ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/322288703

Increasing abundance of Rice black bug Scotinophara lurida (Burmeister) in relation to climatic variability during kharif at Aduthurai (Tamil Nadu)

Article · January 2018

CITATIONS
0

READS
121

12 authors, including:

Sengottaiyan Vennila
National Centre for Integrated Pest Management
116 PUBLICATIONS **287** CITATIONS
SEE PROFILE

M. N. Bhat
18 PUBLICATIONS **0** CITATIONS
SEE PROFILE

Ranjit Kumar Paul
Indian Agricultural Statistics Research Institute
121 PUBLICATIONS **400** CITATIONS
SEE PROFILE

Prabhakar Mathyam
Central Research Institute for Dryland Agriculture, India
51 PUBLICATIONS **250** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

CROPSAP View project

ICAR National Fellow Project View project

All content following this page was uploaded by Sengottaiyan Vennila on 18 January 2018.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

भारतीय कृषि अनुसंधान पत्रिका, 32(4), **256-260**, 2017

जलवायु परिवर्तनशीलता के कारण अदुठुरै (तमिलनाडु) में खरीफ मौसम के दौरान धान में लगने वाले वग *स्कोटिनोफारा ल्यूरिडा* (बर्मिस्टर) की प्रचुरता में वृद्धि

एस. वेण्णिला[1], वी.जी. मथिराजन[1], एस. सुरेश[2], एस.एन. भट[1], अल्पना कुमारी[1], रंजीत कुमार पॉल[3], एम.प्रभाकर[1], एस.एस. राव[1], सतीश कुमार यादव[1], मुरारी कुमार[1], पूरन चंद्र[1] एवं एन. मेहता[1]

तमिलनाडु चावल अनुसंधान संस्थान, अदुठुरै, तमिलनाडु

प्राप्त : अक्टूबर, 2017 **स्वीकृत : दिसम्बर, 2017**

सारांश

धान में लगने वाला ब्लैक बग *स्कोटिनोफारा ल्यूरिडा* (बर्मिस्टर) (पोडोपीडे, हेमिप्टेरा) तमिलनाडु के काबेरी डेल्टा क्षेत्र में उभरता हुआ एक प्रमुख कीट है व प्रकाश जाल (लाईट ट्रैप) में बहुतायत मात्रा में इसकी उपस्थिति से इसकी सक्रियता का अंदाजा लगाया जा सकता है। वर्ष 2013-2016 की खरीफ मौसम के दौरान, अदुठुरै (तमिलनाडु) में प्रकाश जाल का इस्तेमाल कर *एस. ल्यूरिडा* का निरीक्षण करने पर इसकी औसत एवं बहुलक (उच्चतम) आबादी (संख्या/जाल/सप्ताह) वर्ष 2013, 2014, 2015 एवं 2016 में क्रमश: 119, 3822, 1243 व 414 एवं 800, 60083, 23808 व 6564 पाई गई। वर्ष 2014 एवं 2015 में इनका आबिर्भाव जुलाई के पहले हफ्ते के दौरान हुआ जबकि वर्ष 2013 में जुलाई के द्वितीय सप्ताह में इसके आक्रमण की शुरूआत देखी गयी। कीट के अधिक प्रकोप 30 से 34 मानक सप्ताह (जुलाई के तीसरे हफ्ते से अगस्त के तीसरे हफ्ते तक) के बीच दर्ज किया गया। जब कभी खरीफ-पूर्व *एस. ल्यूरिडा* का आगमन हुआ तब-तब इसकी प्रचुरता उच्च देखी गयी। इसके सुसुप्तावस्था में होने की अवधि वर्ष 2014 व 2015 के दौरान जून के दूसरे पखवाड़े तक और वर्ष 2013 व 2016 में क्रमश: मध्य जून से जुलाई के पहले सप्ताह तक एवं जून के आखिरी हफ्ते से मध्य जुलाई तक पायी गयी। जुलाई-अगस्त के दौरान जलवायु में बदलाव जैसे कि न्यूनतम तापमान का कम होना और कई दिनों तक हुई भीषण बरसात आदि घटक *एस. ल्यूरिडा* की संख्या में वृद्धि के कारक रहे। जुलाई व अगस्त के दौरान अतिरिक्त प्रकाश जाल की स्थापना करके, वयस्क ब्लैक बग्स को एकत्रित कर उन्हें नष्ट करने जैसे प्रबंधन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। ब्लैक बग के प्रबंधन के लिए दीर्घकालिक रणनीतियों में धान के ठूंठी या खेतों के क्यारिओं (बांध) में मौजूद सुसुप्तावस्था में गए ब्लैक बग की समाप्ति के लिए फसलचक्र में ग्रीष्म ऋतु के दौरान एक दलहन फसल को अनिवार्य रूप से शामिल करना चाहिये।

Bhartiya Krishi Anushandhan Patrika, 32(4), **256-260**, 2017

INCREASING ABUNDANCE OF RICE BLACK BUG *Scotinophara lurida (Burmeister)* IN RELATION TO CLIMATIC VARIABILITY DURING *KHARIF* AT ADUTHURAI (TAMIL NADU)

S. Vennila[1], V.G. Mathirajan[2], S. Suresh[2], M.N. Bhat[1], Alpana Kumari[1], Ranjit Kumar Paul[3], M Prabhakar[1], M.S. Rao[1],Satish Kumar Yadav[1],Murari Kumar[1],Puran Chandra[1] and N. Mehta[1]

Tamil Nadu Rice Research Institute,Aduthurai, Tamilnadu

ABSTRACT

Rice black bug *Scotinophara lurida* (Burmeister) (Podopidae: Hemiptera) is an emerging insect pest on rice in Cauvery Delta region of Tamil Nadu and their abundance in light trap is a measure of their

[1] भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान केन्द्र, पूसा परिवार, नई दिल्ली, [2] तमिलनाडु चावल अनुसंधान संस्थान, अदुठुरै, तमिलनाडु

[3] भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

[1] ICAR - National Centre for Integrated Pest Management, Pusa Campus, New Delhi,

[2] Tamil Nadu Rice Research Institute,Aduthurai, Tamilnadu, [3] ICAR-Indian Agricultural Statistics Research Institute, New Delhi

activity. S. *lurida* monitored using light trap at Aduthurai (Tamil Nadu) during *kharif* of 2013-2016 indicated their mean and peak populations (nos/trap/week) as 119, 3822, 1243 and 414 and 800, 60083, 23808 and 6564 in respect of 2013, 2014, 2015 and 2016. While onset of population in 2014 and 2015 was during July 1st week, 2013 had onset in July IInd week. Peak emergence varied between 30 and 34 standard meteorological weeks (July III to August IIIrd weeks). The peak abundance of *S. lurida* was higher whenever pre-*kharif*abundance was high. Aestivation coincided with second fortnight of June during 2014 and 2015 as against mid-June to first week of July and last week of June till mid-July during 2013 and 2016, respectively. Climatic variability in terms of reduced minimum temperature and increased rains on many rainy days during July-August had a profound effect on *S. lurida*abundance. Deployment of additional light traps during July and August followed by proper destruction of adult collections must be encouraged for their management. Long-term management strategies of black bugs should incorporate compulsory crop rotation with a pulse crop during summer with focus on off-season management of aestivating stages of black bugs in rice stubbles and along field bunds

प्रस्तावना

भारत में धान में लगने वाली 300 कीट प्रजातियाँ दर्ज की गई हैं, जिनमें से 20 प्रजातियाँ काफी चिंताजनक हैं, जिनके कारण से उपज में 50 प्रतिशत से अधिक तक का नुकसान देखने को मिला है (धलीवाल एवं अरोड़ा, 1996)। *स्कोटिनोफारा* की हेमिप्टेरन प्रजातियों को भारत सहित कई देशों मे सशक्त कीट का दर्जा प्राप्त है (नारायणसामी, 2007)। धान का ब्लैक वग, *एस. ल्यूरिडा* (बर्मिस्टर) धान की फसल के वनस्पति एवं प्रजनन अवस्था के दौरान आमतौर पर आर्द्रभूमि के वातावरण में पाया जाता है और तमिलनाडु के विभिन्न जिलों से इसके आविर्भाव रिर्पोट उपलब्ध है (मथिराजन एवं सहयोगी, 2017)। इनके द्वारा पौधे खाने के परिणामस्वरूप नवीन पौधों की संख्या में कमी होती है एवं बालियों में भी दाना कम बनता है या बाली खाली रह जाते हैं (क्यूटेरनो, 2007)। प्रतिरोधी किस्मों में 10 कीट प्रति टीला होने से उपज में हानि (प्रतिशत में), 14.7% और संवेदनशील किस्मों में 23% तक देखी जा सकती है (हेनरिकस एवं सहयोगी, 1987)। ब्लैक बग प्रकाश के प्रति काफी संवेदनशील होते हैं और यह बड़ी संख्या में प्रकाश जाल की ओर आकर्षित होते हैं। तमिलनाडु में धान का ब्लैक बग अब तक एक प्रमुख कीट माना जाता रहा है और अभी भी ये खतरा बना हुआ है। कोयम्बटूर में बीसवीं सदी के अस्सी के दशक के शुरूआती दौर से इसकी व्यापकता दिन-प्रतिदिन पर बढ़ रही है (सुब्रमण्यम एवं सहयोगी, 1986)। 21 वी शताब्दी के शुरूआती वर्षो में धान की प्रतिरोधक किस्मों की जांच, कीटनाशकों के अंडनाशी गतिविधि के निर्धारण और *स्कोटिनोफारा* पर एन्टोमो-पैथोजेनिक कवक के प्रभाव संबंधित अध्ययन की जानकारी तमिलनाडु के तूतूकुड़ी जिले के किलिकुलम में उपलब्ध है (अनंधी एवं पिल्लई, 2006 ए, बी एवं सी)। यह शोध पत्र तमिलनाडु के अदुतुरै में स्थित कावेरी डेल्टा क्षेत्र से संबंधित गर्म अल्पार्द्र से अर्धशुष्क क्षेत्र में *एस. ल्यूरिडा* के बढ़ते परिदृश्य को दर्शाता है।

सामग्री एवं परीक्षण विधि

इस प्रयोग में, तमिलनाडु धान अनुसंधान केन्द्र (8°0.5'-13°35' अक्षांश, 76°15', 80°20' E देशांतर), अदुतुरै, तमिलनडु से प्रकाश जाल (चिनसुराह में प्रयोग किए गए प्रकाश जाल की भांति : 123 वाट मरकरी प्रकाश का स्त्रोत जिसे 12 घंटे प्रकाश करने के लिए प्रयोग किया गया) में फंसे हुए ब्लैक बग, खरीफ मौसम के 20-44 मानक मौसम सप्ताह (S.M.W) एवं मौसम संबंधी आंकड़ें दर्ज किए गए है। ब्लैक बग के संख्या (संख्या/हफ्ते) की तुलना लॉग (X+1) परिवर्तन के बाद वन-वे एनोवा से की गई है, जिसकी परिकल्पना का आधार ''खरीफ मौसम में प्रत्येक मानक मौसम सप्ताह के दौरान ब्लैक बग के संख्या में अंतर शून्य था''। जलवायु परिस्थितियों के सामान्य प्रभाव को समझने के लिए खरीफ मौसम के मानक मौसम सप्ताह संबंधित ब्लैक बग के एकत्रित किए गए ऑकड़ें और मौसम चरों का प्रयोग करके सहसंबंध गुणांक (Correlation coefficient) तैयार किया गया। ब्लैक बग की संख्या में हो रही वृद्धि के कारण का पता लगाने के लिए कीट की उच्चतम संख्या की अवधि के दौरान प्रचलित जलवायु परिवर्तनशीलता को लागू कर उस अवधि की महत्वपूर्ण मौसम स्थितियों को संज्ञान में लिया गया।

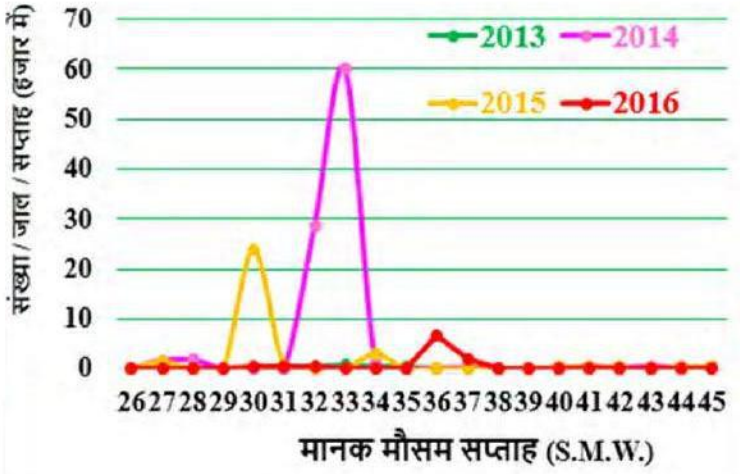
परिणाम एवं विवेचना

एस. ल्यूरिडा का मौसमीय गतिशीलता:

वर्ष 2013-16 के खरीफ मौसम के 26-45 मानक मौसम सप्ताह के दौरान प्रकाश जाल में फंसे ब्लैक बग की गतिशीलता आकृति संख्या-1 में दर्शायी गयी है। वर्ष 2013 में ब्लैग बग की संख्या में वृद्धि की शुरूआत 28 (जुलाई द्वितीय सप्ताह) मानक मौसम सप्ताह के दौरान हुई वही 2014 एवं 2015 के दौरान, जनसंख्या की वृद्धि 27 (जुलाई पहले हफ्ते) मानक मौसम सप्ताह में हुई। कीटों की औसत संख्या (संख्या/जाल/सप्ताह) क्रमश: 119, 3822, 1243 एवं 414 एवं उच्चतम आबादी (संख्या/जाल/सप्ताह) क्रमश: 800, 60083, 22808 एवं 6564 थी। प्रत्येक मौसम में उचच विभिन्नता के होते हुए एस. ल्यूरिडा की औसत आबादी चार वर्षों में सांख्यिकीय रूप से भिन्न नहीं थी। पूरे मौसम के दौरान, 30-34 मानक मौसम सप्ताह के बीच *एस.ल्यूरिडा* की संख्या में भिन्नता देखी गयी। हालांकि वर्ष 2013 और 2014 के दौरान 33 मानक मौसम सप्ताह में कीटों की संख्या में वृद्धि एकसमान रही जबकि 2015 व 2016 में क्रमश: 30 और 35 मानक मौसम सप्ताह में उच्चतम दर्ज की गयी, कीट की उच्चतम संख्या 2014 में व उसके बाद 2015 में देखी गयी।

प्रकाश जाल में ब्लैक बग की अनुपस्थिति की अवधि उसके सुसुप्तावस्था में होने का संकेत देती है जो कि वर्ष 2014 और 2015 के दौरान जून के दूसरे पखवाड़े तक और 2013 और 2016 में क्रमश: मध्य जून से जुलाई के पहले सप्ताह तक एवं जून के आखिरी हफ्ते के मध्य जुलाई तक पायी गयी। ब्लैक बग के पछेती निम्न अवस्था या पूर्ण वयस्क होने पर सुसुप्तावस्था में रहने की क्षमता एक अदभुत प्रलेखित घटना है (अनाम, 2017) और काबेरी डेल्टा क्षेत्र में सुसुप्तावस्था प्रत्येक वर्ष मध्य जून से मध्य जुलाई तक 2-3 सप्ताह के लिए होती है। जब कभी भी खरीफ-पूर्व एस.ल्यूरिडा की संख्या अधिक दर्ज की गई तब-तब इसकी संख्या में वृद्धि दर भी उच्च देखी गयी (तालिका-1)। वर्ष 2016 के दौरान, देर से आए मानसून और देर से छोड़े बए नहर का पानी एस.ल्यूरिडा के देर से आने और इसकी उच्चतम संख्या को प्रभावित करने के संभावित कारण हो सकते हैं।

एक ही रात में रौशनी के जाल में पकड़े गए *एस. ल्यूरिडा*



चित्र-1 : ब्लैकबग की गतिशीलता (अदुथुरै, तमिलनाडु)

तालिका-1 : एस. ल्यूरिडा की सुसुप्तावस्था, शुरूआत, बहुलता (उच्चतम) और प्रचुरता की अवधि।

वर्ष	सुसुप्तावस्था की अवधि (मानक मौसम सप्ताह)	शुरूआत की अवधि (मानक मौसम सप्ताह)	शुरूआत के दौरान प्रचुरता (संख्या/ज्ञान/सप्ताह)	बहुलता की अवधि (मा.मौ.स.)	बहुलता के दौरान प्रचुरता (संख्या/ज्ञान/सप्ताह)	खरीफ-पूर्व के दौरान प्रचुरता (1-25 मा.मौ.स.)
2013	25-27	28	4	33	800	280
2014	25-26	27	1677	33	60083	6578
2015	25-26	27	1491	30	23808	2835
2016	26-28	29	419	35	6564	2702

एस.ल्यूरिडा का मौसम संबंध :

पियर्सन सहसंबंध गुणांक *एस.ल्यूरिडा* की संख्या और मौसम चर के बीच न्यूनतम तापमान के नकारात्मक संबंध एवं वर्षा और बरसात के दिनों की सकारात्मक संबंध को दर्शाता है (तालिका-2)।

तालिका-2 : एस. ल्यूरिडा एवं मौसम चर के बीच पियरसन के सहसंबंध गुणांक।

मौसम चर	पियरसन के सहसंबंध गुणांक (r)
अधिकतम तापमान	0.002
न्यूनतम तापमान	-0.191*
प्रात:काल सापेक्ष आर्द्रता	0.125
संध्या सापेक्ष आर्द्रता	0.012
वर्षा (mm)	0.169$
बरसात के दिन (संख्या)	0.221#

*, $ व # क्रमश: $p \leq 0.05$, 0.09 व 0.02 पर सहसंबंध गुणांक के महत्व को इंगित करते हैं।

हाल के वर्षों में जलवायु की विविधताओं को बहुलता (उच्चतम) की अवधि के दौरान सामान्य आंकड़ों से जांचा गया जिससे अदुथुरै में न्यूनतम तापमान में कमी होने के संकेत मिले। पारम्परिक विश्लेषण के माध्यम से प्राप्त घटे हुए न्यूनतम तापमान और *एस.ल्यूरिडा* की मौसमी बहुतायत में वृद्धि आंशिक रूप से जलवायु परिवर्तनों में बदलाव के संबंध में ब्लैक बग्स के बढ़ते महत्व को दर्शाते हैं। इसी प्रकार, बहुलता की अवधि के दौरान सामान्य से अधिक वर्षा हुई, लेकिन 2015 के लिए जहां बहुलता का समय 2013 और 2014 के मुकाबले तीन सप्ताह पहले और 2016 के मुकाबले पांच सप्ताह से पहले था। खरीफ 2014 के दौरान लगातार तीन दिनों तक हुई बारिश में 116 मि.मी. की भीषण वर्षा अंकित की गयी (तालिका-3)। जुलाई से अप्रैल तक काबेरी डेल्टा में 'कुरूवई', 'सांबा' और 'थलाडी' के मौसमों में धान के पौधों की निरंतर उपलब्धता ब्लैक बग्स को परिलक्षित करती है। तमिलनाडु में धान पर ब्लैग बग नियमित धटना है जिसमें काबेरी डेल्टा क्षेत्र में यह प्रचुर मात्रा में दिखते हैं, हालांकि मणिपुर में भी इसकी मौजूदगी को दर्ज किया गया है (सिंह एवं सिंह, 1987)। मैथीराजन एवं सहयोगी (2017) का अध्ययन सूचित करता है कि ब्लैक बग्स प्रकाश जाल में जुलाई-अगस्त के दौरान सबसे अधिक फॅसते हैं एवं बारिश के तत्काल बाद इनका सर्वाधिक आविर्भाव होता है। मोहम्मद जलालुद्दीन एवं सहयोगी (2012) को 2008-2009 के दौरान ब्लैक बग को अजैविक कारकों के साथ कोई संबंध नहीं मिला, हालांकि उन्होंने जुलाई और अगस्त के महीनों में इस कीट के विस्फोटक आविर्भाव का उल्लेख किया है। ऐतिहासिक ऑकड़ों की जांच से पता चलता है कि धान का ब्लैक बग, *एस. ल्यूरिडा* वर्ष 2005 से अदुथुरई (तमिलनाडु) मे नियमित रूप से पाया जाने वाला कीट था जबकि 2010 और 2013 के बीच जनवरी से जून (1-25 मानक मौसम सप्ताह) के दोरान छिट्पुट रूप से पाया गया। काबेरी डेल्टा क्षेत्र में खरीफ के शुरू होने के दौरान ब्लैक बगों की संख्या में उतार-चढाव की गतिशीलता का एक कारण फसल प्रणाली में बदलाव जैसे धान होने के बाद परती भूमि पर दालों को अपनाने का तरीका हो सकता है फिर भी, खरीफ के दौरान विशेषकर जुलाई-अगस्त में बरसात के अनेक दिनों में न्यूनतम तापमान और बढ़ती बारिश के कारण जलवायु परिवर्तनशीलता का इनकी प्रचुरता पर गहरा प्रभाव पड़ता है। चूंकि लगातार भारी बारिश के बाद जैसे ही ब्लैक बग का आविर्भाव होता है, इसके वयस्क बड़े पैमान प्रकाश-जाल की तरफ पर आकर्षित होते हैं, इसीलिये जुलाई और अगस्त महीने में अतिरिक्त प्रकाश जाल की स्थापना कर वयस्क बगों को इकट्ठा कर उचित तरीके से तत्काल इनको नष्ट करने जैसे प्रबंधन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिये। अनुपयुक्त मौसम में भी ब्लैक बग के प्रबंधन की दीर्घकालिक रणनीतियों में धान के ठूंठी या खेतों के क्यारिओं (बांध) में मौजूद सुसुप्तावस्था में गए ब्लैक बग के समाप्ति के लिए फसल चक्र में गर्मी के दौरान एक दलहन फसल को अनिवार्य रूप से शामिल करना चाहिये।

तालिका-3 : मौसम के दौरान एस.ल्यूरिडा के बहुलता की प्रचुरता और मौसम चर।

वर्ष	बहुलता की अवधि (मानक मौसम सप्ताह)	न्यूनतम तापमान (°से.)	वर्षा (मि.मी.)	बरसात के दिन
2013	33	24.1 (25.5)	32 (22.4)	1
2014	33	23.6 (25.5)	116.6 (22.4)	3
2015	30	24.5 (25.7)	8.6 (14.2)	2
2016	35	23.5 (25.4)	67.6 (7.1)	3

कोष्ठकों में दिए गए आंकड़ें, 30 साल की लंबी अवधि के औसत पर आधारित मौसम संबंधी न्यूनतम तापमान (°से.) और वर्षा (मि.मी.) के सामान्य मानों से संबंधित है (स्त्रोत : केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद)

संदर्भ

Anandhi, P. and Pillai, M.A.K. (2006). Effect of entomopathogenic fungi against *Scotinopharacoaractata* (Fab.). *Annals of Plant Protection Sciences*, 14(1): 218-273.

Anandhi, P and Pillai, M.A.K (2006). Screening rice varieties for resistance against rice black bug *Scotinpharacoaractata* (Fab.). *Journal of Entomological Research*, 30(2): 131-132.

Anonymous, 2017. Expert system for paddy. Available at: *http://agritech.tnau.ac.in/expert_system/paddy/cppests_blackbug.html*

Cuaterno, W.R. 2007. Current status of rice black bug and its management in the Philippines. *In:* Rice black bugs (R C. Joshi, A. T. Barrion and Leocadio S. Sebastian. eds.), Phillipine Rice Research Institute. Philippines. 653-660 pp.

Dhaliwal, G.S., & Arora, R. (1996). An estimate of yield losses due to insect pests in Indianagriculture. *Indian Journal of Ecology*, 23(1), 70–73.

Heinrichs, E.A., Domingo, I.T. and Castillo, E.H. (1987). Resistance and yield response of rice cultivars to the black bug *Scotinopharac-oarctata* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal of Pant Protectionin the Tropics*, 4 (1); 55-64.

Mohamed Jalaluddin, Ravi, S.G., Chozhan, K., Ramasubramanian, G.V. and Jayaraj, T. (2012). Precise interception of rice black bug during periods of outbreak for effective regulatory control measures. International Symposium on 100 years of rice science and looking beyond held during 9-12 January 2012 at Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore.

Mathirajan, V.G., Suresh, S., Ravi, V. and Vennila, S. (2017). Interception of rice blackbug, *Scotinopharalurida*Burmeister- an emerging pest of rice at TRRI, Aduthurai Farm. *ICAR-IIRR News Letter,* 15: 41-42.

Narayansamy, P. (2007). Status report on rice black bug situation in India. In R.C. Joshi, A.T. Barrion and L.S. Sebastian (eds.) *Rice black bugs: taxonomy, ecology and management of invasive species*. Phillipine Rice Research Institute. 525-537pp.

Subramanian, A., Murugesan S, Rajendran R. and Babu, PCS. (1986). Occurrence and control of rice blackbug at Coimbatore. *International Rice Research Newsletter*, 11(3) : 24.

View publication stats