एनआरआरआई सूचना-पत्र
NRRI Newsletter

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

Vol. 40 : No.2 April - June, 2019 अप्रैल - जून, 2019 ISSN 0972-5865

विषयसूची/CONTENTS

मुख्य परिसर
५४वां वार्षिक एआईसीआरआईपी बैठक एवं चावल कार्यशाला 1
३८वीं आईआरसी बैठक 2
७३वां स्थापना दिवस 3
अंतरराष्ट्रीय योगा दिवस 3
प्रदर्शनी / आगंतुक 4
एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग 4
अनुसंधान टिप्पणी
अंकुरण एवं बीज ओज पर एंथोसायनिन सहित चावल बीज प्राइमिंग का प्रभाव 5
१९ विभिन्न धान की प्रजातियों के पुआल से तैयार बायोचार 6
चावल कीट कोरसिरा सेफालोनिका जो कि अधिक परजीवी पालने लिए एक परपोषी है, के उत्पादन हेतु सुदृढ़ीकृत चावल भूसी आधारित आहार 7
चावल जड़ गांठ सूत्रकृमि, मेलोइडोगाइन ग्रामिनीकोला के प्रबंधन के लिए जैवकारक 9
ओडिशा के कटक में चावल दानों के विवर्णन का प्रकोप 9
कम फाइटिक एसिड वाली चावल जीनप्ररूपों की पहचान 10
दीर्घावधि भंडारण के दौरान रंगीन एवं गैर-रंगीन चावल किस्मों मं जैव रासायनिक मापदंडों का मूल्यांकन 11
स्थिर जीनप्ररूपों की पहचान के लिए एसआरईजी स्थिरता सूचकांक १ 12
विदेश प्रतिनियुक्ति 13
संगोष्ठी/परिसंवाद/कार्यशाला/शीतकालीन पाठ्यक्रम/प्रदर्शनी/ प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रतिभागिता 14
रेडियो/टीवी वार्ता / विशिष्ट आगंतुक / पुरस्कार एवं मान्यता 17
नियुक्ति / प्रोन्नति / सेवानिवृत्ति 18
निदेशक की कलम से :
अखिल भारतीय समन्वित फसल सुधार परियोजनाएं : दक्षता में सुधार हेतु पुनर्मूल्यांकन 19
MAIN CAMPUS
54th Annual AICRIP Meeting and Rice Workshop 1
38th IRC Meeting 2
73rd Foundation Day 3
International Yoga Day 3
Exhibition / Visitors 4
NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH 4
RESEARCH NOTE
Effect of rice seed priming with anthocyanin on germination and seed vigour 5
Biochar prepared from paddy straw of 19 different cultivars 6
Fortified rice bran and husk based diets for production of rice moth *Corcyra cephalonica* (*Lepidoptera:Pyralidae*), a factitious host to mass rear parasitoids .. 7
Bioagents for the management of rice root knot nematode, *Meloidogynegraminicola* 9
Outbreak of rice grain discolouration at Cuttack, Odisha 9
Identification of low phytic acid rice genotypes 10
Evaluation of biochemical parameters in colored and non colored rice varieties during long term storage 11
SREG Stability Index I for identification of stable genotypes 12
Foreign deputation 13
Seminar/Symposia/Workshop/Winter School/Exhibition/ Training Programmes Attended 14
Publications 15
Radio Talk / Distinguished Visitor / Award and Recognition 17
Appointment / Promotion / Retirement 18
From Director's Desk :
All India Coordinated Crop Improvement Projects : Reorientation for Improving Efficiency 19

मुख्य परिसर

आयोजन

५४वां वार्षिक एआईसीआरआईपी बैठक एवं चावल कार्यशाला

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने ३० मई से २ जून २०१९ के दौरान ५४वां वार्षिक चावल अनुसंधान समूह बैठक आयोजित किया। डॉ. डी.के. यादव, सहायक महानिदेशक (बीज), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने एनआरआरआई की टीम को एनआरआरआई में प्रथम बार वार्षिक चावल अनुसंधान समूह बैठक आयोजित करने के लिए प्रशंसा किया। उन्होंने देश में प्रमुख प्रसलों में से चावल फसल जो कि एक महत्वपूर्ण फसल है एवं जिसकी खेती एक बृहद भूभाग में की जाती है तथा उत्पादन सर्वाधिक होता है, के महत्व पर प्रकाश डाला। डॉ.यादव ने अखिल भारतीय समन्वित चावल कार्यान्वयन परियोजना के सबसे बड़े नेटवर्क जिसे ४५ निधि से समर्थन प्राप्त है तथा १०० से अधिक स्वैच्छिक केंद्र हैं जिसमें वार्षिक ९३९ परीक्षण होते हैं, को रेखांकित किया। उन्होंने यह भी कहा कि सी३-सी४ तथा जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण जैसे आधुनिकतम एवं उच्च कोटि के अनुसंधान परियोजनाओं के अतिरिक्त जैव-सुदृढ़ीकरण, आण्विक प्रजनन एवं संकर चावल पर सीआरपी द्वारा परिषद में इसकी सराहना की जाती है।

Main Campus

Events

54th Annual AICRIP Meeting and Rice Workshop

ICAR - National Rice Research Institute, Cuttack organized the 54th Annual Rice Research Group Meeting during 30 May to 2 June 2019. Dr. DK Yadava, ADG (Seeds), ICAR, New Delhi applauded the NRRI team for conduct of Annual Rice Group Meeting for the first time at NRRI. He highlighted the significance of rice crop as one of the most important crops in the country with the largest area and production. Dr.Yadava outlined the importance of the largest network of AICRIP having 45 funded and more than 100 voluntary centres that conduct 939 experiments every year. He also stated that the rice research at ICAR is complimented by CRPs on bio-fortification, molecular breeding and hybrid rice in addition to the high end research projects like C_3-C_4 and biological nitrogen fixation (BNF).

डॉ. दीनेश कुमार, सहायक महानिदेशक (एफएफसी),भाकृअनुप, नई दिल्ली ने अखिल भारतीय समन्वित चावल कार्यान्वयन परियोजना के तहत वैज्ञानिकों के अथक प्रयासों के बाबजूद राष्ट्रीय बीज प्रणाली में अधिकांश विमोचित किस्मों को स्थान न मिलने पर अपनी चिंता व्यक्त की। डॉ.कुमार ने नई वैज्ञानिक उपकरणों एवं तकनीकों का प्रयोग करके विविध पारिस्थितिकियों के लिए रोग एवं कीट प्रतिरोधी सहित १०-१२ टन की क्षमता वाली किस्में विकसित करने के लिए वैज्ञानिकों से आह्वान किया।

इससे पूर्व एनआरआरआई के निदेशक डॉ. हिमांशु पाठक ने गणमान्य अतिथियों एवं एआईसीआरआईपी, बीज उद्योग के प्रतिनिधियों एवं अन्य प्रतिभागियों का स्वागत किया। उन्होंने कहा कि एआईसीआरआईपी की उत्पत्ति के बारे में एवं जलवायु परिवर्तन के अनेक चुनौतियों, कम आय तथा अन्य मुद्दों के बावजूद कृषक समुदाय के प्रति इसके योगदान के विषय में वर्णन किया।

डॉ. एस.आर. वोलेटी, निदेशक, भाकृअनुप-आईआईआरआर ने एआईसीआरआईपी एवं आईआईआरआर की अनुसंधान उपलब्धियों के बारे में रेखांकित किया। उन्होंने एआईसीआरआईपी के सदस्यों द्वारा पिछले पाँच दशकों से अधिक समय तक एआईसीआरआईपी की सफलता के प्रति किए गए योगदान, सहयोग एवं समर्थन की सराहना की।

इस उद्घाटन के अवसर पर एनआरआरआई के ६, आईआरआरआई के ५ एवं सीएसकेएचपीकेवी, पालमपुर के २ सहित कुल प्रकाशनों तथा आईआरआरआई के दो एंड्रोयाइड आधारित मोबाइल एप्प का विमोचन किया गया।

Dr. Dinesh Kumar, ADG (F&FC) expressed his concerns on the failure of most of the released varieties in getting place in the National Seed System despite the tremendous efforts of scientists under AICRIP system. He also urged the scientists to develop rice varieties with yield potential of 10-12 tonnes by insulating the varieties with disease and pest for the diverse ecologies with advantage of new scientific tools and techniques.

Earlier, Dr. H. Pathak, Director, ICAR-NRRI welcomed the dignitaries and delegates of AICRIP, seed industry and other participants. He stated the genesis of AICRIP and its contribution towards the service of farming community, despite plethora of challenges of climate change, low income and other issues.

Dr. SR Voleti, Director, ICAR-IIRR outlined the research highlights of AICRIP and IIRR. He appreciated support and cooperation of all the members of AICRIP for contributing to the success of AICRIP for more than five decades.

Thirteen publications (from NRRI (6), IIRR (5) and CSKHPKV, Palampur, Malan (2)) and two Android based mobile apps from IIRR were released during the inauguration.

३८वीं आईआरसी बैठक

संस्थान अनुसंधान परिषद की ३८वीं बैठक भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में १, २ एवं १३ मई २०१९ के दौरान आईआरसी के अध्यक्ष एवं संस्थान के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक की अध्यक्षता में आयोजित की गई। डॉ.पद्मिनी स्वाईं, सचिव, आईआरसी ने सदस्यों एवं नवनियुक्त वैज्ञानिकों का स्वागत किया एवं कार्यक्रम का संचालन किया। संस्थान में चल रहे विभिन्न परियोजनाओं के परिणामों की प्रस्तुतिकरण की गई तथा विभिन्न अध्ययनशाखाओं के आमंत्रित बाह्य विशेषज्ञों की उपस्थिति में विचार-विमर्श किया गया। सभा ने आईआरसी के पूर्व सचिव डॉ.मायाबिनी जेना के योगदान की सराहना की। डॉ.जे.के.राय, एनआरआरआई के पूर्व

38th IRC Meeting

The 38th Institute Research Council (IRC) meeting was held at ICAR-NRRI, Cuttack on 1, 2 and 13 May, 2019 under the Chairmanship of Dr. H Pathak, Director and Chairman of IRC. Dr. (Mrs.) Padmini Swain, Secretary, IRC coordinated the programme and welcomed the members including newly joined scientists. The research result of different ongoing institute projects were presented and discussed in presence of Dr. JK Roy, former Joint Director of NRRI and Dr KK Jena, Prof. Emeritus, KIIT University, Bhubaneswar, Prof. MK Nanda, BCKV

संयुक्त निदेशक, केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर के एमिरीटस प्रोफेसर डॉ. के.के. जेना, प्रोफेसर एम.के.नंदा, बीसीकेवी, ओयूएटी, भुवनेश्वर के प्रोफेसर एस.के. पटनायक, प्रोफेसर एच.पी. मिश्र, प्रोफेसर ए.के सेनापति, श्री एस.के. नायक, पूर्व अध्यक्ष, पादप शरीरक्रियाविज्ञान, डॉ. एस.जी. शर्मा, एमिरीटस प्रोफेसर, जीबीपीयूएटी, पंतनगर तथा एमिरीटस प्रोफेसर डॉ. बी.एन. सडंगी, सीआईडब्ल्यूए, भुवनेश्वर को इस बैठक में आमंत्रित किया गया था। विशेषज्ञों ने विभिन्न वैज्ञानिकों द्वारा किए गए कार्यों की प्रशंसा की तथा परियोजनाओं में सुधार के लिए एवं आगे बढ़ाने के लिए अपनू मूल्यवान सुझाव दिए।

and Prof. SK Pattanaik, Prof. HP Mishra and Prof. AK Senapati from OUAT, Mr. SK Nayak, former Head Palnt Physiology and Dr. SG Sharma, Prof Emeritus, GBPUAT, Pantnagar and Dr. BN Sadangi, Prof Emeritus, CIWA, Bhubaneswar. Invited as external experts of different disciplines. The experts appreciated the work carried out by different scientists and gave their valuable suggestions for further inclusion and improvement of the projects. The house greatly acknowledged the contribution of Dr. (Mrs.) Mayabini Jena as Ex-Secretary,IRC.

७३वां स्थापना दिवस

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने २९ अप्रैल २०१९ को अपना ७३वां स्थापना दिवस मनाया। डॉ. टी. महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। संस्थान के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक ने संस्थान के महत्वपूर्ण उपलब्धियों को रेखांकित किया।

73rd Foundation Day

The ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack observed its 73rd Foundation Day on 29 April 2019. Dr. T Mohapatra, Secretary, DARE and Director General, ICAR, New Delhi graced the occasion as the Chief Guest. Dr. H Pathak, Director, NRRI highlighted the significant achievements of the institute.

अंतरराष्ट्रीय योगा दिवस

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने २१ जून २०१९ को अपने स्टाफ के परिवार के सदस्यों के लिए डॉ.एच.के.पांडे जुबिली हॉल में ५वीं अंतरराष्ट्रीय योगा दिवस आयोजित किया। आर्ट ऑफ लिविंग के योगा प्रशिक्षक श्रीमती निशा गिलरा ने इस सत्र का आयोजन किया। सत्र का आरंभ संस्थान के निदेशक डॉ.हिमांशु पाठक द्वारा पतंजलि योगासूत्र के प्रवचन सहित हुआ। उन्होंने दैनंदिन जीवन में योगा के आठ घटकों के उपयोगिता पर जोर दिया। श्रीमती निशा गिलरा ने प्राचीन योगाभ्यासों शरीर पर उनके लाभकारी प्रभावों के बारे में वर्णन किया तथा प्रतिभागियों को कई योगासनों, प्राणायम एवं ध्यान की श्रृंखला में शामिल किया।

हजारीबाग में स्थित सीआरयूआरआरएस उपकेंद्र में भी २१ जून को डॉ.दीपाकंर मैती, प्रभारी अधिकारी की अध्यक्षता में यह दिवस मनाया गया जिसमें योगा प्रशिक्षक नरेंद्र विद्यार्थी ने केंद्र के स्टाफ सदस्यों को कई योगासनों, प्राणायम एवं शरीर पर उनके लाभकारी प्रभाव पर बारे में वर्णन करके प्रशिक्षित किया। केंद्र में २२ से २९ जून २०१९ के दौरान प्रत्येक दिन पूर्वाह्न ६.०० बजे से ७.०० बजे तक एक योगाशिविर का आयोजन किया गया जिसमें स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया।

International Yoga Day

The Institute celebrated 5th International Yoga Day with staff and their family members at Dr. HK Pandy Jubilee hall on 21 June 2019. On this occasion a yoga session was conducted by Art of Living Yoga instructor Mrs. Nisha Gilra. Dr. H Pathak, Director, emphasized on usefulness of eight components of yoga (Astanga Sutra: Yamasniyama, pranayama pratyâhâradhâra Gâdhyâna and samâdhi) in day to day life. Mrs. Nisha Gilra briefed about the ancient yogic practices and their beneficial impacts on body and mind and led participants into series of yogasanas, pranayam and meditation.

The event was also organized at its Regional Station CRURRS, Hazaribagh on 21 June 2019 under Chairmanship of Dr. D Maiti, OIC in which Shree Narendra Vidyarthi, Yoga Instructor trained all the staff with different yoga ashanas and pranayam for their health benefits. A Yoga Shivir (Yoga Camp) was also organized during 22 to 29 June 2019 in the campus between 6.00 to 7.00 am for the staff.

Training Programmes

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

Title of the training	Duration	Course Directors	Sponsors	No. of participants
Integrated farming system	from 6 to 8 June 2019	Annie Poonam S Saha BS Satapathy	RKVY (Odisha)	21 Farmers of Puri, Jajpur, and Bhadrak
Integrated farming system	from 27 to 29 June 2019	Annie Poonam S Saha BS Satapathy	RKVY (Odisha)	21 Farmers of Jajpur, Bhadrak and Jagatsinghpur
riceXpert mobile app and established a Village Knowledge Centre (VKC) at KVK, Cuttack	21 June 2019	SD Mohapatra	MSSRF	40 seed farmers representing six villages under two districts of Odisha
Contribution of ICAR-NRRI in rice research and development in India	from 6 to 12 June 2019	NN Jambhulkar, SK Mishra and JP Bisen	NRRI, Cuttack	24 B. Sc. (Agriculture) students from BHU, Varanasi
Rice production technology for doubling farmers' income	from 22 to 25 June 2019	NN Jambhulkar, SK Mishra and JP Bisen	ATMA, Ganjam	22 farmers and officers from Ganjam, Odisha

प्रदर्शनी

एनआरआरआई, कटक ने अप्रैल-जून, २०१९ के दौरान ५४वीं वार्षिक एआईसीआरपी बैठक एवं चावल कार्यशाला कार्यक्रम में प्रतिभागिता करते हुए अपनी प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया।

आगंतुक

इस अवधि के दौरान, भारत के विभिन्न राज्यों जैसे ओडिशा, झारखंड, आंध्र प्रदेश एवं मध्य प्रदेश से ३९२ किसानों, १२० महिला किसानों, ६३ विद्यार्थियों तथा ३२३ कृषि अधिकारियों सहित कुल ८९८ आगुंतकों ने एनआरआरआई का दौरा किया एवं उन्हें कृषि सलाहकारी सेवायें प्रदान की गईं।

एनआरआरआई क्षेत्रीय केंद्र, हजारीबाग

डॉ. एस.एम. प्रसाद, डॉ.बी.सी.वर्मा तथा श्री एस ओरांव ने २६ जून २०१९ को २८ मई २०१९ को बड़गांव, रामगढ़ में तथा १४ जून २०१९ को हरहद हजारीबाग में 'चावल की वैज्ञानिक उत्पादन प्रौद्योगिकी' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।

डॉ. एस.एम. प्रसाद ने दिव्यायन, कृषि विज्ञान केंद्र, राँची के सहयोग २६ जून २०१९ को अनुसूचित जनजाति गांव जैसे अंबाझरिया एवं लोहातु

Exhibition

ICAR-NRRI participated and displayed its exhibits in 54th Annual AICRIP Meeting and Rice Workshop programmes at NRRI, Cuttack during April-June, 2019.

Visitors

During April-June, a total of 898 visitors comprising 392 Farmers, 120 Farmwomen, 63 Students and 323 Agriculture Officers from Odisha, Jharkhand, Andhra Pradesh and Madhya Pradesh visited the institute who were also provided agro advisory services.

NRRI REGIONAL STATION, HAZARIBAGH

Dr. SM Prasad, Dr. BC Verma and Shri S Oraon conducted training programme on "Scientific Production Technology of Rice" at Badgaon, Ramgarh (28 May 2019) and at Harhad, Hazaribagh (14 June 2019).

Dr. SM Prasad conducted training programmes on "Scientific method of nursery raising of rice and its

में 'चावल की नर्सरी के लिए वैज्ञानिक विधि एवं उत्पादन प्रौद्योगिकी' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जिसमें १०० अनुसूचित जनजाति किसानों ने भाग लिया।

production technology" in the TSP villages Ambajharia and Loahatu (Rahe, Ranchi) involving 100 tribal beneficiaries in collaboration with Divyayan KVK, Ranchi on 26 June 2019.

अनुसंधान टिप्पणी

अंकुरण एवं बीज ओज पर एंथोसायनिन सहित चावल बीज प्राइमिंग का प्रभाव

विभिन्न फसलों में बीज अंकुरण दर, बीज ओज, बीज स्थापना बढ़ाने में विभिन्न प्राइमिंग कारकों के साथ बीज प्राइमिंग का प्रभाव पहले से ही पता चल चुका है। पौधों की लंबाई की वृद्धि हेतु एंटीऑक्सिडेंट्स जैसे ऑस्करबिक एसिड, टोकोफेरोल, ग्लूटाथियन के साथ बीज प्राइमिंग के प्रभावों का भी पता चल चुका है। किंतु अंकुरण एवं बीज ओज पर एंटीऑक्सिडेंट के रूप में एंथोसाइनिन के साथ बीज प्राइमिंग का प्रभाव सीमित है। अनुकूल अंकुरण स्थिति में चावल बीज निष्पादन पर एंथोसाइनिन के जलीय घोल के साथ प्राइमिंग के प्रभाव का पता लगाने के लिए यह अध्ययन किया गया। २०१८ के रबी में चावल की पाँच किस्में-अन्नदा, शताब्दी, गीतांजलि, सीआर धान ३०७ एवं सीआर धान ३१० में कम अंकुरण प्रतिशतता (५५-८०S) सहित प्राइमिंग के लिए प्रयोग किया गया। जीनप्ररूप मामीहंगर को जल में चावल बीज पाउडर (१ग्राम/१० मिलीलीटर) में भिगोकर एंथोसाइनिन कंपाउड निकाला गया। मात्रा निर्धारित करने के बाद, १० मिलीलीटर जलीय घोल एंथोसाइनिन जिसमें ०.३ मिलीग्राम एंथोसाइनिन/ग्राम बीज पाउडर है, को प्रत्येक जीनप्ररूप के १०० चावल बीजों को २४ घंटे तक भिगोया गया। उपचार अवधि की समाप्ति के बाद, अतिरिक्त घोल को नष्ट करके बीजों को १३ प्रतिशत की नमी सहित सुखाया गया। पेट्रीप्लेट में दो प्रतिकृतियों में पवास बीजों को बोया गया तथा १० दिनों तक ३०० सेल्सियस डिग्री में रखा गया। अंतिम अंकुरण प्रतिशतता एवं बीज ओज सूचकांक रिकार्ड किया गया।

चावल जीनप्ररूपों में अंकुरण प्रतिशतता में महत्वपूर्ण भिन्नता है तथा शताब्दी में यह ५४ था जबकि सीआर धान ३०७ के अनुपचारित बीज में यह ८० प्रतिशत की बीच पाया गया। अंकुरण प्रतिशतता पर उपचार का प्रभाव महत्वपूर्ण था ६५-१०० प्रतिशत के बीच पाया गया था। बिन-प्राइमिंग बीज (औसत ६३.२S) की तुलना में प्राइमिंग बीज की अंकुरण प्रतिशतता अधिक था। उसी प्रकार, चावल जीनप्ररूपों में बीज ओज सूचकांक में महत्वपूर्ण अंतर पाया गया तथा सीआर धान ३१० में यह ७१९.११ था जबकि अनुपाचारित सीआर धान ३०७ में यह ११२८.० था। बीज ओज-२ में प्राइमिंग का प्रभाव महत्वपूर्ण था जो अन्नदा में १११४.० से लेकर सीआर धान ३०७ में १७३४.८१ के बीच पाया गया। यह देखा गया कि प्राइमिंग बीज की बीज ओज अधिक १३७५.७२ है जबकि बिन-प्राइमिंग बीज की बीज ओज ९२४.६३ है। बीज गुणवत्ता पर प्रभाव जानने के लिए एंथोसाइनिन घोल सहित चावल बीज की प्राइमिंग प्रथम

RESEARCH NOTE

Effect of rice seed priming with anthocyanin on germination and seed vigour

Effect of seed priming with various priming agent in enhancing seed germination rate, seed vigour, seedling establishment have already been reported in many crops. Also influence of seed priming with antioxidants such as ascorbic acid, tocopherol, glutathione have been reported to enhance seedling length. However, report on seed priming with anthocyanin as an antioxidant compound on influencing germination and seed vigour is limited.

This study was carried out to observe whether priming with an aqueous solution of antioxidant (anthocyanin) has an effect on rice seed performance under favourable germination condition. Five rice varieties of *rabi* 2018 (Annada, Shatabdi, Geetanjali, CR Dhan 307 and CR Dhan 310) with low germination percentage (55-80%) were used for priming. Anthocyanin compound was extracted by soaking whole grain rice seed powder (1g/10ml) of the genotype Mamihunger in water. After quantifying, 10 ml aqueous solution of anthocyanin containing 0.3 mg anthocyanin/g seed powder was used for soaking 100 rice seed of each genotype for overnight condition(24 hrs). After completion of the treatment period, the extra solution was discarded and seeds were subjected to drying (upto 13% moisture). Fifty seeds were sown in two replications in petriplate and kept at 30^{0}C for 10 days. Final germination percentage and seed vigour index(germination % X seedling length) was recorded.

The germination percentage in rice genotypes had significant difference and it ranged from 54.00 (Shatabdi) to 80% (CR Dhan 307) in the untreated seed(Fig.1). The treatment effect on germinationper cent was significant and it ranged from 65-100%. Germination percentage of primed seed was significantly higher (Mean-85.8%) than non-primed seed (Mean-63.2%). Similarly, the seed vigour index I(SVI I) in rice genotypes had significant difference (Fig.1) and it ranged from 719.11 (CR Dhan 310) to 1128.0 (CRDhan 307) in the untreated seed. Effect of priming on SVI I was significant which ranged from 1114.0 (Annada) to 1734.81(CR Dhan 307). It was observed that SVI I of primed seed was significantly higher (1375.72) than non-primed seed (924.63). Rice seed primed with solution of anthocyanin has been done for the first time to establish its effect on seed quality.

बार किया गया था। अंकुरण एवं बीज ओज में इस वृद्धि के लिए एंथोसाइनिन सहित बीज प्राइमिंग की जैवरसायन एवं आण्विक स्तर पर आगे और अनुसंधान की आवश्यकता है।

This enhancement in germination and vigour of seed primed withanthocyanin necessitates further research at biochemical and molecular level.

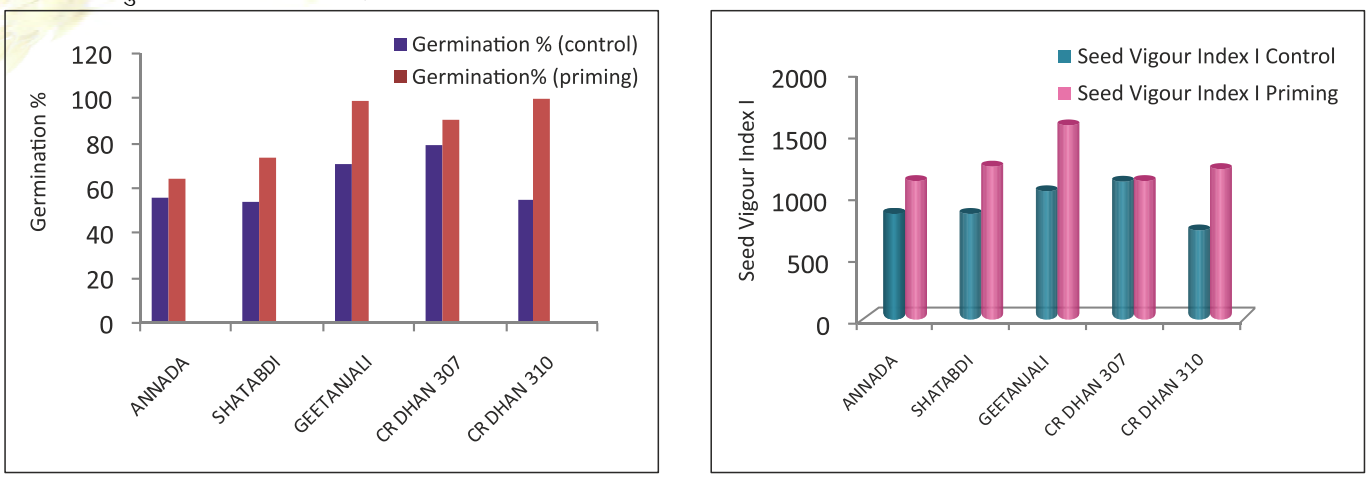

Fig.1. Effect of seed priming with anthocyanin on seed quality of rice

P Sanghamitra, N Basak, G Kumar and LK Singh
ICAR-NRRI, Cuttack

१९ विभिन्न धान की प्रजातियों के पुआल से तैयार बायोचार

वैज्ञानिक समुदाय के लिए 'बायोचार' कोई विदेशी शब्द नहीं है। मृदा के भौतिक-रासायनिक-जैविक गुणों को पुनर्जीवित करने के लिए कृषि बायोमास (अधिकांश फसल अवशेष) से उत्पादित बायोचार जो कि कार्बन का एक अच्छा स्रोत है, की ओर तेजी से ध्यान आकर्षित हो रहा है। समग्र रूप से, मृदा पर्यावरण के लाभ के लिए अतिरिक्त फसल अवशेषों (यहां-धान का पुआल) को उपयोग करने के लिए यह एक अच्छा अवसर प्रदान करता है। धान की १९ विभिन्न लोकप्रिय प्रजातियों के पुआल से बायोचार मुख्यतः पूर्वी भारत में एक निश्चित पायरोलिसिस तापमान (३०० क) में ओ२ मुक्त वातावरण में दो अलग-अलग अवधियों (२ घंटे एवं ४ घंटे) तथा अन्य सभी तैयारी मानदंडों को पूर्व-निर्धारण किया गया था। यह देखा गया कि अधिकांश प्रमुख प्रजातियों के लिए, गर्म होने के बाद २५ प्रतिशत (वर्षाधान) से ९१ प्रतिशत (सीआर ३१०) तक वजन घटा तथा २ घंटे पायरोलिसिस अवधि में बायोजचार की उपज ५०-७० प्रतिशत के बीच रही। ४ घंटे पायरोलिसिस अवधि में बायोमास की वजन घटने की प्रतिशतता अधिक रही जबकि इसके विपरित बायोजचार की उपज कम रही। ४ घंटे पायरोलिसिस अवधि के बाद, स्वर्णा सब१ की बायोचार उपज १० प्रतिशत से कम थी जबकि रत्ना में ५२ प्रतिशत थी। इन बायोचारों के उपयोग से आगे की लक्षण-वर्णन एवं परीक्षण कार्य प्रगति पर है।

Biochar prepared from paddy straw of 19 different cultivars

'Biochar' is no more an alien word to the scientific community. Biochar produced from agricultural biomass (mostly crop residues) has been increasingly gaining attention for reviving the soil physical-chemical-biological properties, being a raw source of carbon. Overall, it is a win-win situation to utilize the excess crop residues (here, rice straw) for benefit of the soil environment. Biochar from straw of nineteen popular rice cultivars, mainly in Eastern India was attempted at two different durations (2 hours and 4 hours) at a fixed pyrolysis temperature (300°C) in an O_2-free environment and pre-fixing all other preparatory criteria. It was observed that weight loss after heating varied from 25% (Varshadhan) to 91% (CR 310) and for major number of cultivars, yield of biochar ranged between 50-70% while the pyrolysis was undergone at 2 hours pyrolysis duration. At 4 hours pyrolysis duration the percent weight loss of the biomass was more while the biochar yield was less, *vice-versa*. The biochar yield obtained was as low as 10% (Swarna*sub-1*) to as high as 52% (Ratna) after 4-hours pyrolysis. Further characterization and experimentation using these biochar is undergoing.

Fig. 2. Biochar from rice straw

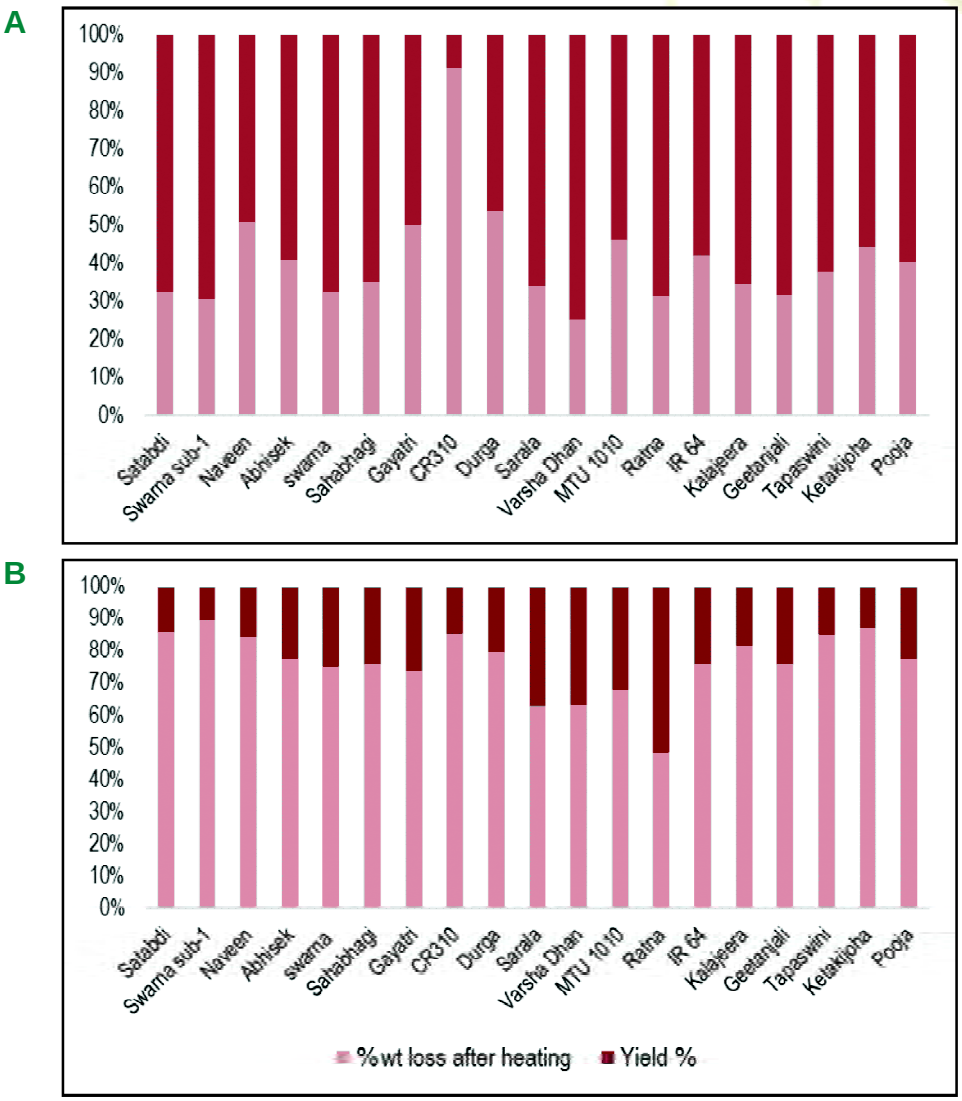

Fig. 3. Yield and weight loss of the Biochar produced from nineteen rice cultivars (A. 300 C for 2 hours, B. 300 C for 4 hours)

D Bhaduri, S Munda, P Bhattacharyya and AK Nayak
ICAR-NRRI, Cuttack

चावल कीट कोरसिरा सेफालोनिका जो कि अधिक परजीवी पालने लिए एक परपोषी है, के उत्पादन हेतु सुदृढ़ीकृत चावल भूसी आधारित आहार

चावल कीट कोरसिरा सेफालोनिका आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण भंडारित अनाज कीट है। कीट होने के बावजूद यह ७५ से अधिक प्राकृतिक शत्रुओं कस एक तथ्यात्मक मेजबान है। व्यापक स्वीकार्यता के कारण इसे जैवनियंत्रण कारकों के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए इसे एक वरदान माना जाता है। परजीवियों की अधिक संख्या प्राप्त करने के लिए कोरसिरा सेफालोनिका की अच्छी गुणवत्ता वाले अंडे किसी भी प्रयोगशाला में जैविक नियंत्रण के लिए नितांत आवश्यक है। कोरसिरा सेफालोनिका के खाद्य की व्यापक विविधता के कारण, चावल के उप-उत्पाद जैसे चोकर एवं भूसी पर कोरसिरा सेफालोनिका के विकास पर एक अध्ययन किया गया है। प्रत्येक

Fortified rice bran and husk based diets for production of rice moth *Corcyra cephalonica* (*Lepidoptera:Pyralidae*), a factitious host to mass rear parasitoids

The rice moth, *Corcyra cephalonica* is economically an important stored grain pest. Besides being as pest, it is also the factitious host for more than 75 natural enemies. Because of wide acceptability it is turned out to be a boon for mass production of bio-control agents. To obtain good number of parasitoids, production of better quality eggs of *C. cephalonica* at a higher rate is an essential requirement of any biological control laboratory. Due to wide diversity of food of *C. cephalonica*, an attempt has been made to study the development of *C. cephalonica* on by-products

वर्ष संसार में उत्पादित चावल भूसी का ९० प्रतिशत को पालतु पशुओं एवं कुक्कुट पालन के खाद्य के रूप में तथा शेष चावल भूसी तेल निकालने के लिए उपयोग किया जाता है। चावल के भूसी के पोषक मूल्य को ध्यान में रखते हुए आठ अलग-अलग आहारों पर कोरसिरा सेफालोनिका के निष्पादन को समझने के लिए एक प्रयास किया गया। एक मुख्य घटक के रूप में चावल भूसी या चोकर के साथ विभिन्न आहार तैयार किए गए थे। चावल भूसी या चोकर द्वारा सुदृढ़ करके क्रुड पोषकों, विटामीन एवं खनीज सहित उपचार तैयार किए गए थे। उपयोग किए जाने वाले अन्य प्रमुख घटक थे- ग्रोमिन फोर्टे (विटामीन एवं खनीज मिश्रण, वेटनीड्स, बेंगालुरू) तथा टेट्रासाइक्लिन (एंटीबायोटिक)। संस्थान के फसल सुरक्षा विभाग के जैव नियंत्रण प्रयोगशाला में २५ल१०क तापमान एवं ७०ल२ऽ सापेक्षिक आर्द्रता सहित परीक्षण किया गया। फसल सुरक्षा के जैव नियंत्रण प्रयोगशाला में संपूर्ण परीक्षण किया गया। २४ घंटे आयु वाले पचास ताजे अंडों का ध्यानपूर्वक देखा गचया एवं विभिन्न आहारों में स्थानांतरित किया गया। १०० ग्राम के आठ विभिन्न आहारों पर कोरसिरा सेफालोनिका के विकास का तुलनात्मक निष्पादन मूल्यांकन किया गया। विभिन्न उपचारों में आहार ६ (चावल भूसी ५० ग्राम अ चावल चोकर अ ग्रोमीन फोर्टे ०.५ढ़ अ टेट्रासाइक्लिन ०.१ग्राम अ सूक्रोज १ग्राम अ खमीर चूर्ण ०.५ग्राम) में कोरसिरा सेफालोनिका के आविर्भाव (क्र७,१३उ२५४.३३; घ्१ऽउ०.०००१) तथा उर्वरता (क्र७, १३उ८.५१६४; घ्१ऽउ०.०००४) की प्रतिशतता अधिक था जो कि अन्य उपचारों की अपेक्षा है (चित्र ४.)। कोरसिरा सेफालोनिका के निष्पादन तथा चावल के उप-उत्पादों के उपयोग को ध्यान में रखते हुए, आहार छह को बड़े पैमाने पर उत्पादन हेतु उपयुक्त पाया गया।

of rice like bran and husk. Each year 90% of the rice bran produced in the world is utilized cheaply as a feed stock for cattle and poultry and the remainder is used for extraction of rice bran oil. Considering the nutritive value of the rice bran, an attempt was made to understand performance of *C. cephalonica* on the eight different diets. Different diets were formulated with rice bran or husk as a core component. Treatments were formulated using rice bran and husk by fortifying with some nutrients, vitamins and minerals. Other major components used were gromin forte (Vitamins & minerals mixture; VetNeeds, Bengaluru) and Tetracycline (antibiotic). Entire experiment was carried out in the Bio control laboratory, Crop Protection Division at ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack, Odisha with 25±1^{0}C temperature and 70±2% RH. Fifty (50) freshly laid sound eggs (<24 hr old) were carefully observed and transferred to the different diets. The comparative performance of the development of *C. cephalonica* on the eight different diets of 100g was assessed. Among different treatments, there was significant higher percentage of *C. cephalonica* emergence ($F_{7,13}$=254.33; $P_{1\%}$=0.0001) as well as fecundity ($F_{7, 13}$=8.5164; $P_{1\%}$=0.0004) was recorded in Diet 6 (Rice bran 50g + Rice husk + growmin forte 0.5g + tetracycline 0.1g + sucrose 1g + yeast powder 0.5g) which was significantly higher among all other treatments ($F_{7, 13}$=8.5164; $P_{1\%}$=0.0004) (Fig. 4.). Considering performance of *C. cephalonica* as well as to utilize rice by-products, dietsix found to be most suitable for mass production.

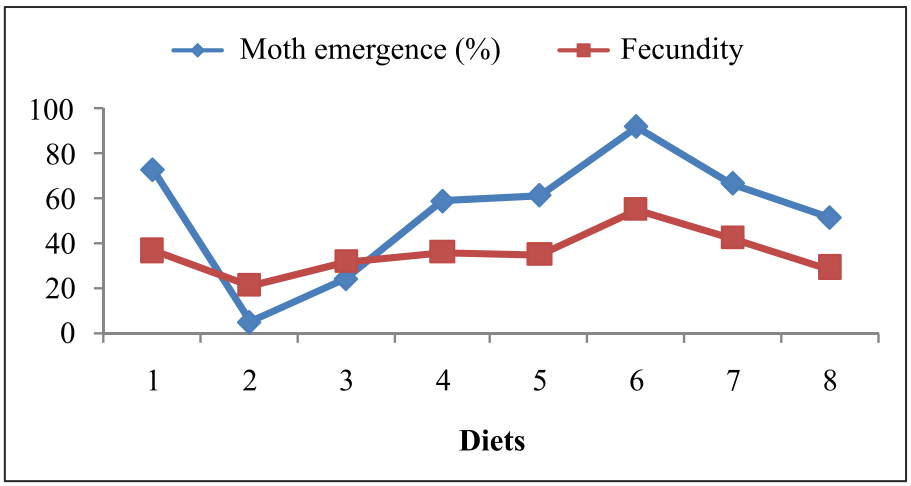

Fig. 4. Performance of *Corcyra cephalonica* reared on different diets

Note: Diet 1 (Rice bran 50g); Diet 2 (Rice bran 50g + growmin forte 0.5g + tetracycline 0.1g); Diet 3(Rice bran 50g + growmin forte 0.5g + tetracycline 0.1g + sucrose 1g + yeast powder 0.5g): Diet 4 (Rice bran 50g + Rice husk); Diet 5 (Rice bran 50g + Rice husk + growmin forte 0.5g + tetracycline 0.1g); Diet 6 (Rice bran 50g + Rice husk + growmin forte 0.5g + tetracycline 0.1g + sucrose 1g + yeast powder 0.5g); Diet 7 (Rice bran 50g + groundnut 3g); Diet 8 (Rice bran 50g + rice husk 50g + groundnut 3g)

Basana Gowda G, NKB Patil, G P Pandi G, N Basak,
T Adak, S Pokhare, Annamalai M and PC Rath
ICAR-NRRI, Cuttack

चावल जड़ गांठ सूत्रकृमि, मेलोइडोगाइन ग्रामिनीकोला के प्रबंधन के लिए जैवकारक

चावल संसार के लगभग सभी क्षेत्रों में मुख्य खाद्य फसल के रूप में एक है। चावल जड़ गांठ सूत्रकृमि, मेलोइडोगाइन ग्रामिनीकोला चावल की उपज को कम करने के लिए एक प्रमुख कारक है (ब्रिज, १९९०)। रासायनिक जड़गांठकृमिनाशक के उपयोग को आंशिक रूप से पर्यावरण से जुड़े खतरों के कारण निषिद्ध कर दिया गया है। इस संबंध में, चूर्णन आधारित जीवाणु सूत्रण (सूडोमोनास फ्लोरोसेंस) पीएफ१ तथा कवक जैवनियंत्रण कारक (पोकोनियाशामिडोसोरिया) टीएनएयू पीसी ००१ तथा पेसीलोमाइसेसलिलासिनम, टीएनएयू पी१००१ को तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयांबाटूर के सूत्रकृमि विभाग के ग्लास हाउस में गमला संवर्धन स्थिति में मेलोइडोगाइन ग्रामिनीकोला के विरुद्ध उनकी प्रभावकारिता का मूल्यांकन किया गया। बीज उपचार (१० ग्रा/किलो बीज) तथा मृदा में प्रयोग (२.५ किलो/है.) के रूप में तीन जैवकारकों का प्रयोग किया गया। कार्बोफ्यूरन के मृदा प्रयोग रासायनिक चेक के रूप में किया गया। सूत्रकृमियों को मृदा के १ख्२/ग्राम दर पर संरोपण किया गया। सीआरडी डिजाइन में प्रत्येक उपचार को दोहराया गया। सूत्रकृमि संरोपण के ६० दिन बाद, परीक्षण बंद कर दिया गया तथा पौध वृद्धि पैमाने एवं सूत्रकृमियों की संख्या दर्ज की गई। अनपुचारित नियंत्रण की अपेक्षा सभी जैवकारकों ने पौध की वृद्धि पैमाना एवं सूत्रकृमि की घटी आबादी दर्ज किया। पी.चामीदोसोरिया के प्रयोग से सर्वाधिक सूत्रकृमि नष्ट हो गए जिससे गाल सूचकांक ३.३; ८.३/जड़ प्रणाली की मादा संख्या तथा मृदा संख्या ७५ ख्२ /२०० ड़ड़ दर्ज किया गया। सूत्रकृमि की आबादी को कम करने के लिए पी.लिलासीनम एवं पी. फ्लेरोसेंस सबसे उत्तम विकल्पों में पहचान की गई। जैवकारकों पर कार्बोफ्यूरन की प्रभावकारिता एक और विकल्प के रूप में दर्ज की गई। सर्वाधिक जड़ (गाल सूचकांक ४.८, मादा संख्या ४७.८ /जड़ प्रणाली) तथा मृदा संख्या (४२७ ख्२ /२०० ड़ड़ मृदा) अनुपचारित नियंत्रण में दर्ज की गई।

Bioagents for the management of rice root knot nematode, *Meloidogynegraminicola*

Rice (*Oryza sativa* L.) is one of the staple food crops for almost all parts of the world. Rice root knot nematode, *Meloidogynegraminicola* is one of the devastating factor responsible for the yield reduction in rice (Bridge *et al.*, 1990). Use of chemical nematicides has been partially prohibited due to the environment hazards associated with them. In this concern, talc based bacterial formulation (*Pseudomonas fluorescens,* Pf 1 (2.5 x 10^8cfu)) and fungal biocontrol agents (*Pochoniachlamydosoria,* TNAU Pc 001(2 x 10^8cfu)) and *Paecilomyceslilacinum*, TNAU Pl 001 (2 x 10^8cfu)) were evaluated for their efficacy against *M. graminicola*in rice var. PYR 1 under pot culture condition in the glass house of Department of Nematology, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore. The three bioagents were applied as seed treatment (10 g/kg seeds) and soil application (2.5 kg/ha). Soil application of carbofuran (1 kg a.i./ha) served as chemical check. Nematodes were inoculated at 1 J_2/g of soil. Each treatment was replicated four times in CRD design. After 60 days of nematode inoculation, the experiment was terminated and observations were made on plant growth parameters and nematode population. All the bioagents recorded increased plant growth parameters and reduced nematode population over untreated control. Maximum nematode reduction was recorded with the application of *P. chlamydosoria* which recorded the least gall index of 3.3; female population of 8.3/root system and soil population of 75 J_2 /200 cc soil. *P. lilacinum* and *P. fluorescens* was adjudged as the next best alternatives in the reduction of nematode population. Carbofuran was found next in line in its efficacy over the bioagents. Highest root (gall index of 4.8, female population of 47.8 /root system) and soil population (427 J_2 /200 cc soil) was recorded in untreated control.

Sankari Meena K[1], S S Pokhare[2], Swarnakumari N[3], Sivakumar M[4], Jena M[5] and Rath PC[6]
[1,2,5,6]ICAR-NRRI, Cuttack
[3,4]Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, Tamil Nadu

ओडिशा के कटक में चावल दानों के विवर्णन का प्रकोप

जलवायु परिवर्तन जीवन के सभी रूपों को प्रभावित कर रहा है तथा कम पहचान की गई रोग उभर रहे हैं तथा चावल उत्पादन में भारी नुकसान हो रहा है। चावल में दाना विवर्णन एक छोटा रोग है। यह बीमारी भारत के कछ स्थानों में देखा गया और छिटपुट रूप से प्रकोप हुआ। २०१९ के रबी मौसम में, एनआरआरआई, कटक में आभासी कंड के लिए सर्वेक्षण किया गया जिसमें चावल के विभिन्न जीनप्ररूपों में दाना विवर्णन

Outbreak of rice grain discolouration at Cuttack, Odisha

Climate change is affecting all life forms and many lesser-known diseases are emerging and creating havoc in rice production. Grain discolouration is a minor disease of rice. The disease was sporadically reported in few places of India with low incidences. During *rabi* season in 2019, surveys for false smut were undertaken at NRRI, Cuttack but found widespread incidences of grain

का व्यापक प्रकोप देखा गया जिनके दानों का रंग भूरे एवं राख थे एवं भूसीदार थे।

विभिन्न जीनप्ररूपों में दाना विवर्णन का प्रकोप २५-९२ प्रतिशत के बीच पाया गया। आकस्मिक जलवायु परिवर्तन के कारण इस रोग का प्रकोप अधिक होने की आशंका है जिससे रोगजनक की विषाक्तता बढ़ जाती है और इससे फसल को नुकसान होता है। किंतु उपज की क्षति उतना अधिक गंभीर नहीं था क्योंकि कुछ जीनप्ररूपों में अधिक उपज क्षति देखी गई जबकि शेष जीनप्ररूपों की अपेक्षा कम मूल्य के हैं। इसलिए चावल के उत्पादन को और अधिक प्रभावित करने वाली बीमारी को सीमित करने के लिए दाना विवर्णन का प्रबंधन वर्तमान की चिंता होनी चाहिए।

Fig. 5. Rice panicle infected with grain discolouration

discolouration in different rice genotypes with symptom of discolourations in the form of brown/black/ash coloured grains mostly accompanied with chaffiness.

The grain discolouration incidence ranged from 25-92% in different rice genotypes. The high disease incidence may be due to abrupt climate change, thereby increasing the virulence of the-once-minor pathogen(s) to gain fitness and caused devastation in rice crop. However, yield loss was not very devastating because only few genotypes showed higher yield loss while remaining genotypes have much lower values than expected. Therefore, management of grain discolouration should be the current concerns in order to limit the disease from further affecting rice production.

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

कम फाइटिक एसिड वाली चावल जीनप्ररूपों की पहचान

लगभग ८० प्रतिशत भारतीय चावल को एक मुख्य खाद्य के रूप में खाते हैं और यह कार्बोहाइड्रेट एवं सूक्ष्मपोषक तत्वों जैसे लोहा, जस्ता एवं विटामीन का प्रमुख स्रोत हैं। किंतु चावल के दानो में लोहा एवं जस्ता की मात्रा कम होती है एवं प्रसंस्करण के दौरान यह और भी कम हो जाता है एवं उनकी जैवउपलब्धता भी सीमित हो जाती है। यद्यपि अनाज एवं फलीदार फसल पोषकों एवं एंटीऑक्सीडेंट के समृद्ध स्रोत हैं, उनमें गैर-स्टार्च पोलीसकेराइड्स, फिनोलिक यौगिक, टैनिन एवं फाइटिक एसिड जैसे अपचनीय घटक भी होते हैं। बीज में फोस्फारस मुख्य रूप से फाइटिक एसिड के रूप में संग्रहित होता है तथा बीज विकास के दौरान यह गोलाकर समावेशन जैसे ग्लोबोएड्स के रूप में जमा होता है या प्रोटीन वस्तुओं में भंडारित बीज प्रोटीन सहित जमा रहता है। संग्रहित फाइटेट बढ़ते अंकुर को अजैविक फास्फेट एवं मायो-इनोसिटल प्रदान करने के लिए अंकुरण के दौरान फाइटेस एनजाइम कार्यकलाप से होइड्रोजाइज्ड होता है। बीज में कुल फोस्फारस का लगभग ७० प्रतिशत फाइटिक एसिड के साथ सह-अस्तित्व में होता है और इसकी मात्रा में आम तौर पर एक प्रतिशत या अधिक सूखे बीज का वजन होता है। उचित पाचन एंजाइमों की कमी के कारण गैर-जुगाली करने वाले पशु फाइटिक एसिड अणुओं से फास्फोरस को साफ करने में असमर्थ हैं। जुगाली करने वाले एवं गैर-जुगाली करने वाले पशुओं की पाचन तंत्र में एंटी-पोषकतत्व

Identification of low phytic acid rice genotypes

Nearly 80% of Indians eat rice as a staple food making itthe major source of carbohydrate and micronutrients such as Fe, Zn and vitamins. However, Fe and Zn content of rice grains is low, whichis further reduced significantly during processing and limit their bioavailability. Though the cereals andlegumes are rich sources of nutrients and antioxidants, they alsocontain indigestible constituents such as non-starch polysaccharides,phenolic compounds, tannins, and phytic acid (PA). Phosphorus in seed is stored primarily in the form of PA and during seed development it is deposited in spherical inclusions known as globoids or as complexes with seed storage proteins in protein bodies. The stored phytate is hydrolyzed by activity of phytase enzymes during germination to provide inorganic phosphate and *myo*-inositol to the growing seedling. Approximately 70% of total phosphorus in seeds coexists with PA and its content typically accounts for one per cent or more of seed dry weight. Non-ruminant animals are unable to cleave phosphorus from PA molecules due to lack of appropriate digestive enzymes. As an anti-nutrient in the digestive tract of both ruminants and non-ruminants, high levels

के रूप में फाइटिक एसिड का उच्च स्तर आवश्यक खनिजों की जैवउपलब्धता को प्रभावित कर सकता है क्योंकि यह जस्ता, लोहा एवं केल्शियम जैसे खनिज पोषकत्तवों का एक मजबूत कारक है। सूक्ष्मपोषक कु-पोषण विशेष रूप से जस्ता की कमी संसार की लगभग ४९ प्रतिशत आबादी को प्रभावित करती है जो तीन-चार बिलियन लोगों के लिए है जबकि विश्व में दो बिलियन से अधिक लोग लोहे की कमी से पीड़ित हैं। फाइटिक एसिड प्रोटीन की सहवर्ती कमी के साथ प्रोटीन के एमिनो एसिड अवशेषों को बांधने की क्षमता रखता है। कृषि अनंसंधान में फाइटिक एसिड के अवांछनीय गुण कम फाइटेट फसलों की परीक्षण और पहचान को उच्च प्राथमिकता देता है। २०१८ के खरीफ में कटाई की गई चावल फसल के दानों में जस्ता एवं फाइटिक एसिड की मात्रा के लिए २० जीनप्ररूपों का मूलयांकन किया गया। फाल्गुनी चावल किस्म, जो कि एक भूरा रंग का चावल है में सर्वाधिक फाइटिक एसिड की मात्रा है (२.३७ग्राम/१०० ग्राम) एवं २०१० में संग्रहित एक भूमिजाति किस्म बिंदली में सबसे कम मात्रा (०.८३ग्राम/१०० ग्राम) पाया गया। फाल्गुनी (४८.३ मिलीग्राम/किलोग्राम) की अपेक्षा बिंदली में जस्ता की मात्रा अधिक (५९.१मिलीग्राम/किलोग्राम) पाया गया। अतः चावल में दाने की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए विशेष रूप से कम फाइटिक एसिड के लिए भूमिजाति बिंदली एक संभावित दाता हो सकता है।

of PA can affect the bioavailability of essential minerals, as it is a strong chelator of mineral nutrients, such as Zn, Fe and Ca. Micronutrient malnutrition, particularly, Zn deficiency affects 49% ofthe world population that accounts for three-four billion peoplewhile over two billion people sufferfrom Fe deficiency worldwide. PA also has the potential to bind charged amino acid residues of proteins, with the concomitant reduction of protein availability. The undesirable properties of PA make the screening and identification of low phytate crops a high priority in agricultural research. A group of 20 genotypes were evaluated for PA and Zn content in grain harvested in *kharif*-2018. The highest amount of PA was found in brown rice of Phalguni variety (2.37g/100g) and the lowest content was in theBindli (0.83g/100g), a landrace collected in the year 2010. We also found higher Zn content in Bindli (59.1 mg/kg) in comparison to Phalguni (48.3 mg/kg). Thus, the landrace Bindli would be a potential donor for grain quality improvement in rice, more specifically for low PA.

A Kumar, SG Sharma, RP Sah, MJ Baig and P Swain
ICAR-NRRI, Cuttack

दीर्घावधि भंडारण के दौरान रंगीन एवं गैर-रंगीन चावल किस्मों मं जैव रासायनिक मापदंडों का मूल्यांकन

जैसा कि सभी खाद्यान्नों के लिए सही है, चावल का भी एक सीमित शैल्फ लाइफ है, इसलिए इसे गोदामघरों में दीर्घावधि के लिए भंडारित किया जाता है। कथित स्वाद में सुधार के कारण, भारतीय उप-महाद्वीप में कच्चे चावल पर पंसद किया जाता है। इसलिए धान की कटाई के बाद प्रसंस्करण में चावल को अधिक समय तक भंडारित करके रखना एक महत्वपूर्ण कदम है। भंडारण के दौरान, चावल अपने भौतिक रासायनिक गुणों में कई बदलावों से गुजरता है जिसे भंडारण के तीन महीने बाद पहचाना जा सकता है। भंडारण से खाना पकाने और खाने की गुणवत्ता को सुधारता है। चावल के बनावट, चिपचिपापन और थर्मल गुण भंडारित चावल की विशेषताएं हैं।

Evaluation of biochemical parameters in colored and non colored rice varieties during long term storage

As its true for all the food grains, rice also has a limited shelf life, hence, it is stored in warehouses for long term storage. By choice, stored rice is preferred over raw rice in Indian sub-continent, due to an improvement in perceived flavor. Therefore, rice aging is one of the important steps in post-harvest processing of paddy. During storage, rice undergoes numerous changes in its physicochemical properties that can be identified after three months of storage. Storage also modifies the cooking and eating quality. Texture, pasting and thermal properties of rice are important attributes that are the signature of aged rice.

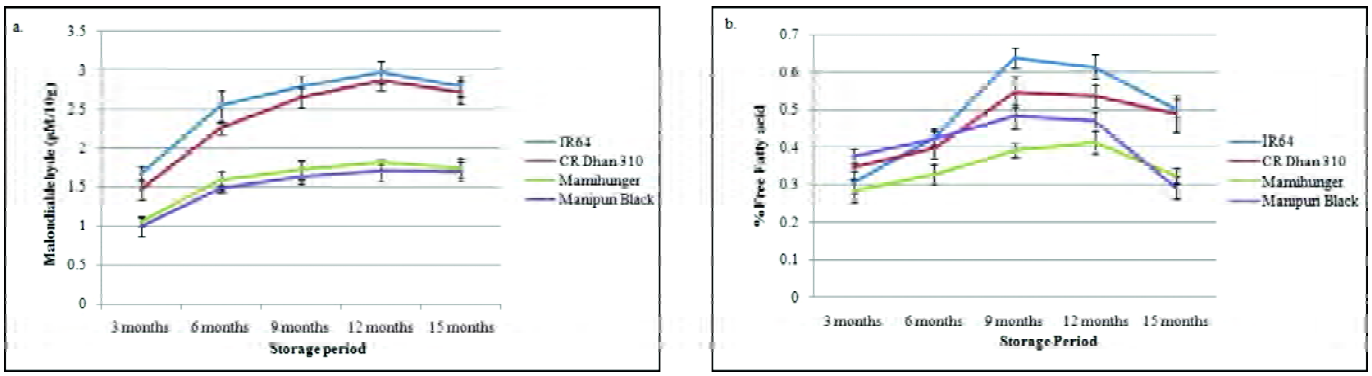

Fig. 6. Level of MDA (a) and FFA (b) in colored and non colored (white) varieties for 3, 6, 9, 12 and 15 months aged rice grains.

बायोमोलीक्यूल्स् के बीच, कार्बोनील्स या मध्यम श्रृखंला एल्डीहाइड और कीटोन के तेजी से ऑक्सीकरण और न्यूनीकरण के कारण भंडारण की अवधि बढ़ाने के लिए तेल/लिपिड सबसे अधिक ग्राह्यशील हैं। इसलिए मेलोनडायलडिहाइड एवं फ्री फैटी एसिड मात्रा जैसे लिपिड पेरोक्सिडेशन उत्पादों के स्तर की पहचान करने के लिए उपयोग किए गए विधियों को १५ मीनों तक तीन माह के अंतराल में दीर्घावधि भंडारण के लिए अनुमानित किया गया।

मेलोनडायलडिहाइड एवं फ्री फैटी एसिड मात्रा के आकलन के लिए दो रंगीन चावल किस्मों (मामीहंगर एवं मणीपुरी ब्लैक) तथा गैर-रंगीन चावल किस्मों (आईआर ६४ एवं सीआर धान ३१०) को उपयोग किया गया था।

यह पाया गया कि अधिकांश मामलों में मेलोनडायलडिहाइड एवं फ्री फैटी एसिड दोंनों का स्तर १२ महीनों तक वृद्धि हुई एवं उसके बाद भंडारण करने के १५ महीनों के भीतर अगले ३ तीन महीनों तक सिंथेसिस घट गई। रंगीन चावल किस्मों में मेलोनडायलडिहाइड की मात्रा ०.९९३ से १.८१३ के बीच रही जबकि गैर-रंगीन चावल किस्मों में यह १.४७ से २.९६१ के बीच रहा। इससे यह पता चलता है कि रंगीन चावल किस्मों की अपेक्षा गैर-रंगीन चावल किस्मों में एमडीए का उत्पन्न अधिक प्रमुख था जिसकी प्रतिशतता ३२-३८ है। उसी प्रकार १५ महीनों के भंडारण के दौरान रंगीन किस्मों में एफएफए की स्तर ०.२८३ से ०.४६९ प्रतिशत के बीच रहा तथा गैर-रंगीन किस्मों में यह ०.३०४ से ०.६१५ के बीच रहा। इस प्रकार, इससे यह पता लगता है कि भंडारण के दौरान रंगीन किस्मों की अपेक्षा गैर-रंगीन किस्मों में एफएफए की उत्पन्न २३-२५ प्रतिशत अधिक हुई है। ये निष्कर्ष चावल की रंगीन एवं गैर-रंगीन किस्मों में दीर्घकालिक भंडारण के दौरान दाना की उम्र बढ़ने की प्रणाली को समझने में सहायता करेंगे।

Among the biomolecules, oil/lipid is most susceptible to aging because of its rapid oxidation and degradation to carbonyls or medium chain aldehyde and ketone. Hence, the methods used to identify the level of lipid peroxidation products like Malondialdehyde (MDA) and Free Fatty Acids (FFA) content was estimated in rice stored for long duration at every three months interval till 15 months.

Two varieties each of colored (Mamihunger and Manipuri Black) and non colored (IR 64 and CR Dhan 310) rice was used for the estimation of MDA and FFA.

It was observed that the level of both MDA and FFA increased till 12 months of aging in most of the cases and then the synthesis decreased in next three months till 15 months of storage. In colored rice varieties the amount of MDA varies from 0.993 to 1.813, whereas in non colored varieties it ranged from 1.47 to 2.961. This shows the generation of MDA was more prominent in non colored rice varieties as compared to colored varieties to the tune of 32-38per cent. Similarly, the level of FFA varies from 0.283 to 0.469 per cent in colored varieties and from 0.304 to 0.615 % in non colored varieties during 15 months of storage. Thus the results show that as compared to colored varieties, non-colored varieties show 23-25per cent more generation of FFA during storage. These findings will help in understanding the mechanism of grain aging during long term storage in colored and non colored varieties of rice.

G Kumar, N Basak, A Kumar and P Sanghamitra
ICAR-NRRI, Cuttack

स्थिर जीनप्ररूपों की पहचान के लिए एसआरईजी स्थिरता सूचकांक १

पर्यावरण के अंतःक्रियात्मक विश्लेषण में जीनप्ररूपों की विभिन्न मौमस में खेती हेतु भिन्न स्थिरता और उपयुक्तता मापने के लिए एक महत्वपूर्ण अवधारणा है। पर्यावरण परिवर्तन की प्रतिक्रिया के लिए स्थिरता विश्लेषण एक सामान्य समाधान प्रदान करता है। एसआरईजी विश्लेषण जीनप्ररूप के लिए पर्यावरण अंतःक्रिया और स्थिरता विश्लेषण के लिए एक कुशल पद्धति है। एसआरईजी मॉडल का बाइप्लाट प्रदर्शन केवल दृश्य निरीक्षण प्रदान करता है और किसी भी मात्रात्मक स्थिरता के माप के लिए प्रावधान प्रदान नहीं करता है क्योंकि स्थिरता के संबंध में जीनोटाप को मापने और स्थान देने के लिए इस तरह के उपाय आवश्यक हैं। इसलिए एसआरईजी स्थिरता सूचकांक नाम एक नया स्थिरता आंकड़ा १ मूल्यों के आधार पर जीनोटाइप को निर्धारित करने एंव स्थान देने का प्रस्ताव किया गया है।

SREG Stability Index I for identification of stable genotypes

Genotype into environment (G×E) interaction analysis is an important concept for measuring varietal stability and suitability for cultivation across seasons. Stability analysis provides a general solution for the response to environmental change. SREG analysis is an efficient methodology for G×E interaction and stability analysis. The biplot display of SREG model provides only visual inspection and does not make provision for any quantitative stability measure as such measure is essential to quantify and rank the genotypes in terms of stability. Hence, a new stability statistics called SREG Stability Index I (SRSI I) has been proposed to quantify and rank the genotypes based on based on SREG Stability Index I values.

The proposed stability statistics for SREG Stability Index I is:

$$SRSI \quad I = \sqrt{((S_1)^2 \times P_1) + ((S_2)^2 \times P_2)}$$

जिसमें एस१ पहले प्रमुख घटक के स्कोर है, एस२ दूसरे प्रमुख घटक का स्कोर है, पी१ पहले प्रिसिंपल घटक की प्रकाशित हुई घटक की भिन्नता का प्रतिशत है और पी२ दूसरे प्रमुख घटक दूसरे प्रिसिंपल घटक की प्रकाशित हुई घटक की भिन्नता का प्रतिशत है। एसआरएसआई १ के निम्नतम मूल्या वाला जीनोटाइप पूरे वातावरण में सबसे स्थिर जीनोटाइप है।

एक उदाहरण की सहायता से इस संकल्पना को समझाया गया है।

एसआरएसआई १ में अनाज की पैदावार के लिए चार वातावरणों में परीक्षण किए गए नौ जीनोटाइप के अपने संबंधित स्थानों के साथ मूल्य दिए गए हैं।

जीनोटाइप	एसआरएसआई १ मूल्य	स्थान
जीनोटाइप १	१.२८	१
जीनोटाइप २	७.०१	६
जीनोटाइप ३	५.०५	३
जीनोटाइप ४	७.३२	७
जीनोटाइप ५	५.०५	४
जीनोटाइप ६	८.०१	८
जीनोटाइप ७	२.८५	२
जीनोटाइप ८	१६.३७	९
जीनोटाइप ९	६.६८	५

एसआरएसआई १ के आधार पर उपज के लिए जीनोटाइप १ पहले स्थान पर है, दूसरे स्थान पर जीनोटाइप ७ है जबकि जीनोटाइप ८ एवं जीनोटाइप ६ सबसे अंतिम स्थान पर हैं। एसआरएसआई १ के आंकड़ो के आधार पर जीनोटाइप १ सबसे स्थिर है जबकि जीनोटाइप ८ सबसे कम स्थिर है।

Where S_1 is the score of first principal component, S_2 is the score of second principal component, P_1 is the percentage of variation explained by first principal component and P_2 is the percentage of variation explained by the second principal component. The genotype with lowest value of SRSI I is the most stable genotype across environments.

The concept is explained with the help of example as given below:

SRSI I values along with their respective ranks of nine genotypes tested in four environments for grain yield is given in the table:

Genotype	SRSI I Value	Rank
GEN1	1.28	1
GEN2	7.01	6
GEN3	5.05	3
GEN4	7.32	7
GEN5	5.05	4
GEN6	8.01	8
GEN7	2.85	2
GEN8	16.37	9
GEN9	6.68	5

Based on SRSI I for grain yield, GEN1 ranks first followed by GEN7; while GEN8 ranks last followed by GEN6. GEN1 is most stable while GEN8 is least stable based on SRSI I statistics.

NN Jambhulkar and LK Bose
ICAR-NRRI, Cuttack

विदेश प्रतिनियुक्ति

१. डॉ. ए के नायक, डॉ बी बी पंडा, डॉ राहुल त्रिपाठी को २४ मई से २ जून २०१९ के दौरान इंडो-नरवेजियन परियोजना संबंधित एक बैठक में भाग लेने के लिए ओस्लो, नॉर्वे में प्रतिनियुक्ति किया गया। डॉ. ए के नायक ने इस बैठक में इंडो-नरवेजियन परियोजना रेसिलिएंस के तहत जीआईएस/रिमोट सेंसिंग का उपयोग करके जैवभौतिक एवं संसाधन मैपिंग पर एक व्याख्यान दिया।

Foreign deputation

1. Drs. AK Nayak, BB Panda and R Tripathi visited Oslo, Norway to attend the Indo-Norwegian project meeting from 24 May to 2 June 2019. Dr. AK Nayak presented a talk on Biophysical and resource mapping using GIS/remote sensing under Indo-Norwegian RESILIENCE project.

संगोष्ठी/परिसंवाद/कार्यशाला/शीतकालीन पाठ्यक्रम/प्रदर्शनी/प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रतिभागिता

१. डॉ.हिमांशु पाठक ने भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली में ८ से ९ अप्रैल २०१९ के दौरान आयोजित इंन्सा कृषि समिति की बैठक में भाग लिया।

२. डॉ.हिमांशु पाठक ने राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली में १३ अप्रैल २०१९ को 'मृदा एवं भूमि उपयोग नीति' पर आयोजित एक विचार-विनिमय बैठक में भाग लिया।

३. डॉ.हिमांशु पाठक ने कृषि भवन, नई दिल्ली में १५ अप्रैल २०१९ को आईआरआरआई-आईसीएआर कार्य योजना के संबंध में विचार-विमर्श करने हेतु आयोजित एक बैठक में भाग लिया।

४. डॉ.चंचीला कुमारी ने अटारी, पटना, बिहार में १६ से १७ अप्रैल २०१९ के दौरान आयोजित कृषि विज्ञान केंद्र की कार्ययोजना संबंधित कार्यशाला में भाग लिया।

५. डॉ. बी सी पात्र ने पीपीवी एवं एफआरए, नई दिल्ली में २५ से २६ अप्रैल २०१९ के दौरान खरीफ फसलों के लिए डीयूएस परीक्षण केंद्रों संबंधी आयोजित १५वीं समीक्षा बैठक में भाग लिया।

६. डॉ. बी सी पात्र ने एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में १३ मई २०१९ को कृषि-जैवविविधता परियोजना पर सीआरपी के लिए आयोजित समीक्षा बैठक में भाग लिया।

७. डॉ. एस शेखर ने एनआईसीआरए के कृषि विज्ञान केंद्र, सुपाल, बिहार में १६ से १७ मई २०१९ के दौरान आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

८. डॉ. बी सी पात्र ने भाकृअनुप-सीआईएफए, भुवनेश्वर में २१ मई २०१९ को एग्रीइनोवेट इंडिया लिमिटेड के संवेदनीकरण कार्यशाला में भाग लिया।

९. डॉ. चंचीला कुमारी ने बीएयू, राँची में २२ मई २०१९ को आयोजित कृषि विज्ञान केंद्र की विस्तार शिक्षा परिषद एवं समीक्षा बैठक में भाग लिया।

१०. डॉ. बी सी पात्र ने होटल सूर्यांश, भुवनेश्वर में ४ से ५ जून २०१९ के दौरान ओडिशा पर्यावरण संघ द्वारा आयोजित विश्व पर्यावरण दिवस समारोह में भाग लिया।

११. डॉ. एस शेखर ने एनआईसीआरए के कृषि विज्ञान केंद्र के लिए नार्म, हैदराबाद में ४ से ५ जून २०१९ के दौरान आयोजित राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

१२. डॉ. ए के नायक ने भाकृअनुप-सीआरआईजेएएफ, बैराकपुर, पश्चिम बंगाल में ६ जून २०१९ को आयोजित संस्थान प्रबंधन समिति की बैठक में भाग लिया।

१३. डॉ. चंचीला कुमारी ने कृषि विज्ञान केंद्र के क्षेत्रीय कार्यशाला-अंचल-४ एवं अंचल-५ के लिए कुच बिहार, पश्चिम बंगाल में ८ से १० जून २०१९ के दौरान आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

१४. डॉ. हिमांशु पाठक ने भाकृअनुप-एनआईएपी, पुसा, नई दिल्ली में १८ जून २०१९ को 'भारतीय कृषि की स्थिरता' पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।

१५. डॉ. हिमांशु पाठक ने राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली में २५ जून २०१९ को 'कृषि अनुसंधान संस्थानों में विज्ञान संस्कृति की वृद्धि' पर आयोजित एक बुद्धिमंथन कार्यशाला में भाग लिया।

१६. डॉ. बी सी वर्मा ने राँची, झारखंड मे २८ जून २०१९ को आयोजित राज्य स्तरीय विचार-विनिमय बैठक में भाग लिया।

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

1. Dr. H Pathak attended INSA Agricultural Committee meeting at INSA Head Quarters, New Delhi during 8 to 9 April 2019.
2. Dr. H Pathak attended An interaction meeting of the experts on "Soil and Land Use Policy" at NAAS Committee Room, New Delhi on 13 April 2019.
3. Dr. H Pathak attended IRRI-ICAR Work Plan discussion at KrishiBhawan, New Delhi on 15 April 2019.
4. Dr. Chanchila Kumari attended KVK, Action Plan finalized workshop at ATARI, Patna, Bihar during 16 to 17 April 2019.
5. Dr. BC Patra attended 15th Review Meeting of DUS testing centers for kharif crops at PPV&FRA, New Delhi from 25 to 26 April 2019.
6. Dr. BC Patra attended Review workshop for the CRP on Agro-biodiversity Project at NBPGR, New Delhi on 13 May 2019.
7. Dr. S Shekhar attended Zonal workshop of KVK, NICRA at KVK, Supaul, Bihar from 16 to 17 May 2019.
8. Dr. BC Patra attended Sensitization Workshop of Agrinnovate India Limited at ICAR-CIFA, Bhubaneswar on 21 May 2019.
9. Dr. Chanchila Kumari attended Extension Education council & KVK, Review Meeting at BAU, Ranchi on 22 May 2019.
10. Dr. BC Patra attended World Environment Day organized by Orissa Environmental Society at Hotel Suryansh, Bhubaneswar on 5 June 2019.
11. Dr. S Shekhar attended National Workshop of KVK, NICRA at NAARM, Hyderabad during 4 to 5 June 2019.
12. Dr. AK Nayak attended Institute Management Committee meeting of ICAR-CRIJAF, Barrackpore, West Bengal on 6 June 2019.
13. Dr. Chanchila Kumari attended KVK, Zonal Workshop for Zone IV & V at Coochbihar, West Bengal from 8 to 10 June 2019.
14. Dr. H Pathak attended Workshop on "Sustainability of Indian Agriculture" at ICAR-NIAP, Pusa, New Delhi on 18 June 2019.
15. Dr. H Pathak attended Brainstorming session on "Enhancing Science Culture in Agricultural Research Institutions" at NAAS, New Delhi on 25 June 2019.
16. Dr. BC Verma attended State level interface meeting at Ranchi, Jharkahnd on 28 June 2019.

Publications

Research Papers

1. Bhandari A, Jayaswal P, Yadav N, Singh R, Singh Y, Singh B, Singh N, Singh S, Sevanthi A, Rai V, Verulkar S, Rao PV Ramana, M Girija Rani, T Anuradha, PV Satyanarayana, SL Krishnamurthy, Sharma P, Singh D, Singh PK, Nilanjay, Kumar R, S Chetia, T Ahmad, Rai M, Katara JL, Marndi BC, Swain P, Sarkar RK, Singh DP, Reddy JN, Mandal NP, Paramsivam K, Nadarajan S, Thirumeni S, Badri J, G Padmavathi, T Ram and Singh N. 2019. Genomics-assisted backcross breeding for infusing climate resilience in high-yielding green revolution varieties of rice. *Indian Journal of Genetics*. **79**(1): 160-170.
2. Das S, Bose LK, Patra BC, Jambhulkar NN, Mohapatra S and Sanghamitra P. 2019. Genetic variability and association of yield attributing traits of Rice collections of Assam and Arunachal Pradesh. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science*. **8** (4): 2720-2725.
3. Gautam P, Lal B, Nayak AK, Tripathi R, Shahid M, Singh S and Meena B. 2019. Nutrient management and submergence tolerant varieties antecedently enhance the productivity and profitability of rice in flood prone reasons. *Journal of Plant Nutrition* 2019.
4. Kumar A, Nayak AK, Pani DR and Das BS. 2019. Application of Phosphorus, Iron, and Silicon Reduces Yield Loss in Rice Exposed to Water Deficit Stress. *Agronomy Journal*. **111**: 1-10.
5. Kumar U, Kaviraj M, Panneerselvam P, Priya H, Chakraborty K, Swain P, Chatterjee SN, Sharma SG, Nayak PK and Nayak AK. 2019. Ascorbic acid formulation for survivability and diazotrophic efficacy of Azotobacterchroococcum Avi2 (MCC 3432) under hydrogen peroxide stress and its role in plant-growth promotion in rice (*Oryza sativa* L.). *Plant Physiology and Biochemistry*. **139**: 419-427.
6. Lal B, Gautam P, Nayak AK, Panda BB, Bihari P, Tripathi R, Shahid M, Guru PK, Chatterjee D, Kumar U and Meena BP. 2019. Energy and carbon budgeting of tillage for environmentally clean and resilient soil health of rice-maize cropping system. *Journal of Cleaner Production*. **226**: 815-830.
7. Prabhukarthikeyan SR, Rath PC, Parameswaran C, Keerthana U, Baite MS Seikholen, Panneerselvam P, Raghu S, Anandan A, Yadav MK and Aravindan S. 2019. Bio-protection of brown spot disease of rice and insight into the molecular basis of interaction between *Oryza sativa*, *Bipolarisoryzae* and *Bacillus amyloliquefaciens*. *Biological Control*. **137** (2019): 104018.
8. Sahu M, Adak T, Patil NKB, GP Pandi G, Gowda B, Yadav MK, Annamalai M, Golive P, Rath PC and Jena M. 2019. Dissipation of chlorantraniliprole in contrasting soils and its effect on soil microbes and enzymes. *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Elsevier). 180 (2019): 288-294. http:doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.05.024.
9. Shamshad A, Imam J, Maiti D, Mandal NP, Chandeshwar P and Variar M. 2019. Identification of broad spectrum blast resistance genes for North-East and Eastern India using standard international blast differential. *International Journal of Current Microbiology Applied Science*.**8**(4): 2639-2648.
10. Shaw SS, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Aravindan S, Yadav MK, Raghu S, Baite MS, Parida S and Rath PC. 2019. Morphological and molecular characterization of *Magnaporthegrisea* and bio-efficacy of *Bacillus* strains against *M. grisea*. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science*. **8**(6): 1900-1908.
11. Tripathi R, Nayak AK, Dhal B, Shahid M, Lal B, Gautam P, Mohanty S, Panda BB, Narayan SR and Shukla AK. 2019. Assessing soil spatial variability and delineating site-specific management zones for a coastal saline land in eastern India. *Archives of Agronomy and Soil Science*. 1-13.
12. Vijayakumar S, Dinesh K, YS Shivay, Anjali Anand, Saravanane P, Poornima S, Dinesh J and N Singh. 2019. Effect of potassium fertilization on growth indices, yield attributes and economics of dry direct seeded basmati rice (*Oryza sativa* L.). *Oryza*. **56** (2): 214-220.

13. Yadav MK, Aravindan S, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Raghu S, Pramesh D, Bal Archana, Samal P, Behera M, Kar MK and Rath PC. 2019. Characterization and molecular phylogeny of *Magnaportheoryzae* causing rice blast disease in eastern India (RJBT-2018-0173). *Research Journal of Biotechnology*. 14 (6): 1-7.
14. Yadav MK, Aravindan S, Raghu S, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Banerjee Amrita, Umakanta N, Adak T, Kar MK, Parameswaran C, Deshmukh R, Tiwari JK, Mohanty MR and Rath PC. 2019. Assessment of genetic diversity and population structure of *Magnaportheoryzae* causing rice blast disease using SSR markers. *Physiological and Molecular Plant Pathology* (Elsevier). **106** (2019): 157-165.
15. Yadav MK, Aravindan S, Umakanta N, Raghu S, Prabhukarthikeyan SR, Keerthana U, Marndi BC, Adak T, Munda S, Deshmukh R, Samantaray S and Rath PC. 2019. Blast resistance in Indian rice landraces: gea dissection by gene specific markers. *PLOS ONE*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211061, **14** (1): 1-19.

Popular Article

1. Singh PK and Prasad SM. 2019. *Jalvayuprivartankedaurmen achchhifasallenekegur*. *Kheti*. 3-7.
2. Vijayakumar S, Nayak AK, Satapathy BS, Munda S, Tripathi R and Khanam R. 2019. Double transplanting - A contingent strategy for rice cultivation in low-lying areas. *Indian Farming*. 69 (5).

Book

1. Pathak H, Nayak AK, Maiti D, Kumar GAK, Reddy JN, Rath PC, Swain P and Bhagawati R. 2019.National Rice Research Institute: Activities, Achievements and Aspirations. ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack, Odisha, India, p. viii+264.
2. Pathak H, Panda BB and Nayak AK. 2019. Bringing Green Revolution to Eastern India: Experiences and Expectations. ICAR-National Rice Research Institute Cuttack, Odisha, India, p. x+62.

Research Bulletin

1. Poonam A, Saha S, Nayak PK, Sinhababu DP, Sahu PK, Satapathy BS, Shahid M, Kumar GAK, Jambhulkar NN, Nedunchezhiyan M, Giri SC, Kumar Saurabh, Kujur S, Nayak AK and Pathak H. 2019. Rice-fish integrated farming systems for eastern India. NRRI Research Bulletin No. 17, Cuttack, India.
2. Pathak H, Voleti SR, Meera SN, Tripathi R, Sailaja B, Nayak AK, Subba Rao LV, Mondal B, Reddy JN and Mohapatra T. 2019. Reorientation of all India coordinated crop improvement projects: the case of rice. NRRI Research Bulletin No. 18, Cuttack, India.
3. Kumar U and Nayak AK. 2019. *Azolla* germplasms at NRRI conservation, characterization and utilization. NRRI Research Bulletin No. 19, Cuttack, India.

Technology Bulletin

1. Adak T, Jena M, Rath PC, Pandi GP, Gowda Basana G, Patil NKB, Annamalai M and Golive P. 2019. Good practices of pesticides use for managing rice pest. NRRI Technology Bulletin No. 133, Cuttack, India.
2. Patil NKB, Gowda BasanaG, AdakTotan, Pandi GP, Annamalai M, Golive P, RathPC and Jena Mayabini. 2019. Stored grain insect pests of rice and their management. NRRI Technology Bulletin No. 134, Cuttack, India.
3. Rath PC, PatilNKB, Gowda Basana G, Adak T, Pandi GP, Annamalai M, Golive P and Jena M. 2019. Stored grain insect pests of rice and their management (Odia). NRRI Technology Bulletin No. 135, Cuttack, India.
4. Poonam A, Saha S, Lenka S, Kumar GAK, Sahu PK, Satapathy BS and Sinhababu DP. 2019. Multitier rice-fish-horticulture based farming system for deep water areas (Odia). NRRI Technology Bulletin No. 136, Cuttack, India.

Leaflet

1. Pathak H, Pradhan SK, Parameswaran C, Mondal B, Jambhulkar NN, Tripathi R, Chakraborti M, Kumar GAK, Samal P, Sahu RK and Mohapatra T. 2019. NRRI rice varieties for enhanced productivity and ensured food security in India. NRRI Leaflet, Cuttack, India.
2. Pradhan SK, Pandit E, Bose LK, Reddy JN, Pattanaik SSC, Meher J and Behera L. 2019. CR Dhan 801 and CR Dhan 802 climate-smart rice varieties of NRRI. NRRI Leaflet, Cuttack, India.
3. Chattopadhyay K, Sharma SG, Bagchi TB and Mohapatra T. 2019. CR Dhan 310 and CR Dhan 311-high protein, nutrient-rich rice varieties of NRRI. NRRI Leaflet, Cuttack, India.

रेडियो/टीवी वार्ता

१. डॉ. ए के नायक ने ८ अप्रैल २०१९ को दूरदर्शन केंद्र, ओडिशा में पलीश्री कार्यक्रम में 'धान फसल में उवर्रकों का प्रबंधन' पर एक विशेषज्ञ के रूप में भाग लिया।

२. डॉ एस एम प्रसाद ने आकाशवाणी, हजारीबाग में 'झारखंड के लिए उपयुक्त चावल की किस्में' पर एक रेडियो वार्ता दिया जिसे १३ जून २०१९ को प्रसारित किया गया।

विशिष्ट आगंतुक

१. श्री ए के त्रिपाठी, भाप्रेसे, विकास आयुक्त-सह-अतिरिक्त मुख्य सचिव एवं सौरभ गर्ग, भाप्रेसे, प्रधान सचिव, कृषि ने १० अप्रैल २०१९ को एनआरआरआई का परिदर्शन किया।

पुरस्कार एवं मान्यता

डॉ. बी सी पात्र को भारतीय पादप आनुवंशिक संसाधन संघ की फैलोशिप प्राप्त

पादप आनुवंशिक संसाधन के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान तथा भारतीय पादप आनुवंशिक संसाधन संघ सहित दीर्घकालिक संपर्क के आधार पर भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक के फसल उन्नयन प्रभाग के प्रधान वैज्ञानिक को वर्ष २०१८ के लिए भारतीय पादप आनुवंशिक संसाधन संघ की फैलोशिप प्राप्त हुई। डॉ आर एस परोदा, भूतपूर्व महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं संघ के अध्यक्ष ने डेयर के सचिव एवं भाकृअनुप के महानिदेशक, डॉ बी एस धीलौं, कुलपति, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, डॉ आर सी अग्रवाल, रजिस्ट्रार जेनेरल, पीपीवी एंड एफआरए, नई दिल्ली तथा डॉ कुलदीप सिंह, निदेशक, एनबीपीजीआर की उपस्थिति में एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में १० मई २०१९ को आयोजित एक समारोह में यह पुरस्कार प्रदान किया।

Radio Talk

1. Dr. AK Nayak participated as an expert on the topic Dhana Fasalare Khadyasara Parichalana in Pallishree Programme, DDK Studio, Odisha on 8 April 2019.
2. Dr. SM Prasad recorded one radio talk on "Varieties of Rice suitable for Jharkhand" for AIR, Hazaribagh broadcasted on 13 June 2019.

Distinguished Visitor

1. Shri AK Tripathy, IAS, Development Commissioner-cum-Additional Chief Secretary and Shri Saurabh Garg, IAS, Principal Secretary (Agriculture), Government of Odisha visited NRRI on 10 April 2019.

Award and Recognition

Dr. BC Patra received Fellow of Indian Society of Plant Genetic Resources (ISPGR)

Based on the outstanding contributions in the field of plant genetic resources and long association with the Indian Society of Plant Genetic Resources (ISPGR), Dr. BC Patra, Principal Scientist (Economic Botany & PGR) of Crop Improvement Division, ICAR-NRRI, Cuttack was elected as Fellow of ISPGR for the year 2018 and received the award from Dr. RS Paroda, former DG, ICAR and President of the Society in presence of Dr. T Mohapatra, Secretary, DARE & DG, ICAR, Dr. BS Dhillon, Vice Chancellor, Punjab Agricultural University, Ludhiana, Dr. RC Agrawal, Registrar General, PPV&FRA, New Delhi and Dr.Kuldeep Singh, Director, NBPGR in a ceremonial award function held at NBPGR, New Delhi on 10 May 2019.

नियुक्ति

१. श्री सौमित सुर ने १२ अप्रैल २०१९ को आशुलिपिक की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
२. श्री ललित त्रिवेदी ने २६ अप्रैल २०१९ को आशुलिपिक की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
३. श्री अभिषेक कुमार ने १० मई २०१९ को आशुलिपिक की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
४. श्रीमती भाग्यश्री साहु एवं श्री देवब्रत दाश ने १९ जून २०१९ को तकनीशियन की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
५. श्री ज्योतिप्रकाश दाश ने २० जून २०१९ को तकनीशियन की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
६. श्री जीतेन साहु ने २२ जून २०१९ को तकनीशियन की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
७. श्री कान्हु चरण बारिक, श्री दुबेंदू भूषण साहु, श्री राकेश बेहेरा एवं श्री मनोज पात्र ने २४ जून २०१९ को तकनीशियन की पद में कार्यभार ग्रहण किया।
८. श्री मोहम्मद वाशिद, श्री हंसराम मीणा एवं श्री सतीश चांद मीणा ने २८ जून २०१९ को तकनीशियन की पद में कार्यभार ग्रहण किया।

प्रोन्नति

१. श्री के के सडंगी, सहायक को एमएसीपी के तहत १२ फरवरी २०१८ से वित्तीय लाभ मिला।
२. श्री एस के बेहेरा, सहायक को एमएसीपी के तहत ३ सितंबर २०१८ से वित्तीय लाभ मिला।
३. श्री सत्यव्रत नायक, सहायक एवं सुबोध कुमार साहु, सहायक को एमएसीपी के तहत २१ फरवरी २०१९ से वित्तीय लाभ मिला।
४. श्रीमती अंबिका सेठी, प्रवर श्रेणी लिपिक को एमएसीपी के तहत २२ जनवरी २०१७ से वित्तीय लाभ मिला।
५. श्री एस के भोई, अवर श्रेणी लिपिक को एमएसीपी के तहत २२ फरवरी २०१७ से वित्तीय लाभ मिला।
६. श्री अरबिंद कुमार दास, अवर श्रेणी लिपिक को एमएसीपी के तहत २३ फरवरी २०१७ से वित्तीय लाभ मिला।

सेवानिवृत्ति

१. श्री एन एन महांती, निजी सहायक, श्री जी के साहु, निजी सहायक, अलबिनुस कुल्लू, आशुलिपिक एवं श्री बी ओझा, तकनीकी सहायक ३० अप्रैल २०१९ को सेवानिवृत्त हुए।
२. श्री के भोई, कुशल सहयोगी कर्मचारी ३१ मई २०१९ को सेवानिवृत्त हुए।

Appointment

1. Shri Soumit Sur joined as Stenographer on 12 April 2019.
2. Shri Lalit Trivedi joined as Stenographer on 26 April 2019.
3. Shri Abhishek Kumar joined as Stenographer on 10 May 2019.
4. Smt. Bhagyashree Sahoo and Shri Debabrata Dash joined as Technician on 19 June 2019.
5. Shri Jyoti Prakash Dash joined as Technician on 20 June 2019.
6. Shri Jiten Kumar Sahu joined as Technician on 22 June 2019.
7. Shri Kahnu Charan Barik, Shri Dubendu Bhushan Sahoo, Shri Rakesh Behera and Shri Manoj Patra joined as Technician on 24 June 2019.
8. Md. Washid, Shri Hans Ram Meena and Shri Satish Chand Meena joined as Technician on 28 June 2019.

Promotion

1. Shri KK Sarangi, Assistant granted financial benefits by MACP w.e.f. 12 February 2018.
2. Shri SK Behera, Assistant granted financial benefits by MACP w.e.f. 3 September 2018.
3. Shri S Nayak, Assistant and Shri SK Sahoo, Assistant granted financial benefits by MACP w.e.f. 21 February 2019.
4. Smt. Ambika Sethy, UDC granted financial benefits by MACP w.e.f. 22 January 2017.
5. Shri SK Bhoi, LDC granted financial benefits by MACP w.e.f. 22 February 2017.
6. Shri AK Das, LDC granted financial benefits by MACP w.e.f. 23 February 2017.

Retirement

1. Shri NN Mohanty, PS, Shri GK Sahu, PS, Shri A Kullu, PA and Shri BD Ojha, Sr. Technical Assistant on 30 April 2019.
2. Shri K Bhoi, SSS on 31 May 2019.

Shri NN Mohanty, PS, Shri GK Sahu, PS, Shri A Kullu, PA and Shri BD Ojha, Sr. Technical Assistant with staff

Shri K Bhoi, SSS with staff

निदेशक की कलम से
From Director's Desk

अखिल भारतीय समन्वित फसल सुधार परियोजनाएं : दक्षता में सुधार हेतु पुनर्मूल्यांकन

अखिल भारतीय समन्वित फसल सुधार परियोजनाएं (एआईसीआरआईपी) ने देश के विभिन्न क्षेत्रों के लिए फसल किस्मों के परीक्षण एवं विमोचन में बहुत योगदान दिया है। यद्यपि, भारतीय कृषि कम आय, उत्पादकता में ठहराव, भूमि धारण में कमी एवं जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में गंभीर चुनौतियों का सामना र रही हैं। इन उभरती चुनौतियों का समाधान करने और कृषि पारिस्थितिकी दृष्टिकोण का उपयोग करके प्रौद्योगिकी को प्रसार करने एवं प्रभावी बनाने के लिए एआईसीआरआईपी को पुनर्जीवित करने की आवश्यकता है। विविध पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिकियों के परीक्षण एवं प्रसार के लिए पुनर्संचना को वैज्ञानिक आधार में सुधार पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए, फसल उत्पादन में मौजूदा और उभरती जटिल चुनौतियों का समाधान करना, उपलब्ध संसाधनों का अनुकूल उपयोग और कुछ प्रभावी किस्मों एवं अन्य कृषि प्रौद्योगिकियों का प्रसार करना चाहिए।

एआईसीआरआईपी के पुनर्मूल्यांकन में बहु-मापदंड जैव भौतिकी मूल्यांकन के आधार पर देशे विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में परीक्षण केंद्रों का स्थानांतरण होना चाहिए, निगरानी प्रक्रिया में सुधार, विभिन्न गतिविधियों के दिशानिर्देशों को अद्यतन करना, किसी किस्म के विमोचन के साथ खेती पद्धतियों का एक पूरा पैकेज प्रदान करना, परीक्षण एवं किस्मों को विमोचन करने की दिशा में उत्पादन एवं संरक्षण प्रौद्योगिकियों का परीक्षण एवं विमोचन, आसीएआर/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को शामिल करने वाले निगरानी दल को व्यापक आधार देना, केंद्रीय किस्म विमोचन समिति एवं राज्य किस्म विमोचन समिति के प्रक्रिया में स्थिरता के लिए राज्य सरकारों के साथ सहयोग करना, सह-ऑपरेटरों के नियमित प्रशिक्षण, क्षमता निर्माण, निगरानी, रिकॉर्डिंग एवं रिपोर्टिंग के लिए सूचना, संचार एवं अंतरीक्ष प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना।

All India Coordinated Crop Improvement Projects : Reorientation for Improving Efficiency

The All India Coordinated Crop Improvement Projects (AICRIP) has contributed immensely in testing and releasing crop varieties for various regions of the country. However, Indian agriculture is facing serious challenges in terms of low income, stagnation in productivity, decreasing land holding and climate change. There is a need to reorient AICRIP to address these emerging challenges and make it more effective in testing and releasing technologies using an agro-ecological approach. The reorientation should focus on improving the scientific basis for testing and releasing of technologies for diverse eco-regions; addressing the existing and emerging complex challenges in crop production; optimizing the use of available resources; and releasing a few but effective varieties and other agro-technologies.

The reorientation of the AICRIP should involve relocation of test centres in different agro-climatic zones of the country based on multi-criteria biophysical assessment; improving the monitoring process; updating the guidelines of various activities; providing a complete package of practices alongwith the release of a variety; testing and releasing production and protection technologies in line of testing and releasing of varieties; broad-basing the monitoring team involving ICAR/SAUs; collaborating with the state governments for consistency in the process of central variety release committee (CVRC) and state variety release committee (SVRC); regular training and capacity building of co-operators and using information, communication and space technologies for monitoring, recording and reporting.

पाठक एट एल द्वारा प्रकाशित 'अखिल भारतीय समन्वित फसल सुधार परियोजनाओं का पुनर्मूल्यांकनः चावल का मामला' (२०१९) अनुसंधान बुलेटिन चावल पर एआईसीआरआईपी को पुनः पेश करने के लिए एक व्यापक वैज्ञानिक पद्धति प्रदान करता है। यह उत्पादकता, लाभप्रदता, दक्षता एवं जलवायु अनुकूलनीयता को बढ़ाने के लिए अन्य फसलों के एआईसीआरआईपी के पुनर्गठन के लिए मदद कर सकता है।

A research bulletin on "Reorientation of All India Coordinated Crop Improvement Projects: The Case of Rice", published by Pathak et al. (2019) provides a comprehensive scientific methodology for reorienting the AICRIP on rice. It may help for reorientation of the AICRIP of other crops as well for enhancing productivity, profitability, efficiency and climate resilience.

संपर्क:

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

दूरभाषः 91-671-2367768-83 फैक्सः 91-671-2367663
ईमेलः crrictc@nic.in | director.nrri@icar.gov.in
यूआरएलः www.icar-nrri.in

Contact:

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

	निदेशक: **एच पाठक**
संपादन एवं समन्वयनः	जीएके कुमार, जे पी बिसेन एवं आशुतोष कुमार तिवारी
संकलनः	संध्या रानी दलाल
हिंदी अनुवादः	बी के महांती
फोटोग्रैफः	पी कर एवं बी बेहेरा
प्रारूपः	एस के सिन्हा
	Director: **H Pathak**
Editing and Coordination:	GAK Kumar, JP Bisen 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 753 006, Odisha, India, and printed in India by the Print-Tech Offset Pvt. Ltd., Bhubaneswar 751 024, Odisha. Published by the Director for ICAR-NRRI, Cuttack 753 006, Odisha.