोजन के रूप में खाते हैं जिससे यह कार्बोहाइड्रेट और सूक्ष्म पोषकतत्वों जैसे लोहा, जस्ता, कैल्शियम और विटामिन का प्रमुख स्रोत बन जाता है। फाइटिक एसिड, फास्फोरस का मुख्य भंडारण रूप है। फाइटिक एसिड को एक पोषण विरोधी कारक के रूप में माना जाता है। यह कुछ एमिनो एसिड अवशेषों को उनके उत्प्रेरक स्थल पर बांधकर पाचन एंजाइमों को उत्प्रेरक गतिविधि को भी रोकता है। फाइटेज एंजाइम की कमी के कारण मानव सहित मोनोगैस्ट्रिक पशु अपने पाचन तंत्र में फाइटिक एसिड को न्यूनीकृत नहीं कर पाते हैं। भोजन का ग्लाइसेमिक सूचकांक खाना खाने के बाद रक्त शर्करा के स्तर को बढ़ाने की अपनी क्षमता का एक उपाय है। चावल की स्टार्च पाचन तंत्र में एंजाइमों द्वारा हाइड्रोलाइज किया जाता है और ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाता है जो चयपाच्य कार्यों के लिए मुख्य ऊर्जा स्रोत है। जो लोग आसीन जीवनशैली के साथ चावल खाते हैं उन्हें संभावित रूप से टाइप-2 मधुमेह जैसे स्वास्थ्य समस्याएं होती हैं क्योंकि चावल की जीआई आमतौर पर अन्य स्टार्चयुक्त खाद्य पदार्थों से अधिक होता है। स्टार्च हाइड्रोलिसिस लार मुंह में आरंभ होता है और अन्य एंजाइमों की भागीदारी के सथ छोटी आंत में जारी रहता है। स्टार्च पाचन क्षमता को फाइटिक एसिड से प्रभावित कर सकता है क्योंकि यह कैल्शियम को बांधता है जो एमिलेस गतिविधि के लिए आवश्यक सह-कारक है। अधिक फाइटिक एसिड, चावल के पाचन को धीमा करता है और जीआई भी कम हो जाता है। अध्ययन किए गए एनआरआरआई की 100 चावल की किस्मों में से क्षीरा चावलने कम फाइटिक एसिड (0.3 प्रतिशत) एवं

### Phytic acid could affect starch digestibility and Glycemic index value of rice (*Oryza sativa* L.)

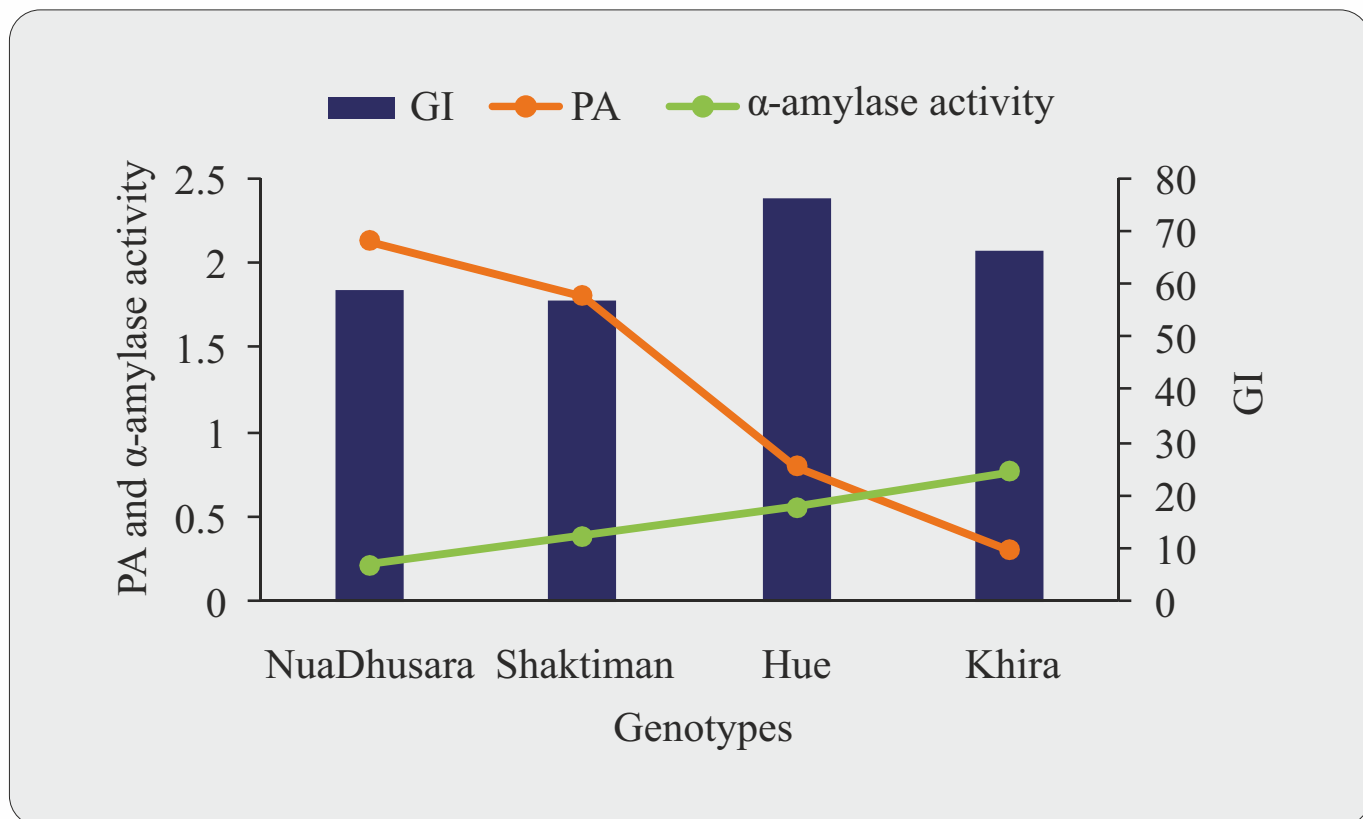
More than half of the world's population and nearly 80% of Indians eat rice as a staple food, making it the major source of carbohydrate and micronutrients such as iron (Fe), zinc (Zn), calcium (Ca) and vitamins. Phytic acid (PA) is the main storage form of phosphorous comprising 1-5 % in cereals, legumes, nuts and oil seeds. PA is considered as an anti-nutritional factor because under normal physiological condition, it chelates important mineral cations *viz.*, Fe<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> thus reducing their bioavailability. It also inhibits catalytic activity of digestive enzymes by binding to some of the amino acid residues at their catalytic site. Due to the lack of phytaseenzyme, monogastric animals including humans are not able to degrade PA in their digestive tract. Glycemic index (GI) of a food is a measure of its capacity to increase the blood glucose level after it is consumed. Rice starch is hydrolyzed by enzymes in the digestive tract and converted into glucose which is the main energy source for metabolic functions. Peoples, overeating rice with sedentary lifestyle potentially leads to some health problems, like, type-II diabetes because the GI of rice is generally higher than other starchy foods. Starch hydrolysis begins in the mouth with the action of salivary  $\alpha$ -amylase and continues in the small intestine with the involvement of other enzymes. Starch digestibility could affect by PA as it binds Ca<sup>2+</sup> which is a co-factor necessary for  $\alpha$ -amylase activity. The more the PA, the slower the digestion of rice (due to inhibition of  $\alpha$ -amylase activity) and the lower is the GI. Among the





इसके बाद ह्यू (0.8 प्रतिशत) एवं नुआ धूसरा में सर्वाधिक (2.13प्रतिशत) तथा शक्तिमान में 1.8 प्रतिशत पाया गया। इन जीपन्नरूपों को जीआई अनुमान के लिए चुना गया था जहां जीआई की सर्वाधिक मूल्य ह्यू (76) में तथा क्षीरा (66) में पाया गया जबकि शक्तिमान में (57) एवं नुआ धूसरा (59) में सबसे कम पाया गया। जीआई मूल्य पर फाइटिक एसिड के प्रभाव को समझने के लिए उपरोक्त जीनप्ररूपों में एमिलेस की जांच की गई। उच्च एमिलेस की गतिविधि क्षीरा एवं ह्यू में (क्रमशः 0.77 एवं 0.56) जिसमें कम फाइटिक एसिड एवं अधिक जीआई पाया गया जबकि नुआ धूसरा एवं शक्तिमान में कम गतिविधि (क्रमशः 0.22 वृद्ध 0.39) देखी गई। निष्कर्ष में, इन विट्रो में ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया के साथ स्टार्च पाचन की कम दर फाइटिक एसिड की उपस्थिति के कारण हो सकती है। पारस्परिक क्रिया संभवतः कैल्शियम के साथ फाइटिक एसिड के बंधन के माध्यम से होती है जिसे एमिलेस गतिविधि को उत्प्रेरित करने के लिए जाना जाता है।

~100 ICAR-NRRI varieties studied, Khira showed lowest PA (0.3%) followed by Hue (0.8%) and highest was found in NuaDhusara (2.13%) followed by Shaktiman (1.8%). These genotypes were selected for GI estimation where highest value for GI (76) was found in Hue followed by Khira (66) while lowest was found in Shaktiman (57) followed by NuaDhusara (59). To understand the impact of PA on GI value,  $\alpha$ -amylase assay was done in above genotypes. Higher  $\alpha$ -amylase activity was found in Khira and HUE (0.77 and 0.56, respectively) which showed lower PA and higher GI while lower activity was found in NuaDhusara and Shaktiman (0.22 and 0.39, respectively) with higher PA and lower GI value. In conclusion, the reduced rate of starch digestibility with glycemic response *in vitro* could be due to the presence of PA. The nature of the interaction probably through the binding of PA with  $Ca^{2+}$ , which is known to catalyze  $\alpha$ -amylase activity.



Relationship between PA and GI through  $\alpha$ -amylase activity

Awadhesh Kumar, C Sahu, PA Panda, M Biswal and P Swain  
ICAR-NRRI, Cuttack

**Seminar / Symposia / Workshop / Winter School / Exhibition /  
Training Programmes attended**

Sl. No.	Particulars	Date	Participants
1.	Directors' Conference at ICAR, New Delhi	15 July 2019	Dr. H Pathak
2.	Foundation Day and Award Ceremony and also attended a meeting on SMD on at ICAR, New Delhi	16 July 2019	Dr. H Pathak
3.	QRT review meeting, at BAU, Ranchi	6-7 August 2019	Dr. Chanchila Kumari
4.	Doubling Farmers' Income at OUAT, Bhubaneswar	9 August 2019	Dr. H Pathak
5.	Brainstorming Session on "Zero Budget Natural Farming-Myth or Reality" at NAAS Complex, New Delhi	21 August 2019	Dr. H Pathak
6.	Strategies for Climate Change Adaptation in Agriculture Sector at Tripura	22 August 2019	Dr. H Pathak
7.	Enhancing resilience and productivity of rice-based system through precision agronomy, machine learning, and ICT based tools at Chandigarh	from 24 to 26 August	Dr. BC Verma
8.	Brainstorming session on Speed Breeding at Indore, M.P.	25 August 2019	Dr. NP Mandal
9.	Review meeting of ICAR Plan Scheme Incentivizing Research in Agriculture at NASC Complex, New Delhi	9 September 2019	Dr. H Pathak
10.	Carbon Benefits Project (CBP) and WOCAT Training at New Delhi	10-11 September 2019	Dr. H Pathak
11.	GCRF South Asian Nitrogen Hub Workshop on Regional Nitrogen Modelling at Chennai	12-13 September 2019	Dr. H Pathak
12.	Stakeholder consultation meeting for the project "Scaling out Climate - Smart Agriculture for Resilient Farming in India" at KVK-Nalbari	13 September 2019	Dr. SK Ghritlahre and Dr. Md. Azharudheen TP
13.	Attended and delivered a talk on Bridging Gender Gap in Agriculture: Role of ICAR in Appropriate Policies, Programmes and Research Gaps at ICAR-CIWA, Bhubaneswar	17 September 2019	Dr. H Pathak
14.	"Department of Science and Technology (DST)- Technology Information, Forecasting & Assessment Council (TIFAC) Workshop" at IIT, Guwahati	18 September 2019	Dr. SK Ghritlahre
15.	Training cum workshop programme on seed related activities at KVK, Kamrup	26 September 2019	Dr. R Bhagawati and Dr. SK Ghritlahre
16.	Gender Gaps and Intervention to Address Gender Issues in Agriculture at ICAR-CIWA, Bhubaneswar	17-26 September 2019	Smt. Gayatri Sinha
17.	9 <sup>th</sup> meeting of the PSMC at DBT, New Delhi	23 September 2019	Dr. D Maiti
18.	Sectional Committee meeting of WAST at BCKV, Kalyani, West Bengal	28 September 2019	Dr. H Pathak

## Publication

### Research Paper

1. Gowda BG, Patil NK, Adak T, Pandi GP, Basak N, Dhali K, Annamalai M, Prasanthi G, Mohapatra SD and Rath PC. 2019. Physico-chemical characteristics of rice (*Oryza Sativa* L.) grain imparting resistance and their association with development of rice weevil, *Sitophilus Oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). *Environmental Sustainability*. 1-11. <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00087-9>, SPRINGER.
2. Pattanayak A, Roy S, Sood S, Iangrai B, Banerjee A, Gupta S and Joshi DC. 2019. Rice bean: a lesser known pulse with well-recognized potential. *Planta*. <https://doi.org/10.1007/s00425-019-03196-1>.
3. Prabhukarthikeyan SR, Rath PC, C Parameswaran, Keerthana U, Mathew Baite S, Panneerselvam P, Raghu S, Anandan A, Yadav MK and Aravindan S. 2019. Bio-protection of brown spot disease of rice and insight into the molecular basis of interaction between *Oryza sativa*, *Bipolaris oryzae* and *Bacillus amyloliquefaciens*. *Biological Control*. 137 (2019) 104018. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2019.104018>.
4. Rathod NKK, Kumari J, Hossain F, Chhabra R, Roy S, Harish GD, Bhardwaj R, Gadag RN and Mishra AK. 2019. Characterization of *Mimban* maize landraces from North-Eastern Himalayan region using micro satellite markers. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology*. <https://doi.org/10.1007/s13562-019-00524-0>.
5. Singh B, Singh D and Prasad VM. 2019. "Study on plant geometry, cultivar and fertilizer doses on growth and yield of parthenocarpic cucumber under protected condition". *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 8 (6):1060-1065.
6. Singh B, Singh D, Prasad VM and Jamwal S. 2019. "Effect of cultivar, spacing and dose of NPK on

vegetative growth, yield, quality and cost benefit ratio of cucumber (*Cucumis sativus* L.) under naturally ventilated poly-house". *The Pharma Innovation Journal*. 8(6):527-530.

7. Yadav MK, Aravindan A, Ngangkham U, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Raghu S, Pramesh D, Banerjee A, Roy S, Sanghamitra P, Adak T, Priyadarshinee P, Jena M, Kar MK and Rath PC. 2019. Candidate screening of blast resistance donor for rice breeding. *Journal of Genetics*. 98: 73. <http://doi.org/10.1007/s12041-019-1116-z>.
8. Yadav MK, Arvindran S, Ngangkham U, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Raghu S, Pramesh S, Banerjee A and Roy S. 2019. Candidate screening of blast resistance donors for rice breeding. *Journal of Genetics*. 98:73.

### Popular Article

1. Prasad SM. 2019. "Jay Jay Bharat KeKisan" (Hindi). *Dhan*. 5:45.
2. Prasad SM. 2019. "Vaigyanik Tarike Se Surakshit Bhandaran" (Hindi). *Dhan*. 5:16-17.
3. Singh PK and Prasad SM. 2019. "Genhukiuunnatkheti Keliyerononkipahchanewamniyantran" (Hindi). *Kheti*. Pp.43-46.

### Training manual

1. Tripathi R and Bisen JP 2019. Climate Resilient Agricultural Technologies for Future. Training manual on Model Training Course from 16 to 23 September 2019. ICAR-NRRI, Cuttack.

### Technology Bulletin

1. Rath PC. 2019. Integrated Pest Management in Rainfed Upland Rice. NRRI Technology Bulletin No. 99 (Revised), Cuttack, India.

## रेडियो वार्ता

डॉ. एस एम प्रसाद ने 'स्वस्थ बेहनों के लिए धान की वैज्ञानिक नर्सरी उगाना' विषय पर रेडियो वार्ता प्रस्तुत की जिसे आकाशवाणी, हजारीबाग ने 8 जुलाई 2019 को प्रसारित किया।

## Radio Talk

Dr. SM Prasad recorded one radio talk on "Scientific Nursery Raising of Paddy for Healthy Seedlings" at AIR, Hazaribagh on 8 July 2019.

## संस्थान सेमिनार

1. श्री एस के दास, वित्त एवं लेखा अधिकारी ने 2 अगस्त 2019 को 'मानव होने के नाते' विषय पर एक सेमिनार व्याख्यान प्रदान किया।
2. डॉ टी बी बाग्ची ने 16 अगस्त 2019 को 'कुछ गुणवत्ता वाले रंजकता चावल और उनके उत्पादों के भौतिक-रासायनिक एवं एंटीऑक्सिडेटिव गुणों का अध्ययन' पर एक सेमिनार व्याख्यान प्रदान किया।
3. डॉ आर के महांता 28 सितंबर 2019 को 'मानव द्वारा खाना खाने और पाचन प्रक्रिया के पीछे रहस्य' विषय पर एक सेमिनार व्याख्यान प्रदान किया।

## मान्यता एवं पुरस्कार

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक तथा भारतीय आनुवंशिक एवं पादप प्रजनन संघ, नई दिल्ली के अध्यक्ष डॉ. त्रिलोचन महापात्र ने केंद्रीय वर्षाश्रित उपरीभूमि चावल अनुसंधान केंद्र, हजारीबाग के डॉ. एन पी मंडल, डॉ. पी के सिन्हा, डॉ. एम वरियर एवं डॉ. वी डी शुक्ला को 25 अगस्त 2019 के दिन मध्य प्रदेश के इंदौर के रबींद्र सम्मेलन कक्ष में आयोजित 58वीं अखिल भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधानकर्ता बैठक के अवसर पर चावल किस्म सहभागीधान के विकास तथा देश में खाद्य एवं पौषणिक सुरक्षा के प्रति योगदान करने हेतु पुरस्कार से सम्मानित किया गया।



## सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग को द्वितीय राजभाषा पुरस्कार

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, हजारीबाग द्वारा केंद्रीय वर्षाश्रित उपरीभूमि चावल अनुसंधान केंद्र, हजारीबाग को राजभाषा हिंदी में कार्य करने हेतु द्वितीय राजभाषा पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

## भाकृअनुप-एनआरआरआई को पूर्वी क्षेत्र में जे-गेट सेरा श्रेष्ठ प्रयोग पुरस्कार

भाकृअनुप-एनआरआरआई को 2019 के दौरान पूर्वी क्षेत्र में जे-गेट सेरा का सर्वाधिक प्रयोग करने पर 9 अगस्त 2019 को

## Institute Seminar

1. Shri SK Das, F&AO delivered a lecture on 'Being Human' on 2 August 2019.
2. Dr. TB Bagchi delivered a Ph.D. thesis seminar on 'Studies on physio-chemical and antioxidative properties of some quality pigmented rice and their products' on 16 August 2019.
3. Dr. RK Mohanta delivered a lecture on 'The mystery behind eating and digestion process in human being' on 28 September 2019.

## Award and Recognition

Drs. NP Mandal, PK Sinha, M Variar and VD Shukla from NRRI Regional Station, Central Rainfed Upland Rice Research Station, Hazaribagh have been honoured by Dr. T Mohapatra, Secretary, DARE & DG, ICAR who is also the President of the Indian Society of Genetics and Plant Breeding (ISGPB), New Delhi for development Rice variety Sahbhagidhan and contributing towards food and nutrition security of the country on the occasion of 'Brainstorming session on Speed Breeding' during 58<sup>th</sup> All India Wheat & Barley Research Workers' Meet at Ravindra Auditorium, Indore, M.P. on 25 August 2019.

## NRRI Regional Station, CRURRS, Hazaribagh received 2<sup>nd</sup> Prize for working in Official Language Hindi

Central Rainfed Upland Rice Research Station (CRURRS, ICAR-NRRI) Hazaribagh received 2<sup>nd</sup> Prize for working in Official Language Hindi by the Nagar Rajbhasha Karyanvayan Samiti (NARAKAS), Hazaribagh.

## NRRI received the J-Gate@ CeRA Best Usages in the Eastern Region-2019 award

ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack received the J-Gate@ CeRA Best Usages in the Eastern Region-2019 award at the J-Gate @ CeRA Regional

ओयूएटी, भुवनेश्वर में आयोजित जे-गेट सेरा क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में श्रेष्ठ प्रयोग पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

Training Program 2019 held at OUAT, Bhubaneswar on 9 August 2019.



## Appointment / Transfer / Resignation / Retirement

Sl.No.	Appointment	Date
1.	Shri S Sarkar and Shri C Kamraju joined as Technician	1 July 2019
2.	Shri AK Suman joined as Technician	2 July 2019
3.	Shri Y Meena and Shri SK Roul joined as Technician	3 July 2019
4.	Md. H Alam and Shri AK Dulet joined as Technician	5 July 2019
5.	Shri S Halder joined as Technician	9 July 2019
6.	Shri P Pandit and Shri HS Sahoo joined as Technician	10 July 2019
7.	Shri KK Meena joined as Technician	11 July 2019
8.	Shri Alok Chaudhary and Shri Sanjeet Kumar joined as Technician	12 July 2019
9.	Shri Asha Ram Meena and Shri Sanjay Kumar joined as Technician	15 July 2019
10.	Md. ShadabAkthar and Shri Suryakanta Das joined as Technician	16 July 2019
11.	Shri Ranjan Rana and Shri Manas Kumar Parida joined as Technician	7 September 2019
12.	Shri Benudhar Sethi joined as Technician	9 September 2019
13.	Shri SaradaPrasannaSahoo joined as Technician	12 September 2019
14.	Shri Neeraj Kumar Meena joined as Technician	17 September 2019
15.	Shri Satyabrata Mishra joined as Technician	19 September 2019
16.	Shri Suraj Kumar joined as Technician	26 September 2019
17.	Mr. Bhoopendra Singh, SMS, Horticulture joined at KVK, Koderma, after submitting his Ph.D. Thesis at Department of Horticulture, Sam Higginbottom University of Agriculture, Technology and Sciences, Prayagraj (Allahabad) U.P.	27 August 2019

Sl.No.	Transfer/Resignation	Date
1.	Shri AK Tiwari, Director (OL) transferred to NBPGR, New Delhi	31 August 2019
2.	Shri HR Meena, Technician transferred to CRURRS, Hazaribagh	1 August 2019
3.	Shri SC Meena, Technician transferred to CRURRS, Hazaribagh	1 August 2019
4.	Shri C Kamraju, Technician transferred to RCRRS, Naira	1 August 2019
5.	Md. Wahid, Technician resigned from service	2 August 2019
6.	Shri Abhishek Kumar, Stenographer Gr. III resigned from service	2 August 2019
7.	Shri Y Meena, Technician terminated from service	5 August 2019

Sl.No.	Retirement	Date
1.	Dr. JN Reddy, PS & Head, Crop Improvement Division and Shri JC Hansda, Technical Officer	31 July 2019
2.	Shri Aparti Sahoo, Technical Officer	31 August 2019
3.	Shri SSC Patnaik, Scientist (SG), Shri NK Das, Security Officer, Shri SC Das, SSS and Smt. Shanti Dei, SSS	30 September 2019





### उत्पादकता, लाभप्रदता और स्थिरता को बढ़ाने के लिए पारितंत्र क्षेत्र आधारित चावल की खेती

उत्तर कोरिया में 44 डिग्री उत्तर से लेकर ऑस्ट्रेलिया में 35 डिग्री दक्षिण तक एक व्यापक जलवायु पारितंत्र में लगभग 160 मिलियन हेक्टर क्षेत्र में चावल की खेती की जाती है। भारत में केरल में समुद्र तल के 6 फीट नीचे से लेकर हिमालय में 2000 फीट ऊंचाई पर इसकी खेती होती है। चावल मुख्य रूप से एक खरीफ फसल है एवं वर्ष भर देश के एक या दूसरे भागों में इसकी खेती की जाती है। पिछले कुछ दशकों में, चावल की खेती की जाने वाले क्षेत्र लगभग अपरिवर्तित रहा है लेकिन उत्पादन में पाँच गुना से अधिक वृद्धि हुई है। इसके साथ, भारत ने न केवल चावल में आत्मनिर्भरता हासिल की है बल्कि निर्यात करने के लिए अतिरिक्त उत्पादन भी करता है। स्थिर विकास लक्ष्य की प्राप्ति के लिए विशेषकर भारत जैसे देश में स्थिर चावल उत्पादन की अति आवश्यकता है। गैर-पारंपारिक एवं अनुपयुक्त पारितंत्र क्षेत्रों में चावल की खेती यद्यपि कई पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न की हैं जैसे भूमिगत जल की कमी, वायु प्रदूषण, मृदा क्षण और जलवायु परिवर्तन। ये सभी अपक्षयी कारक चावल की खेती की उत्पादकता और आय पर बाधा डाल रहे हैं तथा इन क्षेत्रों में चावल की खेती की स्थिरता पर संकट पैदा हो गया है।

स्थाई एवं पर्यावरण अनुकूल चावल की खेती की प्राप्ति हेतु, फसल को उस क्षेत्र में खेती की जानी चाहिए जहां इसकी पर्यावरणीय पदचिह्न न्यूनतम हो। इसकी प्राप्ति केवल पारितंत्र क्षेत्र आधारित चावल की खेती से हो सकती है। पारितंत्र क्षेत्र वह भौगोलिक क्षेत्र है जहां समान पारिस्थितिकीय एवं जलवायु परिस्थितियाँ मौजूद हैं। वर्षा, तापमान और मृदा तीन सबसे महत्वपूर्ण जैवभौतिक कारक हैं जो पारितंत्र क्षेत्र में चावल की खेती को निर्धारित करते हैं। चावल की खेती में पानी की अधिक खपत होती है। इसलिए इसकी खेती उन क्षेत्रों में की जानी चाहिए जहां औसत वार्षिक वर्षा 1000 मिलीमीटर से अधिक है। उन क्षेत्रों में जहां 1500 मिलीमीटर या अधिक वर्षा होती है, वह क्षेत्र चावल की खेती के लिए उपयुक्त है। तापमान चावल की वृद्धि, विकास और उपज को प्रभावित करने वाला एक अन्य प्रमुख

### निदेशक की कलम से From Director's Desk

### Ecoregion-based Rice Farming for Enhancing Productivity, Profitability and Sustainability

Rice fields cover around 160 million hectares in a wide range of climatic conditions spanning from 44°N in North Korea to 35°S in Australia. In India it is cultivated from 6 feet below sea level, such as in Kerala to 2000 feet above sea level in the Himalayas. Primarily a *kharif* crop, it is cultivated round the year in one or the other parts of the country. Over last few decades, area under rice has remained almost unchanged over the years, but production has increased more than five times. With this, India has not only achieved self-sufficiency in rice but also produces surplus to export. Sustainable rice production is the key to achieving Sustainable Development Goals (SDGs), particularly for country like India. Growing rice in non-conventional and unsuitable ecoregions, however, has generated several environmental problems such as depletion of ground water, pollution of air, degradation of soil and climate change. All these degenerative factors are taking toll on productivity and income of rice farming and sustainability of rice farming in those areas is at cross roads.

To achieve sustainable and environment-friendly rice farming, the crop should be cultivated in the region where its environmental footprint is the minimum. This can be accomplished with ecoregional approach of rice farming. Ecoregions are geographical regions with similar ecological, soil and climatic conditions. Rainfall, temperature and soil are the three most important biophysical factors determining ecoregions for growing rice. Rice is a water-loving crop. Therefore, its cultivation should be done in the areas where average annual rainfall is more than 1000 mm. Regions with 1500 mm or more rain are the better-suited for rice. Temperature is another key factor influencing growth, development

कारक है। चावल एक उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय पौध है, इसके लिए 20 डिग्री से 30 डिग्री सेल्सियस तापमान की आवश्यकता है। चावल फसल की विकास एवं वृद्धि के लिए दिन के समय 30 डिग्री सेल्सियस तापमान और रात के समय 20 डिग्री सेल्सियस तापमान आवश्यक है। 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान होने पर दाना भरण बाधित होता है। मानसून के दौरान दोमट मृदा (27-40 प्रतिशत मिट्टी मात्रा) वाली भूमि चावल की खेती के लिए सबसे उपयुक्त मानी जाती है क्योंकि इस मिट्टी में जल धारण क्षमता अधिक होती है।

देश में चावल के लिए फसल योजना एवं उपयुक्त पारितंत्र क्षेत्रों को परिशीलन करने के लिए वर्षा, तापमान और मिट्टी की बनावट को ध्यान में रखते हुए इए तरह के विश्लेषण को प्रमुख योगदान कारकों के रूप में किया जाना चाहिए। चावल की खेती के लिए एक बार उपयुक्त पारितंत्र क्षेत्रों को चित्रित करने के बाद, उत्पादकता बढ़ाने, लाभप्रदता, जलवायु अनुकूलनीयता तथा चावल कृषि प्रणाली की स्थिरता के लिए स्थलविशिष्ट उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाना चाहिए।

and yield of rice. Rice being a tropical and sub-tropical plant, requires a fairly high temperature, ranging from 20°C to 30°C. The optimum temperature of 30°C during day-time and 20°C during night time seems to be more favorable for the development and growth of rice crop. Temperature beyond 35°C affects grain filling. Clayey loam soil (27% - 40% clay content) in monsoon land is considered to be the best for rice cultivation as water retention capacity of this soil is high.

For crop planning and delineating suitable ecoregions for rice in the country, such analysis considering rainfall, temperature and soil texture as the major contributing factors should be carried out. Once the suitable ecoregions of rice farming are delineated, site-specific improved technologies should be deployed for enhancing productivity, profitability, climate resilience and sustainability of rice farming.



#### संपर्क:

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान  
कटक 753006, ओडिशा, भारत

दूरभाष: 91-671-2367768-83 फैक्स: 91-671-2367663  
ईमेल: [crrictc@nic.in](mailto:crrictc@nic.in) | [director.nrri@icar.gov.in](mailto:director.nrri@icar.gov.in)  
यूआरएल: [www.icar-nrri.in](http://www.icar-nrri.in)

#### Contact:

ICAR-National Rice Research Institute  
Cuttack 753 006, Odisha India  
Phone: 91-671-2367768-83 | Fax: 91-671-2367663  
Email: [crrictc@nic.in](mailto:crrictc@nic.in) | [director.nrri@icar.gov.in](mailto:director.nrri@icar.gov.in)  
URL: [www.icar-nrri.in](http://www.icar-nrri.in)

#### निदेशक: एच पाठक

संपादन एवं समन्वयन:

संकलन:

हिंदी अनुवाद:

फोटोग्राफ:

प्रारूप:

जीएके कुमार एवं जे पी बिसेन  
संध्या रानी दलाल  
बी के महांती  
पी कर एवं बी बेहेरा  
एस के सिन्हा

#### Director: H Pathak

Editing and Coordination:

Compilation:

Hindi Translation:

Photographs:

Layout:

GAK Kumar and JP Bisen  
Sandhya Rani Dalal  
B K Mohanty  
P Kar and B Behera  
SK Sinha