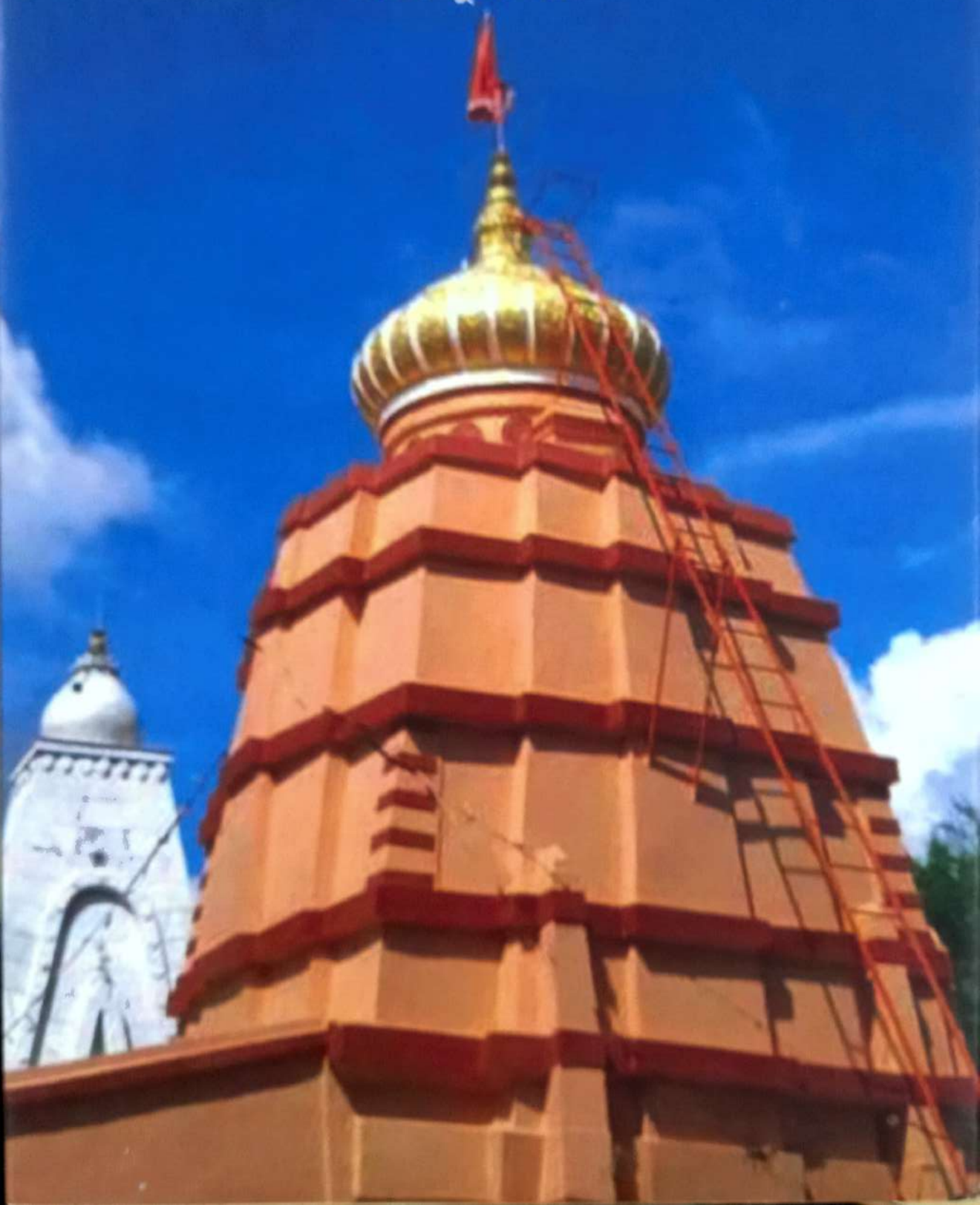


বৃহত্তর বক্রেশ্বরের কাহিনি

রীতা মুখার্জী



প্রকাশ : ৪ এপ্রিল, ২০১৮

স্বত্ব : রীতা মুখার্জী

প্রচ্ছদ : কিশোর দাস

প্রথম প্রচ্ছদ - বক্রেশ্বরের মূল মন্দির

চতুর্থ প্রচ্ছদ - স্নান কুণ্ডের পুরাতন চিত্র

গ্রন্থচিত্র : রবিউল ইসলাম

ISBN : 978-93-83422-25-8

প্রকাশক : তনুশ্রী পাল ও সোমা দাস

রবীন্দ্রপল্লী, সিউড়ী, বীরভূম

মুদ্রক : তাপস দাস

এস. এস. প্রিন্ট, ৮ নরসিংহ লেন, কলকাতা-০৯।

মূল্য : ১৫০ টাকা

চাবুকনাম

মহাপ্রভুগোপাল

সত্যজিৎ রায় ও তপন সিংহের ভাবনায়

চলচ্চিত্রে রবীন্দ্রনাথ

মহাপ্রভু

স্মৃতি

পৌষঋতু

পিংকি মণ্ডল

মানস

সত্যজিৎ রায় ও তপন সিংহের ভাবনায়

চলচ্চিত্রে রবীন্দ্রনাথ

পিংকি মণ্ডল

বাড়

বাড় প্রকাশন

'ছুটি', রবীন্দ্রপল্লী, সিউড়ী, বীরভূম, ৭৩১১০১

প্রথম প্রকাশ : ২৫ বৈশাখ, ১৪২৫

প্রচ্ছদ : সুদীপ দাস

স্বত্ব : লেখক

ISBN : 978-93-83422-29-6

রাঢ় প্রকাশনের পক্ষে তনুশ্রী পাল ও সোমা দাস কর্তৃক
'ছুটি', রবীন্দ্রপল্লী, সিউড়ী, বীরভূম থেকে প্রকাশিত
এবং

তাপস দাস কর্তৃক

এস. এস. প্রিন্ট, ৮ নরসিংহ লেন, কলকাতা ০৯ থেকে মুদ্রিত।

যোগাযোগ ৭২৭৮০০৬০৮০, ৯৪৩৪৫৫৮৮৪৯

email - aahitagni.aahitagni@gmail.com

মূল্য : ১৫০ টাকা

সূ চি প ত্র

প্রথম অধ্যায়

ক্যামেরা চলছে : সাহিত্যের খোলা পাতায় ১৩

দ্বিতীয় অধ্যায়

সৃষ্টির নতুন অঙ্গনে রবীন্দ্রনাথ ১৯

তৃতীয় অধ্যায়

নির্বাক থেকে সবাক যুগ : রবীন্দ্রসাহিত্যের চলচ্চিত্রায়ণ ২৫

চতুর্থ অধ্যায়

শান্তিনিকেতনে আশ্রয় ও রবীন্দ্রপ্রশ্নে সত্যজিৎ ৪৬

পঞ্চম অধ্যায়

ক্যামেরার পিছনে সত্যজিৎ : রবীন্দ্রসাহিত্যের রূপান্তর ৫২

ষষ্ঠ অধ্যায়

রবীন্দ্রভাবুক তপন সিংহ : রবীন্দ্র ছোটগল্পের নবনির্মাণ ৮৩

শেষ কথা ৯৬

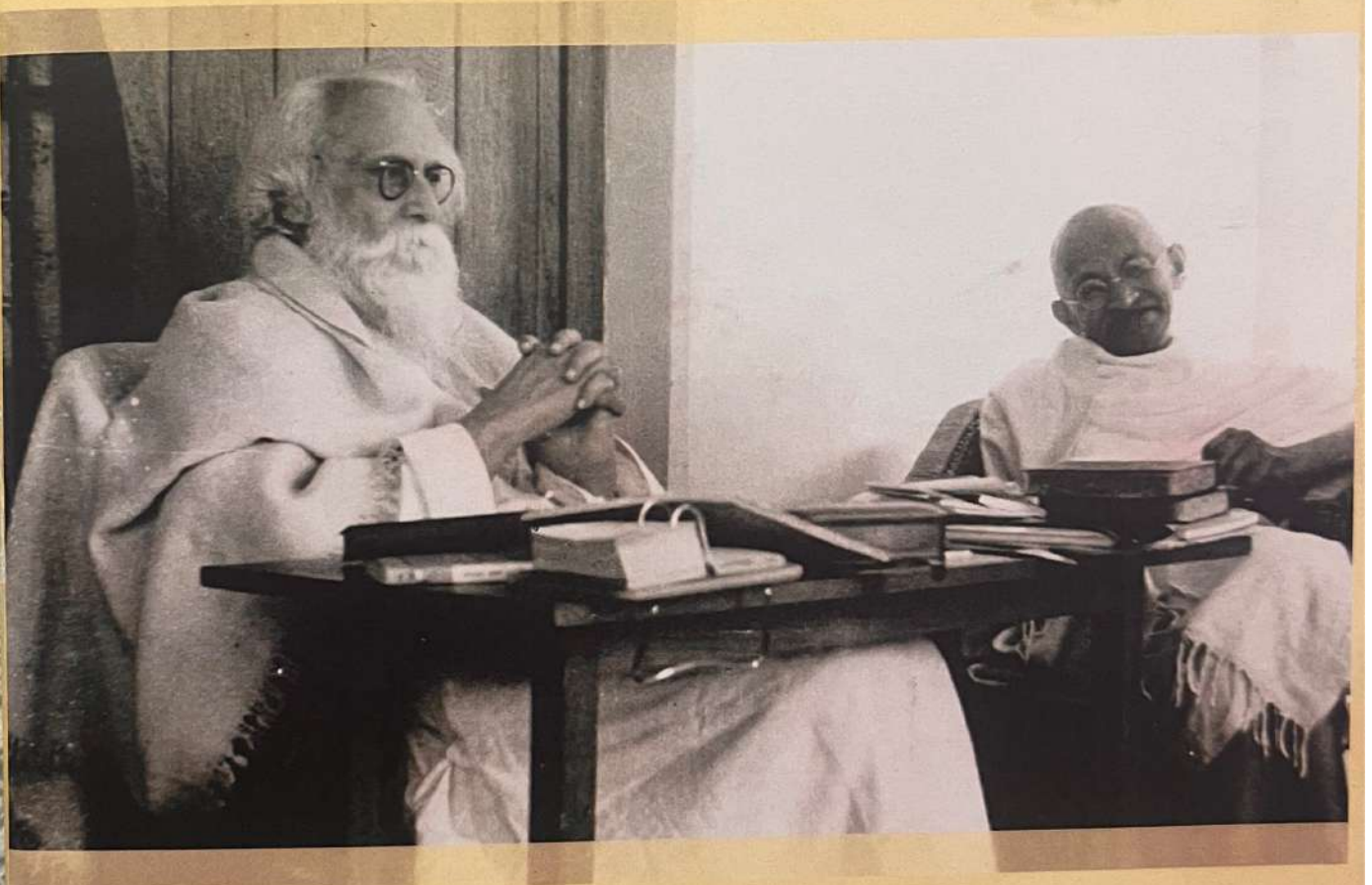
পরিশিষ্ট

ফিল্মগ্রাফি

নির্বাচিত গ্রন্থপঞ্জী

রবীন্দ্রনাথ ও মহাত্মা গান্ধী

মৈত্রী ও মতান্তর



পিংকি মণ্ডল

রবীন্দ্রনাথ ও মহাত্মা গান্ধী
মৈত্রী ও মতান্তর

পিংকি মণ্ডল

সাহিত্যশ্রী

৭৩ মহাত্মা গান্ধী রোড □ কলকাতা - ৯

Rabindranath O Mahatma Gandhi
Moitree O Motantar
by Pinki Mondol
Published by Tapan Kumar Ghosh
73, Mahatma Gandhi Road, Kolkata-9

First Published, August 2018

Price 120/-

ISBN : 81-86386-82-3

গ্রন্থস্বত্ব □ গ্রন্থকার

প্রথম প্রকাশ

২২ শ্রাবণ □ ১৪২৫

প্রকাশক

শ্রীতপনকুমার ঘোষ
৭৩ মহাত্মা গান্ধি রোড
কলকাতা-৯

অক্ষরবিন্যাস

রাজু ভট্টাচার্য

মুদ্রক

শান্তি মুদ্রণ
৩২/২ পটুয়াটোলা লেন
কলকাতা-৯

প্রচ্ছদ

রাণা সরকার

মূল্য : ১২০ টাকা

সূচিপত্র

রবীন্দ্রনাথ ও মহাত্মা গান্ধী : আলাপ ও বন্ধুত্বের বিকাশ	১১
ব্যক্তিত্বের সংঘাত ও পরবর্তী স্থির মনোভূমির সন্ধান সমাজ, রাজনীতি, শিক্ষা, ধর্ম, বিজ্ঞান	১৮
আরো কিছু কথা : চিঠিপত্রের সাক্ষ্য	৩৩
রবীন্দ্রসাহিত্যে উদ্ভাসিত মহাত্মা : কবিতা, নাটক, প্রবন্ধ	৪০
হরিজন পত্রিকা : কিছু তথ্যপ্রাপ্তি	৫৪

Journeys into the Past Historical and Heritage Tourism in Bengal



Suman Mukherjee



**JOURNEYS INTO THE PAST
HISTORICAL AND HERITAGE
TOURISM IN BENGAL**

Editor

Suman Mukherjee

Assistant Professor and Head

Department of History

*Turku Hansda Lapsa Hemram Mahavidyalay
Mallarpur, Birbhum, West Bengal*



**NEW ACADEMIC PUBLISHERS
NEW DELHI-110002**



New Academic Publishers

4760-61/23, Ansari Road

Daryaganj

New Delhi - 110002

Copyright © Publisher

First Edition: 2018

ISBN : 978-81-86772-98-0

All rights reserved. No part of this book may please be reproduced or utilized in any form by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission in writing from the publisher. Views expressed in the articles are those of the authors and are not endorsed by the editors or the publishers.

Published by Ashish Puri for New Academic Publishers
New Delhi -110002.



39. Development of Textile Handicrafts Production and Employment Opportunities through Shopping Tourism in Santiniketan 405

Arpita Ghosh

Theme X: Role of Government Machinery in Historical and Heritage Tourism Development in Bengal

40. Possibilities of the Growth of Alternative Tourism in West Bengal: A Theoretical Perspective 415

Shreeta Basu

Theme XI: Representations of History Tourism Promotion in Various Media Formats

41. Role of Social Media in the Promotion of Tourism Industry in West Bengal 429

Nandalal Mandal

Theme XII: Impact of Globalization on Tourism in Bengal

42. Impact of Globalization on Tourism and Environmental Sustainability in West Bengal 437

Suman Khan Choudhury

Theme XIII: Rural Tourism in Bengal

43. Rural Tourism in West Bengal (India): A Vehicle for Socio-Economic Development of Rural Community 449

Mustak Ahamad

44. Situating Kamarpukur in Rural Tourism: A Survey in to the Potentialities of Tourism Development in the Birth Place of Thakur Ramkrishna Paramhansa Dev 468

Dr Subhasish Chakrabarty

Theme XIV: Socio-Economic Development through Local Tourism in Birbhum

45. People and Their Culture: A Case Study of Mirjapur and Kankutia Villages of Birbhum District 479

Irin M Mandal

46. *Phulbere Khageswar: A Heritage and Potential Tourism Destination in Birbhum* 503

Rita Mukherjee and Dr Susanta Kumar Bardhan

**PHULBERE KHAGESWAR: A HERITAGE AND
POTENTIAL TOURISM DESTINATION IN
BIRBHUM**

Rita Mukherjee

*Associate Professor, Department of Philosophy
Suri Vidyasagar College, Suri, Birbhum*

Dr Susanta Kumar Bardhan

*Associate Professor, Department of English
Suri Vidyasagar College, Suri, Birbhum*

INTRODUCTION

The tourist spots in the district of Birbhum include mainly 5 (Five) *Peethas*, *Patharchapuri Pir Mazar* and *Shantiniketan*. Even in several books on Birbhum also focus on the history and location of such places. However, very little is found in such books on *Phulbere Khageswar Shiv* temple (Photographs are given in Appendix) and associated area located at the *Balijuri Gram Panchayet* in *Dubrajpur Block*. This area which is in the West of *Dubrajpur town* is connected with a road from *Dubrajpur Rail Station*. That road leads to the well known *Peetha Bakreswar* which is famous for *Shiva* temple and *Hot Spring*. If a person moves along this road, the first big village he or she reaches is *Phulbere*. Just at the entry point of the village, there is a temple of God *Vishnu Surya*. On the upper part of the door of the temple there is rock inscription which still remains undeciphered. Within *Khageswar Shiva* temple premises, there five more *Shiva* temples, a big ox statue, the statue of *Mounibaba*, Goddess *Kalimata* temple, a heap of pebbles considered to holy, *Battala God* (God consecrated under the banyan tree) and *Vairav* temple. All these are very closely are situated and have dimensionally added the solemnity and grandeur to the area and the village as well. The village is surrounded by the



বায়ুগুম

জেলা লোকসংস্কৃতি পরিচয় গ্রন্থ



সম্পাদকমণ্ডলী

শ্রী বরুণকুমার চক্রবর্তী, প্রকাশনা উপসমিতির সভাপতি,
লোকসংস্কৃতি ও আদিবাসী সংস্কৃতি কেন্দ্র
শ্রীমতী নমিতা রায় (মল্লিক), সংস্কৃতি অধিকর্তা
শ্রী মতিলাল কিস্কু, সচিব, লোকসংস্কৃতি ও আদিবাসী সংস্কৃতি কেন্দ্র

COMPLEMENTARY

প্রথম প্রকাশ ॥ ডিসেম্বর ২০১৮

ISBN : 978-81-89956-59-2

প্রচ্ছদ □ তুণীর রায়চৌধুরী
আলোকচিত্র □ সুপ্রভাত মুখোপাধ্যায়
আদিত্য মুখোপাধ্যায়
সোমা মুখোপাধ্যায়
চৌধুরী জসীমউদ্দীন আহমেদ
শেখ বাপ্পা
সৌমেন নাথ
বিশ্বেন্দু নন্দ

লোকসংস্কৃতি ও আদিবাসী সংস্কৃতি কেন্দ্র, পশ্চিমবঙ্গ সরকারের পক্ষে
মতিলাল কিস্কু, সচিব কর্তৃক 'লোকগ্রাম', ছিটকালিকাপুর,
কলকাতা-৭০০০৯৯ দ্বারা প্রকাশিত এবং
বসুমতী কর্পোরেশন লিমিটেড
১৬৬, বিপিনবিহারী গাঙ্গুলী স্ট্রিট, কলকাতা-৭০০০১২ থেকে মুদ্রিত।

মূল্য □ ৪০০ টাকা

সূচি	পৃষ্ঠা
• ভৌগোলিক দৃষ্টিকোণ থেকে বীরভূম জেলার প্রাকৃতিক পরিবেশ মলয় মুখোপাধ্যায়	১
• বীরভূমের পুরাতত্ত্ব সিদ্ধেশ্বর মুখোপাধ্যায়	৮
• বীরভূমের জনজাতি প্রসঙ্গ সুমিত ভট্টাচার্য	২২
• বীরভূম জেলার লোকখাদ্য নাসিম-এ-আলম	৫১
• বীরভূম জেলার লোক-ঔষধি ও লোক চিকিৎসা পরমানন্দ দে	৫৮
• লোকশিল্প ও লোকপ্রযুক্তি : জেলা বীরভূম অমিয় ঘোষ	৭৫
• বীরভূমের লৌকিক মন্ত্র অরূপ রায়	৮৯
• বীরভূমের লৌকিক দেবদেবী সৌরেন্দ্রনাথ চট্টোপাধ্যায়	১০৮
• বীরভূমের লোকধর্ম দেবগুরু বন্দ্যোপাধ্যায়	১২৪
• বীরভূমের পূজো-পার্বণ ও মেলা পার্থশঙ্খ মজুমদার	১৩৯
• বীরভূমের লৌকিক খেলাধুলা বিকাশ পাল	১৫৯
• বীরভূমে প্রচলিত লোকভাষার বৈশিষ্ট্য ও তার স্বরূপ সন্ধান বাদল সাহা	১৮১
• লৌকিক উপকরণ আনন্দদুলাল বাগদী	১৯৩

লোকশিল্প ও লোকপ্রযুক্তি : জেলা বীরভূম

অমিয় ঘোষ

ইউরোপে শিল্প বিপ্লবের পর সমাজ বিজ্ঞানী ও অর্থনীতিবিদদের ভাবনায় শিল্প বলতে আধুনিক কারখানা কেন্দ্রিক উৎপাদন ব্যবস্থাই বিশেষভাবে আলোচিত হতে থাকে। কিন্তু মনে রাখতে হবে পৃথিবীর বিভিন্ন প্রান্তে ঊনবিংশ শতক পর্যন্ত কুটির শিল্পভিত্তিক উৎপাদন ব্যবস্থাই মূলত টিকে ছিল। কার্ল মার্কস শিল্প আলোচনায় কুটিরশিল্পকে গুরুত্ব না দিলেও বর্তমানে নানা গবেষক শিল্পায়ন ও প্রযুক্তির ইতিহাস প্রসঙ্গে গ্রামীণ কুটিরশিল্প ও লোকপ্রযুক্তিকে বিশেষভাবে গুরুত্ব দিতে শুরু করেছেন। গবেষক ফ্রাঙ্কলিন মেণ্ডেলস (Franklin Mendels) প্রাক-শিল্পায়ন নিয়ে চর্চা শুরু করেন।^১ কিন্তু বিশ্বজুড়ে চলে আসা হস্তশিল্পের ছিল গ্রামীণ বাজার, স্বল্পমেয়াদী উৎপাদন ব্যবস্থা এবং কৃষকদের অংশগ্রহণ যা কখনই উপেক্ষণীয় নয়। অন্যদিকে প্রাক-শিল্পায়ন ব্যবস্থায় ছিল পণ্যের বাজারীকরণ ও বাণিজ্যিক কৃষির প্রসার। মেণ্ডেলস-এর মূল ভাবনা হল জনসংখ্যার চাপের ফলেই কুটিরশিল্পের সম্প্রসারণের প্রয়োজন পড়েছিল। ফলে অতিরিক্ত আয়ের পথ খুঁজতে গিয়ে কুটিরশিল্পের সঙ্গে মানুষের সামাজিক অবস্থানের নিয়ন্ত্রণ শিথিল হয়ে যায়। ইংল্যান্ডে কিন্তু দাদন ব্যবস্থার মধ্য দিয়ে কুটিরশিল্প থেকে স্বতন্ত্র প্রক্রিয়ার হাত ধরে শিল্পের দিকে ঝুঁকে পড়ে। প্রান্তিক উৎপাদন ব্যয় বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে ইংল্যান্ড তার উপনিবেশ থেকে কাঁচামাল সংগ্রহ করে ও আধুনিক শিল্প উৎপাদন ব্যবস্থাকে গড়ে তোলে।

II

ভারতে ঔপনিবেশিক শাসকদের বিরুদ্ধে লড়াই করতে গিয়ে সে যুগের জাতীয়তাবাদীরা (১৮৮৫ খ্রিঃ-র পর) গ্রামীণ লোকশিল্প ছেড়ে কৃষির উপর মানুষের ঝোঁককে সমালোচনা করেছেন এবং নিয়ে এসেছেন সম্পদ বহির্নিগমন তত্ত্ব।^২ তাই আমাদের দেশের রাজনীতির অঙ্গনে এসেছে গ্রামীণ হস্তশিল্পের বিকাশের উদ্যোগ (গান্ধীজির)। এইসব প্রবক্তাদের ভাবনা থেকে পরবর্তী গবেষকরা (নরেন্দ্রকৃষ্ণ সিংহ প্রমুখ) সপ্তদশ ও অষ্টাদশ শতকে কোম্পানির (ইস্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানি) একচেটিয়া কারবার ও শিল্পীদের উপর শোষণের কথা বলেছেন। এমনকি অধ্যাপক সব্যসাচী ভট্টাচার্য এই ভাবনারই সমর্থক।^৩ আংশিক অর্থে অবশিল্পায়ন হলেও এটি অর্ধসত্য। গ্রামীণশিল্প তবুও

বীরভূমের পূজো-পার্বণ ও মেলা

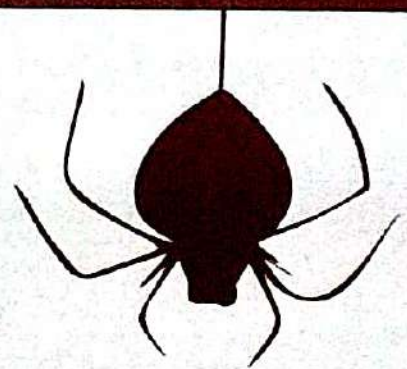
পার্থশঙ্খ মজুমদার

বর্তমান বীরভূম ভূখণ্ডের অবস্থান বাংলার উত্তর-পশ্চিম সীমান্ত অঞ্চলে, ছোটোনাগপুর মালভূমির প্রান্তদেশ ও নদীবিধৌত সমভূমির মধ্যে। এক সময়ে এই ভূখণ্ডের বেশিরভাগ অংশই ছিল জঙ্গল দ্বারা আবৃত। জঙ্গলের মাঝে মাঝে জল, কৃষিজমি ও পথকে (স্থল ও জল) কেন্দ্র করে গড়ে উঠেছিল জনবসতি। অর্থনৈতিক দিক থেকে নদী সন্নিহিত অঞ্চল ছাড়া বীরভূমের বেশিরভাগ অংশই ছিল গুরুত্বহীন। সম্ভবত এই কারণেই হিন্দু শাসনকালে বীরভূমের কোনো উল্লেখ পাওয়া যায় না। আর্থ-সংস্কৃতির ধর্মীয় ও সামাজিক বৈশিষ্ট্যগুলি এই অঞ্চলে সুপ্রতিষ্ঠিত হওয়ার আগেই বৌদ্ধ ও জৈন সাধকরা বীরভূমের নানা অঞ্চলে তাঁদের সাধনকেন্দ্র স্থাপন করেছিলেন। রাজনৈতিক দিক থেকে বীরভূম অঞ্চল প্রথম আলোর সামনে এসেছিল পাল রাজাদের সময়কালে। তবে এই সময়েও কেন্দ্রীয় কর্তৃত্ব এই অঞ্চলে সুদৃঢ় ছিল না। তাই বীরভূমের নানা অংশে ছোটোছোটো রাজনৈতিক কর্তৃত্ব বিকাশ লাভ করেছিল। এমনই এক রাজনৈতিক কর্তৃত্ব বিকাশ লাভ করেছিল সিউড়ির পশ্চিমে ময়ূরাক্ষী নদীর তীরে বীরসিংহপুরে। মুসলমান আক্রমণে ক্ষমতাচ্যুত এক রাজপুরুষ বীরসিংহ এই রাজ্য গড়ে তুলেছিলেন। তার রাজ্য পরিচিত হয়েছিল বীরভূম নামে। এই অঞ্চলে সুলতানি কর্তৃত্ব স্থাপনের পরও কেন্দ্রীয় শক্তির সুদৃঢ় নিয়ন্ত্রণের সুযোগে বীরসিংহের বংশধররা রাজনগরকে কেন্দ্র করে দীর্ঘদিন শাসন পরিচালনা করেছিলেন। আর তাদের নিয়ন্ত্রণের বাইরের ভূখণ্ডেও আরো অনেকে স্বাধীন কর্তৃত্ব স্থাপন করেছিলেন। তবে মুঘল সময়ে বীরভূমের উপর কেন্দ্রীয় কর্তৃত্ব সুদৃঢ় হয়—আর প্রায় স্বাধীন মুসলমান জমিদার দ্বারা বীরভূম জমিদারি পরিচালিত হতে থাকে রাজনগর থেকে। বর্তমান বীরভূমের দক্ষিণ অংশ-সহ দেওঘর পর্যন্ত ভূভাগ ছিল বীরভূম জমিদারির মধ্যে। আর উত্তর অংশ ছিল রাজশাহী জমিদারির অংশ।

জঙ্গলাকীর্ণ গুরুত্বহীন এই বীরভূম ভূখণ্ডের অধিবাসীদের সমাজ ও ধর্মীয় জীবনকে প্রথম প্রভাবিত করেছিল বহিরাগত বৌদ্ধ ও জৈন সাধকরা। সম্ভবত দশ-এগারো শতকে শাক্ত ও শৈব সাধকদের সচেতন প্রয়াসে বৌদ্ধ ও জৈন সাধনকেন্দ্র-সহ গ্রামীণ সমাজের ধর্মীয় প্রতিষ্ঠানগুলিকে শৈব ও শাক্ত

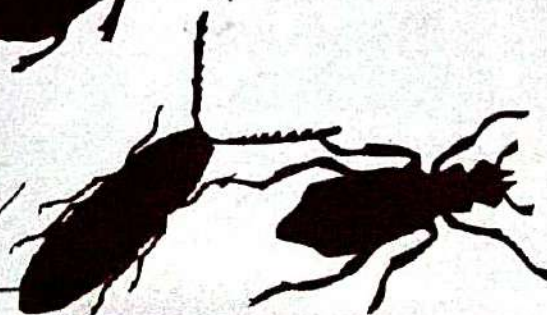
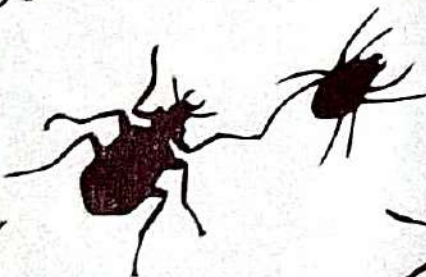
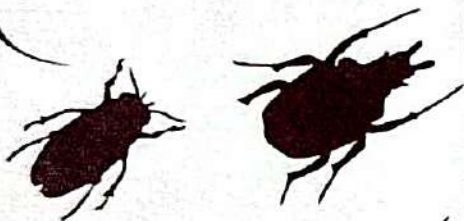
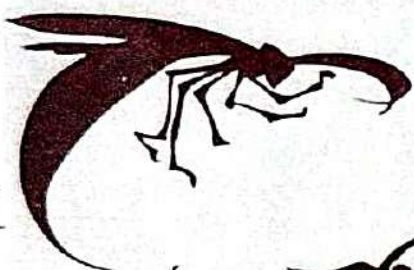
Entomology

Current Status and Future Strategies



Chief Editor
Arijit Ganguly

Associate Editor
Khokan Naskar



Entomology Current Status and Future Strategies

The book is divided into seven segments: insect diversity and conservation, environmental entomology of insects, insect taxonomy, insect behaviour, medicinal value of insects, insects as food for human and livestock, and insect pest management.

In the first segment there is a general discussion on the biodiversity and conservation of insects with emphasis on India, next will be a chapter on grasshopper diversity, followed by how acridid grasshoppers play an important role in conserving forest ecosystem health. In the second segment it will be discovered how heavy metal pollution is impacting grasshopper population. The third segment will deal with a wide taxonomical review on the order Diptera that have medical importance. In the fourth segment the foraging behaviour of two ant species has been revealed. In the fifth segment you will gain knowledge about nutraceuticals and medicinal insects that is yet a very less explored field. In the sixth segment we have tried to put some lights on the edible insects of Latin American countries, which will be followed by a discussion on a very special group of Mexican edible hemipteran: The Jumiles. The last chapter of this segment will disclose nutrients and anti-nutrients of a potential food insect from India. In the concluding seventh segment ideas of pest control using semiochemicals will be revealed that are most recent eco-friendly way for pest management. This segment will be concluded with a discussion on the management of a very special and devastating group: The Locusts. We are very sure that readers will enjoy this book and the information provided in this book will be utilized by the researchers working on insect science across the globe.



Dr. Arijit Ganguly is presently working as an Assistant Professor of Zoology in the Achhruram Memorial College, Jhalda, Purulia in West Bengal, India. He has completed his master and PhD degrees from Visva-Bharati University, Santiniketan, West Bengal, India. He was further trained as a postdoctoral fellow in Rajiv Gandhi University, Arunachal Pradesh, India. Since last ten years, Dr. Ganguly is working in the field of utilisation of insects as food for livestock. He has published more than 20 research articles in the journals of international repute, and authored one book.



Khokon Naskar is an Assistant Professor of Zoology, Achhruram Memorial College, Jhalda, Purulia, West Bengal, India. For several years he has been investigating different behavioural aspects of ants occurring in and around Kolkata, West Bengal. His publications on ants are impressive. He obtained his M.Sc. degree from University of Calcutta and taught in a higher secondary school as Biology teacher before joining as an Assistant Professor. He has a keen interest regarding foreign languages and learnt German language for three years from Ramakrishna Mission Institute of Culture, Kolkata. He is also a licensed amateur radio operator.



₹ 1895

ISBN 978 93 5124 940 5



www.astralint.com

Entomology

Current Status and Future Strategies

— *Chief-Editor* —

Dr. Arijit Ganguly

— *Associate Editor* —

Khokan Naskar

2018

Daya Publishing House®

A Division of

Astral International Pvt. Ltd.

New Delhi – 110 002

Contents

<i>Dedication</i>	<i>v</i>
<i>Foreword</i>	<i>vii</i>
<i>Preface</i>	<i>ix</i>
<i>The Contributors</i>	<i>xv</i>

Editorial

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. From the Chief Editor's Desk | 3 |
| ☆ <i>Arijit Ganguly</i> | |

Section 1: Insect Diversity and Conservation

- | | |
|---|----|
| 2. Insect Diversity and Needs for its Conservation with Special Emphasis on the Indian Subcontinent | 9 |
| ☆ <i>Dipanwita Das and Sudipta Mandal</i> | |
| 3. Diversity of Grasshopper Communities with the Cropping Patterns of a Rice Agro-ecosystem in West Bengal, India | 23 |
| ☆ <i>Ranita Chakravorty, Parimalendu Haldar and Santanu Ray</i> | |
| 4. Role of Acridids in Conservation and Management of Forest Ecosystem | 39 |
| ☆ <i>Hiroj Kumar Saha and Parimalendu Haldar</i> | |

Section 2: Environmental Toxicology of Insects

5. Influence of Heavy Metals on the Hatching Abilities and Embryonic Duration of Two Common Indian Short-Horn Grasshoppers

☆ Chandrik Malakar

51

Section 3: Insect Taxonomy

6. An Introduction to True Fly: Classification and Diversity of Diptera

☆ Nilotpol Paul and Abhijit Mazumdar

61

Section 4: Insect Behaviour

7. Food-Induced Food-Transporting Strategies of the Ants *Pheidole roberti* and *Paratrechina longicornis*

☆ K. Naskar and S.K. Raut

125

Section 5: Medicinal Value of Insects

8. Nutraceutical and Medicinal Insects: An Unexplored Research Field

☆ Arias Barrera Ana Isabel, Pino Moreno José Manuel

137

Section 6: Insects as Food for Human and Livestock

9. Edible Insects in some Latin American Countries: Advantages and Prospects

☆ Pino Moreno José Manuel, Reyes Prado Humberto and García Flores Alejandro

171

10. The "Jumiles" (Hemiptera: Pentatomidae and Coreidae) in the State of Morelos, Mexico: Taxonomy, Distribution and Commercialization

☆ Pino Moreno José Manuel, García Flores Alejandro, Monroy Martínez Rafael and Barreto Sánchez Sandra Denisse

191

11. Nutrients and Anti-nutrients Present in *Oxya fuscovittata* (Orthoptera: Acrididae): Looking beyond Proximate Composition

☆ Arijit Ganguly and Parimalendu Haldar

215

Chapter 5

Influence of Heavy Metals on the Hatching Abilities and Embryonic Duration of Two Common Indian Short-Horn Grasshoppers

☆ Chandrik Malakar

ABSTRACT

*Effects of HgCl₂, CdCl₂ and ZnCl₂ on hatching success and embryonic duration of eggs of *Oxya fuscovittata* and *Spathosternum prasiniferum* (Acrididae) were studied under laboratory conditions. Same aged healthy eggs from laboratory cultures were incubated in sand treated with different concentrations of the metals. Compared with the control, egg hatching significantly decreased with the increase of metal concentrations in both the experimental species. Similar trends were also observed in case of embryonic duration.*

Introduction

Heavy metals are one of the many environmental hazards that organisms can face. Various anthropogenic sources such as mining (Navarro *et al.*, 2008) smelting procedures (Brumelis *et al.*, 1999) and agriculture (Vaalgamaa *et al.*, 2008) are the chief sources of heavy metal pollution in recent past. Along with these, natural activities as well as chemical and metallurgical industries are the most important pathways of heavy metals in the environment (Cortes *et al.*, 2003). Transport of heavy metals from the atmosphere to the soil takes place by dust fall, bulk precipitation and gas or aerosol adsorption (Andersen *et al.*, 1978).