



# CRRI NEWSLETTER



**CENTRAL RICE RESEARCH INSTITUTE**  
**INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH**  
**CUTTACK (ODISHA) 753 006, INDIA**

*Phone: 91-671-2367768-83 | Fax: 91-671-2367663 | Telegram: RICE*  
*Email: crriictc@nic.in or directorcrri@sify.com*  
*URL: <http://www.crri.nic.in>*

**Vol.33; No.2/2012**

**ISSN 0972-5865**

**April-June 2012**

## 66<sup>th</sup> Foundation Day of CRRI

The 66<sup>th</sup> Foundation Day of the institute was observed on 23 April 2012 in its premises. Hon'ble Member of Rajya Sabha, Prof. M.S. Swaminathan inaugurated the foundation day as Chief Guest and addressed the gathering. He appreciated the efforts of the institute in developing a good number of rice varieties for different ecosystems and emphasized on 'anticipatory research' and 'participatory research' for future development of rice. While highlighting the need for an effective food security bill for India, he urged the rice scientists to make all out efforts to meet the estimated requirement of 150 million tonnes of rice by 2020. Prof. Swaminathan expressed his satisfaction on the all time record harvest 100 million tonnes of rice this year and suggested to prepare action plan to make farming more popular among women and youngsters of the society.

## सीआरआरआई का ६५वीं स्थापना दिवस

सीआरआरआई ने अपना ६५वीं स्थापना दिवस २३ अप्रैल २०१२ को अपने ही परिसर में मनाया। प्रोफेसर एम.एस.स्वामिनाथन, माननीय राज्य सभा सदस्य ने मुख्य अतिथि के रूप में इस स्थापना दिवस का

उदघाटन किया तथा सभा को संबोधित किया। उन्होंने विभिन्न पारितंत्रों के लिए अनेक चावल किस्में विकसित करने के लिए संस्थान के प्रयासों की सराहना की तथा चावल के भावी विकास हेतु प्रत्याशी अनुसंधान एवं सहभागी अनुसंधान पर जोर दिया। भारतवर्ष के लिए एक प्रभावपूर्ण खाद्य सुरक्षा बिल की आवश्यकता को रेखांकित करते हुए, उन्होंने २०२० तक १५० मिलीयन टन चावल की अनुमानित मांग को पूरा करने के लिए वैज्ञानिकों से सामूहिक एवं समग्र प्रयास करने के लिए आह्वान किया। प्रोफेसर स्वामिनाथन ने इस वर्ष १०० मिलीयन टन चावल उत्पादन होने पर अपनी प्रसन्नता जाहिर की, साथ ही महिला तथा किशोरों के लिए खेती को अधिक लोकप्रिय बनाने के लिए एक कार्ययोजना तैयार करने हेतु सूझाव दिया। प्रोफेसर एस.के.दत्ता, उप



The Deputy Director General (Crop Sciences), ICAR, Prof. S.K. Datta, the Guest of Honour suggested to change rice farming into agri-business ventures for generating higher income and employment opportunities.

Dr. Trilochan Mohapatra, Director of the institute highlighted the significant achievements of the institute and future thrust areas of research.

A large number of farmers, farm women, scientists, students and staff of the institute attended the function. Special arrangements like field visit, exhibition, kisan goষ্ঠी etc. were organized for capacity building of the farmers. Nine outstanding retired scientists of CRRI and ten innovative farmers were felicitated on this occasion. The function was marked by releasing nine publications and awarding best workers in different categories.

### Foundation Day Lecture Delivered

Prof. B.C. Tripathy, Hon'ble Vice Chancellor, Ravenshaw University, Cuttack delivered the 3<sup>rd</sup> Foundation Day Lecture on 'Increasing Carbon and Nitrogen Use Efficiency of Plants – A Genetic Approach' on 21 April 2012 at CRRI, Cuttack.



### IJSC Meeting Held

The 6<sup>th</sup> meeting of the Institute Joint Staff Council was held on 17 April 2012 at CRRI, Cuttack under the Chairmanship of the Director. Various administrative and financial matters were discussed and finalized.

### Farmers' Fair

A Farmers' Fair on 'Mechanized Land Management and Variety Selection' was organized by the institute in collaboration with Mahanga Krushak Bikash Mancha on 8 May 2012 at Goudagope village of Mahanga block of Cuttack district. Inaugurating the Farmers' Fair, Dr. T. Mohapatra, Director, CRRI, emphasized on mechanization, appropriate rice variety, village level seed production etc. for economic development of farm families, which can help the farmers to bring country's 2<sup>nd</sup> Green Revolution. Various CRRI technologies were exhibited during the



महानिदेशक (फसल विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, इस अवसर पर सम्मानीय अतिथि थे। उन्होंने अधिक आय तथा रोजगार की अवसरें उत्पन्न करने के लिए चावल की खेती को एग्री-बिजनेस उद्यम में परिवर्तित करने का सूझाव दिया। डॉ. त्रिलोचन महापात्र, निदेशक, सीआरआरआई ने संस्थान के उल्लेखनीय उपलब्धियों के बारे में बताया तथा भावी अनुसंधान के क्षेत्रों को रेखांकित किया। अनेक किसान, महिला किसान, वैज्ञानिक, विद्यार्थी तथा संस्थान के कर्मचारियों ने इसमें भाग लिया। किसानों की क्षमता निर्माण के लिए क्षेत्र परिदर्शन, प्रदर्शनी, किसान गोष्ठी आदि आयोजित की गई। इस अवसर पर सीआरआरआई के नौ वैज्ञानिकों तथा दस प्रगतिशील किसानों को सम्मानित किया गया। इस दिवस पर नौ तकनीकी बुलेटिनों का विमोचन किया गया तथा विभिन्न वर्गों के लिए श्रेष्ठ कर्मिकों को पुरस्कृत किया गया।

### स्थापना दिवस व्याख्यान

प्रोफेसर बी.सी. त्रिपाठी, माननीय कुलपति, रेवंशा विश्वविद्यालय, कटक ने २१ अप्रैल २०१२ को 'पौधों में कार्बन एवं नत्रजन प्रयोग क्षमता की वृद्धि-एक आनुवंशिक आरंभ' शीर्षक पर तीसरा स्थापना दिवस व्याख्यान प्रदान किया।

### छठवीं आईजेएससी बैठक आयोजित

संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद की छठवीं बैठक १७ अप्रैल २०१२ को सीआरआरआई, कटक में निदेशक की अध्यक्षता में आयोजित की गई। कई प्रशासनिक तथा वित्तीय मामलों पर विचार विमर्श किया गया।

### किसान मेला

संस्थान द्वारा माहांगा कृषक विकास मंच के सहयोग से कटक जिले के माहांगा प्रखंड के गौड़गोप गांव में ८ मई २०१२ को 'यंत्रीकृत भूमि प्रबंधन तथा किस्म चयन' पर एक किसान मेला का आयोजन किया गया। डॉ. त्रिलोचन महापात्र, निदेशक, सीआरआरआई ने मेले का उदघाटन किया तथा कृषक परिवारों के आर्थिक विकास के लिए यंत्रीकरण, उचित चावल किस्म, गांव स्तर पर बीज उत्पादन आदि विषयों पर बल दिया जिससे देश में द्वितीय हरित क्रांति आरंभ करने में किसानों को मदद मिल सकेगी। सीआरआरआई द्वारा विकसित कई प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन मेले में किया गया। फार्म मशीनरी विशेषकर

fair. Demonstration of farm machineries especially the laser leveler attracted a large number of farmers from the locality. A farmer-scientist interaction was also organized which helped the farmers to find solution to different problems related to rice and other crops. Besides scientists of CRRI, other dignitaries namely Prof. S.K. Nanda, Head Farm Implement and Machinery Division, CAET, OUAT, Bhubaneswar and Er Pradeep Paikary, Executive Engineer, (Agriculture) Central Zone, Government of Odisha were also present and addressed the farming community. Nearly 300 farmers, farm women, rural youth and change agents of Goudagope village and nearby locality participated in this programme and five progressive farmers of the locality were felicitated by the Director, CRRI, Cuttack.

## Evaluation of Rice Germplasm for Stress Tolerance

One thousand seven hundred sixteen germplasm collections comprising of NSN 1(171), NSN 2(579), NNSN (94), NSN H (79), DSN (106), virulence monitoring set (VMS) (25), drought breeding lines (66), aerobic AYT (33), aerobic OYT (234), and germplasm collections from DRR (329) were screened against bacterial blight in the field. Thirty eight resistant lines were identified showing disease score 0-1 in the Standard Evaluation System (SES) scale against susceptible checks TN 1 and Tapaswini (score 9 and location severity index > 5.8). IET 21193, 21674, 21299, 20924, 20935, 20944, 20735, 20727, 21415, 21854, 21856, 21975, 21991, 21996, 21966, 21967, 21941, 21942, 22226 and 22136 and CR 2421-9, CR 2437-31, CR 2428-9 and CR 2421-1 were found to be resistant.

One hundred and thirty four germplasm lines were phenotyped for drought tolerance at vegetative stage with ground water table below 90 cm and soil moisture content of 10-12 per cent. Fourty six lines were identified as tolerant with early recovery SES scores '0' and '1', out of which 12 entries recorded SES score '0' and 34 entries recorded SES score '1'.

## Marker Assisted Selection for Blast Resistance

Marker assisted backcrossing programme was followed to introgress broad spectrum resistance offered by genes *Pi 1* (C101LAC), *Pi 2* (C101A51) and *Pi 9* (IRBL9-w), *Pib* (IRBLb-B) and *PiZ* (IRBLZ-FU) for development of suitable resistant Near Isogenic Lines (NILs) in the background of popular upland rice cultivars, Vandana and Poornima. Backcross populations

लेजर समतलक का प्रदर्शन स्थानीय क्षेत्र के किसानों के लिए एक आकर्षण केंद्र था। किसान-वैज्ञानिक विचार विमर्श सत्र का भी आयोजन किया गया जिससे किसानों को चावल तथा अन्य फसल से संबंधित समस्याओं का समाधान पाने में मदद मिली। सीआरआरआई के वैज्ञानिकों के अलावा, प्रोफेसर एस.के. नंदा, अध्यक्ष, फार्म उपकरण तथा मशीनरी प्रभाग, सीईएटी, ओयूएटी तथा इंजीनियर प्रदीप पाइकरी, कार्यकारी इंजीनियर (कृषि), केंद्रीय अंचल, ओडिशा सरकार, भुवनेश्वर भी इस मेले में उपस्थित थे तथा किसान सभा को संबोधित किया। गौड़गोप गांव के तथा आसपास के क्षेत्र से लगभग ३०० किसान, महिला किसान, ग्रामीण युवकों ने इसमें भाग लिया। निदेशक, सीआरआरआई ने स्थानीय क्षेत्र के पांच प्रगतिशील किसानों को सम्मानित किया।

## दबाव सहिष्णुता के लिए चावल जननद्रव्य का मूल्यांकन

एक हजार सात सौ सोलह जननद्रव्य संग्रहण जिसमें एनएसएन १ (१७१), एनएसएन २ (५७९), एनएचएसएन (९४), एनएसएन एच (७९), डीएसएन (१०६), आविषालुता निगरानी समूह (वीएमएस) (२५), सूखा सहिष्णु वंश (६६), ऐराबिक एवाईटी (३३), ओवाईटी (२३४) तथा चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद से संग्रहित ३२९ संग्रहणों को खेत में जीवाणुज अंगमारी के विरुद्ध परीक्षण किया गया। अड़तीस प्रतिरोधी वंशों को ग्राह्यशील चेक टीएन १ तथा तपस्विनी (स्कोर ९ तथा स्थान गंभीरता सूचक ५.८ से अधिक) के विरुद्ध बीमारी के लिए पहचान की गई जिसका स्कोर मानक मूल्यांकन प्रणाली स्केल में ०-१ पाया गया। आईईटी २११९३, २१६७४, २१२९९, २०९२४, २०९३५, २०९४४, २०७२७, २१४१५, २१८५६, २१९७५, २१९९१, २१९९६, २१९६७, २१९४१, ११९४२, २२२२६ तथा २२१३६ तथा सीआर २४२१-९, सीआर २४३७-३१, सीआर-२४२८-९ तथा सीआर २४२१-१ जीवाणुज अंगमारी प्रतिरोधी पाई गई।

एक सौ चौतीस जननद्रव्य वंशों को चावल फसल की वृद्धि अवस्था के दौरान सूखा सहिष्णुता के लिए फिनोटाइप किया गया। ९० सेंटीमीटर भूमिगत जल स्तर में तथा १०-१२ प्रतिशत मिट्टी आर्द्रता में छियालीस वंशों की पहचान जीवाणुज अंगमारी सहिष्णु के रूप में की गई। मानक मूल्यांकन प्रणाली स्केल में १२ प्रविष्टियों का स्कोर शून्य पाया गया तथा ३४ प्रविष्टियों का स्कोर १ पाया गया।

## प्रध्वंस प्रतिरोधिता के लिए चिन्हक सहायतित चयन

लोकप्रिय ऊपरीभूमि चावल किस्में वंदना तथा पूर्णिमा की पृष्ठभूमि में उपयुक्त प्रतिरोधी निकटस्थ आइसोजेनिक वंश के विकास के लिए पीआई १ (सी१०१एलएसी), पीआई २ (सी१०१ए५१), पीआई ९ (आईआरबीएल ९-डब्ल्यू), पीआई बी (आईआरबीएलबी-बी) तथा पीआई जेड (आईआरबीएलजेड-एफयू) से प्राप्त जीनों द्वारा ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिरोधिता विकसित करने हेतु चिन्हक सहायतित बैकक्रॉसिंग चयन कार्यक्रम आरंभ किया गया। चयन, संकरीकरण अनुक्रम तथा आणविक



(BC<sub>1</sub> and BC<sub>2</sub>) are being advanced through a cycle of selection, hybridization and molecular marker assisted foreground and background analysis.

### Breeding for YSB Resistance Through Alien Gene Introgression

Interspecific hybrids were produced between *O. sativa* cv. 'Savitri' and 'Swarna', and the YSB resistant wild rice *O. brachyantha* utilizing embryo rescue technique earlier. Out of 12 BC<sub>2</sub>F<sub>1</sub> plants, 10 chromosome variants and two introgression lines were obtained. One of the introgression lines was found to be moderately resistant to YSB. The plant showed 91.7 per cent of spikelet fertility.

### Evaluation of Promising Slender Grain Selections

Under advanced yield trial, 24 promising slender grain selections from four different crosses (IR 64, Pusa 44, BPT 5204 & Swarna with Banskathi) were evaluated along with Swarna, Gayatri and Pooja as checks. Five cultures viz., CR 2942-116, CR 2942-68, CR 2942-120, CR 2942-112 and CR 2942-159 were found promising with grain yield more than 5 t/ha.

### VIC Recommends Two CRRI Cultures for Release

The Varietal Identification Committee meeting held at DRR, Hyderabad from 7 to 9 April 2012 recommended two CRRI cultures for their release in different states.

#### i. CR Sugandh Dhan 907 (CR 2616-3-3-1, IET 21044)

This is a medium slender grain type aromatic culture with semi dwarf plant stature giving a superior yield over Badshahbhog, Kalanamak and local check. This genotype is characterized by a flowering duration of 122 days and desirable milling and cooking quality traits with moderate resistance to leaf blast, neck blast, brown spot and sheath rot. It has been identified for the states of Chhattisgarh and Odisha in Region 3; Andhra Pradesh in Region 5 and Gujarat in Region 4.

#### ii. CR Dhan 303 (CR 2649-7, IET 21589)

This variety recorded yield advantage over national, regional and local checks. It has short bold grains with desirable grain quality features and moderate resistance to leaf blast, neck blast, sheath rot and rice tungro virus. CR Dhan 303 has been identified for irrigated areas of Madhya Pradesh, Uttar Pradesh and Odisha.

चिन्हक सहायतित अग्रभूमि एवं पृष्ठभूमि विश्लेषण के माध्यम से बैकक्रॉस संख्या विकसित की जा रही है।

### विदेशी जीन प्रविष्टि द्वारा पीला तना छेदक प्रतिरोधिता के लिए प्रजनन

पीला तना छेदक प्रतिरोधी जंगली धान ओराइजजा ब्राकियांथा का भ्रूण उद्धार तकनीकी से ओराइजा सातिवा कृषिजोपजाति सावित्री तथा स्वर्णा के बीच अंतःविशिष्ट संकर उत्पादन किया गया। १२ बीसी२एफ१ पौधों में से १० गुणसूत्र भिन्नताएं तथा दो प्रविष्टि वंश प्राप्त हुई। एक वंश मध्यम रूप से पीला तना छेदक प्रतिरोधी पाया गया। पौध में ९१.७ प्रतिशत उर्वर बालियां पाई गई।

### आशाजनक चयनित पतले चावल का मूल्यांकन

विकसित उपज परीक्षण के तहत, चेक के रूप में स्वर्णा, गायत्री तथा पूजा के साथ साथ चार विभिन्न संकरों (आईआर ६४, पूसा ४४, बीपीटी ५२०४ तथा स्वर्णा के साथ बांसकाठी) से २४ आशाजनक चयनित पतला चावल का मूल्यांकन किया गया। पांच संवर्द्धन जैसे सीआर २९४२-११६, सीआर २९४२-६८, सीआर २९४२-१२०, सीआर २९४२-११२ तथा सीआर २९४२-१५९ आशाजनक पाई गई तथा इनकी उपज ५ टन/हे. से अधिक रही।

### सीआरआरआई की दो संवर्द्धनों के विमोचन के लिए किस्म पहचान समिति (वीआईसी) की सिफारिश

चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद में ७ से ९ अप्रैल २०१२ के दौरान आयोजित किस्म पहचान समिति की बैठक में समिति ने सीआरआरआई द्वारा विकसित दो संवर्द्धनों का विभिन्न राज्यों में विमोचन के लिए सिफारिश की।

i) सीआर सुगंध धान ९०७ (सीआर २६१६-३-३-१, आईईटी २१०४४)

इसका दाना मध्यम पतला तथा सुगंधित, पौधा अर्द्ध बौना है तथा बादशाहभोग, कालानमक एवं स्थानीय चेक की अपेक्षा बेहतर उपज देती है। इस जीनप्ररूप में १२२ दिन में फूल आते हैं, वांछित कुटाई एवं खाना पकाने के गुण मौजूद हैं तथा पत्ता प्रध्वंस, गला प्रध्वंस, भूरा धब्बा तथा आच्छद विगलन के प्रति मध्यम रूप से प्रतिरोधी है। छत्तीसगढ़ तथा ओडिशा के क्षेत्र ३, आंध्र प्रदेश के क्षेत्र ५ तथा गुजरात राज्य के क्षेत्र ४ में खेती के लिए उपयुक्त है।

ii) सीआर धान ३०३ (सीआर २६४९-७, आईईटी २१५८९)

राष्ट्रीय, क्षेत्रीय तथा स्थानीय चेक किस्मों की अपेक्षा सीआर धान ३०३ से अधिक उपज मिली। इसका दाना छोटा मोटा है, वांछित अनाज के गुण हैं तथा पत्ता प्रध्वंस, गला प्रध्वंस, आच्छद विगलन तथा राइस टुंग्रो वायरस के प्रति मध्यम रूप से प्रतिरोधी है। मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, ओडिशा में सिंचित क्षेत्रों में खेती के लिए सीआर धान ३०३ की पहचान की गई है।

## Characterization of Bacterial Strains for ACC Deaminase Production and Pesticide Degradation

Six potent ACC deaminase producing strains were identified as *Bacillus* sp., *Microbacterium* sp., *Arthrobacter* sp., *Bacillus* sp., *Microbacterium* sp. and *Paenibacillus* sp. These organisms induced drought tolerance in rice and increased seed germination by about 10 per cent under anaerobic condition. One bacterium identified as *Methylobacterium* sp. could degrade  $\alpha$ -HCH from onset of growth with optimum potential at stationary phase.  $\alpha$ -HCH degradation by bacteria has not been recorded till date.

## Technologies to Increase Wet Season Rice Productivity in Coastal Saline Areas

Performance of salt-tolerant rice varieties SR 26B and Luna Suvarna with improved crop management practices was compared with that of the local variety Bhaluki under farmer's management at 11 locations in Ersama. Luna Suvarna and SR 26B under improved management gave grain yield of 2.8-4.1 t/ha (mean 3.5) and 3.0-4.7 t/ha (mean 3.9), respectively, as compared to 1.9-3.2 t/ha (mean 2.5) for the local variety. On an average, there was a yield advantage of 1.0 t/ha or more due to improved varieties and management.

## Antioxidants in Organic Rice

Total antioxidant activity of grains of rice variety Geetanjali was significantly higher when grown under different organic treatments as compared to conventional practices. It ranged between 78 to 129 ppm ascorbic acid equivalents per gram of rice grains under organic treatments compared to control (68.66 ppm).

## Submergence Tolerance in Sub1 Genotypes

No clear allelic difference was observed with SC3 and ART5 markers among Sub1 introgression lines and other submergence tolerant genotypes. The genotypes AC 38575, AC 37887, IC 258990, IC 258830, AC 42087 and AC 20431(B), which showed more than 80 per cent survival after 20 days of submergence possessed almost double the quantities of non-structural carbohydrates before submergence compared to the SUB1 introgression lines. In contrast, survival percentage after 20 days of complete submergence was 12, 30 and 14 per cent in Swarna-Sub1, IR64-Sub1 and SambaMahsuri-Sub1, respectively.

## कीटनाशक न्यूनीकरण तथा एसीसी डीमनेस उत्पादन के लिए जीवाणु उपभेदों का लक्षण वर्णन

छह शक्तिशाली एसीसी डीमनेस उत्पादन उपभेद जैसे बैसिलस एसपी. (एनउ२), माइक्रोबैक्टिरियम एसपी. (एनउ२), आर्थ्रोबैक्टर एसपी., बैसिलस एसपी., माइक्रोबैक्टिरियम एसपी. तथा पैनिबैसिलस एसपी की पहचान हुई। इन जीवाणुओं से चावल फसल में सूखा सहिष्णुता की वृद्धि हुई तथा एनएरोबिक दशा के तहत लगभग १० प्रतिशत तक बीजांकुरण की वृद्धि हुई। मेथिलोबैक्टिरियम एसपी. नामक जीवाणु की पहचान की गई जिसमें फसल की स्थिर चरण में बी-एचसीएच को न्यूनीकृत करने के लिए काफी क्षमता है।

## तटीय लवण क्षेत्रों में आर्द्र मौसम चावल की उत्पादकता बढ़ाने हेतु प्रौद्योगिकियां

ईर्समा के ११ स्थानों पर लवण सहिष्णु चावल किस्में एसआर २६बी तथा लूणा सुवर्णा की खेती सुधरित प्रबंधन खेती पद्धतियों के तहत की गई तथा इनकी तुलना किसान द्वारा परिचालित प्रबंधन के तहत स्थानीय किस्म भालुकी से की गई। सुधरित प्रबंधन खेती पद्धतियों के तहत लूणा सुवर्णा की उपज २.८-४.१ /है. (औसत ३.५) तथा एसआर २६बी की उपज ३.०-४.७ /है. (औसत ३.९) रही जबकि स्थानीय किस्म से १.९-३.२/है. (औसत २.५) उपज मिली। सुधरित किस्में तथा प्रबंधन के कारण औसत उपज वृद्धि १.०/है. रही।

## जैविक चावल में एंटीऑक्सीडेंट्स

पारंपरिक खेती पद्धतियों की तुलना में विभिन्न जैविक उपचारों के तहत गीतांजलि चावल किस्म की खेती करने पर इसके अनाज में कुल एंटीऑक्सीडेंट्स की मात्रा अधिक पाई गई। जैविक उपचार के तहत चावल अनाज के प्रति ग्राम में एसकार्बिक एसिड मात्रा ७८ से १२९ पीपीएम पाया गया जबकि नियंत्रित स्थिति में यह ६८.६६ पीपीएम थी।

## सब१ जीनप्ररूप में जलनिमग्न सहिष्णुता

सब१ अंतर्गमन वंशों में तथा अन्य जलनिमग्न सहिष्णु जीनप्ररूपों में एससी३ तथा एआरटी५ सहित कोई स्पष्ट एलेलिक अंतर देखने को नहीं मिला। जीनप्ररूप जैसे एससी ३८५७५, एससी ३७८८७, आईसी २५८८३०, एससी ४२०८७ तथा एससी २०४३१ (बी) २० दिन जलनिमग्न रहने के बाद ८० प्रतिशत जीवित रहीं तथा सब१ अंतर्गमन वंशों की तुलना में इन जीनप्ररूपों जलनिमग्नता के पहले गैर-संरचनात्मक कार्बोहाइड्रेट की दोहरी मात्रा पाई गई। २० दिन जलनिमग्न रहने के बाद स्वर्णा सब१ में जीवित प्रतिशतता १२, आईआर६४ सब१ में ३० तथा सांबामहसूरी सब१ में १४ पाई गई।

## Glycemic Index (GI) Values of Rice Cultivars Kudarat and Kalajeera

The GI values of scented rice Kudarat and Kalajeera were determined twice with 8-10 subjects. The results indicated that though Kalajeera (GI=81) exhibited lesser GI value than Kudarat (GI= 90), neither could be classified as a low GI rice.

## Successful Demonstration of CRRI Rice-fish Models for Rainfed and Deepwater Ecosystems in Puri District

The rice-fish farming system model for rainfed low-land ecosystem and multitier rice-fish-horticulture based farming system model for deepwater ecosystem developed by CRRI were demonstrated by the NGO-BIRD of Puri in 2 acre farm in Bhikaripada village of Sadar block and in 4 acres farm in Apithi village of Bramhagiri block of Puri district, respectively, with the financial support of NABARD and technical guidance from the institute. Various components namely, CRRI high yielding rice varieties (Pooja & Sarala in *kharif*, and Naveen & MTU1010 in *rabi* season in the main field), different improved varieties of short (papaya, banana) and long term (mango, guava, lemon, sapota etc.) fruit plants and seasonal vegetables on upland (Tier I and II) and bunds, fish and prawn, duckery etc. were integrated in the systems. The farmers realized a net income up to ' 23, 500 /acre (without fish, prawn and produce from fruit crops) in the 1st year and a net income of ' 43,250-54,250/acre in the 2<sup>nd</sup> year, which is expected to further increase in succeeding years. These demonstrations had a great impact on the farmers of neighboring areas, particularly in view of the high productivity and profitability of these models.

## कुदरत एवं कालाजीरा चावल किस्मों का ग्लाइसेमिक सूचक

कुदरत एवं कालाजीरा चावल किस्मों का ग्लाइसेमिक सूचक दो बार ८-१० व्यक्तियों पर परीक्षण करके निर्धारण किया गया। परिणामों से पता चला कि कालाजीरा का ग्लाइसेमिक सूचक (जीआई) ८१ है जबकि कुदरत का ग्लाइसेमिक सूचक ९० है, किंतु दोनों को कम ग्लाइसेमिक सूचक वाला चावल कोटि में वर्गीकृत नहीं किया गया।

## ओडिशा के पुरी जिले के वर्षाश्रित तथा गहराजल पारितंत्र के लिए सीआरआरआई का चावल मछली नमूना का सफल प्रदर्शन

सीआरआरआई द्वारा वर्षाश्रित निचलीभूमि पारितंत्र के लिए विकसित चावल-मछली आधारित खेती प्रणाली नमूना तथा गहराजल पारितंत्र के लिए विकसित बहुस्तरीय चावल-मछली-बागवानी आधारित खेती प्रणाली नमूना का प्रदर्शन पुरी जिले के ब्रह्मागिरि प्रखंड के आपिथि गांव के ४ एकड़ भूमि में तथा सदर प्रखंड के भिखारीपड़ा गांव के दो एकड़ भूमि में गैर सरकारी संगठन-बोर्ड (बीआईआरडी) द्वारा किया गया। नाबार्ड से वित्तीय सहायता मिली तथा संस्थान ने तकनीकी मार्गदर्शन दिया। इस प्रणाली में अधिक उपज देने वाली सीआरआरआई की चावल किस्में (मुख्य खेत में खरीफ में पूजा और सरला, रबी में नवीन एवं एमटीयू १०१०), लघु (पपीता, केला आदि) एवं दीर्घावधि (आम, अमरुद, नींबू, सपोटा आदि) सुधरित फल तथा ऊपरीभूमि एवं बांध पर (स्तर ६ तथा स्तर ६) मौसमी सब्जियां, मछली, झींगा, बत्तख आदि घटक शामिल की गई है। किसानों को प्रथम वर्ष में २३,५०० रुपये प्रति एकड़ की शुद्ध आय मिली तथा द्वितीय वर्ष ४३,२५०-५४,२५० रुपये प्रति एकड़ की शुद्ध आय मिली जो परवर्ती वर्षों में अधिक वृद्धि होने की संभावना है। इस प्रणाली की उच्च उत्पादकता तथा मिलने वाले लाभ से इन प्रदर्शनों से आसपास के क्षेत्रों के किसानों पर अच्छा असर हुआ।

Rice-fish rainfed model in Bhikaripada



Multitier rice-fish model in Apithi village





## Training Programme

A training programme on 'Hybrid and High Yielding Rice Production Technology' sponsored by ATMA, Angul, Odisha was organized from 12 to 18 June 2012 for 21 progressive farmers. Dr. (Ms.) Lipi Das coordinated the programme.



## प्रशिक्षण कार्यक्रम

संस्थान में १२ से १८ जून २०१२ के दौरान 'संकर तथा अधिक उपज देने वाली चावल उत्पादन प्रौद्योगिकी' विषय पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें २१ प्रगतिशील किसानों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम को आत्मा, अनुगुल, ओडिशा ने प्रायोजित किया था। डॉ. (सुश्री) लिपि दास ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वयन किया।

## News from CRRRI Regional Stations

### CRURRS, Hazaribag

**Training for Farm Women:** Training on 'Capacity building of farm women on Agricultural Production Systems' was conducted at CRRRI Regional Station, Hazaribag from 8 to 11 May 2012. Sixty women of 6 SHGs from two blocks viz., Churchu and Dadi attended the training. The training programme was coordinated by Dr V.D. Shukla and was sponsored by the State Govt. under the "Swarna Jayanti Gram Sava Rojgar Yojana" scheme.

**Seminar on Improving Livelihood:** Dr Bill Belloti, Professor, University of Sydney on behalf of Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) delivered seminar on revised Project proposal entitled 'Improving Livelihood with Innovative Cropping Systems in East India Plateau' on 9 May 2012.

### RRLRRS, Gerua

**Exposure Visit-cum-Training:** Krishi Vigyan Kendra, Kamrup brought a group of 17 farmers from Kamrup district of Assam for one day Exposure Visit-cum-Training on 'Integrated Farming System' on 19 May 2012.

**Front Line Demonstration on rice variety Chandrama:** Block Demonstration on the rice variety 'Chandrama' was taken up covering 5.0 ha in the boro season 2011-12 in the village - Galdighala, District - Nalbari (Assam).

**Monitoring Summer Rice Block Demonstrations under BGREI Programme in Assam:** Dr. K.B. Pun, Member, State Level Monitoring Team, BGREI Programme, Assam visited Kamrup, Cachar and Karimganj districts of Assam during April and May 2012 for monitoring summer rice block demonstrations.

**Field Day organized:** Amidst the monsoon rains and the first wave of flash floods, the Regional Station organized a field day on rice variety 'Chandrama' on 26 June 2012 in Village- Galdighala, District - Nalbari

## सीआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र

### हजारीबाग

कृषक महिलाओं के लिए प्रशिक्षण: सीआरआरआई के क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग में ८ से ११ मई २०१२ के दौरान 'कृषि उत्पादन प्रणालियों पर कृषक महिलाओं का क्षमता निर्माण' विषय पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। चूरचू तथा दाडी प्रखंड के छह स्वयं सहायता समूह के साथ महिलाओं ने प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया। डॉ.वी.डी. शुक्ला ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वयन किया तथा राज्य सरकार ने स्वर्ण जयंती ग्राम स्वरोजगार योजना के तहत इस कार्यक्रम को प्रायोजित किया।

आजीविका सुधार पर संगोष्ठी: डॉ. बिल बेलोटी, प्रोफेसर, सिडनी विश्वविद्यालय ने आस्ट्रेलिया अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान केंद्र की ओर से ९ मई २०१२ को संशोधित परियोजना प्रस्तावना 'पूर्वी भारत पठार में नवोन्मेष फसल प्रणाली सहित आजीविका सुधार' शीर्षक पर एक व्याख्यान दिया।

### गेरुआ

परिदर्शन एवं प्रशिक्षण: कृषि विज्ञान केंद्र, कामरूप ने असम के कामरूप जिले से १७ किसानों को लेकर १९ मई २०१२ को सीआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, गेरुआ का परिदर्शन किया तथा समेकित कृषि प्रणाली विषय पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

चंद्रमा चावल किस्म का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन: असम के नालबाड़ी जिले के गल्दीघला गांव में २०११-१२ के बोरो मौसम के दौरान ५ हैक्टर की भूमि में चंद्रमा चावल किस्म का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन किया गया।

असम में बीजीआरआई कार्यक्रम के तहत ग्रीष्म चावल किस्मों का प्रदर्शन: डॉ.के.बी. पुन, सदस्य, राज्य स्तर निगरानी दल, बीजीआरआई कार्यक्रम ने ग्रीष्म चावल किस्मों के प्रदर्शनों की निगरानी करने के लिए अप्रैल मई २०१२ के दौरान असम के कामरूप, काचार तथा करीमगंज जिलों का दौरा किया।

क्षेत्र दिवस आयोजित: सीआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र गेरुआ ने मानसून आगमन के समय असम के नालबाड़ी जिले के गल्दीघला गांव में २६ जून २०१२ को चंद्रमा चावल किस्म पर एक क्षेत्र दिवस आयोजित

(Assam). The locality is flash-flood affected and *sali* (*kharif*) rice is a risky crop. Altogether 50 farmers participated in the field day. Earlier in the season, a 5.0 ha FLD on variety Chandrama as *boro* crop was conducted in the same village. During the farmer-scientist interaction programme of the field day, scientists discussed with the farmers in detail on the prospects of growing rice variety Chandrama as *boro* rice crop in the region and use of the CRRI technologies available for flash-flood affected areas.

### KVK Activities

#### KVK, Santhapur

Krishi Vigyan Kendra, Santhapur organized 11 training programmes on different aspects *viz.*, scientific management of upland direct seeded paddy, scientific nursery management for healthy seedling raising of paddy, plant protection measures for rice nursery, soil health management, vegetable seedling raising and mushroom production for nutritional security in the villages Gurujang, Nizpur, Narsinghpur, Sankilo, Arilo, Chadheipada, Guali benefitting 275 farmers and farm women of Cuttack district.

#### KVK, Koderma

Krishi Vigyan Kendra, Koderma conducted 14 training programmes in the areas namely rainfed rice based cropping system, micro irrigation system, reorganization of old SHGs, direct seeded rice, nursery management off vegetable cultivation, improved package and practice of *kharif* onion, waste land development through agro forestry plantation, propagation technology for agro forestry plantation, control of endo- & ecto-parasite, care and management of duck and nutritional garden and importance of balanced diet for girl. Three hundred sixty five participants benefited from the programme.

One hundred five farmers in Koderma district were selected for conducting On Farm Trials on feeding of mineral mixture with pro-biotic animal feed supplement for high milk production, varietal evaluation of *kharif* onion, brown manuring, healthy seed for direct seeded rice (DSR) and evaluation of sowing method for DSR.

#### Scientific Advisory Committee (SAC) Held

SAC meeting of Krishi Vigyan Kendra, Koderma was held at Jainagar on 21 May 2012 under the Chairmanship of Dr. Mukund Variar, OIC, CRRI Regional Station, Hazaribag.

### Foreign Deputation

Drs. D.P. Singh and M. Variar attended the 11<sup>th</sup> Annual Review and Screening Committee Meeting of the Consortium for Unfavorable Rice Environments

किया। यह अंचल अचानक आने वाली बाढ़ प्रवण समस्या से ग्रस्त है और साली (खरीफ) धान एक जोखिम भरा फसल है। इस क्षेत्र दिवस में कुल पचास किसानों ने भाग लिया। इससे पहले, उसी गांव में बोरो फसल के रूप में ५ हैक्टर की भूमि में चंद्रमा चावल किस्म का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन किया गया। किसान-वैज्ञानिक विचार विमर्श सत्र में वैज्ञानिकों ने किसानों के साथ इस क्षेत्र में बोरो फसल के रूप में चंद्रमा चावल किस्म की खेती के आधार के बारे में तथा अचानक आने वाली बाढ़ आक्रांत क्षेत्रों में सीआरआरआई विकसित प्रौद्योगिकियों के प्रयोग पर विस्तृत विचार विमर्श किया।

### कृषि विज्ञान केंद्र

#### संथपुर

प्रशिक्षण: कृषि विज्ञान केंद्र, संथपुर ने कटक जिले के गुरुजंग, नीजपुर, नरसिंहपुर सांकिलो, अरिलो, चड़ेइपड़ा, गुआली गांवों में २७५ किसानों एवं महिला किसानों के लिए ऊपरीभूमि सीधी बुआई धान का वैज्ञानिक प्रबंधन, धान के स्वस्थ पौद उगाने के लिए वैज्ञानिक तरीके से नर्सरी प्रबंधन, धान नर्सरी के लिए पौध सुरक्षा उपाय, मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन, सब्जी पौद उगाने तथा पौषणिक सुरक्षा के लिए मशरूम उत्पादन विषयों पर ग्यारह प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।

#### कोडरमा

प्रशिक्षण: कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने 'वर्षाश्रित चावल आधारित फसल प्रणाली', 'लघु सिंचाई प्रणाली', 'पुराने स्वयं सहायता दलों का पुनर्गठन', 'सीधी बुआई धान', 'सब्जी का नर्सरी प्रबंधन', 'खरीफ प्याज की खेती एवं सुधरित पैकेज', 'कृषि वानिकी रोपण के द्वारा बंजर भूमि विकास', 'कृषि वानिकी रोपण के लिए प्रचार प्रौद्योगिकी', 'भीतरी तथा बाहरी परजीवी', 'बत्तख देखभाल एवं प्रबंधन और पौषणिक वाटिका' तथा 'लड़कियों के लिए संतुलित आहार का महत्व' विषयों पर १४ प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। इन कार्यक्रमों में ३६५ प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया।

प्रक्षेत्र परीक्षण: कोडरमा जिले के एक सौ पांच किसानों के लिए प्रक्षेत्र परीक्षण का आयोजन किया गया जिसमें अधिक दूध उत्पादन हेतु खनिज मिश्रण सहित पशु खाद्य, खरीफ प्याज का किस्म मूल्यांकन, खाद तैयारी, सीधी बुआई धान के लिए स्वस्थ बीज तथा सीधी बुआई धान के लिए बुआई विधि का मूल्यांकन शामिल था।

#### वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक

डॉ.मुकुंद वरियर, प्रभारी, सीरआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग की अध्यक्षता में कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा, का वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक २१ मई २०१२ को संपन्न हुई।

### विदेश प्रतिनियुक्ति

डॉ.टी. महापात्र, निदेशक ने नरविच, इंग्लैंड में २० से २६ मई २०१२ के दौरान फसल विज्ञान पर आयोजित तीसरा कार्यशाला में भाग लिया।



(CURE) held at Bangkok, Thailand from 24 to 27 April 2012.

Dr. T. Mohapatra, Director attended the 3<sup>rd</sup> Workshop on Crop Sciences at Norwich, U.K from 20 to 26 May 2012.

### **Symposia/Seminars/Conferences/ Trainings/Visits/Workshops Attended**

Mr. B.S. Satapathy participated in the Conference on 'Livelihood and environmental security through resource conservation in eastern region of India' organized by Indian Association of Soil and Water Conservationists, Dehradun at OUAT campus, Bhubaneswar from 5 to 7 April 2012.

Drs. T. Mohapatra, O.N. Singh, G.J.N. Rao, S.R. Dhua, R.N. Rao, J.N. Reddy, M. Jena, A. Patnaik, S.S.C. Patnaik, S.K. Pradhan, V.D. Shukla, N.P. Mandal and C.V. Singh attended the 47<sup>th</sup> Annual Rice Group Meeting at DRR, Hyderabad from 6 to 9 April 2012.

Drs. Yogesh Kumar and M.S. Anantha attended the National seminar on 'Biodiversity: Its conservation and sustainable development for human welfare' at Vinoba Bhawe University, Hazaribag from 7 to 9 April 2012.

Drs. S.R. Dhua, J.N. Reddy, S.S.C. Patnaik, B. Bhattacharjee, B.C. Marandi, M. Variar, V.D. Shukla and N.P. Mandal attended the Annual Group Meeting and planning for 2012-13 of STRASA at CSSRI, Karnal from 11 to 13 April 2012.

Drs. S.R. Dhua and R.K. Sahu attended the Annual Group Meeting of NSP (Crops) at Anand Agricultural University, Anand from 14 to 16 April 2012.

Dr. V.K. Singh participated in the 5<sup>th</sup> International Federation for Information Processing (IFIP) World IT Forum (WITFOR 2012) at Vigyan Bhavan, New Delhi from 16 to 18 April 2012.

Dr. T.K. Dangar attended the National Seminar on 'Challenges of biology in 21<sup>st</sup> century', at MUC Women College, Burdwan, WB on 20 April 2012.

Dr. T. Mohapatra attended the DAC meeting on BGREI at New Delhi on 25 April 2012.

Dr. N.N. Jambhulkar attended the training programme on 'Statistical Tools for Molecular Breeding' organized by Barwale Foundation, Jalna, Maharashtra from 24 to 26 April 2012.

Dr. S.M. Prasad attended the Zonal Workshop of KVKs of Zone-VII in Jabalpur, Chhattisgarh from 3 to 5 May 2012 and presented Annual Progress Report 2011-12 and Annual Action Plan 2012-13.

Dr. K.B. Pun participated in the 38<sup>th</sup> Zonal Research and Extension Advisory Committee meeting for *kharif* 2012 for the Lower Brahmaputra Valley Zone of Assam at Horticultural Research Station, Assam Agricultural University, Kahikuchi on 5 May 2012.

डॉ.डी.पी. सिंह तथा डॉ. मुकुंद वरियर ने बैंगकाक, थाईलैंड में २४ से २७ अप्रैल २०१२ के दौरान प्रतिकूल चावल पर्यावरण संकाय की ११वीं वार्षिक समीक्षा तथा परीक्षण समिति बैठक में भाग लिया।

### **परिसंवाद/संगोष्ठी/सम्मेलन/प्रशिक्षण/परिदर्शन/ कार्यशाला में प्रतिभागिता**

श्री बी.एस.शतपथी ने ओयूएटी, भुवनेश्वर में ५ से ७ अप्रैल २०१२ के दौरान भारतीय मृदा तथा जल संरक्षण संघ, देहरादून द्वारा 'भारत के पूर्वी क्षेत्र में संसाधन संरक्षण के माध्यम से पर्यावरण सुरक्षा तथा आजीविका' पर आयोजित सम्मेलन में भाग लिया।

डॉ.टी. महापात्र, डॉ.ओ.एन. सिंह, डॉ.जी.जे.एन. राव, डॉ.एस.आर. धुआ, डॉ.आर.एन. राव, डॉ.जे.एन.रेड्डी, डॉ.मायाबिनी जेना, श्री अशोक पटनायक, श्री एस.एस.सी. पटनायक, डॉ.एस.के. प्रधान, डॉ.वी.डी. शुक्ला, डॉ.एन.पी. मंडल तथा डॉ.सी.वी. सिंह ने चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद में ६ से ९ अप्रैल २०१२ के दौरान आयोजित ४७वीं वार्षिक चावल समूह बैठक में भाग लिया।

डॉ.योगेश कुमार तथा डॉ.एम.एस. अनंत ने ७ से ९ अप्रैल २०१२ के दौरान विनोबा भावे विश्वविद्यालय, हजारीबाग में 'जैवप्रौद्योगिकी:मानव कल्याण के लिए इसका संरक्षण तथा स्थायी विकास' विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया।

डॉ.एस.आर. धुआ, डॉ.जे.एन.रेड्डी, श्री एस.एस.सी. पटनायक, डॉ. विजया भट्टाचार्य, डॉ.बी.सी. मरांडी, डॉ. मुकुंद वरियर, डॉ.वी.डी. शुक्ला तथा डॉ.एन.पी. मंडल ने सीएसएसआरआई, करनाल में ११ से १३ अप्रैल २०१२ के दौरान स्ट्रासा का २०१२-१३ का वार्षिक समूह बैठक एवं योजना में भाग लिया।

डॉ.एस.आर. धुआ तथा श्री आर.के.साहु ने १४ से १६ अप्रैल २०१२ के दौरान आनंद कृषि विश्वविद्यालय, आनंद में एनएसपी (फसल) की वार्षिक समूह बैठक में भाग लिया।

डॉ.वी.के. सिंह ने विज्ञान भवन, नई दिल्ली में १६ से १८ अप्रैल २०१२ के दौरान ५वीं अंतर्राष्ट्रीय सूचना प्रसंस्करण संघ बैठक में भाग लिया।

डॉ.टी.के. डांगर ने २० अप्रैल २०१२ को एमयूसी महिला महाविद्यालय, बर्दवान, पश्चिम बंगाल में '२१वीं सदी में जीवविज्ञान की चुनौतियां' पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया।

डॉ.टी. महापात्र ने २५ अप्रैल २०१२ को नई दिल्ली में बीजीआईआई पर आयोजित डीएसी बैठक में भाग लिया।

डॉ. एन.एन. जांभूलकर ने २४ से २६ अप्रैल २०१२ के दौरान बारवाले संस्था, जलना, महाराष्ट्र द्वारा आयोजित 'आण्विक प्रजनन के लिए सांख्यिकीय उपकरण' पर आयोजित एक प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

डॉ.के.बी. पुन ने ५ मई २०१२ को असम कृषि विश्वविद्यालय, कहिकुची के बागवानी अनुसंधान केंद्र में असम के निचली ब्रह्मपुत्र घाटी अंचल के लिए २०१२ के खरीफ के लिए ३८वीं क्षेत्रीय अनुसंधान तथा विस्तार सलाहकार समिति बैठक में भाग लिया।

Dr. N.P. Mandal attended one day workshop on upland rice held at Agri Biotech Foundation (ABF), Hyderabad and made a presentation on 'Breeding for Rainfed Upland Rice- Drought tolerance and GxE interaction' on 7 May 2012.

Dr. M. Variar attended the planning meeting of STRASA for 'Use of microbes for management of abiotic stresses in rice' at NASC Complex, New Delhi on 8 May 2012.

Dr. N.P. Mandal attended annual review and planning meeting of the DBT's Twinning programme for the NE entitled 'Identification of major QTLs for grain yield under drought stress in Jhum rice varieties of North Eastern Region for use in marker assisted breeding to improve yield under drought (EAP 160)' held at ICAR Research Centre Regional Station, Agartala on 9 May 2012.

Drs. M. Variar and V.D. Shukla attended the annual planning meeting of BGREI for Jharkhand at Ranchi on 19 May 2012.

Dr. D.P. Sinhababu delivered a lecture on Rice- fish based integrated farming system to a group of progressive farmers from West Bengal organized by Paradeep Phosphate Ltd. at Bhubaneswar on 20 May 2012.

Dr. D.P. Sinhababu attended QRT Review meeting of PDFSR at OUAT, Bhubaneswar on 26 May 2012 and provided inputs on farming System Research in the meeting.

Dr. S.M. Prasad attended the State level interaction meeting of BGREI at Bhubaneswar on 28 May 2012.

Dr. T. Mohapatra attended the review programme of BGREI in Eastern India along with Secretary (A&C), Govt. of India at Kolkata on 29 May 2012.

Dr. K.B. Pun participated in the meeting convened by the Secretary, DAC to review the performance of BGREI programme in Assam and strategy for 2012-13 on 30 May 2012.

Dr. V.K. Singh participated in the Global Conference on 'Horticulture for Food, Nutrition and Livelihood options-2012' at OUAT, Bhubaneswar from 28 to 31 May 2012.

Dr. M. Din attended a meeting in connection with review programme of Bringing Green revolution to Eastern India (BGREI) of Chhattisgarh State at Raipur on 2 June 2012.

Dr. B.N. Sadangi attended the Vigilance Officer's review meeting at ICAR Research Complex, Patna on 4 June 2012.

Drs. D.P. Sinhababu, D.P. Singh and S.S.C. Patnaik visited Vivekananda Institute of Biotechnology, Sri Ramkrishna Ashram, Nimpith, West Bengal on 16 June 2012 in the launching of a collaborative programme with CRRI.

डॉ.एस.एम.प्रसाद ने ३ से ५ मई २०१२ के दौरान जबलपुर, छत्तीसगढ़ में अंचल-ज्वाहरी के कृषि विज्ञान केंद्रों के क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया तथा २०११-१२ का वार्षिक प्रगति रिपोर्ट एवं २०१२-१३ को वार्षिक कार्ययोजना को प्रस्तुत किया।

डॉ.एन.पी. मंडल ने ७ मई २०१२ को एग्री बायोटेक फाउंडेशन, हैदराबाद में ऊपरीभूमि धान पर एक दिवसीय कार्यशाला में भाग लिया तथा 'वर्षाश्रित ऊपरीभूमि धान-सूखा सहिष्णुता प्रजनन' पर एक प्रस्तुतीकरण पेश किया।

डॉ. मुकुंद वरियर, ने ८ मई २०१२ को एनएएससी कांप्लेक्स, नई दिल्ली में 'धान में अजैविक दबावों के प्रबंधन के लिए रोगाणुओं का प्रयोग' पर स्ट्रासा की योजना बैठक में भाग लिया।

डॉ.एन.पी. मंडल ने ९ मई २०१२ को आईसीएआर रिसर्च सेंटर रिजनल स्टेशन, अगरताला में 'सूखा के तहत उपज वृद्धि हेतु चिनहक सहायित प्रजनन में प्रयोग के लिए उत्तर पूर्वी क्षेत्र में झूम चावल किस्मों में प्रमुख क्यूटीएल की पहचान' पर आयोजित वार्षिक समीक्षा तथा योजना बैठक में भाग लिया।

डॉ. मुकुंद वरियर तथा डॉ.वी.डी. शुक्ला ने १९ मई २०१२ को रांची में झारखंड के लिए बीजीआरआई की वार्षिक योजना बैठक में भाग लिया।

डॉ.डी.पी.सिन्हाबाबू ने २६ मई २०१२ को ओयूएटी, भुवनेश्वर में पीडीएफएसआर की पंचवार्षिकी समीक्षा बैठक में भाग लिया।

डॉ.एस.एम.प्रसाद ने २८ मई २०१२ को भुवनेश्वर में बीजीआरआई की राज्य स्तरीय विचार विमर्श बैठक में भाग लिया।

डॉ.टी. महापात्र ने २९ मई २०१२ को कोलकाता में सचिव, (ए एंड सी) भारत सरकार के साथ पूर्वी भारत में बीजीआरआई की समीक्षा बैठक में भाग लिया।

डॉ.के.बी. पुन ने ३० मई २०१२ को असम के बीजीआरआई कार्यक्रम की निष्पादन समीक्षा करने के लिए तथा २०१२-२०१३ के लिए रणनीति तैयार करने के लिए सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग के साथ आयोजित बैठक में भाग लिया।

डॉ.वी.के. सिंह ने २८ से ३१ मई २०१२ के दौरान ओयूएटी, भुवनेश्वर में 'खाद्य, पोषण तथा आजीविका विकल्प के लिए बागवानी' पर आयोजित वैश्विक सम्मेलन में भाग लिया।

डॉ.एम.दीन ने २ जून २०१२ को रायपुर में छत्तीसगढ़ राज्य की बीजीआरआई कार्यक्रम की निष्पादन समीक्षा करने के लिए आयोजित एक बैठक में भाग लिया।

डॉ.बी.एन. सडंगी, अध्यक्ष, समाजविज्ञान प्रभाग तथा सतर्कता अधिकारी ने ४ जून २०१२ को आईसीएआर रिसर्च कांप्लेक्स, पटना में आयोजित सतर्कता अधिकारी समीक्षा बैठक में भाग लिया।

डॉ.डी.पी.सिन्हाबाबू, डॉ.डी.पी. सिंह तथा श्री एस.एस.सी. पटनायक ने १६ जून २०१२ को सीआरआरआई के साथ विवेकानंद जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, श्री रामकृष्ण आश्रम, नीमपीठ, पश्चिम बंगाल का सहयोगात्मक कार्यक्रम के आरंभिक अवसर पर दौरा किया।

डॉ. एन.एन. जांभूलकर तथा श्री एस.के. राउत ने २२ जून २०१२

Dr. N.N. Jambhulkar and Shri S.K. Rout attended 'SAS installation training cum workshop' at DWM, Bhubaneswar on 22 June 2012.

### Exhibition

CRRI participated in the Farmers' Fair at Goudagope, Mahanga, Cuttack on 8 May 2012 and exhibited various rice production technologies.

### TV/Radio Talk

Shri Dilip Ranjan Sarangi, SMS (Soil Science), KVK, Cuttack delivered a radio talk on 'Importance of soil testing and methods of soil sample collection' on 26 April 2012.

Ms. Sujata Sathy, SMS (Home Science), KVK, Cuttack delivered a radio talk on 'Women friendly agricultural implements for drudgery reduction' on 02 May 2012.

Shri S.S.C. Patnaik, Senior Scientist delivered a TV talk in Doordarshan on 'Sankar Dhana Chasa' on 11 May 2012.

Dr. B.N. Sadangi, Head SSD delivered a radio talk on 'Bekar yuvaka o yuvatinka pain krushi bhitika ayakari pantha' on 29 May 2012 at 7.30 p.m.

### Distinguish Visitors

Prof. M.S. Swaminathan, Hon'ble Member of Rajya Sabha visited CRRI on 23 April 2012.

Dr. J.P. Tandon, Ex ADG (F&FC), ICAR visited CRRI on 26 April 2012.

Dr. J.S. Sandhu, ADG (Seeds), ICAR visited CRRI on 5 May 2012.

Drs. L.C. Song and Shin Young Sep, National Institute of Crop Sciences, RDA, Korea visited CRRI on 6 June 2012.

### Appointment

Dr. Sushmita Munda as Scientist (Agronomy) at CRRI, Cuttack on 4 April 2012.

Dr. Totan Adak as Scientist (Agril. Chemical) at CRRI, Cuttack on 4 April 2012.

Dr. Teekam Singh as Senior Scientist (Agronomy) at CRRI Regional Station, Gerua on 13 April 2012.

### Promotion

Fifteen personnel (one PA, one Assistant and thirteen SSS) of the CRRI were placed in the next higher Grade Pay under the Modified Assured Career Progression Scheme (MACPS).

को जल प्रबंधन निदेशालय, भुवनेश्वर में आयोजित 'एसएसएस संस्थापन प्रशिक्षण सह कार्यशाला' में भाग लिया।

### प्रदर्शनी

सीआरआरआई ने कटक जिले के माहांगा प्रखंड के गौड़गोप गांव में ८ मई २०१२ को आयोजित एक किसान मेले में भाग लिया तथा कई चावल उत्पादन प्रौद्योगिकियों की प्रदर्शनी की।

### टीवी/रेडियो वार्ता

श्री दिलीप रंजन सडंगी, विषयवस्तु विशेषज्ञ (मृदा विज्ञान), कृषि विज्ञान केंद्र, कटक ने २६ अप्रैल २०१२ को

'मृदा परीक्षण का महत्व तथा मृदा नमूना संग्रहण की विधियां' पर एक रेडियो वार्ता दिया।

कुमारी सुजाता सेठी, विषयवस्तु विशेषज्ञ (गृह विज्ञान), कृषि विज्ञान केंद्र, कटक ने २ मई २०१२ को 'मजदूरी की कटौती के लिए महिला मैत्री कृषि उपकरण' पर एक रेडियो वार्ता दिया।

श्री एस.एस.सी. पटनायक, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने ११ मई २०१२ को 'संकर धान की खेती' पर दूरदर्शन पर एक व्याख्यान दिया।

डॉ.बी.एन. सडंगी, अध्यक्ष, समाजविज्ञान प्रभाग ने २९ मई २०१२ को 'बेरोजगार युवक एवं युवतियों के लिए कृषि आधारित आय की अवसर' पर एक रेडियो वार्ता दिया।

### आगंतुक

प्रोफेसर एम.एस.स्वामिनाथन, माननीय राज्य सभा सदस्य ने २३ अप्रैल २०१२ को सीआरआरआई का परिदर्शन किया।

डॉ.जे.पी.टंडन, भूतपूर्व सहायक महानिदेशक (खाद्य एवं चारा फसल) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने २६ अप्रैल २०१२ को सीआरआरआई का परिदर्शन किया।

डॉ.जे.एस.सांधु, सहायक महानिदेशक (बीज) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने ५ मई २०१२ को सीआरआरआई का परिदर्शन किया।

डॉ.एल.सी.सांग तथा डॉ.शिन यंग सेप, राष्ट्रीय फसल विज्ञान संस्थान, कोरिया ने ६ जून २०१२ को सीआरआरआई का परिदर्शन किया।

### नियुक्ति

डॉ. सुस्मिता मुंडा को सीआरआरआई, कटक में वैज्ञानिक (शस्यविज्ञान) के पद पर ४ अप्रैल २०१२ को नियुक्ति मिली।

डॉ. टोटन अदाक को सीआरआरआई, कटक में वैज्ञानिक (कृषि रसायन) के पद पर ४ अप्रैल २०१२ को नियुक्ति मिली।

डॉ. टिकम सिंह को सीआरआरआई का क्षेत्रीय केंद्र, गेरुआ में वरिष्ठ वैज्ञानिक (शस्यविज्ञान) के पद पर १३ अप्रैल २०१२ को नियुक्ति मिली।

### पदोन्नति

एमएसीपीएस के तहत सीआरआरआई के १५ कार्मिकों को (एक निजी सहायक, एक सहायक तथा १३ कुशल सहयोगी कर्मचारी) को परवर्ती उच्चतर ग्रेड वेतन में पदोन्नति मिली।



## Transfer

Shri B.K. Maharana, AAO from CRRI, Cuttack to CRRI Regional Station, Hazaribag on 19 May 2012.

Shri Biranchi Narayan Nayak, AAO from CRRI Regional Station, Hazaribag to CRRI, Cuttack on 19 May 2012.

## Retirement

Shri G. Kalundia, AD (OL), Shri R.K. Behera, T-5, Shri Banamali Bhoi, SSS and Shri N.C. Barik, SSS retired on 30 April 2012.

Shri D. Jena, Security Supervisor retired on 31 May 2012.

Dr. C.D. Mishra, Sr. Scientist, Dr. K.M. Das, Sr. Scientist, Shri R.K. Ghosh, AAO and Shri R.N. Moharana, SSS retired on 30 June 2012.



## तबादला

श्री बी.के.महाराणा, सहायक प्रशासनिक कर्मचारी का सीआरआरआई, कटक से सीआरआरआई का क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग में १९ मई २०१२ को तबादला हुआ।

श्री बिरांची नारायण नाएक, सहायक प्रशासनिक कर्मचारी का सीआरआरआई का क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग से सीआरआरआई, कटक में १९ मई २०१२ को तबादला हुआ।

## सेवानिवृत्ति

श्री जी. कालुंडिया, सहायक निदेशक (राजभाषा), श्री आर.के.बेहेरा, टी-५, श्री बनमाली भोई, कुशल सहयोगी कर्मचारी तथा श्री एन.सी. बारिक, कुशल सहयोगी कर्मचारी ३० अप्रैल २०१२ को सेवानिवृत्त हुए।

श्री डी. जेना, सुरक्षा पर्यवेक्षक ३१ मई २०१२ को सेवानिवृत्त हुए।

डॉ.सी.डी. मिश्र, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ.के.एम.दास, वरिष्ठ वैज्ञानिक, श्री आर.के.घोष, सहायक प्रशासनिक अधिकारी ३० जून २०१२ को सेवानिवृत्त हुए।



## Publications

### Research Papers

Das, Lipi, Sadangi, B.N., Mishra, S.K. and Kar, M.K. 2011. Extent of adoption of CRRI rice varieties for lowland and their appropriateness as perceived by growers. *Oryza*, 48(4): 370-374.

Kumar, A., Verulkar, S.B., Mandal, N.P., Variar, M., Shukla, V.D., Dwivedi, J.L., Singh, B.N., Singh, O.N., Swain, P., Mall, A.K., Robin, S., Chandrababu, R., Jain, A., Haefele, S.M., Piepho, H.P., Raman, A. 2012. High-yielding, drought-tolerant, stable rice genotypes for the shallow rainfed lowland drought-prone ecosystem. *Field Crops Research*, 133: 37-47.

Maiti, D., Variar, M. and Singh, R. K. 2012. Rice based crop rotation for enhancing native arbuscular mycorrhizal (AM) activity to improve phosphorus nutrition of upland rice (*Oryza sativa* L.). *Biol. Fert. Soils*,

48: 67-73.

Mishra, R.R., Swain, M.R., Dangar, T.K. and Thatoi, H.N. 2012. Diversity and seasonal fluctuation of predominant microbial communities in Bhitarkanika, a tropical mangrove ecosystem in India. *Int. J. Trop. Biol.*, 60: 909-924.

Rautaray, S.K. and Sinhababu, D.P. 2012. Suitable rice variety for rice-fish farming system in rainfed lowland ecosystem under organic nutrition. *Indian J. Agri. Sci.*, 82 (1): 21-24.

Thatoi, H.N., Behera, B.C., Dangar, T.K. and Mishra, R.R. 2012. Microbial Biodiversity in Mangrove soils of Bhitarkanika, Odisha, India. *Internat J. Environ Biol.*, 2: 50-58.

## Book Chapter

Bhattacharyya, P., Manna, M.C., Roy, K.S., Neogi, S. and Mohammad, S. 2012. Climate change feedback and temperature sensitivity of soil organic carbon and its degradation kinetics. In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A. K. Nayak, R. Raja and K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 91-97.

Bhattacharyya, P., Neogi, S., Roy, K.S., Rao, K.S., Nayak, A.K. and Bajpai, R. K. 2012. Greenhouse gas emissions from rice: Issues, monitoring and budgeting. In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A.K. Nayak, R. Raja and K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 1-16.

Bhattacharyya, P., Roy, K.S., Neogi, S., Mohanty, S., Adhya, T.K. and Srinivas, D. 2012. Gaseous carbon emissions from rice and rice based cropping systems. In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A.K. Nayak, R. Raja and K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 33-49.

Manna, M.C., Bhattacharyya, P., Adhya, T.K. and Subba Rao, A. 2012. Soil organic carbon pools and productivity in rice based cropping system. In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A.K. Nayak, R. Raja and K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 73-82.

Nayak, A.K., Raja, R., Kumar, Anjani, Shahid, Mohammad, Tripathi, Rahul, Mohanty, Sangita, Bhattacharyya, P. and Panda, B.B. 2012. Soil organic carbon sequestration in rice based cropping system in Indo-Gangetic Plains. In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A.K. Nayak, R. Raja and

K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 63-71.

Rao, K.S. 2012. Cropping system approach to cope with climate change In: *Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options*. (Editors: P. Bhattacharyya, A.K. Nayak, R. Raja and K.S. Rao) Central Rice Research Institute, Cuttack-753006, Odisha, India, pp. 109-115.

Rautaray, S.K., Behera, U.K. and Sinhababu, D.P. 2012. Rice-fish culture in North East India: A case study of Lower Brahmaputra Valley, In: *Advances in Farming System* (Editor: U.K. Behera) Agrotech Publishing Academy, Udaipur, India, pp. 386-402.

Sinhababu, D.P. 2012. Rice- fish farming systems in Asia, In: *Advances in Farming System* (Editor: U.K. Behera) Agrotech Publishing Academy, Udaipur, India, pp. 261-270.

## Technology Bulletin

*Commercialization of Rice-Fish Farming System Model of CRRRI A Success Story* by D.P. Sinhababu and G.A.K. Kumar

*Naveen-A High Yielding Rice Variety for Irrigated Lands* by S.S.C. Patnaik, K.S. Rao, G.J.N. Rao, K.M. Das and Mayabini Jena

*Rice Bacterial Leaf Blight Disease and its management* by K.M. Das

*Rice Blast Disease and its management* by K.M. Das

*Avenues to Exploit Native Arbuscular-Mycorrhizal Fungi for Improving Phosphorus Nutrition of Rainfed Upland Rice* by Dipankar Maiti

## Research Bulletin

*Botanical Based Indigenous Technical Knowledge (ITK) for Rice Pest Management-With Emphasis on Tribal Farming System* by Mayabini Jena

*Climate Change: Greenhouse Gas Emission in Rice Farming and Mitigation Options* by P. Bhattacharyya, A. K. Nayak, R. Raja and K. S. Rao

*Cropping System Research under Rainfed and Irrigated Rice Ecology* by K.S. Rao, Sanjoy Saha, B.B. Panda, A. Poonam and A. Ghosh

## From the Director's Desk: T. Mohapatra

### 2012 *kharif* season: Looking ahead with hope

The previous year was very good for rice farmers and the country achieved 100 million tons of rice production for the first time. Eastern India, with major area under rainfed ecology, has contributed immensely to achieving this record rice production owing to the benevolent monsoon. With this confidence, we are entering into this year's *kharif* season, the main agricultural season of the country. Indian Meteorological department (IMD) in its first long range forecast during April 2012 had predicted a normal Southwest monsoon and pegged the expected rainfall at 99 per cent of long period average (LPA) for the season June-September 2012. However, the onset of monsoon over Kerala coast was delayed until 5<sup>th</sup> June and the advancement to other parts of the country has been also very slow. Further, monsoon rainfall for the country as a whole during the period 1<sup>st</sup> June to 27<sup>th</sup> June, 2012 is 23 per cent less than LPA compared with a 10.7 per cent surplus in June last year. The cumulative seasonal rainfall in Northwest India, Central India and South Peninsula was 63 per cent, 34 per cent and 28 per cent below normal, respectively, while East and Northeast India recorded near normal rains at (+) 4 per cent of LPA. Though the sowing of *kharif* crops including rice has commenced, the area covered under these crops is well below normal, mainly due to delay in progress of the monsoon. The area coverage under rice is lagging behind by 10.8 lakh ha as it stood at 30.7 lakh ha during June 2012 as against 41.5 lakh ha a year ago.

The IMD in its revised forecast on 22<sup>nd</sup> June, 2012 has predicted monsoon to be normal at 96 per cent of LPA. The rainfall forecast for the country as a whole in the month of July 2012 is likely to be 98 per cent of its LPA and that in the month of August is likely to be 96 per cent of LPA, both with a model error of  $\pm 9$  per cent. The revised estimate does not point towards a major shortfall. However, in addition to the overall monsoon rainfall, uniform and timely distribution is very important. Hence, amount and distribution of rainfall during first fortnight of July will be crucial for all the stakeholders involved in rice production as this will set the tone for the rest of the season. We should also be prepared for any eventuality and keep the contingency plan ready in case the rainfall deficiency persists in a particular district or a region.

On a positive side, Government of India has increased the Minimum Support Price (MSP) of rice by 15.4 per cent (from ' 1,080 per quintal to ' 1,250 per quintal) and this would definitely provide reasonable economic returns to the rice farmers of this country and thus the much needed encouragement to sustain efforts to produce more rice.

## निदेशक की कलम से : टी. महापात्र

### २०१२ खरीफ मौसम: आशा के साथ आगे की ओर

पिछला वर्ष चावल किसानों के लिए बहुत ही अच्छा रहा और देश में पहली बार १०० मिलीयन टन का चावल उत्पादन हुआ। पूर्वी भारत का बहुत बड़ा भूभाग वर्षाश्रित पारितंत्र के तहत आता है और एक अच्छे मानसून के कारण इस क्षेत्र से चावल का रिकार्ड उत्पादन किया जा सका। इसी आत्मविश्वास के साथ, हम इस वर्ष के खरीफ मौसम में प्रवेश कर रहे हैं जो कि देश का मुख्य कृषि मौसम है। भारतीय मौसमविज्ञान विभाग ने अप्रैल में अपने प्रथम पूर्वानुमान में एक सामान्य वर्षा की भविष्यवाणी की थी तथा २०१२ के जून-सितंबर मौसम के लिए ९९ प्रतिशत वर्षा होने की उम्मीद भी की थी। किंतु, केरल तट में मानसून का आगमन ५ जून तक विलंब हुआ तथा देश के अन्य भागों में इसका फैलाव भी धीमा रहा। तत्पश्चात, पूरे देश में प्रथम जून से २७ जून २०१२ तक की अवधि के दौरान २३ प्रतिशत कम वर्षा हुई है जब कि पिछले वर्ष जून में १०.७ प्रतिशत अधिक वर्षा हुई थी। उत्तरपश्चिम भारत में सामान्य से ६३ प्रतिशत, मध्य भारत में ३४ प्रतिशत तथा दक्षिण प्रायद्वीप में समग्र वर्षा २८ प्रतिशत कम हुई है जब कि पूर्व तथा उत्तरपूर्व भारत में अधिक वर्षा हुई है। यद्यपि चावल समेत खरीफ फसलों की बुआई आरंभ हो चुकी है, किंतु मानसून के बढ़ने में विलंब होने के कारण खेती की जाने वाली फसलों का क्षेत्र सामान्य से काफी कम रहा है। चावल बुआई क्षेत्र भी कम रहा है। वर्ष २०१२ के जून में इसका क्षेत्र ३०.७ लाख हैक्टर है जबकि एक साल पहले इसका क्षेत्र ४१.५ लाख हैक्टर था जो कि १०.८ लाख हैक्टर कम है। भारतीय मौसमविज्ञान विभाग ने २२ जून को अपने संशोधित पूर्वानुमान में ९६ प्रतिशत सामान्य वर्षा होने की भविष्यवाणी की है। पूरे देश में जुलाई २०१२ के दौरान समग्र वर्षा का पूर्वानुमान लगभग ९८ प्रतिशत आंका गया है तथा अगस्त में ९६ प्रतिशत होने का अनुमान की गई है। संशोधित आकलन में बेहद कम वर्षा की ओर इशारा नहीं किया गया है। किंतु, समग्र मानसून वर्षा के अलावा, समान रूप में तथा सही समय पर वर्षा होना महत्वपूर्ण है। इसलिए, चावल उत्पादन में शामिल सभी साझेदारों के लिए जुलाई के प्रथम पखवाड़े में वर्षा की मात्रा एवं वितरण बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे शेष मौसम का आकार तय होगा। हमें किसी प्रकार की संभावना के लिए भी तैयार रहना होगा और कोई भी विशिष्ट क्षेत्र में या जिले में कम वर्षा होने की परिस्थिति में आकस्मिक योजना तैयार रखनी पड़ेगी।

सकारात्मक स्तर पर, भारत सरकार ने धान का न्यूनतम समर्थन मूल्य में १५.४ प्रतिशत वृद्धि की है जिससे देश के चावल किसानों को एक निश्चित आर्थिक लाभ प्राप्त होगा और इस प्रकार अधिक चावल उत्पादन के लिए कायम रखे जाने प्रयासों को जरूरी प्रोत्साहन भी मिलेगा।







*Director:* T. Mohapatra

*Coordination:* B.N. Sadangi and G.A.K. Kumar

*Compilation:* Sandhya Rani Dalal

*Hindi translation:* B.K. Mohanty

*Photographs:* P. Kar and B. Behera

*Layout:* S.K. Sinha

Laser typeset at the Central Rice Research Institute, Indian Council of Agricultural Research, Cuttack (Orissa) 753 006, India, and printed in India by the Print-Tech Offset Pvt. Ltd., Bhubaneswar (Orissa) 751 024. Published by the Director, for the Central Rice Research Institute, ICAR, Cuttack (Orissa) 753 006.