एनआरआरआई सूचना-पत्र
NRRI Newsletter

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

Vol. 39; No.1 January-March, 2018 जनवरी-मार्च 2018 ISSN 0972-5865

विषयसूची/CONTENTS

संस्थान का मुख्य परिसर

२०१७-१८ के दौरान भाकृअनुप-एनआरआरआई की उपलब्धियां 1
भाकृअनुप-एनआरआरआई को श्रेष्ठ वार्षिक प्रतिवेदन पुरस्कार 3
अंतरराष्ट्रीय चावल परिसंवाद 4
अभिनव पद्धति द्वारा संयोजित प्रथम अंतरराष्ट्रीय विस्तार कांग्रेस 5
एनआरआरआई द्वारा कृषि उन्नति मेला का लाइव वेबकास्ट आयोजन.... 7
६९वां गणतंत्र दिवस 7
आईएमसी बैठक 8
एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग 9
कृषि विज्ञान केंद्र 10
निदेशक की कलम से : कृषि में पारितंत्र सेवाएँ: उत्पादकता एवं लाभप्रदता को बढ़ाने एवं बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण 23

MAIN INSTITUTE'S CAMPUS

Achievements of ICAR-NRRI during 2017-18 1
ICAR-NRRI received Best Annual Report Award 3
International Rice Symposium 4
1st International Extension Congress Organized 5
Live webcast of Krishi Unnati Mela 7
69th Republic Day 7
IMC Meeting 8
Winter School Organized 8
Implementation of 4S4R Project at Niali block of Cuttack 8
NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH 9
KRISHI VIGYAN KENDRA 10

RESEARCH NOTE

CRMS 54A and CRMS 55A: Cytoplasmic male sterile lines with enhanced seed producibility 14
Relation of Seed area with seed vigour 14
Increasing yield of Green gram under rice straw mulching and sprinkler irrigation 15
Endophytic and rhizospheric nitrogen-fixing bio-inoculants for rice crop 15
Azolla-sporocarp formulation for sustainable rice production 16
Potential of *Altica* sp. nr. *caerulea* (Olivier) (Chrysomelidae: Galerucinae) to manage *Ludwigia adscendens* (Onagraceae), a rice weed 16
Distribution pattern and sequential sampling plan for caseworm, *Nymphula depunctalis* (Guenee) (Lepidoptera: Crambidae) on rice, *Oryza sativa* L. ... 17
Characterization of 'Gora' (upland) rice landraces of Jharkhand 18
From Director's Desk: Ecosystem Services of Agriculture: Crucial to Enhance and Sustain the Productivity and Profitability 23

Main Institute's Campus

Achievements of ICAR-NRRI during 2017-18

The year 2017-18 has been very productive and encouraging for ICAR-National Rice Research Institute. The Institute, since its establishment in 1946, has developed 133 high-yielding varieties for various rice ecosystems. In 2017-18, however, we have released 13 varieties: four by Central Variety Release Committee (CVRC); seven by State Variety Release Committee (SVRC), Odisha; one (var. Gangavati Ageti) by SVRC, Karnataka and one (var. Purna) by SVRC, Gujarat. The varieties released by CVRC are CR Dhan 506 CR Dhan 508 for semi-deep and deep-water ecology; and CR Sugandh Dhan 908 and CR Sugandh Dhan 909, short grain aromatic varieties for irrigated late condition. Varieties released by SVRC, Odisha are CR Dhan 207 (Srimati) and CR Dhan 209 (Priya) for aerobic condition; CR Dhan 409 (Pradhan Dhan), CR Dhan 507 (Prasant) and CR Dhan 800 for low lands; short grain aromatic variety CR Sugandh Dhan 910 and high protein variety CR Dhan 311 (Mukul).

संस्थान का मुख्य परिसर

२०१७-१८ के दौरान भाकृअनुप-एनआरआरआई की उपलब्धियां

भाकृअनुप-एनआरआरआई के लिए वर्ष २०१७-१८ बहुत उत्साहजनक एवं उत्पादक रहा। संस्थान ने सन् १९४६ में अपनी स्थापना के बाद विभिन्न चावल पारितंत्रों के लिए अब तक १३३ अधिक उपज देने वाली चावल किस्में विकसित की हैं। वर्ष २०१७-१८ के दौरान केंद्रीय किस्म विमोचन समिति ने चार तथा ओडिशा राज्य किस्म विमोचन समिति ने सात किस्में विमोचित की है। कर्नाटक राज्य किस्म विमोचन समिति ने गंगावती अगेती नामक चावल किस्म तथा गुजरात राज्य किस्म विमोचन समिति ने पूर्ण नामक चावल किस्म का विमोचन किया है। केंद्रीय किस्म विमोचन समिति ने अर्ध-गहरा तथा गहराजल पारितंत्र के लिए सीआर धान ५०६ एवं सीआर धान ५०८ किस्में तथा सिंचित बिलंवित दशा के लिए लघु एवं सुगंधित दाना वाली सीआर सुगंधधान ९०८ एवं सीआर सुगंध धान ९०९ विमोचित की हैं। ओडिशा राज्य किस्म विमोचन समिति ने ऐरोबिक दशा के लिए सीआर धान २०७ (श्रीमती) एवं सीआर धान २०९ (प्रिया) तथा निचलीभूमियों के लिए सीआर धान ४०९ (प्रधान धान) एवं सीआर धान ५०७ (प्रशांत) एवं सीआर धान ८०० तथा लघु एवं सुगंधित दाना वाली सीआर सुगंध धान ९१० एवं उच्च प्रोटीन किस्म ३११ (मुकुल) किस्मों का विमोचन किया है।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक
ICAR-NATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, CUTTACK
हमारी वेबसाइट पर जाएँ / Visit us at: www.icar-nrri.in
BSCIC NABCB QM 030 ISO 9001 REGISTERED BN10448/9364.0914

This year, we developed an improved and reproducible *in vitro* method for determination of glycemic index in rice, and identified unique rice genotype (AC 41620), having high anaerobic germination potential. We cloned and transformed C_4 enzymes like SiPPDK, SiME, SbCA and SiPEPC into rice genome successfully. The Institute developed, validated and fine-tuned location specific Integrated Pest Management (IPM) package for favourable lowland ecosystem of Odisha. Effective management of stored grain pests in rice by fumigating with new granular formulation of aluminium phosphide (Quickphlow 77.5%) has been established through large-scale evaluation at CWC go-down. We developed liquid formulations one each of endo-phytic and rhizospheric nitrogen fixing bio-inoculants for rice crop. Developed liquid formulations of two phosphate solubilizing bacterial (PSB) and two exo-poly-saccharide producing bacteria for rice. Power operated weeder for rice was developed and initial field-testing was completed. Urea briquette applicator attachment for self-propelled rice transplanter was developed.

The Institute is nodal agency for the Govt. of India's flagship programme on Bringing Green Revolution to Eastern India (BGREI). In the Mera Gaon Mera Gaurav (MGMG) programme, 20 multi-disciplinary teams with four scientists each are regularly visiting 100 villages in eight districts of Odisha. The Institute has 17 outreach programmes and projects through which we are working with about 32,600 farmers every year. This year 7958 visitors visited the Institute to get information on rice technologies. The Institute participated in 14 exhibitions in different places in the country. Our KVK Koderma, established 18 seed villages in *kharif* (13 of rice & five of pigeon pea) and 12 in *rabi* (seven of mustard & five of chickpea) in the district. The TSP program is going on six villages, two each in Jajpur district of Odisha, Hazaribagh district of Jharkhand and Baksa district of Assam. Three hundred and fifty farmers and farmwomen are associated with this program in the three States. We continue to provide fort-nightly agro-advisory for rice crop.

Currently the Institute has 80 externally-aided projects with about Rs. 12 crores budget. We have 50 MSc and PhD students. Eight students are working with Inspire Fellowship of the Department of Science and Technology, Govt. of India. From this year, we are initiating NRRI-IRRI student fellowship programme, in which IRRI will provide fellowships to 15 MSc and 10 PhD students. We organized 25 Training Programmes on Rice Production Technology and three for ERP, PFMS for the administrative staff of ICAR Institutes in eastern India; observed five Special Days; organized 12 workshops and an International Symposium on Rice

संस्थान ने इस वर्ष चावल में ग्लाइसेमिक सूचकांक के निर्धारण के लिए एक बेहतर एवं पुनरुत्पादित इन विट्रो विधि विकास से एक अद्वितीय चावल जीनप्ररूप (प्रविष्टि ४१६२०) की पहचान की है जिसमें उच्च अवायविय अंकुरण क्षमता है। चावल जीनोम में सी४ एंजाइम जैसे एसआईपीपीपीडीके, एसआईएमई, एसबीसीए तथा एसआईपीईपीसी का क्लोन तथा रूपांतरण किया गया। ओडिशा के अनूकूल निचलीभूमि पारितंत्र के लिए संस्थान ने विशिष्ट समन्वित नाशकजीव प्रबंधन पैकेज का विकास, मानकीकृत एवं परिष्कृत किया। सीडब्ल्यूसी गोदाम में बड़े पैमाने पर मूल्यांकन द्वारा एलुमिनियम फास्फाइड के नए दानेदार सूत्रण सहित धूमन के माध्यम से चावल के भंडारित कीटों के प्रभावी प्रबंधन की स्थापना की गई। धान फसल के लिए राइजोस्फेरिक नाइट्रोजन निर्धारण जैव-इनोक्यूलैंट तथा इंडो-फाइटिक का प्रत्येक तरल सूत्रण विकसित किया गया है। चावल के लिए दो इक्सो-पॉली-साकाराइड उत्पन्न करने वाले जीवाणु तथा दो फोस्फेट घुलनकारी जीवाणु का तरल सूत्रण विकसित किया गया है। धान फसल के लिए शक्तिचालित खरपतवार यंत्र विकसित किया गया है तथा प्रारंभिक खेत-परीक्षण कार्य पूरा किया जा चुका है। स्वचालित धान प्ररोपक के लिए यूरिया बिक्रेट एप्लिकेटर विकसित किया गया है।

भारत सरकार के एक प्रमुख कार्यक्रम 'पूर्वीभारत में हरित क्रांति का शुभारंभ' के लिए एनआरआरआई, कटक को नोडल अभिकरण बनाया गया है। 'मेरा गांव मेरा गौरव' कार्यक्रम के तहत, चार वैज्ञानिकों वाले बीस बहु-अध्ययनशाखा दल ने आडिशा के आठ जिलों के १०० गांवों का नियमित रूप से दौरा कर रहे हैं। संस्थान के पास १७ आउटरिच कार्यक्रम एवं परियोजनाएँ भी हैं जिसके माध्यम से प्रत्येक वर्ष लगभग ३२,६०० किसानों के साथ कार्य किया जा रहा है। इस वर्ष ७९५८ आगंतुकों ने चावल संबंधित प्रोद्योगिकियों के विषय में जानकारी प्राप्त करने के लिए संस्थान का दौरा किया। संस्थान ने देश के विभिन्न स्थानों में आयोजित १४ प्रदर्शनियों में भाग लिया। कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने जिले में खरीफ के दौरान १८ (चावल के १३ एवं अरहर के ५) तथा रबी में (सरसों के सात एवं चना के पाँच) बीज गांव स्थापित किया। संस्थान का टीएसपी हर गांव में विकसित किया जा रहा है। कार्यक्रम ओडिशा के जाजपुर, झारखंड के हजारीबाग तथा असम के बक्सा जिलों में दो गांव शामिल हैं। इन तीन राज्यों में तीन सौ पचास किसान एवं महिलाकिसान इस कार्यक्रम में जुड़े हुए हैं। इन्हें प्रत्येक पखवाड़े में धान फसल संबंधित कृषि-परामर्शकारी सेवाएँ उपलब्ध कराई जाती है।

वर्तमान में संस्थान के १२ करोड़ बजट की ८० बाह्यपोषित परियोजनाएँ कार्यरत हैं। संस्थान में वर्तमान स्नात्कोत्तर तथा मानद के ५० विद्यार्थी अध्यननरत हैं जिसमें से भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के इन्सपायर फैलोशिप के तहत आठ अध्येता अध्यननरत हैं। इस वर्ष से संस्थान अध्येता फैलोशिप कार्यक्रम आरंभ कर रहा है जिसमें आईआरआरआई १५ एमएससी तथा पीएचडी विद्यार्थियों को छात्रवृत्ति प्रदान करेगा। चावल उत्पादन प्रौद्योगिकी पर २५ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा चुके हैं तथा पूर्वी भारत में स्थित परिषद के संस्थानों के प्रशासनिक कार्मिकों के लिए ईआरपी एवं पीएफएमएस पर तीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन भी किया जा चुका है। इसके अलावा, पाँच विशेष दिवस, १२ कार्यशालाएँ तथा उत्पादकता, लाभप्रदता एवं पर्यावरण परिवर्तन संबंधित चावल अनुसंधान

Research for Enhancing Productivity, Profitability and Climate Resilience.

Our scientists have published 135 research articles with average NAAS score of 6.3; nine scientists got prestigious awards at national level including NAAS and other national Fellowships. Six scientists have been selected for international fellowships such as Indo-UK fellowship; Fulbright-Nehru Post Doctoral Fellowship and Endeavour Fellowship.

Also received the ICAR Ganesh Shankar Vidyarthi Hindi Patrika Puraskar for the Institute's Hindi Patrika 'Dhan'. The awards were handed over by the Hon'ble Minister for Agriculture and Farmers Welfare Sh. Radha Mohan Singh ji in New Delhi. The Institute is now the President, Cuttack Rajbhasha Working Committee, awarded best Organization for Promotion of Rajbhasha. The Institute became champion in the ICAR Sports Meet for Eastern Zone with record points.

The Institute is committed for achieving national food security and farmers' prosperity through rice research. We hope to transform this premier national Institute into the best rice research Institute of the world when we celebrate our platinum jubilee in 2021.

पर एक अंतरराष्ट्रीय परिसंवाद आयोजित भी किया गया है। हमारे वैज्ञानिकों का एनएएएस स्कोर ६.३.९ सहित लगभग १३५ अनुसंधान आलेखों का प्रकाशन हो चुका है। एनआरआरआई के वैज्ञानिकों को राष्ट्रीय स्तर पर एनएएएस तथा अन्य राष्ट्रीय सदस्यता से सम्मानित किया गया है। छह वैज्ञानिकों को इंडो-यूके फैलोशिप, फूलब्राइट-नेहरु पोस्ट डॉक्टरल फैलोशिप तथा एंडूवर फैलोशिप जैसे अंतरराष्ट्रीय फैलोशिप के लिए चयन किया गया है।

इस वर्ष, संस्थान को बड़े संस्थान की श्रेणी में भाकृअनुप श्रेष्ठ वार्षिक प्रतिवेदन पुरस्कार प्राप्त हुआ है। इसके अतिरिक्त, संस्थान को राजभाषा पत्रिका 'धान' के लिए गणेश शंकर विद्यार्थी हिंदी पत्रिका पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री राधामोहन जी ने नई दिल्ली में आयोजित समारोह में इन पुरस्कारों को प्रदान किया। संस्थान को कटक नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति का अध्यक्ष कार्यालय बना गया है। पूर्वी भारत के लिए आयोजित भाकृअनुप खेलकूद प्रतियोगिता में सर्वाधिक अंकों के साथ संस्थान चैंपियन घोषित हुआ। संस्थान चावल किसानों के जीविका एवं उनके आय में वृद्धि हेतु राष्ट्रीय खाद्य एवं पौषणिक सुरक्षा की प्राप्ति के लिए सदैव प्रयासरत है। आशा है यह अग्रणी राष्ट्रीय संस्थान वर्ष २०२१ तक अपने प्लेटिनम जयंती के अवसर पर संसार में श्रेष्ठ चावल अनुसंधान संस्थान बन जाएगा।

Events

ICAR-NRRI received Best Annual Report Award

ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack, Odisha received the 'Best Annual Report Award 2016-17 for Large Institutes'. This prestigious award given by ICAR was handed over to the Director, ICAR-NRRI Dr. Himanshu Pathak by Hon'ble Union Minister of Agriculture and Farmers Welfare, Govt. of India Shri Radha Mohan Singh in presence of Hon'ble Union Minister of State of Agriculture and Farmers Welfare, Govt. of India Shri Gajendra Singh Shekhawat; Dr. Trilochan Mohapatra, DG, ICAR and Secretary, DARE; Shri Chhabilendra Roul, Special Secretary, DARE and Secretary, ICAR; Dr. Ramesh Chand, Member, NITI Ayog; Dr. Panjab Singh, President, National Academy of Agricultural Sciences; Dr. AK Srivastava, Chairman, ASRB and other dignitaries. The award was given on 8 March 2018 at New Delhi. The Annual Report 2016-17 highlighted the most significant research, education and extension activities of the Institute.

Director, NRRI receiving the prestigious award from Hon'ble Union Minister of Agriculture and Farmers Welfare Shri Radha Mohan Singh

आयोजन

भाकृअनुप-एनआरआरआई को श्रेष्ठ वार्षिक प्रतिवेदन पुरस्कार

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक को बड़े संस्थान की श्रेणी में वर्ष २०१६-१७ के लिए श्रेष्ठ वार्षिक प्रतिवेदन पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। नई दिल्ली में परिषद द्वारा आयोजित समारोह में भारत सरकार के माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री राधामोहन सिंह जी, माननीय केंद्रीय कृषि राज्य एवं किसान कल्याण मंत्री श्री गजेंद्र सिंह शेखावत जी, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक डॉ. त्रिलोचन महापात्र, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के सचिव एवं कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के विशेष सचिव श्री छबिलेन्द्र राऊल, भा.प्र.से., निति आयोग के सदस्य डॉ.रमेश चांद, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी के अध्यक्ष डॉ. पंजाब सिंह, कृषि वैज्ञानिक चयन बोर्ड के अध्यक्ष डॉ.ए.के.श्रीवास्तव तथा गणमान्य अतिथियों की उपस्थिति में यह सम्मानजनक पुरस्कार प्रदान किया गया। यह पुरस्कार ८ मार्च २०१८ को नई दिल्ली के पूसा में स्थित राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर के एपी शिंदे सभागृह में भाकृअनुप के संस्थानों के निदेशक एवं कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति सम्मेलन में आयोजित समारोह में दिया गया। वर्ष २०१६-१७ के वार्षिक प्रतिवेदन में संस्थान के प्रमुख अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार कार्यकलापों को रेखांकित किया गया है।

International Rice Symposium

The 3rd ARRW International Symposium on the topic "Frontiers of Rice Research for Improving Productivity, Profitability and Climate Resilience" was inaugurated by Padma Bhusan Prof. VL Chopra, Former Secretary, DARE and DG, ICAR on 6 February 2018 at National Rice Research Institute, Cuttack, Odisha. The four-day long Symposium was organized by NRRI, Cuttack and Association of Rice Research Workers (ARRW) in association with other national and international organizations like, ICAR, New Delhi; NAAS, New Delhi; IRRI, Philippines and ICAR-IIRR, Hyderabad from 6 to 9 February 2018. Gracing the inaugural function as the Chief Guest, Prof. Chopra mentioned that the global demand of milled rice will cross 550 million ton by 2030. He recalled that over 40% of the total rice growing areas in India are rainfed, which are severely affected by the vagaries of climate like drought, submergence and flood. In addition, farmers also face several challenges like labour shortage, rising cost of cultivation, emergence of new pests & diseases, deteriorated soil health, and changing food habit of consumers. He emphasized that solutions to majority of these problems could be resolved by advanced biotechnological interventions in rice research like multiple gene pyramiding, whole genome sequencing and pollen magneto facture. He advised that scientists, especially biotechnologists, must test their laboratory inventions in farmers' fields for solving their multitude problems. Guest of Honour of the function Dr. T Mohapatra, Secretary, DARE and DG, ICAR said, 'this is the occasion to celebrate Rice for serving humanity, alleviating hunger, malnutrition and poverty from the world'. He reiterated and advised the participants to work hard to achieve the target set by Hon'ble Prime Minister of India to Double the Farmers' Income by 2022. He also advocated working more in fields rather than in labs. Later, he delivered the plenary lecture on the topic "Indian Agriculture: A Perspective".

Dr. Himanshu Pathak, Director of Institute and Convener of the event briefed about the objectives and expected outputs of symposium and highlighted the significant achievements and crop management techniques of the institute particularly the recently released nutrient rich high protein rice varieties (CR Dhan-310 & CR Dhan 311 with over 10.2% grain protein content, which are 1st of its kind in the world), climate resilient and climate smart varieties, and other biotic and abiotic tolerant varieties, riceXpert mobile app, and the contributions of the institute in bringing green revolution in India during late 1960s etc. He also stated various issues and challenges faced by rice sector and the thrust areas of rice research of the country.

अंतर्राष्ट्रीय चावल परिसंवाद

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के भूतपूर्व महानिदेशक एवं कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के भूतपर्वू सचिव एवं पद्म भूषण प्रोफेसर वी.एल. चोपड़ा ने राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में दिनांक ६ फरवरी २०१८ को 'उत्पादकता बढ़ाने हेतु चावल अनुसंधान की सीमाएँ' विषय पर आयोजित चावल

अनुसंधान कार्यकर्ता संघ की तृतीय अंतर्राष्ट्रीय परिसंवाद का उद्घाटन किया। इस चार दिवसीय परिसंवाद का आयोजन ६ से ९ फरवरी २०१८ के दौरान किया गया और राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक एवं चावल अनुसंधान कार्यकर्ता संघ तथा अन्य राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय संगठनों जैसे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, एनएएएस, नई दिल्ली, आईआरआरआई, फिलीपाइन्स, भारतीय चावल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद के सहयोग से आयोजन किया गया। उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि प्रोफेसर वी.एल. चोपड़ा ने अपने संबोधन में कहा कि वर्ष २०३० तक कुटाई की गई चावल की वैश्विक मांग ५५० मिलियन टन हो जाएगी। उन्होंने कहा कि भारत में चावल की खेती की जाने वाली कुल क्षेत्र का ४० प्रतिशत वर्षाश्रित है जो जलवायु की अनियमितताएँ जैसे सूखा, जलनिमग्नता एवं बाढ़ से ग्रस्त है। इसके अतिरिक्त, किसानों को श्रमिकों की कमी, खेती की बढ़ती लागत, नई कीटों एवं बीमारियों का आविर्भाव, मृदा स्वास्थ्य में गिरावट तथा उपभोक्ताओं की बदलती खाद्यशैली जैसी कई चुनौतियों का सामना भी करना पड़ रहा है। उन्होंने इस बात पर बल दिया कि चावल अनुसंधान में बहुविध जीन पिरामिडिंग, संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण तथा पराग मैग्नेटो फैक्चर जैसे जैवप्रौद्योगिकिय हस्तक्षेपों से इन समस्याओं का समाधान हो सकता है। उन्होंने वैज्ञानिकों विशेषकर जैवप्रौद्योगिकी वैज्ञानिकों को सलाह दिया कि वे विभिन्न समस्याओं के समाधान की सफलता की प्राप्ति से पहले किसानों के खेतों में अपने अनुसंधान निष्कर्षों का परीक्षण करें। इस समारोह के सम्मानीय अतिथि कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक डॉ.त्रिलोचन महापात्र ने अपने संबोधन में कहा कि मानवता की सेवा के लिए, संसार से भूखमरी एवं गरीबी हटाने के लिए चावल संबंधी इस परिसंवाद के आयोजन ने एक अवसर प्रदान किया है। उन्होंने भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा २०२२ तक किसानों की आय दुगुनी करने के लिए निर्धारित लक्ष्य की प्राप्ति हेतु सभी प्रतिभागियों को कड़ी मेहनत करने के लिए सलाह भी दी। उन्होंने प्रयोगशाला की अपेक्षा खेतों में अधिक परीक्षण कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया। बाद में, उन्होंने 'भारतीय कृषिःएक दृष्टिकोण' विषय पर एक विस्तृत व्याख्यान भी दिया। डॉ.हिमांशु पाठक, संस्थान के निदेशक एवं परिसंवाद के संयोजक ने इस आयोजन के लक्ष्यों तथा संभावित निष्कर्षों के बारे में संक्षिप्त वर्णन दिया तथा संस्थान की महत्वपूर्ण उपलब्धियों एवं फसल प्रबंधन तकनीकों विशेषकर हाल में विमोचित उच्च प्रोटीनयुक्त चावल किस्में (१०.२ प्रतिशत प्रोटीन मात्रा वाली एवं पूरे विश्व में अपने ही प्रकार की प्रथम किस्म सीआर धान-३१० एवं सीआर धान-३११), जलवायु अनुकूल किस्में तथा अन्य जैविक एवं अजैविक सहिष्णु किस्में, राइसएक्सपर्ट मोबाइल एप्प तथा साठ के दशकों में भारत में हरित क्रांति लाने के लिए संस्थान के योगदानों के विषयों का वर्णन किया। उन्होंने देश के चावल क्षेत्र में विभिन्न समस्याओं एवं चुनौतियों के बारे में तथा चावल अनुसंधान के प्रमुख क्षेत्रों के विषय पर प्रकाश डाला।

चावल अनुसंधान कार्यकर्ता संघ के अध्यक्ष प्रोफेसर एस.आर.दास ने अपने अध्यक्षीय भाषण में किसानों की समस्याओं का समाधान तथा उपभोक्ताओं की मांग को पूरा करने के लिए चावल की नई किस्मों के विकास हेतु वैज्ञानिकों द्वारा चावल प्रजनन कार्यक्रमों में देश के समृद्ध आनुवंशिक संसाधनों के संग्रहण, संरक्षण तथा उपयोग पर जोर दिया।

While delivering the presidential address, Prof. SR Das, President of the ARRW emphasized on collection, conservation and utilization of rich genetic resources of India in rice breeding programmes by scientists to evolve new varieties capable of addressing farmers' problems and consumers' demands.

An Agricultural Exhibition was also organized showcasing technologies of over twenty research institutes, universities, KVKs, state line departments and agro-industries. The guests released the symposium logo, extended summary, souvenir and two books on the occasion. Special ICT tools were used for live web steaming of the symposium deliberations and online interactive discussions by delegates from across the globe through Slido App.

The programme was attended by over 400 delegates from India and aboard including China, Philippines, Australia and Vietnam etc. At the outset, Dr. Himanshu Pathak, Director of NRRI and Convener welcomed the guests and dignitaries and at the end, Dr. BB Panda, organizing secretary of the symposium offered the vote of thanks.

Chief Guest Prof. VL Chopra addressing to the participants

1st International Extension Congress Organized with Innovative Methodology

The 1st International Extension Congress was organized with Innovative Methodology at ICAR-CIWA, Bhubaneswar from 1 to 3 February 2018. ICAR–National Rice Research Institute, Cuttack; Orissa University of Agriculture and Technology, Bhubaneswar, ICAR–Central Institute for Women in Agriculture, Bhubaneswar and Birsa Agricultural University, Ranchi were the organizing partners while ICAR- Indian Agricultural Research Institute, New Delhi and Academy of Extension Sciences were Congress collaborators.

The innovative methodologies followed to organize the Congress involved Dissensus based Delphi survey

इस चार दिवसीय परिसंवाद में छः विषयगत क्षेत्रों पर समानांतर तकनीकी सत्रों, पैनल विचार-विमर्श, आमंत्रित व्याख्यान, विस्तृत व्याख्यान का आयोजन एवं विश्व भर में चावल अनुसंधान तथा विकास के विभिन्न पहलुओं पर पोस्टर प्रस्तुतिकरण भी किया गया। उद्घाटन दिवस पर 'पूर्वी भारत में हरित क्रांति का शुभारंभ' विषय पर एक विशेष राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई तथा ७ फरवरी २०१८ को 'भारत में खाद्य एवं पौषणिक सुरक्षा-समस्याएँ एवं चुनौतियां' तथा 'चावल पर एआईसीआरपी बैठक' विषय पर परिसंवाद के भाग के रूप में आयोजित की गई। इस अवसर पर एक कृषि प्रदर्शनी का आयोजन किया गया जिसमें बीस अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, कृषि विज्ञान केंद्रों, राज्य सरकार के कृषि विभाग तथा कृषि-उद्योगों ने अपनी प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया। इस अवसर पर आमंत्रित गणमान्य अतिथियों ने परिसंवाद का प्रतीकचिनह, विस्तारित सारांश, स्मारिका तथा दो पुस्तकों का विमोचन भी

किया। परिसंवाद में स्लाइडो ऐप के माध्यम से विशेष आईसीटी उपकरणों द्वारा विचार-विमर्श एवं विश्वभर से ऑनलाइन पारस्परिक विचार-विनिमय का लाइव वेव स्ट्रिमिंग भी किया गया।

इस परिसंवाद में भारत समेत चीन, फिलीपिन्स, ऑस्ट्रेलिया एवं विएतनाम आदि देशों से लगभग ४०० प्रतिनिधियों ने भाग लिया। डॉ.हिमांशु पाठक, संस्थान के निदेशक एवं संयोजक ने अतिथियों एवं गणमान्य व्यक्तियों का स्वागत किया तथा परिसंवाद के आयोजनक सचिव डॉ.बी.बी.पंडा ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

A section of the participating delegates during the inauguration

अभिनव पद्धति द्वारा संयोजित प्रथम अंतर्राष्ट्रीय विस्तार कांग्रेस

केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर में १ से ३ फरवरी २०१८ के दौरान अभिनव पद्धति द्वारा संयोजित प्रथम अंतर्राष्ट्रीय विस्तार कांग्रेस का आयोजन किया गया। राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर तथा बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची आयोजक संस्थान थे जबकि भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली एवं विस्तार विज्ञान अकादमी कांग्रेस के सहयोगी थे। इस कांग्रेस के दौरान स्लाइडो साफ्टवेयर के माध्यम से शीर्षक, विषय एवं उप-विषय चयन के लिए डीसेनसस आधारित डेल्फी सर्वेक्षण, इन विषयों एवं उप-विषयों पर अनुसंधान करने के लिए पर्याप्त समय एवं पेपर जमा करने, ऑनलाइन प्रतिभागिता

for title, themes and sub-themes selection; ample time to conduct research on these themes / sub-themes and submit papers; moderated sessions instead of conventional paper presentation supported with Sli.do software for audience interaction, web streaming and digital screen for online participation.

Dr. T Mohapatra, Secretary (DARE) & Director General (ICAR) graced the Inaugural Programme as Chief Guest. In his address, Dr. Mohapatra said extension is not technology transfer and it is beyond that of working on other domains like marketing and facilitating agricultural development in all ways and means. Extension has to be the base for research which will be the key for agricultural development in the country, he added. Dr. Mohapatra emphasized that the teaching must ensure development of quality professionals through changed of modified syllabus.

Chief Guest Dr. T Mohapatra, Secretary, DARE & DG, ICAR addressing the participants

Dr. AK Singh, DDG (Agril. Extension), Prof. S Pasupalak, Vice Chancellor, OUAT and Shri Saurabh Garg, IAS, Principal Secretary (Agriculture), Govt. of Odisha were Guests of Honour. Dr. AK Singh and President of the Congress remarked that the National Demonstration programme was crucial in making Green Revolution a success. He said presently, extension researchers need to develop methods and models to address the issues before agriculture development.

The valedictory session of the congress was chaired by Prof. (Dr) AK Srivastava, Chairman, ASRB, ICAR, New Delhi and presided by Dr. AK Singh, DDG (Agril. Extension), ICAR, New Delhi in the presence of Dr. DP Ray, Former VC of OUAT and others.

Dr. Srivastava briefed about the significance of Extension in achieving green revolution in India and also informed some of the key messages that extension has to do for the promotion of dairy and livestock sector. Dr. GAK Kumar, Secretary of the congress presented the recommendations. The valedictory session was

के लिए श्रोताओं से विचार-विनिमय, वेब स्ट्रीमिंग एवं डीजिटल स्क्रीन हेतु पारंपरिक पेपर प्रस्तुतिकरण के बदले नियंत्रित सत्र जैसे अभिनव पद्धतियों का उपयोग किया गया।

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक डॉ.त्रिलोचन महापात्र इस उद्घाटन सत्र के मुख्य अतिथि थे। अपने संबोधन में डॉ.महापात्र ने कहा कि विस्तार किसी प्रकार का प्रौद्योगिकी स्थानांतरण नहीं है तथा यह विपणन जैसे अन्य क्षेत्रों पर काम करने से परे है तथा सभी तरीकों एवं साधनों द्वारा कृषि विकास को सुविधाजनक बनाने के लिए आवश्यक है। अनुसंधान के लिए विस्तार आधार होना चाहिए जो देश में कृषि के विकास के लिए अति महत्वपूर्ण है। डॉ.महापात्र ने जोर दिया कि संशोधित पाठ्यक्रम के माध्यम से गुणवत्ता प्रोफेशनल कार्मिकों के द्वारा शिक्षण में विकास हो सकता है। इस अवसर पर डॉ.ए.के.सिंह, उप महानिदेशक (कृषि विस्तार), प्रोफेसर एस.पशुपालक, कुलपति, ओयूएटी तथा श्री सौरभ गर्ग, भाप्रसे, प्रधान सचिव (कृषि), ओडिशा सरकार सम्मानीय अतिथि थे।

Guest of Honour Dr. AK Srivastava, Chairman, ASRB, ICAR, New Delhi addressing the participants

डॉ.ए.के.सिंह तथा इस कांग्रेस के अध्यक्ष ने कहा कि हरित क्रांति को सफल बनाने के लिए राष्ट्रीय प्रदर्शनी कार्यक्रम महत्वपूर्ण था। उन्होंने कहा कि वर्तमान विस्तार अनुसंधानकर्ताओं को कृषि के विकास के लिए एवं समस्याओं के समाधान हेतु नई पद्धतियों तथा मॉडल विकसित करने की आवश्यकता है।

कृषि वैज्ञानिक चयन बोर्ड, भाकृअनुप, नई दिल्ली के अध्यक्ष प्रोफेसर डॉ.ए.के.श्रीवास्तव ने कांग्रेस के समापन समारोह की अध्यक्षता की तथा डॉ.ए.के.सिंह, उप महानिदेशक (कृषि विस्तार), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने सभापतित्व किया। इस अवसर पर डॉ.डी.पी.राय, ओयूएटी के भूतपूर्व कुलपति एवं अन्य गणमान्य अतिथि उपस्थित थे।

डॉ.श्रीवास्तव ने भारत में हरित क्रांति को प्राप्त करने में विस्तार के महत्व के बारे में जानकारी दी तथा डेयरी एवं पशुधन के क्षेत्र में प्रसार हेतु विस्तार के कुछ महत्वपूर्ण संदेशों के बारे में वर्णन किया। डॉ.जी.ए.के.कुमार, इस कांग्रेस के सचिव ने कांग्रेस के संस्तुतियों को प्रस्तुत किया। कांग्रेस के समापन समारोह में डॉ.हिमांशु पाठक, एनआरआरआई के निदेशक एवं केंद्रीय कृषिरत

graced by Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI and Dr. SK Srivastava, Director, ICAR-CIWA.

The congress was attended by several professionals including scientists, policy makers, extension personnel and students from the country as well as abroad. On the eve of congress, 20 exhibition stalls were arranged to display the newly emerging extension technologies of ICAR/SAUs.

महिला संस्थान, भुवनेश्वर के निदेशक डॉ.एस.के.श्रीवास्तव उपस्थित थे। कांग्रेस में भारत तथा अन्य देशों से कई प्रोफेशनलों, वैज्ञानिकों, निति निर्माताओं, विस्तार कार्मिकों एवं अध्येताओं ने भाग लिया। कांग्रेस के पूर्व संध्या पर परिषद के संस्थानों एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा नई उभरती हुई विस्तार प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने क लिए २० प्रदर्शनी मंचों का आयोजन किया गया था।

ICAR-NRRI, Cuttack organized live webcast of Krishi Unnati Mela

ICAR-NRRI, Cuttack organized live webcast of inauguration of Krishi Unnati Mela and Farmers-Scientists interaction on 17 March 2018. Three hundred and twenty four farmers from different districts of Odisha visited the Institute and attended the program. Scientists delivered talks on improved rice varieties, resource conservation technologies, insect pest-management and quality aspects of rice. During Farmers-Scientists interaction, queries raised by the farmers were answered. Emphasis was given to create awareness about the incentives for farm mechanization under different schemes, use of seed treatment in initial phase and quality pesticide on later phases for effective control of pest, quality attributes of rice and value added products, etc. A demonstration of riceXpert mobile App developed by the Institute was made. Workshop on 'Conservation of farm-energy' by the Petroleum Conservation Research Association of India was also organized.

Director, NRRI addressing to the gathering

एनआरआरआई द्वारा कृषि उन्नति मेला का लाइव वेबकास्ट आयोजन

भाकृअनुप-एनआरआरआई ने १७ मार्च २०१८ को कृषि उन्नति मेला तथा एक किसान-वैज्ञानिक विचार-विनिमय कार्यक्रम का लाइव वेबकास्ट किया। ओडिशा के विभिन्न जिलों से तीन सौ चौबीस किसानों ने संस्थान का दौरा किया एवं कार्यक्रम में भाग लिया। इस कार्यक्रम में कर्मचारी, अनुसंधान अध्येताओं, विद्यार्थियों एवं सेवानिवृत्त कार्मिक भी उपस्थित थे। वैज्ञानिकों ने उन्नतशील चावल किस्मों, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियों, कीट-रोग प्रबंधन तथा चावल के गुणवत्ता पहलुओं पर व्याख्यान दिया। किसान-वैज्ञानिक विचार-विनिमय कार्यक्रम में किसानों द्वारा पुछे गए प्रश्नों के जवाब भी दिए गए। विभिन्न योजनाओं के तहत प्रक्षेत्र मशीनीकरण प्रोत्साहनों के बारे में, आरंभिक चरणों में बीज उपचार तथा बाद के चरणों में कीटों के प्रभावी नियंत्रण के लिए गुणवत्ता कीटनाशकों के प्रयोग, चावल के गुणवत्ता लक्षणों तथा मूल्यवर्धन उत्पादों आदि के बारे में जागरूकता करने के लिए जोर दिया गया। संस्थान द्वारा विकसित राइसएक्सपर्ट मोबाइल ऐप पर एक प्रदर्शन का आयोजन भी किया गया। दोहपर में, भारतीय पेट्रोलियम संरक्षण अनुसंधान संघ द्वारा 'प्रक्षेत्र ऊर्जा का संरक्षण' पर एक कार्यशाला आयोजित किया गया।

69th Republic Day

The National Rice Research Institute, Cuttack celebrated the 69th Republic Day at its main campus. Dr. H Pathak, Director unfurled the National Flag and addressed the staff of NRRI and students of NRRI High school. In his address, Director recalled the heroic deeds of all freedom fighters and highlighted the achievements of NRRI and the research and developmental need to meet the challenges in future. He explained the rights & duty of Indian constitution. The Republic Day was marked by patriotic songs in Hindi and Odia, sung by school children.

६९वां गणतंत्र दिवस

डॉ.हिमांशु पाठक, निदेशक, भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक ने २६ जनवरी २०१८ को संस्थान में आयोजित ६९वें गणतंत्र दिवस समारोह के अवसर पर राष्ट्रीय ध्वज फहराया तथा संस्थान के कर्मचारियों तथा एनआरआरआई हाईस्कूल के विद्यार्थियों को संबोधित किया। अपने संबोधन में निदेशक ने स्वतंत्रता सेनानियों के वीर कर्मों को याद किया तथा संस्थान के उपलब्धियों को रेखांकित किया तथा भविष्य की चुनौतियों का सामना करने के लिए अनुसंधान एवं विकास की आवश्यकताओं का उल्लेख किया। उन्होंने भारतीय संविधान के अधिकारों एवं कर्त्तव्यों के बारे में हमारे दैनंदिन कार्य तथा क्रियाकलापों से इनका संबंध के विषय में वर्णन किया। गणतंत्र दिवस समारोह के अवसर पर स्कूल के विद्यार्थियों ने हिंदी एवं ओड़िया में देशभक्ति के गीत गाये।

IMC Meeting

The XXXth Institute Management Committee (IMC) meeting of the NRRI was held on 30 January 2018 at Cuttack under the Chairmanship of Dr. H Pathak, Director, NRRI. The members present were Dr. LM Gadanayak, Dean of Agriculture, OUAT, Bhubaneswar, Dr. CS Kar, PS, CRIJAF, Barrackpore, Kolkata, Dr. Shiv Sewak, PS, IIPR, Kanpur Dr. SG Sharma, Dr. (Mrs.) Mayabini Jena, Dr. AK Nayak, Dr. ON Singh, Dr. P Samal, Shri SK Das, FAO, Shri SK Mathur, AO, Shri BK Sahoo, AO and Shri KC Joshi, CAO, NRRI, Cuttack as Member Secretary attended the meeting. Matters related to infrastructure development and budgetary provisions for construction works were discussed.

Winter School

Winter School on "Innovative Approaches and ICT Applications in Extension Research, Teaching and Work" was organized by ICAR-National Rice Research Institute from 14 February to 6 March 2018 for various Scientists/ Asst. Professors/Subject Matter Specialists of Extension/ Social Science research. A total of 16 participants from ten different states took part in the program. Resource persons were eminent scientists and Professors in relevant fields from various ICAR-Institutes and State Agricultural Universities. Dr. H Pathak, Director NRRI had graced the inaugural session and participants were given certificates during the valedictory session. Winter School was organized at ABI Centre, Social Science Division and supervised by Course Director Dr. GAK Kumar, Principal Scientist, Social Science Division and Course Co-Directors Dr. B Mondal and Dr. NN Jambhulkar of Social Science Division.

Implementation of 4S4R Project at Niali block of Cuttack District

Two separate awareness programs were organized at two different villages of Niali block on 11 January 2018 and 24 February 2018 by Agribusiness Incubation Centre (ABI) under the supervision of Dr. GAK Kumar, Principal Invsetigator, Social Science Division to sensitize the farmers on the benefits of Self Sufficient Sustainable Seed System for Rice at their respective villages Eranch and Jhalarpur. Twenty Three farmers attended the program at Eranch village and 72 farmers attended the program at Jhalarpur village of Niali block. ABI team including Dr. R Saikrishna, Mr. Chinmaya Rout and Mr. Sambeet Parida actively participated in the program.

आईएमसी बैठक

राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में ३० जनवरी २०१८ को संस्थान प्रबंधन समिति की ३०वीं बैठक डॉ.हिमांशु पाठक, निदेशक की अध्यक्षता में संपन्न हुई। इस बैठक में डॉ.एल.एम.गड़नायक, डीन, कृषि, ओयूएटी, भुवनेश्वर, डॉ.एस.जी.शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, फसल शरीरक्रियाविज्ञान एवं जैवरसायन प्रभाग, एनआरआरआई, डॉ.मायाबिनी जेना, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, फसल सुरक्षा प्रभाग, एनआरआरआई, डॉ.सी.एस.कर, प्रधान वैज्ञानिक, सीआरआईजेएएफ, बैराकपुर, कोलकाता, डॉ.शिव सेवक, प्रधान वैज्ञानिक, भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, डॉ.ए.के.नायक, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, फसल उत्पादन प्रभाग, एनआरआरआई, डॉ.ओ.एन.सिंह, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, फसल उन्नयन प्रभाग, एनआरआरआई, डॉ.पी.सामल, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, समाजविज्ञान प्रभाग, श्री एस.के.दास, वित्त एवं लेखा अधिकारी, श्री एस.के.माथुर, प्रशासनिक अधिकारी, श्री बी.के.साहु, प्रशासनिक अधिकारी तथा श्री के.सी.जोशी, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी एवं सदस्य सचिव उपस्थित थे। बुनियादी संरचनाओं के विकास तथा निर्माण कार्यों के लिए वित्तीय प्रावधानों पर विचार-विमर्श किया गया।

शीतकालीन पाठ्यक्रम

राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान द्वारा १३ फरवरी से ६ मार्च २०१८ के दौरान वैज्ञानिकों, सहयोगी प्राफेसरों, विस्तार एवं समाजविज्ञान अनुसंधान के विषयवस्तु विशेषज्ञों के लिए 'विस्तार अनुसंधान में नवीन उपायों तथा आईसीटी के अनुप्रयोग' विषय पर एक शीतकालीन पाठ्यक्रम आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में देश के दस विभिन्न राज्यों से कुल १६ प्रतिभागियों ने भाग लिया। भातीय कृषि अनुसंधान परिषद के विभिन्न संस्थानों एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के संगत क्षेत्रों से प्रतिष्ठित वैज्ञानिक एवं प्रोफेसर इस कार्यक्रम के व्याख्याता थे। एनआरआरआई के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक उद्घाटन सत्र के मुख्य अतिथि थे। समापन समारोह में प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र से सम्मानित किया गया। इस शीतकालीन पाठ्यक्रम का आयोजन समाजविज्ञान प्रभाग के एबीआई केंद्र में किया गया तथा समाजविज्ञान प्रभाग के प्रधान वैज्ञानिक डॉ.जी.ए.के.कुमार इस पाठ्यक्रम के निदेशक एवं डॉ.बी.मंडल, प्रधान वैज्ञानिक एवं डॉ.एन.एन.जांभूलकर, वैज्ञानिक इस पाठ्यक्रम के सह-निदेशक थे।

कटक जिले के नियाली प्रखंड में ४एस४आर परियोजना का कार्यान्वयन

समाजविज्ञान प्रभाग के एग्रीबिजनेस इंक्यूबेशन सेंटर द्वारा प्रधान वैज्ञानिक डॉ.जी.ए.के.कुमार के नेतृत्व में नियाली प्रखंड के दो गांवों इरांज एवं झलरपुर में 'चावल के लिए आत्मनिर्भरशील पर्याप्त स्थायी बीज प्रणाली के लाभों के बारे में किसानों को संवेदनशील बनाने के लिए ११ जनवरी २०१८ को तथा २४ फरवरी २०१८ को दो अलग-अलग जागरूकता कार्यकमों का आयोजन किया गया। नियाली प्रखंड के इरांज गांव में आयोजित कार्यक्रम में तेइस किसानों ने तथा झलरपुर गांव में आयोजित कार्यक्रम में बहत्तर किसानों ने भाग लिया। एबीआई दल के डॉ.आर.साइकृष्णा, श्री चिन्मय राउत एवं श्री संबीत परिडा ने इस कार्यक्रम को समन्वय किया।

Training Programme

A Trainers' Training Programme on "Improved Package of Practices for Enhancing Rice Productivity and Profitability" was organized for 21 kisan sathis, progressive farmers and officers from Madhepura district of Bihar from 20 to 24 March 2018. The programme was sponsored by ATMA, Madhepura and was coordinated by Dr. SK Mishra and Dr. Lipi Das.

प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनआरआरआई, कटक में २० से २५ मार्च २०१८ के दौरान 'चावल उत्पादकता एवं लाभप्रदता में वृद्धि के लिए उन्नत खेती पद्धतियों' विषय पर बिहार के माधेपुरा जिले के २१ किसान साथियों, प्रगतिशील किसानों एवं अधिकारियों हेतु एक प्रशिक्षकों के लिए एक प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इसे माधेपुरा के आत्मा ने प्रायोजित किया था। डॉ.एस.के.मिश्रा एवं डॉ.लिपि दास ने इसका समन्वयन किया।

Exhibition

NRRI participated and displayed its exhibits in the following five programmes during January-March, 2018.

1st International Extension Congress-2018 at CIWA, Bhubaneswar from 1 to 3 February 2018.

3rd ARRW International Rice Symposium-2018 at NRRI, Cuttack from 6 to 9 February 2018.

Odisha State Level Agricultural Exhibition and Krushak Pathshala 'Krushi Odisha-2018' at Baramunda Ground, Bhubaneswar from 6 to 9 March 2018.

'Foundation Day Celebration of ICAR-CIWA and Technology Demonstration Mela' at CIWA, Bhubaneswar on 5 March 2018.

Pusa Krishi Unnati Mela cum Biennial National Conference of KVKs-2018 at NRRI, Cuttack on 17 March 2018.

प्रदर्शनी

एनआरआरआई, कटक ने जनवरी-मार्च, २०१८ के दौरान निम्नलिखित पाँच कार्यक्रमों में प्रतिभागिता करते हुए अपनी प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया।

केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर में १ से ३ फरवरी २०१८ के दौरान आयोजित प्रथम अंतरराष्ट्रीय विस्तार कांग्रेस का आयोजन किया गया।

एनआरआरआई, कटक में दिनांक ६ से ९ फरवरी २०१८ को चावल अनुसंधान कार्यकर्ता संघ की तृतीय अंतरराष्ट्रीय परिसंवाद का आयोजन किया गया।

भुवनेश्वर स्थित बरमुंडा मैदान में ६ से ९ मार्च २०१८ के दौरान राज्य स्तर कृषि प्रदर्शनी एवं कृषक पाठशाला' कृषि ओडिशा-२०१८ आयोजित किया गया था।

केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर में ५ मार्च २०१८ को संस्थान की स्थापना दिवस एवं प्रौद्योगिकी प्रदर्शन मेला आयोजित किया गया।

एनआरआरआई, कटक में १७ मार्च २०१८ को अपने परिसर में कृषि विज्ञान केंद्रों का पूसा कृषि उन्नति मेला-सह-द्विवार्षिक सम्मेलन आयोजित किया गया।

Visitors

During January to March, a total of 2017 visitors comprising 1112 farmers, 310 farmwomen, 73 students and 522 Agriculture Officers from different states *viz.*, Odisha, West Bengal, Chhattisgarh, Assam, Bihar, Jharkhand, Madhya Pradesh, Maharashtra, Karnataka and New Delhi were given agro advisory services.

आगंतुक

इस अवधि के दौरान, भारत के विभिन्न राज्यों जैसे ओडिशा, पश्चिम बंगाल, झारखंड, असम, बिहार, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, नई दिल्ली एवं कर्नाटक से १११२ किसानों, ३१० महिला किसानों, ७३ विद्यार्थियों तथा ५२२ कृषि अधिकारियों सहित कुल २०१७ आगुंतकों ने एनआरआरआई का दौरा किया एवं उन्हें कृषि सलाहकारी सेवायें प्रदान की गईं।

NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH

Annual Meeting cum Pre-*kharif* Workshop

Pre-*kharif* Workshop cum Annual Meeting was held at CRURRS, Hazaribagh on 23 March 2018 under the NCIPM-NRRI collaborative Project "Promotion and validation of IPM in Upland Rice based cropping system". Dr. AR Sharma, RAC Member, ICAR-NRRI, Cuttack & Former Director, ICAR-DWR, Jabalpur was chief guest of the meeting. Dr. Sharma emphasized the importance of weed infestation in upland rice and effective management measures. In the Technical Session, Dr. Someshwar Bhagat (Principal Scientist, Plant Pathology) highlighted the activities of the project and presented a brief account for the

एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग

वार्षिक बैठक सह खरीफ-पूर्व कार्यशाला

एनसीआईपीएम-एनआरआरआई सहयोगात्मक परियोजना 'ऊपरीभूमि चावल आधारित फसल प्रणाली में समन्वित कीट प्रबंधन का प्रचार एवं मान्यता' के तहत २३ मार्च २०१८ को सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग में वार्षिक बैठक सह खरीफ-पूर्व कार्यशाला का आयोजन किया गया। डॉ.ए.आर.शर्मा, आरएसी सदस्य, भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक तथा भूतपूर्व निदेशक, खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। डॉ.दीपांकर मैती, प्रभारी अधिकारी, सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग ने मुख्य अतिथि का स्वागत किया एवं इस कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित होने के लिए धन्यवाद ज्ञापन किया। डॉ.ए.आर.शर्मा ने ऊपरीभूमि चावल में खरपतवार संक्रमण के महत्व एवं इसके प्रभावी नियंत्रण उपायों पर बल दिया। तकनीकी सत्र में, डॉ.सोमेश्वर भगत, प्रधान वैज्ञानिक, पादप रोगविज्ञान एवं प्रधान अन्वेषक ने परियोजना के कार्यकलापों को रेखांकित किया तथा आगमी खरीफ मौसम में

forthcoming *kharif* season. All the scientists of the station addressed the farmers to help them understand pest management in upland rice cultivation. The meeting was attended by 55 farmers from Binkarva and Chalchalaiya villages.

KRISHI VIGYAN KENDRA
KVK, Cuttack

Training

All total eighteen training programmes were conducted on the topics '*Pest and disease management in cauliflower*', '*Integrated pest and disease management in blackgram and greengram*', '*Integrated pest and disease management in tomato and brinjal*', '*Post harvest management in vegetable crops*', *package of practices for marigold cultivation*', '*Improved methods for effective flowering and fruiting in mango*', '*Weed Management in onion and garlic*', '*Integrated farming (fish + duck + livestock)*' and '*Parasitic infestations and their management in livestock*' involving 450 farmers/farmwomen and rural youths of Gopapur, Regadapada and Kashikiari (Baramba), Magura, Abhaypur, Karanji, Kankali, Jagannathpur, Safa and Totasahi (Tangi Choudwar) and Paramhans and Rajhans (Cuttack Sadar).

Capacity Building Programme on "Friends of Coconut Tree"

KVK Cuttack in collaboration with Coconut Development Board, Regional Centre, Bhubaneswar conducted a six days capacity building programme on "*Friends of Coconut Tree*" at NRRI, Cuttack from 12 to 17 March 2018. A total of 36 rural youth and progressive coconut growers from six different blocks of Cuttack and Puri district participated to acquire the necessary skills. Different coconut experts and subject matter specialists imparted the training on improved production practices and value addition in coconut. As coconut tree climbing involves rigor and patience with mentally and physically sound body, yoga and jogging formed a part of everyday training. Farmers regularly practiced coconut tree climbing by machine with the help of master trainers in NRRI campus and acquired the necessary skill by the end of the programme. Their skills were tested by a practical examination where tree climbing skill was judged by their time taken for climbing and climbing skill. The first three participants were awarded with cash prizes.

Director, NRRI distributing climbing machines to the participants

परियोजना के किए जाने वाले क्रियाकलापों के बारे में संक्षेप में वर्णन दिया। क्रे के सभी वैज्ञानिकों डॉ.एन.पी.मंडल, डॉ.एस.एम.प्रसाद, डॉ.सी.वी.सिंह, डॉ.बी.सीमा, डॉ.सोमनाथ राय तथा डॉ.अमृता बनर्जी ने ऊपरीभूमि चावल में नाशककीटों के नियंत्रण प्रबंधन के बारे में किसानों को अवगत कराया। बिनकरवा एवं चलचलैया गांवों के पचपन किसानों ने इस कार्यशाला में भाग लिया।

कृषि विज्ञान केंद्र
संथपुर, कटक

प्रशिक्षण

बडंबा प्रखंड के गोपुपर, रेगडापड़ा एवं काशिकियारी गांवों, टांगी-चौद्वार के मगुरा, अभयपुर, करनजी, ककंली, जगन्नाथपुर, सफा एवं तोटासाही तथा कटक सदर के परमहंस एवं राजहंस गांवों के ४५० किसानों, महिला किसानों एवं ग्रामीण युवकों को शामिल करते हुए 'गोभी में कीट एवं रोग नियंत्रण', 'मूंग एवं उड़द में समन्वित कीट एवं रोग प्रबंधन', 'टमाटर एवं बैंगन में समन्वित कीट एवं रोग प्रबंधन', 'सब्जी फसलों को कटाई के उपरांत प्रबंधन', 'गेंदा फूलों की खेती पद्धतियां', 'आम में उचित समय पर फूल एवं फल लगने हेतु उन्नत उपाय', 'प्याज एवं लहसून में खरपतवार प्रबंधन', 'एकीकृत खेती (मछली, बतख, गायपालन) तथा 'पशुओं में परजीवी संक्रमण एवं उनका प्रबंधन' विषयों पर अठारह प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

'नारियल पेड़ के मित्र' पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम

भुवनेश्वर स्थित नारियल विकास बोर्ड के क्षेत्रीय केंद्र के सहयोग से कृषि विज्ञान केंद्र, कटक ने एनआरआरआई, कटक में १२ से १७ मार्च २०१८ के दौरान 'नारियल पेड़ के मित्र' पर एक छह दिवसीय क्षमता निर्माण कार्यक्रम का आयोजन किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में आवश्यक कौशल के बारे में जानने के लिए कटक एवं पुरी जिले के छह विभिन्न प्रखंडों से कुल ३६ ग्रामीण युवक एवं नारियल किसानों ने भाग लिया। नारियल के विभिन्न विशेषज्ञों एवं विषयवस्तु विशेषज्ञों ने उन्नत उत्पादन खेती पद्धतियां एवं मूल्यवर्धन पर प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया। नारियल पेड़ पर चढ़ाई के लिए शारीरिक रूप से कठोर मेहनत एवं मानसिक रूप से धैर्य की आवश्यकता होती है। अतः इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रत्येक दिन प्रतिभागियों के लिए योगा एवं जॉगिंग शामिल किया गया। किसान नियमित रूप से एनआरआरआई परिसर में मास्टर प्रशिक्षकों की मदद से मशीन के सहारे नारियल पेड़ पर चढ़ते थे और उन्होंने कार्यक्रम के अंत तक आवश्यक कौशल हासिल किया। उनके कौशल का परीक्षण एक व्यावहारिक परीक्षा द्वारा किया गया जिसमें नारियल पेड़ पर उनकी चढ़ाई कौशल का निष्कर्ष उनके द्वारा लिए गए समय एवं उनके चढ़ने के कौशल पर आधारित था। तीन प्रथम प्रतिभागियों को नकद पुरस्कार दिया गया।

Dr. H Pathak, Director, ICAR-NRRI, Cuttack stressed upon the coexistence of rice and coconut cultivation with the need to integrate them. He also advised the participants to take the opportunity to be a friend of coconut tree by aiding coconut cultivation and subsequently own income. Dr P Samal, Nodal Officer, KVK Cuttack, stressed upon the role of coconut tree in social life which requires utmost care. Climbing machines for coconut tree were distributed among the participants at the end of the programme.

Field Day on Broccoli

In *rabi* 2017, broccoli was demonstrated in Gobardhanpur and nearby villages of Baramba block. A field day was organized on 12 February 2018 with participation of fifty farmers from these villages along with officials from line department, and KVK experts. Dr. TR Sahoo, SMS (Horticulture) briefed about the importance of broccoli cultivation, agronomic and nutrient management practices along with economics. Dr. DR Sarangi, In Charge, KVK discussed about the prospects of broccoli cultivation and nutrient management keeping in view of soil health card. Dr. RK Mohanta, SMS (Animal Science) discussed about nutritional quality of broccoli and role of its antioxidants on human health. Dr M Chourasia, SMS (Plant Protection) advised the farmers about pest and disease management in broccoli. Officials from local Horticulture Department namely Shri Eswari Pradhan, Rabi Mallik, Sanjay Pradhan and Mandardhar Pradhan also encouraged the farmers for broccoli cultivation. A field visit was done to the demonstration plots where crop cutting was done for getting the yield estimates. The farmers cultivating the crop shared their experiences and the other participants shared their views on this crop. The experts addressed to the queries raised by the farmers about the crop husbandry practices and emphasized its role in ensuring the nutritional security and economic enhancement. Different recipes of broccoli were prepared by the farmers which the participants relished and promised to cultivate the crop.

Field Day on Groundnut

To promote oilseed cultivation through area expansion and productivity enhancement, KVK Cuttack had chosen 30 ha area in 134 farmer's field in two clusters, Regedapada in Athagarh block and Kharibila in Niali block under CFLD oilseed programme for 2017-18. PRA and other surveys were conducted to identify the problem and prioritization thereof on groundnut cultivation. The farmers used promising variety AK-12-24 and due to imbalanced fertilizer use the harvested groundnut were small, with hollow pods and yield was low. To alleviate this problem, KVK provided "Sulphur", the secondary fertilizer in the form of sulphur mills and micronutrients zinc and boron in the form of "Agromin gold" as technological intervention.

एनआरआरआई के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक ने चावल के साथ नारियल की खेती को एकीकृत करने की आवश्यकता जोर दिया। उन्होंने नारियल की फसल की खेती करने एवं आय कमाने तथा पेड़ के साथ मित्रता का संबंध बनाने के लिए सलाह दी। डॉ.पी.सामल, नोडल अधिकारी, कृषि विज्ञान केंद्र, कटक ने सामाजिक जीवन में नारियल पेड़ की भूमिका को रेखांकित किया जिसकी अधिक देख-रेख की आवश्यकता होती है। कार्यक्रम के अंत में प्रतिभागियों को नारियल पेड़ पर चढ़ने के लिए चढ़ाई मशीन वितरित की गई।

गोभी पर प्रेक्षत्र दिवस

बडंमा प्रखंड के गोवर्धनपुर गांव एवं आसपास गांवों में २०१७ के रबी के दौरान गोभी पर प्रदर्शन किया गया। इन गांवों में १२ फरवरी २०१८ को पचास किसानों के लिए कृषि विभाग के अधिकारियों एवं कृषि विज्ञान केंद्र के विशेषज्ञों गोभी पर एक प्रेक्षत्र दिवस आयोजित किया गया। डॉ.टी.आर.साहु, विषयवस्तु विशेषज्ञ (बागवानी) ने गोभी खेती के महत्व एवं पोषक प्रबंधन के बारे में वर्णन किया। डॉ.डी.आर.सडंगी, प्रभारी, कृषि विज्ञान केंद्र ने मृदा स्वास्थ्य कार्ड को ध्यान में रखते हुए गोभी की खेती तथा पोषक प्रबंधन की संभावनाओं के बारे में विचार-विमर्श किया। डॉ.आर.के.महांता, विषयवस्तु विशेषज्ञ (पशु विज्ञान) ने गोभी की पौषणिक गुणवत्ता से मानव स्वास्थ्य पर इसके एंटिआक्सिडेंट्स के प्रभाव के विषय पर प्रकाश डाला। डॉ.एम.चौरासिया, विषयवस्तु विशेषज्ञ (पादप सुरक्षा) ने गोभी फसल के कीटों एवं रोगों तथा उनके प्रबंधन

पर किसानों को सलाह दिया। स्थानीय बागवानी विभाग के अधिकारी श्री ईश्वरी प्रधान, रबी मलिक, संजय प्रधान एवं मंदारधर प्रधान ने भी किसानों को गोभी की खेती करने के लिए प्रोत्साहित किया। प्रदर्शन खेतों में एक प्रक्षेत्र का दौरा किया गया जों कि फसल की कटाई उपज आकलन हेतु किया गया था। किसानों ने इस फसल की खेती के बारे में अपना अनुभव बांटा। विशेषज्ञों ने किसानों द्वारा फसल पश्चात व्यवस्था के बारे में पुछे गए प्रश्नों का समाधान किया तथा पौषणिक सुरक्षा एवं आर्थिक वृद्धि की सुनिश्चितता पर जोर दिया। किसानों द्वारा तैयार किए गए गोभी के विभिन्न व्यंजनों को प्रतिभागियों ने खाया तथा इस फसल की खेती करने हेतु आश्वासन दिया।

मूंगफली पर प्रेक्षत्र दिवस

क्षेत्र विस्तार तथा उत्पादकता की वृद्धि द्वारा तेलबीज की खेती को प्रोत्साहित करने हेतु कृषि विज्ञान केंद्र, कटक ने २०१७-१८ के लिए तेलबीज कार्यक्रम के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन के तहत आठगढ़ प्रखंड के रेगेडीपड़ा तथा नियाली प्रखंड के खरिबीला गांव के १३४ किसानों के ३० हैक्टेयर क्षेत्र की खेती के लिए चयन किया। मूंगफली की खेती के पहले खेत की समस्याएँ एवं अन्य प्राथमिकतओं की पहचान करने हेतु पीआरए तथा अन्य सर्वेक्षण आयोजित किए गए। किसानों ने मूंगफली की आशाजनक किस्म एके-१२-२४ को अपनाया लेकिन असंतुलित उर्वरक प्रयोग के कारण मूंगफली की छोटे आकार की एवं खोखलेदार फलियां हुई जिससे उपज कम मिली। इस समस्या के समाधान के लिए कृषि विज्ञान केंद्र ने सहायक उर्वरक के रूप में सल्फर तथा सूक्ष्मपोषकतत्वों के रूप में जस्ता एवं बोरोन उपलब्ध कराया। रेगेडीपड़ा में २८ मार्च

A field day was organized at Regedapada on 28 March 2018 with participation of hundred farmers from these villages and KVK experts. A field visit was made to the demonstration plots for comparing demonstration plots with other fields. Dr P Samal, Nodal Officer, KVK and Head, Social Science Division, reiterated the importance on seed treatment, soil test based nutrient application and crop husbandry practices for getting optimal production.

Field Day on Oilseed at Regedapada

२०१८ को सैंकड़ो किसानों तथा कृषि विज्ञान केंद्र के विशेषज्ञों की प्रतिभागिता से एक क्षेत्र दिवस मनाया गया। अन्य खेतों में प्रदर्शन प्लाट के साथ तुलना करने के लिए इन प्रदर्शन प्लाटों का एक प्रक्षेत्र परिदर्शन भी कराया गया। डॉ.पी.सामल, नोडल अधिकारी, कृषि विज्ञान केंद्र एवं अध्यक्ष, समाजविज्ञान प्रभाग ने अनुकूलतम उत्पादन हेतु बीज उपचार, मृदा परीक्षण आधारित पोषकतत्व के प्रयोग तथा फसल पश्चात व्यवस्था का अनुपालन करने पर जोर दिया।

Animal Health Camp

In Mangarajpur, an adopted village of KVK Cuttack blood protozoan disease like Theileriosis and Trypanosomiasis outbreak occurred in the high yielding cows purchased from Jagatsinghpur. An animal health camp was conducted in the village along with two group discussion and awareness meetings. About one hundred livestock sheds were cleaned and disinfected using lime and bleaching powder along with phenyl. To control the tick population, spraying of anti-ticks was made in the disinfected shed and applied on the animals in proper dosage. The affected animals were examined and line of treatment was suggested. The other animals were also examined for the presence of any parasite or disease. More than 200 livestock were examined. The most common problems were found to be ticks and internal parasites, followed by underfeeding, repeat breeding, and infertility, whereas blood protozoan disease was found only in high yielding cows. Most of the livestock sheds were not having pucca floor and was responsible for negative health condition.

पशु स्वास्थ्य शिविर

कृषि विज्ञान केंद्र, कटक के एक अपनाए गए गांव मंगराजपुर में जगतसिंहपुर से क्रय किए गए अधिक दूध देने वाली गायों में रक्त प्रोटोजोआन रोग जैसे थेलिरियोसिस एवं ट्रायपानोसोमियासिस का संक्रमण हुआ था। गांव में दो सामूहिक विचार-विमर्श एवं जागरूकता बैठकें तथा पशु स्वास्थ्य शिविर आयोजित किए गए। लगभग एक सौ पशुशालाओं को फिनाइल, चूने एवं ब्लिचिंग पाउडर से साफ किया गया तथा कीटणुरहित किया गया। टीकों की संख्या के नियंत्रण हेतु कीटाणुशोधक गौशालाओं में पशुओं पर उचित मात्रा में एंटी-टीक का छिड़काव किया गया। आक्रांत पशुओं की जांच की गई तथा उपचार हेतु सूझाव दिया गया। किसी परजीवी या रोग की पहचान के लिए अन्य पशुओं की भी जांच की गई। २०० से अधिक पशुओं का परीक्षण किया गया। इनमें टीक एवं आंतरिक परजीवियां जैसे समस्यायें पाई गईं तथा अल्पपोषण, बारंबार प्रजनन, बांझपन की समस्या भी पाई गई जबकि रक्त प्रोटोजोआन रोग केवल अधिक दूध देने वाली गायों में पाया गया। अधिकांश पशुशालाओं में पक्के फर्श नहीं हैं जिसके कारण यह नकारात्मक स्वास्थ्य परिस्थिति उत्पन्न हुई।

KVK, Koderma

SAC meeting, exhibition and farmer-scientist interaction

The Scientific Advisory Committee (SAC) meeting of Krishi Vigyan Kendra, Koderma, Jharkhand was held at Koderma on 27 February 2018 and presided over by Dr. Himanshu Pathak, Director, ICAR-NRRI. The meeting was attended by Scientists from ICAR-CRURRS, (Hazaribagh), ICAR-IINRG (Ranchi), progressive farmers, bank, line department and NGO representatives. The meeting started with welcome address by OIC, CRURRS, Hazaribagh who also highlighted the salient achievements of the KVK, Koderma. Dr. H Pathak,

Director, NRRI addressing during SAC Meeting of KVK, Koderma

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा

वैज्ञानिक सलाहकार समिति बैठक, प्रदर्शनी एवं किसान-वैज्ञानिक विचार-विनिमय

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा, झारखंड के वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक २७ फरवरी २०१८ को डॉ.हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई की अध्यक्षता में संपन्न हुई। सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग, भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, राँची के वैज्ञानिकों, प्रगतिशील किसानों, बैंक, कृषि विभाग के अधिकारियों एवं गैर-सरकारी संगठन के प्रतिनिधियों ने इसमें प्रतिभागिता की। बैठक में सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग के प्रभारी अधिकारी ने सभी का स्वागत किया तथा कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा के प्रमुख उपलब्धियों को रेखांकित किया। डॉ.हिमांशु पाठक, निदेशक,

Director, ICAR-NRRI advised that the KVKs should give emphasis on documentation of the various KVK activities, validation of research on local technology and transfer of technologies of local importance to the block and district administration for further dissemination. In the technical session, Smt. Chanchila Kumari, I/c, PC KVK-Koderma presented Annual Progress report and Action Plan (2018-19) of KVK and Dr. S Shekhar, PI, NICRA presented salient achievements of NICRA project. SAC meeting was preceded by Scientist-farmer interaction and an exhibition which was attended by more than two hundred farmers and dozens of experts from scientific community and line departments.

Training

Krishi Vigyan Kendra, Koderma conducted twenty one training programs for the participating farmers, rural youth, extension functionaries and skill development (vocational) on diverse nature of topics.

Under NICRA project, trainings were conducted on topics *viz.*, Integrated nutrient management of chick pea and mustard, Integrated Nutrient & Pest management practices for wheat, Post-harvest management of chick pea, mustard and wheat. One animal health camp was organized in Chopnadih village and a total number of 196 farmers were benefited.

Documentary/Video clips/Webcast

- One Documentary film of 22 minutes was shot on successful intervention of NICRA project. It was broadcast in Doordarshan on 23 February 2018.
- Live web telecast of Hon,ble Prime Minister of India's address made during Krishi Unnati mela at New Delhi was arranged for the farmers in KVK-K campus. A total of 772 number of farmers participated in the program.

Demonstration / Up scaling of Climate Resilient Technology by KVK-Koderma

- Demonstration of wheat (Cv. HD 2733, HD 2967, HD 3118 and HT 1563) was made by zero tillage seed drill technique in 10 hectares of land in Chopnadih village (NICRA) and 46 farmers were benefitted. Horizontal spread of the technology was done in the surrounding villages (Jamu, Jhalakdih, Basdih, Taratar, Bandarchokba and Jagdishpur) of Chopnadih by using Zero tillage machine of Custom Hiring Centre of NICRA project. A total 100 hectares of wheat was sown by this technique.
- Up scaling of *in situ* moisture conservation technique in vegetables (Brinjal and Bhindi) using poly mulching was attempted by the KVK.
- Demonstration of drought resistant chick pea cv. 'GNG-1581') on 3.2 hectare of rice fallow land of Chopnadih village was conducted and 26 participating farmers got benefitted.
- For prophylaxis of epidemic of contagious diseases (H.S, B.Q and F.M.D) in cattle, 1150 cattle were vaccinated with *Raksha Triovac* in Chopnadih and Beladih villages of Koderma district.

एनआरआरआई ने कृषि विज्ञान केंद्र के विभिन्न कार्यकलापों का प्रलेखन करने, स्थानीय प्रौद्योगिकी पर किए गए अनुसंधान का मान्यता, अधिक प्रसार हेतु प्रखंड तथा जिले के प्रशासन को स्थानीय महत्व के प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण पर जोर दिया। तकनीकी सत्र में श्रीमती चंचीला कुमारी, प्रभारी, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने वार्षिक प्रगति रिपोर्ट तथा २०१८-१९ की कार्ययोजना प्रस्तुत किया तथा डॉ. एस.शेखर, प्रधान अन्वेषक, एनआईसीआरए ने एनआईसीआरए परियोजना के प्रमुख उपलब्धियों को प्रस्तुत किया। वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक के बाद एक किसान-वैज्ञानिक विचार-विनिमय कार्यक्रम एवं एक प्रदर्शनी का आयोजन किया गया जिसमें वैज्ञानिक समुदाय तथा कृषि विभाग के अनेक विशेषज्ञों तथा दो सौ से अधिक किसानों ने भाग लिया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने प्रतिभागी किसानों, ग्रामीण युवकों, विस्तार कार्मिकों तथा कौशल विकास के लिए विभिन्न विषयों पर २१ प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।

एनआईसीआरए परियोजना के तहत चने एवं सरसों में समन्वित पोषकतत्व प्रबंधन, गेहूं में समन्वित पोषकतत्व एवं कीट प्रबंधन, चना, सरसों एवं गेहूं में कटाई के बाद प्रबंधन विषय पर प्रशिक्षण दिया गया। चोपनाडिह गांव में एक पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन भी किया गया तथा जिसमें १९६ किसान लाभान्वित हुए।

डॉक्यूमेंटारी/विडियो क्लिप/वेबकास्ट

- एनआईसीआरए परियोजना के सफल कार्यान्वयन पर २२ मिनट की एक डॉक्यूमेंटारी फिल्म बनाई गई एवं इसे २३ फरवरी २०१८ को दूरदर्शन पर प्रसारित किया गया।
- नई दिल्ली में आयोजित कृषि उन्नति मेला के दौरान भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा दिए गए संबोधन का लाइव वेब कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा के परिसर में प्रसारित किया गया जिसमें ७७२ किसानों ने भाग लिया।

कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा द्वारा जलवायु अनुकूल प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन/अद्यतन

- एनआईसीआरए परियोजना के तहत चोपनाडिह गांव के १० हैक्टेयर भूमि में जीरो टीलेज सीड ड्रील तकनीक से गेहूं (एचडी २७३३, एचडी २९६७, एचडी ३११८ एवं एचटी १५६३) की बुआई की गई जिससे ४६ किसान लाभान्वित हुए। एनआईसीआरए परियोजना के कस्टम हायरिंग केंद्र के जीरो टीलेज मशीन के प्रयोग से जामु, झलकडीह, बासडीह, तरातर, बंदरचोकबा एवं जगदीशपुर में प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया। इस तकनीक से कुल १०० हेक्टेयर में गेहूं की बुआई की गई।
- कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा पॉली मल्चिंग पद्धति से बैंगन एवं भिंडी सब्जियों में अपने स्थान पर नमी संरक्षण का अपस्केलिंग किया गया।
- चोपनाडीह गांव के चावल परती भूमि में ३.२ हैक्टेयर खेत में चने की सूखा प्रतिरोधी जीएनजी-१५८१ किस्म का प्रदर्शन भी किया गया जिसमें २६ प्रतिभागी किसानों को लाभ मिला।
- कोडरमा के चोपनाडीह एवं बलाडीह गावों में पशुओं में संक्रामक रोग के महामारी के प्रोफाइलाक्सि के लिए ११५० पशुओं का 'रक्षा ट्रायोवैक' से टीकाकरण किया गया

RESEARCH NOTE

CRMS 54A and CRMS 55A: Cytoplasmic male sterile lines with enhanced seed producibility

Success of hybrid rice technology depends upon viable seed production and goodness of hybrid varieties etc. Low seed producibility (1.5-2.0 t/ha) in seed parent of the three-line hybrid remains a concern and it restricts hybrid seed abundancy and area expansion in India. Stigma exsertion trait is found to be major out-crossing determinant in rice. Hence, efforts were made to introgress stigma exsertion trait in CMS line CRMS 31A which is used in several hybrids as parent. This trait was introgressed from donor DRR 7B through conventional back-cross breeding which resulted several inbred recombinants having substantial extent of stigma exsertion, and were tested with CRMS 31A and CRMS 32A to assess their sterility maintenance ability. Improved line CR 440 was found suitable for complete sterility maintenance hence converted into new CMS *viz.*, CRMS 54A (WA) and CRMS 55A (Kalinga-1) through recurrent back-cross breeding (7 -back-cross generation). The CRMS 54A (WA) is a mid-early duration semi-dwarf statured CMS (122 day duration) having medium slender (MS) grain with wide spikelet opening and purple color dual stigma exsertion. The CRMS 55A (Kalinga-1) is also a semi-dwarf, medium duration CMS, having purple dual stigma and medium slender (MS) grains which may be useful in development of hybrids for *boro/rabi* season. These CMS lines are observed to be very good combiner, having more than 30% out crossing ability, thus, will be of immense use in development of mid-early to medium duration hybrids with enhanced seed production ability.

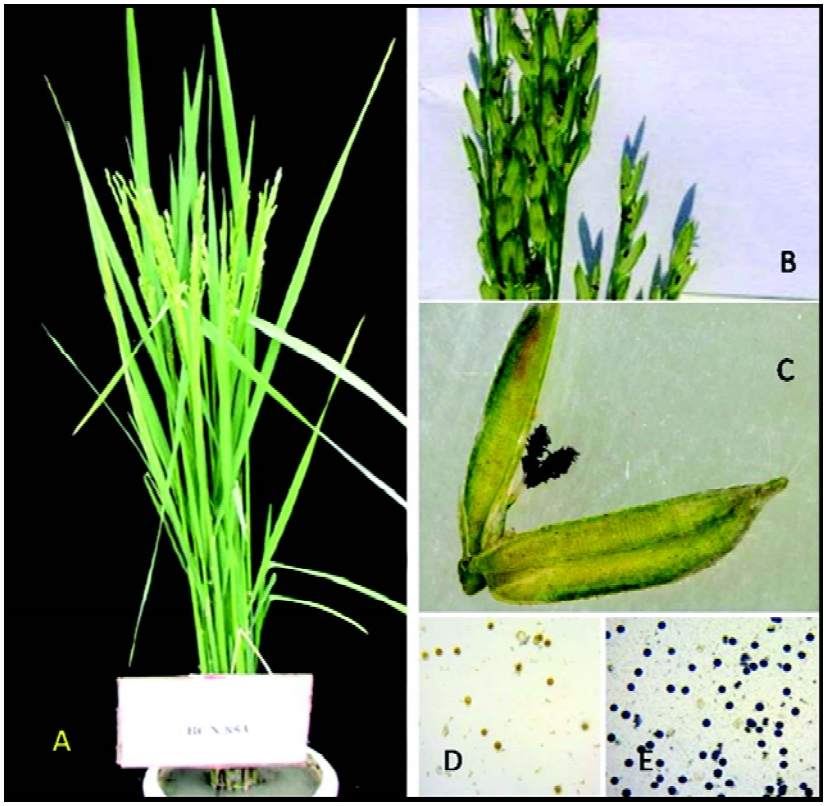


Fig. 1. WA-CMS, CRMS54A: A-single plant view, B & C-spikelet opening and stigma exsertion, D-sterile pollen of A line, and E-fertile pollen of corresponding B line.

RL Verma, JL Katara, RP Sah, S Sarkar, Azaharudin TP, BC Patra, RK Sahu, SD Mohapatra, A Mukherjee, Manish Kumar, B Hembram, S Samantaray and ON Singh
NRRI, Cuttack

Relation of Seed area with seed vigour

The relationship of seed physical traits such as seed length, breadth, thickness and weight other than seed area with seed vigour in rice is well known. To study the above relationship the seed vigour index of eight pigmented rice genotypes with difference in seed area was measured based on seed germination percentage and dry weight (gram) of 10 days old seedling. Seed area was measured with help of instrument Annadarpan (A machine vision system for grain quality analysis). Correlation analysis suggested an high significant inverse association of seed vigour with seed area (Fig. 2, r = -0.807). Larger seed is reported to be associated with high seed vigour in several crops. However, this finding necessitates further study on this aspect by considering large number of samples which will enable to predict the seed vigour.

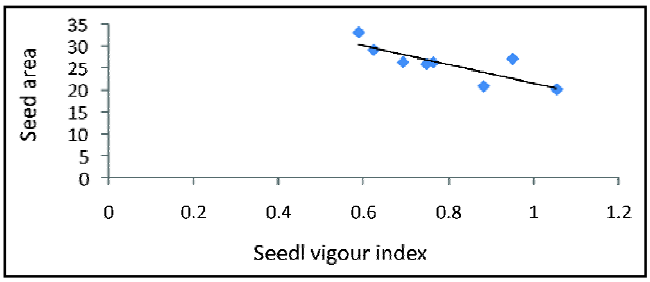


Fig. 2. The relationship of seed vigour with Seed area

P Sanghamitra, L Singh, RK Sahu, D Moharana, TB Bagchi, RL Verma, Sutapa Sarkar, Nabaneeta Basak, Gourav Kumar, LK Bose, BC Patra, HN Subudhi, BC Marndi and J Meher
NRRI, Cuttack

Increasing yield of Green gram under rice straw mulching and sprinkler irrigation

Yield of green gram can be enhanced under rice straw mulching and sprinkler irrigation. Three treatments namely, control (only residual soil moisture), rice straw mulching (single layer of rice straw with 0.5 cm thickness) and sprinkler irrigation (of 1.60 $m^3 h^{-1}$ discharge rate per sprinkler with an overlapping of 40%) were considered for green gram cultivation in the experimental field of Engineering section, NRRI, during the *rabi* season of 2017-18. Field preparation and sowing of seeds were performed using cultivator and tractor operated seed drill (row to row distance of 20 cm), respectively. Mulching was done at 30 days after sowing (DAS). Two irrigations were given at 60 DAS and 80 DAS for 1 hour each using sprinkler during the flowering and pod bearing stage of green gram. Results indicated that the average plant height was more in case of sprinkler irrigation (41.2 cm) followed by rice straw mulch (35.8 cm) and control (32.6 cm). Though, the average number of seeds per pod was same (10 nos.), but the 100 seed weight was found to be higher under sprinkler irrigation (6 g) which was 50% and 46% more than the 100 seed weight under control (4 g) and straw mulch (4.1 g), respectively. Therefore, the yield of green gram can be increased through soil moisture management and giving 1 or 2 life saving irrigation through sprinkler during the flowering and pod bearing period substantially. The soil moisture trend, plant height, yield parameters and 100 seed weight under different treatments are shown in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 and Fig. 6.

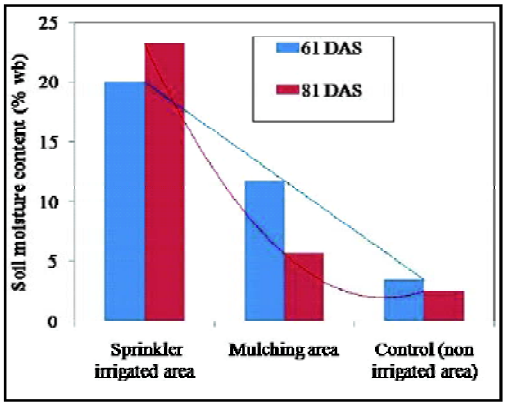


Fig. 3. Soil moisture in field during the cropping season

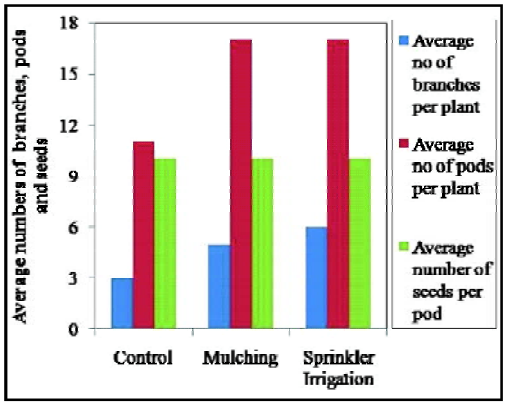


Fig. 5. Yield parameters under different treatments at the time of harvesting

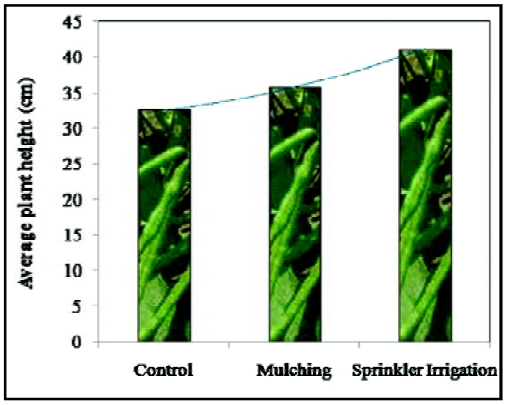


Fig. 4. Plant height under different treatments

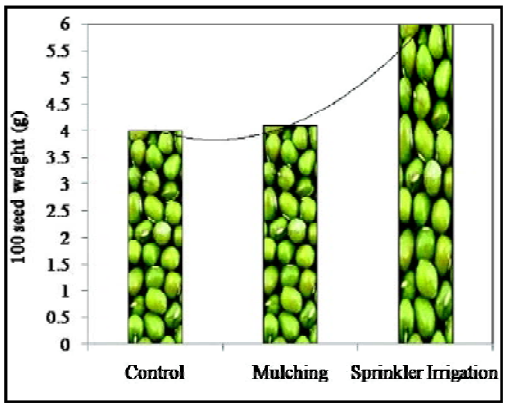


Fig. 6. 100 seed weight under different treatments

M Debnath, S Chatterjee, AK Nayak, BS Satapathy, R Tripathi, P Bhattacharya, PK Guru, NT Borkar, D Bhaduri, M Sivashankari, A Kumar, BB Panda, M Shahid and D Chatterjee
NRRI, Cuttack

Endophytic and rhizospheric nitrogen-fixing bio-inoculants for rice crop

Azotobacter chroococcum Avi2 (endophytic nitrogen fixer) and *A. vinelandii* SRIAz3 (free living nitrogen fixer) were isolated from rice root and rhizosphere, respectively and their nitrogen fixing mechanism have been proved *in vitro* and *in vivo* conditions and then liquid formulations were developed after systematic evaluation. The salient features of these bio-inoculants are mentioned in Table 1 and Table 2. The field evaluation of the above said formulation in rice cultivars (Var. Naveen and Sabita) indicated that application of AVi2 with 75% N + full dose of P & K could record yield at par with recommended dose of fertilizers. However, the performance of SRIAz3 in terms of enhancement of yield was found to be higher than commercial check but not superior than AVi2. From the above findings, it has been proved that the application of AVi2 and SRIAz3 could save approximately 12-25% of N without compromising the rice yield.

Table 1: Endophytic nitrogen fixing bacterial inoculant for rice crop

S.No.	Content	Description	Photograph
1.	Name of the formulation	Endophytic nitrogen fixing bacteria	
2.	Microbial constituents (Genus/species)	*Azotobacter chroococcum* AVi2 MCC No. MCC 3432 NCBI No. KP099933	
3.	Target crop and delivery system	Rice; seedling dipping/seed treatment	
4.	Validation	Yes	
5.	Commercialization	Under process	

Table 2: Rhizospheric nitrogen fixing bacterial inoculant for rice crop

S.No.	Content	Description	Photograph
1.	Name of formulation	Rhizospheric nitrogen fixing bacteria	
2.	Microbial constituents (Genus/species)	*Azotobacter vinelandii* SRIAz3 NCBI No. JQ796077	
3.	Target crop and delivery system	Rice; seedling dipping/seed treatment	
4.	Validation	Yes	
5.	Commercialization	Under process	

U Kumar, P Panneerselvam and AK Nayak
NRRI, Cuttack

Azolla-sporocarp formulation for sustainable rice production

Fig. 7. Soil-based sporocarp formulation of *Azolla*

Azolla, an aquatic fern fixing nitrogen from atmosphere with help of cyanobacteria, is commonly used as biofertilizer and livestock feed. Though, it is a known technology, but not yet popular among farming community due to requirement of huge primary inoculums (2-5 t ha^{-1}). Hence, an attempt was made to reduce the initial inoculums load by developing sporocarp-based formulation of *Azolla*. We identified 23 strains of sporocarp-producing *Azolla* (CRRI 1, CRRI 2, CRRI 3, CRRI 4, CRRI 5, CRRI 6, CRRI 7, CRRI 8, CRRI 9, CRRI 10, CRRI 11, CRRI 12, CRRI 14, CRRI 15, CRRI 16, GSMI 1, IEPI 1, IEPI 4, R 86, R 94, *P. assam*, *A. pinnata*, and *A. microphylla*) among 102 strains of *Azolla* available at NRRI, Cuttack. Out of 23, *A. pinnata* (CRRI-1) has been identified as superior strain for soil-based sporocarp production and it contains 50 spores per 10 gm of soil (Fig. 7). This novel sporocarp-based formulation may considerably reduce the quantity of primary inoculums for wet land rice production.

U Kumar, P Panneerselvam and AK Nayak
NRRI, Cuttack

Potential of *Altica* sp. nr. *caerulea* (Olivier) (Chrysomelidae: Galerucinae) to manage *Ludwigia adscendens* (Onagraceae), a rice weed

Ludwigia adscendens, the water primrose is a creeping aquatic perennial weed in lowland rice ecosystem. It is a major weed and disturbs rice production. Beetle has been observed in huge number in harvested rice fields at NRRI campus. Severe feeding by both grubs and adults has been observed extensively on *L. adscendens* completely making

weed to die (Fig. 8 and 9). Beetle was identified by insect taxonomist (Dr. J. Poorani, ICAR-National Research Centre for Banana, Tiruchirappalli, Tamil Nadu) (Fig. 10). Female deposited yellowish eggs either singly or in groups mostly on top tender leaves. Both adults and grubs found damaging leaf, petiole and also the stem. A specificity test was conducted since this weed grows in rice ecosystem separately under choice and no-choice conditions. It was found that beetle did not prefer feeding on rice plant. From the feeding potential experiments, it was found that instar grubs and adults (three each) were able to feed upto 4 gm of plant material in a day. This beetle has potentiality in checking *L. adscendens* in rice ecosystem. Biology of the weevil is underway.

Fig. 8. A dried patch after feeding by *Altica* sp.

Fig. 9. Complete devouring by grubs and adults

Fig. 10. Adult beetles feeding on *L. adscendens*

Basana Gowda G, Totan Adak, Guru Pirasanna Pandi, Naveenkumar B Patil, Mayabini Jena and BC Patra
NRRI, Cuttack

Distribution pattern and sequential sampling plan for caseworm, *Nymphula depunctalis* (Guenee) (Lepidoptera: Crambidae) on rice, *Oryza sativa* L.

The spatial distribution of rice caseworm, *Nymphula depunctalis* (Lepidoptera: Crambidae), a major insect pest of rice (Naveen variety) was studied for three *kharif* seasons (rainy season) during 2015, 2016 and 2017. The first objective was to study the distribution pattern of this insect pest and second one to develop sequential sampling plan for effective management. Data were analyzed through Taylor's power law (TPL) and Iwao's mean crowding (IMC) regression and *N. depunctalis* exhibited an aggregated distribution pattern on the rice crop. Taylor's *b* and Iwao's â were both significantly >1, indicating aggregated distribution of *N. depunctalis* in the rice field. The pooled data for three years fitted well to the TPL ($a = 0.089$, $b = 1.126$, $R^2 = 0.851$) and the IMC (á = " 0.023, â = 1.204, $R^2 = 0.960$) (Fig. 11 and 12). Optimal sample sizes for fixed precision levels of 0.10 and 0.20 were estimated with Taylor's regression coefficients. The optimal sample sizes with the TPL parameters increased with an increased precision level. Based on the TPL parameters, the decision lines of sequential sampling for *N. depunctalis* were determined to be $d = 3n \pm 2.5''n$. The sequential sampling plan would enable faster decision-making for an effective management of *N. depunctalis*.

Guru Pirasanna Pandi G, Mahendiran Annamalai,
Basana Gowda, Naveenkumar Patil, Golive Prasanthi,
Totan Adak, SD Mohapatra, PC Rath and Mayabini Jena
NRRI, Cuttack

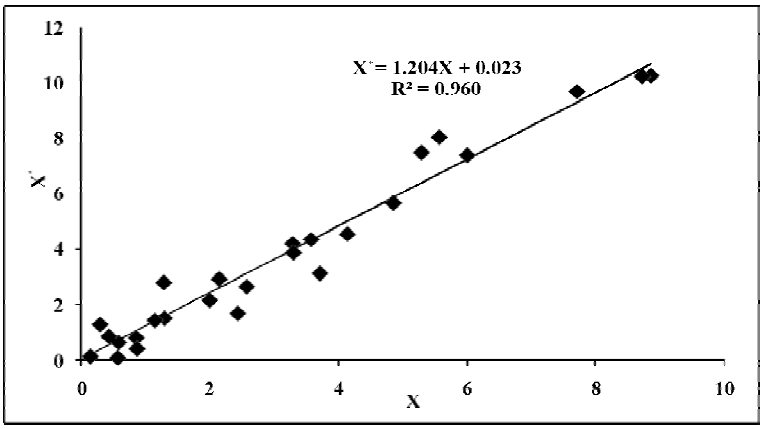


Fig. 11. Relationship between mean crowding (X*) and mean density (X) for case worm, *N. depunctalis* in rice (pooled data)

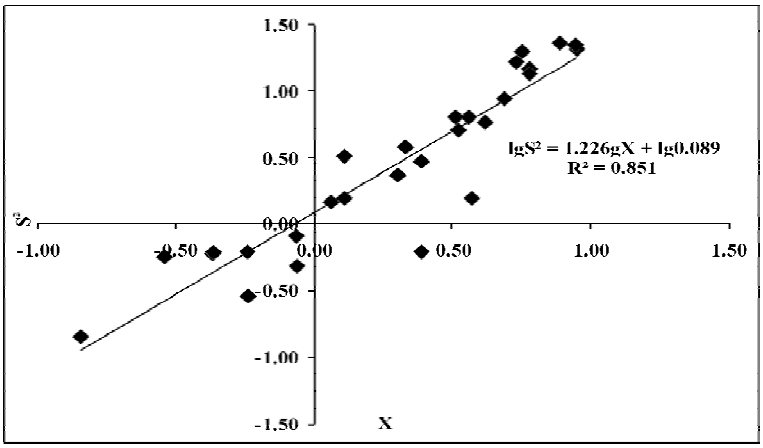
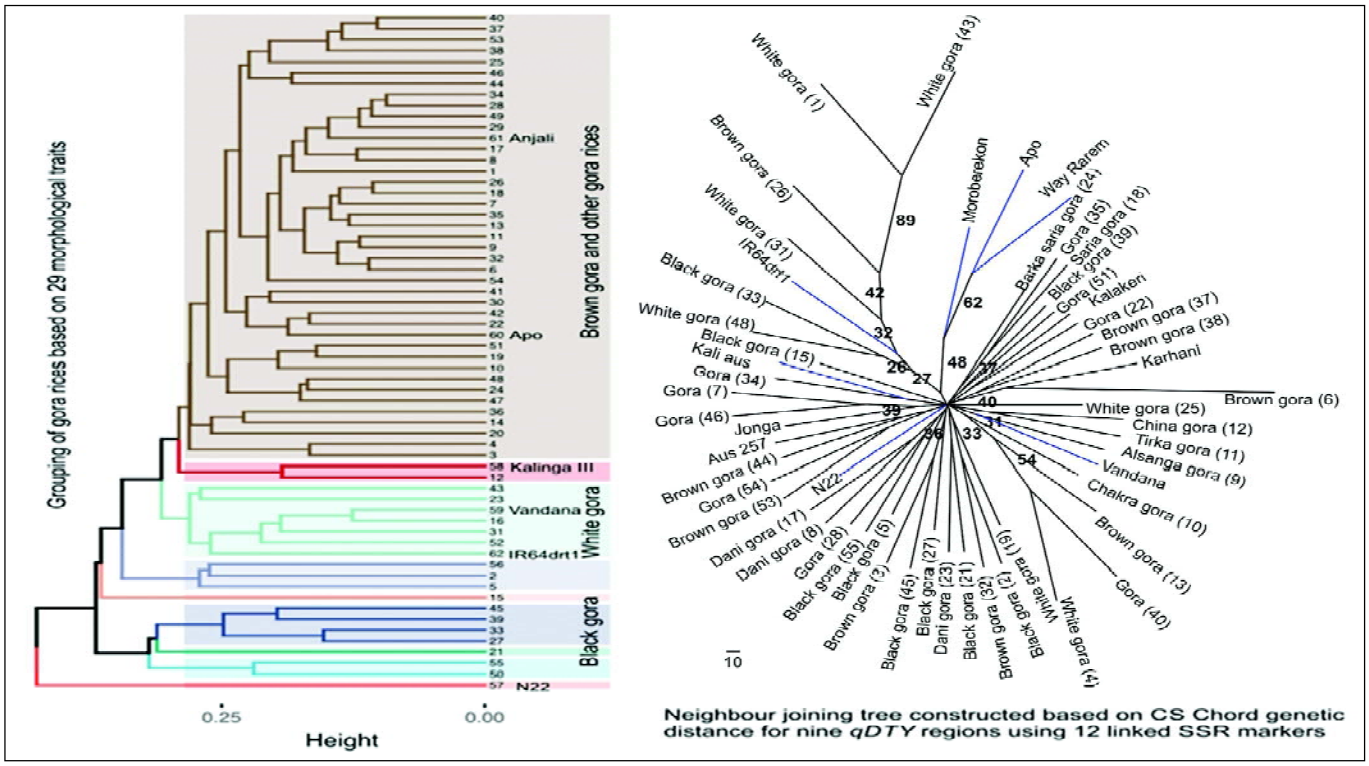


Fig. 12. Relationship between Variance (S^2) and mean density (X) for case worm, *N. depunctalis* in rice (pooled data)

Characterization of 'Gora' (upland) rice landraces of Jharkhand

The traditional *gora* rice varieties grown in the uplands (*tanr*) of the state of Jharkhand possess many important traits such as drought tolerance, earliness, low input responsiveness, weed smothering ability etc., besides some medicinal properties. A set of 49 *gora* rice germplasm including black gora (10), brown gora (12), white gora (8) and other gora cultivars (19) have been evaluated for tolerance to drought and leaf blast resistance at ICAR-NRRI-Central Rainfed Upland Rice Research Station, Hazaribagh. These rice accessions were earlier collected from different parts of Chotanagpur plateau and maintained at CRURRS. Phenotyping was done for 26 agro-morphological traits, drought related traits (leaf rolling score, leaf drying score) and leaf blast severity in the drought screening plots following randomized block design along with six check varieties *viz.*, N22, Kalinga III, Vandana, Anjali, Apo and IR64Drt1. Highest average grain yield under stress was as follows: check > other gora> black gora> white gora> brown gora. Majority of gora accessions showed drought tolerance at vegetative stage in terms of low leaf rolling and drying scores at 10-15% soil moisture levels. However, moderate to high blast infestation (score 3-5) was recorded for most of the accessions. Morphological grouping based on 29 phenotypic traits revealed that black gora and white gora accessions formed separate clusters from the brown gora and other gora accessions.

Genetic diversity at nine *qDTY* (QTL for grain yield under drought stress) regions was assessed using 12 QTL-linked SSR markers. Highest frequency of allele specific to *qDTY*-positive check was recorded for RM3212 (*qDTY2.3*), followed by RM204 (*qDTY6.1*) and RM60 (*qDTY3.2*). Clustering of rice accessions using the allelic diversity at nine *qDTY* regions revealed that some commonly used drought donors (Apo, Moroberekon and Way Rarem) formed separate group from the rest of the accessions which mostly formed a close group with N22, Kali aus and Vandana. Some of the white gora accessions also differentially grouped along with IR64Drt1. Molecular screening of blast resistance genes (*Pi2, Pib, Pi9, Piz* and *Pita2*) was carried out using linked/ specific markers. Almost all *gora* accessions were found to be negative for the surveyed *Pi* genes except *Pib* for which all accessions were positive. One black gora accession was found to be positive for *Pi2* and *Piz* and *Pita2*. Genetic diversity analysis using 23 SSR markers, distributed throughout rice genome, revealed that white gora accessions are genetically associated with *indica*, while brown gora, black gora and other gora rice accessions are genetically close to the *aus* group. The characterized *gora* rice germplasm may serve as a valuable resource for upland rice breeding.



Neighbour joining tree constructed based on CS Chord genetic distance for nine *qDTY* regions using 12 linked SSR markers

Fig. 13. Genetic variability analysis of *gora* rice germplasm

Somnath Roy, Amrita Banerjee, NP Mandal, Someswar Bhagat, Dipankar Maiti
CRURRS, ICAR-NRRI, Hazaribag, Jharkhand

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

Drs. TR Sahoo and M Chourasia attended the 'First National Conference of Society of Krishi Vigyan' at ICAR-CIFA, Bhubaneswar from 5 to 7 January 2018.

Smt. Chanchila Kumari attended Review meeting for CFLD on Oilseeds and Pulses at CPRS Campus, Patna from 8 to 9 January 2018.

Dr. Sudhanshu Shekhar participated in National conference on "Dairy symposium–Feed the Rumen microbes First" at Kolkata on 10 January 2018 and Review workshop of NICRA (2017-18) at Nimpith KVK, W.B. from 13 to 15 January 2018.

Drs. U Kumar and A Kumar attended NASF Review meeting at NASC Complex, New Delhi on 18 January 2018.

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended 4th meeting of GTWG-Sustainable Agriculture at New Delhi on 19 January 2018.

Dr. DR Sarangi attended a CAFT training programme on "Soil management approaches for climate mitigation in sustainable agriculture system" at JNKVV, Jabalpur from 9 to 29 January 2018.

Dr. Sudhanshu Shekhar attended National conference on Livelihood and Food Security (LFS-2018) organized by Society for Agriculture Innovation and Development Ranchi, held at Bihar Animal Science University, Patna from 27 to 28 January 2018.

All scientists of Social Science Division attended the "1st International Extension Congress-2018" organized by Orissa Society of Extension Education at ICAR-CIWA, Bhubaneswar from 1 to 3 February 2018.

Dr. BC Verma attended the 40th Annual Central Sri Ramakrishna Kisan Mela and participated in the Kisan Gosthi at KVK Demonstration Farm Getalsud, Angara, Ranchi on 1 February 2018.

Drs. TR Sahoo, M Chourasia and RK Mohanta attended the capacity building programme for respective SMSs at WBUA&FS, Kolkata from 1 to 6 February 2018.

All scientists participated and presented paper in the "3rd ARRW International Symposisum-2018" organized by Association of Rice Research Workers at ICAR-NRRI, Cuttack from 6 to 9 February 2018.

Dr. U Kumar was invited as a subject expert of microbiology to review Ph.D. student work at Department of Microbiology, OUAT on 17 February 2018.

Drs. TR Sahoo and M Chourasia participated in crop cutting for Toria at Chadheipada on 17 February 2018 under CSISA project.

Scientist of RRLRRS Gerua attended the stakeholders consultation workshop for sustainable agriculture in NE Region under Global Technology Watch Group project on Climate Change at Guwahati from 15 to 17 February 2018.

Dr. K Saikia and Dr. SK Ghritlahre attended the Interface Programme on "Doubling the Farmers Income" at ICAR-CPCRI Regional Centre, Kahikuchi on 19 February 2018, wherein NRRI varieties suitable for Assam were demonstrated.

Shri Rupesh Ranjan participated in training program on topic "Analysis of experimental data" organized by ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad from 19 to 24 February 2018.

Dr. Sudhanshu Shekhar attended National Agronomy Congress-2018 on "Redesigning agronomy for nature conservation and economic empowerment" at G.B.P.U.A.T, Pantnagar from 20 to 22 February 2018.

Dr. Lipi Das attended National Annual Review Workshop of Farmers FIRST programme at IARI, New Delhi from 21 to 22 February 2018.

Dr. TR Sahoo attended the Review Workshop on CFLD for KVKs of Odisha at SAMETI, RK Mission, Narendrapur, West Bengal on 24 February 2018.

Dr. SK Mishra participated in the 11th Institute Management Committee (IMC) meeting of ICAR-ATARI, Kolkata as a member on 26 February 2018.

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended a meeting for GCRF South Asia Nitrogen Hub at IARI, New Delhi on 7 March 2018.

Dr. NN Jambhulkar visited ICAR-IIRR, Hyderabad from 5 to 9 March 2018 related to AICRIP data analysis work.

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended Director's Conference at ICAR, Krishi Bhawan, New Delhi from 8 to 9 March 2018.

Dr. Lipi Das attended Krishi Unnati Mela along with ten farmers and farm women at IARI, New Delhi from 15 to 18 March 2018.

Dr. DR Sarangi and Smt. Chanchila Kumari attended the 'Biennial National Conference of KVKs' at IARI, New Delhi from 15 to 17 March 2018.

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended Indian Science Congress at Manipur University, Imphal from 18 to 19 March 2018.

Dr. SK Ghritlahre attended International Conference on "Novel Application of Biotechnology in Agriculture Sector: Towards Achieving Sustainable Development Goal-2018" organized by BHU-IAS Varanasi from 20 to 21 March 2018.

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended and delivered lecture in the National Seminar on Water and Soil Management Approaches for Climate Smart Agriculture at BHU, Varanasi on 23 March 2018.

Dr. P Samal attended a Policy Dialogue on 'Innovations in Ensuring Remunerative Prices (MSP) to Farmers: Challenges & Strategies' on 23 March 2018 at NASC Complex, New Delhi which was organized by IFPRI, South Asia and presented a paper *viz.*, 'Ensuring Remunerative Price to Rice Farmers of India'.

Publications

Research Papers

Bhaduri D, Purakayastha TJ, Chakraborty D, Chakraborty K and Singh M. 2018. Integrated tillage-water-nutrient management effects on selected soil physical properties in a rice-wheat system in the Indian subcontinent. *Archives of Agronomy & Soil Science*. **64**: 132-145.

Chatterjee D, Mohanty S, Guru PK, Swain CK, Tripathi R, Shahid M, Kumar U, Kumar A, Bhattacharyya P, Gautam P, Lal B, Dash PK and Nayak AK. 2018. Comparative assessment of urea briquette applicators on greenhouse gas emission, nitrogen loss and soil enzymatic activities in tropical lowland rice. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. **252**: 178-190.

Chatterjee S, Bandyopadhyay KK, Pradhan S, Singh R and Datta SP. 2018. Effects of irrigation, crop residue mulch and nitrogen management in maize (*Zea mays* L.) on soil carbon pools in a sandy loam soil of Indo-gangetic plain region. *CATENA*. **165**: 207-216.

Das D, Nayak AK, Thilagam VK, Chatterjee D, Shahid M, Tripathi R, Mohanty S, Kumar A, Lal B, Gautam P, Panda BB and Biswas SS. 2018. Measuring potassium fractions is not sufficient to assess the long-term impact of fertilization and manuring on soil's potassium supplying capacity. *Journal of Soils and Sediments*. **18**(5): 1806-1820.

Devi K Merina, Palod Jyoti, Dar Aashaq H. and Shekhar S. 2018. Effect of Feeding Graded Levels of Pudina (*Mentha arvensis*) Leaf Powder on Egg Quality Traits in Laying Hens. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. ISSN: 2319-7706. **7** (03): 756-761.

Gupta BV, Singh B and Ranjan R. 2018. An Economic Evaluation of Kisan Credit Card in Bhabua District of Bihar, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. ISSN: 2319-7706. **7** (02): 1862-1868.

Guru PK, Chhuneja NK, Dixit A, Tiwari P and Kumar A. 2018. Mechanical transplanting of rice in India: status, technological gaps and future thrust. *Oryza*. **55** (01): 100-106.

Kumar Manish, Kumar A, Mandal NP and Nirala Diwakar Prasad. 2018. Evaluation of *aus* germplasm population of rice under stress and non-stress conditions. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. SP1: 185-190.

Kumar Manish, Kumar A, Mandal NP, Kumari C and Singh VK. 2018. Evaluation of Drought Tolerance Indices for Rice (*Oryza Sativa* L.) under Non Stress and Stress Condition. *Research Journal of Agricultural Sciences*. **9** (Special): 121-126, ISSN: 0976-1675.

Kumar Manish, Kumar Binit, Kumari Chanchila and Upadhyay NK. 2017. *In vitro* morphogenesis of *Aloe vera*: The "Medicinal Wonder" Plant. *Journal of Medicinal Plants Studies*. **5** (6): 130-134.

Kumar U, Banik A, Panneerselvam P and Annapurna K. 2018. Lower frequency and diversity of antibiotic-producing fluorescent pseudomonads in rhizosphere of Indian rapeseed-mustard (*Brassica juncea* L. Czern.). *Proceeding of National Academy of Sciences of India, Section B: Biological Sciences*. **88**: 579-586.

Kumar U, Nayak AK, Shahid M, Gupta VV, Panneerselvam P, Mohanty S, Kaviraj M, Kumar A, Chatterjee D, Lal B and Gautam P. 2018. Continuous application of inorganic and organic fertilizers over 47 years in paddy soil alters the bacterial community structure and its influence on rice production. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. **262**: 65-75.

Manjunath M, Kumar U, Yadava RB, Rai AB and Singh B. 2018. Influence of organic and inorganic sources of nutrients on functional diversity of microbial communities in vegetable cropping system of Indo-Gangetic plains. *CR Biology*. https://doi.org/10.1016/j.crvi.2018.05.002.

Minz PS, Sahoo B, Garg AK and Mohanta RK. 2018. Effect of feeding tanniferous oak leaves on nutrient utilization, serum mineral profile and biochemical indices in goats. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*. https://doi.org/10.1007/s40011-018-0967-z.

Mohanta RK and Garg AK. 2018. Ameliorating effect of Vitamin E on arsenic interaction with cadmium and lead concentration in kids. *Indian Veterinary Journal*. **95** (3): 15-17.

Nayak PK, Nayak AK, Panda BB, Lal B, Gautam P, Poonam A, Shahid M, Tripathi R, Kumar U, Mohapatra SD and Jambhulkar NN. 2018. Ecological mechanism and diversity in rice based integrated farming system. *Ecological Indicators*. **91**: 359–375.

Prasad ND, Kumar Jai, Prasad Santosh, Kumar Manish, Tiwari Mukesh and Kumari Jyoti. 2018. Edible Bamboo Resources of North Chhotanagpur Division of Jharkhand: Sustainable Utilization by Tribes. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. SP1: 1128-1131.

Prasad ND, Sinha Animesh, Kumar Jai, Mukherjee Debiprasad, Bardani, Kumar Rajneesh and Kumar Manish. 2018. Effect of apical pruning and foliar spray of potassium nitrate on seed yield and oil content of *Jatropha curcas*L. in agroclimatic zone of Jharkhand. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. SP1: 1177-1180.

Pradhan P, Verma A, Guru PK and Pandey MK. 2018. Traction performance of different sizes of cage wheel for power tiller. *Oryza*. 55 (01): 185-190.

Ranjan R, Shekhar S, Singh CV and Kumar Satish. 2018. Study on extent of participation and empowerment of farm women in lac cultivation. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. **7** (1): 1343-1347.

Saha S and Munda S. 2018. Efficacy of Metamifop against grassy weeds in direct-sown rice (*Oryza sativa* L.) and its residual effect on succeeding crop. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. **88** (1): 41-46.

Samal P, Din M, Mondal B and Sadangi BN. 2018. Efficiency and Effectiveness of Farm Mechanization: The case of Self-propelled Rice Transplanters under PPP Mode in Odisha, eastern India. *Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America*. 49(1): 28-35.

Sanghamitra P, Sah RP, Bagchi TB, Sharma SG, Kumar A, Munda S and Sahu RK. 2018. Evaluation of variability and environmental stability of grain quality and agronomic

parameters of pigmented rice (*O. sativa* L.). *Journal of Food Science and Technology*. **55** (3): 879-890.

Singh CV, Ranjan R, Shekhar S, Singh AK, Jaiswal AK and Pan RS. 2018. Socio-economic status and attitude of farmers of Santhal Pargana Division of Jharkhand, eastern India - A benchmark analysis. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*. **22** (2): 1-6.

Singh VK, Kumari Chanchila, Kumar Manish, Prasad ND and Singh Rakesh Kumar. Effect of different levels of nitrogen, Phosphorus and Sulphur on growth and yield of Rajmash (*Phaseolus vulgaris*) Variety HUR 15. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. JPP 2018: SPI: 1138-1141.

Popular Articles

- Das Lipi, Mishra SK and Sadangi BN. 2018. 'Rice Value Chain: An innovative approach for enhancing farmers' income'. In Souvenir: 'Extension Strategies and Challenges for Doubling farmers income'. 1st International Extension Congress-2018 on 'New horizons of extension challenges and opportunities', organized at ICAR-CIWA, Bhubaneswar during 1-3 Feb, 2018, pp 221-229.
- Mohanta RK and Sahoo SP. 2017. Preparation of Balance feed. *Prani Bikash Dhara*. **2** (4): 14-15.
- Khanam R, Bhaduri D and Nayak AK. 2018. Crop diversification: an important way-out for doubling farmers' income. *Indian Farming*. **68**(1): 31–32.
- Nayak AK, Khanam R, Shahid M and Shukla AK. 2018. Role of micronutrients in biotic and abiotic stress management in plants. Indian Journal of Fertilizer. **14** (4): 58-64.

Books

- Nayak AK, Tripathi R, Shahid Md, Mohapatra, SD, Panda BB, Dhal B. 2018. A Compendium of invited lectures of workshop on Food and Nutritional Security in India: Issues and Challenges under DEVIL project held at ICAR-NRRI, Cuttack on 7th February 2018. pp. 1-75.
- Adhya TK, Mishra BB, Annapurna K,Verma DK, Kumar U. 2018. Advances in Soil Microbiology: Recent Trends and Future Prospects. Microbiology for sustainability 4 Springer, Singapore. (ISBN: 978-981-10-7380-9).

Technology Bulletin

- Saha S, Munda S, Patra BC and Satapathy BS. 2018. Protocol for herbicide-based weed control. NRRI Research/ Technical Brief No. 03, Cuttack, India.

Foreign Deputation

Dr. Himanshu Pathak, Director, NRRI attended as a resource person to offer a course entitled 'Principles and Practices of Climate-Smart Agriculture (CSAg 6111)' to Ph.D. and M.Sc. students of climate smart agriculture and biodiversity conservation programme for academic year 2017-18 at Haramaya University, Ethiopia from 9 to 13 February 2018.

Dr. ON Singh attended the International Hybrid Rice Symposium (IHRS) 2018, organized by IRRI and Indonesian Agency for Agriculture Research and Development at Indonesia from 27 February to 1 March 2018.

Radio/TV talk

Dr. Sudhanshu Shekhar delivered a TV talk on "Care and management of milch cattle in winter season" on 3 February 2018.

Mrs. Chanchila Kumari delivered a TV talk on "Nutrional Kitchen Garden" on 3 February 2018.

Shri Manish Kumar delivered a TV talk on "Scientific cultivation of chick pea" on 3 February 2018.

Shri Rupesh Ranjan delivered a TV talk on the topic "Poly mulching in winter vegetable" on 3 February 2018.

Award and Recognition

Dr. Sudhanshu Shekhar received best oral presentation award for 'Backyard poultry: An effective tool for food security and women empowerment' in the National conference on Livelihood and Food Security and best Ph.D. thesis award from Society for Agriculture Innovation and Development, Ranchi, held at Bihar Animal Science University, Patna, Bihar from 27 to 28 January 2018.

Dr. RK Mohanta and team received the Best Poster Award in Extension Research in International Extension Congress held at CIWA, Bhubaneswar from 1 to 3 February 2018.

विदेश प्रतिनियुक्ति

डॉ.हिमांशु पाठक, निदेशक, एनआरआरआई को ९ से १३ फरवरी २०१८ के दौरान हरमाया विश्वविद्यालय इथियोपिया में २०१७-१८ के शैक्षिक वर्ष के लिए 'जलवायु अनुकूल कृषि एवं जैवविविधता संरक्षण कार्यक्रम' के पीएचडी एवं एमएससी के विद्यार्थियों को 'जलवायु अनुकूल कृषि के सिद्धांत एवं पद्धतियां' पर एक व्याख्यान देने के लिए विदेश प्रतिनियुक्त किया गया।

डॉ. ओ.एन. सिंह ने २७ फरवरी से १ मार्च २०१८ के दौरान आईआरआरआई तथा इंडोनेशिया कृषि अनुसंधान एवं विकास अभिकरण द्वारा इंडोनेशिया में आयोजित अंतरराष्ट्रीय संकर चावल परिसंवाद, २०१८ में भाग लिया।

रेडियो/टीवी वार्ता

डॉ.सुधांशू शेखर, विषयवस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने ३ फरवरी २०१८ को 'शीत मौसम में दुधारू गायों का देखभाल एवं प्रबंधन' पर एक टीवी वार्ता प्रस्तुत किया।

श्रीमती चंचीला कुमारी, विषयवस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने ३फरवरी २०१८ को 'पौषणिक शाकवाटिका' पर एक टीवी वार्ता प्रस्तुत किया।

श्री मनीष कुमार, तकनीकी अधिकारी, विषयवस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने ३ फरवरी २०१८ को 'चने की वैज्ञानिक पद्धति से खेती' पर एक टीवी वार्ता प्रस्तुत किया।

श्री रूपेश रंजन, तकनीकी अधिकारी, विषयवस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, कोडरमा ने ३ फरवरी २०१८ को 'शीत मौसम सब्जियों की पॉली मल्चिंग' पर एक टीवी वार्ता प्रस्तुत किया।

पुरस्कार एवं मान्यता

डॉ.सुधांशू शेखर को बिहार पशुविज्ञान विश्वविद्यालय, पटना बिहार में २७ से २८ जनवरी २०१८ के दौरान कृषि नवोन्मेष एवं विकास सोसाइटी, राँची द्वारा 'जीविका एवं खाद्य सुरक्षा' पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में 'पश्चप्रांगण कुक्कुटपालनः खाद्य सुरक्षा तथा महिला सशक्तिकरण के लिए प्रभावी साधन' पर श्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुतिकरण पुरस्कार प्राप्त हुआ एवं श्रेष्ठ पीएचडी थीसिस पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ.आर.के.मोहांता एवं उनके दल को केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान, भुवनेश्वर में १ से ३ फरवरी २०१८ के दौरान आयोजित अंतरराष्ट्रीय विस्तार कांग्रेस में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार से सम्मानित किया गया मिला।

Dr. D Bhaduri received prestigious 'Pran Vohra Award' at 105th Indian Science Congress (Agriculture & Forestry Sciences Section) held at Manipur University, Imphal during March 16-20, 2018.

Dr. AK Nayak received Endeavour Executive Fellowship-2018 (Department of Education & Training, Australian Govt.).

Dr. P. Bhattacharyya received Mosaic Company Foundation Scientist Award on Plant Nutrition for the year 2017-18.

Dr. P. Panneerselvam received Dr. B. Vasantharaj David Award for the year 2018 from Applied Zoologists Research association (AZRA).

Dr. U Kumar received AZRA Fellowship Award for the year 2018 from Applied Zoologists Research Association (AZRA).

Probation

The service of Dr. RK Mohanta, Sr. Technical Officer, SMS (Animal Science), KVK, Santhapur, Cuttack was confirmed w.e.f. 21 May 2016.

Promotion

Shri KC Joshi, Chief Administrative Officer was promoted to the post of Joint Director (Administration-cum-Registrar) w.e.f. 28 March 2018.

Shri Sunil Kumar Sinha, Shri Manoj Kumar Nayak, Shri J Sai Anand, Shri Santosh Kumar Sethi, Shri Padma Lochan Dehury, Shri Brundaban Das, Shri Prempal Kumar, Smt. Sandhya Rani Dalal, Smt. Rosalin Swain, Smt. Gayatri Sinha, Shri Smruti Kanta Rout, Smt. Chandamuni Tudu, Shri Lalan Kumar Singh and Smt. Baijayanti Nayak, STA were promoted to the post of Technical Officer.

Shri Makardhar Behera, Technical Assistant was promoted to the post of Sr. Technical Assistant.

Shri Deba Prakash Behera, Shri Pramod Kumar Ojha, Shri Gyanaranjan Bihari, Shri Debasis Parida, Shri Sanjay Kumar, Sr. Technician were promoted to the post of Technical Assistant.

Retirement

Dr. SG Sharma, Principal Scientist and Head, Crop Physiology & Biochemistry Division and Shri M Sahoo, UDC retired on 31 January 2018.

Shri Biram Chandra Tudu, Assistant and Shri Charan Naik, Sr. Technical Assistant retired on 31 March 2018.

Shri B.C. Tudu, Assistant and Shri Charan Naik, STA with staff

डॉ.डी.भादुड़ी को मणिपुर विश्वविद्यालय, इंफाल में १६ से २० मार्च २०१८ के दौरान आयोजित १०५वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस (कृषि एवं वानिकी विज्ञान खंड) में सम्मानजनक 'प्राण वोहरा पुरस्कार' प्राप्त हुआ।

डॉ.ए.के.नायक को ऑस्ट्रेलिया सरकार के शिक्षा एवं प्रशिक्षण विभाग से एंडूवर एक्सिक्यूटिव फैलोशिप-२०१८ प्राप्त हुआ।

डॉ.पी.भट्टाचार्य को पादप पोषकता पर मोसेक कंपनी फांउडेशन से वर्ष २०१७-१८ के लिए वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ.पी.पनीरसेल्वम को एप्लाइड जूलॉजिस्ट्स रिसर्च एसोशिएशन से वर्ष २०१८ के लिए डॉ.बी.वंसतराज डेविड पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ.यू.कुमार को एप्लाइड जूलॉजिस्ट्स रिसर्च एसोशिएशन से वर्ष २०१८ के लिए एजेडआरए फैलोशिप पुरस्कार प्राप्त हुआ।

सेवा में पुष्टि

डॉ.आर.के.मोहांता, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, विषयवस्तु विशेषज्ञ (पशुविज्ञान), कृषि विज्ञान केंद्र, संथपुर, कटक की सेवा २१ मई २०१६ से पुष्टि हुई।

प्रोन्नति

श्री के.सी.जोशी. मुख्य प्रशासनिक अधिकारी को २८ मार्च २०१८ से संयुक्त निदेशक (प्रशासन-सह-रजिस्ट्रार) के पद में पदोन्नति मिली।

श्री सुनिल कुमार सिन्हा, श्री मनोज कुमार नायक, श्री जे.साई.आनंद, श्री संतोष कुमार सेठी, श्री पदमलोचन देहुरी, श्री बृंदाबन दास, श्री प्रेमपाल कुमार, श्रीमती संध्याराणी दलाल, श्रीमती रोजालिन स्वाईं, श्रीमती गायत्री सिन्हा, श्री स्मृतिकांत राउत, श्रीमती चांदमुनी टुडु, श्री ललन कुमार सिंह तथा श्रीमती बैजयन्ती नायक को वरिष्ठ तकनीकी सहायक से तकनीकी अधिकारी के पद में पदोन्नति मिली।

श्री मकरधर बेहेरा, तकनीकी सहायक को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद में पदोन्नति मिली।

श्री देबप्रकाश बेहेरा, श्री प्रमोद कुमार ओझा, श्री ज्ञानरंजन बिहारी, श्री देवाशिष परिड़ा, री संजय कुमार वरिष्ठ तकनीशियन से तकनीकी सहायक के पद में पदोन्नति मिली।

सेवानिवृत्ति

डॉ.एस.जी.शर्मा प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, फसल शरीरक्रियाविज्ञान एवं जैवरसायन प्रभाग तथा श्री एम.साहु, अवर श्रेणी लिपिक ३१ जनवरी २०१८ को सेवानिवृत्त हुए।

श्री विराम चंद्र टुडू, सहायक तथा श्री चरण नाएक, वरिष्ठ तकनीकी सहायक ३१ मार्च २०१८ को सेवानिवृत्त हुए।

Dr. S.G. Sharma, PS & Head, CP and Shri M. Sahoo, UDC with staff

निदेशक की कलम से
From Director's Desk

Ecosystem Services of Agriculture: Crucial to Enhance and Sustain the Productivity and Profitability

"The world as we have created it is a process of our thinking. It can not be changed without changing our thinking."

- Albert Einstein

Agriculture is basically the engineering of the biological systems to produce food, fibre and fuel for human civilization. Agriculture over the centuries has contributed immensely towards enhancing the life systems of the humanity. It has several positive impacts on the environment through various services i.e., provisioning (production of food and raw materials), regulating (bio-control of pest, gas regulation, carbon accumulation, soil erosion, nitrogen fixation), supporting (soil fertility, hydrological flow, nutrient cycling, and soil formation) and cultural (spiritual and recreational benefits). Collectively, these benefits are known as 'ecosystem services', i.e., services provided by the natural environment that benefit people. Food production, viewed as the primary service of agriculture, is dependent upon supporting and regulating cultural services.

Agriculture, however, has adversely affected the environment i.e., biosphere, hydrosphere, lithosphere and atmosphere through losses of nutrients; emission of greenhouse gases (GHGs); biocide residue remaining in soil and water; degradation of soil and depletion of groundwater. These, in-turn have short- and long-term adverse impacts on productivity, profitability and quality of crop thereby affecting the life systems.

As early as 400 BC, Plato, the philosopher, recognized how ecosystems could provide complex services to humankind and its dependence on the environment. Much later, the idea that 'Earth's natural resources are unbounded' was challenged by Marsh (1864) by pointing out changes in soil fertility in the

कृषि में पारितंत्र सेवाएँ: उत्पादकता एवं लाभप्रदता को बढ़ाने एवं बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण

'जिस संसार को हमने बनाया है वह हमारी सोच की एक प्रक्रिया है। हमारी सोच को बदले बिना इसे बदला नहीं जा सकता है।'

- अलबर्ट आइंस्टीन

कृषि मूल रूप से मानव सभ्यता के लिए भोजन, रेशा एवं ईंधन का उत्पादन करने के लिए जैविक प्रणालियों का इंजीनियरिंग है। कृषि ने सदियों से मानवता के जीवन तंत्र में उन्नति के लिए महत्वपूर्ण योगदान दिया है। पर्यावरण पर कृषि की विभिन्न सेवाओं के माध्यम से इसका सकारात्मक प्रभाव होता है जैसे खाद्य एवं कच्चा माल उत्पादन, नाशककीटों का जैवनियंत्रण, गैस नियमन, कार्बन जमा, मृदा क्षरण, नत्रजन निर्धारण, मृदा उर्वरता, जलप्रवाह, पोषक चक्रण एवं मृदा बनावट को समर्थन तथा सांस्कृतिक, आध्यात्मिक एवं मनोरंजक लाभ। सामूहिक रूप से इन लाभों को 'पारिस्थितिक तंत्र सेवाएँ' के नाम से जाना जाता है अर्थात प्राकृतिक पर्यावरण द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाएँ जो लोगों को लाभ देती हैं। खाद्य उत्पादन को कृषि की प्राथमिक सेवा के रूप में देखा जाता है जो कि मृदा उर्वरता, जलप्रवाह, पोषक चक्रण एवं मृदा बनावट के समर्थन तथा

सांस्कृतिक सेवाओं के नियमन पर निर्भर करता है।

किंतु कृषि से पोषकतत्वों के क्षरण के माध्यम से, ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन, मृदा एवं जल में बचे बायोसाइड अवशेष, मृदा के क्षरण एवं भूमिगत जल की कमी से पर्यावरणीय अर्थात जैवमंडल, जलमंडल, स्थलमंडल एवं वायुमंडल पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। इससे उत्पादकता, लाभप्रदता एवं फसल की गुणवत्ता

पर लघु एवं दीर्घकालिक प्रतिकूल प्रभाव होता है जिससे जीवन प्रणाली प्रभावित होती है।

४०० ईसा पूर्व के पहले, दार्शनिक प्लाटो ने मान्यता दी कि किस तरह पारिस्थितिकी तंत्र मानव जाति को सेवाएँ प्रदान कर सकता है एवं पर्यावरण पर यह कैसे निर्भरशील है। बाद में, 'पृथ्वी के प्राकृतिक संसाधन असीमित हैं' के विचार को १८६४ में मार्श ने मेडिटेरानियन में मृदा उर्वरता में परिवर्तन को इशारा करते हुए चुनौती दी थी।

२००० दशक के आरंभ में मिलेनियम पारिस्थितिकी तंत्र मूल्यांकन से पारिस्थितिकी सेवाओं की अवधारणा लोकप्रिय हुई। हाल ही में यह माना गया है कि पर्यावरण पर कृषि के सकारात्मक एवं नकारात्मक प्रभाव को आर्थिक मूल्यांकन अर्थात पारितंत्र सेवाएं एवं बिन-पारितंत्र सेवाओं के साथ

Mediterranean. The Millennium Ecosystem Assessment in the early 2000s popularized the concept of ecosystem services. Recently it has been recognized that the positive and negative impacts of agriculture on the environment can be assigned with economic valuation i.e., ecosystem services and ecosystem dis-services.

There has been a recent trend of decline in ecosystem services globally in the last decades. In India, the focus on yield maximization may have harmful effect on natural resources like soil, air and water. Use of high amount of inputs like nitrogenous fertilizers, irrigation water and farm machinery in the Indo-Gangetic Plains (IGP) has led to increased GHG emissions, lowering of ground water table and leaching of nitrates into the groundwater.

Research on ecosystem services obtained from agro-ecosystems in India, however, has received relatively less importance. There is a need to assess the economic value of ecosystem services and dis-services at spatial and temporal scales to sensitize the public and policy makers about the cost of non-judicious agriculture and develop the framework for sustainable, green economy. With more accurate valuation of ecosystem services, 'win–win' scenarios can be identified to harness the benefits of ecosystem services and reducing disservices from agriculture.

To address and resolve the challenges arising from the production and profit-oriented agriculture, we need to change modern agriculture to a holistic, system perspective. But the point remains, as raised by Karl Marx that "the philosophers have only interpreted the world in various ways; the point, however, is to change it". Who, when, how, how much and where the changes will be made are the questions.

जोड़ा जा सकता है। पिछले दशकों में विश्वस्तर पर पारितंत्र सेवाओं में गिरावट की प्रवृत्ति रही है। भारत में, अधिक उपज की प्राप्ति पर ध्यान केंद्रित करने पर प्राकृतिक संसाधनों जैसे मृदा, हवा एवं जल पर हानिकारक प्रभाव पड़ सकता है।

इंडो-गंगा मैदानी क्षेत्रों में त्रजन उर्वरकों, जल एवं प्रक्षेत्र मशीनरी के अधिक प्रयोग से ग्रीन हाउस गैस के उत्सर्जन में वृद्धि हुई है, भूमिगत जल स्तर में कमी हुई है तथा भूमिगत जल में नाइट्रेट का रिसन हुआ है। भारत में कृषि-पारितंत्रों से प्राप्त पारितंत्र सेवाओं पर बहुत कम शोध हुए हैं। जनसाधारण तथा नीति निर्मामाताओं को गैर-न्यायिक कृषि की लागत के बारे में संवेदनशील बनाने तथा एक स्थिर, हरित आर्थिक व्यवस्था विकसित करने के लिए पारितंत्र सेवाओं एवं बिन-सेवाओं की आर्थिक मूल्य का मूल्यांकन करने की आवश्यकता है। पारितंत्र सेवाओं के सटीक मूल्यांकन के साथ, पारितंत्र सेवाओं के लाभ को बटोरने के लिए लाभदायक परिस्थितियों की पहचान की जा सकेगी तथा कृषि से अनचाहे सेवाओं की कमी हो सकेगी।

उत्पादन एवं लाभ-उन्मुख कृषि से उत्पन्न हो रहीं चुनौतियों का समाधान करने के लिए हमें आधुनिक कृषि को एक समग्र सिस्टम परिप्रेक्ष्य में बदलने की आवश्यकता है। लेकिन सवाल यह है कि जैसा कार्ल मार्क्स ने कहा था 'दार्शनिकों ने दुनिया को केवल विभिन्न तरीकों से व्याख्या की है और इसके बदलाव पर जोर दिया है।' सवाल यह है कि ये बदलाव कब, कैसे, कितने तथा कहाँ होंगे।

संपर्क:
भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान
कटक (ओडिशा) 753006 भारत
दूरभाष: 91-671-2367768-83 फैक्स: 91-671-2367663
ईमेल: crrictc@nic.in | director.nrri@icar.gov.in
यूआरएल: www.crri.icar.gov.in

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

निदेशक: **एच पाठक**
संपादन एवं समन्वयन: पी. सामल, जीएके कुमार, एमके यादव एवं आशुतोष कुमार तिवारी
संकलन: संध्या रानी दलाल
हिंदी अनुवाद: बी के महांती
फोटोग्रैफ: पी कर एवं बी बेहेरा
प्रारूप: एस के सिन्हा

Director: **H Pathak**
Editing and Coordination: P Samal, GAK Kumar, MK Yadav and AK Tiwari
Compilation: Sandhya Rani Dalal
Hindi Translation: B K Mohanty
Photographs: P Kar and B Behera
Layout: SK Sinha

Laser typeset at the ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack (Odisha) 753 006, India, and printed in India by the Print-Tech Offset Pvt. Ltd., Bhubaneswar (Odisha) 751 024. Published by the Director for ICAR-NRRI, Cuttack (Odisha) 753 006.