वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2015-16



भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान

बरोंडा, रायपुर - 493225, छत्तीसगढ़

ICAR-NATIONAL INSTITUTE OF BIOTIC STRESS MANAGEMENT

Baronda, Raipur - 493225, Chhattisgarh

वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2015–16

भाकृअनुप
ICAR

रा जै स्ट्रे प्र सं
NIBSM

भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान

बरोंडा, रायपुर - 493225, छत्तीसगढ़

ICAR-NATIONAL INSTITUTE OF BIOTIC STRESS MANAGEMENT

Baronda, Raipur - 493225, Chhattisgarh

Correct citation
Annual Report. 2015-16. ICAR - National Institute of Biotic Stress Management, Raipur (C.G.), India, 72 p.

भा.कृ.अनु.प. – राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
बरोंडा, रायपुर – 493225 छत्तीसगढ़
ICAR - National Institute of Biotic Stress Management
Baronda, Raipur - 493225 Chhattisgarh

Published by
Director
ICAR - National Institute of Biotic Stress Management
Baronda, Raipur, Chhattisgarh 493 225
Telefax :- 0771-2444697, Email :- director.nibsm.cg@nic.in
Website :- www.nibsm.org.in

Compiled and edited by
Dr. Anil Dixit
Dr. P.N. Sivalingam
Dr. P. Mooventhan
Dr. K.C. Sharma
Dr. V.K. Choudhary

Printed by
A-1 Art, Raipur, Chhattisgarh

Contents / विषय सूची

- Preface/ प्रस्तावना
- Executive Summary/ विशिष्ठ सारांश
- Introduction/ परिचय
- Organisational Structure/ संगठनात्मक संरचना
- Weather Report/ मौसम प्रतिवेदन
- Research Highlights/ अनुसंधान उपलब्धियॉं
- Insect Pest and Disease Status/नाशीकीट एवं रोग की स्थिति
- Institute Activities/ संस्थान गतिविधियॉं
- Infrastructure Development/ आधारभूत विकास
- Research Publications and Award/ अनुसंधान प्रकाशन एवं पुरस्कार
- Research Programmes and Projects/ अनुसंधान कार्यक्रम एवं परियोजनायें
- Participation in Conferences/ Symposia/ Seminars/ other fora/ सम्मेलन/सेमिनार/सिम्पोसिया एवं अन्य गतिविधियों में भागीदारी
- Workshops/Trainings/Awareness Programmmes Organised/ कार्यशाला/प्रशिक्षण/जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन
- Dignitaries Visit/ विशिष्ठ आगंतुक
- New Staff/ Promotion/Probation/Transfers/ Joining/ नये कर्मचारी / पदोन्नति / परिवीक्षा / स्थानान्तरण/ नियुक्ति
- Personnalia/ कर्मचारी
- Budget Allotment and Expenditure/ बजट आवंटन एवं व्यय
- Institute Governing Committees/ संस्थान की संचालन समितियॉं

परिचय प्रस्ताव

संस्थान का सबसे महत्वपूर्ण दायित्व आधुनिक परिवेश में कृषि सम्बन्धित जीवीय प्रतिबलों का निदान व प्रबंधन विश्व व्यापार संगठन की प्रतिबद्धता में जीनोमिक्स, प्रोटियोमिक्स, बायोइन्फौरमैटिक्स की विधियां अपनाते हुए करना है। इस कार्य को सुचारू रूप से चलाने हेतु संस्थान उपयुक्त वैज्ञानिक क्षमता व संरचना के गठन में कार्यरत् है। संस्थान की अभी अति आरम्भिक अवस्था में केवल कुछ ही वैज्ञानिक नियुक्त हो पाये हैं, तथा उपरोक्त कार्यों की पूर्ति अभी संभव नहीं हो सकती है। फिर भी कुछ प्रारंभिक वैज्ञानिक परियोजनाओं की शुरूआत की गई जो एक वैज्ञानिक शुरूआत के तौर पर अति महत्वपूर्ण है क्योंकि किये गये कार्य संस्थान द्वारा निश्चित कार्य की रूपरेखा के अनुरूप हैं तथा प्राप्त होने वाले परिणाम कृषि जीवीय प्रतिबलों के निदान हेतु अपेक्षित अति आधुनिक अनुसंधान में सहायक सिद्ध होंगे। ये प्रारंभिक परियोजनायें दलहनी फसलों में "एंडोफाईट्स" का योगदान, उपयुक्त खाद प्रबंधन द्वारा जीवीय प्रतिबलों का निदान व किसानों तक तकनीकी प्रसार आदि विषयों पर आधारित हैं तथा गत् वर्ष प्राप्त परिणाम इस वार्षिक प्रतिवेदन में सम्मिलित हैं। "लिस्टिरिया" नामक जीवाणु का निदान व उपचार के ऊपर किये गये संस्थान के जागरूकता अभियान छत्तीसगढ़ के किसानों के लिये अति उपयोगी सिद्ध हुए जिसे संस्थान की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि मानी जा सकती है। स्थानीय कृषि विज्ञान केन्द्र के समन्वय में संचालित "किसान-वैज्ञानिक परस्परता" अभियान भी संस्थान की सराहनीय उपलब्धियों में एक हैं।

गत् वर्ष कुछ तकनीकी उपलब्धियां हुईं जिन्हें निम्न प्रकार से प्रस्तुत किया जा रहा है-

१- संस्थान का कार्य संचालन जोरा से पूरी तरह बरौंडा स्थानांतरित किया गया। सभी वैज्ञानिक व कर्मचारी अब बरौंडा में कार्यरत हैं।

२- बरौंडा स्थित १२५ एकड़ परिसर की परिसीमा को सुदृढ़ कांटेदार तारों से पूर्ण सुरक्षित किया गया।

३- बरौंडा में स्थित कुछ पुरानी ईमारतों का जीर्णोद्धार करके नवीनीकरण किया गया तथा प्रारंभिक प्रयोगशालाओं के रूप में परिवर्तित किया गया। कुछ ईमारतें प्रशासनिक व वित्त सम्बन्धी कार्यों के संचालन हेतु उपयोग में लाई जा रही हैं।

४- डी.एन.ए., फिंगरप्रिंटिंग, जीनोमिक्स एवं प्रोटियोमिक्स सम्बन्धी आधुनिक अनुसंधान के लिए आवश्यक उपकरणों का क्रय किया गया।

५- संस्थान की "मास्टर प्लान " को अनुमोदन की अन्तिम अवस्था तक पहुँचा दिया गया है।

६- संस्थान में नये तकनीकी, प्रशासनिक व वैज्ञानिक पदों के सृजन हेतु प्रयास जारी है।

जगदीश कुमार
निदेशक (कार्यवाहक)

प्रस्तावना

वर्ष २०१५-१६ का वार्षिक प्रतिवेदन सहर्ष प्रस्तुत है । चूंकि संस्थान नवनिर्माण की अति प्रारम्भिक अवस्था में है, अतः अन्य परिपक्व संस्थानों की भांति इस प्रतिवेदन में सूचना बाहुल्य का अभाव परिलक्षित हो सकता है । लेकिन निर्माण सम्बन्धी कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों को इंगित किया जा सकता है । संस्थान परिसर की सुरक्षा हेतु १२५ एकड़ परिसीमा के चारों ओर मजबूत आधार वाली कांटेदार तार का कार्य के.लो.नि.वि. द्वारा चार करोड़ की लागत से पूरा हो चुका है । इ.गां.कृ.वि.वि. द्वारा सौपी गई कुछ पुरानी इमारतों का पुनःनिर्माण किया गया तथा प्रशासनिक, वित्त व वैज्ञानिक गतिविधियों के क्रियान्वन योग्य बनाया गया । इन्हीं पुनःनिर्मित इमारतों में जीवीय प्रतिबल सम्बन्धी अनुसंधान कार्य का प्रारंभ प्रचलित व समन्वित नाशीकीट/व्याधि प्रबंधन पद्धतियों के आधार पर हो पाया है । जीनोमिक्स, प्रोटियोमिक्स, डी.एन.ए., फिंगरप्रिंटिंग व बायोइन्फौरमैटिक्स जैसे वैज्ञानिक विषयों पर आधारित अनुसंधान के लिये नवीनतम एवं आधुनिक उपकरणों का क्रय कर लिया गया है । "मेरा गॉव मेरा गौरव" कार्यक्रम का १५ गॉवों में सफलतापूर्वक संचालन किया गया तथा वैज्ञानिक किसान संगोष्ठी का छत्तीसगढ़ के विभिन्न जिलों में सफल आयोजन हुआ । कुल मिलाकर ऐसा प्रतीत होता है कि संस्थान अपनी बाल्यावस्था को शनैः-शनैः त्यागता हुआ प्रौढ़ता की ओर बढ़ रहा है । अभी हाल ही में संस्थान में स्थाई संयुक्त निदेशक (क्राप हेल्थ बायोलॉजी रिसर्च), संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) व कार्यवाहक निदेशक की नियुक्ति हो चुकी है । संस्थान की वैज्ञानिक क्षमता भिन्न-भिन्न विषयों जैसे पादपरोग विज्ञान, कीट विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी, पशु चिकित्सा व मछली विज्ञान के वैज्ञानिकों की नियुक्ति होने से उॅचे पायदानों पर पहुॅच पाई है ।

संस्थान का मुख्य उद्देश्य जीवीय प्रतिबल द्वारा भारतीय कृषि उत्पादन पर होने वाले नुकसान का निदान करना है । पहले से देश में कई संस्थान इस क्षेत्र में कार्यरत है, लेकिन फिर भी जीवीय प्रतिबलों का अति प्रभावी रूप से प्रबंधन नहीं हो पा रहा है । इसीलिये संस्थान के ऊपर एक अतिरिक्त दायित्व यह है कि देश के सभी संस्थानों को साथ लेते हुए जीवीय प्रतिबलों द्वारा होने वाले नुकसान से कृषि उत्पादों को बचाया जाये । यह कार्य संस्थान को बदलते वातावरण की समस्याओं व विश्व व्यापार संगठन इत्यादि को समकक्ष रखते हुए अति नवीनतम वैज्ञानिक विधियों को अपनाते हुए संपन्न करना है । इन वैज्ञानिक गतिविधियो के कार्यान्वयन हेतु कुछ प्रारंभिक उपकरणों व रसायनों का संकलन किया जा चुका है ताकि सम्बन्धित अनुसंधान कार्य प्रारंभ हो सके । संस्थान का "अनुसंधान पथ" अब लगभग निश्चित हो चुका है तथा वैज्ञानिकों के प्रयत्न जीवीय प्रतिबलों के निदान सम्बन्धी "जीन कंस्ट्रक्ट" व "जीन प्रमोटर" पर केन्द्रित है ताकि उन्हें अन्य संस्थानों की सहायता से "किसान मित्रवत् तकनीकों" के रूप में परिवर्तित किया जा सके । व्याधियों/नाशीकीटों का फसल पौधों के साथ परस्पर होने वाले सम्बन्धों का आण्विक स्तर पर अनुसंधान करना इस संस्थान की प्राथमिकता में है तथा भावी अनुसंधान परियोजनाओं में सम्मिलित होना है । इस कार्य को देश के अन्य संस्थानों की सहायता से अति आधुनिक वैज्ञानिक विधियां अपनाते हुए संपन्न करना इस संस्थान का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य है । संस्थान में ऐसी क्षमताओं का विकास किया जा रहा है ताकि जीवीय प्रतिबलों के निदान हेतु 'आधारभूत व कूटनीतिक' अनुसंधान सम्भव हो सके । जीवीय प्रतिबलों का पूर्वानुमान, कारण व पनप-प्रसार पर वैज्ञानिक कार्य मुख्य रूप से केन्द्रित रहेंगे । इन कार्यों को सम्पन्न करने में संस्थान देश के अन्य सभी संस्थानों जहॉ इस तरह के कार्य हो रहे हैं, की सहायता व सहयोग भी लेगा । अनुसंधान के साथ-साथ संस्थान को "मानक विश्वविद्यालय होने के नाते" देश में जीवीय प्रतिबलों की उच्च स्तरीय शिक्षा का दायित्व भी निभाना है तथा इससे सम्बन्धित कार्यों का प्रतिपादन भी हो चुका है ।

जगदीश कुमार
निदेशक (कार्यवाहक)

विशिष्ट सारांश

भा.कृ.अ.प. - रा.जै.स्ट्रै.प्र.स. संयुक्त निदेशक (फसल स्वास्थ्य जीव विज्ञान अनुसंधान स्कूल) एवं निदेशक (कार्यवाहक) व संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) सहित १६ वैज्ञानिक वर्ग विभिन्न विषयों जैसे - सस्य विज्ञान, कीट विज्ञान, पादप रोग विज्ञान आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन, जैव प्रौद्योगिकी, प्रसार, पशु विज्ञान एवं मछली एवं मछली विज्ञान के प्रतिनिधित्व के साथ उन्नति की और अग्रसर है। प्रयोगशाला, उपकरण, कार्यालय एवं प्रयोगशाला के लिये पुरानी बिल्डिंग की मरम्मत, वेबसाइट एवं इंटरनेट पहुँच आदि में सुधार जैसी आधारभूत सुविधायें २०१५-१६ के दौरान स्थापित की गई।

प्रतिवेदन अवधि के दौरान संस्थान द्वारा वित्तपोषित आठ परियोजना प्रथम संस्थान अनुसंधान समिति बैठक में तीन अनुसंधान कार्यक्रम के अर्न्तत निरूपित एवं स्वीकृत की गई। (१) जैविक स्ट्रैस के अर्न्तगत फसल नुकसान आंकलन (२) फसल में पोषक तत्व द्वारा जैविक स्ट्रैस प्रबंधन (३) नीति अनुसंधान।

धान की उपज पर नुकसान वाले प्रयोग में पाया गया की नाशीकीट, रोग एवं खरपतवार मुक्त उपचार में अधिक उपज प्राप्त हुई उसके बाद नाशीकीट एवं खरपतवार मुक्त उपचार रहा।

धान गेहूँ फसल क्रम में फसल प्रबंध क्रियाओं द्वारा जैविक स्ट्रैस अध्ययन से प्रमाणित होता है कि ढैंचा को मिट्टी में समावेश से धान की उपज में १६.४ प्रतिशत बढोत्तरी एवं ३७ प्रतिशत खरपतवारों की कमी देखी गई। गेहूँ की फसल में ढैंचा को मिट्टी में समावेश का खरपतवारों पर कोई प्रभाव नहीं देखा गया।

बिसपाइरीबेक सोडियम १० प्रतिशत एस.एल. @ १२५ एम.एल./है., पाइनोक्ससुलम २४० एस.सी. @ २२.५ ग्राम है. प्रेटीलाक्लोर ६ प्रतिशत + पाइरेजासल्फ्यूरोन ईथाइल ०.१५ प्रतिशत जी.आर. @ १० कि.ग्रा./है. (व्यावसायिक मात्रा) का छिड़काव व हाथ से एक निंदाई बहुत प्रभावी पायी गई जो कि बुवाई के २०, ४० एवं ६० दिन के बाद २ से ३ निंदाई के समान थी।

पाइरेजोसल्फ्यूरोन ईथाइल १० डब्ल्यू.पी. चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों एवं सेज को पेंडीमेथीलीन ३० ई.सी. घास एवं चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार जबकि फिनोक्सीप्राप-पी-ईथाइल ६.३ ई.सी. घास को नियंत्रित करने में प्रभावी पाया गया। २-४, डी. एवं क्लोरीफ्यूरोन +मेटसल्फ्यूरोन चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार एवं सोज के विरूद्ध प्रभावी पाया गया। विभिन्न प्रकार के खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए बुवाई के १५ एवं ३० दिन बाद हाथ से दो निंदाई एवं पाइरोजोसल्फ्यूरोन-इथाइल १० डब्ल्यू.पी. इसके बाद बिसपाइरीबेक सोडियम १० ई.सी. बहुत प्रभावी पाया गया। क्लोडिनोफोप-प्रोपरजिल १५ प्रतिशत+ मेटसल्फ्यूरान-मिथाइल १ प्रतिशत ने सभी प्रकार के खरपतवारों का बिना गेहूँ के पौधों पर विषैला प्रभाव डाले प्रभावी नियंत्रण किया।

धान-गेहूँ फसल प्रणाली में पोषक तत्वों के विभिन्न स्तरों के अध्ययन में धान की फसल में खरपतवार विविधता एवं प्रभुता का विपरीत क्रम प्राप्त हुआ। विविधता सबसे अधिक N_{125} प्रतिशत में उसके बाद N_{100} में पायी गई। N_{125} प्रतिशत एवं N_{100} प्रतिशत मात्रा फसल वृद्धि एवं खरपतवार प्रतिबंध के लिए उपयुक्त पायी गयी। धान की सबसे अधिक उपज (६.५ टन/है.) N_{125} प्रतिशत मात्रा पाई गयी उसके बाद N_{100} प्रतिशत (६.२ टन/है.) रही। सबसे कम उपज (३ टन/है.) N_0 में पाई गई। धान-गेहूँ फसल प्रणाली में $N_{100}P_{60}K_{40}$ में उत्तम फसल वृद्धि पायी गई जिसका कारण खरपतवारों तक सूर्य की किरणों का नहीं पहुँचने से अंकुरण कम हुआ। गेहूँ की सबसे अधिक उपज (२.७३ टन/है.) $N_{100}P_{60}K_{40}$ पोषक क्रम में पायी गई।

खरीफ २०१५ मौसम के दौरान राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बरौंडा प्रक्षेत्र व रायपुर जिले में भूरी चित्ती (बाइपोलारिस ओराइजी) रोग का प्रकोप पाया जिसकी तीव्रता ६०-७०% तक पहुंच गई थी । पर्णच्छद अंगमारी (१०-२०%) तीव्रता में दिखाई दिया तथा तिल की फसल में फिलौडी रोग ५-१०% पौधों में देखा गया जबकि चारकोल गलन रोग व अल्टरनेरिया पर्ण धब्बा रोग कम मात्रा में दिखायी दिया ।

रबी २०१५-१६ मौसम में गेहूँ की फसल में केवल भूरा रतुआ (पक्सीनिया ट्रिटसिना) रोग ही देखा गया जो कि फसल की दानें बनने की अवस्था में कम से मध्यम तीव्रता में देखा गया । हॉलाकि अड़सेना गॉव में पछेती बोई गई (जनवरी) सिंचित फसल (जी डब्ल्यू २७३) भी पुष्पन अवस्था में यह रोग अधिक तीव्रता (७८० एस) में पाया गया । चने की फसल में मुख्य रूप से फ्यूजेरियम उकठा व जड़ सड़न रोग मध्यम से तीव्रता में देखा गया।

पत्ती सिकुड़न रोग का उच्च प्रकोप (६४ प्रतिशत), इसके पश्चात् ८२ प्रतिशत वेनल नेक्रोसिस एवं एवं ४४ प्रतिशत पीला मोजेक रोग दर्ज किया गया । लाखड़ी की फसल में ६३ प्रतिशत पर्ण कुंचन के लक्षण दिखाई दिये, पर्ण कुंचन रोग का प्रकोप टमाटर में ६७ प्रतिशत, मिर्च में ७८ प्रतिशत एवं पपीता में ८ प्रतिशत दर्ज किया गया । पपीता में रिंग स्पॉट रोग बहुत ज्यादा (६७ प्रतिशत) किसान के खेत पर दर्ज किया गया।

धान में पीला तना छेदक (५-१० प्रतिशत) व गेहूं में गुलाबी तना छेदक (>१५ प्रतिशत) का प्रकोप दर्ज किया गया। मूंग के प्रति पौधे पर सफेद मक्खी ७.६ प्रति पौधा जबकि थ्रिप्स (१० प्रति पुष्प) व लीफ हापर (१८ प्रति तीन पत्तियों) की औसत संख्या दर्ज की गयी।

धान के नाशीकीटों के विरुद्ध नये अणु लांसरगोल्ड (एसीफेट ५० प्रतिशत ईमिडाक्लोपरिड १.८ प्रतिशत एस. पी.) व 'यूपीआई १८१०' की जीवीय क्षमता का मूल्यांकन किया गया व पाया कि लांसरगोल्ड (600+21.6 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टर पीला तना छेदक एवं पत्ती लपेटक के जबकि 'यूपीआई १८१०' (75+75 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टर भूरा फूदका एवं हरा फूदका के विरुद्ध प्रभावी रहा। उसी तरह 'यूपीएच ८१४' २००० ग्राम प्रति हेक्टर के दर से सीधे बुवाई किये धान ने बुवाई के ६ से ८ दिन बाद डालने पर खरपतवारों के विरुद्ध प्रभावी रहा व उपज भी अधिक रही।

अरहर के एण्डोफाइट्स का पृथ्थकरण एवं विशेषता का अध्ययन संवर्धन एवं डी एन ए अनुक्रम द्वारा किया गया। प्रारंभिक जांच में कवक एण्डोफाइट्स का अनुक्रमण करने पर फ्यूजेरियम फुजिकुरोइ, दल्डिनिया इस्चस्कोल्झी, कोचलिओबोलस, मियबईनस, मेक्रोफ्रोमिना इंटरमिडिया तथा

गिब्बेरेला किस्म से पहचान पायी गई । जीवाणु एण्डोफाइट्स के अनुक्रमण पर स्युडोमोनास, रोहडोकोकस वंश से पहचान पाई गई ।

गोवंशीय पशुओं में प्रजनन जननीय जीवीय स्ट्रैस सम्बद्ध रोगाणुओं पर अध्ययन" इन संक्रामक रोगों के रोकथाम एवं निवारक उपायों को प्रभावी रूप से नियोजित एवं कार्यान्वित करने हेतु यह परियोजना प्रारंभ की गई इस परियोजन में छत्तीसगढ़ राज्य के छः जिलों क्रमशः राजनांदगॉव, कांकेर, धमतरी, सरगुजा, रायगढ़ और दुर्ग जिले से कुल ३७४ सीरम नमूने एकत्रित किए गए । सभी सीरम नमूनों को बोवाइन ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं इनफेक्सियस बोवाइन राइनोट्रेकियाइटीस (आई.बी.आर.) के विरूद्ध रोगप्रतिकारक की खोज के लिए वाणिज्यिक उपलब्ध अलाईज़ा किट का उपयोग किया गया । छत्तीसगढ़ के गौवंशीय पशुओं में ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं आई.बी.आर. के समग्र सेरोप्रेवलेंस क्रमशः १४.१७%, ५६.०६% एवं ६३.६% पाया गया है।

वाहक जनक पशुजन्य संक्रमण के पारिस्थिकीय एवं सिरोलाजिकल अध्ययन में पाया गया कि कुल ३३४ नमूने एकत्रित किए गए, जिनमें २२७ नमूने गोवंशीय पशुओं से, ११ बकरियों से, ८६ मनुश्यों से तथा १८ कृंतकों से थे । इन नमूनों को लेप्टोस्पाइरोसीस और 'क्यू बुखार' के लिए जॉचा गया । गोवंशीय पशुओं से तीस नमूने एलिसा और लेटेक्स समूहण परीक्षण द्वारा और पार्श्व प्रवाह परख का उपयोग करके लेप्टेस्पायरोसीस के लिए संक्रमित पाए गए । पीसीआर परिक्षण द्वारा गोवंशीय पशुओं के ४१ नमूने क्यू बुखार के लिए संक्रमित पाए गए किल्लियों के मेटाजिनोमिक परीक्षण द्वारा Coxiellaceae परिवार की अधिक मात्रा पाई गई।

स्ट्रैस के तहत रूपात्मक परिवर्तन से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि रेशा गठन स्ट्रैस पर काबू पाने का एक माध्यम हो सकता है लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स स्ट्रैस के तहत रूपात्मक परिवर्तन से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि गठन स्ट्रैस पर काबू पाने का एक माध्यम हो सकता है । Lmo १६०२ (सामान्य स्ट्रैस प्रतिक्रिया) तथा Sig B (विनियमन जीन) उच्चतम विनियमित पाए गए । इसी तरह Lmo 1601, Lmo 2748, Lmo 1416, Lmo 1642, Lmo 1284 और Lmo 0515 जो भी सामान्य स्ट्रैस प्रतिक्रिया, आस्मोटिक स्ट्रैस प्रतिक्रिया और सिग्मा कारक में भाग लेते हैं । उच्च नमक स्ट्रैस में सामान्य स्ट्रैस से संबंधित जीन की महत्वपूर्ण भूमिका होती है । पाँच पृथ्थकृत लिस्टेरिया का पूर्ण जीन समूह का अनुक्रम प्रगति पर हैं। रोग विज्ञान एवं आण्विक विशेषता के आधार पर ऐरोमोनास हायड्रोफिला को मछलीयों में जीवाणु हिमोरेजिक सेप्टिसिमिया के प्रमुख कारण के तौर पर पहचान की गई।

वर्ष २०१५-१६ के दौरान मुख्य ध्यान आधारभूत ढाँचा स्थापित करने एवं अनुसंधान परियोजनाओं को नयी दिशा देने में दिया गया। शुरुआत में अनुसंधान का जोर फसलों, पशुधन एवं मछलियों में जैविक स्ट्रैस का डाटाबेस तैयार करने पर रहेगा। इसके बाद प्राथमिकता के आधार पर क्षेत्रिय एवं राष्ट्रीय स्तर के महत्वूर्ण जैविक स्ट्रैस पर परियोजना बनाकर उपयुक्त प्रबंधन रणनीति का मूल्यांकन किया जायेगा।

खरपतवार प्रबंधन पर कृषक खेत परीक्षण

धान की फसल में कृषक खेत परीक्षणः-

धान की फसल में खरपतवारों का अत्यधिक प्रकोप होता है । इनसे धान की सीधी बुआई वाले खेतों में ५०-८० प्रतिशत तथा रोपित धान में ३०-५० प्रतिशत तक नुकसान आंका गया है । खरपतवारों से होने वाले नुकसान को कम करने हेतु एक अध्ययन किसानों के खेतों पर किया गया। जिसमें किसानों द्वारा अपनाई जाने वाली तकनीक को एक उपचार माना तथा प्रेटिलाक्लोर ६ प्रतिशत एवं पाइरेजोसल्फ्युरान ०.१५ प्रतिशत जी.आर. की ४ कि.ग्रा./एकड़ व्यावसायिक मात्रा तथा अनियंत्रित खरपतवार युक्त फसल को अध्ययन में शामिल किया गया । यह अध्ययन छत्तीसगढ़ राज्य के तीन जिलों रायपुर, बिलासपुर एवं धमतरी में किया गया। अध्ययन में यह प्राप्त हुआ कि प्रेटिलाक्लोर ६ प्रतिशत एवं पाइरेजोसल्फ्युरान ०.१५ प्रतिशत जी.आर. उपचार वाले प्रक्षेत्र में ७०-९१ प्रतिशत तक खरपतवार नियंत्रण प्राप्त हो सका तथा धान की ऊपज में ४०-५० प्रतिशत तक की वृद्धि प्राप्त हुई । ये आंकड़े स्थान तथा किस्म को ध्यान में रखकर नहीं जिये गये।

गेहूँ की फसल में कृषक खेत परीक्षणः-

गेहूँ की फसल में खरपतवार का प्रभाव बहुत अधिक होता है । अत्यधिक खरपतवार होने के कारण खेत में से खरपतवार निकालना संभव नही होता जिससे बहुत अधिक नुकसान पहुँचता है। खरपतवार प्रबंधन हेतु कवर्धा जिले में एक अध्ययन किया गया जिसमें क्लोडिनोफॉप १५ प्रतिशत + मेटसल्फ्युरान १ प्रतिशत एवं सल्फोसल्फ्युरान ७५ प्रतिशत + मेटसल्फ्युरान मिथाइल ५ प्रतिशत के साथ किसानों द्वारा अपनाए जाने वाले तरीकों को सम्मिलित किया गया । यह दो रसायनों का प्रभाव खरपतवार नियंत्रण में ७८-८८ प्रतिशत तक रहा, तथा गेहूँ की ऊपज में ५६.४ प्रतिशत तक वृद्धि पाई गई । गेहूँ की अधिक ऊपज, ऊपज धारकों में वृद्धि के कारण संभव हुई, तथा इनके बीच में धनात्मक सह संबंध रहा ।

- अनिल दीक्षित एवं व्ही.के.चौधरी

'मेरा गाँव मेरा गौरव' कार्यक्रम

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के ८७वें स्थापना दिवस के अवसर पर २५ जुलाई २०१५ को प्रधानमंत्री ने अभिनव कार्यक्रम "मेरा गॉव मेरा गौरव" कार्यक्रम की घोषणा की । इस कार्यक्रम के तहत संस्थान में उपलब्ध वैज्ञानिकों की पांच के समूह में तीन टीमें गठित की गई। संस्थान के वैज्ञानिकों की गठित टीम द्वारा चयनित पांच-पांच गांवों में आधारभूत सर्वेक्षण का कार्य प्रगति पर है ।

– के.सी शर्मा

नाशीकीट एवं रोग की स्थिति

कवक एवं जीवाणु रोग

खरीफ मौसम २०१५ के दौरान राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बरौंडा प्रक्षेत्र व रायपुर जिले के आस-पास के गांवों में धान की फसल में विभिन्न रोगों का कम से मध्यम तीव्रता में प्रकोप पाया गया । केवल भूरी चित्ती (बाइपोलारिस ओराइजी) रोग का उपराऊं धान (स्वर्णा किस्म) के कुछ खेतों में गहन प्रकोप देखा गया जिसकी तीव्रता ६०-७० प्रतिशत तक पहुंच गई थी । धान की स्वर्णा किस्म में पत्ती झौंका रोग कम से मध्यम तीव्रता में पाया गया । निलजा, अड़सेना, बरौंडा जैसे गांवों में पर्णच्छद अंगमारी (राइजोक्ट्रोनिया सोलेनाई) रोग का प्रकोप कम से मध्यम (१०-२० प्रतिशत) तीव्रता में दिखाई दिया तथा किसानों के खेतों में कवकनाशी के समय पर छिड़काव से नियंत्रित कर लिया गया । बरौंडा फार्म में तिल की फसल में फिलौडी रोग ५-१० प्रतिशत पौधों में देखा गया जबकि मैक्रोफोमिना (चारकोल) गलन रोग का गहन प्रकोप दिखाई दिया जिसकी तीव्रता सितम्बर के दूसरे सप्ताह में ५० प्रतिशत से भी अधिक पायी गई । अल्टरनेरिया पर्ण धब्बा रोग कम मात्रा में दिखायी दिया ।

रबी मौसम २०१५-१६ में गेहूँ की फसल में केवल भूरा रतुआ (पक्सीनिया ट्रिटसिना) रोग ही देखा गया जो कि फसल में दाने बनने की अवस्था में कम से मध्यम तीव्रता में देखा गया । हॉलाकि अड़सेना गॉव में पछेती बोई गई (जनवरी) सिंचित फसल (जी डब्ल्यू २७३) में भी पुष्पन अवस्था में यह रोग अधिक तीव्रता (>८० एस) में पाया गया । चने की फसल में मुख्य रूप से फ्यूजेरियम उकठा व जड़ सड़न रोग मध्यम से तीव्रता में देखा गया।

विषाणु रोग

भा.कृ.अ.प.-रा.जै.स्ट्रै.प्र.सं. के प्रायोगिक प्रक्षेत्र पर विषाणु रोग का मूंग (एच.यू.एम. १६ किस्म) पर उच्च प्रकोप दर्ज किया गया । पत्ती सिकुड़न रोग का उच्च प्रकोप (६४ प्रतिशत), इसके पश्चात् ८२ प्रतिशत वेनल नेक्रोसिस एवं ४४ प्रतिशत पीला मोजेक रोग दर्ज किया गया (चित्र-१) । पर्ण सिकुड़न रोग विषाणु द्वारा होना लग रहा था व वेनल नेक्रोसिस ईलार विषाणु एवं टोसपोविषाणु द्वारा हो सकता है, एवं पीला विषाणु रोग सफेद मक्खी (बेमिसिया टेबेसाई) द्वारा संक्रमित बेगुमोविषाणु लग रहा था । मूंग के प्रति पौधे पर सफेद मक्खी की औसत संख्या ७.६ थी। मूंग पर ७१ प्रतिशत पर्णकुंचन वेनल नेक्रोसिस, २३ प्रतिशत पर्णकुंचन व पीला विषाणु एवं ८ प्रतिशत वेनल नेक्रोसिस व पीला विषाणु के लक्षण दिखाई दिये । सभी तीनों लक्षण मूंग के तीन प्रतिशत पौधों में देखे गये । लाखड़ी की फसल में ६३ प्रतिशत पर्ण कुंचन के लक्षण दिखाई दिये, जिसको फैलाने वाला घटक अज्ञात है।

रायपुर जिले के खरोरा खण्ड में उद्यानिकी फसलों में विषाणु रोगों के अवलोकन हेतु भ्रमण आयोजित किया गया । पर्ण कुंचन रोग का प्रकोप टमाटर में ६७ प्रतिशत, मिर्च में ७८ प्रतिशत एवं पपीता में ८ प्रतिशत दर्ज किया गया । पपीता में रिंग स्पॉट रोग का बहुत ज्यादा (६७ प्रतिशत प्रकोप) दर्ज किया गया ।

नाशीकीट

नाशकीट एवं बीमारियों का विभिन्न फसलों जैसे धान, अरहर, तिल, मूँग, चना, गेहूँ एवं सब्जियों पर साप्ताहिक स्थिति को अभिलिखित किया गया एवं फसल सलाह सहित राष्ट्रीय नाशीकीट कीट प्रबंधन केन्द्र, नई दिल्ली को भेजा गया । पीला तना छेदक, गुलाबी तना छेदक, सफेद मक्खी, थ्रिप्स व लीफ हॉपर का उच्च प्रकोप क्रमशः धान, गेहूँ, मूँग, एवं अरहर में पाया गया ।

धान में पीला तना छेदक (५-१० प्रतिशत) व गेहूं में गुलाबी तना छेदक (>१५ प्रतिशत) का प्रकोप दर्ज किया गया। मूंग के प्रति पौधे पर सफेद मक्खी ७.६ प्रति पौधा जबकि थ्रिप्स (१० प्रति पुष्प) व लीफ हापर (१८ प्रति तीन पत्ती) पर औसत संख्या दर्ज की गयी।

- एस.के.जैन, के.सी.शर्मा, पी.एन. शिवलिंगम,
व्ही.के.चौधरी एवं मल्लिकार्जुन जे.

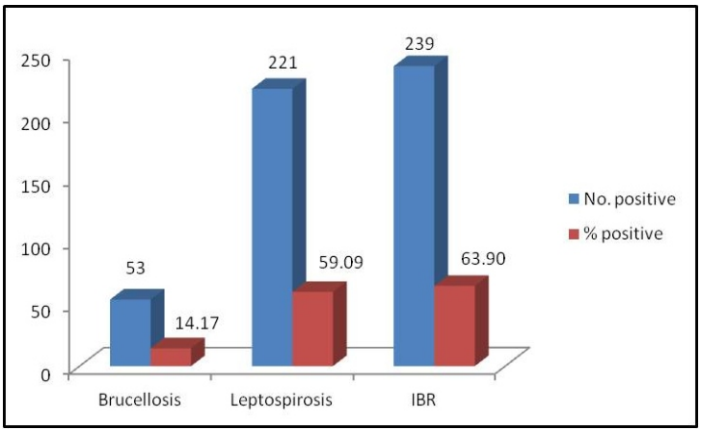
गौवंशीय पशुओं की प्रजनन जननीय जीवीय स्ट्रैस सम्बद्ध रोगाणुओं पर अध्ययन

प्रजनन/जननीय विकारों अर्थात् बांझपन, बंध्यता नाल, गर्भपात गर्भाश्य झिल्ली शोथ इत्यादि दुधारू पशुओं में सबसे बड़ी समस्या है जिस वजह से पशुधन उद्योग को बहुत अधिक आर्थिक क्षति हो रही है। संक्रामक कारक गर्भपात और जननीय बीमारियों का प्रमुख कारण है। कई जीवाण्विक और विषाणु संक्रामक कारक जैसे कि ब्रुसेला अबोर्टस, लेप्टोस्पाइरा, कैम्पाइलोबेक्टर फिटस, बोवाइन हरपीस वाइरस-१, बोवाइन वायरल डायरिया इत्यादि दुग्धशाला के जानवरों में जननीय विकारों के लिए उत्तरदायी है। छत्तीसगढ़ राज्य के गोवंशीय पशुओं में इन संक्रामक रोगों के रोकथाम एवं निवारक उपायों को प्रभावी रूप से नियोजित एवं कार्यान्वित करने हेतु यह परियोजना प्रारंभ की गई है, जिसमें संक्रामक रोगों की छत्तीसगढ़ राज्य में प्रचलन का अध्ययन किया गया है। इस परियोजना में छत्तीसगढ़ राज्य के छः जिलों क्रमशः राजनांदगॉव, कांकेर, धमतरी, सरगुजा, रायगढ़ और दुर्ग जिले से कुल ३७४ सीरम नमूने एकत्रित किए गए। ये नमूने विभिन्न क्षेत्रों से थेः-(आयोजित फार्म-१५५, असंगठित फार्म-२१६), पशु किस्म (गाय-३४५, भैंस-२६), लिंग (नर-१३, मादा-३६१), नस्ल (संकर गाय-२२०, अवर्गीकृत गाय-१२५, मुर्रा भैंस-२७, अवर्गीकृत भैंस-२) और पशु की रोग विषयक हालात (जननीय समस्याओं के इतिहास सहित-१२३, किसी भी रोगवृत्त के बिना-२५१)।

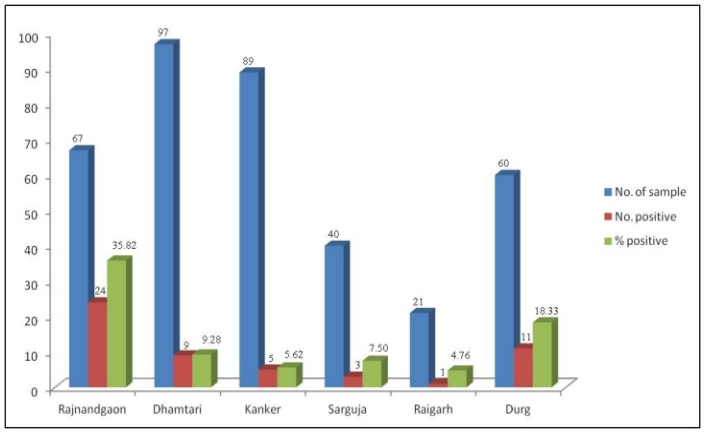
सभी सीरम नमूनों को बोवाइन ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं इनफेक्सियस बोवाइन राइनोट्रेकियाइटीस (आई.बी.आर.) के विरूद्ध रोगप्रतिकारक की खोज के लिए वाणिज्यिक उपलब्ध अलाईज़ा किट का उपयोग किया गया। छत्तीसगढ़ के गौवंशीय पशुओं में ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं आई.बी.आर. के समग्र सेरोप्रेवलेंस क्रमशः १४.१७ प्रतिशत, ५६.०६ प्रतिशत एवं ६३.६ प्रतिशत पाया गया है (चित्र-१)। इन संक्रमणों का जिले-वार सेरोप्रेवेलेंस क्रमशः चित्र-संख्या-२, ३ एवं ४ में चित्रित किया गया है।

एकत्रित ३७४ सीरम नमूनों में से नौ (६) सीरम ब्रुसेलोसीस एवं लेप्टोस्पाइरोसीस दोनों के लिए रोग प्रतिकारक धारण किए हुए अवगत हुए। जबकि १३० सीरम नमूनों में लेप्टोस्पाइरोसीस एवं आई.बी.आर. दोनों के लिए सकारात्मकता पाई गई तथा १४ सीरम में ब्रुसेलोसीस और आई.बी.आर. दोनों के लिए रोगप्रतिकारक पाया गया था। इसके अतिरिक्त २० सीरम नमूनों में सभी तीन संक्रमण के रोग प्रतिकारक पाए गए जबकि ५४ सीरम में सभी तीन संक्रमणों की अनुपस्थिति को चित्रित किया। इसके अतिरिक्त ३२० सीरम में तीनों में से किसी भी एक संक्रमण के लिए रोगप्रतिकारक की मौजूदगी प्रदर्शित हुई (चित्र-५)। इस अध्ययन के परिणाम छत्तीसगढ़ राज्य में ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं आई.बी.आर. की उच्च सेरोप्रेवलेंस दर को दर्शाता है तथा इन संक्रमणों के रोकथाम एवं टीकाकरण उपायों को जारी करने हेतु सजग करता है।

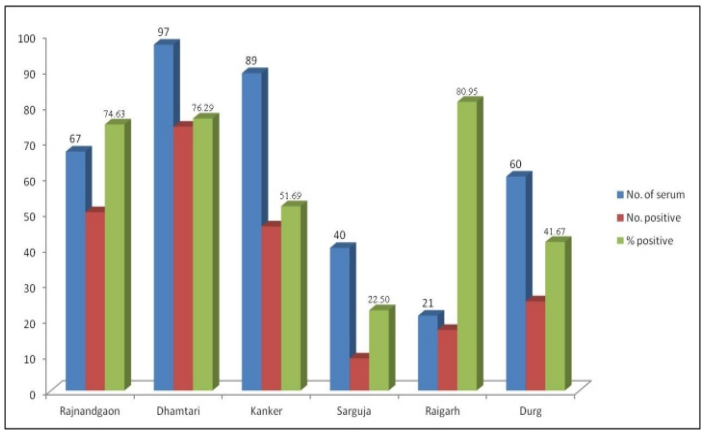
- लता जैन, विनय कुमार,
एस.बी. बारबुद्धे एवं ममता चौधरी



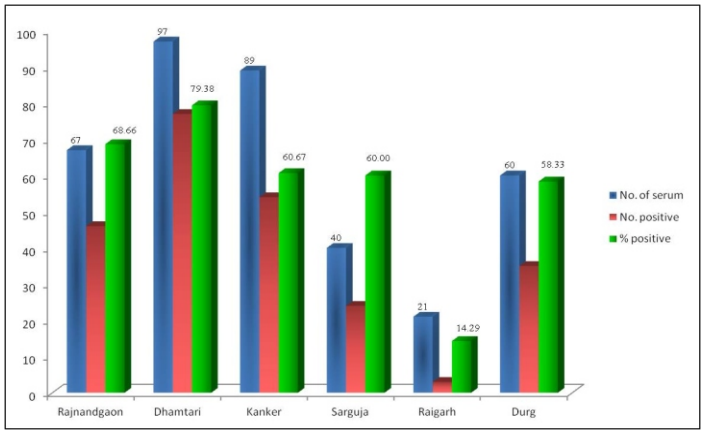
चित्र १:- ब्रुसेलोसीस, लेप्टोस्पाइरोसीस एवं आई.बी.आर. का छत्तीसगढ़ में समग्र सेरोप्रेवलेंस।



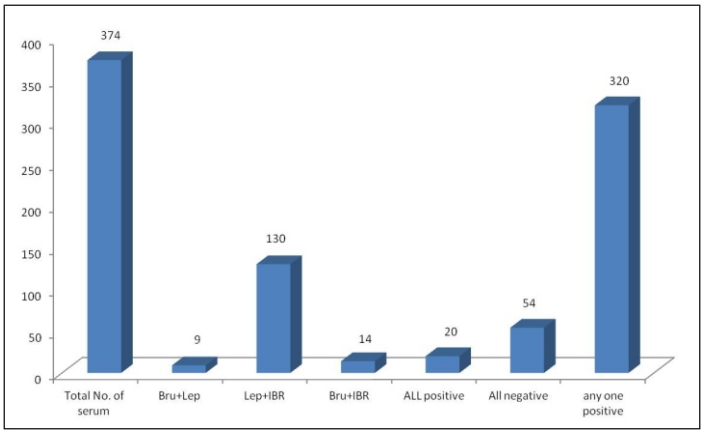
चित्र २:- ब्रुसेलोसीस का जिले-वार सेरोप्रेवलेंस।



चित्र ३:- लेप्टोस्पाईरोसीस का जिले-वार सेरोप्रेवलेंस ।



चित्र ४:- आई.बी.आर. का जिले-वार सेरोप्रेवलेंस ।



चित्र ५:- छत्तीसगढ़ में बहु-संक्रमण का प्रचलन/सेरोप्रेवलेंस ।

वाहकजनित प्राणीजन्य संक्रमण: पारिस्थितिकीय तथा सीरम द्वारा अध्ययन

विश्वस्तर पर कृंतक व मनुष्य के बीच अन्न के लिए महत्वपूर्ण प्रतियोगिता है । विशेष रूप से फसल पूर्व नुकसान से अनाज की बहुत मात्रा प्रभावित होती है । जंगली कृंतकों की प्रजातियॉं मनुश्य के परिसर में आवास करने से कृंतकों द्वारा वन्य जीवन, पालतू पशुओं और मनुश्यों के बीच रोगजनकों को प्रसारित करने में मददगार साबित होते हैं । वर्ष के दौरान कुल ३३८ नमूने एकत्रित किए गए, जिनमें २२७ नमूने गोवर्गीय पशुओं से, ११ बकरियों से, ८६ मनुश्यों से तथा १८ कृंतकों से थे । इन नमूनों को लेप्टोस्पाइरोसीस और 'क्यू बुखार' के लिए जॉंचा गया । गोवंशीय पशुओं से तीस नमूने एलिसा और लेटेक्स समूहण परीक्षण द्वारा और पार्श्व प्रवाह परख का उपयोग करके लेप्टेस्पायरोसीस के लिए संक्रमित पाए गए । पीसीआर परिक्षण द्वारा गोवंशीय पशुओं के ४१ नमूने क्यू बुखार के लिए संक्रमित पाए गए । हालांकि पीसीआर परीक्षण द्वारा कृंतकों के नमूनों में से कोई भी नमूना संक्रमित नहीं पाया गया । किल्लियों के ३२ नमूने एकत्रित किए गए थे । किल्लियों के मेटाजिनोमिक परीक्षण द्वारा Coxiellaceae परिवार की अधिक मात्रा पाई गई । किल्लियों के ३२ नमूनों में से ६ नमूने पीसीआर परीक्षण द्वारा Coxiella के लिए संक्रमित पाए गए । लेप्टोस्पाइरा, बार्टोनेल्ला, साफ सान्निपात और Coxiella के संक्रमण का पता लगाने का कार्य प्रगति पथ पर है ।

"बाह्य वित्त पोषित परियोजना"

लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के लिए आण्विक महामारी विज्ञान अंतरण केन्द्र (एस. बी. बारबुद्धे, प्रधान अन्वेषक तथा परियोजना समन्वयक)

"नए स्त्रोतों और अतिसंवेदनशील समूहों से लिस्टेरिया को अलग करना ।"

मल पर उगाई गयी सब्जियॉं तथा दूध के नमूने लिस्टेरिया अलग करने के लिए एकत्र किए गये थे । मल पर उगाई गयी सब्जियों में लिस्टेरिया नहीं पाया गया । छत्तीसगढ़ राज्य से एकत्रित किए गए ८३ दूध के नमूनों में से छः नमूने लिस्टेरिया से संक्रमित पाये गये।

"स्ट्रैस की स्थिति में बाह्य रचना परिवर्तन का निर्धारण"

लिस्टेरिया मोनोसायटोजिन्स को विभिन्न स्ट्रैस जैसे निम्न और उच्च पी.एच., कम तापमान तथा उच्च नमक मात्रा के साथ सहिष्णुता की क्षमता का अध्ययन किया गया । उच्चतम स्ट्रैस सहिष्णुता दिखाने वाले उपभेदों की बाह्य रचना परिवर्तन का प्रकाश सूक्ष्मदर्शक यंत्र और इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शक यंत्र की उपयोग से निरीक्षण किया गया । उच्च नमक की मात्रा में २४ घंटे पश्चात् रेशा गठन पाया गया तथा ४८ घंटे और ७२ घंटे पश्चात् उसमें वृद्धि पाई गई । पी. एच. और कम तापमान के तहत कोशिका आकृति में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं पाया गया।

नमक की स्ट्रैस से लंबी रेशा संरचनाएँ पाई गई जबकि पी.एच. और कम तापमान की स्ट्रैस से कोई संरचनात्मक परिवर्तन नहीं पाया गया । इसलिए नमक की स्ट्रैस का बाह्याकृति पर प्रभाव का अधिक समय तक (७२ घंटे) अध्ययन किया गया । समय की वृद्धि के साथ रेशा की लंबाई में वृद्धि हुई। नियंत्रित उपभेद की तुलना में कोशिकाएँ बिखरी पाई गई, तथा नमक की स्ट्रैस से कुछ लंबी कोशिकाएँ पाई गई । दिलचस्प है कि जब उपभेदों को सामान्य सोरबा में रखी गई, तब कोशिकाएँ एक-एक करके बिखरी पाई गई।

पी.एच. तथा कम तापमान के तहत कोशिका बाह्याकृति में स्कैनिंग इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी में महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं पाए गए । स्ट्रैस के तहत रूपात्मक परिवर्तन से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि रेशा गठन स्ट्रैस पर काबू पाने का एक माध्यम हो सकता है ।

"स्ट्रैस में लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स की अंतर जीन अभिव्यक्ति की रूपरेखा"

हमारे स्पंदित फील्ड जेल विद्युतकरण संचलन (पी.एफ.जी.ई) पर आधारित विश्लेषण से समान जिनोमिक पैटर्न वाले उपभेदों में विभिन्न स्ट्रैस सहिष्णुता पाई गई । यह अवलोकन वास्तविक जीन स्तर पर स्ट्रैस सहिष्णुता विभिन्न होने पर ध्यान आकर्षित करता है, इसलिए जीन अभिव्यक्ति का अध्ययन किया गया ।

FLCC 0029 उपभेद में ८ जीन उच्च-विनियमित पाए गए। नियंत्रित की तुलना में प्रत्येक जीन की अभिव्यक्ति में परिवर्तन दर्शाता है । Lmo 1602 (सामान्य स्ट्रैस प्रतिक्रिया) तथा Sig B (विनियमन जीन) उच्चतम विनियमित पाए गए । इसी तरह Lmo 1601, Lmo 2748, Lmo 1416, Lmo 1642, Lmo 1284 और Lmo 0515 जो भी सामान्य स्ट्रैस प्रतिक्रिया, आस्मोटिक स्ट्रैस प्रतिक्रिया और सिग्माकारक में भाग लेते हैं। उच्च नमक स्ट्रैस में सामान्य स्ट्रैस से संबंधित जीन की महत्वपूर्ण भूमिका होती है ।

"लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के पूर्ण जिनोम अनुक्रम का विश्लेषण"

विभिन्न स्त्रोतों से अलग किए गए लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के पॉंच उपभेदों का व्यावसायिक रूप से उपलब्ध सेवाओं का उपयोग कर पूर्ण जीनोम का अनुक्रम विश्लेषण किया गया । इल्युमिना next sequence मंच का उपयोग करके लगभग २ गीगा बाईट डाटा उपलब्ध कराया गया । उच्च गुणवत्ता वाले डाटा का विश्लेषण कर कोडिंग अनुक्रमों को विभिन्न श्रेणियों में जैसे चयापचय, आनुवांशिक सूचना संसाधन, पर्यावरण सूचना संसाधन और कोशिकीय प्रक्रियाओं में वर्गीकृत किया गया । जिनोम अनुक्रमण डाटा का विवरण तालिका में दिया गया है ।

"लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के विरूद्ध दवाओं की न्यूनतम निरोधात्मक सान्द्रता का निर्धारण"

लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के विरूद्ध १४ प्रतिजैविक दवाओं की न्यूनतम निरोधात्मक सान्द्रता निर्धारण का अध्ययन किया गया । परीक्षण किए गए सभी ४२ लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स उपभेद सिप्रोफ्लोक्सासिन तथा ऑम्पिसिलीन छोड़कर सभी प्रतिजैविकों के विरूद्ध संवेदनशील पाए गए। उपभेदों में से २६ प्रतिशत उपभेद सिप्रोफ्लोक्सासिन तथा ११ प्रतिशत उपभेद ऑम्पिसिलीन एन्टीबायोटिक्स के विरूद्ध प्रतिरोधक पाए गए ।

"परीक्षण परख (Assay) का विकास"

इस परियोजना के तहत पाँच परीक्षण परख का विकास किया गया है, जिसमें मल्टीप्लेक्स पीसीआर, वंश पीसीआर, वास्तविक समय (Real Time) पीसीआर, दीपक आधारित पीसीआर तथा ॲवीडीन-बायोटीन एलिसा शामिल है। इसके अलावा सिंथेटिक पेप्टाइड आधारित लेटेक्स समूहन और पार्श्व प्रवाह परख मानकीकरण की प्रक्रिया में है । परीक्षण परखों का विभिन्न प्रयोगशालाओं में परीक्षण कर व्यवसायीकरण किया जाएगा ।

"लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स उपभेदों का कोष"

भारतवर्ष के १६ राज्यों से जमा किए गये लगभग ८३० लिस्टेरिया उपभेदों का कोष बनाया गया है ।

"स्पंदित क्षेत्र जेल वैद्युतकरण संचलन का उपयोग कर जीवाणुओं की आण्विक प्रकारों का पता लगाने पर राष्ट्रीय कार्यशाला"

स्पंदित क्षेत्र जेल वैद्युतकरण संचलन का उपयोग जीवाणुओं का आण्विक प्रकारों का पता लगाने पर ७-६ सितंबर, २०१५ को राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया था । यह कार्यशाला भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित जैव प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता और नवीनता के अंतर्गत "लिस्टेरिया मोनोसाइटोजिन्स के लिए आण्विक महामारी विज्ञान अंतरण केन्द्र" के तत्वाधान में आयोजित की गई । इस कार्यशाला का उद्घाटन डॉ. ए.के.मिश्र, माननीय कुलपति, महाराष्ट्र पशु और मत्स्य विज्ञान विश्वविद्यालय, नागपुर ने किया । इस अवसर पर डॉ. डी.आर.कलोरे, निदेशक, अनुसंधान, डॉ. एन.पी. दाशिणकर, अधिष्ठाता, डॉ. मदन जोशी, विकृतिशास्त्र विभाग प्रमुख और डॉ. एस.बी.बारबुद्धे, परियोजना समन्वयक उपस्थित थे ।

इस कार्यशाला में कुल १७ प्रशिक्षणार्थियों ने हिस्सा लिया । इसमें आण्विक निदान, प्रकारों का पता लगाना और जैव माहिती पर व्याख्यान आयोजित किए गए थे ।

"खाद्यजनित जीवाणु रोगजनकों का पता लगाने के तरीकों पर कार्यशाला"

उपरोक्त विषय पर संस्थान में १५-१६ मार्च २०१६ को कार्यशाला का आयोजन किया गया था । यह कार्यशाला भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित परियोजना के तत्वाधान में आयोजित की गई थी ।

इस कार्यशाला का उद्घाटन डॉ. जगदीश कुमार, निदेशक (कार्यवाहक), भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, रायपुर द्वारा किया गया । उन्होंने जीवाणु रोगजनकों को अलग करने के लिए नई तकनीक सीखने का आवाह्न किया । डॉ. पी.कौशल, संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) ने संस्थान के मानव संसाधन जनादेश को पूरा करने हेतु इस तरह के आयोजन का महत्व बताया । डॉ. एस.बी.बारबुद्धे, परियोजना समन्वयक ने प्रतिभागियों का स्वागत किया तथा कार्यशाला की रूपरेखा प्रस्तुत की ।

इस कार्यशाला में डॉ. विनय कुमार, वैज्ञानिक और डॉ. लता जैन, वैज्ञानिक ने जीवाणुओं को अलग करने, उनका आण्विक निदान करने की तकनीकों का प्रदर्शन किया । इस कार्यशाला में कुल २६ प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया ।

"अनुसंधान सलाहकार समिति की पहली बैठक का आयोजन"

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, रायपुर की पहली अनुसंधान सलाह समिति की बैठक का आयोजन १६ जुलाई २०१५ को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली में किया गया । इस ऐतिहासिक बैठक में डॉ. एस.अयप्पन, मा.सचिव अपर और महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. की उपस्थिति रही ।

इस बैठक की अध्यक्षता डॉ. अनुपम वर्मा, संलग्न प्राध्यापक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली ने की । इस बैठक में डॉ. जे.एस.संधू, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), भा.कृ.अनु.प, नई दिल्ली, डॉ. आर.जे. रविन्द्र, पूर्व निदेशक, जैविक नियंत्रण निदेशालय, बैंगलुरू, डॉ. सी.ए.विरक्तमठ, पूर्व प्रोफेसर, कीट विज्ञान, यू.ए.एस., बैगलुरू, डॉ. बी.एल.जलाली, निदेशक, अनुसंधान, चौधरी चरणसिंह, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, डॉ. रूप लाल, प्रोफेसर, प्राणीशास्त्र, दिल्ली विश्वविद्यालय, डॉ. टी.पी.राजेन्द्रन, विशेष कर्तव्यस्थ अधिकारी, रा.जै.स्ट्रै.प्र.सं., रायपुर, डॉ. पी.के.चक्रवर्ती, सहायक महानिदेशक (पौध संरक्षण तथा जैवसुरक्षा), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली और डॉ. एस.बी.बारबुद्धे, रायपुर सदस्य सचिव उपस्थित थे ।

डॉ. टी.पी.राजेन्द्रन ने अपने स्वागत भाषण में संस्थान की स्थापना के बाद हुई गतिविधियों का ब्यौरा दिया । उन्होंने संस्थान के विकास का रोड मैप प्रदान करने का अनुरोध किया । डॉ. अनुपम वर्मा, अध्यक्ष ने मा. महानिदेशक और समिति के सदस्यों को संस्थान से उम्मीदों को उजागर करने और इस संस्थान को देश की जैविक स्ट्रैस से संबंधित अनुसंधान की एक शीर्ष संस्थान के रूप में विकसित करने के लिए अनुरोध किया । डॉ. जे.एस.संधू, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान) ने संस्थान और उसके जनादेश के बारे में जानकारी दी । मा. महानिदेशक ने बुनियादी और सामरिक अनुसंधान के लिए प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान करके एक स्वास्थ्य दृष्टिकोण को अपनाकर मिट्टी-मानव-फसल-पशु स्वास्थ्य पर अनुसंधान करने का सुझाव दिया। उन्होंने दो या तीन प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान करके संस्थान की गतिविधियों पर ध्यान केन्द्रित करने की आवश्यकता पर बल दिया । उन्होंने सेवानिवृत्त वैज्ञानिकों की सेवाओं को आमंत्रित करने के लिए सुझाव दिया तथा अनुसंधान गतिविधियों के लिए अन्य संस्थानों के साथ सहयोग के लिए कहा । उन्होंने संस्थान वैज्ञानिकों द्वारा अन्य संस्थानों की सुविधाओं का लाभ उठाकर संयुक्त प्रकाशनों पर बल दिया । मा. महानिदेशक ने प्राणी जन्य संक्रमण पर अनुसंधान के लिए अंतर-क्षेत्रीय सहयोग की आवश्यकता का उल्लेख किया । क्षमता निर्माण कार्यक्रमों, जिसमें संस्थान पहचान बना सकते हैं, आयोजन के लिए अद्वितीय क्षेत्रों की पहचान करने का सुझाव दिया । मा. महानिदेशक ने अनुसंधान सलाहकार समिति को राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान बारामती का दौरा करने का सुझाव दिया ।

बाद में अध्यक्ष और समिति के सदस्यों में विभिन्न मुद्दों पर चर्चा हुई और अनुसंधान के लिए विभिन्न क्षेत्रों का सुझाव दिया। बैठक धन्यवाद ज्ञापन के साथ समाप्त हुई।

- एस.बी.बारबुद्धे

एकीकृत कृषि प्रणाली में जैविक तनाव प्रबंधन करने के लिए भारतीय प्रमुख कार्प की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पर अध्ययन

प्रतिवेदन अवधि के दौरान रायपुर जिले और आसपास के इलाकों के एकीकृत मछली पालन तंत्र से एरोमोनास ह्यद्रोफिला का सर्वेक्षण और नमूना मछलियों में जैविक तनाव के कारण होने वाले रोग और आणविक विशेषताओं का काम प्रसार के लिए अध्यन किया गया। अभी तक कुल 37 जीवाणु वियोजन (ग्राम (+ ve) और (-ve) पास के भारतीय मेजर कार्प प्रजाति मछली तालाबों से निकाला एवं शुद्ध किया गया है और आगे विशेषता वर्णन के लिए प्रयास जारी हैं. सबसे आम मछली रोगजनकों में एरोमोनास ह्यद्रोफिला एक ग्राम नेगेटिव जीवाणु है जो मेजबान मछली पालन की एक विस्तृत श्रृंखला को संक्रमित करता है। वे नर्सरी पालन में संक्रमित करता है।, और पाले गये तालाबों में एरोमोनास ह्यद्रोफिला द्वारा संक्रमण मछली पालक किसानों के लिए गंभीर चिंता का विषय हो सकता है। उनमें से कुछ मछली की पूरी आबादी के लिए चिंता का विषय है और सफल एक्वाकल्चर के लिए खतरा है। अध्ययन के दौरान यह पता चला था कि एरोमोनास ह्यद्रोफिला मछली रोगजनकों में जीवाणु रोग का सबसे आम कारण है। मछलियों में इस रोग के तीन अलग रूपों में होता है (एक) उदर जलोदर, तरल पदार्थ के साथ आंत गुहा के बढ़ाव की विशेषता, (ख) अल्सरेटिव, त्वचा और मांसपेशियों में घाव, और (ग) सामान्यीकृत बैक्टीरियल सेप्टिसीमिया भी होती है। नमूना तालाबों में मछलियों के विभिन्न अंगों में और बैक्टीरियल रोग लोड का मूल्यांकन किया गया था और आगे लक्षण वर्णन का कार्य प्रगति पर है। इन पहलुओं से संबंधित जानकारी बहुत ही महत्वपूर्ण और अधिक कुशल रणनीति के लिए है जिसकी निगरानी से मछलियों में रोग के प्रसार और स्वास्थ्य प्रबंधन कार्यक्रमों के विकास में उपयोगी है।

– बी.के. चौधरी

मवेशी और भैंस में गलाघोंटू के महामारी विज्ञान और आर्थिक नुकसान के आंकलन

गलाघोंटू (एचएस) मवेशी और भैंस में सबसे अधिक होता है। भैंस, मवेशियों की तुलना में अधिक संवेदनशील होते हैं और रोग खराब पशुपालन की स्थिति में अधिक बार होता है। रोगों का बार-बार होने कि वजह से मवेशियों की उत्पादकता महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित होती है और, गरीबों सीमांत और भूमिहीन किसानों को मुख्य रूप से महत्वपूर्ण आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ता है। आर्थिक रोग से संबंधित नुकसान रुग्णता, मृत्यु दर, कम उत्पादन, प्रजनन क्षमता में कमी, अक्षम फ़ीड उपयोग, अपर्याप्त वजन और कार्यक्षमता में कमी के कारण उत्पन्न होती हैं। एच एस के प्रकोप छत्तीसगढ़ राज्य के विभिन्न जिलों में हर साल होते हैं जो कि अत्यधिक आर्थिक नुकसान का कारण है, लेकिन कई प्रकोप उचित जांच और निगरानी प्रणाली की कमी की वजह से अलिखित रहते हैं। इसलिए, वहाँ जीनोटाइप के स्तर पर जीव की जांच, इस बीमारी से होने वाले नुकसान के आकलन और भी मवेशी और भैंस में सुरक्षा प्रदान करने में उपलब्ध टीकों के प्रभावकारिता का पता लगाने की जरूरत है।

प्रमुख उपलब्धियां

- गलघोंटू रोग के खिलाफ एंटीबॉडी अनुमापांक के आकलन के लिए छत्तीसगढ़ के विभिन्न जिलों से मवेशियों से 410 सीरम के नमूने एकत्र किये गए
- आर्थिक नुकसान पर डेटा संग्रह के लिए प्रारुप तैयार किया गया है और किसानों से डेटा संग्रह के लिए क्षेत्र के लिए वितरित किया गया
- एच एस के कारण आर्थिक नुकसान पर निष्क्रिय डेटा कोंडागांव (बस्तर), महासमुंद, मानपुर (राजनांदगांव) और धमतरी के 140 किसानों से एकत्र किया गया है
- पोस्टमार्टम रिपोर्ट के लिए प्रारुप विकसित किया गया है ।

- ममता चौधरी, एस. बी. बरबुद्धे,
बी. के. चौधरी एवं लता जैन

खरपतवार की फैलाव एवं धान की उत्पादकता का समेकित खरपतवार नियंत्रण से प्रभाव

धान में रोपाई के ४५ दिन पश्चात् ४६ प्रतिशत घास, ४४.१प्रतिशत चौड़ी पत्ती एवं ६.६ प्रतिशत मोथा कुल के खरपतवारों की संख्या थी । जबकि ७५ दिन पश्चात् यह संख्या क्रमशः ३१.६प्रतिशत, ६५.७ प्रतिशत एवं २.३ प्रतिशत तक हो गई । खरपतवार बढ़वार रोकने का प्रभाव तीन निदाई (२०, ४० एवं ६० दिन पश्चात्) वाले भाग में ८६.४ प्रतिशत तक आंकी गई, जो कि दो निदाई के समतुल्य (८५.६ प्रतिशत) थी । रसायनों में बिस्पाइरी बेक सोडियम १० एस.सी. के साथ एक निदाई करने पर यह प्रभाव ८५.२ प्रतिशत तक प्राप्त हुआ, जो कि पाइरेजोसल्युशन के बाद फिनाक्साप्राप की छिड़काव से प्राप्त हुआ । सामान्यतः यह पाया गया कि रसायनों के साथ एक निदाई का समावेश करने से खरपतवार प्रबंधन में ज्यादा सहयोगी होता है । इसके बावजूद प्रेटिलाक्लोर +पाइरेजो सल्फुरान एवं पाइरेजोसल्युशन के बाद बिस्पाईरीबेक सोडियम का डालना ज्यादा प्रभावी होता है । तीन बार निदाई करने पर धान की उपज ७.१ टन/हैक्टेयर प्राप्त हुई जो कि बिस्पाइरीबेक सोडियम का एक निदाई के समावेश के समतुल्य था (७.० टन/हैक्टेयर)।

फिनाक्साप्राप का धान के पौधों में छिड़काव करने पर धान के पौधे पीले पड़ गये, जो कि छिड़काव के १० दिन पश्चात् सामान्य हो गये। अध्ययन में धान की उपज का भरे दानों की संख्या एवं खरपतवार नियंत्रण प्रभाव के साथ सीधा सहसंबंध पाया गया ।

– व्ही.के.चौधरी एवं अनिल दीक्षित

सीड ड्रील से बुआई की गई धान की फसल में खरपतवार नाशियों का प्रभाव

खरपतवार नाशीयों के प्रयोग से ही खरपतवारों को अधिकतम नियंत्रित किया जा सकता हैं। खरपतवार नाशीयों के साथ एक निदाई के समावेश करने से अधिकतम खरपतवारों से निजात मिला । दो निदाई की हुई खेतों में खरपतवार नियंत्रण प्रभाव ४५, ७५ एवं कटाई पर ८८, ८२.१ एवं ८०.७ प्रतिशत तक प्राप्त हुई । फिनाक्साप्राप के उपयोग से अधिकतम घास कुल के खरपतवारों से निजात प्राप्त हुई, जबकि बिस्पाइरीबेक सोडियम के उपयोग करने पर लगभग सभी कुल के खरपतवारों से निजात मिली । इसके बावजूद कुछ घास कुल के खरपतवार बिस्पाइरीबेक के प्रति सहनशील थे । सीड ड्रील से बुआई करने वाले खेतों में २ निदाई (१५ एवं ३० दिन पश्चात्) करने पर धान उपज की ४.७६ टन/हैक्टेयर तक प्राप्त हुई। इसके पश्चात् बिस्पाइरीबेक सोडियम के बाद एक निदाई (बुआई ४० दिन पश्चात्) करने पर उपज ४.४५ टन/हैक्टेयर प्राप्त हुई ।

– व्ही.के.चौधरी एवं डॉ. अनिल दीक्षित

धान–गेहूँ फसल क्रम में खरपतवार नाशियों द्वारा खरपतवारों का प्रभावी प्रबंधन

गेहूँ की फसल में चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों से अधिकतम नुकसान होता है। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों की संख्या ७२ प्रतिशत तथा घास कुल के खरपतवारों की संख्या २८ प्रतिशत प्राप्त हुई थी। अध्ययन से पता चला कि तीन निदाई करने पर लगभग ९६ प्रतिशत खरपतवारों से निजात मिली जो कि दो निदाई के समतुल्य थी। क्लोडिनोफाप तथा मेटसल्फ्युरान के प्रयोग से ८५.९ प्रतिशत तक खरपतवारों को नियंत्रित किया जा सका। २,४-D तथा फिनाक्साप्राप को टैंक में मिश्रित कर छिड़काव करने पर गेहूँ की उपज कारकों में विपरीत प्रभाव पड़ा, तथा पौधों को अपने वास्तविक स्थिति पर पुनः आने में लगभग १०-१५ दिन का समय लग गया। यह समय, फसल के लिए बहुत महत्वपूर्ण होते हैं, इस समय पर पौधे अत्यधिक कल्ले बनाते हैं। पौधों की प्रति इकाई संख्या एवं उपज का धनात्मक सह संबंध पाया गया, जबकि खरपतवार के शुश्क भार एवं गेहूँ के उपज के बीच में त्रणात्मक सह संबंध पाया गया।

– व्ही.के.चौधरी एवं अनिल दीक्षित

धान–गेहूँ फसल क्रम में प्राथमिक पोषक तत्वों के प्रयोग का उत्पादन एवं खरपतवार वितरण पर प्रभाव

अनुशंसित रसायनिक उर्वरकों के प्रयोग से धान की बढ़वार पर उचित प्रभाव पड़ता है, जिससे फसल की वृद्धि तथा बढ़वार अधिक होती है। यह सूर्य के प्रकाश को जमीन की सतह तक पहुंचाने में अवरोध करता है जिससे खरपतवार के अंकुरण एवं वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। नत्रजन का प्रयोग चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार की संख्या को कम करता है जो कि फॉस्फोरस एवं पोटाश के प्रयोग से और कम हो जाता है। रसायनिक उर्वरकों का प्रयोग न करने पर खरपतवार की संख्या एवं उसके वितरण में वृद्धि पाई गयी, जो की धान के दानों की उपज को प्रभावी रूप से कम करती है। अनुसंशित उर्वरकों का सहीं तरीके से प्रयोग करने पर ६.९ टन/हैक्टेयर धान की उपज प्राप्त हुई तथा केवल अनुशंसित नत्रजन एवं फॉस्फोरस के प्रयोग में ६.४ टन/हैक्टेयर ऊपज प्राप्त हुई। जबकि प्राथमिक पोषक तत्वों का प्रयोग न करने पर सबसे कम ३.५ टन/हैक्टेयर ऊपज ही प्राप्त हुई। खरपतवार के शुष्क भार का धान की उपज के साथ ऋणात्मक सह संबंध पाया गया, जबकि पौधों द्वारा प्रकाश अवशोषण का धान की उपज के साथ धनात्मक सह संबंध पाया गया। तथा उसके शुष्क भार को बढ़ाता है, जबकि चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार की संख्या फॉस्फोरस प्रयोग वाले खेतों में अधिक पायी गई। प्राथमिक रसायनों में से किसी एक भी रसायन को खेतों में नहीं डालने पर ऊपज में कमी पायी गई। अनुशंसित दर पर उर्वरक के प्रयोग से २.७३ टन/हैक्टेयर गेहूँ की उपज प्राप्त हुई जो कि बिना उर्वरक वाले खेत की तुलना में १.६४ गुना अधिक थी। उर्वरकों के उपयोग का फसल के वृद्धि एवं बढ़वार पर सीधा प्रभाव देखा गया। नत्रजन का प्रभाव गेहूँ के फसल पर सबसे अधिक, इसके पश्चात् फॉस्फोरस एवं सबसे कम पोटाश का प्रभाव देखा गया। अनुशंसित मात्रा में उर्वरकों के प्रयोग करने पर फसल की वृद्धि एवं बढ़वार अच्छी होती है, जो कि खरपतवार की रोकथाम में सहायक होती है।

– व्ही.के.चौधरी एवं अनिल दीक्षित

नत्रजन के स्तरों का धान–गेहूँ फसल पद्धति में उत्पादकता एवं खरपतवार विस्तार पर प्रभाव

नत्रजन के स्तर (०-१२५ प्रतिशत) को २५ प्रतिशत के बढ़ते क्रम में डाल कर धान के फसल में प्रभाव देखा गया। अध्ययन से प्राप्त हुआ कि धान के फसल में नत्रजन न डालने पर खरपतवार की सघनता अत्यधिक थी तथा नत्रजन के १२५ प्रतिशत स्तर पर सबसे कम प्राप्त हुई। नत्रजन के अधिक भाग का उपयोग करने पर पौधों की पत्तियॉं गहरी हरी थी, जिससे पत्तियों की एस.पी.ए.डी. मूल्य > ४० प्राप्त हुआ। अधिक एस.पी.ए.डी. मूल्य सूर्य के प्रकाश के अवशोषण में पौधों की सहायता कर प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को बढ़ाता है, जिससे उपज में वृद्धि प्राप्त हुई। खरपतवार के विविधता का क्रम $N_0 > N_{25} > N_{50} > N_{75} > N_{100} > N_{125}$ मे प्राप्त हुई, जबकि प्रति खरपतवार शुष्क भार अधिक से कम का क्रम विविधता के विपरीत प्राप्त हुआ। रोपाई के ४५ दिन पश्चात् चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों की संख्या ४८.२-६२.४ प्रतिशत, घास कुल की (८.४-३०.१ प्रतिशत) जबकि मोथा कुल के खरपतवारों की संख्या १३.४-४३.४ प्रतिशत प्राप्त हुई। फसल की अवधि बढ़ने पर चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार की संख्या में वृद्धि तथा घास एवं मोथा कुल के खरपतवार की संख्या में कमी पाई गई। धान की उपज १२५ प्रतिशत नत्रजन के साथ ६.५ टन/हैक्टेयर थी जो कि नत्रजन के १०० प्रतिशत (६.२ टन/हैक्टेयर) के समतुल्य थी। सबसे कम उपज बिना नत्रजन वाले खेतों में ३.० टन/हैक्टेयर प्राप्त हुई। धान की उपज व भरे हुए दानों के बीच धनात्मक तथा खाली दानों (बदरा) के बीच ऋणात्मक सह संबंध पाया गया। जबकि उपज का सूर्य के प्रकाश की अवशोषण एवं एस.पी.ए.डी. मूल्य के साथ धनात्मक सह संबंध पाया गया।

गेहूँ को धान के १२५ प्रतिशत नत्रजन वाले खेत में लगाने से गेहूँ की सबसे अधिक उपज (२.५ टन/हैक्टेयर) प्राप्त हुई, जो कि नत्रजन के १०० प्रतिशत भाग के समतुल्य थी। सबसे कम उपज १.३५ टन/हैक्टेयर बिना नत्रजन वाले खेतों से प्राप्त हुई। खरपतवार का सह संबंध धान के फसल से प्राप्त सह संबंध जैसे ही प्राप्त हुआ। गेहूँ के दानों की उपज का खरपतवार की सघनता एवं शुष्क भार पर ऋणात्मक सह संबंध प्राप्त हुआ।

– व्ही.के.चौधरी एवं अनिल दीक्षित

ढेंचा एवं बिना ढेंचा वाले खेतों में रोपित धान की खरपतवार प्रतिबंध एवं उपज पर तुलनात्मक अध्ययन

ढेंचा को धान की रोपाई के पहले खेत में पलटने से धान के पौधों में १३.८ प्रतिशत कल्ले की संख्या में वृद्धि पाई गयी तथा बाली की लंबाई में २.७ प्रतिशत, वजन में ७.४ प्रतिशत तथा भरे दानों की संख्या में १४.६ प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। ढेंचा वाले खेतों में खाली (बदरा) दानों की संख्या में २१.१ प्रतिशत की कमी पाई गई। इसी प्रकार ढेंचा वाले खेती में धान की उपज में औसतन १६.४ प्रतिशत एवं पुआल में ५ प्रतिशत की वृद्धि पाई गई। बाली की संख्या में वृद्धि के साथ उपज में धनात्मक वृद्धि प्राप्त हुई। सामान्यतः ढेंचा वाले खेतों में ५७ प्रतिशत तक खरपतवार की संख्या में कमी, तथा खरपतवार की शुष्क भार में ३७ प्रतिशत की कमी दर्ज की गई।

धान की प्रचलित पांच बौनी एवं पांच ऊंची किस्म की रोपाई कर उन पर खरपतवार को प्रतिबंध करने की शक्ति का अध्ययन किया गया। अध्ययन में यह पाया कि घास एवं मोथा कुल के खरपतवार की संख्या ऊंचे किस्म के धान में तथा चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार की संख्या छोटे (बौने) कद के धान में अधिक पाई गई। अध्ययन क्षेत्र में चौड़ी कुल के खरपतवार की सघनता ४०.३ प्रतिशत, मोथा कुल की ३०.५ प्रतिशत एवं घास कुल की २६.२ प्रतिशत प्रतिशत खरपतवार प्राप्त हुए। स्वर्णा किस्म के धान की एस.पी.ए.डी. मूल्य सबसे अधिक ४३.८ प्रतिशत थी। प्रकाश अवशोशण क्षमता की मात्रा धान के ऊंचे किस्म के मध्य भाग में ५५.८-५७.८ प्रतिशत तथा नीचे के भाग में ८३.८-८४.५ प्रतिशत तक मापी गई, जबकि बौने किस्म में यह ३५.६-४५.५ प्रतिशत तथा नीचे भाग में ६५-७५.७ प्रतिशत प्राप्त हुई। चूंकि धान की उपज मुख्य रूप से किस्म एवं उसके अनुवांशिक कारकों पर निर्भर करती है। इसके बावजूद ऊंची किस्म में धान की उपज ३.४-३.७ टन/हैक्टेयर तथा बौने किस्म के धान की उपज ३.३-६.७ टन/हैक्टेयर तक प्राप्त हुई।

दूबराज के साथ तुलना करने पर यह पाया गया कि घास कुल के खरपतवार की संख्या एवं भार को २६.२ प्रतिशत तथा चौड़े पत्ती वाले खरपतवार को बौनी किस्म के द्वारा १६.७ प्रतिशत तक बढ़वार रोकी गई।

– व्ही.के.चौधरी एवं अनिल दीक्षित

फसल पोषण की वृद्धि एवं जीवीय स्ट्रैस प्रबंधन हेतु दलहन फसलों में पादप एण्डोफाइट्स का अनावरण

एण्डोफाइट्स वे सूक्ष्मजीव हैं जो जीवित पादप ऊतकों में किसी भी तरह का प्रत्यक्ष/स्पष्ट नुकसान किए बिना रहते हैं । ये सूक्ष्मजीव समुदाय पौधों के शरीर क्रिया विज्ञान और विकास की कार्यप्रणाली को प्रभावित करने में निर्णायक भूमिका निभाने के लिए जाने जाते हैं । आमतौर पर एण्डोफाइट्स पौधों की बढ़ोतरी के लिए पोषक तत्वों के अवशोषण में, रोगाणुओं की बढ़ोतरी को रोकने में, बीमारी की कठोरता को कम करने में एवं वातावरण के तनावों के प्रति सहनशीलता की वृद्विकरने के नाम से जाने जाते हैं । इस परियोजना के अंतर्गत पौधों के विभिन्न भागों एवं जीवन चक्र के चरणों के विकास से लेकर पादप शरीर क्रिया एवं जीवीय स्ट्रैस से सम्बद्व एण्डोफाइटिक सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण एवं पहचानने का प्रयास किया गया है ।

एण्डोफाइट्स की पहचान करने के लिए अरहर और तिवड़ा के पौधों के विभिन्न भागों/ऊतकों जैसे-फायल्लोस्फ़ेर (पत्ता, तना, फूल एवं बीज) तथा राइज़ोस्फेर (जड़ एवं संबंधित मिट्टी) के नमूने एकत्रित किए गए थे । इन पौधों के नमूनों से धूल के कण हटाने के लिए सादा पानी से धोया गया तद्पश्चात् इसकी बाहरी सतह पर पाए जाने वाले जीवाणुओं एवं अन्य संक्रमण को हटाने के लिए सोडियम हाईपोक्लोराइट से साफ किया गया । पौधों के विभिन्न भागों से शुद्ध एण्डोफाइटिक जीवाणुओं के पृथक्करण करने के लिए विसंक्रमण की पद्वति मानकीकृत की गई । जीवाणु एवं कवक की वृद्धि या उपज के लिए विसंक्रमित नमूनों को विशिष्ट पोषक माध्यम में उगाया गया । इन जीवाणु एवं कवक एण्डोफाइट्स के शुद्ध सम्वर्ध बनाए गए तथा चयनित एण्डोफाइट्स का रूपात्मक एवं जैव-रासायनिक पैमाना के आधार पर विश्लेषण वर्णन किया गया।

जीवाणु एवं कवक एण्डोफाइट्स से जीनोमिक डी.एन.ए (जैसे कि ग्राम्स स्टेनिंग) के पृथक्करण की पद्धति मानकीकृत की गई । जीवाणु के १६ एस-आर-डी.एन.ए. क्षेत्र एवं कवक के आई.टी.एस. क्षेत्र के पी.सी.आर. प्रवर्धन के लिए डी.एन.ए. पृथक किए गए । तद्पश्चात् इन पी.सी.आर. प्रवर्धित उत्पाद का अनुक्रमण किया गया ताकि इन जीवाणु एवं कवक की उनके संबंधित समुदायों की पहचान की जा सके ।

अरहर की कवक एण्डोफाइट्स का अनुक्रमण करने पर फ्यूजेरियम फुजिकुरोइ, दल्डिनिया इस्चस्कोल्झी, कोचलिओबोलस, मियबईनस, मेक्रोफ़ोमिना इंटरमिडिया तथा गिब्बेरेला किस्म से पहचान पायी गई । परंतु जीवाणु एण्डोफाइट्स के अनुक्रमण पर स्युडोमोनास, रोहडोकोकस वंश से पहचान पाई गई ।

इसके अतिरिक्त धान के किस्मों :- आई.आर.६४, स्वर्णा, विश्णुभोग, तुलसीमंज़री, जयगुण्डी, दूबराज आदि के पौधों के विभिन्न भागों -जड़, तना एवं पत्तों से जीवाणु एवं कवक एण्डोफाइट्स का सम्वर्धन एवं पृथक्करण किया गया ।

चित्र १- अरहर से पृथककृत एण्डोफाइट्स-
(अ) जीवाणु (ब) एवं (स) कवक

- विनय कुमार एवं लता जैन

धान (ओराइजा सटाइवा एल.) के नाशीकीटों के विरूद्ध लॉंसर गोल्ड (एसीफेट 50% और ईमिडाक्लोपरिड 1.8% एस.पी.) की जीवीय क्षमता का मूल्यांकन

वर्ष २०१४-१५ के खरीफ एवं रबी मौसम में भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बरौंडा, रायपुर पर धान के भूरा फुदका, हरा फुदका, पीला तना छेदक एवं पत्ती लपेटक नाशीकीटो के विरूद्ध नये कीटनाशी अणु लॉंसर गोल्ड (एसीफेट ५० प्रतिशत एवं ईमिडाक्लोपरिड १.८ प्रतिशत एस. पी.) की जीवीय क्षमता का परीक्षण किया गया।

खरीफ मौसम २०१४-१५ में जॉंचे गये कीटनाशियों में प्रथम एवं द्वितीय छिड़काव के १० दिन बाद टी३ उपचार १.०८ एवं ०.६५ प्रतिशत मृत बाली के साथ पीले तना छेदक का सार्थक नियंत्रण किया। उसके बाद क्रमशः टी२ (१.१७ एवं ०.६० मृत बाली) व टी४ (२.५७ एवं २.१६ मृत बाली) उपचार रहे। अनुपचारित नियंत्रण में प्रथम व द्वितीय अवलोकन के बाद सार्थक रूप से अधिकतम क्रमशः ७.७४ एवं ८.० प्रतिशत मृत बाली पायी गई।

सफेद बाली प्रतिशत के संदर्भ में टी३ उपचार में सार्थक रूप से कम क्षति (१.६७ प्रतिशत) पायी गई जो कि टी२ (१.८४ प्रतिशत) उपचार के समरूप थी। अनुपचारित नियंत्रण में सार्थक रूप से अधिकतम (६.१५ प्रतिशत) सफेद बाली पाये गये। रबी २०१४-१५ के दौरान समतुल्य परिणाम पाये गये। पत्ती लपेटक के नियंत्रण के संदर्भ में प्रथम एवं द्वितीय छिड़काव के १० दिन बाद टी३ (०.२७ एंव ०.३५ प्रतिशत) उपचार में पत्तियों की कम क्षति पायी गई, उसके बाद क्रमशः टी२ (०.३५ एवं १.० प्रतिशत) उपचार रहा। अनुपचारित नियंत्रण में प्रथम एवं द्वितीय छिड़काव के बाद सार्थक रूप से पत्तियों का नुकसान अधिकतम (७.५८ एवं ८.४५ प्रतिशत) पाया गया। रबी २०१४-१५ में समतुल्य परिणाम पाये गये।

भूरा फुदका एवं हरा फुदका के नियंत्रण के संदर्भ में टी३ उपचार में अधिकतम नियंत्रण के साथ भूरा फुदका एवं हरा फुदका की संख्या/हिल सार्थक रूप से कम प्रदर्शित की उसके बाद क्रमशः टी२ एवं टी१ उपचार रहे। टी४ एवं टी३ उपचार समान मौसम के दौरान भूरा फुदका एवं हरा फुदका नियंत्रण में समरूप पाये गये।

रबी २०१४-१५ में समतुल्य परिणाम पाये गये।

- मल्लिकार्जुन जे., अनिल दीक्षित एवं व्ही.के.चौधरी

धान (ओराइजा सटाइवा एल.) में नाशीकीटों के विरूद्ध नये कीटनाशी अणु ''यूपीआई 1810'' की जीवीय क्षमता का मूल्यांकन

भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, रायपुर के बरौंडा फार्म में खरीफ एवं रबी मौसम २०१४-१५ के दौरान धान के नाशीकीटो (भूरा फुदका, हरा फुदका, पीला तना छेदक एवं पत्ती लपेटक के विरूद्ध नये कीटनाशी अणु "यूपीआई १८१०" की जीवीय क्षमता का मूल्यांकन किया गया । खरीफ २०१४-१५ के मुख्य सारगर्भित परिणामों में पाया गया कि "यूपीआई १८१०" (75+75 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) ने न्यूनतम मृत बाली क्रमशः १.६४ एवं १.८८ प्रतिशत के साथ पीला तना छेदक का उत्कृष्ट नियंत्रण किया व इसके बाद "यूपीआई १८१०" की अगली निम्न मात्रा ६०६० ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर की दर रही ।

फिपरोनिल ५ प्रतिशत एससी ७५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर १.६३ एवं २.५४ प्रतिशत मृत बाली के साथ अगला प्रभावी उपचार पाया गया जो कि "यूपीआई १८१०" कि सबसे कम दर 45+45 ग्राम सक्रिय तत्व (२.०८ एवं ३.२५ प्रतिशत मृत बाली) के समरूप पाई गई ।

रबी मौसम २०१४-१५ के दौरान समतुल्य परिणाम पाये गये।

खरीफ मौसम २०१४-१५ के दौरान कीटनाशी उपचारों में "यूपीआई १८१०" की मात्रा (75+75 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) में प्रथम एवं द्वितीय छिड़काव के १० दिन बाद पत्ती लपेटक द्वारा क्षतिग्रस्त पत्तियों की सबसे कम (१.१५ एवं १.६८ प्रतिशत) पायी गई जो कि सांख्यिकी रूप से "यूपीआई १८१०" की मात्रा (60+60 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) (१.३५ एवं २.० प्रतिशत) के समरूप थी ।

फिपरोनिल ३ प्रतिशत एससी क्षतिग्रस्त पत्तियों (२.०२ एवं २.६२ प्रतिशत) के साथ अगला सबसे अच्छा उपचार रहा जो कि "यूपीआई १८१०" की मात्रा (45+45 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) (२.१२ एवं ३.१८ प्रतिशत क्षतिग्रस्त पत्तियॉ) के समरूप थी ।

आदर्श जॉच थियामिथोक्जाम २५ प्रतिशत डब्ल्यूजी २५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर की दर क्षतिग्रस्त पत्तियों की प्रतिशत कम करने में विफल रही । रबी मौसम २०१४-१५ के दौरान समतुल्य परिणाम पाये गये।

भूरा फुदका एवं हरा फुदका नियंत्रण के संदर्भ में "यूपीआई १८१०" की उच्च मात्रा (60+60 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) ने "यूपीआई १८१०" की सबसे कम मात्रा (४५४५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) की अपेक्षा परीक्षण अवधि के दौरान (खरीफ एवं रबी २०१४-१५) नाशीकीट की संख्या कम करने में बेहतर उपलब्धि दिखाई ।

"यूपीआई १८१०" की दर (75+75 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) एवं "यूपीआई १८१०" दर (60+60 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) ने भूरा फुदका एवं हरा फुदका के विरूद्ध उत्तम कार्य किया एवं इसकी क्षमता व्यक्तिगत सूत्रीकरण एवं आदर्श जॉच के समरूप सिद्ध हुई ।

"यूपीआई १८१०" की सबसे कम मात्रा (४५४५ ग्राम सक्रिय तत्व) अकेले फ्लोनीकेमिड ५० प्रतिशत (७५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) के समरूप पाई गई ।

थियामिथोक्जाम २५ प्रतिशत डब्ल्यूजी (२५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) की क्षमता कम रही जो कि अनुपचारित नियंत्रण के समरूप थी।

"यूपीआई १८१०" (75+75 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) उपचारित क्षेत्र में मृत बाली, पत्ती लपेटक कीट, भूरा एवं हरा फुदका का नियंत्रण सबसे अधिक थी, इसके पश्चात् "यूपीआई १८१०" (60+60 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) रही । फिप्रोनिल ३ प्रतिशत एस.सी ७५ ग्राम सक्रिव तत्व/हैक्टेयर "यूपीआई १८१०" की सबसे कम मात्रा (45+45 ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) के समतुल्य पाई गई । थियामिथोक्जाम २५ प्रतिशत डब्ल्यूजी (२५ ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टेयर) का पत्ती लपेटक कीट से होने वाले नुकसान को कम करने में विफल रहा ।

- मल्लिकार्जुन जे., अनिल दीक्षित एवं व्ही.के.चौधरी

धान (ओराइजा सटाइवा एल.) में विभिन्न जीवीय स्ट्रैस द्वारा फसल नुकसान के आंकलन हेतु प्रविधियों का विकास

खरीफ मौसम २०१५-१६ के दौरान धान की दो किस्मों (महामाया एवं स्वर्णा) में विभिन्न जीवीय स्ट्रैस (नाशीकीट, बीमारियॉ एवं खरपतवार) द्वारा होने वाले नुकसान के आंकलन हेतु एक परीक्षण संचालित किया गया।

उपचार क्रमशः टी१-नाशीकीट+बीमारी मुक्त, टी२- नाशीकीट+खरपतवार मुक्त, टी३- बीमारी+खरपतवार मुक्त, टी४- नाशीकीट+बीमारी+खरपतवार मुक्त एवं अनुपचारित नियंत्रण थे। धान किस्म स्वर्णा (एम.टी.यू.७०२९) में पीला तना छेदक व पत्ती झुलसा के संदर्भ में सभी उपचारों में गैर सार्थक अन्तर पाया गया। अनुपचारित नियंत्रण में भूरा धब्बा का प्रकोप अधिकतम (१० प्रतिशत) रहा उसके बाद टी२- नाशीकीट+खरपतवार मुक्त (७.५ प्रतिशत) व टी२- नाशीकीट+बीमारी मुक्त (६.२५ प्रतिशत) उपचार में पाया गया। प्रभावी बालियों की संख्या/वर्गमीटर अधिकतम (२७८),टी४ (नाशीकीट+बीमारी+खरपतवार मुक्त) उपचार मे उसके टी२- नाशीकीट+खरपतवार मुक्त (२४७) उपचार में पायी गई। धान की उपज टी४ (नाशीकीट+बीमारी+खरपतवार मुक्त) उपचार में सार्थक रूप से सबसे अधिकतम (६.६ टन/हैक्टेयर) उसके बाद टी३ (बीमारी+खरपतवार मुक्त) (५.६ टन/हैक्टेयर) उपचार में पायी गयी।

धान किस्म महामाया में समतुल्य परिणाम पाये गये। प्रभावी बालियों की संख्या/वर्गमीटर अधिकतम (१७७) टी४ (नाशीकीट+बीमारी+खरपतवार मुक्त) उपचार में उसके बाद टी३ (बीमारी+खरपतवार मुक्त) (१५६) उपचार में पायी गई। सार्थक रूप से अधिकतम उपज (६.२ टन/हैक्टेयर) टी४ (नाशीकीट+बीमारी+खरपतवार मुक्त) उपचार में पायी गई, उसके बाद टी२ (नाशीकीट+खरपतवार मुक्त) उपचार (५.८ टन/हैक्टेयर) पाया गया।

- मल्लिकार्जुन जे., एस.के.जैन, एवं के.सी.शर्मा

आधारभूत विकास

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान की नई बेवसाईट का विकास एवं कार्यान्वयन :-

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, रायपुर के नये वेबपेज का प्रारूप एवं कार्यान्वयन जुलाई २०१५ में www.nibsm.org.in नामक वेबपेज पते से शूरू हुआ। नये वेबपेज को संस्थान, स्कूल, कर्मचारी, नवीनतम सूचना, प्रकाशन, कोष एवं विभिन्न राष्ट्रीय कृषि अुनसंधान तंत्र जैसे कृषि, सेरा, एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् मेल आदि के पोर्टल से सम्पर्क साधने एवं सूचना उपलब्ध कराने हेतु बनाया गया।

ई-अनुयोजकता की स्थापना :-

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बरौंडा परिसर में टेलीफोन एवं इंटरनेट अनुयोजकता उपलब्ध कराने के लिए वातानुकुलित सुविधा एवं आधुनिक उपकरण (ईपीबीएएक्स एवं इंटरनेट अनुयोजकता के लिये) युक्त संचार केन्द्र स्थापित किया गया। परिसर अच्छी तरह से भारत संचार निगम लिमिटेड के लिए ब्रांडबेंड स्थिर पते के साथ वैश्विक अनुयोजकता हेतु पूर्ण रूप से कार्यशील है।

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, का आई ए एस आर आई सर्वर पर स्थिर पते का पंजीयन कराया गया ताकि सांख्यिकी विश्लेषण एवं राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान तंत्र के लिये स्थिर आईपी. पते आधारित सेवायें ली जा सकें।

जैविक प्रोद्योगिकी एवं आणविक जीवविज्ञान प्रयोगशाला की स्थापना :-

नये स्थापित संस्थान में सूक्ष्म जीव विज्ञान एवं आणविक जीव विज्ञान संबंधी अनुसंधान कार्य शूरू करने के लिए आधारभूत प्रयोगशाला सुविधाये विकसित की गई, इनमें- २० एवं - ८० डिग्री सेल्शियस डीप रेफ्रिजेटर, पीसीआर, बीओडी इंकुबेटर, माइक्रोसेंट्रीफयूज, रियल टाईम पीसीआर एवं जेल डाक्यूमेंटेशन आदि शामिल है।

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में एमआईएस-एफएमएस सिस्टम का कार्यान्यवन :-

एमआईएस-एफएमएस सिस्टम का सफलतापूर्वक संस्थान में कार्यान्वयन किया गया नये विकसित संस्थान में ईआरपी सिस्टम पूर्ण रूप से कार्यशील किया गया सभी अधिकारियों, कर्मचारियों एवं प्रशासनिक कर्मचारियों की विशिष्ट आई०डी० बनाई गई एवं एमआईएस-एफएमएस के उददे्श्य हेतु सम्पत्ति एवं संचित माल का पूर्ण डाटाबेस तैयार किया गया।

राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में ई-स्त्रोत (सेरा एवं जे-गेट) संघ का सदस्य बनाः- संस्थान अंशदानिक जर्नलो से सेरा एवं जे-गेट अनुयोजकता के साथ पूर्ण इलेक्ट्रानिक्स लेख लिये/देखे जा सकते है।

Preface

I am extremely happy in bringing out the Annual report of ICAR-NIBSM, Raipur scheduled for 2015 - 16. NIBSM has just begun and as a matter of fact a few of the pioneer appointee scientists carried forward some "warm up" research activities during the year under report and possibly plentifulness of usual annual reports may be eluding in the present compilation. However, our achievements on the front of campus development have been worthy since the 125 acre area comprising farm and official campus at Baronda now stands well secured as protected by a robust barbed wire fencing erected by CPWD by spending four crores of plan money sanctioned in the 12th five year plan. A bunch of old building belonging to original seed farm of IGKV, Raipur now bestowed to NIBSM have been refurbished to house the preliminary set up of administrative, finance and research laboratories gradually being equipped with modern instruments required to accomplish conventional research in form of managing biotic stresses of some selected crops based upon the nutrient management and IPM principles. Modern equipments and laboratory infrastructure have also been added to pursue fundamental experiments pertaining to specified mandate based upon the new frontier sciences of genomics, proteomics, DNA fingerprinting, bioinformatics etc. Through voluntary outreach activities and MGMG programmes, a small group of scientists belonging to varied disciplines of agricultural science are now compulsorily engaged in farmer-scientific interactions in several villages of Raipur and nearby districts of Chhattisgarh. It is very satisfactory to put on record that the NIBSM gradually shedding its infancy is now enthusiastically moving forward with an added strength of sixteen scientists, Joint Director (Research) , Joint Director (School of Crop Health Biology Research) and a designated Director. The scientific expertise of the institute is now well represented by the scientists belonging to the major disciplines such as plant pathology, entomology, biotechnology as well as animal and fishery disciplines including extension.

Following the mandate guidelines stated in 12th EFC plan document, the research road map of NIBSM converge to devise novel mitigation measures of biotic stress in farming sector through revamping the inadequacy of the ongoing national programmes for assuring national food and nutrition security menaced by vicious pests/pathogens in the pursuit of climate change, pathogenic mutations, intervention to keep a clean environment and global regulations under WTO/IPR regimes. Of course, to meet this goal, a long term strategy is required to be entailed. However, the embarking work carried out during the year under report led the institute become fairly equipped with scientific manpower and purchase of equipments, chemicals etc. to carry forward the mandated activities only in the "warm up" perspectives. The scientists of NIBSM have taken cognizance of their "Research Path" and envisage to generate intermediate products for tolerance to multiple stresses such as gene constructs and stress induced promoters, which will be made use of by crop based institute to develop farmer friendly and usable end products for curtailing agricultural biotic stresses. Discerning molecular mechanisms of host- pest/pathogen recognition, pest/pathogenic invasion and colonization in the host tissue will be of prime concern and will be addressed as pre-requisite research themes in the future research projects to be outlined in network mode in collaboration with national and international institutes with emphasis on indigenous NARS affiliations. After joining of scientists in the fields of entomology, pathology and biotechnology, efforts have been put on place to develop research projects on pernicious pestilence in network mode with desired priority and plurality. NIBSM is preparing itself to conduct basic and strategic research on pre-emptive, causative and epidemiological aspects of biotic stress management in agriculture using available database as well as converging genomics/proteomics, bioinformatics, bio-diversity, biosecurity assessment to enable plant protection development. The institute will strongly complement the ongoing R&D in science and technology platforms under National Agricultural Research System (NARS) as an overarching domain. Efforts are in progress to develop affiliations with all modern laboratories, centres of excellence, regional centres, regional research units under deemed to be university status of NIBSM . NIBSM also looks forward to develop linkages with private entrepreneurs and industry for technology development and conduct research on policy matters related to management of biotic stresses in the modern times. Reiteration exercises are underway to outline strategy for bringing excellence in HRD and capacity building befitting modern global trends in biotic stress management which are mandatory components to be addressed under obligation of deemed university, the legal status bestowed on NIBSM.



Jagdish Kumar
Director (Acting)

Executive Summary

The ICAR-NIBSM is moving forward with 16 scientific personnel including the Joint Director (School of Crop Health Biology Research) cum Director (Acting) and Joint Director (Research) representing various disciplines such as agronomy, entomology, pathology, genetics and plant breeding, biotechnology, extension, animal science and fish and fisheries science. The infrastructure such as laboratory equipments, renovation of old buildings suitable for laboratory and office purpose, improvement in internet accessibility and website, etc have been established during 2015-16.

During the period of report eight institutionally funded projects have been formulated and approved during first Institute research committee meeting under three research programme (i) Crop loss estimation under biotic stress (ii) Biotic stress and nutrient management of crops and (iii) Policy research.

Experiments on yield loss in rice due to insect, disease and weeds suggest that higher yield was recorded in free of all stresses followed by insect and weed free treatments.

Studies on biotic stresses under crop management practices in rice-wheat cropping system showed that incorporation of *dhaincha* increased 16.4% of grain yield and 37% suppression of weed growth in rice. There was no effect of *dhaincha* on weed suppression in wheat. Spraying of bispyribac sodium 10% SL @ 250 ml/ha, pinoxsulum 240SC @ 22.5 g/ha, pretilachlor 6% + pyrazosulfuron ethyl 0.15% GR @ 10 kg/acre (commercial dose) along with one hand weeding were found effective and equal to 2 to 3 hand weeding at 20, 40 and 60 DAT. Pyrazosulfuron-ethyl 10 WP suppresses broad leaved weeds and sedges, pendimethalin 30 EC suppresses the emergence of grasses and some broad leaved weeds, whereas, fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC was found effective on controlling grasses. However, 2-4, D and chlorimuron +metsulfuron were effective against broad leaved weeds and sedges. To control wide range of weeds two hand weeding at 15 and 30 DAT and pyrazosulfuron-ethyl 10WP *fb* bispribac sodium 10SC were found most effective. Application of clodinofop-propargyl 15% + metsulfuron-methyl 1% gave the wide spectrum weed control without any phyto-toxic appearance in wheat plants.

Studies on biotic stress under crop nutrition regimes in rice-wheat cropping system showed that in rice, weed dominancy followed the inverse trend of species richness and was highest with $N_{125\%}$ followed by $N_{100\%}$. $N_{125\%}$ and $N_{100\%}$ found optimum for crop growth and to suppress the weed flora by smothering effect. The highest rice grain yield (6.5 t/ha) was recorded with $N_{125\%}$ followed by $N_{100\%}$ (6.2 t/ha), and lowest with $N_{0\%}$ (3.0 t/ha). Better crop growth under $N_{100}P_{60}K_{40}$ restricted solar radiation transmission resulting in lowered weed seed germination in rice-wheat system. Weed dry weight and weed diversity followed the trend of highest to lowest from control plots ($N_0P_0K_0$)>K>P> KP>N>NK>NP>NPK. The highest wheat grain yield harvested with $N_{100}P_{60}K_{40}$ (2.73 t/ha).

Incidences of insect pest and diseases have been recorded during 2015-16 in the experimental farm of ICAR-NIBSM and farmers' field of Raipur district. During *kharif*, brown spot (60-70%), leaf blast, sheath blight (10-20%) diseases in rice, phyllody (5-10%), charcoal rot, *Alternaria* leaf spot diseases in sesamum were recorded. During *rabi*, brown rust in wheat (low to moderate severity) was observed during the dough stage of the crop, while in the very late-sown wheat (January sown) it was observed with high severity (>80S) at anthesis stage under irrigated condition on cultivar GW273. In chickpea, *Fusarium* wilt and root rot were the main diseases observed with moderate intensities. High incidence (94%) of leaf crinkle disease followed by 82 % of veinal necrosis and 44 % of yellow mosaic disease of green gram, leaf curl disease in *Lathyrus* (>93%), tomato (67%), chilli (78%), papaya (8%) and 97 % of ring spot disease of papaya were observed in farmers' field in Raipur district. Incidence of yellow stem borer in rice (5-10%) and pink stem borer in wheat (>15%) were also recorded. The average number of whitefly recorded per green gram plant was 7.9, average population of thrips and leaf hopper on pigeon pea was 10 per flower and 18 per three leaves, respectively.

Bio-efficacy evaluation of "Lancer gold" (Acephate 50% + Imidachloprid 1.8% sp) and new molecule, "UPI 1810" against insect pests of rice showed that Lancer gold (600 + 21.6 g a.i./ha) was found effective against yellow stem borer and leaf folder whereas UPI 1810 (75 + 75 g a.i./ha) effective against brown plant hopper and green leaf hopper. Similarly, UPH 814 @ 2000 g/ha is effective against most of the weeds in direct seeded rice when it was applied at 6-8 DAS and resulted higher yield.

Isolation and characterization of endophytes in pigeon pea was done by cultural and DNA sequencing. Preliminary findings suggested that *Fusarium fujikuroi, Daldinia eschscolzii, Cochliobolus miyabeanus, Macrophomina intermedia* and *Gibberella* species etc were the fungal and *Pseudomonas* spp, *Rhodococus* spp. etc. were bacterial endophytes present in pigeon pea.

Attempts have been made on identification of microbes associated with reproductive biotic stresses of bovine. Out of 374 serum samples, collected from Rajnandgaon, Dhamtari, Kanker, Sarguja, Raigarh and Durg

districts of Chhattisgarh, revealed seroprevalence for brucellosis, leptospirosis and infectious bovine rhinotracheitis was found to be 14.17%, 59.09% and 63.9%, respectively as identified by ELISA and PCR techniques. Nearly 400 serum samples from cattle and buffaloes from different districts of Chhattisgarh were also collected for the estimation of antibody titre against haemorrhagic septicaemia from cattle and buffalos.

In ecological and serological studies of vector-borne zoonotic infections, it was revealed that out of 334 samples (227 from bovines, 89 from humans and 18 from rodents), 30 samples from cattle and 9 samples from humans were positive for leptospirosis, 41 samples from bovines were positive for Q fever as identified utilizing PCR. Metagenomic analysis of ticks revealed higher amount of microflora belonging to the family *Coxiellaceae.*

Morphological alteration under stress inferred that filament formation could be the one of the mechanisms to overcome the salt stressed environment in *Listeria monocytogenes* causing Listerisis. Differential gene expression profiling of *L. monocytogenes* under stress conditions revealed that the *lmo1602* (general stress response gene) and *sigB* (regulation of virulence and stress related genes) found to be highly up-regulated followed by *lmo1601*, *lmo2748*, *lmo1416, lmo1642, lmo1284* and *lmo0515* involved in general stress response, osmotic stress response and sigma factor regulator gene. Whole genome sequencing of five *Listeria* isolates is in process.

Survey was conducted on collection of Indian major carps to understand the prevalence of *Aeromonas hydrophila* from integrated fish farming system of Raipur Districts and adjoining areas. On the basis of pathological and molecular characterization, *A. hydrophila* was identified as the most common cause of bacterial hemorrhagic septicaemia.

During the year 2015-16 was mainly focused on establishing infrastructures and reorienting research programmes. Initial research emphasis would be given on generation of data base of biotic stress on crops, livestock and fisheries followed by prioritisation and formulation of research projects on regional and national important biotic stresses to evaluate suitable management strategies for alleviation economic losses caused by them.

Introduction

The most important issue of NIBSM mandate seeks to evolve novel technology of biotic stress management with respect to climate change and bio-risk fervor in the WTO and IPR regimes using available database and synergizing power of genomics, proteomics, bioinformatics, bio-diversity, biosecurity assessment to enable plant protection development . Being in the very incipient phases of establishment, NIBSM could acquire so far very few scientific positions not adequate to pursue the nobility of mandate as defined above. However, a few preliminary research projects were formulated to suit the available scientific capability during the last years after establishment of the institute in 2012. These projects include aspects of unraveling endophytes in legume corps, biotic stress management with nutrition regime in rice-wheat cropping system, developing multimedia knowledge tools on biotic stress management and epidemiological studies.

One year's undertaking of these projects have yielded some substantial information narrated in the subsequent pages of this Annual Report. Implementation of awareness programmes on rodent control and *Listeria* management in various districts of Chhattisgarh deserve a mention as a collective voluntarily undertaken outreach effort of the scientists of NIBSM for the welfare of Chhattisgarh farmers. Periodical farmers-scientists interfaces were organized in collaboration with concerned district KVKs to update the farmers' scientific knowledge for the effective management of biotic stress especially weeds.

During the year under report, some significant progresses have been achieved on the administrative and technical fronts at Baronda campus as listed below:

All the scientists have been shifted from IGKV, Jora campus to Baronda where they have been provided basic facilities specified in their work sphere in terms of supporting staff, technical assistance, laboratory space, dignified sitting place and farm space to pursue their field oriented research programmes.

The 125 acre area comprising farm and official campus at Baronda which is now well secured as protected by a robust barbed wire fencing erected by CPWD by spending four crores of plan money sanctioned in the 12th five year plan.

A bunch of old building belonging to original seed farm of IGKV, Raipur turned NIBSM new campus have been renovated and improvised further to house the preliminary set up of administrative, finance and laboratories equipped with modern instruments required to undertake conventional research in form of managing biotic stresses of some selected crops based upon the nutrient management and IPM principles.

Modern equipments and laboratory infrastructure have also been added to pursue fundamental experiments pertaining to genomics, proteomics and DNA fingerprinting.

Master plan of the institute which is now in “almost approved status” was pursued in a war-footing manner with CPWD and ICAR authorities and untiring efforts are still on to avail the final approval.

Case to create 66 posts of administrative and technical posts as well as 44 scientific positions of scientists has been pushed to the level of “active consideration” in ICAR and finance ministry.

Vision

Freedom from biotic stresses for enhancement of farm prosperity

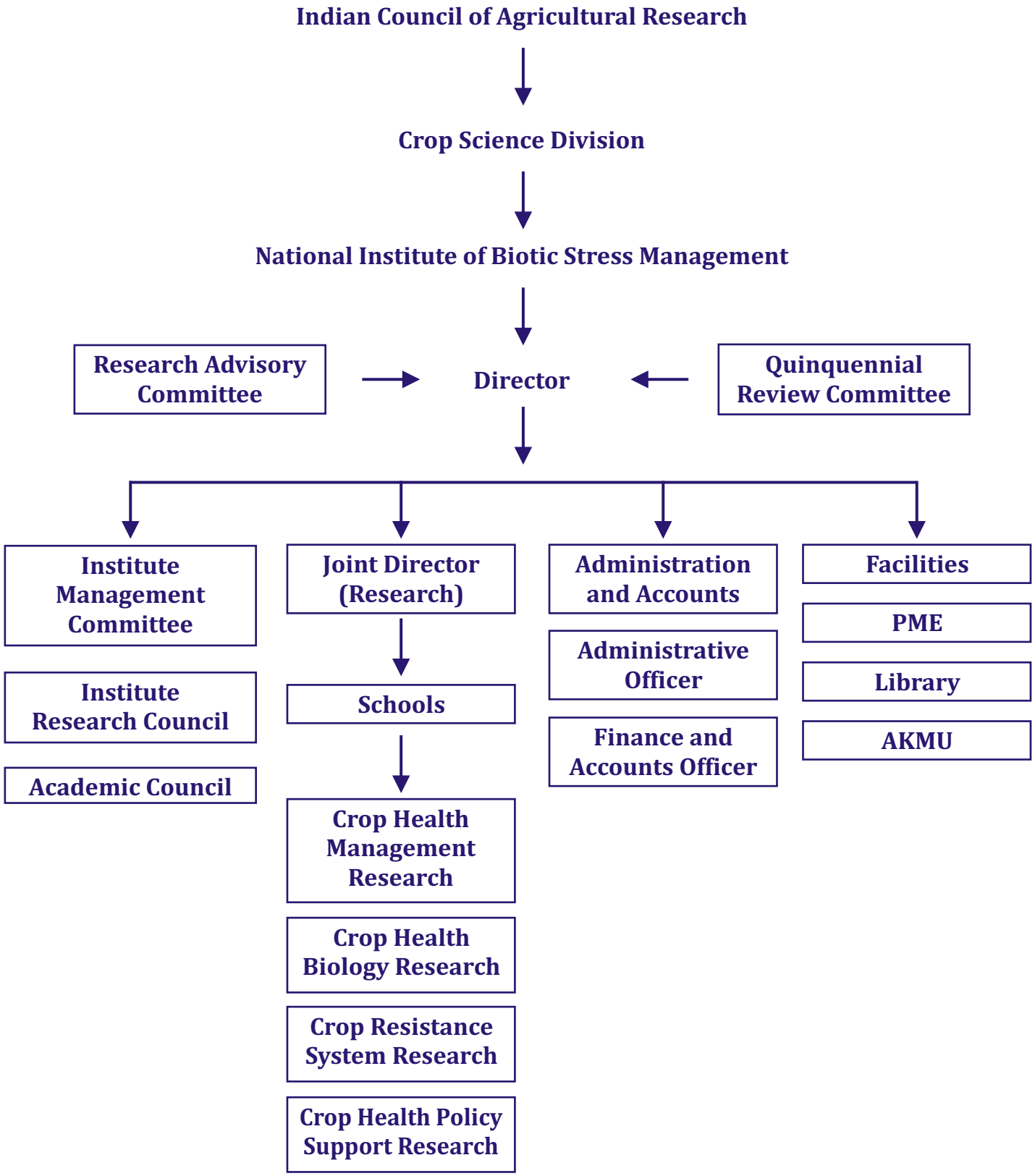
Mission

Alleviating biotic stresses for increased agricultural production

Mandate

- Undertake basic and strategic research on the pre-emptive, causative as well as epidemiological aspects of biotic stresses in crops using available data-bases converging genomics/ proteomics technologies, bio-informatics, biodiversity, bio-security assessment to enable plant protection development
- Develop human resources, networking institutions and universities at national/ international levels for academic excellence and establishing linkages with industry for technology management
- Linkages and policy support research

Organisational Structure



Weather Report

Station: Labhandi

Monthly Meteorological Data: 2015-2016

Month	Max. Temp. (°C)	Min. Temp. (°C)	Rain-Fall (mm)	Rainy days	Relative Humidity (%)		Vapour Pressure (mm)		Wind Velocity (Kmph)	Evapo-ration (mm)	Sun Shine (hours)
					I	II	I	II			
Apr.2015	37.3	23.1	51.4	6	73	35	17.3	15.4	7.2	8.7	8.0
May	41.9	27.4	13.4	1	58	28	17.4	15.0	7.1	10.8	8.2
Jun.	36.0	26.0	271.6	11	80	54	22.1	20.3	8.4	7.1	5.1
Jul.	31.9	25.3	173.2	10	87	71	22.5	22.7	8.4	4.7	3.6
Aug.	31.3	25.2	267.4	12	91	73	22.9	23.3	7.0	4.0	3.6
Sep.	32.2	25.2	219.6	7	93	66	23.4	22.1	4.4	3.7	5.8
Oct.	33.3	22.3	0.0	0	91	47	19.8	17.0	2.7	3.9	7.9
Nov.	31.3	17.2	0.0	0	89	37	14.2	12.1	2.8	3.4	8.0
Dec.	29.1	14.9	13.8	2	85	39	11.7	11.0	2.6	2.7	5.2
Jan.2016	**28.8**	**11.7**	**2.0**	**0**	**87**	**34**	**9.6**	**9.5**	**2.6**	**2.9**	**7.2**
Feb.	**32.8**	**17.7**	**0.3**	**0**	**77**	**35**	**12.7**	**12.3**	**3.2**	**4.1**	**6.5**
Mar	**36.0**	**20.6**	**3.5**	**1**	**70**	**26**	**13.8**	**10.8**	**4.1**	**5.9**	**7.9**

Source: Department of Agricultural Meteorology, Indira Gandhi Agricultural University, Raipur (C.G.)

Research Highlights

Project wise research achievements during the year 2015-16 summarised in the following sections

Institute Funded Projects

On-farm evaluation, assessment of biotic stress management technologies for adoption and impact

(Anil Dixit, V.K.Choudhary and P.Mooventhan)

Effect of different herbicides and combinations were tested on-farm in rice and wheat crop during 2015-16.

In rice cultivation, weeds are major concern and causes yield reduction up to 80% in direct seeded rice and 30-50% in transplanted rice. Farmers have adopted different management practices to minimize the weed menace. None of these practices found effective. To manage these problems, Pretilachlor (6%) + Pyrazosulfuron (0.15%) GR (600+15 g/ha) and weedy check was tested in farmers' field along with farmers practice at Dhamtari, Bilaspur and Raipur districts of Chhattisgarh. Pretilachlor 6% + Pyrazosulfuron 0.15% was applied 5-7 days after transplanting for evaluating this molecule at farmers'field. The study sites were predominantly dominated with *Cyperus rotundus, C.difformis, Echinochloa colona, E.crusgalli, Cynadon dactylon, Ischaemom rogusum, Commelina sp., Amaranthus sp., Alternenthra sessilis, Monochoria sp., Marsilia quadrifolia* and *Ludwigia parviflora*. It was recorded that weed control efficiency was about 80-91% (Fig. 1a) and there was yield improvement of 40-50%, irrespective of locations and varieties. The main reason for higher yield was due to better yield attributing characters (Fig. 1b).

In wheat, two molecules *viz.,* Clodinafop (15%) + Metsulfuron methyl (1%) and Sulfosulfuron (75%) + Metsulfuron methyl (5%) WG showed the capability of wide spectrum weed control effect on grassy and broad leaved weeds. They were tested in wheat against farmers practice (hand weeding) and weedy plots at Kawardha district of Chhattisgarh. Study sites were dominated with broadleaved

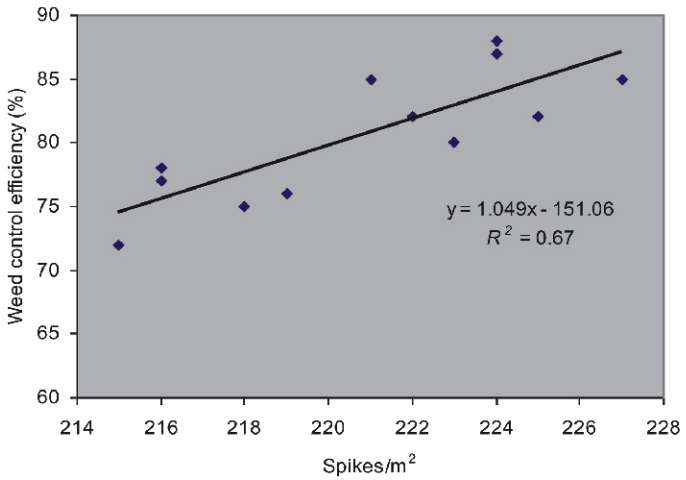


Fig. 2 The relationship between spike/m^2 and weed control efficiency (%) in wheat

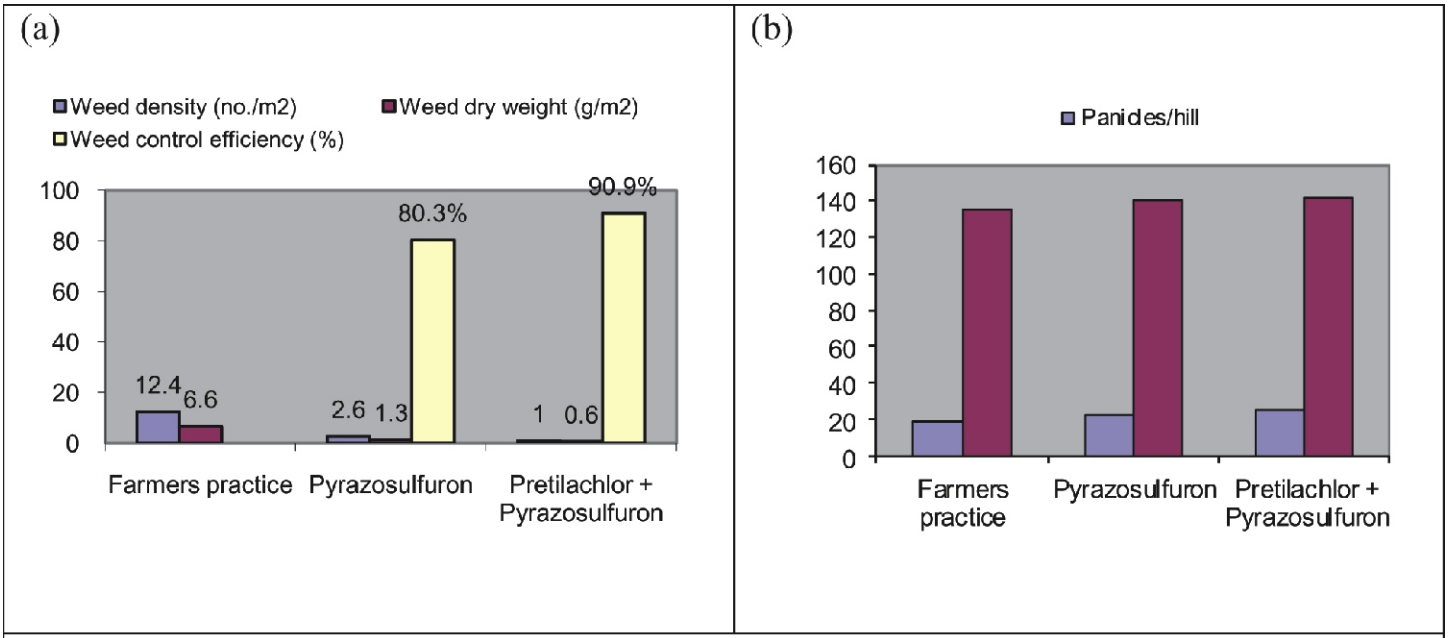


Fig. 1 Herbicide treatments influence on (a) weed parameters, and (b) yield attributes of rice

weeds *viz. Chinopodium album, Medicago denticulata, Alternanthra triandra, Melilotus indica, Anagalis arvensis, Euphorbia geniculata, Vicia sativa, Argimone mexicana,* and grasses viz. *Cynodon dactylon, Avenaludo viciana* and *Phalaris minor*. These molecules recorded the weed control efficiency to the tune of 78-88% against weedy check, which was sufficient enough to reveal the crop-weed competition. The increased wheat grain yield by 56.4% was observed across the locations. The higher wheat grain yield was mainly due to higher spikes/m^2 area(Fig. 2). The weed control efficiency and spike/m^2 followed the linear relationship with R^2=0.67.

Studies on biotic stress under crop management practices in rice-wheat cropping system

(V.K. Choudhary and Anil Dixit)

Weed suppression ability and productivity on transplanted rice: a comparison with and without dhaincha (Sesbania aculata)

Incorporation of *dhaincha* before transplanting rice recorded 13.8% higher panicle/m^2 over the control plots. In *dhaincha* incorporated plots, panicles were 2.7% longer, 7.4% heavier, 14.9% more filled grains and 21.1% lesser chaffy grains.It had also recorded 16.4% increment in grain yield and 5% of straw yield over no *dhaincha* plots. It was also observed that panicle/m^2 and grain yield recorded positive correlation with linear relationship (Fig. 3a) without *dhaincha r=0.93* and (Fig. 3b) with *dhaincha* r=0.89). An overall 57% of reduction in weed density was obtained with *dhaincha* over without *dhaincha*. Reduction in density of grasses, broad leaved weeds and sedges were 56, 60 and 52% respectively over without *dhaincha* (Fig. 4a). However, 37% reduction of weed dry biomass was recorded with *dhaincha* over no *dhaincha* (Fig. 4b).

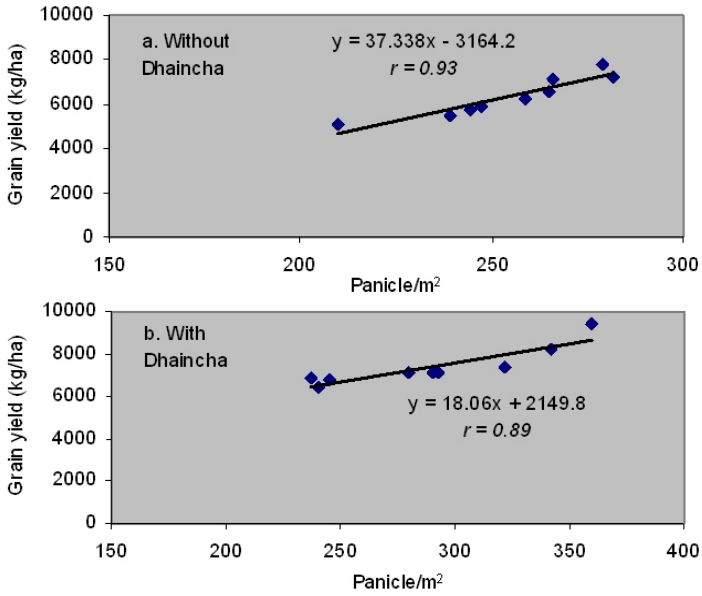


Fig. 3 Relationship between grain yield and panicle/m^2 (a) without *dhaincha*, and (b) with *dhaincha*

It was observed that during *kharif* 2015, rice crop was mainly dominated with broad leaved weeds like *Marsilea quadrifolia, Ludwigia prostrate, Alternanthera sessilis, Alternanthera philoxeroides, Caesulia axillaris, Cyanotis axillaries, Eclipta alba, Commelina benghalensis, Tridex procumbens,* while major grasses were *Echinochloa colona, E. crusgalli, Digitaria sanguinalis, Dactyloctenium aegyptium, Paspalum distichum* and *Cyperus difformis, C. iria, and Eriocaulon sieboldianum* were important sedges.

During *rabi* 2015, wheat crop was mainly infested with grasses like *Avenaludo viciana, Cynodon dactylon, Echinocloa colona broad leaved weeds viz., Chenopodium album, Alternanthera sessilis, Medicago denticulata, Melilotus alba, M. indica, Anagallis arvensis, Rumex dentatus, Vicia hirsuta, V. sativa, Euphorbia geniculata, E.hirta,* and *Volutarella divaricata* and no sedges.

Comparative performance of recommended rice varieties for weed suppression ability

Ten most popular rice varieties (5 short and 5 tall statures) were evaluated for their weed competitive ability. It was found that the total weed density was not much influenced by varieties. However, different categories of weeds were significantly influenced by varieties. The density of grasses was higher with tall varieties and ranged from 10-10.8/m^2, whereas, Swarna recorded the density of 6.8 grasses/m^2 followed by Mahamaya and MTU 1010 (7.5 grasses/ m^2) (Fig. 5). The number of broadleaved weeds was higher with short stature varieties and highest with PKV HMT and Mahamaya (13.8/m^2) whereas, tall stature varieties had fewer broad leaved weeds. The average relative density of broad leaved weeds was 40.3% (33.6 to 45.1%), 30.5% sedges (24.5-33.6%) and 29.2% grasses (24.5-33.6%) (Fig. 6). The Soil Plant Analysis Development (SPAD) value was highest with Swarna (43.8%), whereas, the solar radiation interceptions were more with tall stature varieties (55.8-57.8%) at middle and (83.8-84.5%) at bottom of the crop canopy, whereas, the short stature variety recorded only 35.9-45.5% at middle and 65-75.7% at bottom of the crop canopy. Among the tested varieties

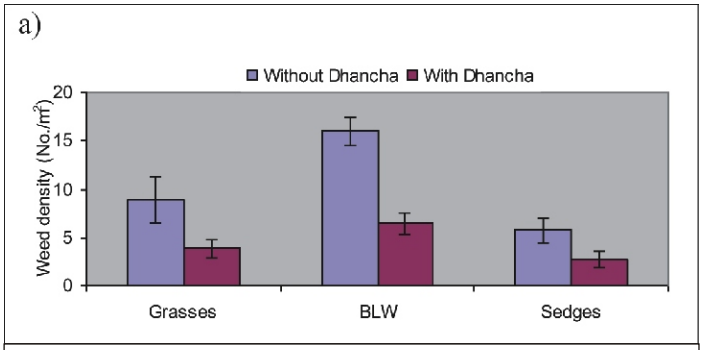


Fig. 4a Density of grasses, broadleaved weeds, and sedges without *dhaincha* and with *dhaincha* (error bar is standard deviation from mean)

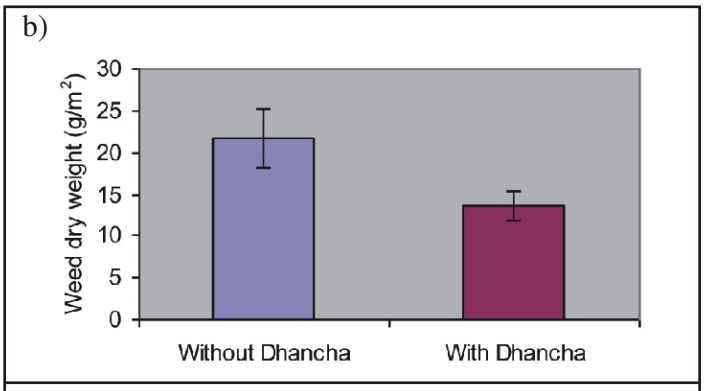


Fig. 4b Weed dry weight (g/m^2) without *dhaincha* and with *dhaincha*

the yield of tall stature varieties had recorded grain yield of 3.37-3.68 t/ha, whereas, short stature varieties ranged from 3.31-6.73 t/ha. The lowest grain yield was obtained in PKV HMT (Table 1).

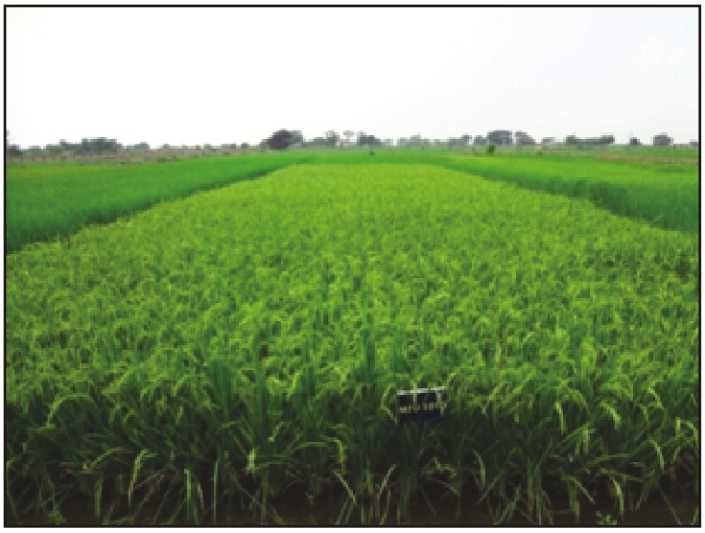


Fig. 5 Short stature rice variety, MTU1010 at grain filling stage

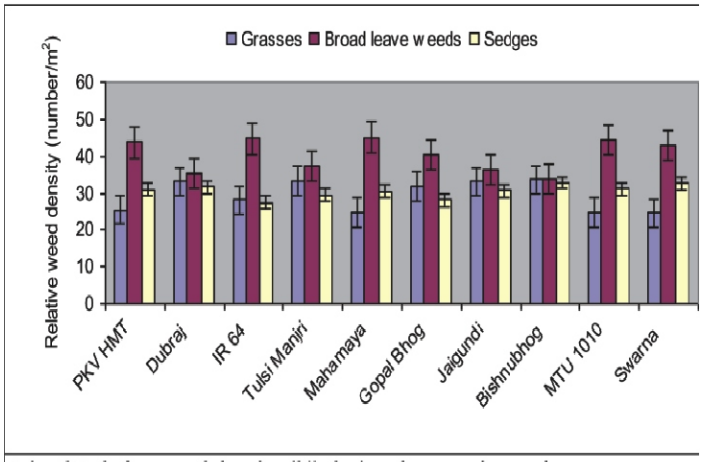


Fig. 6 Relative weed density (%) during the experimental season

Table 1 Comparison of short and tall stature rice varieties with various parameters

Parameters	Short stature	Tall stature
Grassy weeds intensity	Lower	Higher
Broadleaved weeds intensity	Higher	Lower
Sedges	Lower	Higher
Solar radiation interception (at Middle)	55.8-57.8%	35.9-45.5%
Solar radiation interception (at Bottom)	83.8-84.5%	65-75.5%
Grain yield (t/ha)	3.31-6.73	3.37-3.68
Straw yield (t/ha)	6.25-8.72	6.65-10

Weed suppression ability on grasses with respect to short stature varieties was recorded as 29.2% (with var. Dubraj), whereas, tall stature varieties had only 4.2%. In contrast to grasses, the suppression ability on broad leaved weeds had 16.7% with tall stature varieties (over var. Mahamaya) and only 4% suppression with short stature varieties (Fig. 6).

Effect of integrated weed management on productivity and weed dynamics in rice

At 45 days after transplanting (DAT), the relative density of grasses, broad leaved weeds and sedges were 46, 44.1 and 9.9%, respectively and at 75 DAT, relative density changed to 31.9, 65.7 and 2.3%, respectively. The highest weed control efficiency (WCE) was recorded with three hand weedings at 20, 40 and 60 DAT (89.4%) followed by (*fb*) two hand weeding at 20 and 40 DAT (85.9%), bispyribac sodium 10 SC *fb* one hand weeding at 40 DAT (85.2%), pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC (81.3%) (Fig. 7a). Among the various weed control treatments it was recorded that weed density and weed dry matter were considerably lower with addition of one hand weeding along with the applied herbicides. However, among applied herbicides WCE followed the trend of highest to lowest as pretilachlor 6% + pyrazosulfuron-ethyl 0.15% GR>pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* bispyribac sodium 10 SC >pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC >pendimethalin30 EC *fb* bispyribac sodium 10 SC >pretilachlor 50 EC *fb* bispyribac sodium 10SC >bispyribac 10SC >penoxsulam 24% SC> pyrazosulfuron-ethyl 10 WP >pendimethalin 30 EC >metsulfuron-methyl 10% + chlorimuron-ethyl 10% WP >pretilachlor 50 EC >2, 4-D 38% EC. The highest grain yield was recorded with three hand weeding (7.34 t/ha) followed by two hand weeding (7.13 t/ha) and was statistically comparable to bispyribac sodium10 SC *fb* one hand weeding at 40 DAT (7.0 t/ha) and pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC (6.94 t/ha). However, the lowest yield was recorded under control (3.63 t/ha) (Fig. 7b). From these experiments, bispyribac sodium10 SC *fb* one hand weeding at 40 DAT was found to be recommended for both weed management and to obtain higher yield.

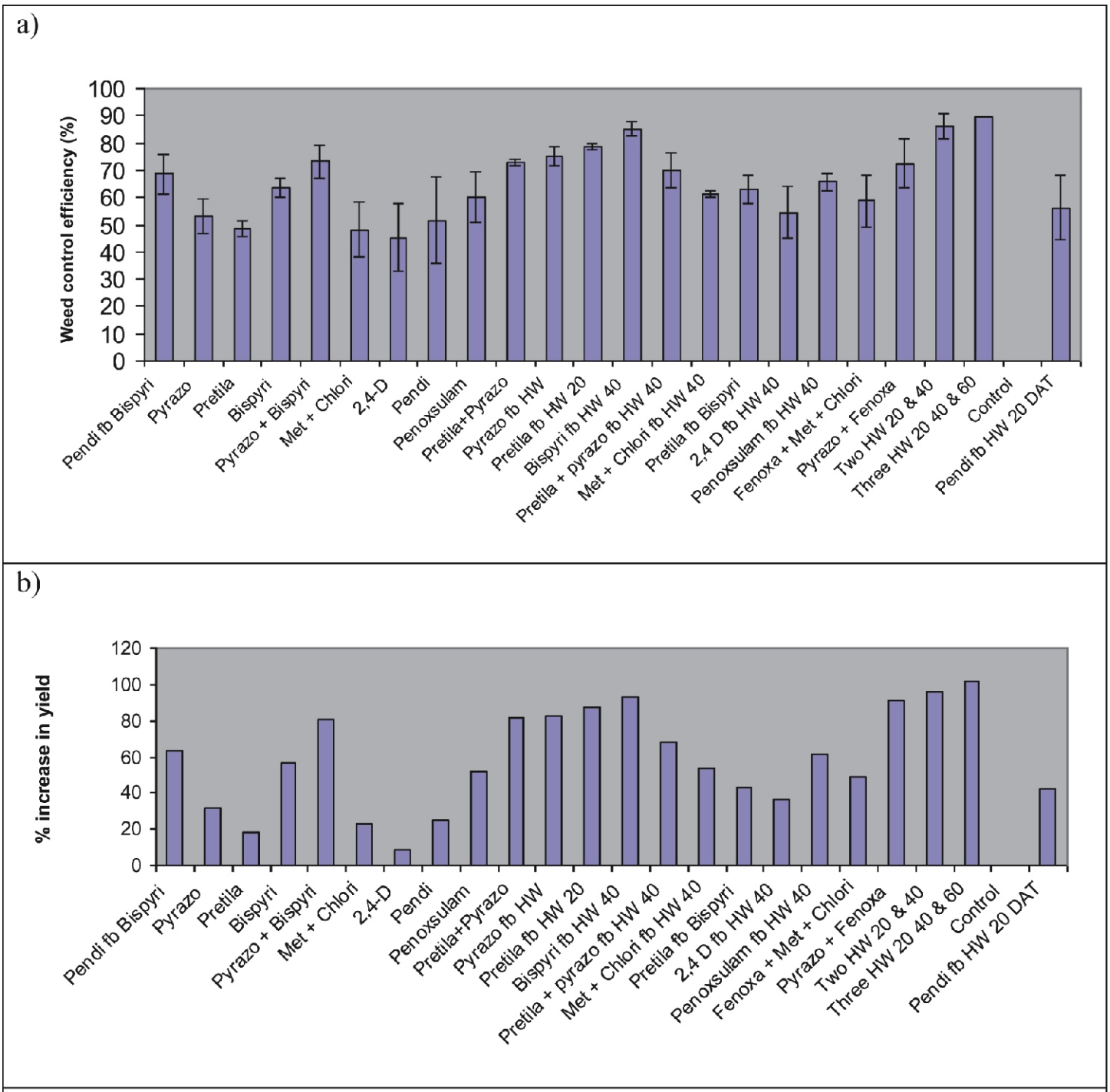


Fig. 7(a) Weed control efficiency (%) and (b) % increase in yield of rice as influenced by weed management practices

Bio-efficacy and selectivity of different post emergence herbicides against weed flora in rice

Fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC alone or in combination with any other molecules are equally effective against grasses. Similarly, pendimethalin 30 EC followed by (*fb*) bispyribac sodium 10 EC and pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* bispyribac sodium10 SC along with ready mix application of pretilachlor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR had also suppressed the grasses. Bispyribac sodium 10 SC showed effective against *Echinochloa sp.* However, pyrazosulfuron-ethyl 10 WP was poor against most of the grasses. Among the tested post emergence herbicides, most of them were effective against the broad leaved weeds except fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC. However, it was noticed that tank mix application of pretilachlor 50 EC and

pyrazosulfuron-ethyl 10 WP was comparatively less effective than the ready mix of pretilachlor 6% + pyrazosulfuron-ethyl 0.15% GR. Therefore, it can be recommended that pyrazosulfuron-ethyl suppresses broad leaved weeds and sedges, pendimethalin 30 EC suppresses the emergence of grasses, whereas, fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC was effective on controlling grasses. However, ready mix application of pretilachlor 6% + pyrazosulfuron-ethyl 0.15% GR had suppressed the wide range of weeds and also showed phytotoxic effect on the crop. At 45 DAT, the highest WCE recorded with two hand weeding at 20 and 40 DAT (93.9%), *fb* pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* bispyribac sodium 10 SC (80.3%) and pendimethalin 30 EC *fb* bispyribac sodium 10 SC (78.7%), ready mix of pretilachlor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR (75.5%) and bispyribac sodium 10 SC (72.4%) over the control. However, the efficacy of the molecules was further improved by spraying at 75 DAT (Fig. 8). The grain yield was recorded highest with two hand weeding at 20 and 40 DAT (7.45 t/ha) followed by pyrazosulfuron-ethyl 10 WP *fb* bispyribac sodium 10 SC, pendimethalin 30 EC *fb* bispyribac sodium 10 SC and ready mix application of pretilachlor 6% + pyrazosulfuron-ethyl 0.15% GR over the control (3.62 t/ha). The grain yield had positive correlation with filled grains (r=0.93) (Fig. 9a) and weed control efficiency (r= 0.85) (Fig. 9b).

Evaluation of bio-efficacy and selectivity of different herbicides on direct seeded rice

Scarcity of water and labour compels to shift from transplanting to direct seeded rice. Weeds are major biotic constraints in direct seeded rice, because of absence of establishment of anaerobic condition. Rice and weeds emerge together and compete for various resources available. The performance of early-post or post-emergence herbicides (bispyribac sodium 10 SC 25 g a.i/ha, pretilaclor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR, pyrazosulfuron-ethyl 10 WP 15 g ai/ha + bispyribac sodium 10 SC 25 g ai/ha, fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC and 2, 4-D 38 EC) and their efficacy with one hand weeding at 40 DAS in direct seeded rice were tested. All tested herbicides significantly reduced the weed density and dry matter. Two hand weeding at 15 and 30 DAS recorded WCE by 88, 82.1 and 80.7% at 45 DAS, 75 DAS and at harvest, respectively. Among herbicides, fenoxaprop-p-ethyl 9.3 EC was effective on suppressing grasses, pretilachlor 6% + pyrazosulfuron-ethyl 0.15% GR, pyrazosulfuron-ethyl 10 WP + bispribac sodium 10 SC, bispyribac sodium 10 SC considerably reduced the grassy weeds. However, bispyribac sodium 10 SC was less effective against *Dactyloctenium aegyptium* and *Digitaria sanguinalis*. Among the tested herbicides, pretilaclor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR, pyrazosulfuron-ethyl 10 WP + bispribac sodium 10 SC, bispyribac sodium 10 SC and 2,4-D 38 EC were found effective against broad leaved weeds. The best combination to control wide range of weeds was two hand weeding followed by pretilaclor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR, pyrazosulfuron-ethyl 10 WP + bispribac sodium 10 SC followed by one hand weeding at 40 DAS. Two hand weeded plots harvested with grain yield of 4.76 t/ha, which was 1.2 times higher than control, followed by bispyribac sodium 10 SC, hand weeding at 40 DAS (4.45 t/ha), pyrazosulfuron-ethyl 10 WP + bispyrbac sodium 10 SC, hand weeding at 40 DAS (4.38 t/ha), and pretilaclor 6% + pyrazosulfuron 0.15% GR (4.13 t/ha) (Fig. 10). Sequential application of herbicide (early-post or post-emergence) with one hand weeding

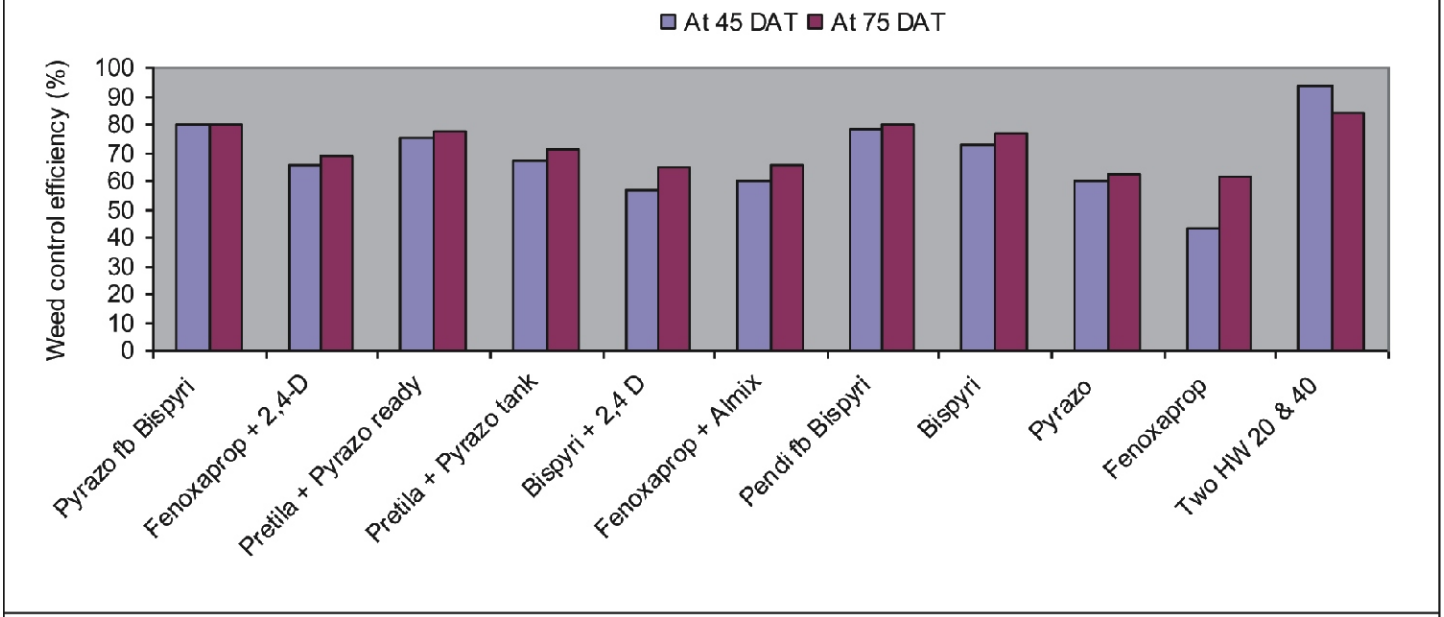


Fig. 8 Weed control efficiency at 45 and 75 DAT as influenced by treatments

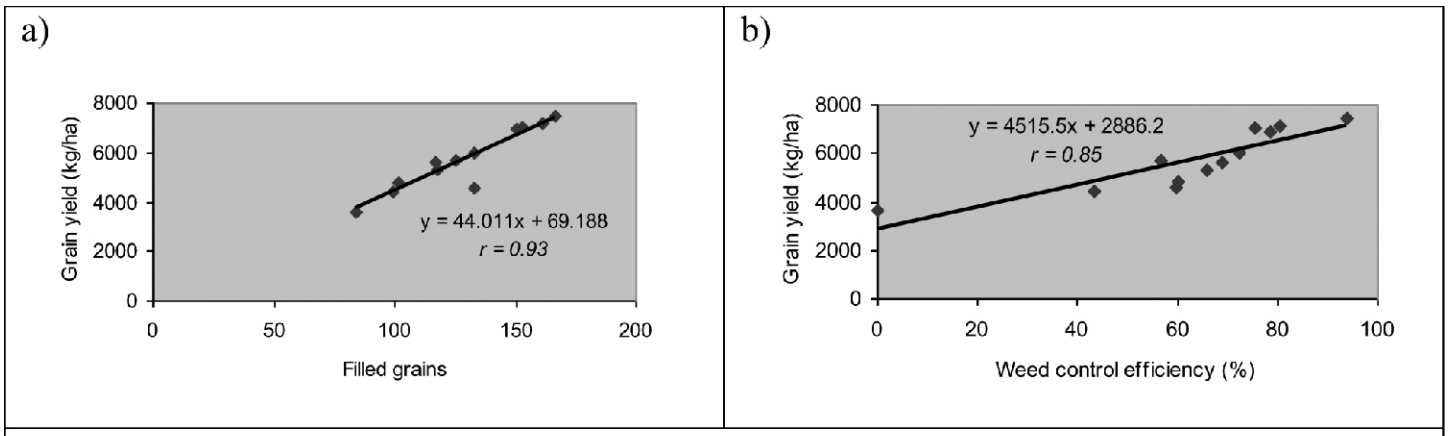


Fig. 9 Relationship between grain yield and (a) filled grains/panicle and, (b) weed control efficiency (%)

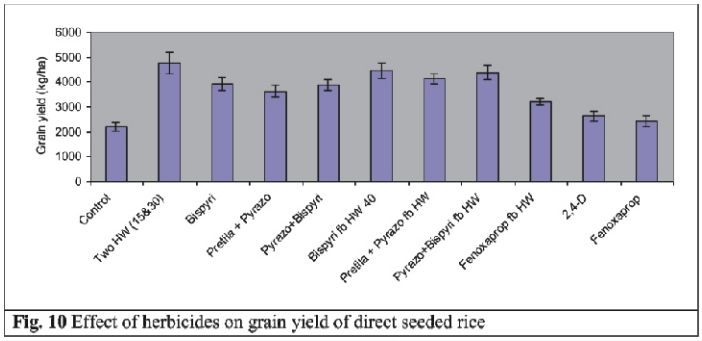


Fig. 10 Effect of herbicides on grain yield of direct seeded rice

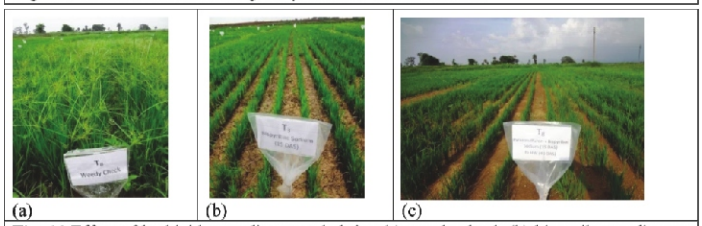


Fig. 11 Effect of herbicides on direct seeded rice (a) weedy check (b) bispyribac sodium at 15 DAS and (c) pyrazosulfuron + bispyribac sodium at 15 DAS *fb* one hand weeding

provided better weed control than the single application of herbicides in direct seeded rice.

Effect of herbicides on weed management in wheat in rice-wheat cropping system

Better efficiency, less time requirement and low cost involvements are major advantages of chemical weed management in wheat. Manual weeding may cause mechanical damage to the crop and also escape of similar morpho-type weeds. Broadleaved weeds were major invaded weeds (72%) in wheat followed by grasses (28%). As per survey, 2, 4-D was found less effective against *Anagallis arvensis*, *Medicago denticulata* and grasses. Thus, various herbicide chemicals were tested alone or in combination to know their efficacy. It was found that WCE was the highest with three hand weeding at 20, 40 and 60 DAS (96%), which was considerably equal to 2 hand weeding at 20 and 40 DAS (92%) and Clodinofop-propargyl 15% + Metsulfuron-methyl 1% (85.9%) (Fig.12a).

Tank mix application of 2,4-D and fenoxaprop considerably lowered the number of tillers/hill, this was mainly due to plants had experienced yellowing and stunting during this period. It took about 10-15 days the plants to get recovered. This period was most crucial to produce tillers. Tillers/hill had positive correlation with grain yield (r=0.91) (Fig. 12b) with linear relationship. Application of clodinatop + Metasulfuron gave the wide spectrum weed control. Weed control efficiency and grain yield had followed the negative correlation with r=0.94 (Fig. 12c).

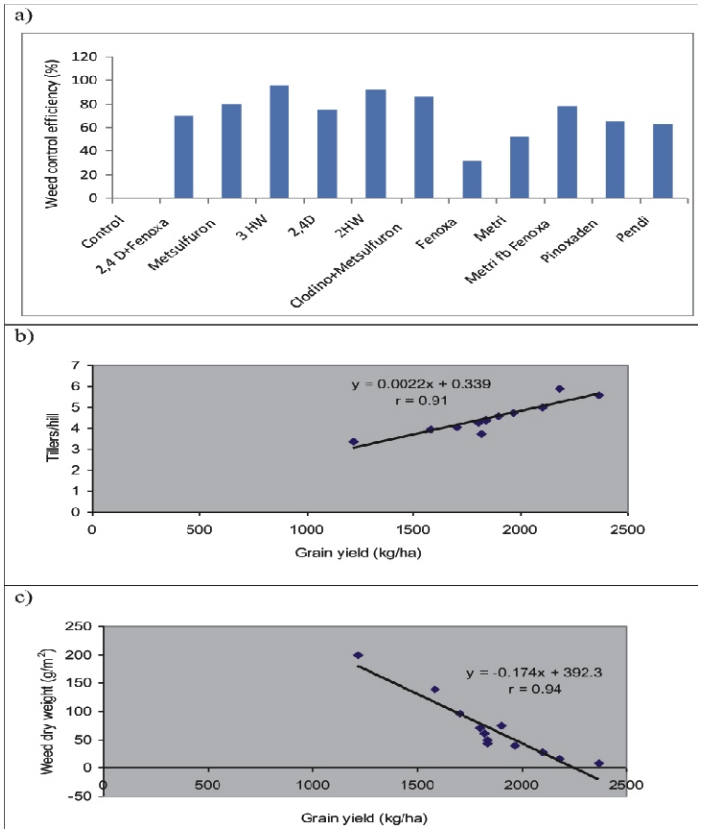


Fig. 12a) Effect of herbicides on weed control efficiency in wheat; b) the relationship between grain yield and tillers c) relationship between grain yield and weed dry weight

Studies on biotic stress under crop nutrition regimes in rice-wheat cropping system

(V.K. Choudhary and Anil Dixit)

Productivity and weed spectrum influences with combinations of primary nutrients in rice-wheat cropping system

Rice crop was evaluated for productivity and weed spectrum under the application of recommended dose of fertilizer *i.e.*N@100, P_2O_5@60 and K_2O@40 kg/ha ($N_{100}P_{60}K_{40}$). Growth and development was improved with $N_{100}P_{60}K_{40}$ application. Therefore, it has restricted the solar radiation transmitted to the ground resulting lowered weed seed germination and fewer weeds were recorded in the plots fertilized with $N_{100}P_{60}K_{40}$. However, weed dominancy was more than the control plots. Application of N reduced the broad leaved weeds, further weed density was reduced with the addition of P_2O_5 and K_2O. Total weed density was considerably lower with full recommendation of $N_{100}P_{60}K_{40}$, over the control plots (i.e. $N_0P_0K_0$). Control plots recorded the highest grasses and sedges. Weed dry weight and weed diversity followed the trend of highest to lowest from control plots as ($N_0P_0K_0$)>K>P>KP>N>NK>NP>NPK. The highest grain yield was harvested with $N_{100}P_{60}K_{40}$ (6.93 t/ha) followed by $N_{100}P_{60}K_0$ (6.42 t/ha), and the lowest yield noticed with $N_0P_0K_0$ (3.53 t/ha). There was negative correlation with linear relationship between weed dry weight and grain yield (r=0.95) (Fig. 13a), and grains/panicle (r=0.95) (Fig. 13b). The solar radiation interception and grain yield had followed the positive linear correlation (r=0.96) (Fig. 13c).

Wheat was sown in the plots which were used for nutrient experiments conducted for rice. The growth and yield attributes of wheat were responsive to $N_{100}P_{60}K_{40}$ (Fig. 14). It was measured that application of nitrogen favoured the emergence and establishment of grasses. However, broad leaved weeds were dominated in phosphorus applied plots. Omission of each nutrient significantly reduced the grain yield. $N_{100}P_{60}K_{40}$ plots harvested the highest grain yield (2.73 t/ha). The yield improvement was 164% over control ($N_0P_0K_0$). Nitrogen has played the major role in contributing growth and yield attributes followed by P, whereas, K has the least effect. This might be due to the availability of sufficient potassium in the soil. The weed emergence was suppressed under $N_{100}P_{60}K_{40}$ plots by better canopy coverage and higher growth. This resulted better weed suppression ability. The weed suppression was 48.1% with $N_{100}P_{60}K_{40}$ followed by $N_{100}P_{60}K_0$ (44%) over control ($N_0P_0K_0$) (Fig. 15). However, $N_{100}P_0K_0$ had shown almost equal response to $N_0P_{60}K_{40}$ with respect to weed suppression.

Productivity and weed spectrum influenced by nitrogen regimes in rice-wheat cropping system

Rice crop was supplied with different nitrogen regimes, $N_{0\text{-}125\%}$,

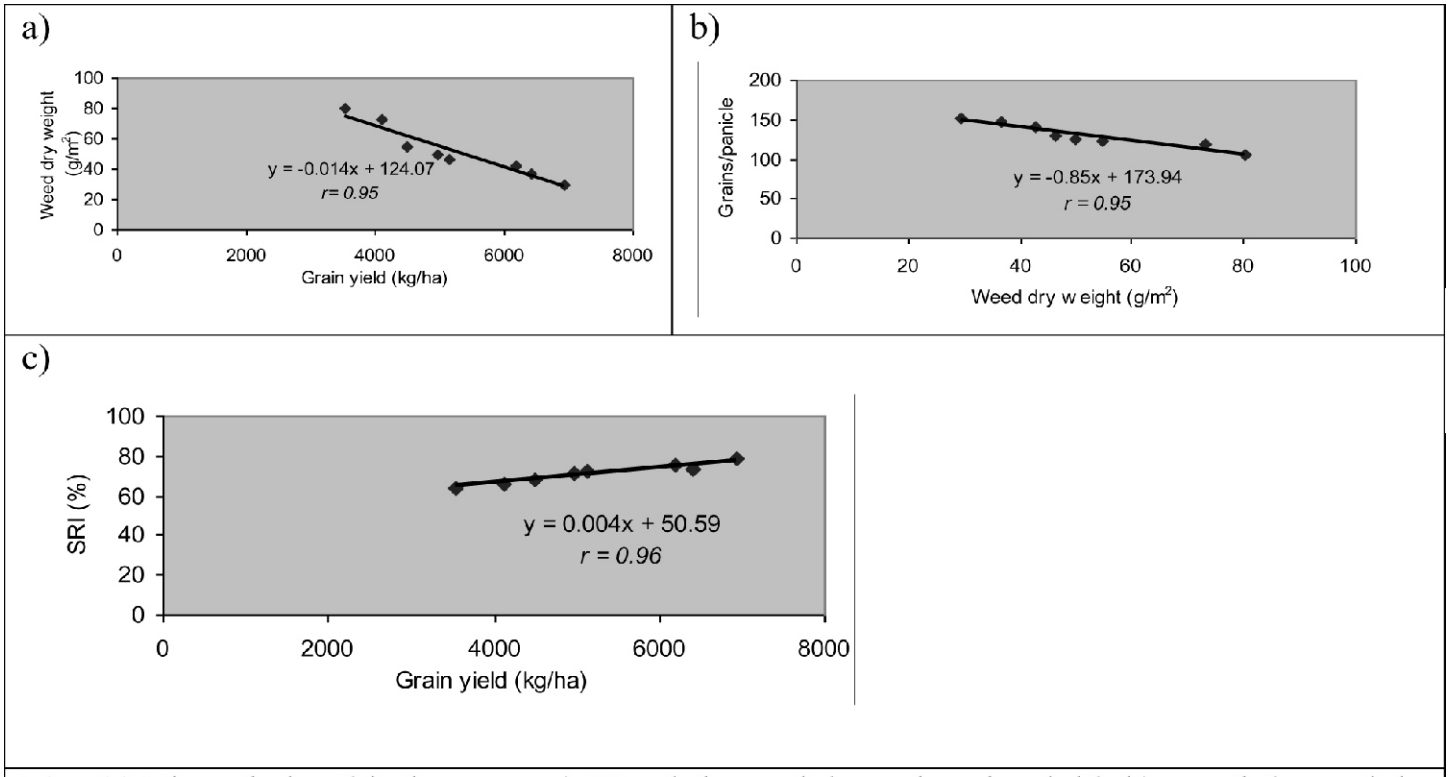


Fig. 13 The relationship between a) Weed dry weight and grain yield, b) weed dry weight and grains/panicle and, c) grain yield and solar radiation interception (%)

recommended dose of nitrogen (RDN)) with the increment of 25 kg N/ha. Omission of N significantly increased the weed



Fig. 14 Performance of wheat with recommended dose of fertilizer

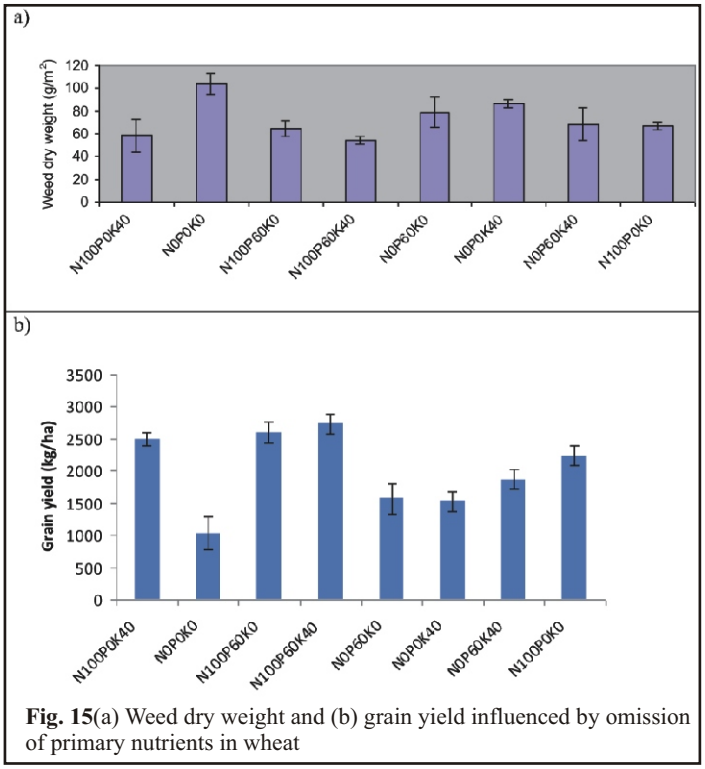


Fig. 15(a) Weed dry weight and (b) grain yield influenced by omission of primary nutrients in wheat

density and weed diversity, whereas it was lowest with $N_{125\%}$. Plants under N_{125} and $N_{100\%}$ were greener and darker with higher SPAD value (>40), this promoted the lavish growth of plant and improved the solar radiation interception. The weed species richness had followed the trend with highest to lowest with N_0>N_{25}>N_{50}>N_{75}>N_{100}>N_{125}. In contrary to these, the dominance of weeds was highest with $N_{125\%}$ and lowest with N_0. At 45 DAT, the relative density of broad leaved weeds ranged from 48.2-62.4%, grasses 8.4-30.1% and sedges 13.4-43.4% irrespective of N regimes. However, with the progress of crop duration density of broad leaved weeds increases and density of sedges gradually decreased. The weed dry weight was decreased with increase in N regimes (Fig. 16).The highest rice grain yield was recorded with $N_{125\%}$ (6.48 t/ha) followed by $N_{100\%}$ (6.23 t/ha), whereas, the lowest under N_0 (2.98 t/ha). Grain yield had positive correlation with filled grain/panicle (r=0.99), negative correlation with chaffy grains/panicle (r=0.95). However, grain yield had strong positive relationship with solar radiation interception (r=0.99) (Fig. 17a) and SPAD (r=0.98) (Fig. 17b). The density of grasses, broadleaved weeds and sedges were comparatively lower with higher N regimes and it considerably increase with decrease in N regimes.

Wheat crop was also supplied with different nitrogen regimes N_0-$N_{125\%}$ of RDN with the increment of 25 kg N/ha. The growth and yield attributes improved with increase in N regimes. The highest grain yield was harvested with N_{125} (2.50 t/ha) which was statistically comparable to N_{100} (2.43 t/ha), whereas, the lowest grain yield was harvested with N_0 (1.35 t/ha). The grain yield had strong negative correlation with weed density and weed dry weight (r=0.99) (Fig. 18a & b).

Development of methodologies for estimation of crop losses due to different biotic stresses in rice (*Oryza sativa* L.)

(Mallikarjuna, J., S. K. Jain and K. C. Sharma)

Experiments were conducted to estimate the crop losses due to various biotic stresses *viz*., insect pests, diseases and weeds in two rice varieties, Mahamaya and Swarna during *kharif* 2015-16. The treatments were; T1-Insect and disease free, T2- Insect and weed free, T3-Disease and weed free, T4-Insect + disease + weed free and T5-control.

No significant differences were observed with respect to incidence of yellow stem borer and leaf blast across all treatments in rice variety, Swarna (MTU 7029). Percent incidence of brown spot was maximum in untreated control (10%) followed by T2- insect and weed free (7.5%) and T1-insect and disease free (6.25 %). Maximum number of panicle bearing tillers/m^2 were recorded in T4-insect + disease + weed free (278) followed by T2- insect and weed free (247). Significant higher yield was obtained in T4-insect + disease + weed free (6.9 t/ha) followed by T3-disease and weed free (5.9 t/ha). Similar results were recorded in rice variety, Mahamaya. Maximum number of panicle bearing tillers/m^2 were recorded in T4-insect + disease + weed free (177) followed by T3-disease and weed free (159). Significant higher yield was obtained in T4-insect + disease + weed free (6.2 t/ha) followed by T2- Insect and weed free (5.8 t/ha). From these experiments, it was found that insects and weeds are the major cause of yield loss compared to diseases in rice under field conditions.

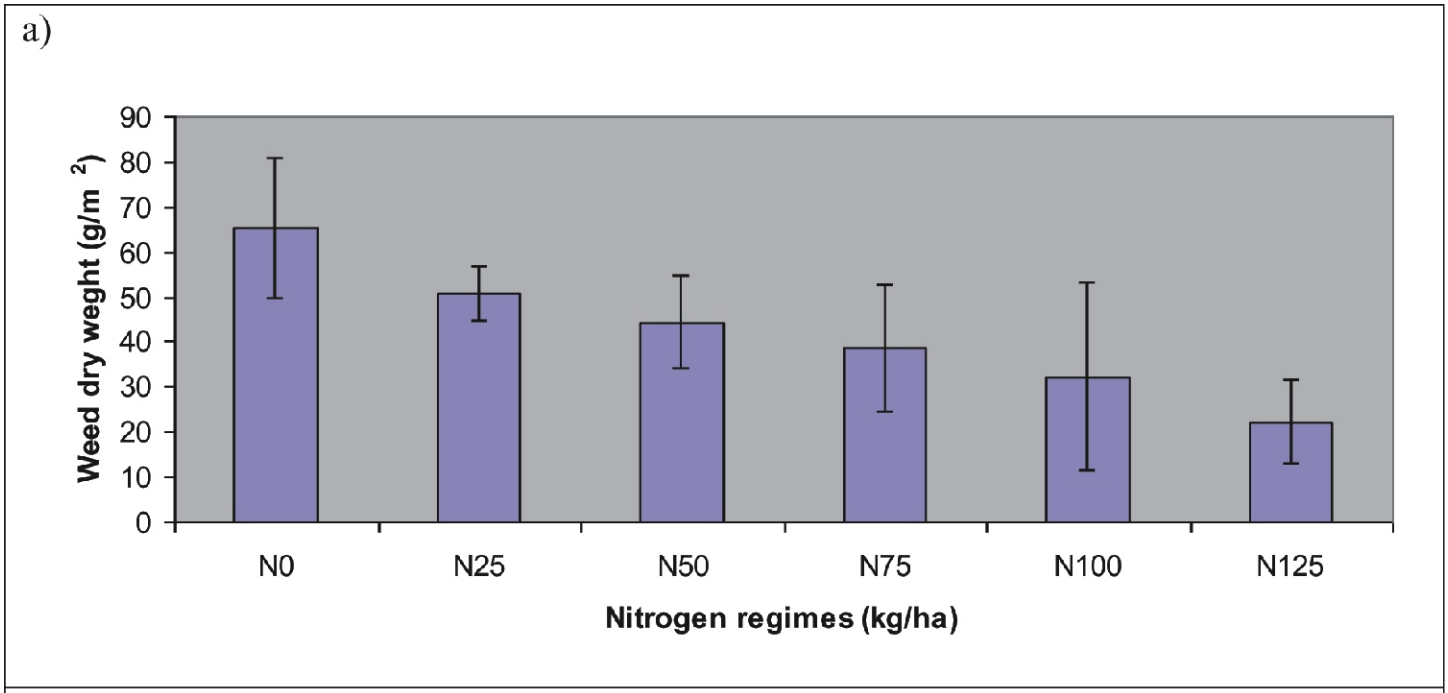


Fig. 16 Weed dry weight influenced by nitrogen regimes in rice

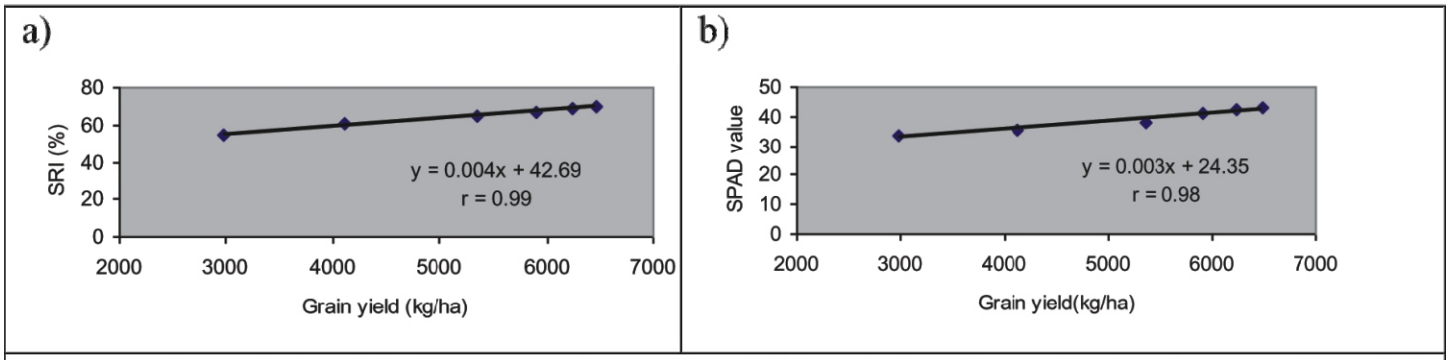


Fig. 17 The relationship between rice grain yield and a) solar radiation interception (%) and, b) SPAD value

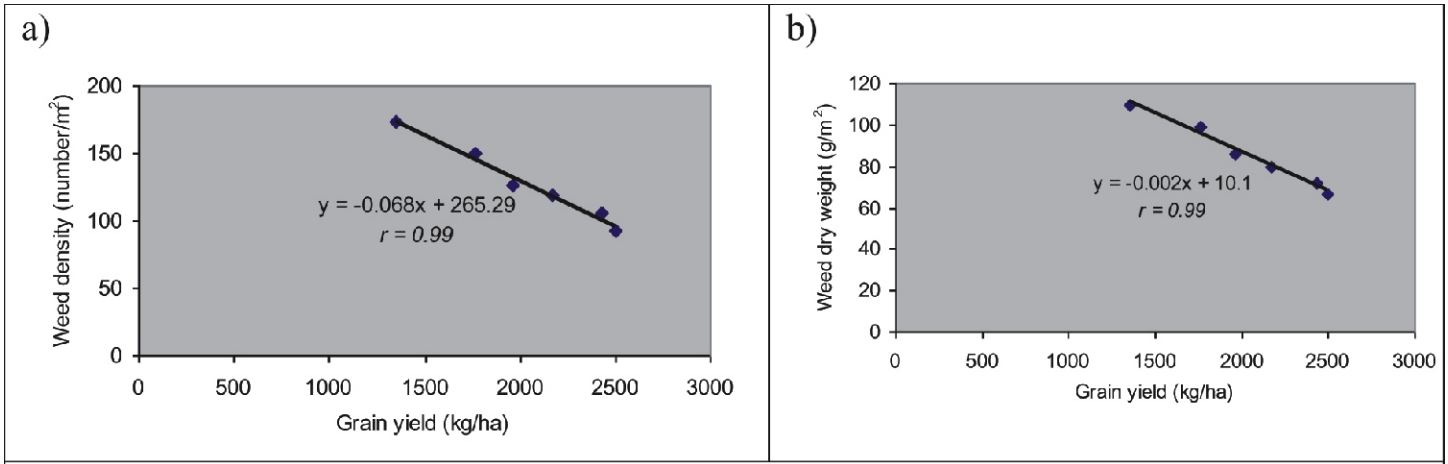


Fig. 18 The relationship between (a) weed density and grain yield(b) weed dry weight and grain yield of wheat



Fig. 19 Fish sample collection from different fish farm



Fig. 20a Dissection and collection of kidney, gills and spleen tissues for isolation of bacteria from ailing Indian major carps fishes

Studies on immune responses of Indian major carps to biotic stresses in Integrated Farming System

(B.K. Choudhary, S.B. Barbuddhe, Mamta Choudhary and V.K. Choudhary)

Survey and sampling work (Fig.19) was conducted during reporting period for prevalence, pathological and molecular characteristics of *Aeromonas hydrophila* strain from integrated fish farming system of Raipur district and adjoining areas. 37 bacterial isolates (Gram +ve and -ve were purified from Indian major carp species from nearby fish ponds and progressed for further characterization (Fig. 20). *A. hydrophila* a Gram-negative bacterium was identified a most common fish pathogen, causing bacterial hemorrhagic septicemia. These occur in nursery, rearing and grow out ponds causing serious concern to fish farmers. The disease occurs in three distinct forms, (a) abdominal dropsy, characterized by distension of the visceral cavity with fluid, (b) ulcerative, characterized by skin and muscle lesion, and (c) generalized bacterial hemorrhagic septicaemia. The pathogen load in different organs and in the sampling ponds was assessed and further characterisation is under progress. Information pertaining to these aspects is vital and helpful for developing more efficient strategies which help in monitoring disease prevalence and health management programmes.

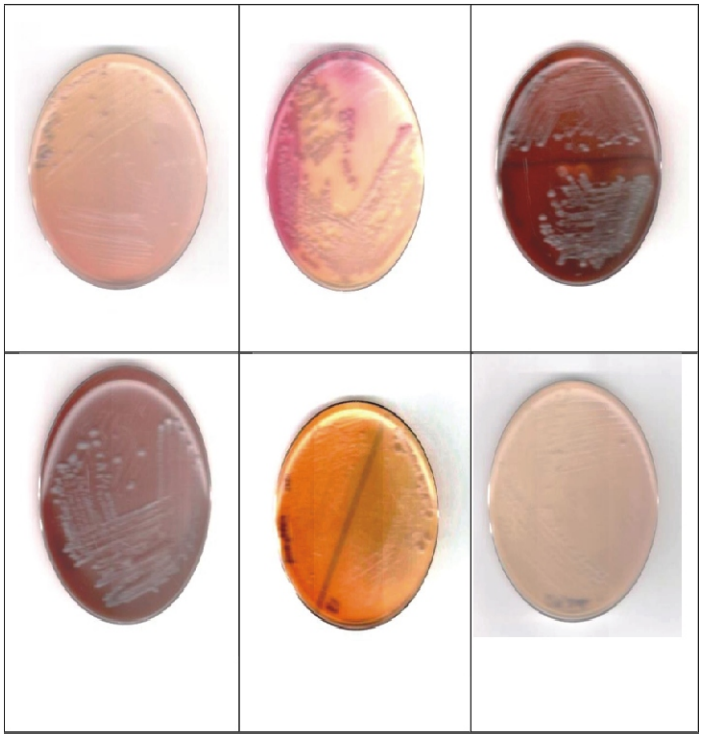


Fig. 20b Diversity of fish microbes in different culture medium isolated from kidney, gills and spleen tissues from ailing Indian major carps fishes

Vector-borne zoonotic infections -ecological and serological studies

(S.B. Barbuddhe, Mamta Choudhary, V.K. Choudhary, Lata Jain and B.K. Choudhary)

Rodents are important competitors globally with humans for food, particularly through the pre-harvest damage they cause to cereals. Since a number of wild rodent species live close to humans, rodents constitute a vector for pathogens to circulate among wildlife, domestic animals, and humans. During the year, a total of 338 samples comprising of 227 from bovines, 11 from goats, 89 from humans and 18 from rodents were collected and screened for leptospirosis and Q fever (Table 2). Thirty samples from cattle were positive for leptospirosis using ELISA and latex agglutination test and 9 samples from humans using lateral flow assay. Forty one samples from bovines were positive for Q fever by PCR. None of the rodent samples were tested positive employing PCR based detection. A total of 32 samples of ticks were also collected. Metagenomic analysis of the ticks revealed higher amount of microflora belonging to family *Coxiellaceae.* Of 32 samples of ticks 9 were positive for *Coxiella* as identified by PCR (Fig. 21). Further studies are in progress for detection of *Leptospira, Bartonella,* scrub typhus and *Coxiella*.

Table 2: Detection of antibodies against leptospirosis in humans and animals using serological assays.

Samples	No. of sera screened	No. of sera positive	Percent positivity (%)
Cattle	227	30	13.21
Goat	11	07	63.64
Human	89	09	10.11

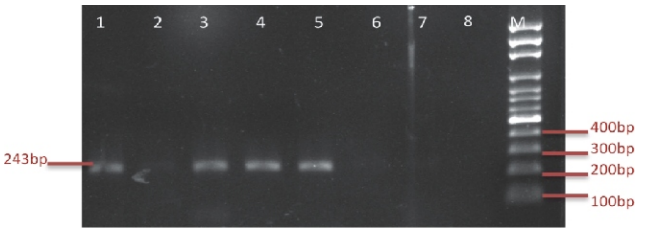


Fig. 21 Amplification of the trans gene of *Coxiella burnetii.*
Lane 1 : Positive control. lane 2: negative control;lanes 3, 4, 5: positive samples; lanes 6, 7, 8: negative samples; lane M: DNA ladder

Studies on microbes associated with reproductive biotic stresses of bovine

(Lata Jain, Vinay Kumar, S.B. Barbuddhe and Mamta Choudhary)

Reproductive disorders, *viz.,* infertility, retained placenta, abortions, endometritis in dairy animals are mainly caused by several bacterial and viral infectious agents like *Brucella abortus*, *Leptospira* spp, *Camplylo bacterfetus*, Bovine herpesvirus-1 (BHV-1), Bovine viral diarrhea (BVD) etc. Total of 374 serum samples were collected from six districts of Chhattisgarh *viz.,* Rajnandgaon, Dhamtari, Kanker, Sarguja, Raigarh and Durg representing different sectors (organized-155; unorganized- 219), species (cattle-345; buffalo-29), sex (male-13; female-361, breeds (cross bred cattle-220; non-descript cattle -125; murrah buffalo-27; non-descript buffalo-2) and clinical condition of animals (with history of reproductive problems-123; without any clinical history-251). All the serum samples were subjected to indirect ELISA for detection of antibodies against bovine brucellosis, leptospirosis and infectious bovine rhinotracheitis (IBR) using commercially available ELISA kits. The overall seroprevalence for brucellosis, leptospirosis and infectious bovine rhinotracheitis was found to be 14.17%, 59.09% and 63.9%, respectively in bovine of Chhattisgarh (Fig. 22). District-wise seroprevalence of brucellosis, leptospirosis and IBR is depicted in Fig. 23, 24 & 25, respectively. Out of 374 bovine serum samples, nine serums were having antibodies for both brucellosis and leptospirosis; 130 serums were positive for both leptospirosis and IBR while 14 serums were found to have antibodies for both brucellosis and IBR. All the three infections were detected in 20 bovine serums while 54 serums depicted the absence of all the three infections. Further, 320 serums were found to contain antibodies for any one of the three infections tested (Fig. 26). The results of this study showed high seroprevalence rate of brucellosis, leptospirosis and IBR in the Chhattisgarh, thus warranting a need for vaccination for brucellosis, leptospirosis and IBR in the bovine population.

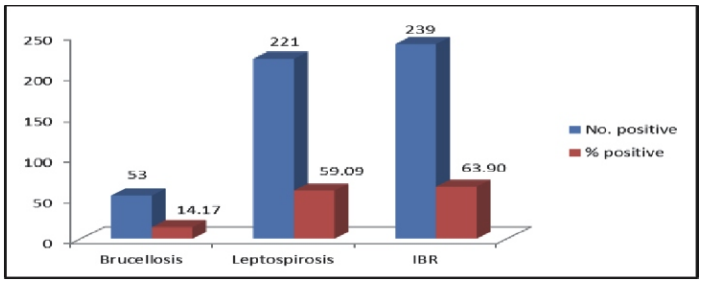


Fig. 22 Overall seroprevalence of brucellosis, leptospirosis and IBR in Chhattisgarh

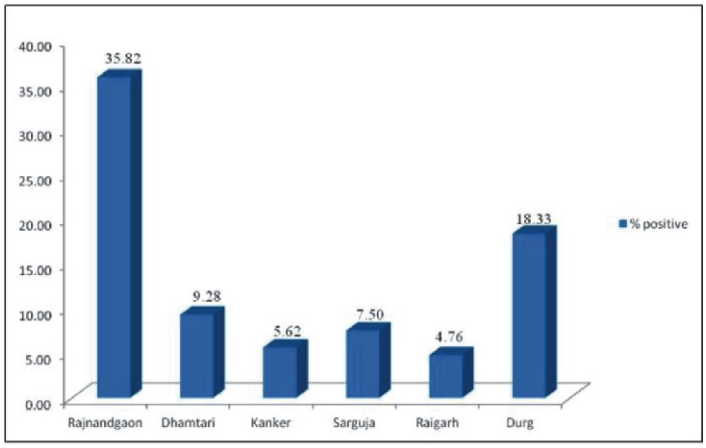


Fig. 23 District-wise seroprevalence of brucellosis

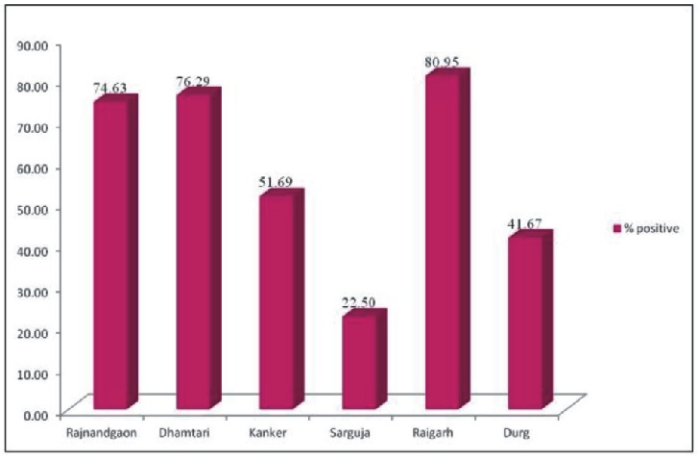


Fig. 24 District-wise seroprevalence of leptospirosis

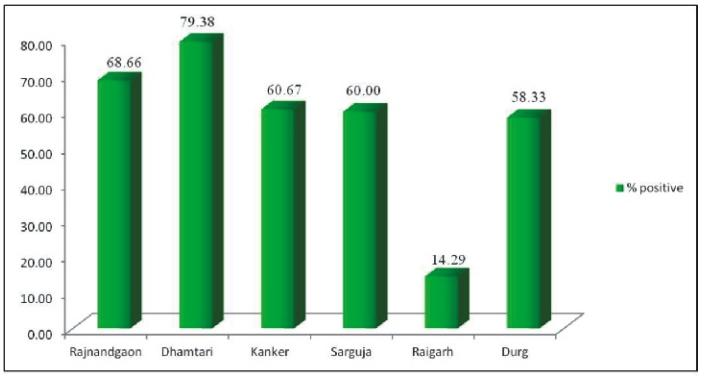


Fig. 25 District-wise seroprevalence of IBR

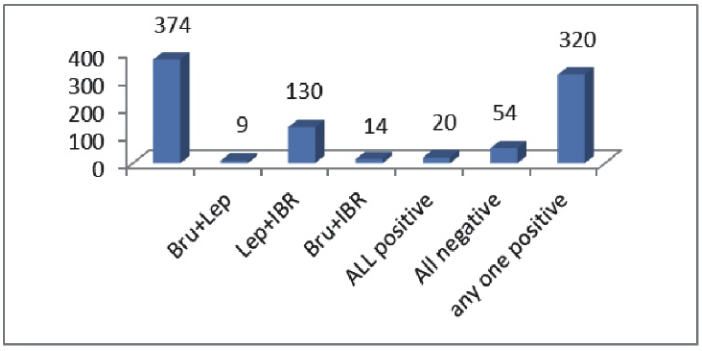


Fig. 26 Prevalence of multi-infection in Chhattisgarh

Epidemiology and economic loss assessment of Haemorrhagic Septicaemia in cattle and buffaloes

(Mamta Choudhary, S.B. Barbuddhe, B. K. Choudhary and Lata Jain)

Haemorrhagic Septicaemia (HS) occurs most commonly in buffaloes and cattle, influences the productivity and cause significant economic losses predominantly to poor, marginal and landless farmers due to poor husbandry conditions. In Chhattisgarh state outbreaks of HS occur every year which cause high economic losses. HS outbreaks remain unrecorded because of the lack of proper investigation and monitoring system. Therefore, there is a need to investigate the causal organism at genotype level, assessment of losses due to HS and relative efficacy of available vaccines conferring protection. In this project following achievements made for the reporting period;

- Collected 376 serum samples from cattle from different districts of Chhattisgarh for the estimation of antibody titre against haemorrhagic septicaemia.
- Proforma for estimation of economic losses was prepared and distributed for data collection from farmers.
- Passive data on economic losses due to HS has been collected from 140 farmers of Kondagaon (Bastar), Mahasamund, Manpur (Rajnandgaon) and Dhamtari.
- Proforma for post-mortem examination report has been developed.
- A total of 23 isolates of *Pasteurella multocida* were deposited to Veterinary Type Culture Collection, NRC on Equines, Hisar, Haryana.

Unraveling plant-endophytes in legume crops for enhanced crop nutrition and biotic stress management

(Vinay Kumar and Lata Jain)

Endophytes are the microbes that live inside the plant tissues without causing any apparent harm to the host. These microbial communities are known to play a crucial role in the functioning of plants by influencing their physiology and development. Generally endophytes are involved in the promotion of plant growth, by facilitating improved uptake of nutrients, inhibition of pathogen growth, reduce disease severity and enhance tolerance to environmental stresses. Under this project efforts were made to isolate and identify the endophytic microbe associated with different parts and stages of the plants life cycle including developmental, physiological and under biotic stress.

In order to isolate the endophytes samples from the different plant tissues/organs *viz.,* phyllosphere (leaf, stem, flower and seed) and rhizosphere (root and associated soil) of pigeon pea var. Asha and *Lathyrus* plants were collected. The samples were washed with tap water to remove the dust particles followed by sterilization of using sodium hypochlorite to remove the epiphytic microbes and other contaminants. The sterilization protocol was standardized for isolation of pure endophytic microbes form different plant tissues. Sterilized samples were cultured on the specific culture medium for the bacterial and fungal growth. Pure culture of bacterial and fungal endophytes from pigeon pea in specific/ selective culture media were prepared and selected endophytes were characterized using morphological and biochemical parameters *viz.,* gram staining, nitrate and oxidase activities.

Protocol for isolation of total genomic DNA from fungal and bacterial endophytes was standardized. PCR

amplification of 16s rDNA region for bacterial and ITS region for fungi was performed followed by their sequencing for identification and assigning of microbes to their respective communities. Sequencing of fungal endophytes of pigeon pea revealed the identity with the *Fusarium fujikuroi, Daldinia eschscolzii, Cochliobolus miyabeanus, Macrophomina intermedia* and *Gibberella spp.* However, bacterial endophytes showed identity with the *Pseudomonas* sp. and *Rhodococcus* sp. (Fig. 27). Culture and isolation of bacterial and fungal endophytes from different tissues, root, stem and leaves of rice varieties namely IR-64, Swarna, Vishnubhog, Tulshimanjri, Jaigundi, Dubarjis in progress.



(a) (b) (c)

Fig. 27 Endophytes isolated from pigeon pea (a) bacterial; (b) and (c) fungal

Externally funded projects

Bio-efficacy evaluation of "Lancer gold" (Acephate 50% + Imidachloprid 1.8% sp) against insect pests of rice, (*Oryza sativa* L.)

(Mallikarjuna J., Anil Dixit and V.K. Choudhary)

An experiment was designed to evaluate the bio-efficacy of new insecticide molecule, Lancer gold (Acephate 50% + Imidachloprid 1.8% SP) against insect pests of rice *viz*., brown plant hopper (BPH), green leaf hopper (GLH), yellow stem borer and leaf folder during *kharif* and *rabi* 2014-15 (period July 2014 to June 2015) in the experimental farm of ICAR-NIBSM, Raipur. Among the insecticides (Table 3) during *kharif*, T3 gave significant superior control of stem borer with respect to percent dead hearts, followed by T2 and T4. T6 was found at par with T4 with respect to percent deadhearts, while untreated control recorded significant maximum percent dead hearts. With respect to percent white earheads, T3 recorded significantly less damage which was on par with T2. Untreated control recorded maximum percent white earheads. Similar trend was observed during *rabi* (Table 4). With respect to leaf folder control, significantly less percent damaged leaves were recorded in T3 followed by T2 after 1st and 2nd sprays during *kharif*. T4 was on par with T1 with respect to percent damaged leaves compared to control. Data recorded during *rabi* also showed similar trend (Table 4). With respect to BPH and GLH, T3 treatment exhibited maximum control significantly followed by T2 and T1 during *kharif*. T4 and T5 were at par with each other in controlling BPH and GLH during the same season. The similar kind of result was noticed during *rabi* (Fig. 30 and Fig. 31).

Table 3 Efficacy of insecticides against yellow stem borer (*Scirpophaga incertulas*) damage in rice during *kharif* and *rabi*2014-15

No.	Treatments	Dosage of chemical (g a.i./ha)	% dead hearts						% white earhead	
			*Kharif*2014-15			*Rabi*2014-15			*Kharif*2014-15	*Rabi*2014-15
			1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	15 DBH	15 DBH
T1	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	400 + 14.4	4.65 (2.27)	4.12 (2.15)	3.26 (1.94)	5.23 (2.39)	2.65 (1.77)	3.65 (2.04)	3.06 (1.89)	3.10 (1.90)
T2	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	500 + 18	4.52 (2.24)	1.17 (1.29)	0.90 (1.18)	4.95 (2.33)	1.29 (1.34)	2.36 (1.69)	1.84 (1.53)	2.08 (1.61)
T3	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	600 + 21.6	4.84 (2.31)	1.08 (1.26)	0.65 (1.07)	4.68 (2.28)	1.01 (1.23)	2.10 (1.61)	1.67 (1.47)	1.98 (1.57)
T4	Acephate 75% SP	750	4.97 (2.34)	2.57 (1.75)	2.16 (1.63)	5.02 (2.35)	2.25 (1.66)	3.00 (1.87)	2.15 (1.63)	2.56 (1.75)
T5	Imidacloprid 17.8% SL	25	4.70 (2.28)	7.51 (2.83)	8.15 (2.94)	5.12 (2.37)	7.24 (2.78)	8.97 (3.08)	5.67 (2.48)	7.45 (2.82)
T6	Chlorpyrifos 50% + Cypermethrin 5% EC	375 + 38	4.80 (2.30)	1.15 (1.28)	1.18 (1.30)	4.75 (2.29)	1.30 (1.34)	2.10 (1.61)	1.81 (1.52)	2.10 (1.61)
T7	Untreated control	------	4.91 (2.33)	7.74 (2.87)	8.00 (2.92)	4.56 (2.25)	7.50 (2.83)	10.26 (3.28)	6.15 (2.58)	7.50 (2.83)
		CD (P=0.05)	**NS**	**0.80**	**0.80**	**NS**	**0.52**	**0.38**	**0.38**	**0.29**

Note: DBS- Day before spray; DBH- Days before harvest; NS- non significant; Figures in parentheses indicate $\sqrt{(x+0.5)}$ transformed value

Table 4 Efficacy of insecticides against leaf folder (*Cnaphalocrocismedinalis*) damage in rice during *kharif*and *rabi*2014-15

No.	Treatments	Dosage of chemical (g a.i./ha)	% Damaged leaves					
			Kharif 2014-15			*Rabi* 2014-15		
			1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray
T1	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	400 + 14.4	5.36 (2.42)	1.14 (1.28)	1.38 (1.37)	8.04 (2.92)	1.71 (1.49)	2.07 (1.60)
T2	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	500 + 18	4.75 (2.29)	0.35 (0.92)	1.00 (1.22)	7.13 (2.76)	1.15 (1.28)	1.50 (1.41)
T3	Acephate 50% + Imidacloprid 1.8% SP	600 + 21.6	5.12 (2.37)	0.27 (0.88)	0.85 (1.16)	7.68 (2.86)	1.10 (1.26)	1.28 (1.33)
T4	Acephate 75% SP	750	4.85 (2.31)	1.14 (1.28)	1.20 (1.30)	8.28 (2.96)	1.71 (1.49)	1.80 (1.52)
T5	Imidacloprid 17.8% SL	25	5.34 (2.42)	6.78 (2.70)	7.15 (2.77)	8.01 (2.92)	10.17 (3.27)	10.73 (3.35)
T6	Chlorpyrifos 50% + Cypermethrin 5% EC	375 + 38	4.67 (2.27)	0.51 (1.00)	0.98 (1.22)	7.01 (2.74)	1.00 (1.22)	1.47 (1.40)
T7	Untreated control	------	5.26 (2.40)	7.58 (2.84)	8.45 (2.99)	7.89 (2.90)	11.37 (3.45)	10.68 (3.34)
	CD (P=0.05)		**NS**	**0.33**	**0.19**	**NS**	**0.20**	**0.22**

Note: DBS- Day before spray; NS- non significant; Figures in parentheses indicate √(x+0.5) transformed value

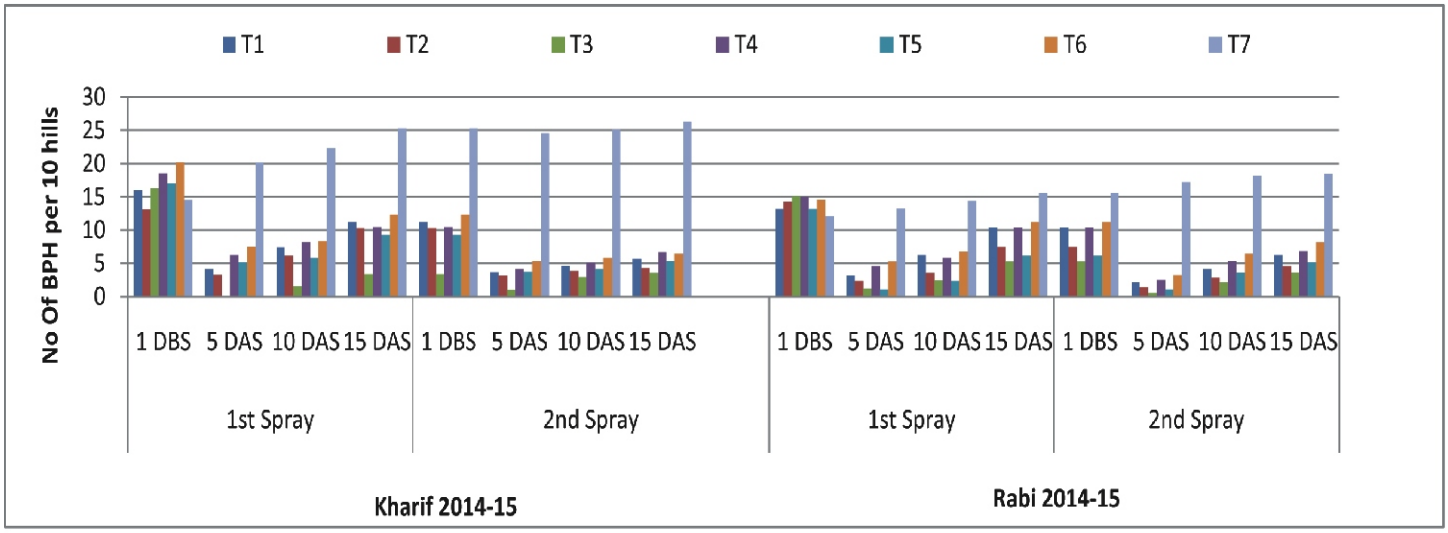


Fig. 30 Efficacy of insecticides against brown plant hopper (*Nilaparvata lugens*) in rice during *kharif*and *rabi* 2014-15

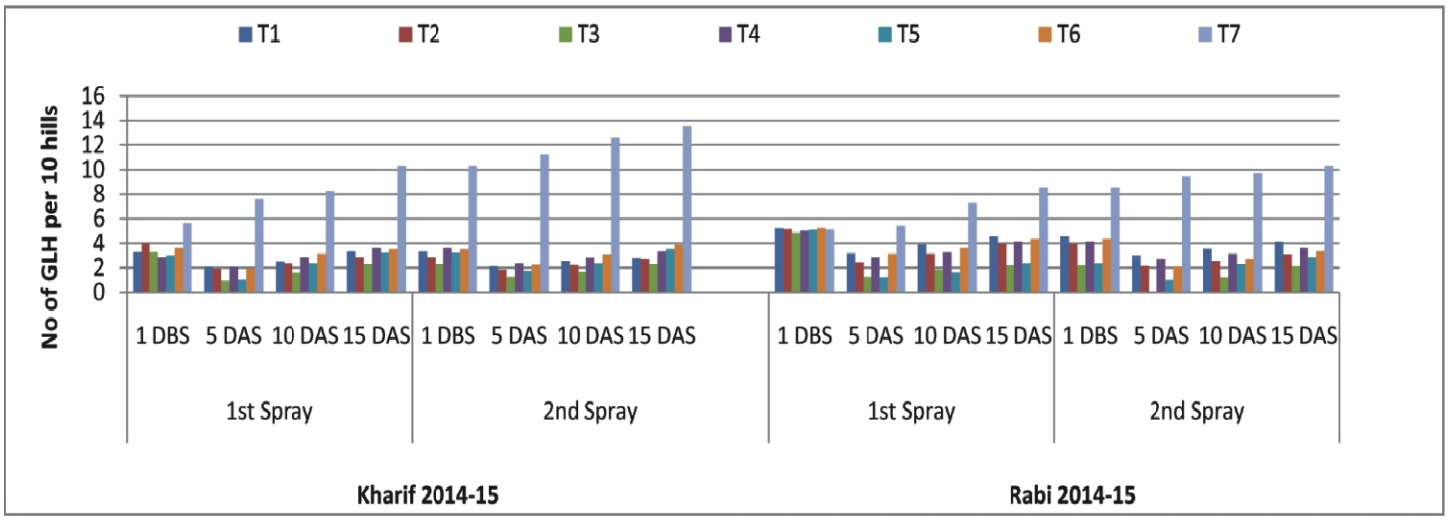


Fig. 31 Efficacy of insecticides against green leafhopper (*Nephotettix virescens*) in rice during *kharif*and *rabi* 2014-15

Evaluation of bio-efficacy of new insecticide molecule "UPI 1810" against insect pests of rice, (*Oryza sativa* L.)

(Mallikarjuna, J., Anil Dixit and V.K. Choudhary)

An experiment was designed to evaluate the bio-efficacy of new insecticide molecule, UPI1810 which contains two different molecules, against insect pests of rice, *viz*., brown plant hopper (BPH), green leaf hopper (GLH), yellow stem borer and leaf folder during *kharif* and *rabi* seasons of 2014-15 in experimental farm of ICAR-NIBSM, Raipur.

Salient results revealed that during *kharif,* UPI 1810 @ 75 + 75 g a.i./ha had significantly reduced stem borer incidence as minimum percent dead hearts was observed compared to other treatments. It was followed by the next lower dose of UPI 1810 @ 60 + 60g a.i./ha, Fipronil 5% SC @ 75 g a.i./ha and UPI 1810 @ 45 + 45 g a.i./ha was found to be next effective dose to control yellow stem borer. Similar trend was observed during *rabi* (Table 5). Among the insecticide treatments, UPI 1810 @ 75 + 75 g a.i./ha sprayed plots was recorded lowest percent damaged leaves by leaf folder which was statistically on par with UPI 1810 @ 60 + 60g a.i./ha, during *kharif*. Plots received the chemical of Fipronil 5% SC @ 75 g a.i./ha and UPI 1810@ 45 + 45 g a.i./ha was recorded next best treatment to reduce percent damaged leaves effectively. Results were found to follow similar trend during *rabi* (Table 6).With respect to control of BPH and GLH, higher doses of UPI 1810 @ 75 + 75 g a.i./ha and UPI 1810 @ 60 + 60g a.i./ha showed better performance than the lowest dose of UPI 1810 @ 45 + 45g ai/ha, in reducing the population during both seasons. UPI 1810 @ 75 + 75 g a.i./ha and UPI 1810 @ 60 + 60g a.i./ha worked excellently against the BPH & GLH compared to application of UPI 1810 @ 45 + 45g ai/ha and standard checks.This dose was found at par with Flonicamid 50% WG @ 75 g a.i./ha. (Fig. 32 and Fig. 33).

Table 5 Efficacy of insecticides against yellow stem borer (*Scirpophaga incertulas*) damage in rice during *kharif* and *rabi* 2014-15

No.	Treatments	Dosage of chemical (g a.i./ha)	% dead hearts						% white earhead	
			Kharif 2014-15			*Rabi* 2014-15			*Kharif* 2014-15	*Rabi* 2014-15
			1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	15 DBH	15 DBH
T1	T1- UPI 1810	45+45	5.00(2.35)	2.08(1.61)	3.25(1.94)	6.50 (2.65)	2.35(1.69)	2.90(1.84)	3.16 (1.91)	3.25 (1.94)
T2	T2- UPI 1810	60+60	4.67(2.27)	1.88(1.54)	2.14(1.62)	5.26(2.40)	1.90(1.55)	1.33(1.35)	2.12 (1.62)	2.75 (1.80)
T3	T3- UPI 1810	75+75	5.12(2.37)	1.64(1.46)	1.88(1.54)	5.32(2.41)	1.25(1.32)	1.00(1.22)	1.85 (1.53)	2.25 (1.66)

T4	T4-Flonicamid 50% WG	75	5.22(2.39)	8.82(3.05)	8.86(3.06)	6.25(2.60)	9.72(3.20)	9.56(3.17)	6.86 (2.71)	6.50 (2.65)
T5	T5- Fipronil 5% SC	75	4.98(2.34)	1.93(1.56)	2.54(1.74)	5.58(2.47)	2.65(1.77)	2.90(1.84)	2.38 (1.70)	2.50 (1.73)
T6	T6- Thiamethoxam 25% WG	25	4.86(2.32)	10.33(3.29)	10.16(3.26)	6.54(2.65)	10.10(3.26)	9.32(3.13)	7.34 (2.80)	6.75 (2.69)
T7	T7-Untreated control	-----	5.15(2.38)	11.15(3.41)	10.26(3.28)	5.84(2.52)	11.5(3.46)	10.87(3.37)	7.50 (2.83)	7.25 (2.78)
	CD (p=0.05)		**NS**	**0.34**	**0.28**	**NS**	**0.3**	**0.31**	**0.24**	**0.24**

Note: DBS- Day before spray; DBH- Days before harvest; NS- non significant
Figures in parentheses indicate √(x+0.5) transformed value

Table 6: Efficacy of insecticides against leaf folder (*Cnaphalocrocis medinalis*) damage in rice during *kharif* and *rabi* 2014-15

No.	Treatments	Dosage of chemical (g a.i./ha)	% Damaged leaves					
			Kharif 2014-15			*Rabi* 2014-15		
			1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray	1 DBS	10 Days After 1st Spray	10 Days After 2nd Spray
T1	T1- UPI 1810	45+45	10.23 (3.28)	2.12 (1.62)	3.18 (1.92)	10.56 (3.33)	3.04 (1.88)	2.08 (1.61)
T2	T2- UPI 1810	60+60	10.14 (3.26)	1.35 (1.36)	2.00 (1.58)	10.21 (3.27)	2.44 (1.71)	1.65 (1.47)
T3	T3- UPI 1810	75+75	10.22 (3.27)	1.15 (1.28)	1.98 (1.57)	9.54 (3.17)	2.22 (1.65)	1.05 (1.24)
T4	T4-Flonicamid 50% WG	75	10.89 (3.37)	6.23 (2.59)	8.35 (2.97)	11.23 (3.42)	7.95 (2.91)	6.95 (2.73)
T5	T5- Fipronil 5% SC	75	10.87 (3.37)	2.02 (1.59)	2.92 (1.85)	10.5 (3.32)	3.25 (1.94)	2.00 (1.58)
T6	T6-Thiamethoxam 25% WG	25	10.10 (3.26)	6.75 (2.69)	8.22 (2.95)	11.56 (3.47)	7.85 (2.89)	7.15 (2.77)
T7	T7-Untreated control	-----	10.38 (3.30)	7.15 (2.77)	8.15 (2.94)	10.55 (3.32)	8.45 (2.99)	8.14 (2.94)
	CD (p=0.05)		**NS**	**0.26**	**0.25**	**NS**	**0.2**	**0.3**

Note: DBS- Day before spray; NS- non significant; Figures in parentheses indicate √(x+0.5) transformed value

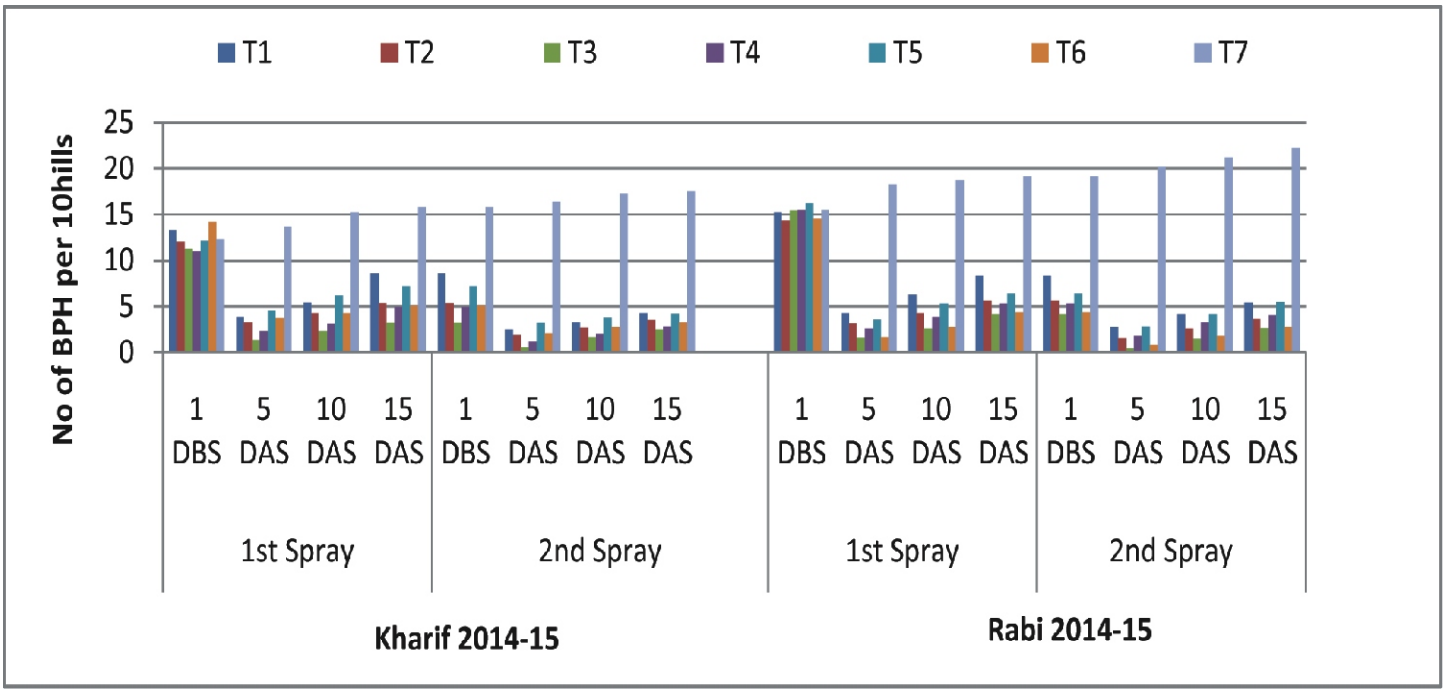


Fig. 32 Efficacy of insecticides against brown plant hopper (*Nilaparvata lugens*) in rice during *kharif* and *rabi* 2014-15

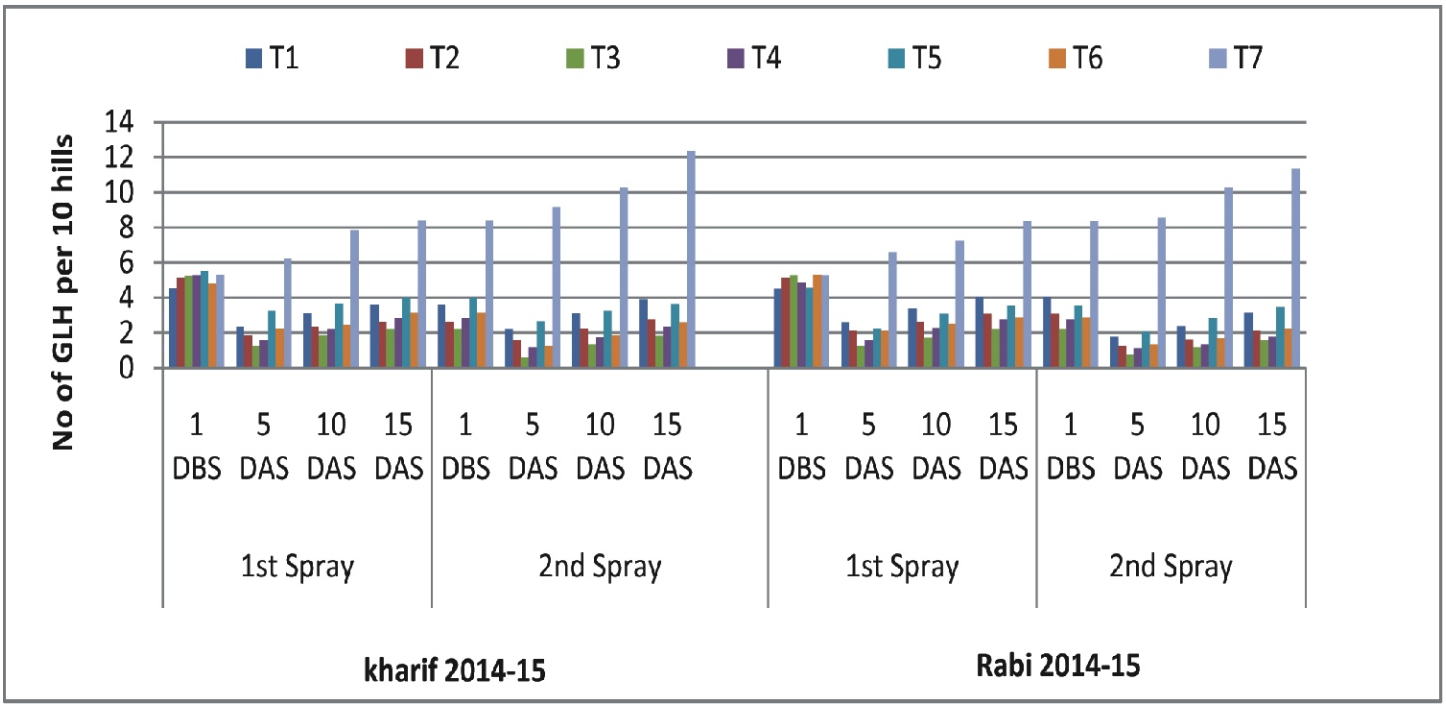


Fig. 33 Efficacy of insecticides against green leafhopper (*Nephotettix virescens*) in rice during *kharif* and *rabi* 2014-15

Evaluation of UPH 814 against weeds in direct seeded rice

(Anil Dixit and V.K. Choudhary)

Result confirmed that bio-efficacy of UPH 814 against weeds in direct seeded rice (DSR) was effective against majority of weeds. Among the tested weed management practices, two hand weeding at 15 and 30 DAS was found effective. However, among the tested herbicides, UPH 814 @ 2000-2250 g/ha was found effective on controlling wide spectrum of weeds during both the seasons. UPH 814 @ 2000g/ha was found effective dose of weed management in DSR. Therefore, UPH 814 @ 2000 g/ha is effective against most of the weeds in DSR when it applied at 6-8 DAS and resulted higher grain yield of rice. UPH 814 @ 2250g/ha found to be significantly more superior with grain yield of 5.23 t/ha, which was statistically comparable to UPH 814 @ 2000 g/ha (Fig. 34). Twice hand weeded at 15 and 30 DAS recorded the highest grain yield (5.87 t/ha), which was 1.71 times higher than weedy check, but, statistically insignificant with UPH 814 @ 2250 and 2000 g/ha. UPH 814 @ 2000 and 4000 g/ha found very safe of DSR after applications. UPH 814 @ 2000 and 4000 g/ha has not shown any impact on germination and phytotoxic effect on chickpea at any stage of the growth after sowing as succeeding crop. Thus the product at all the doses tested was found to be safe for chickpea.

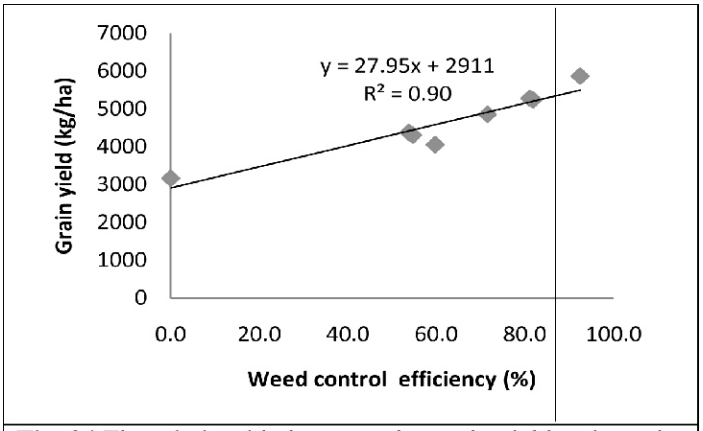


Fig. 34 The relationship between rice grain yield and weed control efficiency (%) in DSR

Translation centre for molecular epidemiology of *Listeria monocytogenes (TranceLis)*

(S. B. Barbuddhe)

Research achievements of ICAR-NIBSM is given for reporting period.

Isolation of *Listeria* from novel habitats and susceptible groups

Samples from sewage grown vegetables and milk were collected for isolation of *Listeria*. None of the samples from sewage irrigated vegetables were positive for *Listeria*. While six of milk samples (83) collected from different dairy farms in Chhattisgarh state were found to be positive for *Listeria.*

Determination of morphological changes under stress conditions

The responses of *Listeria monocytogenes* to various stresses namely, low and high pH, low temperature and high salt concentration (upto 15%) were studied. Isolates with the highest stress tolerance (high salt, low temperature, low pH and high pH) were selected to detemine the morphological changes under stressed environmental conditions using light microscopy and scaning electron microscopy. Filament formation was observed under high salt stress after 24h and it increased incubation of 48h and 72h, respectively. Under pH- and low temperature-stresses, there were no significant changes observed in the cell morphology.

Long filament formations were observed under salt stress (Fig. 35a and 35b), while no structural changes could be observed for isolates grown in pH and temperature stresses. Therefore, effect on morphology under salt stress was further studied for longer time (till 72 h). With the increase in time, there was an increase in the length of filament (Fig. 35c). Compared to control, cells were present scattered (Fig. 35a) and in salt stress few elongated cells were observed. Therefore, it appeared that under stress conditions the cell division was inhibited. To verify this phenomenon, the bacteria grown in salt stress (12.5%) were sub-cultured in normal BHI broth for 2 h and observed for cell morphology. Interestingly, all the cells were observed to occur scattered singularly (Fig. 35d) as observed in control.

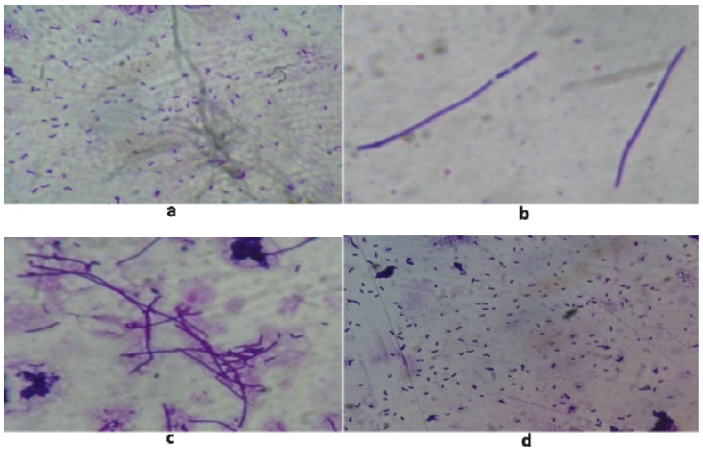


Fig. 35 Changes in morphology of *Listeria monocytogenes* ILCC 175 after osmotic shifts. a) Grown without salt stress (control) b) 12.5% salt stress. c) Increase in length as with longer incubation (72h) d) Regaining of wild type after removal of stress.

Under pH-and low temperature-stresses, there were no significant changes observed in the cell morphology as seen under scanning electron microscopy (Fig. 36) (done at Instrumentation centre, National Institute of Oceanography,

Goa). This morphological alteration under stress inferred that filament formation could be the one of the mechanisms to overcome the salt stressed environment in *L. monocytogenes.*

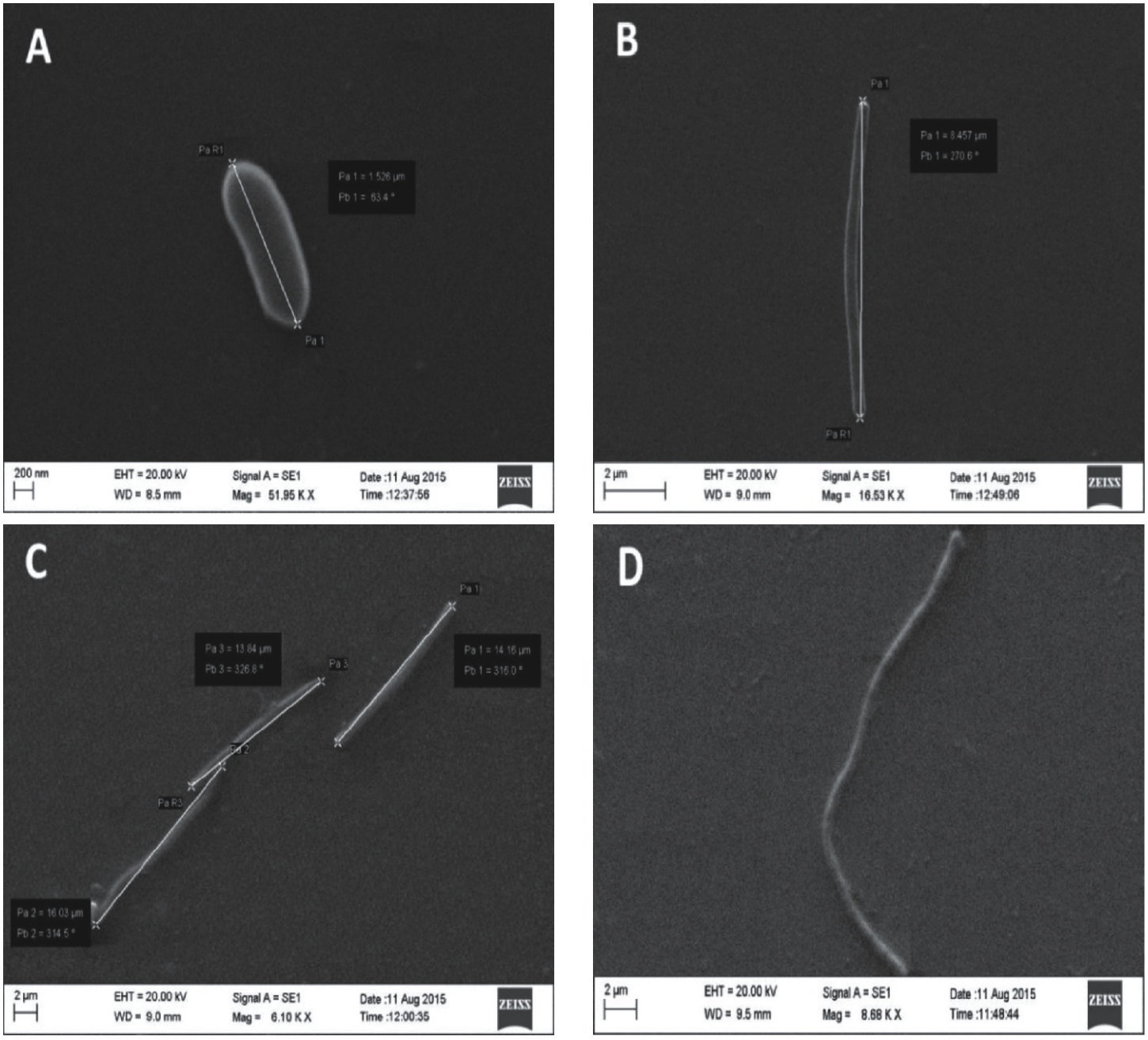


Fig. 36 Effect of salt stress on the *L. monocytogenes*
(A) Control- cells under optimum conditions, (B) Filament formation under high salt stress after 24h,
(C) & (D) increased length of filament formation with incubation of 48h & 72h respectively.

Differential gene expression profiling of *Listeria monocytogenes* under stress

Our earlier studies based on PFGE analysis showed similar pulsotypes i.e.similar genomic patterns possessing strains having different stress tolerance capability. This observation suggested variation among the strains at actual gene level that could be responsible for the stress tolerance. In order to elucidate different capabilities to tolerate the stress by different strains, a gene expression profiling study was performed by using 3 high salt stress tolerant representative strains from each source (food, clinical and environment).

Table 7 Function of the reference and target genes considered under high salt stress gene expression profiling.

Gene	Function	Stress related
lmo0211	50S ribosomal protein L25 the Ctc family, while a subset of proteins contain a C-terminal extension that is involved in the stress response	high salt stress response and similar to *B. subtilis* general stress protein
lmo0515	hypothetical protein	Unknown function, may involved in general stress response.
lmo1284	Glycerol-3-phosphate acyltransferase, This protein is involved in the pathway phospholipid metabolism, which is part of Lipid metabolism.	conserved hypothetical protein, similar to B. subtilis YneS protein involved in general stress response
lmo1602	hypothetical protein	Similar to general stress protein
lmo2748	Lmo2748 protein, FMN binding oxidoreductase activity	Similar to YdaG stress protein in *Bacillus* involved in acid, osmotic stress response
lmo2461	RNA polymerase sigma-54 factor (Sigma-L) transcription factor, DNA binding activity.	Low temperature stress response and regulation of stress response genes.
lmo0889	hypothetical protein	Stress of low temperature, osmotic pressure, alcohol and acid.
sigB	RNA polymerase sigma factor SigB	Regulation of virulence and stress-response genes
lmo1601	hypothetical protein	similar to general stress protein
lmo1642	hypothetical protein	Similar to sigma factor regulator
lmo1416	hypothetical protein	May involve in high salt stress response.
23s rRNA	23S Ribosomal subunit	Reference gene

In case of ILCC29, there were 8 genes found to be up-regulated. Fig. 37 shows the changes in expression of each gene as compared to the control. The *lmo1602* (general stress response) and *sigB* (regulation of virulence and stress related genes) found to be highly up-regulated followed by *lmo1601*, *lmo2748*, *lmo1416*, *lmo1642*, *lmo1284* and *lmo0515* involved in general stress response, osmotic stress response and sigma factor regulator gene. As observed earlier, there was up-regulation in the genes related osmotic stress response and gene *sigB*. Interestingly, there was more significant up-regulation observed in the genes related to general stress response (*lmo1602*, *lmo1601*) than that of genes related to salt stress response. The data indicated significant role of the genes related to general stress (*lmo1602*, *lmo1601* and *lmo1284*) response under the high salt stress environmental conditions.

Whole genome sequence analysis of *Listeria monocytogenes*

Five *Listeria monocytogenes* stains isolated from different

sources were subjected to whole genome sequencing using commercially available services. A total of ~2 Gb of data each were generated from samples using Illumina NextSeq platform with 2x150 paired-end chemistry. The high quality data was further used for denovo assembly using CLC Genomics Workbench 6.0. The coding sequences were enriched in different functional pathway categories which were predominantly categorized into metabolism, genetic information processing, environmental information processing and cellular processes. The details of genome sequencing data are given in Table 8.

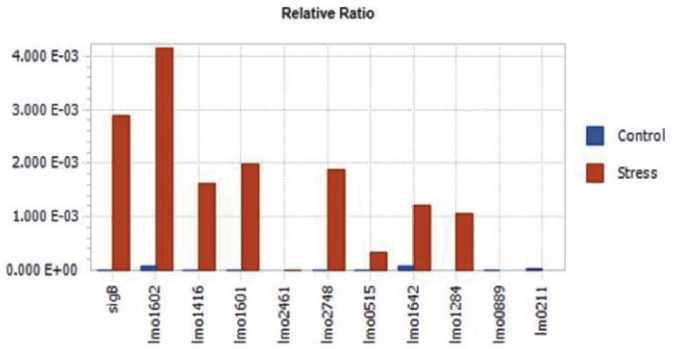


Fig. 37 The changes in expression of each gene (Strain ILCC 29) as compared to the control.

Table 8 Details of genome sequencing data of *Listeria monocytogenes* strains.

ILCC code	EGDe_Ref	ILCC004	ILCC026	ILCC271	ILCC607	ILCC619	ILCC674
Serotype	**1/2a**	4b	4b	4b	4b	4b	1/2b
Year of Isolation	**NA**	2001	2006	2008	2012	2013	2014
Main Source	**NA**	Abortion	Abortion	Milk	Mosquito	CSF	Fish
Source	**NA**	Animal	Human	Milk	Invertebrate	Human	Food
Basic Genetic characters							
Total Genome size	2944528	2951004	2950972	2950867	2950985	2958462	2965638
G+C	37.98	37.89	37.88	37.87	37.88	37.89	37.65
ORF	2855	2927	2922	2919	2926	2901	2879
Plasmid	0	0	0	0	0	0	0
Phage	1	2	2	2	2	1	0
Phage size	42.3Kb	37.852Kb & 37.649Kb	37.852Kb & 37.649Kb	37.852Kb & 37.649Kb	37.852Kb & 37.649Kb	37.852Kb & 37.649Kb	0
MLST type	----	328	328	328	328	Not performed yet	Not performed yet
MVLS Type	0	VT20	VT20	VT20	VT20	Not performed yet	Not performed yet

Determination of minimum inhibitory concentration of antibiotics against *Listeria monocytogenes*

Minimum inhibitory concentrations (MIC) of the 14 antimicrobials were determined by Epsilometer test (E-test). All tested *L .monocytogenes* (n=42) showed the susceptibility against most of the antimicrobials tested except ciprofloxacin and ampicillin. Resistance phenotypes against ciprofloxacin were observed in 29% of the isolates and 11% of the strains merged exactly the breakpoint limits provided for ampicillin. Intermediate phenotypes were observed against penicillin (24%), streptomycin (14%) and chloramphenicol (14%). Observed higher MIC values (10mcg/ml) against ciprofloxacin were never reported in previous studies. Such a high MICs against ciprofloxacin and ampicillin could be the reason of the adaptation of the *L. monocytogenes* strains against the excessive use of antimicrobials in animal prophylaxis.

Development of diagnostic assays

Five diagnostic assays, multiplex PCR, lineage PCR, Real time PCR, LAMP based PCR and Avidin-Biotic ELISA have been developed. Further, synthetic peptide based latex agglutination and lateral flow assays are under process of standardization. The synthetic peptides have been designed and got synthesized commercially. The diagnostic assays will be further validated at different laboratories and commercialized.

Repository

The repository of the *Listeria* strains (n= 830) is being maintained by freeze drying and subculturing. The strains have been isolated/ collected/deposited from 16 states of India.

Insect Pest and Disease Status

(S.K. Jain, K.C. Sharma, P.N. Sivalingam, V.K. Choudhary and Mallikarjuna, J)

Fungal and Bacterial diseases

During *kharif* 2015, rice diseases occurred in low to moderate severities in the experimental farm of NIBSM and nearby villages of Raipur district, except for brown spot (*Bipolaris oryzae*) which was observed in high severity in a few fields of upland rice (cv. Swarna). The severity of brown spot reached up to 60-70%. Leaf blast was observed in low to moderate severity in the cv. Swarna. In villages *viz.,* Nilja, Adsena, Baronda, sheath blight (*Rhizoctonia solani*) was observed in low to moderate (10-20%) severity and it was managed with timely application of fungicides in the farmers' fields. In sesamum, incidence of phyllody disease was observed 5-10% in the experimental farm of NIBSM whereas the incidence of *Macrophomina* (charcoal) rot was high and the severity reached more than 50% in the second week of September 2015. Occurrence of *Alternaria* leaf spot of sesamum was found less.

In the *rabi* season 2015-16, brown rust (*Puccinia triticina*) was the only disease observed in wheat with low to moderate severity during the dough stage of the crop, however, in the very late-sown crop (January sown) in Adsena village, it was observed with high severity (>80S) at anthesis stage under irrigated condition on cultivar GW273. In chickpea, *Fusarium* wilt and root rot were the main diseases observed with moderate intensities.

Viral diseases

In the experimental farm of ICAR-NIBSM, viral disease incidence has been recorded on mung bean (var HUM16) fields. It was recorded that high incidence of leaf crinkle disease (94 %) followed by 82 per cent of veinal necrosis and 44 per cent of yellow mosaic disease (Fig. 38). The etiology of leaf crinkle disease is suspected to be caused by virus, veinal necrosis could be by *Ilarvirus* and *Tospovirus* and yellow mosaic disease is known to cause by *Begomovirus* transmitted by whitefly (*Bemisia tabaci*). Seventy one per cent of mung bean plants showed symptoms of leaf curl and veinal necrosis, 23 per cent of leaf curl and yellow mosaic and 8 per cent of veinal necrosis and yellow mosaic symptoms. All three symptoms observed only three percent of mung bean plants. *Lathyrus* crop showed more than 93 per cent leaf curl symptoms in the field and causal agent is not known.

Field visit was conducted in Karora block of Raipur district to observe viral diseases on different horticultural crops. It was recorded that leaf curl disease incidence was recorded 67 per cent in tomato field, 78 per cent in chilli and 8 per cent in papaya. Incidence of ring spot disease (shoe string and mosaic) in papaya was recorded very high (97%) (Fig. 39)

Insect Pest

Insect pest status has been recorded in various crops *viz*., rice, pigeon pea, sesame, green gram, chick pea, wheat and vegetables. Incidence of rice yellow stem was recorded 5-10% and pink stem borer in wheat was >15%. The average number of whitefly recorded per green gram plant was 7.9, average population of thrips and leaf hopper on pigeon pea was 10 per flower and 18 per three leaves, respectively.

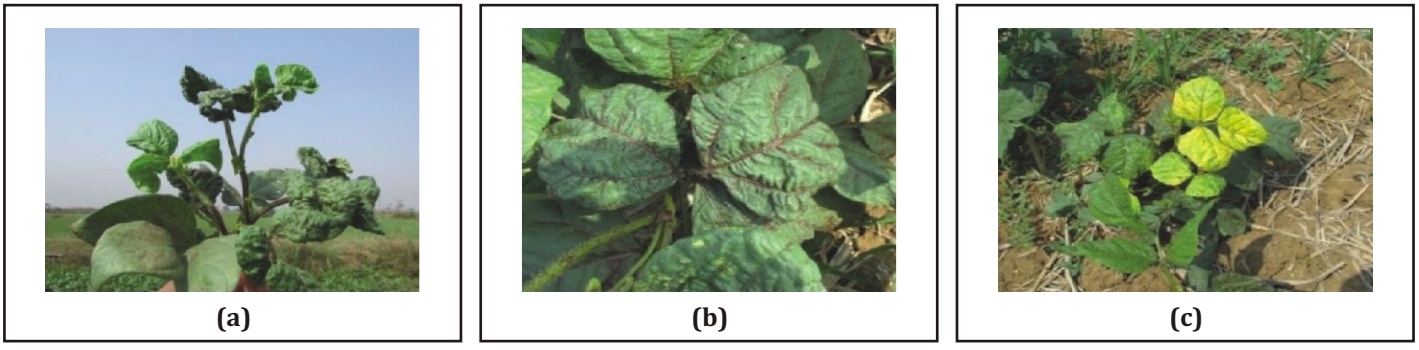


Fig.38 Mung bean plants showing (a) leaf crinkle, (b) veinal necrosis and (c) yellow mosaic symptoms



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Fig.39 Leaf curl symptoms showing (a) *Lathrys* (b) tomato (c) chilli (d) papaya and (e) ring spot symptoms in papaya

Institute Activities

First meeting of RAC of NIBSM

The maiden meeting of RAC of National Institute of Biotic Stress Management, Raipur was held at ICAR, New Delhi on 16th July, 2015. The historic meeting was graced by the presence of Dr. S. Ayyappan, Hon. Secretary, DARE and Director General, ICAR, New Delhi. The meeting was chaired by Dr. Anupam Varma, Adjunct Professor, IARI, New Delhi and attended by the members, Dr J.S. Sandhu, DDG (Crop Sciences), Dr. R.J. Rabindra, Former Director, PDBC, Bangalore, Dr. C.A. Viraktamath, Former Professor of Entomology, UAS, Bangalore, Dr. B.L. Jalali, Former Director of Research, CCS HAU, Hissar, Dr. Rup Lal, Professor of Zoology, Delhi University, Dr. T.P. Rajendran, OSD, NIBSM, Dr P.K. Chakrabarty, ADG (PP & B) and Dr. S.B. Barbuddhe, Member Secretary. The meeting commenced with the welcome address by Dr. T.P. Rajendran, OSD, NIBSM, Raipur and briefing about the genesis of the Institute and its activities since inception. He requested Hon. DG, the Chairman and the members to provide the road map for progressing the research activities of the Institute. Dr. Anupam Varma, Chairman, RAC welcomed Hon. DG and the members of RAC and requested Hon. DG to highlight the expectations from the Institute over the next few years to develop it as a top Institute of biotic stress management in the country. Dr. J.S. Sandhu, DDG (Crop Sciences) briefed about the background of the Institute and its mandate. Hon. DG mentioned the priority areas for basic and strategic research at NIBSM to be one health approach encompassing research on soil-human-crop-animal health. He stressed the need to identify two or three priority areas to concentrate the activities of the Institute. He suggested to invite the services of retired scientists to develop research ambience at NIBSM who will be experts to guide the young researchers. He also called for collaborations with other Institutes for research activities until the facilities at NIBSM are at place. The scientists for the Institute may avail facilities from other institutes and can also have joint publications. Hon. DG mentioned the need for inter-sectoral collaboration for research on zoonotic infections. He suggested to identify unique areas for organizing capacity building programmes in which the Institute can make a mark. Hon. DG also suggested to arrange visit of RAC to NIASM, Baramati.

Later, the Chairman and the members of the RAC deliberated on various issues and suggested various areas for research at NIBSM, Raipur. The Chairman summed up the proceedings and meeting ended with the vote of thanks.



Institute Research Committee (IRC) Meeting

First IRC meeting of the institute for the year 2015 was held on 10th April, 2015 and subsequently on 26th June, 2015 under the chairmanship of Dr. T.P. Rajendran, then OSD, NIBSM, Raipur. Scientists of NIBSM presented eight institutionally funded Research Project Proposal on different priority areas of biotic stress and were approved.

Institute Management Committee

The 3rd meeting of the Institute Management Committee was held on 18th March, 2016 at ICAR-NIBSM, Raipur. At the outset, the Chairman of IMC Dr. Jagdish Kumar, Director (Acting) welcomed all the members and special invitees. Dr. P. Kaushal, Joint Director (Research) mentioned above the transformation of the Institute, facilities and narrated about research priorities of the Institute. He also told about the on-going research programmes of the institute and stressed the need for effective networking with other institutes. The issues related to recruitment and infrastructure development were also mentioned. Dr. Jagdish Kumar, Director (Acting) presented the progress of the Institute since its synthesis/generation. He mentioned about deliberations on mandate of the institute and the reorientation of the schools. Inclusion of animal sciences and fisheries disciplines in the Institute was also mentioned. Dr. U.K. Mishra, Member IMC suggested to organize brain storming session to deliberate on future activities of



ICAR-NIBSM. Dr. P.K. Chakrabarty, ADG(PP&B), ICAR expressed satisfaction with the progress of the Institute. The institute research achievements and outreach programmes were presented by Dr. S.B. Barbuddhe, Pr. Scientist. Shri G.C. Prasad, SF and AO, presented the proposed Master Plan of the Institute. Before the commencement of the meeting, the members were shown the research facilities developed at the institute. Ceremonial plantation was also performed.

Foundation Day Celebration

ICAR-National Institute of Biotic Stress Management organized a farmers meet on the occasion of its foundation day on 7th October, 2015. Dr. Anil Dixit, Principal Scientist welcomed the invited farmers from different villages. During the function he suggested the farming community to learn the modern technologies related to biotic stress management. It





was also emphasized that the soil health card and "Mera Gaon Mera Gaurav" scheme launched by Govt. of India should be pursued by the institute so that farming community is benefitted. Farmers were advised to develop models ensuring optimum utilization of resources in their farm. In Kisan Sangoshthi, all the scientists of ICAR- NIBSM interacted with the farmers, discussed and clarified the queries about emerging problems related to agriculture including rodent management.

Swachh Bharat Abhiyan

Dr. Anil Dixit administered the oath on Swachh Bharat Abhiyan during the Swachhta Pakhwada with the farming community on 7th October 2015.

Independence Day and Republic Day

The Institute celebrated Independence Day and Republic Day at its campus by flag hoisting and the scientists and staff pledging to work together for development of the institute.





Vigilance Awareness Week

Institute conducted vigilance awareness week programme from 26th to 31st October 2015.





Mera Gaon Mera Gaurav Programme

Under this innovative programme three multi-disciplinary teams has constituted. Each team has selected five villages and baseline survey of the selected villages is under progress.

Rajbhasa Hindi Pakhwada

Institute Rajbhasa implementation committee has been held on 15th Sept. 2015 in the chairmanship of Dr. Anil Dixit, Principal Scientist and Chairman of Rajbhasha Implementation Committee.



Infrastructure Development

Development and implementation of NIBSM new website

The new web page of National Institute of Biotic Stress Management, Raipur was designed and implemented in July, 2015 on web address www.nibsm.org.in. The new web page is designed to provide the information about the institute, schools, staff, latest announcements, publication repository and links for various portals related to NARS system namely, KRISHI, CERA and ICAR mail etc.



Establishment of E-Connectivity (Telephone and Internet connectivity)

To provide telephone and internet connectivity at NIBSM, Baronda campus, communication centre with air-conditioning facility was established having modern equipments for EPBAX and internet connectivity. The campus is well connected with the BSNL broadband connectivity having static IP addresses and became fully operational for global connectivity.



- Registration of NIBSM static IP address in IASRI server to avail the statistical analysis and other services available based on the static IP for NARS systems.

Setup of Molecular Biology and Biotechnology laboratory

To initiate research work in the newly established institute, basic laboratory facilities for microbiology and molecular biology work was created that includes -20 and 80 °C deep freezers, PCR machine, BOD incubator, Micro centrifuge, Real-time PCR, Gel documentation systems.

Implementation of MIS-FMS system at NIBSM has been done at NIBSM. The ERP system is fully activated at newly developed institute. The unique IDs of scientific and administration staff were created and entire database of assets and stores have been documented for the purpose of MIS-FMS system.

NIBSM became member of Consortium of E-Resources in Agriculture (CERA) and J-Gate

The Institute became member of the consortia and provided with connectivity of CERA and J-Gate for access of full length electronic articles from the journals subscribed by the NARS system.

Research Publications and Awards

- Doijad S, Weigel M, Barbuddhe S, Blom J, Goesmann A, Hain T, Chakraborty T. (2015). Phylogenomic grouping of *Listeria monocytogenes*. Can J Microbiol. **61**(9): 637-646.

- Doijad, S.P., Barbuddhe, S.B., Garg, S., Poharkar, K.V., Kalorey D.R., Kurkure, N.V., Rawool, D.B. and Chakraborty, T. (2015). Biofilm forming abilities of *Listeria monocytogenes* serotypes isolated from different sources. *PLoS One,* **10**: e013746.

- Kapgate S.S., Barbuddhe S.B., Kumanan K. (2015). Next generation sequencing technologies: tool to study avian virus diversity. Acta Virol. **59**(1): 3-13.

Training Manuals

- Barbuddhe, S.B., Kurkure, N.V., Chaudhari, S.P., Poharkar, K.V. and Kale, S.B. (2015). Training manual for National Workshop on "Molecular subtyping of microbes using Pulsed Field Gel Electrophoresis", organized in collaboration with Nagpur Veterinary College, Nagpur, 7-9 September, 2015.

- Barbuddhe, S.B., Kumar, V., Jain, L., Kurkure, N.V., Poharkar, K.V. and Kale, S. (2016). Training manual for workshop on "Methods for detection of foodborne pathogens from food and clinical samples with special reference to Listeria monocytogenes", ICAR-National Institute of Biotic Stress Management, Raipur, 15-16 March, 2016.

Dr. P. Mooventhan, Scientist received Best Thesis Award and Director's Gold Medal for Outstanding Doctoral Research Programme at NDRI, Karnal, Haryana on 05th March 2015.





Research Programmes and Projects

Project code	Project Name	PI	Co-PI
Institutionally Funded Projects			
1.1	Development of methodologies for estimating crop losses due to different biotic stresses in Rice crop (*Oryza sativa* L.)	Dr. Mallikarjuna, J	Dr. K.C. Sharma Dr. S.K. Jain Dr. N.S. Ekka
1.2	On-farm evaluation, assessment of biotic stress management technologies for adoption and impact	Dr. Anil Dixit	Dr. V.K. Choudhary Dr. P.Mooventhan
1.3	Epidemiology and economic loss assessment of hemorrhagic septicaemia (HS) in cattle and buffaloes	Dr. Mamta Choudhary	Dr. S. B. Barbuddhe Dr. B.K. Choudhary Dr. Lata Jain
2.1	Studies on biotic stress under crop nutrition regimes in rice-wheat cropping system	Dr. V.K. Choudhary	Dr. Anil Dixit
2.2	Studies on biotic stress under crop management practices in rice-wheat cropping system	Dr. V.K. Choudhary	Dr. Anil Dixit
2.3	Unravelling plant-endophytes in legume crops for enhanced crop nutrition and biotic stress management	Dr. Vinay Kumar	Dr. Lata Jain
2.4	Vector-borne zoonotic infections - ecological and serological studies	Dr. S.B. Barbbudhe	Dr.Mamta Choudhary Dr. V.K. Choudhary Dr. Lata Jain Dr. B.K. Choudhary
2.5	Studies on immune responses of Indian major carps to biotic stresses in Integrated farming system	Dr. B.K. Choudhary	Dr. S.B. Barbuddhe, Dr.Mamta Choudhary Dr. V.K. Choudhary
2.6	Studies on microbes associated with reproductive biotic stress diseases in bovine	Dr. Lata Jain	Dr. Vinay Kumar, Dr. S. B. Barbuddhe, Dr. Mamta Choudhary
Externally Funded Projects			
EF001	Translation Centre for Molecular Epidemiology of *Listeria monocytogenes*	Dr. S.B.Barbuddhe	-
EF002	Bio-efficacy evaluation of "Lancer gold" (Acephate 50% + Imidachloprid 1.8% sp) against insect pests of rice, (*Oryza sativa* L.)	Dr. Mallikarjuna, J	Dr. Anil Dixit Dr. V.K. Choudhary
EF003	Evaluation of bio-efficacy of new insecticide molecule "UPI 1810" against insect pests of Rice, (*Oryza sativa* L.)	Dr. Mallikarjuna, J	Dr. Anil Dixit Dr. V.K. Choudhary
EF004	Evaluation of UPH814 against weeds in direct seeded rice	Dr. Anil Dixit	Dr. V.K. Choudhary
EF005	AICRP on nematodes in cropping systems	Dr. Mallikarjuna, J	-

Participation in Conferences/ Symposia/ Seminars/ other fora

- Dr Anil Dixit participated in (i) 25th Asia Pacific Weed Science Conference at Hyderabad from 13th to 16th October, 2015. (ii) Participated and presented institute profile XXII Zonal Workshop of KVK's at Ujjain Zone VII, 9-11 September 2015. (iii) Participated and lead paper presented in National symposium on sustaining agricultural productivity in arid ecosystems: Challenges & Opportunity 19-22 August 2015 at ICAR-CAZRI RRS, Leh (J&K). (iv) Vigilance Officers meeting held with ICAR Secretary at NAARM, Hyderabad on 18-11-2015.
- Dr B. K. Choudhary attended 6 days Training programme on analysis of experimental data during 17-22 August, 2015, at NAARM, Hyderabad.
- Dr Lata Jain attended Short term training course on "Metagenomics: Role of Next Generation Sequencing and Bioinformatics" held on 26th October- 4th November, 2015 at Department of Animal Biotechnology, College of Veterinary Science and Animal Husbandry, AAU, Anand. (ii) Attended the SFEC-2016 and 3rd International congress of society for Ethanopharmacology on "Ethanopharmacology & Evaluation of Medicinal Plants- Global Perspective" held on 19th -21st February 2016 at Pt. Ravi Shankar Shukla University, Raipur. (iii) Delivered a presentation on "Importance of abortifacient and sexually transmitted diseases and proper sample collection procedure" at Directorate of Veterinary Services, Raipur on 3rd September, 2015. (iv) delivered a presentation on "Methods for isolation of different pathogens" during two days workshop on "Methods for detection of bacterial foodborne pathogens from foods and clinical samples with special reference to *Listeria monocytogenes*" organized at NIBSM, Baronda during 15-16 March, 2016. (v) delivered a presentation on "Microbial Biosafety" during two days workshop on "Methods for detection of bacterial foodborne pathogens from foods and clinical samples with special reference to *Listeria monocytogenes*" organized at NIBSM, Baronda during 15-16 March, 2016.
- Dr N. S. Ekka attended the National Symposium and presented the poster on "Conservation of grazing lands and forage resource management of Korba district: Using Remote Sensing and Geographical Information System", at Fourth National Symposium on Transforming Indian Agriculture towards Food and Nutritional Security held at IGFRI, Jhansi from 20-21 February 2016.
- Dr. P. Mooventhan participated and presented at 8th GCRA International Conference on "Innovative Digital applications for Sustainable Development" during 5-7, January 2016 at GKVK, Bengaluru Campus in collaboration with the Global Communication Research Association, New South Wales, Sydney, Australia.
- Dr. S. B. Barbuddhe attended (i) Meeting of ICAR-ICMR Working Group on Zoonoses on 18th November, 2015 at ICMR, New Delhi. (ii) National Symposium on "Concepts in Zoonoses and Health in New Millennium" held during 19-20 October, 2015 organized by Maharashtra Animal and Fisheries Sciences University, Nagpur. (iii) Management Development Programme on Leadership Development organized by ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during November 30 to December 11, 2015. (iv) CME-cum-Workshop on "Update in Clinical Microbiology-II with the theme "Antimicrobial Resistance: Are we entering the pre-antibiotic era" organized by Sanjay Gandhi Postgraduate Institute of Medical Sciences, Lucknow during 27-28 February, 2016 and delivered a talk on "Pulsed Field Gel electrophoresis" as Guest Speaker.
- Dr. K. C. Sharma, Sr. Scientist (Entomology) attended 12 days refresher course on Agricultural Research Management "held during 23.02. 2016 to 05.03.2016 at NAARM, Hyderabad.
- Dr. Mallikarjuna J. attended (i) K S Krishnan School of Chemical Ecology training on "Chemical Ecology" at NCBS, Bangalore from 16-27th February, 2015. (ii) Annual group meeting of AICRP Nematodes from 6-7th July 2015 at BCKV Kalyani, West Bengal. (iii) Refresher course in Nematology from 28th September, 9th October, 2015 at TNAU Coimbatore. (iv) International Rice Symposium 2015 at IIRR, Hyderabad and given oral presentation on 18-20th November 2015. (v) Attended 21 days training programme on Taxonomy of Insects and Mites, at Dept. of Entomology, UAS, Bengaluru from 2-22nd March 2016.
- Dr. Vinay Kumar, Scientist, Biotechnology and Nodal

officer, KRISHI attended (i) First workshop of Nodal Officers of KRISHI-Knowledge Based Resources Information Systems Hub for Innovations in Agriculture on 5th and 6th July 2015 at NASC complex, Pusa Campus New Delhi. (ii) "National Symposium on Germplasm to Genes: Harnessing Biotechnology for Food Security and Health" held on August 9-11th, 2015 at Pusa Campus New Delhi. (iii) Presented Unraveling plant-endophytic microbe interaction for biotic stress management. Presented in brainstorming meeting on "Plant Microbe Interaction" held at Department of Biotechnology, Ministry of Science and Technology, New Delhi on 27th January 2016. (iv) Delivered a lecture/ presentation on "Molecular approaches for detection and characterization of foodborne pathogens "in the workshop on methods for detection of bacterial foodborne pathogens from foods and clinical samples with special reference to *Listeria monocytogenes*" organized at NIBSM, Baronda during 15th -16th March, 2016. (v) Delivered a presentation on "Application of PCR and Real-time PCR for rapid detection of food borne pathogens" and hands on session during two days workshop on "Methods for detection of bacterial foodborne pathogens from foods and clinical samples with special reference to *Listeria monocytogenes*" organized at NIBSM, Baronda during 15th-16th March, 2016.

Workshops/Trainings/ Awareness Programmmes Organised

National workshop on "Molecular subtyping of microbes using Pulsed Field Gel Electrophoresis"

A national workshop on "Molecular subtyping of microbes using Pulsed Field Gel Electrophoresis" was organized under the aegis of Centre of Excellence and Innovation in Biotechnology project on "**Translational Centre for Molecular Epidemiology of *Listeria monocytogenes* *(TranceLis)*** sponsored by Department of Biotechnology, Government of India during 7-9 September, 2015 at Nagpur Veterinary College, Nagpur in collaboration with National Institute of Biotic Stress Management, Raipur. The workshop was inaugurated by Prof. A.K. Misra, Hon. Vice-Chancellor, Maharashtra Animal and Fishery Sciences University, Nagpur on 7th September, 2015. The other dignitaries present during the function were Dr. D.R. Kalorey, Director of Research. MAFSU, Nagpur, Dr. N.P. Dakshinkar, Associate Dean, Nagpur Veterinary College, Dr. Madan Joshi, Head, Dept. of Pathology and Dr S.B. Barbuddhe, Project Coordinator.

The workshop was organized for the benefit of teachers/researchers from Veterinary and Medical colleges, research and development organizations having a background in the field related to molecular microbiology. Seventeen participants from different parts of the country participated in the workshop. A training manual was released on the occasion. The workshop was blended with lectures and practicals. Lectures explaining the other techniques of molecular detection, subtyping and bioinformatic analysis were delivered. The experience enriched the knowledge and built a confidence among the participants besides broadening their research aptitude.



Workshop on "Methods for detection of bacterial foodborne pathogens"

A workshop on "Methods for detection of bacterial foodborne pathogens from foods and clinical samples with special reference to *Listeria monocytogenes*" was organized at ICAR-National Institute of Biotic Stress Management (NIBSM), Baronda, Raipur under the aegis of Centre of Excellence and Innovation in Biotechnology project on "Translational Centre for Molecular Epidemiology of *Listeria monocytogenes (TranceLis)* sponsored by Department of Biotechnology, Government of India during 15-16 March, 2016.

Dr. Jagdish Kumar, Director (Acting), ICAR-NIBSM, Raipur inaugurated the workshop. He appealed the participants to take full advantage of the workshop to learn new techniques for isolation of bacterial pathogens. Dr. P. Kaushal, Joint Director (Research) narrated about the activities of the Institute and its vision and importance of such trainings in fulfilling the HRD mandate of the Institute. Dr. S. B. Barbuddhe, Principal scientist and Project Coordinator welcomed the participants. He later presented an overview of listeriology. Dr. Vinay Kumar, Scientist presented an account of molecular methods for detection of bacterial pathogens from food and clinical samples. Dr. Lata Jain, Scientist presented talk on methods for isolation of different pathogens and microbial food safety. Methods for detection of major foodborne pathogens were demonstrated to the participants and hands on experience was provided.

Twenty six participants comprising students, assistant professors, professors, veterinary officers, scientific officers and quality control officers from various institutions including State Forensic Science Laboratory, State Veterinary Diagnostic Laboratory, College of Dairy Science and Food Technology, Raipur, College of Veterinary Science, Durg, Central Cattle Breeding Farm, organized dairy, private diagnostic laboratory, Dept. of Animal Husbandry, Chhattisgarh state participated in the programme.



Release of Training manual during the inaugural session

Farmers-scientists interface organized at Dhamtari district on 22.09.2015. Dr. Anil Dixit explained the role of weed in the economic losses of different crops. Dr. V.K. Choudhary, Scientist, briefed the rodent management techniques, INM and IWM strategies. Dr. P. Mooventhan, Scientist, collected the feedback and problem identification through participatory mode.

One day training programme organized at Durg district on 22.09.2015 in collaboration with Durg, KVK. Dr. Anil Dixit demonstrated the herbicide nozzle usage and economical usage of herbicides. Dr. V.K. Choudhary, Scientist, demonstrated the rodent management techniques. Dr. P. Mooventhan, Scientist, done the socio-economic profiling and feedback. Dr. Dhrendra Bonsle, Programme Coordinator, KVK Durg and subject matter specialist of the concerned KVKs assisted in successful organizing of the interface.

Farmers-students-scientist interface cum training programme organised at Rajnandgaon district on 29.09.2015 in collaboration with KVK Durg. Dr. Anil Dixit, elucidated the importance of biotic stress factors and its role in yields loss, herbicide usage, safety measures, and methods of sprayers and nozzles usage. Dr. V.K. Choudhary, Scientist, explained poison bait preparation, method of bait administration and safety disposal of poisoned baits in rodent management. Dr.P.Mooventhan, Scientist, done the constraint and livelihood analysis in the study area.

Farmers-scientists interface cum training programme was organised at Bilaspur district on 30.10.2015 in collaboration with Bilaspur district KVK. Dr. Anil Dixit, explained the importance of Integrated Weed Management and herbicide handling safety measures. Dr. V.K. Choudhary, Scientist, explained about scientific rodent management. Dr.P.Mooventhan, Scientist, collected the feedback from the farmers in the adoption of biotic stress management technologies. Dr. K.R. Sahu, Programme Coordinator, KVK, Bilaspur and subject matter specialists assisted in successful organizing of the interface.

As a part of transfer of technology programme to manage the biotic stress factors, a Scientists-Farmers Interface in the district of Kondagaon, Bastar was organised on 31.12.2015.

The interface were in a participatory mode. Dr. Jagdish Kumar, stressed the importance of good quality seed, using resistance varieties, role of organic farming in eco-friendly environment and integrated disease management. Dr. Anil Dixit, explained the importance of weed management and biotic stress factors and its role in yields loss. Dr. V.K. Choudhary, Scientist, explained about scientific rodent management and agronomical measures to increase the yield. Dr.P.Mooventhan, Scientist, assessed the information need of the farmers towards biotic stress management through focused group discussion.

Dignitaries Visit

Dr. D.K. Marothia, Member, Planning Commission, Government of Chhattisgarh visited ICAR-NIBSM during June - 2015.

Dr. J. S. Sandhu, Deputy Director General (Crop Sciences) Indian Council of Agricultural Research, New Delhi visited ICAR-National Institute of Biotic Stress Management, Raipur, Chhattisgarh on 24th October, 2015 along with Dr. S.K. Patil, Vice Chancellor, Indira Gandhi Agricultural University (IGKV), Raipur, Chhattisgarh. He visited the Baronda farm where the new institute is getting established. He also visited the newly established lab facilities, paddy fields and experimental units. He interacted with NIBSM scientists and discussed the ongoing research activities and he suggested to find the knowledge gap of the farmers towards advanced farm technologies. Dr. S.K. Patil appreciated the research initiatives taken by scientists at NIBSM and expressed his interest to take collaborative research efforts to solve the national level farming issues. Dr. Anil Dixit, Principal Scientist of NIBSM presented the Institute profile, research activities, master plan of the institute and coordinated the events.









Personnalia

Scientific Staff

Sl. No	Name	Designation	Discipline
1.	Dr. Jagdish Kumar	Director (Acting) cum Joint Director (School of Crop Health Biology Research)	Plant Pathology
2.	Dr. Pankaj Kaushal	Joint Director (Research)	Genetics and Cytogenetics
3.	Dr. Anil Dixit	Principal Scientist	Agronomy
4.	Dr. S. K. Jain	Principal Scientist	Plant Pathology
5.	Dr. S.B. Barbuddhe	Principal Scientist	Vet. Public Health
6.	Dr. Murali Bhaskaran	Principal Scientist	Agricultural Entomology
7.	Dr. K.C. Sharma	Senior Scientist	Agricultural Entomology
8.	Dr. P.N. Sivalingam	Senior Scientist	Agricultural Biotechnology
9.	Dr. N.S. Ekka	Scientist	Geography
10.	Dr. Mamta Choudhary	Scientist	Veterinary Pathology
11.	Dr. B. K. Choudhary	Scientist	Fish & Fisheries science
12.	Dr. Vinay Kumar	Scientist	Agricultural Biotechnology
13.	Dr. Lata Jain	Scientist	Veterinary Microbiology
14.	Dr. V. K. Choudhary	Scientist	Agronomy
15.	Dr. P. Mooventhan	Scientist	Vet. Extension Education
16.	Dr. Mallikarjuna J.	Scientist	Agricultural Entomology

Administrative Staff

Sl. No	Name	Designation
1	Mr. V.D. Bhiwapurkar	Senior Administrative Officer
2	Mr. G.C. Prasad	Senior Finance and Account Officer (Additional Charge)
3	Mr. Saguni Paswan	Assistant

New Staff/ Promotion/Transfers/ Joining

Relieving and Joining of New OSD

Dr. T.P. Rajendran, Officer on Special Duty handed over the charge of to Dr. K.R.Kranthi, Director, ICAR-CICR, Nagpur and he relieved on 29/07/2015.

Dr. K.R.Kranthi, Officer on Special Duty, ICAR-NIBSM, Baronda, Raipur (C.G.) handed over the charge to Dr. Jagdish Kumar, Director (Acting) on 18/02/2016.

Joining

Dr. S. K. Jain, Principal Scientist (Plant Pathology) joined on 01/07/2015 on transfer from ICAR-Vivekananda Parvatiya Krishi Anusandhan Sansthan, Almora, (Uttrakhand)

Dr. P. Mooventhan, Scientist (Vet. Extension Education) joined on 05/08/2015 on transfer from ICAR-National Research Centre on Meat, (Hyderabad)

Dr. K.C. Sharma, joined on 19/08/2015 as Senior Scientist (Agricultural Entomology)

Dr. Jagdish Kumar, joined on 28/12/2015 as Joint Director , School of Crop Health Biology Research.

Dr. N.S. Ekka, Scientist (Geography) joined on 04/01/2016 on transfer from ICAR-Indian Grassland and Fodder Research Institute, Jhansi (UP)

Dr. P.N. Sivalingam, joined on 03/02/2016 as Senior Scientist (Agricultural Biotechnology)

Dr. Pankaj Kaushal, joined as Joint Director (Research) on 22/02/2016

Promotion

Shri V. D. Bhiwapurkar, promoted to Sr. Administrative Officer on 04/08/2015.

Shri Saguni Paswan, Office Assistant granted financial up-gradation of GP 4600 under MACP Scheme (third up gradation)

Budget Allotment and Expenditure

PLAN & NON PLAN BUDGET ALLOCATION AND EXPENDITURE (Rs. LAKH)

S.No.	Head	2012-2013		2013-2014		2014-2015		2015-16	
		Plan		Plan		Plan		Plan	
		Allocation	Expenditure till date	Allocation	Expenditure till date	Allocation	Expenditure till date	Allocation	Expenditure till date
Plan									
A	**Grant-in-aid salary**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	6.00	3.11
B	**Grant-in-aid General**							36.00	27.86
1	T.A.	-	-	8.86	8.86	10.50	9.28	18.00	16.10
2	Research Contingencies	20	6.27	21.99	21.99	79.50	64.63	66.00	68.39
	Total (A)	20	6.27	30.85	30.85	90.00	73.91	120.00	114.31
C	**Grant-in-aid Capital**								
1	Works	80.00	80.00	58.78	58.78	140.00	140.00	0.00	0.00
2	Equipment	-	-	2.79	2.79	94.00	21.60	133.86	132.80
3	Furniture	-	-	3.27	3.27	10.00	2.08	15.00	13.32
4	Others (F&F)	-	-	4.31	4.31	16.00	19.07	1.14	1.18
	Total (B)	80.00	80.00	69.15	69.15	260.00	182.75	150.00	147.31
	Grand Total (A+B)	100.00	86.27	100.00	100.00	350.00	256.66	276.00	264.72
Non-Plan									
A	**Grant-in-aid salary**								
1	Grant in Salaries/ Establishment Exp.	1.16	1.15	37.36	37.36	120.00	102.21	150.00	161.08
2	Administrative Exp.- Works- office buildings	0	0	10.00	10.00	42.84	42.84	15.00	0.00
3	Research and Operation Expenses	0	0	0	0	10.00	4.84	10.00	4.56
	Grand Total	**1.16**	**1.15**	**47.36**	**47.36**	**172.84**	**150.22**	**176.70**	**165.64**

Revenue Generation (in Rs.)

S.No.	Head	2013-14	2014-15	2015-16
1	Sale of farm produce	66758.00	1562924.00	2170545.00
2	Sale of Tender	8000.00	69000.00	0.00
	TOTAL	74758.00	1631924.00	2170545.00

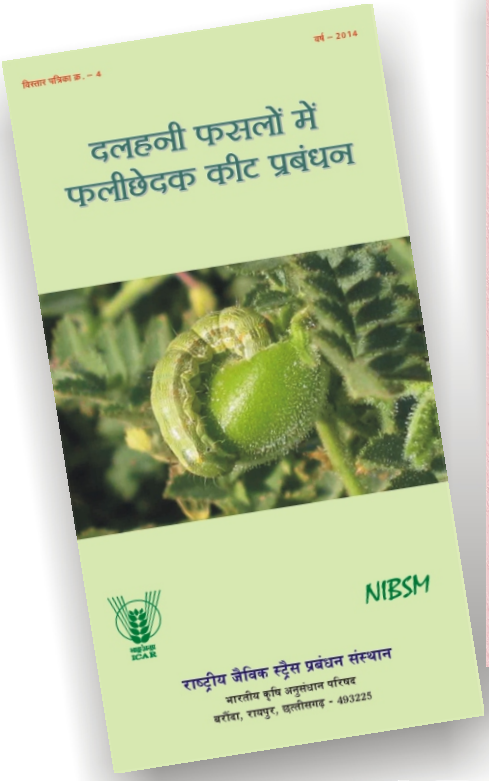
Institute Governing Committees

Research Advisory Committee

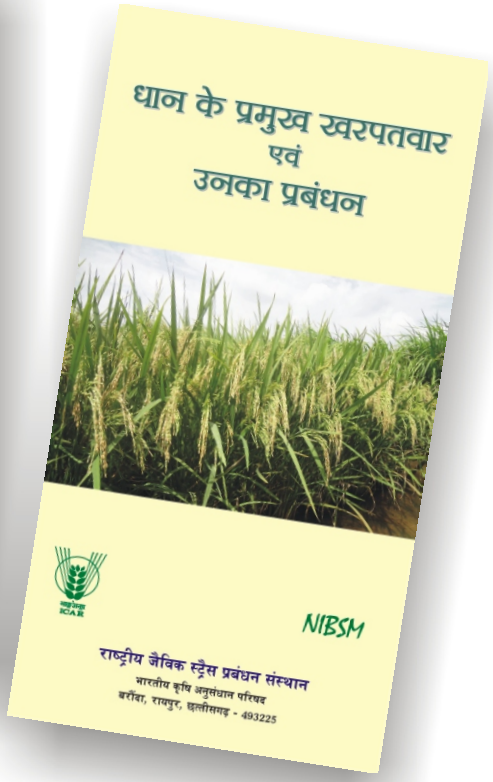
1.	Dr. Anupam Varma Chariman, RAC-ICAR-NIBSM,Raipur. INSA- Adjunct Professor, IARI, New Delhi
2.	Dr. J.S. Sandhu, Deputy DG (Crop Sciences), ICAR, New Delhi
3.	Dr. B.L. Jalali, Former Director of Research, CCS HAU, Hissar.
4.	Dr. C.A. Viraktamath, Former Professor of Entomology, UAS, Bangalore.
5.	Dr. R.J. Rabindra, Former Director, National Bureau of Agriculturally Important Insects (Former PDBC), Bangalore
6.	Dr. Rup Lal, Professor of Zoology, Delhi University
7.	Dr. P.K. Chakraborty, ADG (PP& B), ICAR, New Delhi
8.	Dr. R. Venkat Raman, Former JD, IVRI, Bangalore
9.	Dr. Jagdish Kumar, Director (Acting), NIBSM, Raipur
10.	Dr. Pankaj Kaushal, Joint Director (Research), NIBSM, Raipur
11.	Dr. Anil Dixit, Principal Scientist & Member Secretary, RAC NIBSM, Raipur

Institute Management Committee

1.	Dr. Jagdish Kumar, Director(Acting), NIBSM, Raipur	Chairman
2.	Dr. P.K. Chakrabarty, ADG (Plant Protection Biosafety), ICAR New Delhi	Member
3.	Dr. R.K. Jain, Joint Director (Education), IARI, New Delhi	Member
4.	Dr. R. Asokan, Principal Scientist, IIHR, Bengaluru	Member
5.	Dr. S. Vennila, Principal Scientist, NCIPM, New Delhi	Member
6.	Dr. C. Tosh, Principal Scientist, NIHSAD, Bhopal	Member
7.	The Director of Research Sciences, IGKV, Raipur	Member
8.	The Director of Agriculture, Government of Chhattisgarh, Raipur	Member
9.	Agricultural Commissioner, Government of Madhya Pradesh, Bhopal	Member
10.	Senior Finance and Accounts Officer, NIBSM, Raipur	Member
11.	Administrative Officer, NIBSM, Raipur	Member Secretary

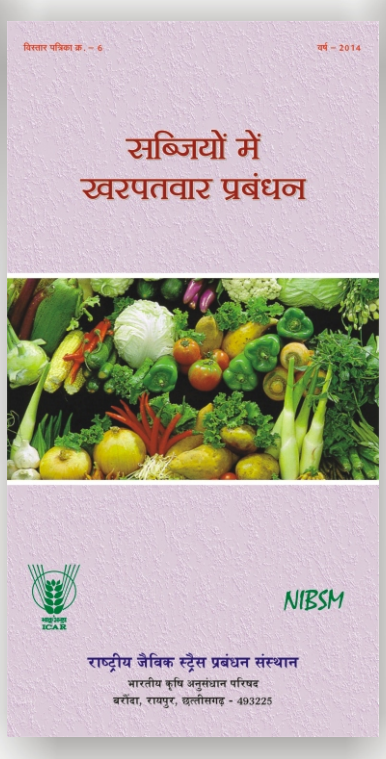


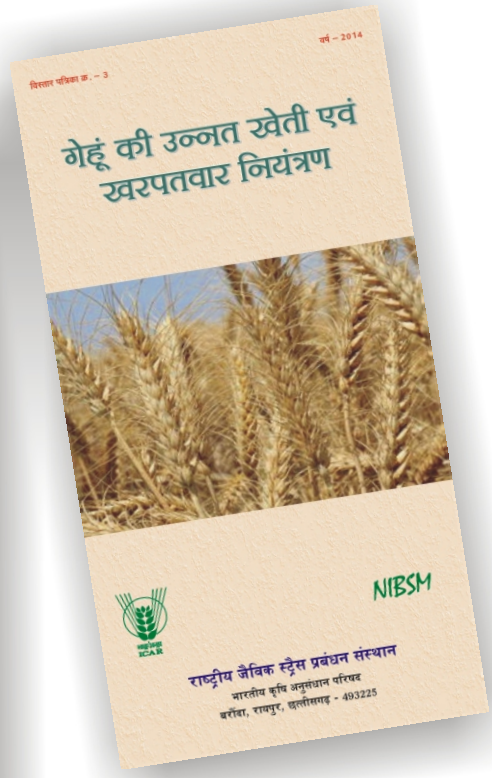




ICAR - NIBSM Publications







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

Agrisearch with a human touch











ICAR-NATIONAL INSTITUTE OF BIOTIC STRESS MANAGEMENT

Baronda, Raipur - 493 225, Chhattisgarh
Telefax :- 0771-2444697, Email :- director.nibsm.cg@nic.in, Website :- www.nibsm.org.in