

# NRRI Newsletter

ICAR-NATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, CUTTACK

Vol. 36; No.2

April-June 2015

## CONTENTS

Hon'able Union Minister of Agriculture Visited .....	1
Inspection by the Sub-Committee of Committee of Parliament on Official Language .....	2
69th Foundation Day and Dhan Diwas .....	3
Foundation Day Lecture .....	4
DDG (Crop Science), ICAR visited the Institute ...	5
ICAR, Governing Body Member visited .....	5
International Day of Yoga .....	6
Workshop on "Legal Awareness for Women" .....	6
Institutional Biosafety Committee Meeting .....	7
Health Awareness Camp .....	8
MoU for developing Rice Value Chain .....	8
Central Workshop of BGREI Programme .....	9
<b>NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH</b>	
Visit of Dignitaries .....	11
IRRI-NFSM (STRASA) demonstration .....	11
Front Line Demonstrations (FLDs) .....	12
Generation advancement of breeding materials ..	12
Kisan Mela .....	12
<b>KRISHI VIGYAN KENDRA</b> .....	12

## RESEARCH NOTES

Image based phenotyping for early seedling .....	14
RNA seq based comparative transcriptome .....	15
Exploration and collection of wild and weedy .....	16
Exploration and collection of wild and weedy .....	17
Identification of cry genes of rhizoplane .....	17
Response of nutrient management in .....	18
Reaction of known gene differentials against .....	19
Emergence of aggregate sheath spot disease ...	19
Screening of wild rice accessions for .....	20
Evaluation of salt-tolerant rice cultivars for .....	20
Construction of Database of State wise Area, .....	21
CRR 523-2-2-1-1 (IET 23377) .....	22
IET 23193 - A Promising Short Grain Rice .....	23
Chaffiness in boro rice panicles in Barpeta .....	23
<b>From Director's Desk: Water management: a key strategy for agricultural development in India</b> .....	30

### Hon'able Union Minister of Agriculture Visited CRURRS, Hazaribag

Hon'able Union Minister of Agriculture Shri Radha Mohan Singh visited NRRI Regional Station (CRURRS), Hazaribag on 22 June 2015, accompanied by Dr. S Ayyappan, Secretary DARE and DG, ICAR and Shri R Rajagopal, Secretary, ICAR and Addl. Secretary, DARE and held discussion with the scientists on research activities of the station and monsoon preparedness.

### माननीय केंद्रीय कृषि मंत्री का सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग का परिदर्शन

श्री राधा मोहन सिंह, माननीय केंद्रीय कृषि मंत्री ने २२ जून २०१५ को डॉ.एस.अय्यप्पन, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, श्री आर.राजागोपाल, सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं अतिरिक्त सचिव, डेयर सहित सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग केंद्र का परिदर्शन किया तथा केंद्र के अनुसंधान कार्यकलापों एवं मानसून का सामना करने की तैयारी पर वैज्ञानिकों से विचार-विमर्श किया। माननीय मंत्री को क्षेत्रीय केंद्र में सुखा सहिष्णु चावल किस्मों के उच्च गुणवत्ता के बीजों के



Release of Research Bulletin by the Hon'able Union Minister of Agriculture in presence of the DG, ICAR, Secretary, ICAR, DC, Hazaribag and OIC, CRURRS



Visit us at [www.crricar.gov.in](http://www.crricar.gov.in)



हर कदम, हर डगर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

AgriSearch with a human touch

The minister was briefed about the progress in production and distribution of quality seeds of drought tolerant varieties and other climate resilient technologies at the regional centre. The honorable minister lauded the work of ICAR institutions like NRRI/CRURRS and emphasized that while working on-farm, the local administration, MLAs and MPs should also get first-hand knowledge of the efforts made which will help the institution to reach to a wider clientele with support from different agencies.

The honorable minister also briefed the media about establishment of IARI Jharkhand in the district of Hazaribag which will provide quality education to youth from this region and provide them opportunities to work for the betterment of agriculture in the eastern region.

### Inspection by the Sub-Committee of Committee of Parliament on Official Language

The second sub-committee of the Committee of Parliament on Official Language inspected the National Rice Research Institute, Cuttack on 13 April 2015 to review the use of official language Hindi. The second sub-committee of the Parliamentary Committee inspected the official language activities of eight central government offices including NRRI, Cuttack on 13 April 2015 at Puri.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI, Cuttack extended a warm welcome to the Honorable members of the Committee during the inspection program of NRRI. Dr. T Mohapatra at first apprised the Hon'ble members about the mandate of NRRI and also its achievements. The Director provided information about the use of Official Language Hindi at the Institute and the related activities. The meeting was attended by NRRI Director Dr. T Mohapatra, Dr. IS Solanki, Assistant Director General (FFC) and Shri Harish Chandra Joshi, Director (OL) as representatives from Indian Council of Agricultural Research, New Delhi and other officials of NRRI. Committee convener Dr. Prasanna

उत्पादन तथा उनका वितरण तथा अन्य जलवायु अनुरूप प्रौद्योगिकियों। माननीय मंत्री ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों जैसे एनआरआरआई व इसके सीआरयूआरआरएस की प्रशंसा की एवं जोर दिया कि स्थानीय प्रशासन, विधान सभा सदस्यों एवं सांसदों को केंद्र में चल रहे प्रयासों की जानकारी रहनी चाहिए जिससे संस्थान को विभिन्न अभिकरणों की सहायता से अधिक से अधिक ग्राहकों तक पहुंचा जा सके। माननीय मंत्री ने मीडिया को झारखंड के हजारीबाग जिले में आईएआरआई की स्थापना के बारे में सूचना दी कि इस क्षेत्र के युवाओं को उच्च स्तर की शिक्षा मिलेगी और पूर्वी क्षेत्र की कृषि में बेहतर के लिए कार्य के अवसर उत्पन्न होंगे।

### संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप समिति द्वारा निरीक्षण

संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप समिति द्वारा १३ अप्रैल २०१५ को राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में राजभाषा के प्रयोग का निरीक्षण किया गया। दूसरी उप समिति द्वारा पुरी में राजभाषा निरीक्षण के अंतर्गत ११ अप्रैल २०१५ को केंद्रीय सरकार ८ कार्यालयों तथा एनआरआरआई, कटक का निरीक्षण किया गया। निरीक्षण के दिन डॉ. टी. महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई ने माननीय सांसदों का पुष्पगुच्छ से हार्दिक स्वागत किया। डॉ. टी. महापात्र ने सर्वप्रथम सांसदों को संस्थान के अधिदेश बारे में तथा चावल अनुसंधान की उपलब्धियों के विषय पर अवगत किया। फिर, उन्होंने संस्थान में राजभाषा से संबंधित कार्यकलापों के बारे में संक्षिप्त जानकारी प्रदान की। इस बैठक में एनआरआरआई के निदेशक डॉ. टी. महापात्र तथा अन्य अधिकारियों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली की ओर से डॉ. ई.सी. सोलंकी, सहायक महानिदेशक (एफएफसी), श्री हरीश चंद्र जोशी, निदेशक (राजभाषा) उपस्थित थे। डॉ. प्रसन्न कुमार पाटसाणी, माननीय संसद सदस्य एवं समिति के संयोजक ने एनआरआरआई, कटक द्वारा राजभाषा संबंधी प्रयासों के लिये हार्दिक शुभकामनाएँ व्यक्त की।



The Sub-Committee of Committee of Parliament on Official Language in progress



Kumar Patsani, Hon'ble Member of Parliament (Lok Sabha) and Convenor of the Inspection Committee appreciated NRRI for the efforts done regarding the use of OL by the institute.

Dr. Prasanna Kumar Patsani, Hon'ble Member of Parliament and Convenor chaired the meeting. The other Hon'ble Members of Parliament who attended the inspection program were Shri Lakshmi Narayan Yadav, Hon'ble MP (Lok Sabha), Shri Vasishta Narayan Singh, Hon'ble MP (Rajya Sabha), Dr. Mahendra Nath Pandey, Hon'ble MP (Lok Sabha) and Dr Sunil Gaikwad Baliram, Hon'ble MP (Lok Sabha). In addition to these, Shri Suraj Bhan, Secretary, Committee of Parliament on Official Language, Ms. Abhiilasha Mishra, Hindi Officer and Mr. Rajesh Jha, Committee Assistant were present during the meeting.

## MAIN INSTITUTE CAMPUS

### Events

#### 69<sup>th</sup> Foundation Day and Dhan Diwas

The ICAR-National Rice Research Institute (NRRI), Cuttack observed its "69<sup>th</sup> Foundation Day and Dhan Diwas" on 23 April 2015. Shri Debi Prasad Mishra, Hon'ble Minister, Departments of Industries and School & Mass Education, Govt. of Odisha graced the function as Chief Guest.

In his address he appreciated the efforts made by NRRI in developing about 114 varieties of rice for the farming community during last 69 years. He also emphasized on optimum use of water and fertilizers in rice cultivation, conservation of soil fertility and rice germplasm, expansion of area under aromatic rice for higher return and increasing average rice yield at least up to 4-5 t/ha. Shri Pravat Ranjan Biswal, MLA, Choudwar- Cuttack attended the function as Guest of Honour. In his address he highlighted on how the farmers are getting immense benefit from this Institute. Prof. PP Mathur, Vice Chancellor, KIIT University, Bhubaneswar and the Guest of Honour of the function highlighted on the use of CRRRI rice varieties in India and also outside India.

Prof. Manoranjan Kar, Vice Chancellor, OUAT, Bhubaneswar, attending the function as the Guest of Honour, spoke on the complementary role NRRI



Chief Guest, Shri Debi Prasad Mishra, Hon'ble Minister, Departments of Industries and School & Mass Education, Govt. of Odisha addressing the gathering

इस निरीक्षण बैठक में दूसरी उप समिति के संयोजक माननीय डॉ. प्रसन्न कुमार पाटसाणी, सांसद (लोक सभा), माननीय श्री लक्ष्मी नारायण यादव, सांसद (लोक सभा), माननीय श्री वशिष्ठ नारायण सिंह, सांसद (राज्य सभा) माननीय डॉ. महेंद्र नाथ पाण्डेय, सांसद (लोकसभा) तथा माननीय डॉ. सुनील बलीराम गायकवाड़, सांसद (लोक सभा) उपस्थित थे। इसके अतिरिक्त, श्री सूरज भान, सचिव, संसदीय राजभाषा समिति, सुश्री अभिलाषा मिश्रा, हिंदी अधिकारी तथा श्री राजेश झा, समिति सहायक भी बैठक के दौरान उपस्थित थे।

## मुख्य संस्थान परिसर

### घटनायें

#### ६९वां स्थापना दिवस एवं धान दिवस

राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने २३ अप्रैल २०१५ को अपना ६९वां स्थापना दिवस एवं धान दिवस मनाया। श्री देवी प्रसाद मिश्र, माननीय उद्योग विभाग तथा स्कूल एवं जन शिक्षा मंत्री इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। अपने अभिभाषण में उन्होंने पिछले ६९ सालों के दौरान कृषक समुदाय के लिए ११४ चावल किस्मों को विकसित करने के लिए एनआरआरआई द्वारा किए गए प्रयासों की प्रशंसा की। उन्होंने चावल की खेती में जल एवं उर्वरकों के अनुकूलतम प्रयोग, मृदा उर्वरता एवं धान जननद्रव्य का संरक्षण, अधिक आय के लिए सुगंधित चावल की खेती के क्षेत्र में विस्तार तथा औसत चावल उपज ४-५ टन प्रति हेक्टेयर तक वृद्धि करने पर भी जोर दिया। श्री प्रभात रंजन बिस्वाल, विधान सभा सदस्य, चौद्वार-कटक इस समारोह के सम्मानीय अतिथि थे। अपने संबोधन में उन्होंने किसानों को इस

संस्थान से मिल रहे प्रचुर लाभ को उजागर किया। प्रोफेसर पी.पी.माथुर, कुलपति, कलिंग औद्योगिक प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर एवं समारोह के सम्मानीय अतिथि ने एनआरआरआई द्वारा विकसित चावल किस्मों का भारत एवं भारत के बाहर में उपयोग को रेखांकित किया। समारोह के विशेष अतिथि प्रोफेसर मनोरंजन कर, कुलपति, ओयूएटी, भुवनेश्वर ने एनआरआरआई तथा ओयूएटी द्वारा चावल किसानों के लाभ के लिए निभाये जा रहे भूमिका के बारे में एवं चावल अनुसंधान पर किए

and OUAT are playing in rice research and development for the benefit of rice farmers. In the beginning, Dr. T Mohapatra, Director highlighted the significant achievements of the Institute during past one year, especially the recently released varieties and their suitability for different ecologies. He also stated the thrust areas of research for getting higher yield and climate resilience in the coming years. On this occasion, the chief guest inaugurated an exhibition showcasing technologies of CRRI and other ICAR Institutes located at Bhubaneswar. He also felicitated six retired scientists, the best workers of the institute from different categories and twelve rice farmers and farmwomen from Assam, Jharkhand and Odisha for their innovative practices in rice farming. One book and eight technology bulletins were released by the dignitaries. Dr. BN Sadangi, Head, SSD and Co-Chairman welcomed the guests, dignitaries and invited guests and Dr. NC Rath, Organizing Secretary offered vote of thanks at the end of the program. Special programs like field visit for the farmers, scientists-farmers interaction, interface meet involving scientific staff and retired scientists and cultural events were organized for the benefit of the farmers and the staff of the institute.



A section of audience

जा रहे शोध कार्यों के बारे में बताया। आरंभ में, डॉ.टी.महापात्र, निदेशक ने पिछले एक वर्ष में संस्थान की महत्वपूर्ण उपलब्धियों, विशेषकर हाल ही में विमोचित चावल किस्मों एवं विभिन्न पारितंत्रों में उनकी उपयुक्तता के बारे में जानकारी प्रदान की। उन्होंने आने वाले सालों में जलवायु लचीलापन तथा अधिक उपज पाने के लिए अनुसंधान की प्राथमिकताओं के बारे में भी बताया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने एक प्रदर्शनी का उदघाटन किया जिसमें एनआरआरआई तथा

भुवनेश्वर स्थित परिषद के अन्य संस्थानों की प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया था। उन्होंने छह सेवानिवृत्त वैज्ञानिकों, विभिन्न श्रेणियों के संस्थान के श्रेष्ठ कर्मचारी तथा असम, झारखंड एवं ओडिशा के बारह चावल किसानों एवं महिला किसानों को चावल खेती में उनकी नवोन्मेष खेती पद्धतियों के लिए सम्मानित किया गया। आमंत्रित अतिथियों ने एक ग्रंथ तथा आठ तकनीकी बुलेटिनों का विमोचन किया। डॉ.बी.एन.सडंगी, अध्यक्ष, सामाजिकविज्ञान प्रभाग तथा सह-अध्यक्ष ने आमंत्रित अतिथियों एवं महानुभवों का स्वागत किया तथा डॉ.एन.सी.रथ, आयोजक सचिव ने समारोह के अंत में धन्यवाद ज्ञापन किया। किसानों का खेत भ्रमण, वैज्ञानिक-किसान विचार-विनिमय सत्र, वैज्ञानिक एवं सेवानिवृत्त वैज्ञानिकों का विचार-विनिमय सत्र एवं सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

## Foundation Day Lecture

On the occasion of the 69<sup>th</sup> foundation day of the NRRI, Prof. PP Mathur, Vice Chancellor, Kalinga Institute of Industrial Technology (KIIT) University (Bhubaneswar) and former Senior Professor of Biochemistry and Molecular Biology, Pondicherry University delivered the foundation day lecture on the topic, "Bioinformatics: Scope and Applications".

His inspiring lecture covered the chronology of the evolution of sequencing methods, initial establishment of open-source bioinformatics resources on the global stage, landmark projects including the very first human genome, plant genomes such as rice and the 1000-genomes project in human and its implications to personalized medicine. He

## स्थापना दिवस व्याख्यान

एनआरआरआई के अपने ६९वां स्थापना दिवस के अवसर पर प्रोफेसर पी.पी.माथुर, कुलपति, केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर एवं भूतपूर्व वरिष्ठ प्रोफेसर, जीवरसायन एवं आण्विक जीवविज्ञान, पांडिचेरी विश्वविद्यालय

ने 'बायोइंफोमैटिक्स: संभावनायें तथा प्रयोग' विषय पर एक व्याख्यान दिया। उनके व्याख्यान में क्रमविकास अनुक्रम पद्धतियों का कालक्रम, वैश्विक स्तर पर बायोइंफोमैटिक्स संसाधनों की खुली स्रोतों की आरंभिक स्थापना, पहला मानव जीनोम, चावल पौध जीनोम जैसे उल्लेखनीय परियोजनायें तथा मानव के १००० जीनोम परियोजना एवं इसकी विवक्षा और पर्सनाइलाइज्ड दवाई जैसे विषय शामिल थे। उन्होंने



Prof. PP Mathur, Vice Chancellor, KIIT University delivering the Foundation Day Lecture



highlighted various bioinformatics resources available in the public domain. He passionately appealed to scientists and young graduate students of NRRI to effectively utilize bioinformatics tools to understand the mechanisms underlying biological processes.

Dr. Mohapatra, Director, ICAR-NRRI presided over the function and felicitated Prof. PP Mathur on the occasion.

## DDG (Crop Science), ICAR visited the Institute

Dr. JS Sandhu, Hon'ble Deputy Director General (Crop Science) visited ICAR-NRRI, Cuttack on 18 April 2015. Dr. Sandhu addressed the scientists, research scholars and students on rice production scenario in general and potential of Eastern India in particular. He advised the scientists to work more on abiotic stresses towards meeting the challenges by adopting right kind of strategies and take leads. To improve quickly the productivity of rice in eastern India, he laid emphasis on yield gap analysis and technological backstopping methods. He urged the scientists to significantly contribute to sustainable flow of technology to the end users through demonstrations in farmers' field. He listened to the scientists specially the young ones about their research work and provided his valuable suggestions. He along with the Director and scientists visited the experimental plots to assess the performance of the newly released varieties and breeding lines and made critical observations on important yield parameters, doubled haploid breeding for stress tolerance and nitrogen use efficiency.



Dr. JS Sandhu having a critical look at next generation rice

## ICAR, Governing Body Member visited the Institute

Mr. Sudhir Bhargava, ICAR, Governing Body Member visited NRRI on 29 April 2014. Mr. Bhargava interacted with the scientists of the institute. He advised the scientists to improve quality research to compete with other National and International research organizations. He along



Mr. Bhargava visiting the experimental plots

सार्वजनिक स्तर पर उपलब्ध विभिन्न बायोइंफोमेटिक्स संसाधनों को उजागर किया। उन्होंने एनआरआरआई के तरुण शोध अध्येताओं एवं वैज्ञानिकों से जैविक प्रक्रियाओं की क्रियाविधियों को समझने के लिए बायोइंफोमेटिक्स उपकरणों का प्रभावपूर्ण तरीके से उपयोग करने के लिए अपील की। डॉ. टी.महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई ने समारोह की अध्यक्षता की तथा इस अवसर पर प्रोफेसर माथुर को सम्मानित किया गया।

## संस्थान में उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) का परिदर्शन

डॉ.जे.एस.संधू, माननीय उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) ने १८ अप्रैल २०१५ को एनआरआरआई, कटक का परिदर्शन किया। डॉ.संधू ने अपने अभिभाषण में वैज्ञानिकों, अनुसंधान अध्येताओं तथा विद्यार्थियों को धान उत्पादन परिदृश्य के बारे में तथा विशेषकर पूर्वी भारत के संभावित चावल उत्पादन के बारे में वर्णन किया। उन्होंने वैज्ञानिकों से अजैविक दबावों पर चुनौतियों का सामना करने हेतु उपयुक्त रणनितियां अपनाने एवं अग्रणी भूमिका निभाने के लिए आह्वान किया। पूर्वी भारत में चावल उत्पादकता में

शीघ्र वृद्धि के लिए, उन्होंने उपज अंतर विश्लेषण तथा प्रौद्योगिकिय बैकस्टापिंग पर जोर दिया। किसानों के खेतों में प्रदर्शनों के माध्यम से उपभोक्ताओं तक स्थायी प्रौद्योगिकी पहुंचाने हेतु अधिक से अधिक कार्य करने के लिए वैज्ञानिकों से आग्रह किया। उन्होंने तरुण वैज्ञानिकों के द्वारा किए जा रहे अनुसंधान कार्यों के बारे में सुना तथा अपने बहुमूल्य सुझाव दिये। उन्होंने निदेशक एवं वैज्ञानिकों के साथ मिलकर हाल में विमोचित किस्मों तथा प्रजनन वंशों के निष्पादन के मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण खेतों का परिदर्शन किया तथा दबाव सहिष्णुता एवं नत्रजन प्रयोग कार्यक्षमता के लिए उपज के महत्वपूर्ण पैरामीटरों तथा डबल हैप्लाइड पर विशेष टिप्पणियां कीं।

## संस्थान में परिषद के गवर्निंग निकाय के सदस्य का परिदर्शन

श्री सुधीर भार्गव, सदस्य, गवर्निंग निकाय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने २९ अप्रैल २०१५ को एनआरआरआई, कटक का परिदर्शन किया। श्री भार्गव ने संस्थान के वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श किया। उन्होंने अन्य राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों के साथ प्रतिस्पर्धा करने हेतु गुणवत्ता अनुसंधान

with the Director and scientists visited the experimental plots to assess the performance of the newly released varieties and breeding lines and made critical observations on important yield parameters, doubled haploid breeding for stress tolerance and nitrogen use efficiency.

### International Day of Yoga

The International Day of Yoga (IDY) was observed at ICAR-NRRI on 21 June 2015 with the participation of staff members which was coordinated by Institute Swachh Bharat Mission Committee. Dr. T Mohapatra, Director of the institute highlighted about the importance of yoga for maintaining a healthy life free from stress also advised all the staff to practice yoga every day. Dr. AK Nayak, Chairman, Institute Swachh Bharat Mission Committee elaborated on benefits of yoga. The various types of yogasans were demonstrated by two trained Yogacharyas from Regional Centers of Art of Living Organization, Cuttack and Patanjali Yogpeeth, Cuttack. The staff thoroughly enjoyed the programme and suggested regular practice camps at the institute for the benefits of the staff.



A view of International Day of Yoga Celebration

में सुधार करने के लिए वैज्ञानिकों को सलाह दिया। उन्होंने निदेशक एवं वैज्ञानिकों के साथ मिलकर हाल में विमोचित किस्मों तथा प्रजनन वंशों के निष्पादन के मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण खेतों का परिदर्शन किया तथा दबाव सहिष्णुता एवं नत्रजन प्रयोग कार्यक्षमता के लिए उपज के महत्वपूर्ण पैरामीटरों तथ्सस डबल हैप्लाएड पर विशेष टिप्पणियां कीं।

### अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

एनआरआरआई, कटक में २१ जून २०१५ को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया जिसमें कर्मचारियों ने भाग लिया। संस्थान के स्वच्छ भारत मिशन द्वारा इसे आयोजित किया गया था। डॉ.टी.महापात्र, निदेशक,

एनआरआरआई ने दबावमुक्त एवं स्वस्थ जीवन बनाए रखने के लिए योग की महत्व को उजागर दिया एवं प्रत्येक दिन योगाभ्यास करने के लिए कर्मचारियों को सलाह दिया। डॉ.ए.के.नायक, अध्यक्ष, स्वच्छ भारत मिशन ने योग के लाभ के बारे में वर्णन किया। आर्ट ऑफ लिविंग अरगाइजेशन तथा पतंजलि योगपीठ, कटक के क्षेत्रीय केंद्रों के दो प्रशिक्षित योगगुरुओं ने विभिन्न प्रकार के योगासनों का प्रदर्शन किया। सभी उपस्थित कर्मचारियों ने इनका अभ्यास किया एवं सुझाव दिया कि संस्थान में नियमित

अभ्यास शिविर का आयोजन किया जाए।

### Workshop on “Legal Awareness for Women Workers”

A workshop on “Legal Awareness for Women Workers of CRRI” was jointly organized by ICAR-National Rice Research Institute, Nari Surakshaya, Odisha and State Legal Service Authority, Cuttack on 30 June 2015 at NRRI, Cuttack. Nearly one hundred women and men attended the workshop. At the outset, Ms. Bidyut Kumari Lala, Vice-President of Nari Surakshaya, Odisha introduced the dignitaries on the dais and briefed on the importance of the workshop followed by the welcome address by Dr. (Mrs.) Sanghamitra Samantaray, Chairperson, Women Cell, NRRI. Ms. Lalita Satpathy, President, Nari Surakshaya, Odisha described about the activities of Nari Surakshaya and elaborated the relevance of legal awareness in the context of women suffering from domestic violence. The programme was inaugurated by lighting the lamp which was followed by the inaugural speech on “Protection of women at work places and domestic harmony of the women” by Mr. Sashikant Mishra, Member Secretary, State Legal Authority, Cuttack. Mr. Manas Ranjan Tripathy, Advocate, Odisha High

### महिला कर्मिकों के लिए कानूनी जागरूकता पर कार्यशाला

एनआरआरआई के महिला कर्मिकों के लिए कानूनी जागरूकता पर ३० जून २०१५ को संस्थान में एक कार्यशाला आयोजित किया गया। इसे राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, नारी सुरक्षा, ओडिशा तथा राज्य विधि सेवा प्राधिकरण, कटक के संयुक्त सहयोग से आयोजित किया गया था। लगभग एक सौ महिला एवं पुरुषों ने इसमें भाग लिया। सुश्री विद्युत कुमार लाला, उपाध्यक्ष, नारी सुरक्षा, ओडिशा ने मंच पर उपस्थित अतिथियों का परिचय कराया तथा कार्यशाला के महत्व पर संक्षिप्त में वर्णन किया। डॉ.(श्रीमती) संघमित्रा सांमतराय, अध्यक्षा, महिला प्रकोष्ठ, एनआरआरआई ने स्वागत भाषण दिया। सुश्री ललिता सतपथी, अध्यक्ष, नारी सुरक्षा, ओडिशा ने नारी सुरक्षा के कार्यकलापों के बारे में बताया तथा घरेलू हिंसा से पीड़ित महिलाओं के संबंध में कानूनी जागरूकता की संगतता पर वर्णन किया। कार्यक्रम का शुभारंभ दीप प्रज्वलन करके किया गया तथा राज्य विधि सेवा प्राधिकरण, कटक के सदस्य सचिव श्री शशिकांत मिश्र ने ‘कार्य स्थलों पर महिलाओं की सुरक्षा एवं महिलाओं का घरेलू सौहार्द्र’ पर भाषण दिया। श्री मानस रंजन त्रिपाठी, वकील, ओडिशा उच्च न्यायालय ने महिला सुरक्षा



Court, spoke about the awareness of women workers on legal issues for women protection. The chief speaker, Mr. Hrudaya Ballav Das, Legal Advisor, Directorate of State Jail talked about the domestic violence act, welfare and protection of women, Visakha guidelines and physical and mental equality of women. The chief guest, Smt. Jayanti Manjaree Rath, Ex-Director, Odisha Tele-communication Centre, presented her thoughts regarding harmony of women at work places. On his presidential address, Dr. T Mohapatra, Director, NRRI appreciated the efforts of the Nari Surakasha team and the Women Cell, NRRI in organizing such legal awareness programme at NRRI. He also expressed his views on the relevance of women empowerment through legal awareness at work places. At the end of the workshop, Ms. Priyanka Gautam, Member Secretary, NRRI, Women Cell extended a formal vote of thanks.



Inaugurating the workshop by lighting the lamp

के लिए कानूनी मुद्दों पर महिला कार्मिकों की जागरूकता पर भाषण दिया। मुख्य वक्ता, श्री हृदय बल्लभ दास, विधि सलाहकार, राज्य कारावास निदेशालय ने घरेलू हिंसा, महिलाओं की सुरक्षा एवं कल्याण, विशाखा दिशानिर्देश तथा शारीरिक और मानसिक समानता पर कहा। श्रीमती जयंती मंजरी रथ, भूतपूर्व निदेशक, ओडिशा दूरसंचार केंद्र एवं इस समारोह के मुख्य अतिथि ने कार्य स्थलों पर महिलाओं के सदभावनाओं के संबंध में आने विचारों को प्रस्तुत किया। अपने अध्यक्षीय भाषण में,

डॉ.टी.महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई ने नारी सुरक्षा दल तथा संस्थान के महिला प्रकोष्ठ को इस प्रकार के कानूनी जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करने के लिए किए गए प्रयासों की प्रशंसा की। उन्होंने कार्यस्थलों में कानूनी जागरूकता के माध्यम से नारी सशक्तिकरण के औचित्य पर अपने विचारों का प्रकट किया। कार्यशाला के अंत में, डॉ.प्रियंका गौतम, सदस्य सचिव, संस्थान महिला प्रकोष्ठ ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

## Institutional Biosafety Committee Meeting

The 5<sup>th</sup> Institutional Biosafety Committee (IBSC) meeting was held on 30 June 2015 under the Chairmanship of Dr. ON Singh, Head, Crop Improvement Division & Chairman, IBSC. Prof. R Srinivasan, New Delhi attended the meeting as DBT nominee. Director, NRRI also attended the meeting as an invitee. As this was the last meeting since the IBSC is going to complete its three years term on 8 August 2015, the committee reviewed the progress of the work done during its term. As per the recommendations of IBSC 13 proposals were submitted to RCGM, DBT along with the relevant documents and the same were approved during the tenure of IBSC and work is continuing on these aspects. The house acknowledged the contribution of all members of IBSC more specifically the contribution of Dr. R Srinivasan, DBT nominee and three external members during their three years term.



Biosafety Committee Meeting in progress

## संस्थान जैवसुरक्षा समिति बैठक

डॉ.ओ.एन.सिंह, प्रभागाध्यक्ष, फसल उन्नयन तथा अध्यक्ष, संस्थान जैवसुरक्षा समिति की अध्यक्षता में ३० जून २०१५ को ५वीं संस्थान जैवसुरक्षा समिति की बैठक (आईबीएससी) संपन्न हुई। जैवप्रौद्योगिकी विभाग की ओर से नामित सदस्य प्रोफेसर आर.श्रीनिवासन, नई दिल्ली ने इस बैठक में भाग लिया। एनआरआरआई के निदेशक को भी उक्त बैठक में आमंत्रित किया गया था। आईबीएससी की यह अंतिम बैठक थी क्योंकि ८ अगस्त २०१५ को इस समिति की तीन वर्ष की कार्यकाल समाप्त हो जाएगी। समिति ने इस तीन वर्षों के कार्यकाल के दौरान हुई कार्य प्रगति की समीक्षा की। आईबीएससी की संस्तुति के अनुसार १३ प्रस्तावों को संगत दस्तावेजों सहित जैवप्रौद्योगिकी विभाग एवं आरसीजीएम के पास जमा किया गया तथा आईबीएससी के कार्यकाल के दौरान इन्हें अनुमोदित किया गया तथा इन पर कार्य चालू है। बैठक में आईबीएससी के सभी सदस्यों द्वारा किए गए कार्यों को अभिस्वीकृत किया गया विशेषकर तीन वर्षों के कार्यकाल में जैवप्रौद्योगिकी विभाग के नामित सदस्य प्रोफेसर आर.श्रीनिवासन के योगदान तथा तीन बाह्य सदस्यों के योगदानों को स्वीकृत किया गया।

## Health Awareness Camp

Moon Hospital Private Limited, Mahanadi Vihar, Cuttack conducted a Health Awareness Camp at NRRI, Cuttack on 2 May 2015. Dr. T Mohapatra, Director, NRRI inaugurated the camp. Specialists such as Dr. PC Mohanty, M.D. (Medicine), Dr. Atanu Sahu, M.S. (Ortho), Dr. Ashok Padhi, M.D. (O&G) and Dr. T Barik, M.D. (Pulmonary Medicine) provided free consultation. Tests for fasting blood sugar was done by the para-medical staff of Moon Hospital. More than 200 staff and their family members availed the facility. Free medicines were also distributed. Dr. PC Mohanty, M.D. (Medicine) gave a brief presentation on modification of life styles and adopting healthy practices to avoid life style related diseases.

## ICAR-NRRI signs MoU for developing Rice Value Chain

One MoU was signed for developing Rice Value Chain by commercializing the premium rices developed by the institute. Geetanjali is such a variety having aroma and superfine long slender grains, which is preferred by consumers. The MoU was signed on 69<sup>th</sup> Foundation day and Dhan diwas celebration of the Institute on 23 April 2015 aiming to establish a value chain that will promote cultivation of this high quality rice, its processing and trade so that the consumers have access to its premium quality, and all the parties involved in the value chain are benefitted. This multi-partite agreement was signed among ICAR-CRRI, two Companies namely, M/s Sansar Agropol Pvt. Ltd. and M/s Sabitri Industries Pvt. Ltd. and two farmer groups namely, M/s Ananya Mahila Bikash Samiti and M/s Mahanga Krushak Vikas Manch in presence of Hon'ble Minister, Industries, School & Mass Education,

Government of Odisha, Shri Debi Prasad Mishra and the Hon'ble MLA, Shri Pravat Ranjan Biswal. The copies of MoUs were handed over to concerned parties by the Hon'ble Minister in presence of Vice-Chancellor, Orissa University of Agriculture & Technology, Bhubaneswar Prof. M Kar and Vice-Chancellor KIIT University, Bhubaneswar, Prof. PP Mathur.

The second one was signed on 11 May 2015 with Bhartiya Beej Nigam Ltd., Rudrapur, Uttarakhand for seed

## स्वास्थ्य जागरूकता शिविर

कटक के महानदी विहार स्थित मून हॉस्पिटल प्राइवेट लिमिटेड ने एनआरआरआई, कटक में २ मई २०१५ को एक स्वास्थ्य जागरूकता शिविर आयोजित किया। डॉ.टी.महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई ने इस शिविर का उद्घाटन किया। डॉ.पी.सी.महांती, एम.डी, मेडिसीन, डॉ.अतानु साहु, एम.एस, आर्थोपेडिक्स, डॉ.अशोक पाढ़ी, एम.डी, गाइनिकलोजी तथा डॉ.टी.बारीक, एम.डी, पल्मोनेरी मेडिसीन ने परामर्श दिए। मून हॉस्पिटल के कर्मचारियों द्वारा शिविर में फास्टिंग ब्लड शुगर का परीक्षण किया गया। लगभग २०० से अधिक कर्मचारी एवं उनके पारिवार के सदस्यों ने इस शिविर का लाभ उठाया। दवाइयां भी मुफ्त में वितरित की गईं। डॉ.पी.सी.महांती, एम.डी, मेडिसीन ने जीवन शैली को संशोधित करने के लिए तथा जीवनशैली से संबंधित बीमारियों से बचने के लिए स्वास्थ्यवर्धक अभ्यासों को अपनाने के लिए आग्रह किया।

## चावल मूल्य श्रृंखला के विकास हेतु समझौता

संस्थान द्वारा विकसित श्रेष्ठ चावल किस्मों की व्यावसायिकरण द्वारा चावल मूल्य श्रृंखला के विकास के लिए एक समझौते पर हस्ताक्षर किया गया। गीतांजलि किस्म ऐसी ही चावल किस्म हैं जिसकी सुगंध एवं सुपरफाइन लंबे एवं पतले दानों के लिए उपभोक्ताओं द्वारा सर्वाधिक पसंद किया जाता है। यह समझौता संस्थान की ६९वां स्थापना एवं धान दिवस के अवसर पर २३ अप्रैल २०१५ को हस्ताक्षर किया गया। इस लक्ष्य चावल मूल्य श्रृंखला

का विकास करना है जिससे इस उच्च गुणवत्ता वाली चावल की खेती में, प्रसंस्करण में वृद्धि होगी और उपभोक्ताओं के पास यह बेहतरीन चावल उपलब्ध हो सकेगी एवं मूल्य श्रृंखला में शामिल सभी लाभान्वित होंगे। इस बहु-विभक्त करार एनआरआरआई के साथ दो कंपनियां, एम/एस संसार एग्रोपोल प्राइवेट लिमिटेड तथा सावित्री इंडस्ट्रिज प्राइवेट लिमिटेड तथा दो किसान समूह, एम/एस अनन्य महिला विकास समिति एवं एम/एस माहांगा कृषक विकास मंच सहित माननीय उद्योग



Hon'ble Minister with the signed MoU in the company of the Partners involved in rice value chain

विभाग तथा स्कूल एवं जन शिक्षा मंत्री श्री देवी प्रसाद मिश्र तथा श्री प्रभात रंजन बिस्वाल, विधान सभा सदस्य की उपस्थिति में हस्ताक्षर किया गया। समझौते की प्रतिलिपियां संबंधित पक्षों को माननीय मंत्री द्वारा प्रोफेसर एम.के.कर, कुलपति, ओडिशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर एवं प्रोफेसर पी.पी.माथुर, केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर की उपस्थिति में प्रदान किया गया।

दूसरी समझौता एनआरआरआई द्वारा विकसित संकर चावल सीआरएचआर ५ (राजलक्ष्मी) के बीज उत्पादन एवं व्यावसायिकरण के लिए भारतीय बीज निगम लिमिटेड, रुद्रपुर, उत्तराखंड के साथ ११ मई २०१५ को हस्ताक्षर



production and commercialization of NRRI hybrid CRHR 5 (Rajalaxmi). All these activities will support spread of the NRRI technologies in coming years in the country.

## Central Workshop of BGREI Programme

Central Workshop on the “Bringing Green Revolution to Eastern India (BGREI)” program was organized on 11 June 2015 at the ICAR-Central Rice Research Institute, Cuttack, Odisha under the Chairmanship of Dr. JS Sandhu, DDG (Crop Science), ICAR and Agricultural Commissioner (In-Charge), DAC, Government of India, New Delhi. Shri Sanjay Lohiya, IAS, Joint Secretary (Crops), DAC, Government of India, New Delhi, Co-Chaired the workshop.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI and member, Central Steering Committee, BGREI programme welcomed everyone, briefed about the background and genesis of this program, and outlined the objectives of the Central Workshop. Sri Lohiya spoke about the new guidelines, and fund allocation pattern during 2015-16. He suggested State Department and SAUs to arrange similar Workshop in respective states before mid July this year. While appreciating the impact of this program, particularly in case of rice, Dr. Sandhu emphasized on greater involvement of the SAUs in this program for improving the overall output. He urged the States to send their officers and farmers to NRRI for exposure to advance knowledge and skill on various aspects of rice production technologies. In the Technical Session, achievements during 2014-15 and the Action Plan for 2015-16 were presented by the participating states which were reviewed by the Chairman and Co-chairman. State specific recommendations were made after each presentation. This was followed by an interaction meet involving the scientists of NRRI and SAUs, and officers of the state departments in the afternoon on technical issues pertaining to rice production and marketing.

किया गया। ये सभी कार्यकलाप आने वाले समय में देश में एनआरआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को प्रसार करने एवं समर्थन देने में सहायक सिद्ध होंगे।

## बीजीआरईआई कार्यक्रम का केंद्रीय कार्यशाला

डा.जे.एस.संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) भाकृअनुप तथा प्रभारी कृषि आयुक्त, कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली की



Dr. JS Sandhu inaugurating the rainout shelter facility of the institute

अध्यक्षता में राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में ‘पूर्वी भारत में दूसरी हरित क्रांति का शुभारंभ’ (बीजीआरईआई) कार्यक्रम के तहत केंद्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। श्री संजय लोहिया, आईएएस, संयुक्त सचिव (फसल), कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली ने सह-अध्यक्षता की। डॉ. टी.महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई एवं सदस्य, केंद्रीय विषय-निर्वाचन समिति, बीजीआरईआई कार्यक्रम ने सभी का स्वागत किया तथा इस कार्यक्रम की पृष्ठभूमि एवं उत्पत्ति के बारे में संक्षेप में बताया

तथा केंद्रीय कार्यशाला के उद्देश्यों को रेखांकित किया। श्री लोहिया ने वर्ष २०१५-१६ के दौरान नए दिशानिर्देशों तथा निधि आबंटन पैटर्न के बारे में कहा। उन्होंने राज्य विभाग तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को इस प्रकार की कार्यशालाओं का आयोजन अपने-अपने राज्यों में इस वर्ष मध्य जुलाई के पूर्व करने का सुझाव दिया। इस कार्यक्रम के प्रभाव की सरहाना करते हुए विशेषकर चावल के क्षेत्र में, डॉ. संधू ने समग्र परिणाम में सुधार के लिए इस कार्यक्रम में राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को शामिल करने के लिए जोर दिया। उन्होंने चावल उत्पादन तकनीकियों के विभिन्न पहलुओं पर विकसित ज्ञान एवं कौशल के बारे में अवगत होने के लिए एनआरआरआई में राज्यों

से अपने अधिकारियों एवं किसानों की प्रतिभागिता के लिए आग्रह किया। तकनीकी सत्र में, प्रतिभागी कर रहे राज्यों ने २०१४-१५ के दौरान उपलब्धियों तथा २०१५-१६ में कार्ययोजना को प्रस्तुत किया जिसे अध्यक्ष तथा सह-अध्यक्ष द्वारा समीक्षा की गई। प्रत्येक प्रस्तुतिकरण के बाद राज्य विशिष्ट सिफारिश की गई। चावल उत्पादन तथा विपणन के संबंध में तकनीकी मुद्दों पर एनआरआरआई एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों तथा राज्य विभागों के अधिकारियों को लेकर एक विचार-विनिमय कार्यक्रम का आयोजन किया



Dr. Sandhu giving his remarks on the action plan for the year 2015-16

On this occasion, a rainout shelter facility for drought tolerance screening of rice germplasm was inaugurated and seed packets of recently released rice varieties from this Institute were distributed among the participants from different states and among the Deputy Directors (Agriculture) of Odisha. The workshop was attended by Dr. PK Meherda, Commissioner cum Director, Department of Agriculture, Odisha, representatives of agriculture departments and SAUs of Assam, Chhattisgarh, Jharkhand, Odisha, UP and WB, Heads of Divisions of NRRI, DDAs of 22 districts of Odisha, 7 scientists of CRRI involved in the SLMT for monitoring of seven states, 16 CRRI scientists involved in monitoring of BGREI as DLMT members in Odisha. Dr. A Ghosh, Co-Coordinator and Organizing Secretary of the program offered vote of thanks.

## Training

A Trainers Training Programme on “Package of Practice for enhancing Rice Production and Productivity” sponsored by ATMA, Bhagalpur was organized from 15 to 20 April 2015 for 19 Kisan Mitras from various blocks of Bhagalpur district of Bihar.

A five-day Trainers Training Programme on “Package of Practice for increasing Rice Production and Productivity” sponsored by ATMA, Umari was organized from 14 to 18 May 2015 for 25 AEOs, SMSs, BTMs and Kisan Mitras from Umari district of Madhya Pradesh.

Dr. Lipi Das, SS and Dr. SK Mishra, PS coordinated the training programmes.

## Visitors

During the period under report, a total of 1254 visitors including 973 farmers, 35 farmwomen, 190 students and 40 Agriculture Officers from different states of India viz., Odisha, Bihar, Gujarat.

A 15 member delegations from Philippines Rice Achievers Awardees visited NRRI on 24 June 2015 and interacted with the Director and scientists of the institute on various issues affecting rice productivity of India in general and Eastern India in particular.

Mr. Bheem Sen Yadav, Samaj Chairman visited NRRI on 27 May 2015.

Under the project EAP 176 of the institute Dr. Samarthia Thankapan and Dr. Patrik Bucker, Environment Department, University of York, United Kingdom visited NRRI on 16 June 2015.

गया। इस अवसर पर धान जननद्रव्य के सूखा सहिष्णुता परिक्षण के लिए एक रेन-आउट शेल्टर सुविधा का उद्घाटन किया गया तथा इस संस्थान से हाल ही में विमोचित चावल किस्मों के बीज पैकेट को विभिन्न राज्यों से आए प्रतिभागियों और ओडिशा के उप कृषि निदेशकों में वितरित की गई। डॉ.पी.के. मेहरदा, आयुक्त-सह-निदेशक, कृषि विभाग, ओडिशा, कृषि विभाग के प्रतिनिधियों एवं असम, छत्तीसगढ़, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश तथा पश्चिम बंगाल के राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, एनआरआरआई के प्रभागाध्यक्षों, ओडिशा के २२ जिलों के उप कृषि निदेशकों, सात राज्यों की निगरानी के लिए एसएलएमटी में शामिल एनआरआरआई के सात वैज्ञानिकों, ओडिशा में डीएलएमटी सदस्य के रूप में बीजीआरआई की निगरानी में शामिल एनआरआरआई के १६ वैज्ञानिकों ने इस कार्यशाला में भाग लिया। डॉ.अमल घोष, इस कार्यक्रम के सह-समन्वयक तथा आयोजक सचिव ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

## प्रशिक्षण

‘चावल उत्पादन तथा उत्पादकता में वृद्धि के लिए खेती पद्धतियों का पैकेज’ विषय पर प्रशिक्षकों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम १५ से २० अप्रैल २०१५ के दौरान बिहार के भागलपुर जिले के कई प्रखंडों के १९ किसान मित्रों के लिए आयोजित किया गया जिसे आत्मा, भागलपुर द्वारा प्रायोजित किया गया था। मध्य प्रदेश के उमरिया जिले के २५ कृषि विस्तार अधिकारियों, विषयविस्तु विशेषज्ञों, बीटीएम तथा किसान मित्रों के लिए १४ से १८ मई २०१५ के दौरान ‘चावल उत्पादन तथा उत्पादकता में वृद्धि के लिए खेती पद्धतियों का पैकेज’ विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। डॉ.लिपि दास तथा डॉ.एस.के.मिश्र ने प्रशिक्षण कार्यक्रमों का समन्वयन किया।

## आगंतुक

इस अवधि के दौरान, भारत के विभिन्न राज्यों जैसे ओडिशा, बिहार, गुजरात के ९७३ किसानों, ३५ महिला किसानों, १९० विद्यार्थियों तथा ४० कृषि अधिकारियों सहित कुल १२५४ आगंतुकों ने एनआरआरआई का दौरा किया। फिलीपाइन्स के राइस एचीवर अवार्डिज ने २५ जून २०१५ को एनआरआरआई का दौरा एवं संस्थान के निदेशक और वैज्ञानिकों के साथ भारत में सामान्य तौर पर तथा विशेषकर पूर्वी भारत में चावल उत्पादकता को प्रभावित कर रहे विभिन्न



Rice Achievers Awardees from Philippines discussing with the Director

मुद्दों पर विचार-विमर्श किया।

श्री भीमसेन यादव, अध्यक्ष, ‘द समाज’ ने २७ मई २०१५ को एनआरआरआई का परिदर्शन किया।

संस्थान में चल रहे परियोजना ईएपी १७६ के तहत, यॉर्क विश्वविद्यालय, यूनाइटेड किंगडम के पर्यावरण विभाग के डा.पैट्रिक बकर तथा डा.समर्थिया थंकापन ने १६ जून २०१५ को एनआरआरआई का परिदर्शन किया।



## NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH

### Visit of Dignitaries

Dr. Ravinder Kaur, Director, IARI, Dr. RK Jain, Joint Director, Education and other officials from IARI and ICAR visited CRURRS Hazaribag from 25 to 26 June 2015 and held discussion with scientists of the station on upcoming post graduate programmes of IARI Jharkhand and the research activities to be carried out by students in collaboration with the station.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI, visited Hazaribag and interacted with scientists and staff of the research station on research activities, infra-structural and human resource needs of the centre from 27 to 29 June 2015.



ADG (Seeds) accompanied by the Director NRRI visiting exhibition stall at village Rasoia Dhamna, Barhi, Hazaribag on 27 June 2015

## एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग

### विशिष्ट अतिथियों का परिदर्शन

डॉ.रविन्दर कौर, निदेशक, आईएआरआई, डॉ.आर.के.जैन, संयुक्त निदेशक, शिक्षा तथा आईएआरआई एवं परिषद के अन्य अधिकारियों ने सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग का २५ से २६ जून २०१५ के दौरान परिदर्शन किया तथा आईएआरआई, झारखंड में आरंभ होने वाले पोस्ट ग्रेजुएट प्रोग्राम तथा केंद्र के सहयोग से विद्यार्थियों द्वारा किए जाने वाले अनुसंधान क्रियाकलापों पर केंद्र के वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श किया।

डॉ.टी.महापात्र, निदेशक, एनआरआरआई ने २७ से २९ जून २०१५ के दौरान सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग का परिदर्शन किया तथा अनुसंधान केंद्र के स्टाफ के साथ अनुसंधान क्रियाकलापों, बुनियादी सुविधाओं एवं केंद्र के मानव संसाधन की आवश्यकताओं पर विचार-विमर्श किया।

### IRRI-NFSM (STRASA) sponsored demonstration (rice-chickpea rotation)

Attempts were made to initiate post-rice farming activities on community mode in villages during *rabi* 2014-15 under IRRI-NFSM programme. Demonstrations on chickpea cultivation under rice fallow in villages Sonpura, Titmoh, Bhursha and Maranghatu, were conducted successfully. Considerably good yield of chickpea var. JG-14 was observed in villages Sonpura (13.48 q/ha; range-10 to 17 q/ha) followed by Maranghatu (11.46 q/ha; range-8.95 to 13.20q/ha), Bhursha (10.9 q/ha; range- 9.85 to 12.30 q/ha) and Titmoh (9.79q/ha; range- 8.25 to 11.4 q/ha). Few farmers sold chickpea as green pod called *Jhingri* as per local preference and tradition. Sale of green chickpea in local markets fetched them good price of about Rs. 75,000 to 1,00,000/ha, whereas dried and threshed chickpea about Rs 60,000/- (sold at Rs. 35/kg). Self-reliance of participating farmers in increasing farm incomes was observed to have developed which is now encouraging more farmers to cover larger areas under post-rice chick pea cultivation.

### आईआरआरआई-एनएफएसएम (स्ट्रासा) प्रायोजित प्रदर्शन

आईआरआरआई-एनएफएसएम कार्यक्रम के तहत २०१४-१५ के रबी के दौरान गांवों में सामुदायिक स्तर पर चावल के बाद कृषि कार्य आरंभ करने के लिए प्रयास किए गए। सोनपुरा, टिटमोह, भूरषा, मारनगाटू में धान परती भूमि में मटर की खेती सफलतापूर्वक की गई। सोनपुरा में जेजी १४ किस्म की मटर की खेती से १३.४८ क्विंटल प्रति हेक्टेयर; १० से १७ क्विंटल प्रति हेक्टेयर के बीच, मारनगाटू में ११.४६ क्विंटल; ८.९५ से १३.२० क्विंटल प्रति हेक्टेयर के बीच, भूरषा में १०.९ क्विंटल प्रति हेक्टेयर; ९.८५ से १२.३० क्विंटल प्रति हेक्टेयर के बीच तथा टिटमोह में ९.७९ क्विंटल प्रति हेक्टेयर; ८.२५ से ११.४ क्विंटल प्रति हेक्टेयर के बीच उपज मिली। कुछ किसानों ने मटर को झींगरी के रूप में स्थानीय पंसद एवं परंपरा के अनुसार बिक्री किया। स्थानीय बाजारों में हरी मटर से उन्हें लगभग ७५,००० से १,००,००० के बीच रुपये मिले जबकि सूखे मटर एवं पीसे हुए मटर से ३५ रुपये प्रति किलो दर पर लगभग ६०,००० रुपये मिला। प्रक्षेत्र आय में वृद्धि होने पर किसानों में आत्मनिर्भरता देखी गई जिससे अधिक से अधिक किसान चावल के बाद अधिक क्षेत्र में मटर की खेती करना चाहते हैं।



## Front Line Demonstrations (FLDs)

Ten Front Line Demonstrations (FLDs) were conducted using two rice varieties (CR Dhan 40 & Sahabhagidhan) in two districts (Chatra and Khunti) covering about 10 ha area both under direct seeding and transplanting. The farmers were trained to make them conversant with direct seeding technology and inputs (seed) distributed among them.

## Generation advancement of breeding materials

Generation advancement of the material consisting of (i) breeding lines (1600) mostly of early duration suitable for upland, (ii) three mapping populations viz., Kalinga III x Salumpikit (250) and Kalinga III x Moroberecan (200) and Kalinga III x VLDT-1 (400 lines) were done at CRRI farm, Cuttack.

## Kisan Mela

CRURRS actively participated in conducting *Kisan Mela* (organized by the National Horticulture Board) on 27 and 28 June 2015 at village Rasoia Dhamna on the occasion of Honourable PM's visit on 28 June for laying foundation stone of IARI-Jharkhand (Gauria Karma). Farmers' training was also organized on both days.

## KRISHI VIGYAN KENDRA

### Santhapur, Cuttack

#### Training Programmes

Five off-campus training programmes sponsored by ATMA were conducted on "Improved technology for raising healthy seedlings", "Soil testing and result interpretation", "Value addition of locally available seasonal vegetables" and "Clean milk production" at village Bapujanga (Nischintakoili), Sundarda (Niali), Mangarajpur (Badamba), Tentuliragdi (Tigiria) and Dahanigadia (Tangi-Choudwar), respectively for 250 farmers, farmwomen and rural youths.

KVK, Cuttack coordinated the Review-cum-Action Plan Workshop on Rice Production Technologies for KVK Scientists of Zone VII jointly organized by NRRI, Cuttack and Zonal Project Directorate, Zone VII, Jabalpur from 27 to 28 April 2015.

#### On Farm Trials (OFTs)

OFT on "Assessment of performance of improved duck breeds in backyard system" was initiated at Gurujanga

## अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

चतरा एवं खुंटी जिलों में दो चावल किस्मों सीआर धान ४० तथा सहभागीधान की खेती लगभग १० हेक्टेयर की भूमि में सीधी बुआई एवं प्रतिरोपण दोनों स्थितियों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किया गया। किसानों को सीधी बुआई तकनीकी पर प्रशिक्षित किया गया तथा उन्हें बीज वितरित किए गए।

## प्रजनन सामग्रियों का वंश विकास

ऊपरीभूमि के लिए शीघ्र पकने वाले उपयुक्त प्रजनन वंशों (१६००), तीन मैपिंग संख्या जैसे कलिंग ३ = सालुमपिकिट (२५०) एवं कलिंग ३ = मोरोबेरेकन (२००) तथा कलिंग ३ = वीएलडीटी-१ (४०० वंश) का संस्थान के प्रक्षेत्र में विकास किया गया।

## किसान मेला

राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड द्वारा २७ से २८ जून २०१५ के दौरान रासोया गांव में आईएआरआई, झारखंड की स्थापना के लिए माननीय प्रधान मंत्री द्वारा दिनांक २८ जून २०१५ को आधारशिला रखने के अवसर पर आयोजित किसान मेला में सीआरयूआरआरएस ने भाग लिया। इन दौरान किसान प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।

## कृषि विज्ञान केंद्र

### संथपुर, कटक

#### प्रशिक्षण कार्यक्रम

निश्चितकोइली के बापुजंगा, निआली के सुंदरदा, बड़बा के मंगराजपुर, तिगिरिया के तेंतुलिरगड़ी तथा टांगी-चौद्वार के दहानीगड़िया में आत्मा द्वारा क्रमशः स्वस्थ बिचड़े के उगाने के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी, मृदा परीक्षण तथा परिणाम व्याख्या, स्थानीय मौसमी सब्जियों का मूल्य वर्धन, शुद्ध दुग्ध उत्पादन पर पांच गैर परिसर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

एनआरआरआई, कटक तथा क्षेत्रीय परियोजना निदेशालय, क्षेत्र-७, जबलपुर के संयुक्त सहयोग से २७ से २८ अप्रैल २०१५ के दौरान क्षेत्र-७ के कृषि विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिकों के लिए कृषि विज्ञान केंद्र, कटक द्वारा चावल उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर समीक्षा-सह-कार्य योजना कार्यशाला का समन्वयन किया गया।

#### किसानों के खेतों में परीक्षण

गुरुजंग तथा गुआली आदर्श गांव के किसानों के खेतों में 'पश्चप्रांगण प्रणाली में उन्नत बत्ख नस्लों के निष्पादन का मूल्यांकन' पर एक परीक्षण





and Guali, the model village cluster, in which 80 numbers of day old ducklings were distributed to the beneficiaries besides 100 ducklings in Kshetrapal, Mania and Agrahat villages. OFT on “Assessment of elephant foot yam var. Gajendra and Narendra-9 in homestead backyard” and “Assessment on use of herbal products for control of mastitis” was initiated at Barang, Badamba and Tangi Choudwar block.

### Front Line Demonstrations (FLDs)

Four Front Line Demonstrations entitled FLD on paddy var. “Sahabhagidhan”, “Varshadhan” and “Poornabhog”, and “Demonstration on effect of deworming on livestock” was conducted at Badamba, Tangi Choudwar, Barang, Narasinghpur, Banki and Tigiria blocks.

### Animal Health and Deworming Camp

One Animal Health Camp and a deworming camp were organized in collaboration with BVO, Tangi-Choudwar, and VAS, Choudwar at village Guali and Uchapada (Tangi-Choudwar) in which 363 animals were diagnosed and treated along with providing necessary health tips for dairy farming.

### Soil Health Camp

A training was conducted in KVK adopted village Mangarajpur (Badamba) regarding the importance of soil testing along with method demonstration on soil sampling. Fifty three progressive farmers collected sample from different farming situations and KVK facilitated the testing at Soil Testing Laboratory, Jagatpur. After getting the report the test results were interpreted in the awareness camp by the KVK Soil Science expert and the farmers were made aware how to use fertilizers judiciously and scientifically.

### Visit of Dignitaries

Dr. SC Giri, Sr. Scientist, Regional Centre, CARI, BBSR visited the KVK and farmers field in Mania on 27 May 2015 to monitor and intensify the OFT works on duckery.

Mr. HK Swain, BDO, Tangi-Choudwar visited the KVK regarding construction of concrete road and developmental activities of KVK premises.

### Awards

Mrs. Sujata Sethy received the Best Workers of NRRI award in the Technical Officer (T6, T7 & T8) category for 2014-15.

किया गया जिसमें ८० दिन के बत्तख बच्चे किसानों में वितरित किए गए तथा क्षेत्रपाल, मानिया और अग्रहाट गांवों में १०० बत्तख बच्चे वितरित की गई। बारंग, बड़बा तथा टांगी-चौद्वार प्रखंड में ‘गजेंद्र तथा नरेंद्र-९’ किस्म की रतालू का घरेलू इलाके में खेती का मूल्यांकन तथा ‘स्तनशोथ’ के नियंत्रण के लिए वानस्पतिक उत्पाद के प्रयोग का मूल्यांकन पर परीक्षण किये गये।

### अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

बड़बा, बारंग, नरसिंहपुर, बांकी तिगिरिया तथा टांगी-चौद्वार प्रखंड में सहभागीधान, वर्षाधान एवं पूर्णाभोग चावल किस्म पर तथा गोपशुओं के कृमिहरण के प्रभाव से संबंधित चार अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किये गए।

### पशु स्वास्थ्य तथा कृमिहरण शिविर

टांगी-चौद्वार प्रखंड के प्रखंड पशुचिकित्सा अधिकारी एवं चौद्वार के वीएस के सहयोग से गुआली एवं उच्चपदा गांव में एक पशु स्वास्थ्य तथा कृमिहरण शिविर का आयोजन किया गया जिसमें ३६३ पशुओं का रोगनिर्णय एवं उपचार किया गया एवं साथ ही डेयरी पालन के लिए आवश्यक स्वास्थ्य सुझाव दिए गए।

### मृदा स्वास्थ्य शिविर

कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा अपनाये गये मंगराजपुर गांव में मृदा परीक्षण एवं मृदा के नमूने प्रदर्शन के संबंध में एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। तिरपन प्रगतिशील किसानों ने विभिन्न खेती परिस्थितियों से नमूने संग्रहित किया और कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा जगतपुर स्थित मृदा परीक्षण प्रयोगशाला में परीक्षण के लिए सुविधा उपलब्ध करायी गयी। परीक्षणों के परिणामों की रिपोर्ट प्राप्त होने पर, परिणामों पर कृषि विज्ञान केंद्र के मृदाविज्ञान विशेषज्ञ द्वारा जागरूकता शिविर आयोजन किया गया तथा किसानों को उर्वरक के उचित एवं वैज्ञानिक तरीके के प्रयोग के संबंध में अवगत कराया गया।

### विशिष्ट आगंतुक

डॉ.एस.सी.गिरि, वरिष्ठ वैज्ञानिक, क्षेत्रीय केंद्र, सीएआरआई, भुवनेश्वर ने २७ मई २०१५ को बत्तख पर परीक्षण कार्य को अधिक बढ़ाने एवं निगरानी के लिए कृषि विज्ञान केंद्र एवं मानिया स्थित किसान के खेतों का परिदर्शन किया।

श्री एस.के.स्वाई, प्रखंड विकास अधिकारी, टांगी-चौद्वार ने कृषि विज्ञान केंद्र के परिसर में विकास कार्यों एवं कंक्रीट सड़क के निर्माण का जायजा लेने के लिए कृषि विज्ञान केंद्र का परिदर्शन किया।

### पुरस्कार

श्रीमती सुजाता सेठी को वर्ष २०१४-१५ के लिए तकनीकी अधिकारी (टी ६, टी ७ तथा टी ८) के श्रेणी में श्रेष्ठ एनआरआरआई कार्मिक पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

## Jainagar, Koderma

### Training Programme and Field Day

Krishi Vigyan Kendra, Koderma conducted nine training programmes participated by 246 participants to improve the skill and knowledge of farmers, Rural youths during April-June 2015. The training topics were Scientific cultivation of lac, Entrepreneurial development in SHG, Scientific cultivation of *kharif* onion, Scientific seed production of paddy, System of Rice Intensification (SRI), Scientific cultivation of *kharif* pulses, Mushroom cultivation, Scientific cultivation in *kharif* potato and Cultivation of aromatic and medicinal plant in rain fed condition.

### On Farm Trials (OFTs)

Krishi Vigyan Kendra, Koderma conducted one OFT on "Year round mushroom production".

### Scientific Advisory Committee (SAC)

SAC Meeting was organized under chairmanship of Dr. AK Singh, ZPD Zone II, Kolkata on 25 April 2015. The meeting was participated by 30 scientists and District level officers of line Departments. The PC presented annual action plan and annual progress report which was discussed and necessary corrections of Action plan was made.

## जयनगर, कोडरमा

### प्रशिक्षण कार्यक्रम तथा क्षेत्र दिवस

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने अप्रैल-जून, २०१५ के दौरान ग्रामीण युवकों, किसानों के ज्ञान एवं कौशल में सुधार करने के लिए नौ प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जिसमें २४६ प्रतिभागियों ने भाग लिया। गोंद की वैज्ञानिक खेती, स्वयं सहायता दल में उद्यमी विकास, खरीफ प्याज की वैज्ञानिक खेती, धान बीज की वैज्ञानिक पद्धति से उत्पादन, धान तीव्रीकरण प्रणाली, खरीफ दलहनों की वैज्ञानिक खेती, मशरूम खेती, खरीफ आलू की वैज्ञानिक खेती तथा वर्षाश्रित परिस्थिति में सुगंधित एवं औषधीय पौध की खेती' विषय शामिल किए गए थे।

### किसानों के खेतों में परीक्षण

'पूरे वर्ष भर मशरूम उत्पादन' पर किसान के खेत में एक परीक्षण किया गया।

### वैज्ञानिक सलाहकार समिति

डॉ.ए.के.सिंह, क्षेत्रीय परियोजना निदेशालय, क्षेत्र-२, कोलकाता की अध्यक्षता में २५ अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक संपन्न हुई। इस बैठक में ३० वैज्ञानिकों तथा जिला स्तरीय अधिकारियों तथा संबंधित विभागों के अधिकारियों ने भाग लिया। परियोजना समन्वयक ने वार्षिक कार्ययोजना तथा वार्षिक प्रगति रिपोर्ट समिति के समक्ष रखी जिस पर विचार-विमर्श हुआ और कार्ययोजना में आवश्यक संशोधन किया गया।

## RESEARCH NOTES

### Image based phenotyping for early seedling vigour in rice by non-destructive method

Crop plant that has better growth is the essential parameter for direct seeded rice as it overdrives the weed plant and suppresses its growth. Therefore, early seedling vigour is the necessary trait and characteristic of seed quality and describes the rapid, uniform germination and the establishment of strong seedlings in any environmental condition. The development of rice varieties with strong seedling vigour requires efficient and high-throughput screening techniques to identify promising lines for strategic breeding programme. A nondestructive image based

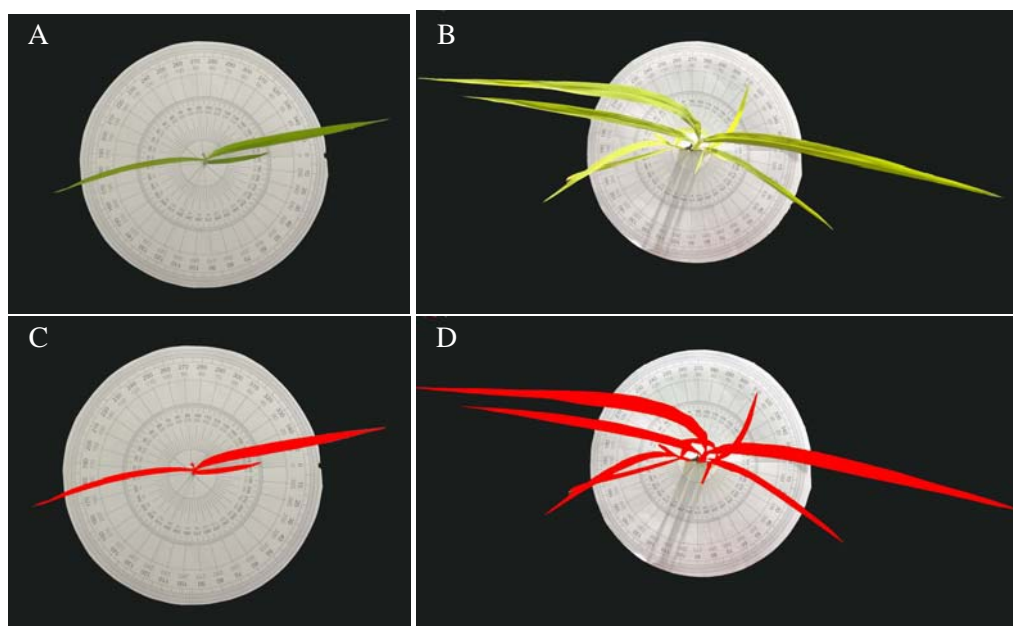


Fig 1. Example images of rice Cv. Varshadhan taken on 14 and 28 DAS. A & B - Top view unprocessed image of rice plant on 14 and 28 DAS, respectively, C & D - Top view processed image of rice plant on 14 and 28 DAS, respectively



phenotyping protocol has been established by assessing whole plant area by image analysis. Seven genotypes were studied to assess their growth over time on 14 and 28 days after sowing (DAS). The genotypes were first induced for photograph, later the same plant was dissected into leaf and stem. Each leaf and stem was measured individually and whole plant area was calculated. The image was processed to calculate the whole plant area by using software Image J (Fig 1). To find the worthiness of image analysis, the whole plant area measured by leaf by leaf method and image analysis by photography of each genotype over the time was analysed (Fig 2) by regression. The linear regression and strong positive correlation coefficient ( $r = 0.948$  on 14 DAS and  $r = 0.980$  on 28 DAS) suggested that image analysis has the potential to be used for high throughput screen-ing procedures in the development of early seedling vigour genotypes in rice by plant breeders and physiologist.

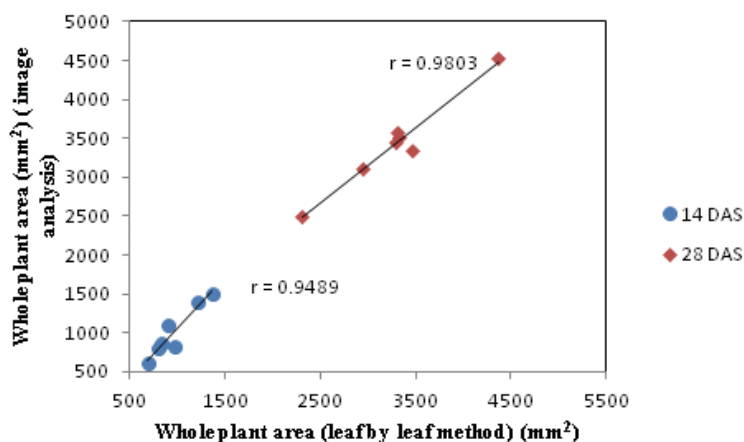


Fig 2. Relationship between sum of each leaf and whole plant area

A Anandan, SK Pradhan, A Mahender and ON Singh  
NRRI, Cuttack

## RNA seq based comparative transcriptome analysis of cold stress response at seedling stage in contrasting rice genotypes

The present investigation aims to compare transcriptome of cold susceptible variety 'Sahabghadhan' (CSV) and cold tolerant variety 'Geetanjali' (CTV) using RNA seq approach during cold stress and recovery conditions to gain insight into different gene expression that might provide clues to the underlying principle of cold tolerance. Both the genotypes were grown at 25°C in a growth chamber and cold stress was imposed by exposing the plant to 4°C. RNA was

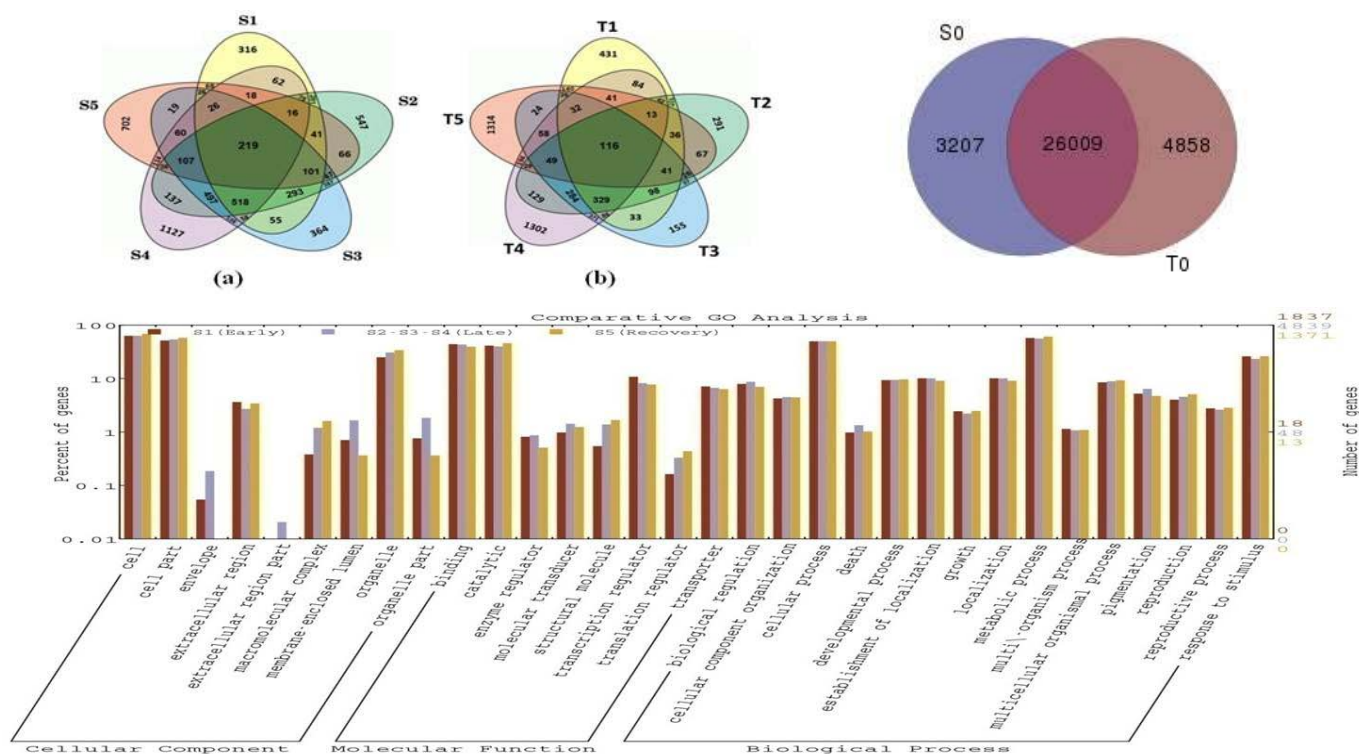


Fig 4. Gene Ontology analysis of DEGs in early, late and 24 hrs recovery stages of susceptible cultivar

isolated from leaf samples collected from control, 6, 12, 24 and 48 h of cold stress and after 48 h of stress recovery. The pair-end sequencing libraries for RNA-seq were prepared using illumina TruSeq® RNA Library Preparation Kit. RNA-Seq was performed using illumina HiSeq2000 to generate 30 million 2x100 bp reads for each sample. Rice genome and gene information for reference cultivar Nipponbare was used for comparison. The results clearly indicated that the down-regulated genes in CSV were more than the up-regulated genes while the reverse was observed in CTV (Fig 3). The up-regulated genes were more in number during recovery of CTV from cold stress. Gene ontology revealed a significant role of molecular function, cellular function and biological process (Fig 4 & 5). Under molecular function category, 6 GO terms were enriched at any of three phases of CSV genotype while in CTV genotype, 9 GO terms were enriched while 3

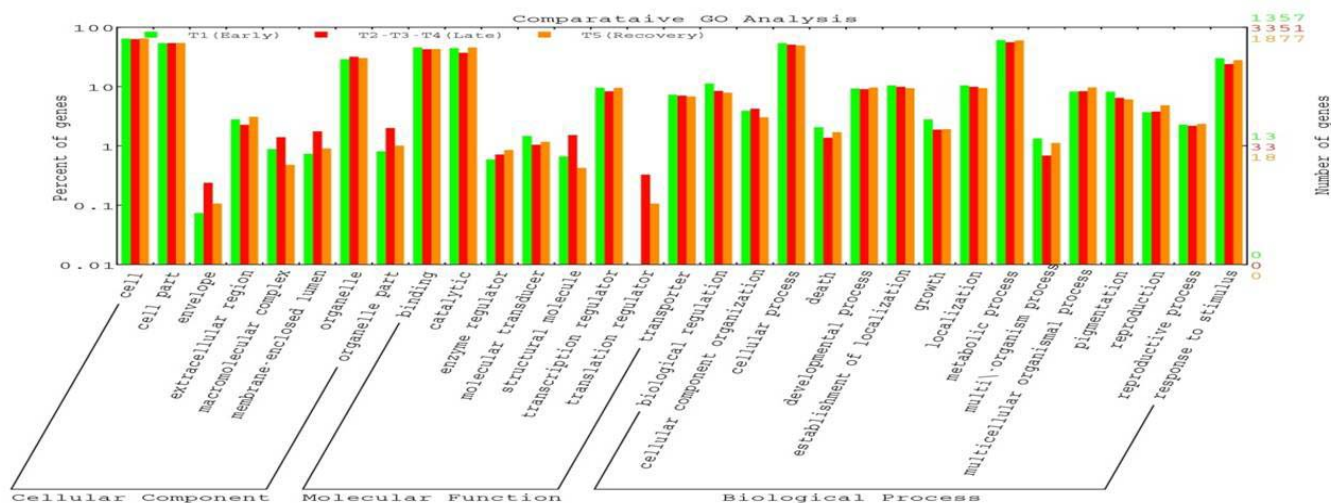


Fig 5. Gene Ontology analysis of DEGs in early, late and 24 hrs recovery stages of tolerant cultivar

GO terms were enriched in both the genotypes. In cellular function category, 5 GO terms were enriched in which 3 GO terms were significantly involved in all three phase of CSV genotype while in CTV, only enriched in 24 hrs recovery condition. Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes pathway annotation indicated that tolerant variety had more number of DEGs involved in different pathways, thereby making the variety tolerant under stress condition.

SK Pradhan, DK Nayak, E Pandit, L Behera and T Mohapatra  
NRRI, Cuttack

## Exploration and collection of wild and weedy rice germplasm from Jharkhand state

One exploration and collection programme of wild and weedy rice germplasm was conducted in Jharkhand State in collaboration with ICAR-NRRI-Regional Station, Hazaribag from 16 October to 2 November 2014. During the survey eleven districts namely Ranchi, Ramgarh, Chatra, Hazaribag, Koderma, Giridih, Deoghar, Dumka, Godda, Pakur and Lohardaga were covered and a total of 46 accessions of wild (*O. nivara* (22) & *O. rufipogon* (12) and the introgressed/intermediate lines (the weedy rices (12) were collected. In many places the traditional varieties have completely been wiped out due to extensive adoption of hybrid rice supplied by different private companies on availing Govt. subsidy.

The occurrence of wild rice is also very rare in the eastern districts of Jharkhand like Godda, Pakur and Deoghar. The *O. nivara* populations are found in seasonal ditches with limited water storage which subsequently dries up by the end of rainy season. This annual wild rice species dies after maturity in 90-120 days dispersing all the shattering bold grains in the same habitat for the next year's appearance again. On the contrary, the typical *O. rufipogon* grows



Collection of annual wild rice (*O. nivara*) germplasm in Giridih district, Jharkhand



luxuriantly along the shallow water bodies of perennial source of water with underground rhizomatous stubbles and radical leaves/tillers which form a mat on the ground in undisturbed fallow lowlands with uneven maturity of its lax panicles. The naturally introgressed lines with cultivated/wild species known as weedy rice (*O. spontanea*) are found in farmers' cultivated fields as well as in the adjacent marshy lands along the roadside. These introgressed lines usually were having long awns, robust panicles, highly shattering grains and weak rooting at nodes. The poor tribals collect these weedy rices from knee-deep water in undisturbed water bodies for use in several religious rituals.

## Exploration and collection of wild and weedy rice germplasm from Chhattisgarh state

Another collection programme on wild rice species and weedy rices was conducted in collaboration with ICAR-NBPGR from 2 to 9 November 2014 from Chhattisgarh State. Chhattisgarh is located between 80° 15' and 84° 20' East Longitude and 17° 46' and 24° 5 North Latitude. It encompasses 60.76 lakh hectares of forest land area which is more than 50% of the total area.

The topography includes landforms of mountain ranges, plateau region and plain land areas. The loamy and clayey soil of plain land area is very fertile and suitable for agriculture. Thus, it provides numerous land races of agricultural and horticultural crops along with their wild relatives.

The districts covered under collection programme were Bilaspur, Jashpur, Raigarh and Raipur. In total, 43 accessions of wild/weedy rices comprising of *Oryza rufipogon* (06), *O. nivara* (36) and *O. spontanea* (01) were collected from 39 sites. The district wise collections include 13 accessions from Raipur, 6 accessions from Bilaspur, 15 accessions from Raigarh and 9 accessions from Jashpur. The frequency of occurrence of *Oryza nivara* was more as compared to *O. rufipogon*. Variability with respect to habitat, maturity duration, spikelet and awn characteristics, panicle type etc was noted down during the exploration. The passport information, collection list, route map, GPS data were also recorded.



Scientists collecting the wild rice

Random & bulk sampling method was followed for the collection of seeds for wild rice germplasm. Emphasis was given to explore and collect the germplasm from diverse habitat with rich genetic diversity. Care was also taken to collect the germplasm with variability among the germplasm with respect to habitat and habit of the plant, growth type, maturity duration, awn type etc. The collected samples (seeds) were thoroughly cleaned and properly dried for storage in the Gene Bank and one set was kept for characterization and seed multiplication. These collections are now being grown for seed multiplication and characterization. Subsequently they will be screened/evaluated for various biotic and abiotic stress conditions and other useful traits for further utilization in crop improvement programme.

<sup>1</sup>BC Patra, <sup>1</sup>BC Marndi, <sup>2</sup>NP Mandal, <sup>2</sup>MS Anantha and <sup>3</sup>DR Pani  
<sup>1</sup>NRRI, Cuttack; <sup>2</sup>Regional Station (NRRI), Hazaribag and <sup>3</sup>NBPGR Base Centre, Cuttack

## Identification of *cry* genes of rhizoplastic *B. thuringiensis* by PCR amplification

Lepidoptera specific *cry* toxin gene amplification of 40 rhizoplastic and rhizospheric Bt detected *cry1*, 2, 3, 4 and 11 genes from 10, 10, 6, 4 and 1 Bt, respectively (Table 1). Nevertheless, the *cry* 3 and 4 amplicons were smaller than conventional ones in some Bt strains and were not identical among different bacteria which suggested that the concerned genes would be different alleles. Presence of more than one *cry* gene viz., *cry1*, 2 in TB 113, 114, 118 and 155, *cry1*, 3 in TB 116, 118 and 121 and *cry* 2, 4 in TB 117 implied that the concerned Bt might be virulent against wide hosts.

TK Dangar and U Kumar  
 NRRI, Cuttack

**Table 1. The *cry* diversity of rhizoplastic and rhizospheric Bt**

Cry gene (bp)	Positive Bt (TB)
<i>cry1</i> (272-290)	113, 114, 116, 118, 121, 142, 155, 210, 223, 226
<i>cry2</i> (689-701)	111, 113, 114, 117, 118, 155, 164, 190, 209, 279
<i>cry3</i> (858)	97, 116*, 118*, 121, 127*, 209*
<i>cry4</i> (797)	97#, 115, 117\$, 164
<i>cry11</i> (305)	210

Non-conventional amplicons: \*290 bp, # 375, \$495

## Response of nutrient management in flood-prone rice: Evaluation at farmers' field

Flooding is the major abiotic stress in flood-prone rice ecosystem where duration, severity and turbidity of flooding are the factors negatively affecting survival and crop growth worldwide. Hence, plants adapted to flood prone areas must have submergence tolerant characteristics either through varietal selection or by management option like nutrient application. An evaluation trial was conducted at two locations to validate the response of nutrient management of rice grown in typical flash-flood areas, with Swarna and Swarna *Sub1* and three nutrient management practices. The results of the study revealed that shoot elongation was less when Swarna *Sub1* was supplied with basal P and K (29.7%), whereas it was maximum when Swarna was subjected to farmers' field practices (76.9%). Plant survival of both the cultivars was decreased significantly under submergence. Plant survival was highest when foliar spray of urea was applied after de-submergence along with basal P and K followed by urea broadcasting, irrespective of the cultivars. Effect of foliar spray was more evident as survival was 43.4 and 38.7% higher in Swarna *Sub1* and Swarna with foliar spray over farmers' field practices, respectively. Grain yield and effective tillers was positively influenced by post-flood N application either as urea broadcasting or foliar spray with basal P and K. Grain yield was 65.7 and 37.9% lower in Swarna and Swarna *Sub1* when farmers' field practices was followed as compared to post-flood N application, respectively. Further, urea foliar spray had additive beneficial effect on grain yield and proved superior to urea broadcasting. When



Rice crop after 11 days of submergence



Recovered rice crop after application of post-flood nitrogen

**Table 2. Plant survival and grain yield of Swarna and Swarna *Sub1* influenced by nutrient management practices (F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub> are the two location of farmers' field)**

Treatments	Plant survival (%)				Grain yield (t/ha)			
	Swarna		Swarna <i>Sub1</i>		Swarna		Swarna <i>Sub1</i>	
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
Farmers' Field practices	38.5	39.6	62.8	65.3	2.23	2.29	3.87	3.96
Basal P and K+ Urea broadcasting	51.3	52.1	87.2	87.9	3.68	3.74	5.28	5.43
Basal P and K + Urea foliar spray	53.4	54.9	91.1	92.6	3.75	3.81	5.37	5.52

the flood water is invariably laden with silt, which is deposited on leaf surfaces, causing mechanical damage and hindering underwater photosynthesis of submerged rice plants, post-flood urea spray is a viable option for better crop establishment and higher productivity of rice. The availability of tolerant varieties provides more opportunities for developing and validating proper management options effective in flood-prone areas, which could further boost and stabilize the productivity of rice.

Priyanka Gautam, B Lal, R Tripathi, M Shahid, S Mohanty, P Bhattacharyya, A Kumar and AK Nayak  
NRRI, Cuttack



## Reaction of known gene differentials against NRRI gall midge population

Eleven genotypes with ten gall midge resistant genes, were screened in replicated design consecutively for 3 years (2012 – 2014) against freshly emerged gall flies under green house condition. The experimental methods and recording of observations were as per the standard evaluation and scoring system of IRRI, 2002. The screening result shows that except Aganni, no differentials showed resistant reaction to NRRI GM population during *kharif*, 2014. Though Kavya, ARC 5984 and Phalguna were reported resistant during 2000 and 2001 by S. Rajamani (CRRRI Annual Reports, 2000-2001 & 2001-2002), in the present study Kavya, Phalguna, Dukong I and Madhuri L9 were highly susceptible throughout 2012, 2013 and 2014. Abhaya, ARC 5984, RP 2333-156-8 and MR 2583 were resistant during 2012 but became susceptible afterwards. Differentials like W 1263(Gm1), RP2068-18-3-5(Gm3), BG380-2(Gm10), which were resistant during 2012 and 2013, showed susceptible reaction during 2014. The overall observation reveals the susceptibility of CRRRI gall midge to all the known-gene differentials tested but keeping resistant reaction intact to the genotype Aganni with unknown resistant gene. The observation indicates towards a shift in population/ admixture of biotypes which needs further indepth study.

**Table 3. Reaction of NRRI gall midge to gene differentials**

Genotypes	R gene	% SS during years			Score (0 to 9)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Kavya	Gm1	58.4	21.4	40.0	9	7	7
W 1263	Gm1	0.0	0.0	20.0	0	0	5
Phalguna	Gm2	77.5	51.8	25.0	9	9	7
RP2068-18-3-15	Gm3	0.0	0.0	32.0	0	0	7
Abhaya	Gm4	0.0	81.8	35.0	0	9	7
ARC 5984	Gm5	0.0	13.7	3.8	0	5	3
Dukong I	Gm6	80.6	30.7	30.0	9	7	7
RP 2333-156-8	Gm7	0.0	60.0	22.2	0	9	7
Madhuru L9	Gm9	57.8	53.8	18.1	9	9	5
BG 380-2	Gm10	0.0	0.0	50.0	0	0	7
MR 2583	Gm11	0.0	20.0	32.0	0	5	7
Aganni	Unknown	0.0	0.0	0.0	0	0	0
TN1	none	72.0	88.0	82.5	9	9	9

SS: Silver shoot



Silver shoot formation in screening tray

Mayabini Jena  
NRRI, Cuttack

## Emergence of aggregate sheath spot disease as a serious threat to rice cultivation at *kharif* in Eastern India

Aggregate sheath spot caused by *Ceratorrhiza oryzae-sativae* (Sawada) has emerged as a serious threat to rice cultivation at wet season in eastern india. In a survey for last two years i.e. 2013-14 and 2014-15 wet seasons we observed that the incidence of the disease is increasing in Odisha and West Bengal. The symptom of the disease is oval shaped lesions with a straw coloured centre surrounded by a brown margin in rice plant and appearance of whitish sclerotia at later stage (Fig 7 a & b). The pathogen was isolated and the pathogenicity was confirmed using Koch postulate. The pathogen gives an early appearance of white mat like growth on potato dextrose agar medium (PDA) and then brownish mycelial mat with small grayish sclerotia (Fig 8). The identity of the pathogen was further confirmed using internal transcribed spacer



Fig 7 a&b. Aggregate sheath spot



Fig 8. *Ceratorrhiza oryzae sativae* growth in PDA infected rice plant

region (NCBI Gen Bank Accession No. KM234011) and the pathogen have been deposited in the microbial type culture collection (MTCC) of CSIR-IMTECH, Chandigarh (MTCC-12231).

AK Mukherjee, R Patro, T Adak, SS Pokhare,  
J Berliner and U Dhua  
NRRI, Cuttack

## Screening of wild rice accessions for sheath blight resistance/tolerance

Thirteen accessions of *Oryza rufipogon* along with the susceptible check Tapaswini were artificially inoculated with the virulent isolate of sheath blight pathogen, *Rhizoctonia solani* (Kuhn) by inserting five sclerotial bodies with bits of mycelia inside leaf sheaths raised in earthen pots under Net house condition. The earthen pots were properly covered with large perforated polythene bags with regular watering. The development of disease symptoms was critically recorded with regards to time taken for expression of sheath blight symptoms. All the thirteen accessions of *O. rufipogon* were found to be infected by the virulent isolate of *R. solani* with taking 3-7 days for producing sheath blight symptoms. *O. rufipogon* accessions namely, AC 100015, 100263, 100444 along with susceptible check Tapaswini took minimum three days for sheath blight symptom expression, whereas the accessions namely, AC 100034 and 100493 took maximum seven days for producing initial symptoms. Sheath blight incidence with least disease score of 2.7 was found in case of accession AC 100444 followed by AC 100015 showing disease score 2.7 and 3.1 in AC 100263. Maximum disease score of 6.3 was observed in accession AC 100045 followed by AC 100047 showing 6.1 and 6.0 in AC 100174. Two accessions namely, AC 100444 and AC 100015 showed moderate resistant reaction while three accessions AC 100263, 100005 and 100493 (Table 4) were found to be tolerant against sheath blight pathogen, *R. solani*. Rest eight accessions of *O. rufipogon* showed susceptible reaction. The susceptible check Tapaswini showed maximum disease score of 7.5 and highly susceptible reaction. The identified accessions will be retested for sheath blight resistance and will be used in breeding programme.

**Table 4. Screening of *Oryza rufipogon* accessions against sheath blight pathogen, *Rhizoctonia solani***

Accessions of <i>Oryza rufipogon</i>	Pathogenic reaction	Time taken for disease symptoms appearance (in days)	Mean disease score*	Reaction
AC 100005	+	4	3.4	T
AC 100015	+	3	2.7	MR
AC 100019	+	6	5.2	S
AC 100033	+	5	5.6	S
AC 100034	+	7	5.2	S
AC 100045	+	5	6.3	S
AC 100047	+	4	6.1	S
AC 100168	+	5	5.3	S
AC 100174	+	6	6.0	S
AC 100263	+	3	3.1	T
AC 100444	+	3	2.3	MR
AC 100493	+	7	3.8	T
AC 100494	+	5	5.3	S
Tapaswini (susc.check)	+	3	7.5	HS

\* Based on 0-9 scale of SES for Rice (Anon, 1996)

R-Resistant (0-1), MR-Moderately resistant (1.1-3), T-Tolerant (3.1-5),

S-Susceptible (5.1-7), HS-Highly susceptible (7.1-9.0)

S Lenka, LK Bose, AK Mukherjee and Urmila Dhua  
NRRI, Cuttack

## Evaluation of salt-tolerant rice cultivars for tissue tolerance at seedling stage

It is postulated that plant encounters salinity stress through different mechanisms like exclusion, tissue tolerance, partitioning of Na<sup>+</sup> etc. Identification of rice cultivars tolerant to salinity can improve the salinity tolerant crop improvement programme. New germplasm lines could help in discovering new gene/s. Tolerant rice genotype may follow the one mechanism or combination of several mechanism to counter act the adverse effect of salinity are not known. Based on exclusion mechanism a set of germplasm lines tolerant to salinity were identified earlier. In the present investigation salinity tolerance was tested based on tissue tolerance. The experiment was conducted with thirteen genotypes among which six were tolerant (e.g. FL478, AC39416A, AC1151, AC1472, Kalaputia and AC1303), four were medium tolerant type (e.g. AC39384, AC34254, AC39390 and AC847A) and three were susceptible type (e.g. IR29, AC813 and AC1996). Salt stress at seedling stage was applied with EC H<sup>2</sup>O 0, 6, 12 and 18 dS m<sup>-1</sup>. Chlorophyll and Na<sup>+</sup> contents of 3<sup>rd</sup> leaf from



bottom were measured. The level of  $\text{Na}^+$  causing 50% reduction in chlorophyll content was computed through regression analysis. In general susceptible cultivars identified based on exclusion mechanism showed greater tissue tolerance compared to tolerant cultivars. Tissue tolerance was the lowest in AC39384, a moderate salinity tolerant cultivar ( $12.5 \text{ mg g}^{-1}$  leaf weight) compared to other cultivars. Medium tolerant cultivar AC847A showed maximum tissue tolerance, with 50% reduction in chlorophyll at  $\text{Na}^+$  content of  $25.6 \text{ mg g}^{-1}$  leaf weight. The data showed that most of the genotypes tolerated salinity stress by exclusion mechanism. Probably salinity tolerance through exclusion mechanism and salinity tolerance through tissue tolerance mechanism does not exist together. However, probability is to get medium salinity tolerance with greater tissues tolerance exists.

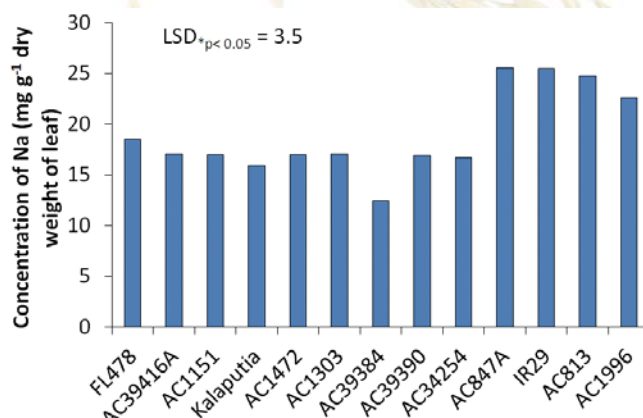


Fig 9. Tissue tolerance measured as leaf  $\text{Na}^+$  concentration for 50% reduction in chlorophyll content

RK Sarkar and DP Singh  
NRRI, Cuttack

## Construction of Database of State wise Area, Production and Yield of Rice in India

A database of State-wise area, production and yield of Rice in India has been constructed. The data used in the database has been collected from the website of 'Directorate of Economics and Statistics, Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture, Government of India' during different time period in the last five years. In database, the area and production has been given in thousand hectares and yield has been given in kg/ha. User can retrieve state-wise-data on area, production and yield of Rice from 1961 to 2012. An example is given below to search the data of West Bengal from 2005-2012.

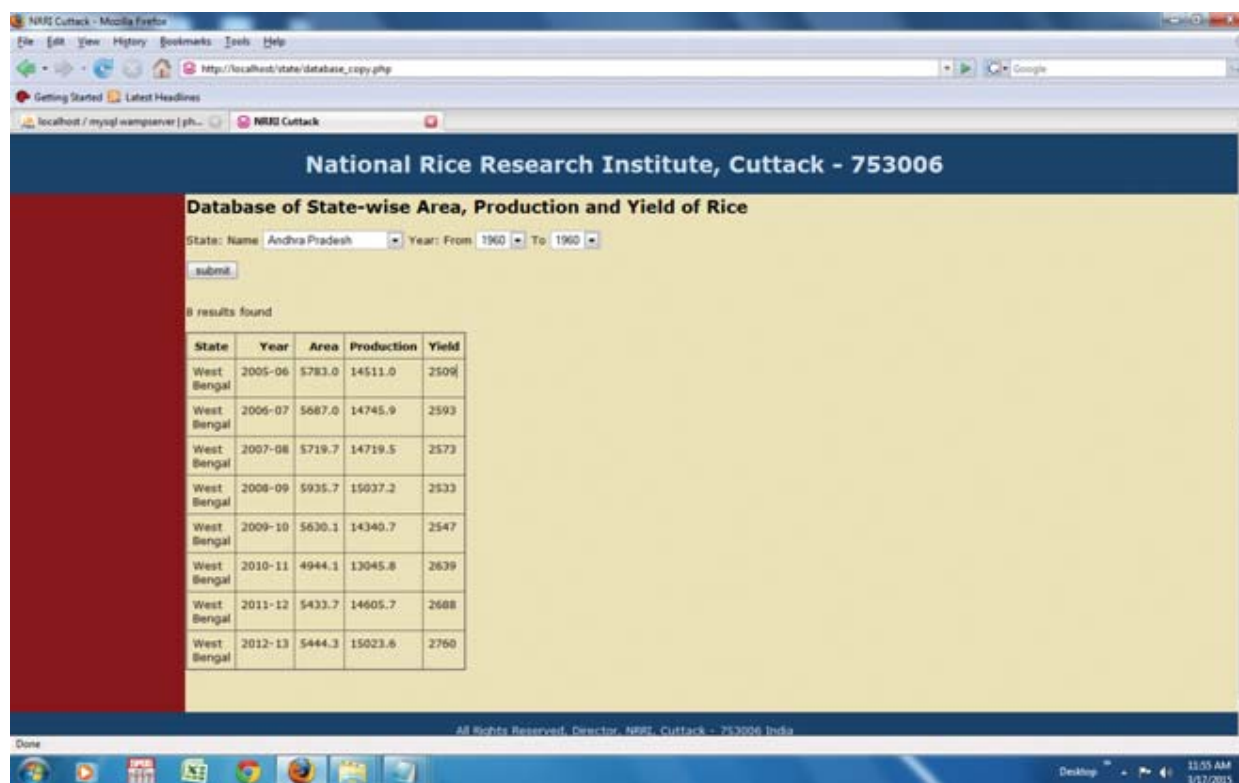


Fig 10. An output of database to search rice data on area, production and yield from 2005 to 2012 in West Bengal

Plan wise growth rate for rice production has been computed for major rice growing states of India. It was observed that Andhra Pradesh and Punjab having positive growth rate in all the computed five year plans. Lowest variation was observed in Kerala followed by West Bengal and Andhra Pradesh. Highest variation was observed in Gujarat followed by Rajasthan and Punjab.

NN Jambhulkar, B Mondal and P Samal  
NRRI, Cuttack

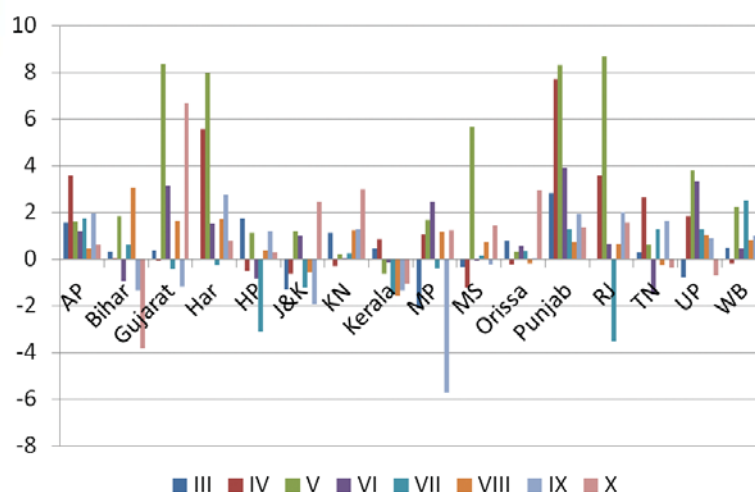


Fig 11. Plan wise growth rate of major rice growing states of India

### CRR 523-2-2-1-1 (IET 23377) - a promising long-slender grained drought tolerant rice culture for rainfed uplands

The entry CRR 523-2-2-1-1 (IET 23377) derived from the cross Kalinga III/Bhupen has given a mean yield of 2233 and 3261 kg/ha under drought and normal locations in region 3, respectively average over three years (2012-14) of testing under coordinated trials (Table 5). This entry flowers in 71 days with intermediate plant height (99 cm) and having very good grain quality with long slender grains. In region 3 it ranked 3<sup>rd</sup> with 11.25% higher yield than the best check. In the states of Jharkhand (1<sup>st</sup>), Bihar (6<sup>th</sup>), Chhattisgarh (3<sup>rd</sup>) and Maharashtra (2<sup>nd</sup>) it yielded 6.65, 31.86, 8.62 and 8.53% higher than the best check, respectively. Averaged over three years, this entry has outperformed the national check by 40.4 and 17.7 percent under drought affected and normal rainfall conditions, respectively. Similarly, it has out yielded the regional check by 22.8 and 20.2 percent under drought and normal rainfall locations, respectively. This culture is tolerant to drought stress and moderately resistant to leaf blast and brown spot diseases. It



**Table 5. Grain yield (kg/ha) of CRR 523-2-2-1-1 along with check varieties at drought affected and normal locations in national coordinated trial (IVT-VE & AVT VE) conducted under AICRIP during wet season of 2012 - 2014**

Entry	2012			2012			2014		
	DTF	Drought	Normal	DTF	Drought	Normal	DTF	Drought	Normal
CRR 523-2-2-1-1	70	2136	3042	71	2883	3503	71	1680	3237
Anjali (NC)	65	1523	2752	66	1864	3236	65	1385	2539
Vandana (RC)	67	1750	2557	68	2178	2872	68	1527	2709

DTF= Days to 50% flowering, Drought= Grain yield under Drought affected locations, Normal=Grain yield under Normal rainfall locations



**Table 6. Grain quality characteristics of the promising entry (CRR 523-2-2-1-1) along with checks**

Entries	Mill (%)	HRR (%)	KL (mm)	KB (mm)	L/B ratio	Grain type	Grain chalk	ASV	AC (%)	GC (mm)
CRR523-2-2-1-1	70.8	68.2	6.81	2.04	3.33	LS	VOC	4	25.55	42
Anjali	69.7	68.3	5.55	2.55	2.17	SB	OC	4	24.11	22
Varalu	70	68.2	6.06	1.97	3.07	LS	VOC	7	25.93	37

has good cooking quality with 68.2% HRR, intermediate ASV (4), AC (25.55%) and low GC (42 mm) (Table 6). After three years of testing under AICRIP trials, CRR 523-2-2-1-1 found promising for the state of Jharkhand.

NP Mandal  
NRRI Regional Station, Hazaribag

### IET 23193 - A Promising Short Grain Rice Variety

IET 23193 (CRL 74-89-2-4-1) from cross Pankaj/Padumoni is a highly promising rice culture under aromatic short grain category developed at Regional Station, NRRI, Gerua (Assam). Amongst all the aromatic short grain entries tested under AICRIP during *kharif* 2013 and *kharif* 2014, it ranked first. With 113 days to 50% flowering, it recorded 4.9 t/ha during *kharif* 2014 and showed yield gain of 37% over the best check (LC). It demonstrated yield superiority over the best check at 13 locations with yield ranging from 4.08 t/ha at Masodha to 6.83 t/ha at Sabour. It exceeded the best check in Bihar (68%), Uttar Pradesh (42%), Telangana (45%), Chattisgarh (46%), Odisha (32%), Assam (29%), Maharashtra (26%) and Gujarat (20%). With medium slender, translucent and aromatic grains, IET 23193 recorded 68.8% head rice recovery (HRR), high ASV (7.0), intermediate amylose content (AC) of 24.17%, medium gel consistency (GC) of 52 mm. It showed moderate resistance to blast, rice tungro virus and sheath rot. Varietal Identification Committee, in the Annual Rice Research Group Meeting 2015 held at IIRR, Hyderabad, has approved the proposal for release of IET 23193 in the states of Odisha, Chattisgarh, West Bengal and Assam.




KB Pun, BS Satapathy, T Singh and K Saikia  
NRRI Regional Station, Gerua

### Chaffiness in *boro* rice panicles in Barpeta district of Assam

Two *boro* rice farmers namely, Mr. Rabiul Hussain and Mr. Barik Ali from the Village – Goherpam (Keotkuchi), District – Barpeta (Assam) visited Regional Station, Gerua on 8 April 2010 to inform about the problems of brown discolouration/bronzing and chaffy grains in the popular, non-descript farmers' variety 'Athaisa/No. 28' cultivated as *boro* rice. More than 90% of the grains were chaffy. Suspecting the malady to be caused by rice panicle mite, Dr. Kanchan Saikia, Senior Scientist (Entomology) and Mr. BS Satapathy, Scientist (Agronomy) along with Subject Matter Specialists from Krishi Vigyan Kendra (under Assam Agricultural University), Barpeta visited the village Goherpam on April 10, 2015 to identify the cause of chaffiness of rice panicles. The malady affected around 100 hectares of cultivar 'Athaisa' being grown as *boro* rice. Field and microscopic observations did not reveal any mite



Chafy grains of *boro* rice Athaisa



infestation. There was no disease or insect infestations. Prevailing low night temperature 16°C following hailstorm and rains during the 1<sup>st</sup> week of April in the area which coincided with flowering of the cultivar 'Athaisa' might have caused chaffy panicles.

K Saikia, T Singh and BS Satapathy  
Regional Station (NRRI), Gerua

### Corrigendum

In research note published in Vol. 35; No. 3, pp. 18 entitled, "*Rhizoctonia solani* strain KM1: a novel virulent strain responsible for sheath blight in rice", the accession numbers KJ652020 and NFCCI3443 should be read as KJ652019 and NFCCI3444, respectively.

## Participation in Symposia/Seminars/ Conferences/Training/Workshop/ Meeting/ Visits

Dr. Teekam Singh and Mr. BS Satapathy participated in Farmers' Day and Stakeholders meeting organized by Ramie Research Station, CRIJAF, Sorbhog, Assam on 6 April 2015.

Dr. VK Singh attended annual workshop KVK from 8 to 9 April 2015 at Deoghar, Jharkhand and presented annual action plan for 2015-16 and annual progress report of 2014-15.

Dr. P Samal attended a meeting on "Rice strategy for India" at Hyderabad on 14 April 2015.

Drs. Mayabini Jena, Padmini Swain, Mukund Variar, CV Singh, KB Pun and Teekam Singh attended 50<sup>th</sup> Annual Rice Group Meeting at IIRR, Hyderabad from 11 to 15 April 2015.

Dr. SM Prasad inspected in collaboration with DDA, Cuttack and Seed Certification Officer, Cuttack for verification of hybrid paddy seed production at Banki and Athagarh blocks on 20 April 2015.

Drs. Mukund Variar, NP Mandal and Yogesh Kumar participated in STRSA Workshop organized by IRRI at NASC Complex, IARI, New Delhi from 19 to 22 April 2015.

Mr. Bhoopendra Singh attended zonal workshop at Zonal Project Directorate Kolkata from 23 to 24 April 2015 and presented annual action plan 2015-16 and annual progress report 2014-15 of NICRA project.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended in the Brain Storming Session on "Photosynthetic enhancement to boost yield" (IRRI) at Hotel Lemon Tree premier, New Delhi on 25 April 2015.

Dr. RK Mohanta attended the "World Veterinary Day Celebration" at CDVO Office, Cuttack on 25 April 2015.

Mr. Bhoopendra Singh attended the District Level Technical Committee meeting at ATMA Koderma on 27 April 2015 and discussed about fixing limit of cost of cultivation for purposes of grant of crop loan.

Dr. Yogesh Kumar attended the training programme 'Crawford Fund Master Class in Communicating with Stakeholders' which was jointly organized by The Crawford Fund, IRRI and E-connect at Srinagar, Jammu & Kashmir from 26 April to 2 May 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended 32<sup>nd</sup> Research Advisory Committee Meeting at Central Sericultural Germplasm Resources Centre, Hosur, Tamil Nadu on 5 May 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended 9<sup>th</sup> Research Council Meeting of Bihar Agricultural University, Sabour, Bhagalpur, Bihar from 6 to 7 May 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended Directors' Conference at NASC Complex, Pusa, New Delhi from 15 to 16 May 2015.

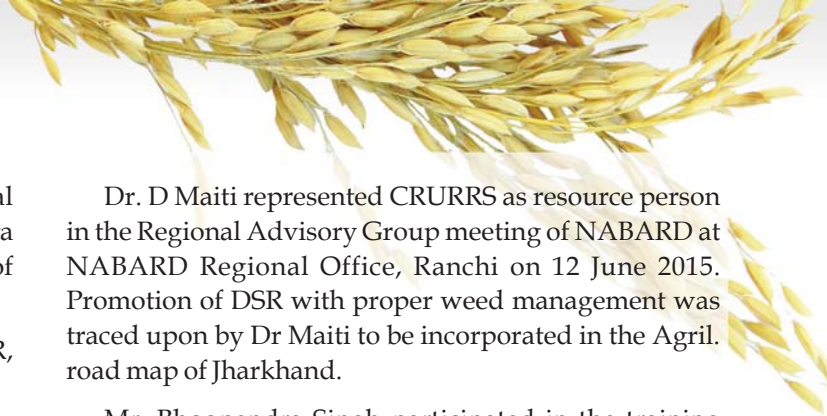
Dr. SM Prasad attended the Annual Action Plan Workshop of KVKs of Odisha at OUAT, BBSR from 18 to 19 May 2015.

Mr. Bhoopendra Singh attended the Review meeting in KVK, at Birs Agriculture University Ranchi on 20 May 2015 and presented achievement of KVK.

Dr. BC Patra was invited by the Regional Plant Resource Centre and Odisha State Biodiversity Board, Bhubaneswar to make an oral presentation on "Weedy Rices- enriching biodiversity through rapid evolution in Nature" on the occasion of Celebration of International Day for biological diversity at Hotel New Marriion, Bhubaneswar on 22 May 2015.

Dr. KB Pun participated in the XXII Meeting of the ICAR Regional Committee (Zone III) at Agartala, Tripura from 22 to 23 May 2015.





Mr. Bhoopendra Singh attended in Annual Zonal Workshop of KVKs of Zone II at CIFRI, Barrackpore, Kolkata from 26 to 27 May 2015 and presented achievement of KVK (K).

Dr. Mayabini Jena attended IMC meeting of IIRR, Hyderabad on 27 May 2015 as a member of IMC.

Dr Yogesh Kumar participated as resource person in *Kisan Mela-Cum-Kisan Gosthi* organized by Department of Agriculture, Government of Jharkhand at Hazaribag, Jharkhand on 28 May 2015.

Dr. SM Prasad attended the Field Day programme under BGREI demonstration at Indranipatna village, Tangi-Choudwar organized by DDA, Cuttack on 28 May 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended meeting for implementation of Seed Bill 2004 at ICAR, Krishi Bhawan, New Delhi on 29 May 2015.

Mr. Manish Kumar delivered lecturer in Krishak Mahotsav/Krishi Rath at Koderma on 29 May 2015.

Mr. Bhoopendra Singh delivered lecture in *Krishak Mahotsav/Krishi Rath* at Chandwara Block on 2 June 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended 22<sup>nd</sup> Annual General Body Meeting of NAAS, New Delhi from 3 to 5 June 2015.

Dr. BC Patra participated in the seminar jointly organized by Orissa Environmental Society and Indian Science Congress Association (ISCA), Bhubaneswar at RPRC, Bhubaneswar on the occasion of celebration of World Environment Day on 5 June 2015.

Dr. T Mohapatra, Director, NRRI attended Planning and Review Meeting of XII Plan Scheme on Incentivizing Research in Agriculture at NBPGR, New Delhi on 6 June 2015.

Dr. U Kumar attended meeting related to project entitled "Incentivizing Research in Agriculture: Genetic modifications to improve biological nitrogen fixation for augmenting cereals" at NBPGR, New Delhi on 6 June 2015.

Mr. Manish Kumar delivered lecture in *Krishak Mahotsav/Krishi Rath* at Domchanch, Koderma on 8 June 2015.

Dr. M Chourasia attended the Block Level Training programme for 50 progressive farmers as resource person at ATMA Training Hall on 4 June 2015 and RPSC meeting of AIR, Cuttack on 12 June 2015.

Dr. D Maiti represented CRURRS as resource person in the Regional Advisory Group meeting of NABARD at NABARD Regional Office, Ranchi on 12 June 2015. Promotion of DSR with proper weed management was traced upon by Dr Maiti to be incorporated in the Agril. road map of Jharkhand.

Mr. Bhoopendra Singh participated in the training programme on "Integrated pest management of selected field and horticultural crops" at BCKV, Kalyani, WB from 16 to 18 June 2015 which was organized by NCIPM New Delhi.

Mr. Manish Kumar participated in the meeting on contingency plan of Koderma district, Jharkhand-2015 at office of secretary of Agriculture Ranchi on 22 June 2015.

Dr. SM Prasad and Dr. M Chourasia attended District Level Monitoring Team meeting of BGREI at DDA office on 23 June 2015.

Dr. Yogesh Kumar attended meeting on 'Finalization of Krishi Darshan programme' organized by Doordarshan Kendra Ranchi at Doordarshan Kendra Ranchi, Jharkhand on 24 June 2015.

Dr Yogesh Kumar participated as resource person in *Kisan Mela-Cum-Kisan Gosthi* jointly organized by Central Government, State Government and ICAR at Barhi, Hazaribag, Jharkhand on 27 June 2015.

Mr. Bhoopendra Singh participated as resource person in the "*kisan gosthi*" organized By IFFCO at village Gargai on 30 June 2015.

## Publications

### Research Papers

Alam S, Imam J, Mukesh N, Prasad C and Variar M. 2015. Molecular analysis of Blast resistance gene *P<sub>2</sub>* in Indian rice landraces (*Oryza saliva* L.) and its verification by virulence analysis, *Pro. Natl. Acad. Sci. India Sect. B. Biol. Sci.* (Springer). DOI: 10.1007/s40011-015-0548-3.

Amelia Henry, Swamy BPM, Shalabh Dixit, Rolando D Torres, Tristram C Batoto, Mervin Manalili, MS Anantha, NP Mandal and Arvind Kumar. 2015. Physiological mechanisms contributing to the QTL combination effects on improved performance of IR64 rice NILs under drought. *Journal of Experimental Botany*. DOI:10.1093/jxb/eru506.

Bagyaraj DJ, Sharma MP and Maiti D. 2015. Phosphorus nutrition of crops through arbuscular



mycorrhizal fungi. *Current Science* (Ind. Acad. Sci.), 109(7): 1288-1293.

Gautam Priyanka, Lal B, Raja R, Tripathi R, Shahid M, Baig MJ, Puree C, Mohanty S and Nayak AK. 2015. Effect of simulated flash flooding on rice and its recovery after flooding with nutrient management strategies. *Ecological Engineering*. 77: 250-256.

Gautam Priyanka, Lal B, Nayak AK, Bhattacharyya P, Baig MJ, Raja R, Shahid M, Tripathi R, Mohanty S, Panda BB, and Kumar A. 2015. Application time of nitrogen and phosphorus fertilization mitigates the adverse effect of submergence in rice (*Oryza sativa* L.). *Experimental Agriculture*. DOI: 10.1017/S0014479714000453.

Gautam Priyanka, Lal B, Raja R, Baig MJ, Mohanty S, Tripathi R, Shahid M, Bhattacharyya P and Nayak AK. 2015. Effect of nutrient application and water turbidity on submergence tolerance of rice (*Oryza sativa* L.). *Annals of Applied Biology*. 166: 90-104.

Imam J, Alam S, Mandal NP, Shukla P, Sharma TR, Variar M. 2015. Molecular identification and virulence analysis of AVR genes in rice blast pathogen, *Magnaporthe oryzae* from Eastern India. *Euphytica*. DOI: 10.1007/s10681-015-1465-5.

Lal B, Panda BB, Gautam Priyanka, Raja R, Singh T, Mohanty S, Shahid M, Tripathi R, Kumar A and Nayak AK. 2015. Input-output energy analysis of rainfed rice based cropping systems in Eastern India. *Agronomy Journal*. DOI:10.2134/agronj14.0313.

Lal B, Gautam Priyanka, Mohanty S, Raja R, Tripathi R, Shahid M, Panda BB, Baig MJ, Rath L, Bhattacharyya P, and Nayak AK. 2015. Combined application of silica and nitrogen alleviates the damage of flooding stress in rice. *Crop & Pasture Science*. 66: 679-688.

Lima JM, Nath M, Dokku P, Raman KV, Kulkarni KP, Chandrapal V, Sahoo S, Mohapatra UB, Amitha MSV, Chinnuswami V, Robin S, Sarla N, Seshashayee M, Singh K, Singh NK, Sharma RP and Mohapatra T. 2015. Physiological, anatomical and transcriptional alterations in a rice mutant leading to enhanced water stress tolerance. *AoB Plants*. DOI: 10.1093/aobpla/plv023.

Mahender A, Dash GK, Swain P, Rao GJN. 2014. Physiological and molecular profiling of rice genotypes under drought stress. *Oryza*. 51(1): 12-23.

Maiti D. 2015. Improving Phosphorus Nutrition of Upland Rice through Native Arbuscular Mycorrhiza (AM)

(Editorial), *Rice Research: Open Access* (Special Issue: Recent Advances in Rice Nutrition and Chemistry, 2015, 6), 3(3): e115 (On line), DOI: 10.4172/2375-4338.1000e115.

Mandal NP. 2015. Rice Breeding for Stress Environment of Upland Plateau in India. *SATSA Mukhapatra - Annual Technical Issue*. 19: 59-68.

Mondal B, Loganandhan N, Reddy KK and Channabasappa K. 2015. Decomposition analysis of output change under watershed management interventions in semi-arid regions. *Indian Journal of Soil Conservation*. 43(1): 110-114.

Patra BC, Jambhulkar NN and Mohapatra T. 2015. Development of a mini-core of rice germplasm. *Eco. Env. & Cons*. 21 (Suppl.) pp S273 - S280.

Rath PC, Chakraborty K, Nandi P and Moitra MN. 2015. Field efficacy of some new insecticides against rice stem borer and gundhi bug in irrigated rice ecology. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Science*. 5(2): 94-96.

Swain P, Mall\*AK, Singh ON, and Baig MJ. 2014. Yield response of rice (*Oryza sativa* L.) genotypes to vegetative stage drought in dry season adapted to drought prone rainfed upland. *International Journal of Agricultural and Statistical Sciences*. 10 (1): 33-39.

Tarai RK, Behera SK, Beura JK, Sahoo TR and Mohapatra KC. 2014. Performance of tomato genotypes in the western undulating zone of India. *International Journal of Farm Sciences*. 4(4): 83-90.

Tarai RK, Panda PK, Behera SK, Beura JK, Mohapatra KC and Sahoo TR. 2015. Varietal performance of onion in the western undulating zone of Odisha. *International Journal of Scientific Research and Engineering Studies*. 2(1), January 2015.

Tripathi R, Nayak AK, Shahid Mohammad, Lal B, Gautam Priyanka, Raja R, Mohanty S, Kumar Anjani, Panda BB and Sahoo RN. 2015. Delineation of soil management zones for a rice cultivated area in eastern India using fuzzy clustering. *Catena*. 133: 128-136.

Tripathi R, Nayak AK., Shahid Mohammad, Raja R, Panda BB, Mohanty S, Kumar Anjani, Lal B, Gautam Priyanka and Sahoo RN. 2015. Characterizing spatial variability of soil properties in salt affected coastal India using geostatistics and kriging. *Arabian Journal of Geosciences*. DOI: 10.1007/s12517-015-2003-4.



## Popular Articles

Munda S, Saha S, Adak T and Kumar U. 2015. Prospects of Mycoherbicides. *Indian Farming*. 64 (11): 23-24.

Sarangi DR and Sadangi BN. 2015. Brown manuring: a tool for sustainable rice cultivation. *Science Horizon*. 5 (2): 40-41.

## Book Chapter

Mondal B, Patil SL, Loganandhan N, Reddy KK and Channabasappa K. 2015. Priorities and rationalities in watershed governance: A study of watersheds of the semi-arid tropics. In: Raizada *et. al* (Eds.) *Managing Natural Resource in the Dry lands*, Satish Serial Publishing House, Delhi, pp 355-361.

## Technology Bulletin

Dash SK, Pradhan SK, Kar MK, Patnaik SSC, Behera L, Meher J, Anandan A, Marndi BC, Lenka S, Chottopadhyay K, Singh ON and Mohapatra T. 2015. *CRRI rice varieties for diverse ecologies (Odia)*, NRRI Technology Bulletin No.108, Cuttack, India.

Pradhan SK, Barik SR, Meher J, Anandan A, Sadangi BN, Singh ON and Mohapatra T. 2015. *Satyabhama-A high yielding drought tolerant upland rice variety*, NRRI Technology Bulletin No.109, Cuttack, India.

## Foreign Deputation

Dr. (Mrs) M Kar participated as a visiting collaborator in the Plant Breeding, Genetics and Biotechnology (PBGB) at IRRI, Philippines from 15 April to 7 May 2015.

Dr. (Mrs) P Swain visited University of York, UK and attended the meeting of the project "Using Wild Ancestor Plants to Make Rice More Resilient to Increasingly Unpredictable Water Availability" under Sustainable Crop Production Research for International Development (SCPRID) programme at University of York, UK from 20 to 24 April 2015.

Dr. SK Dash attended the Sustainable Crop Production Research for International Development (SCPRID) Connections Workshop at Windsor, UK, from 21 to 22 April 2015, followed by a research meeting of SCPRID Resilient Rice Project on 23 April 2015 at the University of York, York, UK.

Drs M Variar and JN Reddy attended the 14<sup>th</sup> Cure Review, Planning and Steering Committee (SC) Meeting at Naypyitaw, Myanmar from 19 to 22 May 2015.

Pradhan SK, Nayak DK, Behera L, Mishra JR, Sadangi BN and Singh ON. 2015. *Satyabhama-A high yielding drought tolerant upland rice variety (Odia)*, NRRI Technology Bulletin No.110, Cuttack, India.

Jena M, Adak T, Sahu RK, Pokhare SS and Berliner J. 2015. *Integrated Management of Brown Plant Hopper (BPH)*, NRRI Technology Bulletin No.111, Cuttack, India.

Jena M, Adak T, Sahu RK, Pokhare SS and Berliner J. 2015. *Integrated Management of Brown Plant Hopper (Hindi)*, NRRI Technology Bulletin No.112, Cuttack, India.

Jena M, Adak T, Sahu RK, Pokhare SS and Berliner J. 2015. *Integrated Management of Brown Plant Hopper (Odia)*, NRRI Technology Bulletin No.113, Cuttack, India.

## Extension Bulletin

Chourasia M, Behera KS, Das KM, Prasad SM, Sahoo TR, Sarangi DR and Sethy S. 2015. *Management of rice pests and diseases (Odia)*. CRRI Extension Bulletin No. 5, Cuttack, India, p 76.

## Other Publications

Das Lipi. 2015. *Traditional Rice Foods: The Rich Heritage of India*. CRRI, Cuttack, India, p 122.

## विदेश प्रतिनियुक्ति

डा (श्रीमती) एम.कर ने १५ अप्रैल से ७ मई २०१५ के दौरान आईआरआरआई, फिलीपाइन्स में पौध प्रजनन, आनुवंशिक एवं जैवप्रौद्योगिकी में एक अतिथि सहयोगी के रूप भाग लिया था।

डा (श्रीमती) पी.स्वाई ने २० से २४ अप्रैल २०१५ के दौरान यार्क विश्वविद्यालय, यूके में अंतर्राष्ट्रीय विकास हेतु स्थायी फसल उत्पादन अनुसंधान (एससीपीआरआईडी) के तहत 'बढ़ती अनियमित जल उपलब्धता के प्रति चावल को अधिक लचीला बनाने के लिए जंगली पूर्वज पौधों का प्रयोग' परियोजना की बैठक में भाग लेने के लिए यार्क विश्वविद्यालय का भ्रमण किया।

डा.एस.के.दास ने २१ से २२ अप्रैल २०१५ के दौरान यार्क विश्वविद्यालय, यूके में अंतर्राष्ट्रीय विकास हेतु स्थायी फसल उत्पादन अनुसंधान (एससीपीआरआईडी) के तहत विंडसर, यूके में आयोजित 'कनेक्शनस् वर्कशाप' में भाग लेने तथा २३ अप्रैल २०१५ को यार्क विश्वविद्यालय में लचीली चावल परियोजना की बैठक में भाग लेने के लिए यार्क विश्वविद्यालय, यार्क का भ्रमण किया।

डॉ.एम.वरियर तथा डॉ.जे.एन.रेड्डी ने १९ से २२ मई २०१५ के दौरान नापिताव, म्यांमार में १४वीं क्योर की समीक्षा योजना तथा विषय-निर्वाचन समिति की बैठक में भाग लिया।



Shri Somnath S Pokhare deputed to pursue Ph.D under ICAR International Fellowship 2014-15 from 1 June 2015 to 31 May 2018 at Institute of Crop Science and Resource Conservation (INRES), University of Bonn, Germany.

### Radio Talk

Dr. PC Rath delivered a radio talk on “Jaibika upayare dhana phasalare poka daman” (Biological control of insect pest of rice) in Pallimancha which was broadcasted by AIR Cuttack on 19 June 2015 at 7.30 PM.

### Institute Seminar

Dr. KK Jena, Principal Scientist, IRRI, Philippines delivered a lecture on ‘New paradigm towards increasing yield potential and biotic stress resistance of rice’ on 2 June 2015.

Dr. DT Singh, Founder & President, Cloud Seq Pvt Ltd, Singapore delivered a lecture on ‘Rice Genome Informatics with Cloud Seq’ on 13 July 2015.

### Appointment

Mr. Naveen Kumar Basavanagowda Patil joined as Scientist (Agril. Entomology), in the Crop Protection Division on 10 April 2015.

Mrs. Sutapa Sarkar joined as Scientist (Genetics and Plant Breeding), in the Crop Improvement Division on 10 April 2015.

Mr. Muhammed Azharudeen TP joined as Scientist (Genetics and Plant Breeding), in the Crop Improvement Division on 10 April 2015.

Mr. Raghu S joined as Scientist (Plant Pathology), in the Crop Protection Division on 10 April 2015.

Mr. Prabhat Kumar Guru joined as Scientist (Farm Machinery & Power), in the Crop Production Division on 10 April 2015.

Dr. Awadhesh Kumar joined as Scientist (Plant Biochemistry), in the Crop Physiology & Biochemistry Division on 5 May 2015.

Mr. Kutubuddin Ali Molla joined as Scientist (Agril. Biotechnology), in the Crop Improvement Division on 5 May 2015.

Dr. Jogeswar Pani joined as Medical Officer on deputation basis on 2 June 2015.

### Promotion

Dr. (Mrs.) Mayabini Jena, Principal Scientist appointed to the post of Head Division of Crop Protection w.e.f. 20 March 2015.

श्री सोमनाथ एस.पोखरे को १ जून २०१५ से ३१ मई २०१८ तक फसल विज्ञान और संसाधन संरक्षण संस्थान, बॉन जर्मनी में आईसीएआर अंतर्राष्ट्रीय फेलोशिप के तहत पीएचडी करने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया।

### रेडियो वार्ता

डॉ.पी.सी.रथ ने धान फसल में जैविक उपाय से नाशककीटों का नियंत्रण विषय पर पलीमंच कार्यक्रम में एक रेडियो वार्ता दिया जिसे आकाशवाणी, कटक द्वारा १९ जून २०१५ के शाम ७.३० बजे प्रसारित किया गया।

### संस्थान सेमिनार

डॉ.के.के.जेना, प्रधान वैज्ञानिक, आईआरआरआई, फिलीपाइन्स ने २ जून २०१५ को चावल की उपज में वृद्धि की संभावना तथा जैविक दबाव प्रतिरोधिता के नये आयाम पर एक सेमिनार व्याख्यान दिया।

डॉ.डी.टी.सिंह, संस्थापक एवं अध्यक्ष, क्लाउड सेक पीटीई लिमिटेड, सिंगापुर ने १३ जुलाई २०१५ को क्लाउट सेक सहित राइस जीनोम इंफोमेटिक्स पर एक सेमिनार व्याख्यान दिया।

### नियुक्ति

श्री नवीनकुमार बसावनगौड़ा पाटिल ने १० अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक (कृषि कीटविज्ञान) के पद पर फसल सुरक्षा प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

श्रीमती सुतापा सरकार ने १० अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक (आनुवंशिकी एवं पौध प्रजनन) के पद पर फसल उन्नयन प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

मोहम्मद अजहरुद्दीन टीपी ने १० अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक (आनुवंशिकी एवं पौध प्रजनन) के पद पर फसल उन्नयन प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

श्री रघु एस. ने १० अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक (पौध रोगविज्ञान) के पद पर फसल सुरक्षा प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

श्री प्रभात कुमार गुरुरघु एस. ने १० अप्रैल २०१५ को वैज्ञानिक (प्रक्षेत्र मशीनरी एवं शक्ति) के पद पर फसल उत्पादन प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

डॉ. अवधेश कुमार ने ५ मई २०१५ को वैज्ञानिक (पौध जीवरसायन) के पद पर फसल कार्यिकी एवं जीवरसायन प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

कुतुबुद्दीन अली मौला ने ५ मई २०१५ को वैज्ञानिक (कृषि जैवप्रौद्योगिकी) के पद पर फसल उन्नयन प्रभाग में अपना कार्यभार संभाला।

डॉ.जोगेश्वर पाणी ने २ जून २०१५ को चिकित्सा अधिकारी के पद पर प्रतिनियुक्त में अपना कार्यभार संभाला।

### प्रोन्नति

डॉ.(श्रीमती) मायाबिनी जेना, प्रधान वैज्ञानिक को फसल सुरक्षा प्रभाग के अध्यक्ष के रूप में दिनांक २० मार्च २०१५ को पदोन्नति मिली।



Mrs. Belarani Mahana, PA granted financial benefit of GP ' 4800/- by MACP.

Shri Pravakar Bhoi, Shri Jagabandhu Bhoi and Mrs. Indulata Bewa, SSS granted financial benefit of GP ' 2000/- by MACP.

### Transfer

Dr. VK Singh, Programme Coordinator, KVK, Koderma was transferred to IISR Lucknow on 25 April 2015.

### Retirement

Dr. PC Mohapatra, Principal Scientist and Shri Sudhakar Parida, SSS retired on 30 April 2015.

Shri AVG Sharma, Sr. Technical Officer and Shri Nanda Sahoo, SSS retired on 31 May 2015.

श्रीमती बेलारानी महाना, निजी सहायक को एमएसीपी के तहत ४८०० रुपये का वित्तीय लाभ प्रदान किया गया।

श्री प्रभाकर भोई, श्री जगबंधु भोई तथा श्रीमती इंदुलता बेवा, कुशल सहायक कर्मचारी को एमएसीपी के तहत ४८०० रुपये का वित्तीय लाभ प्रदान किया गया।

### तबादला

डॉ.वी.के.सिंह, कार्यक्रम समन्वयक, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा का आईआईएसआर, लखनऊ में तबादला हो गया।

### सेवानिवृत्ति

डॉ.पी.सी. महापात्र, प्रधान वैज्ञानिक तथा श्री सुधाकर परिडा, कुशल सहायक कर्मचारी ३० अप्रैल २०१५ को सेवानिवृत्त हुए।

श्री ए.वी.जी. शर्मा, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी तथा श्री नंद साहु, कुशल सहायक कर्मचारी ३१ मई २०१५ को सेवानिवृत्त हुए।



Dr. PC Mohapatra and Shri S Parida with staff



Dr. Shri AVG Sharma and Shri Nanda Sahoo with staff



## Water management: a key strategy for agricultural development in India

Water has been of vital importance for the human civilization. Throughout history, it has been considered as natural resource critical to human survival. A scarce natural resource, water is fundamental to life, livelihood, food security and sustainable development. India has more than 18 % of the world's population, but has only 4% of world's renewable water resources and 2.4% of world's land area. Increasing population and higher levels of human activities, including effluent disposals into surface and ground water resources, have made management of water resources a complex task. There are further limits to utilizable quantities of water owing to uneven distribution over time and space. The rainfall varies from 313 mm in western Rajasthan to more than 2800 mm rainfall in Meghalaya and Islands of the country. In addition, there are challenges of frequent floods and droughts in one or the other part of the country. Now days, the same place faces flood and drought during a year. Thus, assessing, managing and planning of water resources for sustainable use becomes an important issue in human life, especially in the region where rainfall is very low, erratic and with very high groundwater depth. With a growing population and rising needs of a fast developing nation like India as well as the given indications of the impact of climate change, availability of utilizable water will be under further strain in future with the possibility of deepening water conflicts among different user groups.

According to an estimate by the world Resources Institutes, 1.24 billion people (13–20% of the projected world population) will live in water scare-countries by 2050. The scarcity of water in India is a well known fact because in spite of higher average annual rainfall (1,170 mm) as compared to the global average (800 mm), it does not have sufficient water. Most of the rain falling on the surface tends to flow away rapidly as runoff, leaving very little for the recharge of groundwater. Low consciousness about the scarcity of water and its life sustaining and

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

### जल प्रबंधन: भारत में कृषि विकास के लिए एक महत्वपूर्ण रणनीति

मानव सभ्यता के लिए जल एक महत्वपूर्ण आवश्यकता रही है। पूरे इतिहास के दौरान, इसे मानव अस्तित्व के लिए एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन माना गया है। जल एक दुर्लभ प्राकृतिक संसाधन है लेकिन मानव जीवन, आजीविका, खाद्य सुरक्षा एवं स्थायी विकास के लिए मौलिक है। विश्व की जनसंख्या में से भारत की आबादी १८ प्रतिशत है, किंतु विश्व के अक्षय जल संसाधन में से केवल ४ प्रतिशत भारत में है तथा विश्व के २.४ प्रतिशत भूमि क्षेत्र भारत में है। बढ़ती हुई जनसंख्या एवं अत्यधिक मानव क्रियाकलापों जिस में गंदा पानीका भूमिगत एवं सतह जल संसाधन में मिलना शामिल है कारण जल संसाधन का प्रबंधन एक जटिल कार्य बन गया है। स्थान एवं समय के परिपेक्ष में जल के असमान वितरण के कारण भी जल का अभाव रहता है। जहां पश्चिमी राजस्थान में वर्षा ३१२ मिलिमीटर होती है वहीं मेघालय एवं द्वीपसमूहों में २८०० मिलिमीटर वर्षा होती है। इसके अतिरिक्त, देश में विभिन्न भागों में लगातार सूखे एवं बाढ़ की चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। अब, एक ही जगह पर एक ही वर्ष में सूखे एवं बाढ़ सामना करना पड़ता है। इसलिए मानव जीवन में जल का सतत उपयोग के लिए जल संसाधनों का आकलन, प्रबंधन एवं नियोजन एक महत्वपूर्ण मुद्दा बन जाता है विशेषकर उस क्षेत्र में जहां वर्षा बहुत कम, अनिश्चित है और भूमिगत जल की गहराई बहुत अधिक है। बढ़ती हुई जनसंख्या एवं भारत जैसे तेजी से विकासशील देश की बढ़ती जरूरतों के साथ तथा जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के कारण भविष्य में उपयोग होने वाली पानी की उपलब्धता की कमी और गंभीर होगी तथा विभिन्न उपयोगकर्ता समूहों के बीच जल के लिए संघर्ष भी बढ़ेगा।

विश्व संसाधन संस्थान के आकलन के अनुसार, २०५० में लगभग १.२४ अरब लोगों (विश्व का अनुमानित जनसंख्या का १३-२० प्रतिशत) के लिए जल की भारी कमी होगी। भारत में जल का अभाव सर्वविदित है जबकी विश्व की औसत (८०० मिलिमीटर) वर्षा की तुलना में भारत में वार्षिक औसत (११७० मिलिमीटर) वर्षा अधिक होती है, फिर भी यहां पर्याप्त जल नहीं है। सतह पर होने वाली वर्षा जल अधिकांश बह जाती है और भूमिगत जल का





economic value results in its mismanagement, wastage, and inefficient use. The future availability of water for human use depends on how best the water resources, both surface and ground water, are managed. In India, 87 per cent of all reported groundwater withdrawals are for agriculture. Groundwater supplies about 60 percent of the irrigated land. However, unchecked aquifer depletion has led to a public health crisis across the country and left agriculture precariously in several states. Already, almost a third of the groundwater aquifers are approaching and going beyond their sustainable yields. By 2025, it is estimated that about 60 per cent of groundwater could be overexploited. In contrast to groundwater, India's surface water storage capacity is low at only 190 m<sup>3</sup> per capita which needs planned exploitation for sustainability.

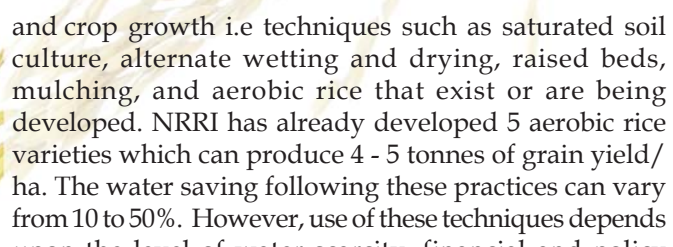
Agricultural water management is a central entry point for minimizing trade-offs and finding synergies between food production and other ecosystem services of water. It is important to reduce negative impacts by improving management practices on already existing agricultural lands. Two main strategies by which agricultural water management can deal with large trade-offs: i) improving water management practices on agricultural lands and ii) paying more attention to how water can be managed to create multifunctional agro-ecosystems. Rainfed agriculture plays and will continue to play a dominant role in providing food and livelihoods for growing population. Rainfed region yield gaps are large, not due to lack of water *per se*, but rather due to inefficient management of water, soils, and crops. A key strategy is to minimize risk for dry spell induced crop failures, which requires an emphasis on water harvesting systems for supplemental irrigation. Large-scale adoption of water harvesting systems will require a paradigm shift in existing Water Resource Management, in which rainfall is regarded as the entry point for the governance of freshwater. There is an urgent need for a paradigm shift in governance, investment, and management considering all water options in agricultural systems.

Rice, being a heavy consumer of water, scarcity of water would lead to severe reduction in production and threaten the food security of the country. Though there is no systematic inventory, definition, or quantification of water scarcity in rice-growing areas, it is estimated that, by 2025, 15-20 million ha of world irrigated rice will suffer some degree of water scarcity. The consequence of water scarcity is that water may not always be available in sufficient amounts and at the right time to realize the best management practice for water (which is basically, continuous flooding of the fields with 2-5 cm of water depth). A suite of options are available to help farmers cope with different degrees and forms of water scarcity. It starts with sound practices during land preparation

पुनर्भरण नहीं हो पाता है। पानी की कमी, जीवन को कायम रखने की इसकी शक्ति तथा इसके आर्थिक मूल्यों के बारे में लोगों में अज्ञानता पानी के अपव्यय, कुप्रबंधन एवं अकुशल प्रयोग का कारण है। मानव के उपयोग के लिए भविष्य में पानी की उपलब्धता इस पर निर्भर करता है कि किस प्रकार से सतह एवं भूमिगत जल संसाधनों का सबसे उपयुक्त तरीके से प्रबंधन किया जा रहा है। भारत में ८७ प्रतिशत भूजल का प्रयोग कृषि कार्य के लिए किया जाता है। सिंचित भूमि में भूजल की आपूर्ति लगभग ६० प्रतिशत है। परंतु पूरे देश में भूजल के अनियंत्रित कमी होने के कारण सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट पैदा हो गया है एवं कई राज्यों में कृषि कठिन हो गया है। लगभग एक-तिहाई भूजल संसाधनों में कमी हुई है। २०२५ तक अनुमान है कि लगभग ६० प्रतिशत भूजल का भारी दोहन होगा। भूजल की तुलना में, भारत में सतह जलधारण क्षमता प्रत्येक व्यक्ति १९० m<sup>3</sup> है जिसका उपयोग स्थिरता बनाये रखने के लिए योजनाबद्ध तरीके से करना होगा।

उपयुक्त कृषि जल प्रबंधन ही, जल के अन्य उपयोग तथा जल के खाद्य उत्पादन के लिए प्रयोग में अदला बदली कम करने एवं तालमेल बैठाने का आधार बन सकता है। यह महत्वपूर्ण है कि पहले से मौजूद कृषि भूमियों में उन्नत प्रबंधन तरीकों के द्वारा नकारात्मक प्रभावों को कम किया जाए। दो मुख्य रणनीतियों जिसके द्वारा कृषि जल प्रबंधन है: १) कृषि भूमियों में जल प्रबंधन तरीकों में सुधार तथा २) मल्टीफंक्शनल कृषि पारितंत्रों की रचना के लिए जल का प्रबंधन किस तरह किया जा सकता है। वर्षाश्रित कृषि बढ़ती जनसंख्या की खाद्य एवं आजीविका प्रदान करने के लिए एक अहम भूमिका निभा रहा है और निभाता रहेगा। वर्षाश्रित क्षेत्र में उपज अंतर बड़ी है किंतु जल के अभाव के कारण नहीं बल्कि जल, मृदा, फसलों के अकुशल प्रबंधन के कारण। सूखे से हो रहे फसल नुकसान के लिए जोखिम को कम करना एक महत्वपूर्ण रणनीति है जिसके लिए पूरक सिंचाई हेतु जल संरक्षण प्रणाली पर जोर देने की आवश्यकता है। जल संरक्षण प्रणालियों को व्यापक स्तर पर अपनाने के लिए मौजूदा जल प्रबंधन में भारी बदलाव की आवश्यकता है जिसमें वर्षा को मीठे पानी के नियंत्रण के लिए प्रथम बिंदु माना जाता है। कृषि प्रणालियों में सभी जल विकल्पों पर विचार करते हुए प्रशासन, निवेश, प्रबंधन में एक बड़े बदलाव करने की तत्काल आवश्यकता है।

चूंकि धान फसल में पानी की अत्यधिक खपत होती है, पानी की कमी से उत्पादन में भारी कमी होगी जिससे देश की खाद्य सुरक्षा को खतरा हो सकता है। चावल की खेती की जाने वाली क्षेत्रों में जलाभाव की मात्रा का कोई व्यवस्थित सूची, परिभाषा नहीं हैं यह आकलन किया जा रहा है कि २०२५ तक १५ से २० मिलीयन हेक्टेयर विश्व में सिंचित धान के खेत में जल की कमी होगी। पानी का अभाव का परिणाम यह है कि पर्याप्त मात्रा में सही समय पर अर्थात् खेतों में २ से ५ सेंटीमीटर तक लगातार पानी की उपलब्धता नहीं होगी। जलाभाव के विभिन्न रूप एवं मात्रा की समस्याओं से निपटने के लिए किसानों को मदद करने हेतु कई विकल्प हैं। भूमि तैयारी एवं फसल वृद्धि अवस्था के दौरान इस प्रबंधन का आरंभ होता है जैसे संतृप्त मृदा पद्धति, बारी बारी से खेत को गीला करना एवं सुखाना, उत्थित क्यारियां, घासपात दबाना, ऐरोबित धान की खेती जो प्रचलित है या



and crop growth i.e techniques such as saturated soil culture, alternate wetting and drying, raised beds, mulching, and aerobic rice that exist or are being developed. NRRI has already developed 5 aerobic rice varieties which can produce 4 - 5 tonnes of grain yield/ha. The water saving following these practices can vary from 10 to 50%. However, use of these techniques depends upon the level of water scarcity, financial and policy support. In future, as water may no longer be plentiful and cheap, the high-cost of water would be a major hurdle in sustaining the levels of agricultural production. However, the high cost of water would force the farmers or stake holders to adopt these measures, which are efficient and economic. Moreover, if farmers can have opportunities in higher-value uses of water which ensure profits, both governments and farmers are likely to invest in efficient and water saving technologies. Besides, producing more in a sustainable manner with less use of water is a challenge before the planners and policy makers, which demands management mechanisms to reallocate existing supplies, encourage more efficient use and promote more equitable access. Policy-makers need to seriously think about the incentives, regulations, permits, restrictions and penalties that will help guide, influence and coordinate as to how people use water. At the same time, there is an urgent need to encourage innovations in water-saving technologies. Therefore a proper policy for implementation of water saving technologies and judicious use of available water has a great scope for agricultural development in India.\*

विकसित की जा रही है। एनआरआरआई ने पांच ऐरोबिक चावल किस्में विकसित की हैं जिससे ४-५ टन प्रति हेक्टेयर की उपज मिलती है। इस प्रथा से लगभग १० से ५० प्रतिशत तक जल बचत होती है। किंतु इन तकनीकों के उपयोग के लिए जल अभाव का स्तर, वित्तीय एवं नीतिगत समर्थन पर निर्भर करता है। भविष्य में भरपूर मात्रा में एवं सस्ते में पानी नहीं मिल सकता है एवं पानी के लिए उच्च लागत कृषि उत्पादों के स्तरों को बनाए रखने के लिए बाधक होगी। किंतु पानी के उच्च लागत से किसान एवं हितधारक इन पद्धतियों को अपनाने के लिए बाध्य होंगे जो कि कुशल एवं कम लागत वाले हैं। इसके अतिरिक्त, पानी के उच्च मूल्य उपयोग में यदि किसान को अवसर मिलता है जिससे लाभ सुनिश्चित होती है तो सरकार एवं किसान दोनों कुशल एवं जल बचत प्रौद्योगिकियों में निवेश कर सकते हैं। इसके अलावा, कम पानी के साथ स्थायी रूप से अधिक उत्पादन करना नीति निर्माताओं एवं योजनाकारों के समक्ष एक चुनौति है जिसे मौजूदा आपूर्ति को पुनःआबंटन करने, कुशल उपयोग को प्रोत्साहित करने एवं न्यायसंगत उपयोग को बढ़ावा देने की जरूरत है। नीति निर्माताओं को प्रोत्साहन, नियमों, अनुमति, प्रतिबंध और दंड के बारे में गंभीरता से सोचने की आवश्यकता है जिससे लोगों द्वारा जल के उपयोग करने में मार्गदर्शन, प्रभाव एवं समन्वय स्थापित होगा। साथ ही जल बचत प्रौद्योगिकियों में नवीनतम खोज को प्रोत्साहित करने की तत्काल आवश्यकता है। अतः भारत में कृषि विकास के लिए जल बचत प्रौद्योगिकियों के कार्यान्वयन के लिए एक उचित नीति तथा उपलब्ध जल का विवेकपूर्ण उपयोग हेतु काफी गुंजाइश है।\*

**Contact:**

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

**Director: T Mohapatra**

*Editing and Coordination:* BN Sadangi and GAK Kumar

*Compilation:* Sandhya Rani Dalal  
*Hindi Translation:* BK Mohanty  
*Photographs:* P Kar and B Behera  
*Design and layout:* SK Sinha