

४. संयुक्त राष्ट्र संघटना व भारत

प्राचार्य डॉ. सुनंदा तिडके

राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रा. सचिन जयस्वाल

राज्यशास्त्र विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना-

भारताच्या स्वातंत्र्यपूर्वकाळापासून भारत आणि संयुक्त राष्ट्र संघटना (United Nations Organization) मध्ये संबंध आहेत. भारताची संस्कृती ही जगात अतिशय प्राचिन संस्कृतीपैकी एक अशी समजली जाते. 'वसुधैव कुटुंबकम' हे भारतीय संस्कृतीचे एक मूलभूत तत्त्व असून संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या स्थापनेचे आधारभूत तत्त्व आहे. भारताने संपूर्ण विश्वाला एक कुटुंब मानले आहे. संयुक्त राष्ट्र संघटनेची जेव्हा स्थापना झाली त्यावेळी भारत ब्रिटिशांच्या पारतंत्र्यात होता. दि. 24 ऑक्टोबर 1945 या वर्षी अमेरिकेतील न्युयॉर्क या ठिकाणी संयुक्त राष्ट्र संघटनेची स्थापना करण्यात आली. ज्या सनफ्रॉन्सिस्को परिषदेत संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या स्थापनेवर शिक्कामोर्तब करण्यात आला, त्या परिषदेस भारताला आमंत्रित करण्यात आले होते व म्हणून भारत पारतंत्र्यात असूनही भारताला संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे सभासद होण्याची संधी मिळाली.

संशोधनाचे उद्दिष्ट

1. संयुक्त राष्ट्र संघटनेतील भारताच्या कामगिरीचा शोध घेणे.
2. संयुक्त राष्ट्र संघटनेत भारताच्या प्रभावाचा शोध घेणे.
3. संयुक्त राष्ट्र संघटनेसमोर सद्यस्थितीत असलेल्या समस्यांवर उपाय सुचवणे.

1. भारत : संयुक्त राष्ट्रांचा संस्थापक सदस्य

भारत व संयुक्त राष्ट्र संघटनेचा संबंध हा भारताच्या स्वातंत्र्यपूर्व कालखंडापासून असल्याचे दिसून येते. 1942 च्या वॉशिंग्टन परिषदेच्या घोषणापत्रावर स्वाक्षऱ्या करणाऱ्या सदस्यांपैकी भारत एक राष्ट्र आहे. संयुक्त राष्ट्र संघाचे नियम, तत्त्वे आणि कायदे यांचे पालन भारत नेहमी करत असतो. संयुक्त राष्ट्र संघटना व भारत यांचा 'वसुधैव कुटुंबकम' हा मुलाधार आहे. जागतिक शांततेसाठी संयुक्त राष्ट्र संघटनेने केलेले प्रयत्न व विशेषतः संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषदेत भारताने अतुलनीय योगदान दिले आहे.

संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या स्थापनेच्या व तिच्या विकासाच्या प्रारंभिक टप्प्यात भारताचे पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू होते. पंडित नेहरूंचा दृष्टीकोन हा विशेषतः आंतरराष्ट्रवादी स्वरूपाचा होता. धर्मनिरपेक्षता, मिश्र अर्थव्यवस्था, पंचवार्षिक योजना, लोकशाही समाजवाद या सर्वांचा प्रभाव भारताच्या परराष्ट्र धोरणावर पडलेला दिसून येतो. साहजिकच या सर्वांचा प्रभाव भारताच्या संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या योगदानावरही आपणास दिसून येतो. जगात दुसरे महायुद्ध 1945 ला संपले व शितयुद्ध सुरू झाले.

गाले. शितयुद्धात अमेरिकाप्रणित भांडवलशाही गट वा रशियाप्रणित समाजवादी गटात सहभागी न होता भारतासारख्या नव स्वातंत्र्यप्राप्त देशांची अलिप्तवादी संघटना निर्मितीत भारताचा व पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरूंचा मोठा पुढाकार आहे व यातून भारताने शितयुद्धाचे रूपांतर तिसऱ्या महायुद्धात न होवू देता जागतिक शांतता प्रस्थापित करण्याचा प्रयत्न केल्याचे दिसून येते.

2. भारतीय राज्यघटनेत आंतरराष्ट्रीय शांतता आणि सुरक्षाविषयक घटकांचा समावेश

भारताची संयुक्त राष्ट्र संघटनेविषयी बांधिलकी ही केवळ कागदोपत्री नाही तर भारताने आपल्या कृतीतून ही बांधिलकी व्यक्त केलेली आहे.

भारतीय राज्यघटनेतील कलम 51 (अ) मध्ये भारताच्या परराष्ट्र व्यवहाराला मार्गदर्शन करणारी काही तत्त्वे नमूद करण्यात आली आहेत.

1. आंतरराष्ट्रीय शांतता आणि सुरक्षिततेच्या प्रसारासाठी भारताची बांधिलकी.

2. राष्ट्रांमध्ये न्यायपूर्ण व सन्मानपूर्वक संबंध प्रस्थापित करण्यासाठी भारत प्रयत्न करेल.

3. आंतरराष्ट्रीय कायदा, करार व त्यातील तरतुदींचा भारत आदर करेल.

4. आंतरराष्ट्रीय संघर्ष शांतता आणि चर्चेच्या माध्यमातून सोडविण्यासाठी भारताचा पाठिंबा आणि प्रोत्साहन असेल.

उपरोक्त मार्गदर्शक मुल्ये भारताच्या घटनेतील असून तीच समान मुल्ये संयुक्त राष्ट्रांची सुद्धा आहेत. संयुक्त राष्ट्र संघटना आणि भारताच्या घटनेतील ह्या मुल्यांची समानता त्यांच्यातील घनिष्ठ संबंधांचा पाया दर्शवितात. जागतिक शांतता व सहकार्य हे भारत आणि संयुक्त राष्ट्रांस जोडणारा दुवा आहे.

भारत आणि संयुक्त राष्ट्रांच्या सहकार्यात्मक संबंधांचे आणखी एक महत्वाचे कारण म्हणजे भारताची एकूणच शांततामय विचारसरणी.

राष्ट्रसंत श्री. तुकडोजी महाराजांनी 'ग्रामगितेत' संगितल्याप्रमाणे

"विश्वस्नेह का ध्यान धरे |

सब का सब सम्मान करे ||"

'वसुधैव कुटुंबकम' तत्त्वज्ञान, अहिंसेचा व सहिष्णूतेचा मार्ग भगवान् गौतम बुद्धापासून तर महात्मा गांधी यांनी सांगितला आहे.

3. भारताचे पंचशील धोरण

भारत व चीन ही दोन प्राचिन संस्कृतींचा वारसा असणारी दोन शेजारी राष्ट्रे आहेत. 20 जून 1954 ला भारताचे पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू व चीनचे पंतप्रधान चाऊ एन लाय यांनी संयुक्तपणे पंचशील धोरणाची घोषणा केली.

पंचशील धोरण

1. परस्परांच्या भौगोलिक एकात्मता व सार्वभौमत्वाचा आदर करणे.

गाले. शितयुद्धात अमेरिकाप्रणित भांडवलशाही गट वा रशियाप्रणित समाजवादी गटात सहभागी न होता भारतासारख्या नव स्वातंत्र्यप्राप्त देशांची अलिप्तवादी संघटना निर्मितीत भारताचा व पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरूचा मोठा पुढाकार आहे व यातून भारताने शितयुद्धाचे रूपांतर तिसऱ्या महायुद्धात न होवू देता जागतिक शांतता प्रस्थापित करण्याचा प्रयत्न केल्याचे दिसून येते.

2. भारतीय राज्यघटनेत आंतरराष्ट्रीय शांतता आणि सुरक्षाविषयक घटकांचा समावेश

भारताची संयुक्त राष्ट्र संघटनेविषयी बांधिलकी ही केवळ कागदोपत्री नाही तर भारताने आपल्या कृतीतून ही बांधिलकी व्यक्त केलेली आहे.

भारतीय राज्यघटनेतील कलम 51 (अ) मध्ये भारताच्या परराष्ट्र व्यवहाराला मार्गदर्शन करणारी काही तत्त्वे नमूद करण्यात आली आहेत.

1. आंतरराष्ट्रीय शांतता आणि सुरक्षिततेच्या प्रसारासाठी भारताची बांधिलकी.
2. राष्ट्रांमध्ये न्यायपूर्ण व सन्मानपूर्वक संबंध प्रस्थापित करण्यासाठी भारत प्रयत्न करेल.
3. आंतरराष्ट्रीय कायदा, करार व त्यातील तरतुदींचा भारत आदर करेल.
4. आंतरराष्ट्रीय संघर्ष शांतता आणि चर्चेच्या माध्यमातून सोडविण्यासाठी भारताचा पाठिंबा आणि प्रोत्साहन असेल.

उपरोक्त मार्गदर्शक मुल्ये भारताच्या घटनेतील असून तीच समान मुल्ये संयुक्त राष्ट्रांची सुद्धा आहेत. संयुक्त राष्ट्र संघटना आणि भारताच्या घटनेतील ह्या मुल्यांची समानता त्यांच्यातील घनिष्ठ संबंधांचा पाया दर्शवितात. जागतिक शांतता व सहकार्य हे भारत आणि संयुक्त राष्ट्रांस जोडणारा दुवा आहे.

भारत आणि संयुक्त राष्ट्रांच्या सहकार्यात्मक संबंधांचे आणखी एक महत्त्वाचे कारण म्हणजे भारताची एकूणच शांततामय विचारसरणी.

राष्ट्रसंत श्री. तुकडोजी महाराजांनी 'ग्रामगितेत' संगितल्याप्रमाणे

"विश्वस्नेह का ध्यान धरे |

सब का सब सम्मान करे ||"

'वसुधैव कुटुंबकम' तत्त्वज्ञान, अहिंसेचा व सहिष्णूतेचा मार्ग भगवान गौतम बुद्धापासून तर महात्मा गांधी यांनी सांगितला आहे.

3. भारताचे पंचशील धोरण

भारत व चीन ही दोन प्राचिन संस्कृतींचा वारसा असणारी दोन शेजारी राष्ट्रे आहेत. 20 जून 1954 ला भारताचे पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू व चीनचे पंतप्रधान चाऊ एन लाय यांनी संयुक्तपणे पंचशील धोरणाची घोषणा केली.

पंचशील धोरण

1. परस्परांच्या भौगोलिक एकात्मता व सार्वभौमत्वाचा आदर करणे.



2. आकमणाचा विरोध.
3. परस्परांच्या अंतर्गत व्यवहारात हस्तक्षेप न करणे.
4. सहकार्यातून परस्परांचा फायदा व समानता.
5. शांततामय सहजिवन.

भारत व चीन मध्ये झालेले पंचशील धोरण पुढे अनेक राष्ट्रांच्या परराष्ट्र धोरणाचा आधार बनले. 1955 साली आफ्रो-आशियाई राष्ट्रांच्या ऐतिहासिक बांडूंग परिषदेत 29 सहभागी राष्ट्रांनी या धोरणाचा स्वीकार करून त्यानुसार आपले परराष्ट्र धोरण बनवले. संयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने या धोरणास पाठींबा दिला आहे.

4. शांती मोहिमांमध्ये भारताचा सक्रिय सहभाग

संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या शांती मोहिमांमध्ये भारत आर्थिक व मनुष्यबळाच्या रूपामध्ये सर्वाधिक योगदान देणारे राष्ट्र आहे. भारताने आतापर्यंत कोरिया, इजिप्त, इस्त्रायल, व्हिएतनाम, कांगो, येमेन, इराक, कुवैत, सोमालिया, रवांडा, कम्बोडिया, अंगोला इ. राष्ट्रांतील पारंपारिक संघर्ष, अंतर्गत गृहयुद्धामध्ये शांती मोहिमेत सैनिक व आर्थिक मदत केली आहे. या मोहिमात अनेक सैनिकांना विरमरण आले आहे.

5. वसाहतवादास विरोध

संयुक्त राष्ट्रांच्या स्थापनेपासून व भारताच्या स्वातंत्र्यापासूनच भारताने वसाहतवादास विरोध केला आहे. पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरूंनी राष्ट्रांच्या विकासासाठी स्वयंनिर्णयाचा अधिकार ही पुर्वअट असल्याचे म्हटले होते. भारताने स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर आशिया-आफ्रिका खंडातील गुलाम राष्ट्रांच्या स्वातंत्र्य चळवळींना जागतिक व्यासपीठावर जाहिर पाठींबा दिला होता. 1953-54 च्या संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या आमसभेच्या अध्यक्षा विजयालक्ष्मी पंडित यांनी सातत्याने राष्ट्रांच्या स्वयंनिर्णयाच्या अधिकारांचा आणि वसाहतवादाच्या निर्मुलनाचा आग्रह धरला होता.

6. भारत आणि निःशस्त्रीकरण

संपूर्ण जगाचे निःशस्त्रीकरण हे भारताच्या परराष्ट्र धोरणाचे महत्वपूर्ण तत्त्व व उद्दिष्ट राहिले आहे. 1948 साली भारताने प्रथम अण्वस्त्रे नष्ट करण्याची आणि अणूशक्तीचा वापर शांतता कार्यासाठी करण्याची मागणी केली होती. सर्वसमावेशक अणूचावणी बंदी करार करण्याची भारताने सतत मागणी केली होती. तथापि बड्या राष्ट्रांप्रती भेदभावपूर्ण करार असल्याने भारताने या करारावर स्वाक्षरी केली नाही. आज भारत जरी एक अण्वस्त्रसंपन्न राष्ट्र असले तरी भारताचे अणूतंत्रज्ञान हे दुसऱ्या राष्ट्रांना घाबरवण्यासाठी नसून ते शांततेसाठी आहे. प्रथम हल्ला न करण्याचे भारताचे धोरण आहे.

समारोप

भारत हे जगातील एक प्राचिनतम संस्कृती असलेले राष्ट्र आहे. विश्वशांतता व शांततापूर्ण सहअस्तित्व हे भारतीय तत्त्वज्ञान संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या स्थापनेचा मुलाधार आहे. संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या 51 संस्थापक सदस्य राष्ट्रांमध्ये एक भारत आहे. संयुक्त राष्ट्रांच्या एकूणच जडण-घडणीत भारताचे योगदान महत्वपूर्ण व उल्लेखनीय आहे. 1953 च्या आमसभेच्या

अध्यक्षा विजयालक्ष्मी पंडित यांच्यापासून ते 2007 च्या महासचिव पदाची निवडणूक लढवलेले शशी थरूर यांच्यापर्यंत अनेकांनी संयुक्त राष्ट्रांची मानाची पदे भूषविली आहेत. संयुक्त राष्ट्रांच्या व्यासपीठावरून अनेक आंतरराष्ट्रीय संघर्ष सोडविण्यात भारताने योगदान दिले आहे. सुरक्षा परिषदेच्या हंगामी सदस्यपदी भारताची सहा वेळा निवड झालेली आहे. वसाहतवादास विरोध, शांततापूर्ण सहजिवन, संघर्षापेक्षा सहकार्यावर भर, आंतरराष्ट्रीयवाद इ. अनेक तत्त्वात भारत व संयुक्त राष्ट्रांत समानता असल्याचे दिसून येते. भारताच्या पुढाकाराने 2 ऑक्टोबर महात्मा गांधी जयंती विश्व अहिंसा दिन तर 21 जून हा जागतिक योगदिन म्हणून साजरा होत आहे. भारतास अजूनही संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे कायम सदस्यत्व मिळालेले नाही, ते लवकरच मिळेल. अशी अपेक्षा आहे.

संदर्भ ग्रंथ

1. संयुक्त राष्ट्रे (United Nations) डॉ. शैलेंद्र देवळणकर- प्रतिमा प्रकाशन पुणे.
2. भारतीय परराष्ट्र धोरण : सातत्य आणि स्थित्यंतर- डॉ. शैलेंद्र देवळणकर- प्रतिमा प्रकाशन पुणे.
3. भारताचे परराष्ट्र धोरण - डॉ. शांताराम भोगले- विद्या प्रकाशन.
4. भारताच्या परराष्ट्र धोरणाची विस्तारणारी क्षितीजे- अनय जोगळेकर-परम मित्र पब्लिकेशन्स.
5. भारत शेजारील राष्ट्रे आणि परराष्ट्र धोरण : डॉ. एस.एम. वाघ -अथर्व पब्लिकेशन्स जळगाव.
6. संयुक्त राष्ट्र संघटना (1990 नंतरची आव्हाने) प्राचार्य डॉ. व्ही. वाय. जाधव- अथर्व पब्लिकेशन्स जळगाव.

1
Psm-Tadke's-V. 21-22



ISSN 2277 - 5730
**AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL**

AJANTA

Volume - XI

Issue - II

April - June - 2022

MARATHI PART - II

**Peer Reviewed Refereed
and UGC Listed Journal**

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING

2020 - 6.306

www.sjifactor.com

❖ **EDITOR** ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ **PUBLISHED BY** ❖



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)

RESEARCH ARTICLE

L-Proline Catalyzed Knoevenagel Condensation of Aldehydes with Active Methylene Compounds and Their Molecular Modeling Studies for Anti-SARS CoV-2 Potentials

Bapu R. Thorat^{1*}, Dnyaneshwar T. Nagre², Pawan P. Dhurandhar³, Pratiksha K. Borase³, Sweta Bavkar³, Riddhi R. Kasar³, Rohan D. Narkar³, Mazhar Farooqui⁴ and Suraj N. Mali⁵

¹Government College of Arts and Science, Aurangabad (M.S.), India 431001; ²Department of Chemistry, Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna, Ahmednagar (M.S.), India 431 203; ³P.G. and Research Center, Department of Chemistry, Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College, Jogeshwari East, Mumbai (M.S.), India 400060; ⁴Maulana Azad College, Aurangabad, (M.S.), India. 431 008; ⁵Department of Pharmaceutical Sciences and Technology, Birla Institute of Technology, Mesra, India-835215

Abstract: *Introduction:* An efficient one-pot synthesis of 2-alkylidene/arylidene derivatives was reported from active methylene compounds such as malononitrile/ethyl cyanoacetate/5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one and aldehydes in the presence of 10 mol% of L-proline (ethanol at room temperature).

ARTICLE HISTORY

Received: October 21, 2021
Revised: December 31, 2021
Accepted: January 10, 2022

DOI:
10.2174/1573408018666220516104525

Methods: All derivatives were obtained in good to excellent yields. The structures of the synthesized compounds were confirmed from their FTIR (Fourier-transform infrared spectroscopy), ¹H-NMR (Proton nuclear magnetic resonance), and mass spectroscopy. The importance of these compounds is predicted from their SAR (structure-activity relationship) study. Moreover, these newer compounds were further docked into various therapeutic targets of the SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome-related coronavirus) virus.

Results: Results from our molecular docking suggest that these compounds have good inhibitory properties on the SARS-CoV-2 virus.

Conclusion: L-proline (bifunctional organic catalyst) is found to be the best catalyst for the synthesis of different condensed products from active methylene compounds and aldehydes.

Keywords: Green synthesis, L-proline, malononitrile, SAR study, Knoevenagel condensation, SARS-CoV-2.

1. INTRODUCTION

The Knoevenagel condensation of aldehydes with active methylene compounds (XCH₂Y) Fig. (1) is an important chemical conversion and widely applied synthetic protocol for carbon-carbon bond formation in organic conversions with numerous applications in the synthesis of pharmaceutically and biologically active compounds [1-3].

This type of condensation is usually performed in the presence of base catalysts and also with other catalysts (please refer, supporting information) [3]. This reaction was also catalyzed by L-proline, L-proline in water or ethanol, SiO₂-L-proline, L-proline in combination with ionic liquid [8], ionic liquid-supported proline IV ([Promim]CF₃COO) in acetonitrile at 800C, L-proline/MWCNTs, and in poly(N-isopropylacrylamide-co-L-proline).

Proline is a cyclic, nonessential amino acid (actually, an imino acid) in humans (synthesized from glutamic acid and other amino acids). It is a constituent of many proteins [4]. L-proline is pyrrolidine in which the pro-S hydrogen at position 2 is substituted by a carboxylic acid group. L-Proline is the only one of the twenty DNA-encoded amino acids which has a secondary amino group alpha to the carboxyl group. The nitrogen atom in a peptide proline does not remain attached to the hydrogen and therefore has a considerable influence on the susceptibility of peptide bonds and stimulates activity. Proline can form aggregation due to the hydrophobic interaction of the pyrrolidine ring. Proline organocatalysis makes use of proline as an organocatalyst in organic chemistry [4]. This theme is often considered the starting point for the area of organocatalysis, even though early discoveries went unappreciated. Modifications, such as MacMillan's catalyst and Jorgensen's catalysts, proceed with excellent stereocontrol [5]. Proline catalysis was initially reported by groups at Schering AG and Hoffmann-La Roche

*Address for correspondence to this author Government College of Arts and Science, Aurangabad (M.S.), India 431001; E-mail: bthorat78@gmail.com

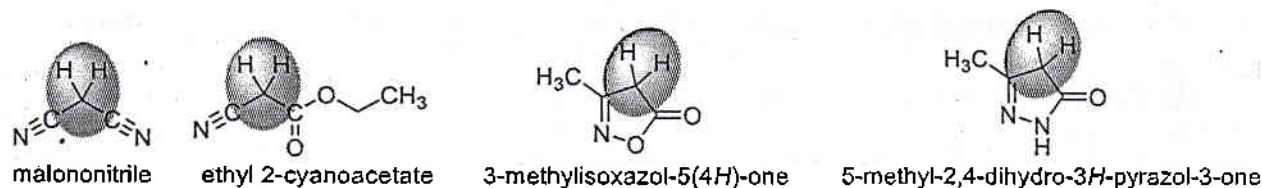


Fig. (1). Knoevenagel condensation of aldehydes with active methylene compounds (XCH₂Y).

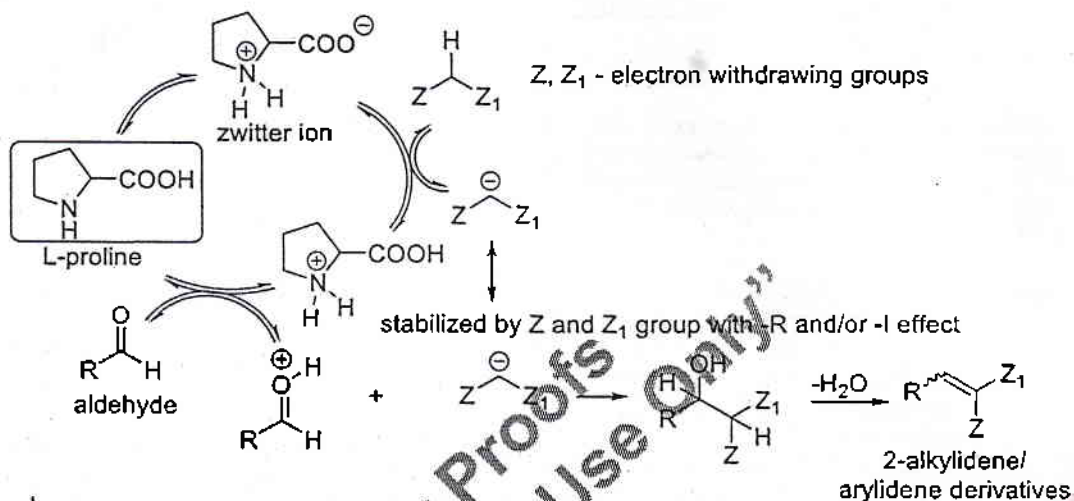


Fig. (2). Plausible mechanism for the formation of condensed products in the presence of L-proline.

[6]. Proline's chiral structure enables enantioselective synthesis, favoring a particular enantiomer or diastereomer [7].

A possible mechanism for such type of conversion is shown in the following Fig. (2). The zwitterion of L-proline is usually an active species, first undergoing deprotonation of active methylene compounds such as malononitrile or ethyl cyanoacetate followed by an attack on the protonated aldehydic carbonyl group, forming an intermediate. Further on dehydration, it gave the corresponding products.

The one-pot tandem Knoevenagel-Michael reaction of arylaldehydes and 5-methyl-2-phenyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one was also performed under a variety of reaction conditions. The first synthesis procedure reported was catalyzed with piperidine in ethanolic solution. The other methods involved non-catalyzed tandem Knoevenagel-Michael reaction [9] under neutral conditions in either ethanol or benzene solutions, microwave irradiation, and electrolysis, by using variety of reagents such as amberlyst or sodium dodecyl sulfate (SDS), triethylbenzylammonium chloride (TEBA), ZnO nanoparticles (ZnO NPs) in water-ethanol under reflux condition, cerium (IV) ammonium nitrate (CAN, 5 mol %), silica-bonded S-sulfonic acid (SBSSA, 0.1 g), silica-bonded N-propyltriethylenetetramine as heterocyclic base as catalyst in ethanol under reflux condition, sulfuric acid ([3-(3-silylpropyl)sulfanyl]propyl)ester (0.1 g) in ethanol under reflux, 1,3-disulfonic acid imidazolium tetrachloroaluminate (1 mol%) at 50°C, poly(ethylene glycol)-bound sulfonic acid (1.5 mol%) in water under reflux condition, LiOH-H₂O (10

mol%) in H₂O at 90°C, poly(ethylene glycol)-400 at 110°C, silica sulfuric acid (SSA) or montmorillonit K10 in aqueous ethanol at 70°C and (2-Hydroxyethyl)ammonium propionate (10 mol%) under solvent-free conditions at 90°C. [4]. (please refer, supporting information).

There are some molecular targets of SARS-CoV-2 known by the genetic and phenotypic structure study of COVID-19 [10-13]. COVID-19 is a spherical or pleomorphic enveloped particle containing single-stranded (positive-sense) RNA (virus genome of ~28,882 base pair genome) associated with up to 14 nucleoproteins within a capsid comprised of matrix protein i.e., the presence of S proteins projecting from the virion surface. Along with the large size of the RNA, the SARS-CoV-2 genome encodes for a few proteins (see SI. Figure S1), such as the structural spike (S) glycoprotein, membrane (M) glycoprotein, nucleocapsid (N) matrix protein in 5'-3' direction within the 3' proximal 1/3rd region of the genome, 3' -UTR (229 nt), and the small envelope (E) protein, which are needed to produce a structurally complete viral particle. Structural proteins of SARS-CoV-2 form the viral capsid that encapsulates the genome and facilitates the entry process to human cells through the ACE-2 receptor. The S, ORF3a, E, M, and N genes of SARS-CoV-2 comprise 3822, 828, 228, 669, and 1260 nucleotides, respectively [13]. Additionally, the SARS-CoV-2 genome encodes for 16-17 nonstructural proteins (nsps) (ns1 to ns17), such as 3-chymotrypsin-like protease (3CLpro), papain-like protease (PLpro), helicase, and RNA-dependent

RNA polymerase (RdRp). Some coronaviruses also contain a hem agglutinin-esterase protein (HE) [13]. Similar to SARS-CoV, SARS-CoV-2 carries a predicted ORF8 gene (366 nt in length) found between the M and N ORF genes [13]. The S, E, and M proteins are located in the viral envelop, but the N protein interacts with the viral RNA and is present in the core of the viral particle, forming the nucleocapsid [13]. The source of transmission of SARS-CoV-2 is as yet unclear. The infection in humans is likely to spread from unidentified intermediary animal hosts, most possibly bats. It is believed that dogs, pigs, as well as mice might serve as an intermediate host.

Two cysteine proteases, a papain-like protease (PLpro) and a 3C-like protease (3CLpro), play a critical role in virus-mediated RNA replication and therefore they are the favorite targets of chemists. Numerous studies were conducted related to the development of SARS-CoV 3CLpro inhibitors [13], but there are very few inhibitors on SARS-CoV PLpro that have been reported. Here we try to design and discover a series of unprecedented *non-covalent SARS-CoV PLpro inhibitors* displaying antiviral activity against SARS-CoV with no associated cytotoxicity. Besides viral peptide cleavage, recent structural and functional studies suggested that PLpro is involved in several other important biochemical activities, such as deubiquitination, deISGylation, and involvement in virus evasion from the innate immune response [13]. Therefore, PLpro is a significant target for the development of drugs against SARS and is a model for the development of drugs against other deubiquitinating enzymes involved in human diseases [13].

Molecular docking methodologies are finding their crucial roles in identifying various possible therapeutic targets for observed hit or lead molecules [13-22]. They have been widely explored in context with various hits acting on various therapeutic targets of the SARS-CoV-2 Virus [23-26]. Moreover, considering easier and quicker synthesis of Knoevenagel Condensation products, we thought it worthwhile to screen our library against therapeutic targets of the SARS-CoV-2 Virus. Currently, as there are very few marketed active drugs for the treatment of COVID-19, thus the quest for search and identification of newer hits, we targeted synthesized compounds for in-silico screening.

Herein, the current study focuses on an easier green synthesis [4] of different Knoevenagel condensed products 3a-v, 5a-m and 8a-k from malononitrile or ethyl cyanoacetate or 5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one and aldehydes 1a-v in ethanol in the presence of L-proline at room temperature. Moreover, synthesized compounds were also characterized with various spectroscopic methods. All synthesized com-

pounds were then analyzed for molecular docking into various therapeutic targets of the SARS-CoV-2 Virus.

2. MATERIALS AND METHOD

All chemicals, reagents, and solvents were purchased from commercial sources (Alfa Aesar, Aldrich, CombiBlocks, Acros, and Spectrochem) and used directly for synthesis without any purification. All reactions were performed in a reaction vessel (one-necked round bottom flask) in the air at atmospheric pressure along with magnetic stirring. Melting points of products in the current study were uncorrected. Nuclear magnetic resonance (NMR) spectra were recorded on a Varian 400 MHz FT NMR spectrometer in CDCl₃ as specified using tetramethylsilane (TMS) as an internal standard. Chemical shifts are expressed in ppm (δ) downfield from tetramethylsilane. Mass spectra were recorded on Shimadzu GC-MS Mass spectrometer by using helium as the carrier gas. The Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) was recorded on the Bruker's Tensor 2 model with ATR. Raman spectrometer (RamanRXN1, Kaiser Optical Systems, Inc.) was also used for characterization of fewer compounds.

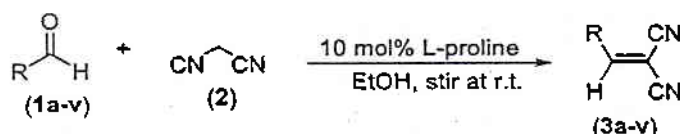
2.1. Experimental

2.1.1. Synthesis of 2-alkylidene/arylidene malononitriles 3a-v

We dissolved 1 mmol of aldehydes 1a-v and 1 mmol of malononitrile (2) in 1 ml of ethanol. Then the catalytic amount 10 mol% of L-proline was added and the solution was stirred at room temperature. We then checked the completion reaction by monitoring TLC (10-20% ethyl acetate in hexane). After this, the reaction mixture was cooled down and the solid products 3a-v were filtered. In some cases, we added cold water to precipitate the product and filter it. All products were then characterized by FTIR, NMR, and mass spectroscopy (Scheme 1 and Table 1).

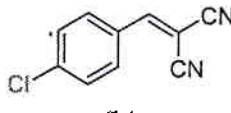
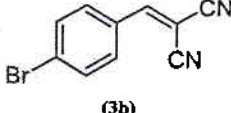
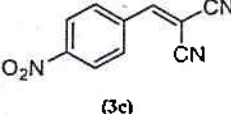
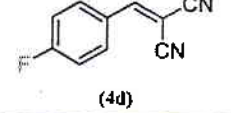
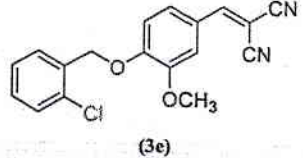
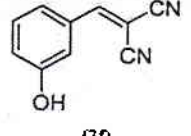

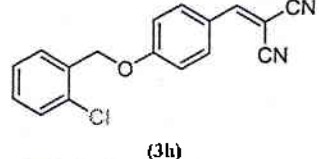
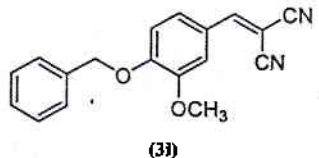
2.1.2. Synthesis of Ethyl (E)-2-cyano-3-phenylacrylates 5a-m

1 mmol of aldehyde 1a-m and 1 mmol of ethyl cyanoacetate (4) were dissolved in 1 ml of ethanol. Following this, the catalytic amount of L-proline was added and the solution was stirred at room temperature. After this, the completion reaction was checked by monitoring TLC (10-20% ethyl acetate in hexane). The reaction mixture was cooled down and the solid products 5a-m were filtered. In some cases, cold water was added to precipitate the product and filter it (Scheme 2 and Table 2). Finally, all products were then characterized with the FTIR technique.



Scheme 1. Synthesis of 2-alkylidene/arylidene malononitriles 3a-v from malononitrile (2).

Table 1. Reaction time, yield, physical constants, and other properties of 2-benzylidenemalononitriles 3a-v.

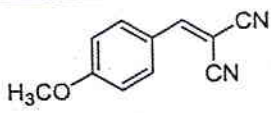
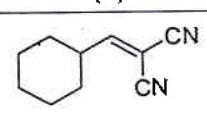
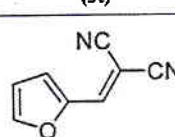
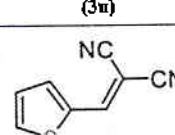
Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	m/z
 (3a)	120	89	White	162-164 (161-163)	m/z = 188
 (3b)	135	90	Buff White	156-158 (153-156)	m/z = 232, 234
 (3c)	85	88	Yellow	154-156 (159-161)	m/z = 199
 (3d)	90	91	Light brown	122-124 (124-126)	m/z = 172
 (3e)	80	85	Light yellow	140-142	Mass m/z = 324, 326 (M+2)
 (3f)	65	84	White	157-159 (90-92)	m/z = 170
 (3g)	60	90	Light yellow	135-137	Mass m/z = 295, 296
 (3h)	65	92	Light brown	133-135	Mass m/z = 294
 (3i)	60	93	Light yellow	162-164	Mass m/z = 290

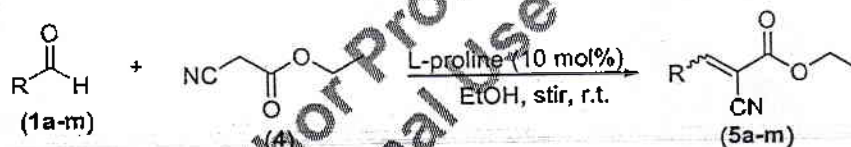
(Table 1) Contd...



Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	m/z
 (3j)	120	86	Yellow	142-144	Mass m/z = 272
 (3k)	130	78	Dark brown	223-225	Mass m/z = 193
 (3l)	95	88	Light yellow	97-99	Mass m/z = 172
 (3m)	120	86	Yellowish-brown	189-191	Mass m/z = 174
 (3n)	105	78	Yellow crystalline	98-100 (99-100)	Mass m/z = 199
 (3o)	50	88	Yellow solid	101-103	Mass m/z = 214
 (3p)	62	84	White solid	107-109	-
 (3q)	45	33	Yellow solid	133-135	-
 (3r)	62	82	Buff white	89-91	-

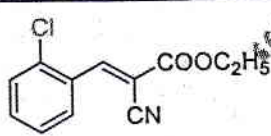
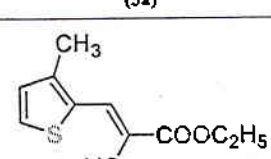
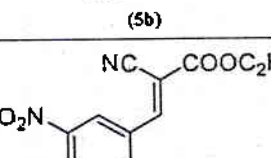
(Table 1) Contd...

Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	m/z
 (3s)	55	78	Yellow solid	113-115	Mass m/z = 184
 (3t)	60	77	Transparent oil at 40°C	—	—
 (3n)	54	88	Off white	71-73	—
 (3v)	67	88	Buff white	79-81	—

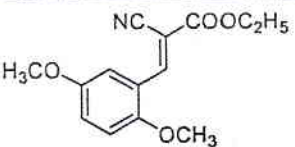
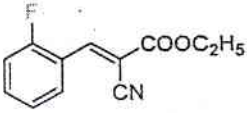
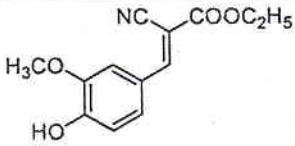
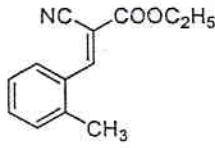
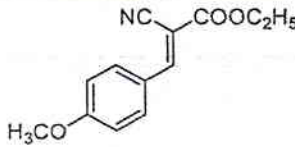
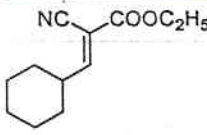
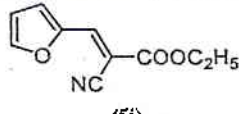
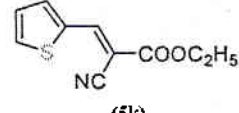


Scheme 2. Synthesis of ethyl (E)-2-cyano-3-phenyl acrylate 5a-m from ethyl cyanoacetate (4).

Table 2. Reaction time, yield, physical constants and other properties of ethyl (E)-2-cyano-3-aryl/alkyl acrylate (5a-m).

Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	b.p./m.p. (°C)
 (5a)	98	80	Pale yellow liquid	94-96
 (5b)	94	92	Brown	88-90
 (5c)	110	82	Light Yellow solid	88-90 (129-31)

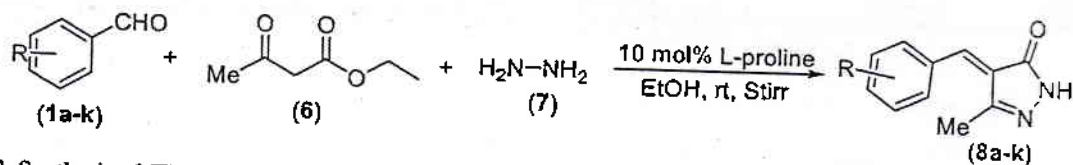
(Table 2) Contd...

Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	b.p./m.p. (°C)
 (5d)	80	88	Yellow solid	64-66
 (5e)	110	84	Pale Yellow liquid	84-86
 (5f)	78	88	Yellow solid	65-67
 (5g)	105	81	Pale Yellow	83-85
 (5h)	78	84	Pale yellow	78-80
 (5i)	110	79	Pale yellow liquid	145-147
 (5j)	75	84	Buff solid	70-72
 (5k)	77	88	Off white	85-87

2.1.3. Synthesis of (E)-4-benzylidene-5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-ones 8a-k

1 mmol of ethyl acetoacetate (6) and 1 mmol of hydrazine hydrate (7) were added in 2 ml of ethanol and stirred for 30 minutes at room temperature. Following this, a solution of 1 mmol aldehydes 1a-k in 10 mL ethanol and 10 mol% L-

proline was added into the above reaction mixture with continued stirring. The completion reaction was monitored by TLC (10-20% ethyl acetate in hexane). The reaction mixture was cooled down and the solid products 8a-k were filtered (Scheme 3 and Table 3). In some cases, we added cold water to precipitate the product and filtered it.

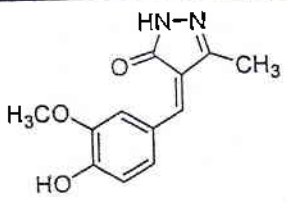

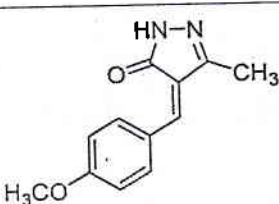
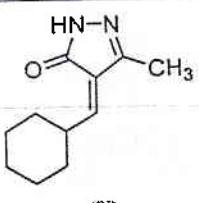
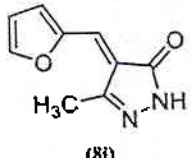
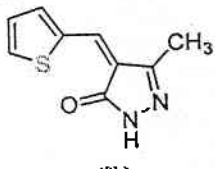


Scheme 3. Synthesis of (E)-4-benzylidene-5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one 8a-k from ethyl acetoacetate (6).

Table 3. Reaction time, yield, physical constant, and other properties of (E)-4-substituted-5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one 8a-k.

Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	m/z
<p>(8a)</p>	45	84	Yellow	180-182	204
<p>(8b)</p>	50		Orange-red	169-171	206
<p>(8c)</p>		89	Yellow	204-206	231
<p>(8d)</p>	50	88	Yellow	195-197	246
<p>(8e)</p>	60	80	Yellow	209-211	220

(Table 3) contd...

Products	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	m/z
 (8f)	60	77	Yellow	129-131	232
 (8g)	60	79	Yellow	229-231	200
 (8h)	50	75	Yellow	194-196 (218-220)	216
 (8i)	90	77	White	249-251	192
 (8j)	60	75	Brown	154-136	176
 (8k)	60	90	Yellow	167-169	192

3. MOLECULAR DOCKING

All synthesized 3a-v, 5a-k, 8a-k were subjected to grid-based molecular docking with SARS-CoV propanoic acid inhibitor, PLpro (PDB: 3MJ5) by using 'iGemdock v2' freeware [27-29]. The molecules were docked at the grid site of the original ligand in an X-ray crystal structure. We identified the best molecule by site-based virtual screening by using iGemdock v2 freeware. The results based on the

total docking energy (kcal per mole) of ligands with amino acid residues of proteins 6VSB and 6LU7 are summarized in the following Table 4.

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

4.1. Spectral Characterizations

To find the suitable catalyst for the Knoevenagel condensation, we systematically screened different organic com-

Table 4. Docking energies of 3a-v, 5a-k, 8a-k with 3MJ5, 6VSB, and 6LU7 proteins.

Product	Total Docking or Interaction Energy (kcal/mol)			Product	Total Docking or Interaction Energy (kcal/mol)		
	Docking with 3MJ5	Docking with 6VSB	Docking with 6LU7		Docking with 3MJ5	Docking with 6VSB	Docking with 6LU7
3a	-79.857	-50.8492	-56.6661	3l	-79.0309	-49.8872	-57.1781
3b	-79.8574	-50.8377	-56.8318	3m	-78.6989	-47.4448	-52.9684
3c	-93.2329	-66.347	-72.7177	3n	-101.3	-72.6917	-70.8619
3d	-78.8367	-51.0901	-56.4918	3o	-90.0984	-62.6713	-64.4276
3e	-110.41	-81.0347	-84.9999	3p	-82.041	-50.0711	-57.2027
3f	-81.254	-54.603	-55.4504	3q	-88.926	-61.3832	-62.4667
3g	-100.878	-73.3937	-80.5447	3r	-81.4039	-50.4665	-56.8884
3h	-107.301	-68.3165	-85.2214	3s	-82.2266	-53.9077	-61.4061
3i	-102.627	-79.4406	-80.2054	3t	-75.4327	-49.7175	-50.6521
3j	-100.322	-73.0305	-81.5973	3u	-74.504	-49.7175	-53.1103
3k	-90.1393	-57.432	-57.428	3v	-78.8395	-46.277	-52.1336
5a	-86.0995	-67.1906	-62.1862	5g	-93.2079	-64.0598	-63.2828
5b	-83.9407	-62.463	-61.5616	5h	-94.058	-63.8783	-66.4885
5c	-120.653	-84.2394	-69.9109	5i	-83.597	-63.2743	-64.5385
5d	-102.105	-67.7116	-67.803	5j	-83.3118	-63.5288	-61.2598
5e	-89.7885	-67.8399	-63.1783	5k	-85.3492	-56.6022	-60.8924
5f	-99.4389	-76.1032	-73.1614	8a	-87.37	-53.96	-65.31
8b	-88.01	-54.31	-63.65	8c	-114.9	-73.54	-72.57
8d	-106	-65.12	-73	8e	-89.46	-53.18	-62.52
8f	-101.9	-65.55	-74.01	8g	-86.9	-55.39	-62.68
8h	-97.08	-61.7	-63.25	8i	-82.3	-54.54	-66.87
8j	-87.35	-60.44	-65.06	8k	-86.83	-53.33	-64.23

pounds and salts such as diethylamine, morpholine, ammonium chloride, sodium bicarbonate, copper sulphate, ferric chloride, nickel chloride, nano materials, sodium bicarbonate, and L-proline. We found that *L-proline* was found to be an effective new catalyst that displayed good catalytic activity, good yield, and easy purification of the product; the product was washed with cold ethanol.

To improve the catalytic applications of L-proline, we conducted the reaction of malononitrile with different highly substituted aldehydes. We found that L-proline was an effective bifunctional catalyst for the Knoevenagel condensation. The formation of condensed products was confirmed by the spectral analysis. The interaction study of these compounds with different types of proteins was done by iGEMDOCK which gave us brief information about molecular docking and the idea about their important roles in drug designing for future studies.

Nevertheless, infrared spectroscopy is especially useful in identifying the functional groups in unknown compounds. The carbonyl group (carbon-oxygen double bond) appears in many interacting compounds, and this bond acts like a well-behaved localized vibration. The carbonyl group of the am-

ide or hydrazide or hydrazone showed absorption in the region of $1660 - 1640 \text{ cm}^{-1}$. The C - O stretching vibrations of the ester and ether also appeared in the $1300 - 1100 \text{ cm}^{-1}$ region. The region below 1000 cm^{-1} often reveals strong bands that are useful for the characterization of aromatic compounds. The C=C bonds of the aromatic ring showed an absorption band in the region of $1600 - 1500 \text{ cm}^{-1}$. The characteristic vibrations were observed in the series of synthesized molecules as listed in the following Table 5. The formation of products was confirmed from their mass spectra.

The cyanide group of 3a-v showed strong stretching vibrations in $2216-2240 \text{ cm}^{-1}$; while the newly formed olefinic bond showed stretching in the region of $1564-1609 \text{ cm}^{-1}$. The presence of chlorine, bromine, fluorine, hydroxyl, amino, ether, and thioether linkages was confirmed by IR spectra of different molecules. The molecules 3c and 3n showed strong stretching vibration bands at 1341 and 1355 cm^{-1} respectively and they confirmed the presence of the nitro group. Molecule 3j showed a strong vibration band at 1745 cm^{-1} confirming the presence of the ester group. The formation of these molecules was also confirmed by Raman spectra. The nitrile group of 3a-v showed a strong band ($2217-2235 \text{ cm}^{-1}$) in Raman spectra (Table 6).

Table 5. FTIR spectral vibrations of important groups of 3a-v.

Product	Stretching Vibration (cm ⁻¹)			Product	Stretching Vibration (cm ⁻¹)		
	-C≡N	>C=C<	Another Group		-C≡N	>C=C<	Another Group
3a	2224	1578	855 (C-Cl)	3b	2225	1575	820 (C-Br)
3c	2230	1603	1341 (-NO ₂)	3d	2229	1592	1242 (C-F)
3e	2222	1601	1274 (C-O-C)	3f	2240	1571	3362 (-OH)
3g	2226	1581	1251 (C-O-C)	3h	2225	1578	1255 (C-O-C)
3i	2224	1581	1247 (C-O-C)	3j	2226	1580	1745 (>C=O)
3k	2223	1580	3265 (-NH)	3l	2225	1607	1237 (C-F)
3m	2216	1572	1334 (C-S-C)	3n	2221	1592	1355 (-NO ₂)
3o	2215	1571	-	3p	2224	1578	855 (C-Cl)
3q	2216	1609	3402 (-OH)	3r	2222	1585	-
3s	2218	1602	-	3t	2221	1564	-
3u	2224	1603	1293 (C-O-C)	3v	2222	1569	1317 (C-S-C)

Table 6. Raman spectral vibrations of nitrile group of 3a-v.

Product	Stretch. Vibration (cm ⁻¹) Raman										
	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	3i	3j	3k
Frequency (cm ⁻¹)	2225	2221	2223	2223	2218	22235	2226	2219	2221	2226	2217
Product	3l	3m	3n	3o	3p	3q	3r	3s	3t	3u	3v
Frequency (cm ⁻¹)	2223	2219	2227	2226	2222	2226	2220	2221	2226	2219	2218

Table 7. Retention time, basic molecular ion, and base peak of some products.

Product	GCMS Analysis			Product	GCMS Analysis		
	Retention Time (min.)	Mol. Ion Peak	Base Peak		Retention Time (min.)	Mol. Ion Peak	Base Peak
3e	21.975	294, 296 (1:3)	125	3g	20.185	294, 296 (1:3)	125
3h	21.365	294, 296 (1:3)	125	3i	20.980	290	91
3j	19.125	272	272	3k	19.880	193	193
3l	12.740	172	145	3m	14.795	174	174
3n	16.630	199	153	3o	16.535	214	199
3s	15.915	184	184	-	-	-	-

Condition- Carrier gas - nitrogen, column temperature 60-300°C. Mass source - EI.

The formation of products and their purity were confirmed by GC-MS analysis which recorded retention times, molecular masses, and base peaks of some important molecules (Tables 7 and 8). The presence of halogen can be confirmed by M and M+2 ion peak intensity. All compounds showed more than 99% purity. While analyzing NMR spectra, we found that all methylene (=CH) protons were highly DEshielded giving singlet in the region 7.003 - 8.725 ppm; due to electron withdrawing nature of -CN or -CO- or -COOEt groups and magnetic anisotropic effect of benzene rings. For detailed analysis of NMR spectra, please refer to the supporting information.

The cyanide linkage in the products 5a-k showed moderate stretching vibrations at 2211-2235 cm⁻¹. Carbonyl linkage of the ester group showed strong stretching vibrations in 1699-1734 cm⁻¹ while the newly formed olefinic linkage showed strong to moderate stretching vibrations in 1573-1623 cm⁻¹ region. The presence of C-halogen, C-nitrogen, and C-oxygen linkages was confirmed from IR spectra of different molecules. The presence of C-Cl bond in 5a can also be confirmed from the strong band at 761 cm⁻¹. The C-S bond in 5b and 5k showed a strong vibration band at 1242 and 1254 cm⁻¹ respectively. The molecule 3c depicted a strong vibration band at 1352 cm⁻¹ confirming the presence

Table 8. FT-IR and mass spectral analysis of some important groups of 5a-k.

Product	Stretching Vibration (cm ⁻¹)				Mass Spectral Analysis	
	-C≡N	>C=O	>C=C<	Other Groups	RT (min)	m/z Peak
5a	2235	1734	1613	761 (C-Cl)	16.195	235, 237
5b	2211	1712	1586	1242 (C-S-C)	-	-
5c	2226	1715	1602	1352 (C-NO ₂)	18.035	246
5d	2226	1699	1585	1089 (C-O-C)	-	-
5e	2226	1733	1610	1043 (C-F)	-	-
5f	2221	1702	1573	3515 (bs, OH)	18.095	247
5g	2222	1728	1626	1085 (C-O-C)	-	-
5h	2215	1711	1602	1089 (C-O-C)	-	-
5i	2232	1728	1622	2928 (C-H)	-	-
5j	2220	1712	1612	1088 (C-O-C)	14.035	191
5k	2216	1713	1593	1254 (C-S-C)	-	-

Table 9. FTIR spectral vibrations of important groups of 4a-v.

Product	Stretching Vibration (cm ⁻¹)			Product	Stretching Vibration (cm ⁻¹)		
	-N-H	>C=O	Other Group		-N-H	>C=O	Another Group
4a	3248	1671	1225 (C-F)	4b	3179	1658	-
4c	3259	1660	1347 (NO ₂)	4d	3341	1668	1276 (C-O-C)
4e	3313	1665	731 (C-O)	4f	3313	1670	3181 (bs, OH)
4g	3319	1664	-	4h	3284	1669	1242 (C-O-C)
4i	3281	1667	2930 (C-H)	4j	3182	1679	-
4k	3101	1670	-	-	-	-	-



Fig. (3). Graphical representation for canonical structures.

of the nitro group. The molecule 5f showed a moderate broad stretching vibration band at 3515 cm⁻¹ that confirms the presence of the hydroxyl group. The presence of the C-F bond in 5e can be confirmed from the strong band at 1043 cm⁻¹. The aliphatic C-H bonds were located at 2928 cm⁻¹. The presence of chlorine in 5a was also confirmed from the mass spectra, it gave two peaks at 235 and 237 with an intensity of 3:1 (Table 9).

Molecules, 8a-8k showed weak absorption of N-H and C=O stretching vibrations because of the following canonical structures (Fig. 3).

4.2. Molecular Modeling Studies

To identify newer molecules as inhibitors of main protease CoV-2 spike glycoprotein (PDB ID: 6VSB) and main

protease (Mopar) of SARS-CoV-2: Mpro (3CLpro, PDB ID: 6LU7) (a key enzyme of coronaviruses and has a pivotal role in mediating viral replication and transcription), we docked all these molecules 3a-v, 5a-k, 8a-k into the cavity or binding site having ligands NAG of 6VSB and ligand 02J of 6LU7 in X-ray crystal structures [30].

Docking studies of 3a-v, 5a-5k, and 8a-k with three different proteins having PDB ID: 3MJ5, 6LU7, and 6VSB would have different significance in SARS CoV-2.

All molecules showed stronger Van der Waals (VDW) interactions with residual amino acids in the cavity of 3MJ5, while all molecules except 3e, 3h, and 3i, showed stronger hydrogen bonding interactions. The results depicted the binding orientation of molecule 3u (Docking fitness -74.504 kcal/mol) with the lowest docking score but gave strong in-

teractions with the ASP-165, SER-246, TYR-274, THR-302, ASP-303 as H-bonding interaction and with ASP-165, ARG-167, V-S-PRO-248, PRO-249, TYR-265, TYR-269, TYR-274, THR-302, TYR-269 residue as the VDW-interaction. The molecule **3e** (Docking fitness -110.41 kcal/mol) had the highest docking score with the stronger H-bonding interaction only with TYR-274 residue and noted the VDW-a interactions with LEU-163, ASP-165, PRO-249, TYR-265, TYR-269, THR-302, and MET-209 residues within the Replicase polyprotein pocket. Almost all molecules demonstrated stronger interactions with ASP-165, TYR-269, TYR-274, THR-302, and ASP-303 amino acid residues, indicating that the dicyanomethylene skeleton was projected inside the cavity of 3MJ5. Molecules **5c** and **5d** were observed with binding energies of -120.653 and -102.105 kcal/mol, respectively; while molecule **5j** (Docking fitness -83.3118 kcal/mol) weakly interacted within the Replicase polyprotein 1a pocket. The interaction study suggested that the ethyl 2-cyanoacrylate skeleton was projected over the glycolytic linkage and specifically bound to the ASP-165, TYR-274, and THR-302 amino acid residues of the protein with strong hydrogen bonding and GLY-164, ARG-167, and TYR-269 with VDW interactions. All molecules were capable of forming H-bonding interactions with ASP-165 except **5h** and with TYR-274 except **5a**, **5b**, **5g**, and **5i**. The molecules **8c**, **8d**, and **8f** are strongly bound in the binding pockets with binding energies of -114.9, 106, and -101.9, respectively. The interaction study suggested that the 5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one ring projected inside the cavity and specifically bound to the ASP-165, TYR-274 and THR-302 amino acid residues with strong hydrogen bonding and VDW interaction. All molecules formed H-bonding with residual amino acid ASP-302 except **8g**.

The results showed that the binding orientation of compound **3v** (Docking fitness -46.277 kcal/mol) with 6VSB was low (VDW interaction with ASN-717, LEU-922, GLN-926, GLN-1071 residual proteins) while with **3e** (Docking fitness -81.0347 kcal/mol), the binding orientation was high and showed H-bonding interactions with ASN-717 and VDW interactions with ASN-717, THR-719, GLN-926, GLN-1071 within the docking site of Spike glycoprotein pocket. Very few molecules noted hydrogen bonding interactions in the cavity. Almost all molecules gave stronger VDW interactions with ASN-717, THR-719, GLN-926, and GLN-1071 amino acid residues, indicating that the dicyanomethylene skeleton was projected inside the cavity of 6VSB. Molecules **5c** and **5f** were strongly bound in the binding pocket having a binding energy of -84.2394 and -76.1032 kcal/mol, respectively, while molecule **5k** was weakly bound with a binding energy of -56.6022 kcal/mol within the Spike glycoprotein pocket. The interaction study suggested that the ethyl 2-cyanoacrylate skeleton was involved in the glycolytic linkage and specifically bound to the ASN-717, PHE-718, and NAG-2 structural residues with strong hydrogen bonding and VDW interaction. All molecules formed H-bonding interactions with GLN-926, NAG-2, and with ASN-717 except **5j**. All molecules **8a-k** showed good binding interactions with the cavity of (PDB ID: 6VSB). The molecules **8c**, **8d**, and **8f** showed higher binding energies of -73.54, -65.55,

and -65.12 kcal/mol, respectively. All ligands were projected with their 5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one ring into the binding site, which can be confirmed by the common amino acid residues interacting with them such as ASN-717, GLN-1071, PHE-718, and NAG-2. Except for **8i**, all molecules showed VDW interactions with GLN-1071.

The binding orientation against 6LU7 of compound **3t** (Docking fitness -50.6521 kcal/mol; strong H-interaction with the GLU-166 residue and strong VDW interactions with the GLU-166 and PRO-168 residues) was the weakest while that of **3h** (Docking fitness -85.2214 kcal/mol; strong H-interaction with the same GLU-166 and strong VDW-interactions with GLU-166, PRO-168, and VAL-3 residues), it was the strongest among the all tested molecules within the 3C-like proteinase pocket against 6LU7. Except for **3i**, all molecules showed strong H-bonding interactions with GLU-166 residue while VDW interactions with PRO-168, and VAL-3 residues. The contribution of VDW interactions was comparatively higher than the H-bonding interaction. None of the molecules depicted electrostatic interactions at the docking site. Molecules **5c** and **5f** showed binding energies of -69.9109 and -73.1614 kcal/mol, respectively, while molecule **5j** (Docking fitness -61.2598 kcal/mol) weakly interacted within the 3C-like proteinase pocket. All ligands were projected with their 5-methyl-2,4-dihydro-3H-pyrazol-3-one ring into the site, which can be confirmed by the common amino acid residues interacting with them such as GLU-166, LEU-167, PRO-168, ALA-2 and VAL-3 in the docking site of 02J ligand. The molecules **8a-k** interacted weakly with 6LU7 proteins with binding energies of -74.01 and -73 kcal/mol, respectively, while molecules **8f** and **8d** bound strongly to the binding site. All molecules showed the formation of hydrogen bonds to the target residual amino acid GLU-166.

CONCLUSION

L-proline (bifunctional organic catalyst) is found to be the best catalyst at room temperature for the synthesis of different condensed products from active methylene compounds and aldehydes. The catalyst was water-soluble so that it can be easily separated, recovered, and recycled. The condensed product obtained was more than 99% pure. All tested molecules satisfied the conditions of rule of five. Among all tested molecules, **3e**, **3g**, **3h**, and **3i** were found to be more active against 3MJ5, 6VSB, and 6LU7 proteins. Molecules **5c** and **5f** had the best docking scores against all proteins, but **5c** had a dipolar, nitro group, therefore, we recommended the **5f** molecule as the best candidate for further drug development. It had minimum inhibition against different receptors and proteins, the lowest blood-brain barrier, the lowest plasma protein binding, etc. It also showed the different types of toxicity, and carcinogenic properties. Molecule **5f** obeyed different rules of drug-likeness properties and showed moderate skin sensitivity. The basic pyrazole ring of **8a-k** noted interactions such as hydrogen bonding, and VDW interactions with residual amino acids at the docking site of various proteins/enzymes of COVID-19.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

Not applicable.

HUMAN AND ANIMAL RIGHTS

No animals/humans were used for studies that are basis of this research.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

The data will be made available upon reasonable request.

FUNDING

None.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest, financial or otherwise.

ACKNOWLEDGEMENTS

Declared none.

REFERENCES

- [1] Ren Z, Cao W, Tong W, Jing X. Knoevenagel condensation of aldehydes with cyclic active methylene compounds in water. *Synth Commun* 2002; 32(13): 1947-52. <http://dx.doi.org/10.1081/SCC-120004844>.
- [2] Ivanov KL, Melnikov MY, Budynina EM. Reductive knoevenagel condensation with the Zn-AcOH system. *Synthesis* 2021; 53(07): 1285-91. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0090-1705940>
- [3] Appaturi JN, Rathi R, Phoon BL, et al. A review of the recent progress on heterogeneous catalysts for Knoevenagel condensation. *Dalton Trans* 2021; 50(13): 4445-69. <http://dx.doi.org/10.1039/D1DT00456E> PMID: 33720238
- [4] Sayed AR, Gomha SM, Abd El-lateef HM, Abolibda TZ. L-proline catalyzed green synthesis and anticancer evaluation of novel bioactive benzil bis-hydrazones under grinding technique. *Green Chem Lett Rev* 2021; 14(2): 180-9. <http://dx.doi.org/10.1080/17518253.2021.1893392>
- [5] Singh S. Recent development of recoverable MacMillan catalyst in asymmetric organic transformations. *Adv Synth Catal* 2021; 363(3): 629-56. <http://dx.doi.org/10.1002/adsc.202000994>
- [6] Hocine S, Berger G, Houk KN, Hanessian S. Catalytic properties of 4, 5-bridged proline methano-and ethanologues in the Hajos-Parrish intramolecular aldol reaction. *Org Chem Front* 2022; 9(3): 649-59. <http://dx.doi.org/10.1039/D1QO01688A>
- [7] Benaglia M, Ed. *Organocatalysis: Stereoselective reactions and applications in organic synthesis*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG 2021. <http://dx.doi.org/10.1515/9783110590050>
- [8] Liu XH, Fan JC, Liu Y, Shang ZC. L-Proline as an efficient and reusable promoter for the synthesis of coumarins in ionic liquid. *J Zhejiang Univ Sci B* 2008; 9(12): 990-5. <http://dx.doi.org/10.1631/jzus.B0820079> PMID: 19067468
- [9] Bhavanarushi S, Kanakaiah V, Bharath G, Gangagnirao A, Rani JV. Synthesis and antibacterial activity of 4, 4'-(aryl or alkyl methylene)-bis (1 H-pyrazol-5-ol) derivatives. *Med Chem Res* 2014; 23(1): 158-67. <http://dx.doi.org/10.1007/s00044-013-0623-3>
- [10] Mali SN, Thorat BR, Chopade AR. A viewpoint on angiotensin-converting enzyme 2, anti-hypertensives and coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Infect Disord Drug Targets* 2021; 21(3): 311-3. PMID: 32389117
- [11] Mali SN, Pratap AP, Thorat BR. The rise of new coronavirus infection-(COVID-19): A recent update. *Eurasian J Med Oncol* 2020; 4(1): 35-41. <http://dx.doi.org/10.14744/ejmo.2020.22222>
- [12] Liu XH, Zhang X, Lu ZH, Zhu YS, Wang T. Potential molecular targets of nonstructural proteins for the development of antiviral drugs against SARS-CoV-2 infection. *Biomed Pharmacother* 2021; 133: 111035. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2020.111035> PMID: 33254013
- [13] Singh RK, Yadav BS, Mohapatra TM. Molecular targets and system biology approaches for drug repurposing against SARS-CoV-2. *Bull Natl Res Cent* 2020; 44(1): 193. <http://dx.doi.org/10.1186/s42269-020-00444-3> PMID: 33230386
- [14] Kshatriya R, Kambale D, Mali S, et al. Bronsted acid catalyzed domino synthesis of functionalized 4H-chromens and their ADMET, molecular docking and antibacterial studies. *ChemistrySelect* 2019; 4(27): 7943-8. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201901775>
- [15] Jejurkar VP, Mali SN, Kshatriya R, Chaudhari HK, Saha S. Synthesis, Antimicrobial screening and *in silico* appraisal of iminocarbazole derivatives. *ChemistrySelect* 2019; 4(32): 9470-5. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201901890>
- [16] Jadhav BS, Yamgar RS, Kenny RS, Mali SN, Chaudhari HK, Mandewale MC. Synthesis, *in silico* and biological studies of thiazolyl-2h-chromen-2-one derivatives as potent antitubercular agents. *Curr Computeraided Drug Des* 2020; 16(5): 511-22. <http://dx.doi.org/10.2174/1386207322666190722162100> PMID: 31438831
- [17] Desale VJ, Mali SN, Chaudhari HK, Mali MC, Thorat BR, Yamgar RS. Synthesis and anti-mycobacterium study on halo-substituted 2-aryl oxyacetohydrazones. *Curr Computeraided Drug Des* 2020; 16(5): 618-28. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666191018120611> PMID: 31648645
- [18] Anuse DG, Mali SN, Thorat BR, Yamgar RS, Chaudhari HK. Synthesis, SAR, *in silico* appraisal and anti-microbial study of substituted 2-aminobenzothiazoles derivatives. *Curr Computeraided Drug Des* 2020; 16(6): 802-13. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666191210125647> PMID: 31820704
- [19] Thorat BR, Rani D, Yamgar RS, Mali SN. Synthesis, spectroscopic, *in-vitro* and computational analysis of hydrazones as potential antituberculosis agents: (Part-I). *Comb Chem High Throughput Screen* 2020; 23(5): 392-401. <http://dx.doi.org/10.2174/1386207323999200325125858> PMID: 32209038
- [20] Mali SN, Pandey A. Molecular modeling studies on 2, 4-disubstituted imidazopyridines as anti-malarials: Atom-based 3D-QSAR, molecular docking, virtual screening, *in-silico* admet and theoretical analysis. *J Computat Biophy Chem* 2021; 20(03): 267-82. <http://dx.doi.org/10.1142/S2737416521500125>
- [21] Mishra VR, Ghanavatkar CW, Mali SN, Qureshi SI, Chaudhari HK, Sekar N. Design, synthesis, antimicrobial activity and computational studies of novel azo linked substituted benzimidazole, benzoxazole and benzothiazole derivatives. *Comput Biol Chem* 2019; 78: 330-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compbiolchem.2019.01.003> PMID: 30639681
- [22] Mali SN, Pandey A. Balanced QSAR and molecular modeling to identify structural requirements of imidazopyridine analogues as anti-infective agents against trypanosomiasis. *JCBC* 2021; 1-32.

- [23] Yu R, Chen L, Lan R, Shen R, Li P. Computational screening of antagonists against the SARS-CoV-2 (COVID-19) coronavirus by molecular docking. *Int J Antimicrob Agents* 2020; 56(2): 106012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106012> PMID: 32389723
- [24] Peele KA, Durthi CP, Srihansa T, et al. Molecular docking and dynamic simulations for antiviral compounds against SARS-CoV-2: A computational study. *Inform Med Unlocked* 2020; 19: 100345. PMID: 32395606
- [25] Li D, Luan J, Zhang L. Molecular docking of potential SARS-CoV-2 papain-like protease inhibitors. *Biochem Biophys Res Commun* 2021; 538: 72-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.11.083> PMID: 33276953
- [26] Ton AT, Gentile F, Hsing M, Ban F, Cherkasov A. Rapid identification of potential inhibitors of SARS-CoV-2 main protease by deep docking of 1.3 billion compounds. *Mol Inform* 2020; 39(8): e2000028. <http://dx.doi.org/10.1002/minf.202000028> PMID: 32162456
- [27] Hsu KC, Chen YF, Lin SR, Yang JM. iGEMDOCK: A graphical environment of enhancing GEMDOCK using pharmacological interactions and post-screening analysis. *BMC Bioinformatics* 2011; 12(Suppl. 1): S33. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2105-12-S1-S33> PMID: 21342564
- [28] Balavignesh V, Srinivasan E, Ramesh Babu NG, Saravanan N. Molecular docking study ON NS5B polymerase of hepatitis c virus by screening of volatile compounds from *Acacia concinna* and ADMET prediction. *Int J Pharm Life Sci* 2013; 4: 2548-58.
- [29] Ya-Di LI, Frenz CM, Mian-Hua CHEN, Yu-Rong WANG, Feng-Juan LI, Cheng LUO. Primary virtual and *in vitro* bioassay screening of natural inhibitors from flavonoids against COX-2. *Chin J Nat Med* 2011; 9(2): 156-60.
- [30] Hatada R, Okuwaki K, Mochizuki Y, et al. Fragment molecular orbital based interaction analyses on COVID-19 main protease-inhibitor N3 complex (PDB ID: 6LU7). *J Chem Inf Model* 2020; 60(7): 3593-602. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jcim.0c00283> PMID: 32539372

DISCLAIMER: The above article has been published, as is, ahead-of-print, to provide early visibility but is not the final version. Major publication processes like copyediting, proofing, typesetting and further review are still to be done and may lead to changes in the final published version, if it is eventually published. All legal disclaimers that apply to the final published article also apply to this ahead-of-print version.

Author Proofs
For Personal Use Only

This author profile is generated by Scopus. Learn more

Nagre, Dnyaneshwar T.

Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna, Ahmednagar, India 57223183477 [Connect to ORCID](#)

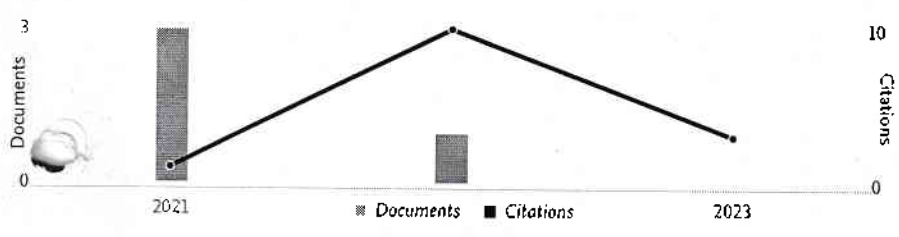
Is this you? [Connect to Mendeley account](#)



14 Citations by 12 documents	4 Documents	2 h-index View h-graph
---------------------------------	----------------	---------------------------

[Set alert](#) [Edit profile](#) [More](#)

Document & citation trends



Scopus Preview

Scopus Preview users can only view a limited set of features. Check your institution's access to view all documents and features.

[Check access](#)

Documents 14 Co-Authors Topics 0 Awarded Grants Beta

[Documents \(4\)](#)
[Cited by \(12\)](#)
[Preprints \(0\)](#)

Note:

Scopus Preview users can only view an author's last 10 documents, while most other features are disabled. Do you have access through your institution? Check your institution's access to view all documents and features.

4 documents

[Export all](#) [Add all to list](#)

Sort by Date (...)

Article
L-Proline Catalyzed Knoevenagel Condensation of Aldehydes with Active Methylene Compounds and Their Molecular Modeling Studies for Anti-SARS CoV-2 Potentials
 Thorat, B.R., Nagre, D.T., Dhurandhar, P.P., ...Farooqui, M., Mali, S.N.
Current Enzyme Inhibition, 2022, 18(2), pp. 145-159
[Show abstract](#) [Related documents](#)

0
Citations

Article
Experimental and Computational Insights into Bis-indolylmethane Derivatives as Potent Antimicrobial Agents Inhibiting 2,2-dialkylglycine Decarboxylase
 Nagre, D.T., Thorat, B.R., Mali, S.N., Farooqui, M., Agrawal, B.
Current Enzyme Inhibition, 2021, 17(3), pp. 204-216

2
Citations

RESEARCH ARTICLE

Experimental and Computational Insights into Bis-indolylmethane Derivatives as Potent Antimicrobial Agents Inhibiting 2,2-dialkylglycine Decarboxylase

Dnyaneshwar T. Nagre¹, Babu R. Thorat^{2*}, Suraj N. Mali³, Mazhar Farooqui⁴ and Brijmohan Agrawal^{4,5}

¹Department of Chemistry, Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna, Ahmednagar (M.S.), 431 203, India; ²P.G. and Research Centre, Department of Chemistry, Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College, Jogeshwari, Mumbai, 400060, India; ³Government College of Pharmacy, Karad, (M.S.), India; ⁴Maulana Azad College, Aurangabad, (M.S.), 431 008, India; ⁵Department of Chemistry, J. E. S. College, Jalna, Ahmednagar (M.S.), 431 203, India

Abstract: Background: A series of bis(indolyl)methanes (3a-3o) have been synthesized using a greener and new approach using the reaction of different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and biodegradable base such as piperidine in acetic acid at room temperature and characterized with UV (Ultraviolet-visible spectroscopy), Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), Proton Nuclear Magnetic Resonance (H-NMR), and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR).

Methods: All 15 newly synthesized compounds (3a-3o) were subjected to *in-vitro* anti-microbial activity determination and compared with the known standard drug ciprofloxacin (1-2 µg/mL). Our *in-silico* analysis on the target protein, pdb id: 1d7u suggested that these analogues would be highly active against bacterial targets and thus, would act as good antimicrobial agents.

Results: All 15 newly synthesized compounds (3a-3o) displayed potent activity on various experimental microbial strains (1.0-1.4 µg/mL). Compound, 3k was obtained as the best docked compound against common bacterial target enzyme, (pdb id: 1d7u). The standard, Ciprofloxacin, retained the docking score of -111.3 Kcal/mol with similar binding amino acid residues (LYS272 (Pi-cation); ALA A:245 (Pi-sigma); TRP A:138 (Pi-Pi); ALA A:112; and MET A:141 (Pi-alkyl)) as of inbound.

Conclusion: We believe that our current study would shed more light on the development of potent bis(indolyl)methanes as antimicrobial agents.

Keywords: Bis(indolyl)methanes, homogeneous catalysts, heterogeneous catalysts, biological activities, indole-3- carbaldehydes, computational insights.

1. INTRODUCTION

In nature, bis(indolyl)alkanes (BIAs) or Bis(indolyl) methanes (BIMs) are found mainly in cruciferous plants and marine organisms [1-30]. A few of the selected natural BIMs are shown in Fig. (1). Arundine (1) was isolated from the roots of *Arundodonax*. Vibrindole A (2) was isolated from the marine bacterium *Vibrio parahaemolyticus*, associated with the toxic mucus of the boxfish *Ostracioncubicus*, which exhibited antibacterial activity against *S. aureus* and *S. Albus*. Streptindole (3) is a genotoxic metabolite of human intestinal bacteria *Streptococcus faecium* IB 37. Alkaloids arsendoline A (7) and B (4) were isolated from a marine

bacterial strain CB101. 1,1,3-Tris(1H-indol-3yl)butane (5) was isolated from the North sea bacterium *Vibrio parahaemolyticus* Bio249 along with Tris(1H-indol-3-yl)methane (6). Trisindoline (8), an antibiotic indole trimer, was isolated from *Vibrio sp.* obtained from the marine sponge *Hyrtios altum*. Tris (1H-indoline) (8), was also isolated from another marine bacterium *Vibrio parahaemolyticus* Bio249 (North sea) and terrestrial plant *Isatiscostate*, which displayed antibiotic property [31]. Bis(indolyl)alkanes are the most active cruciferous series of compounds for promoting beneficial estrogen metabolism and are used as antibiotics. BIMs skeleton contains two indole or substituted indole units separated by one carbon.

Bis(indolyl)alkanes can be easily synthesized by the condensation of indoles or substituted indoles with the varieties of aliphatic, aromatic or heterocyclic aldehydes or ketones in the presence of different catalysts such as molecular iodine,

*Address correspondence to this author at the P.G. and Research Centre, Department of Chemistry, Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College, Jogeshwari, Mumbai, 400060, India; E-mail: bthorat78@gmail.com

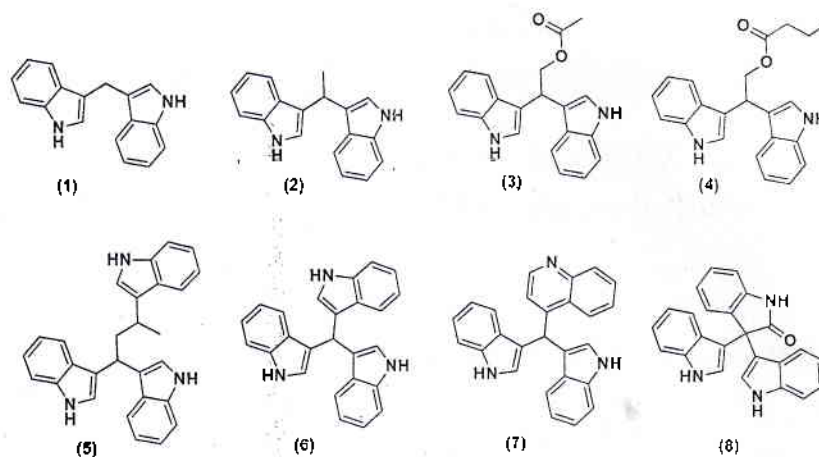
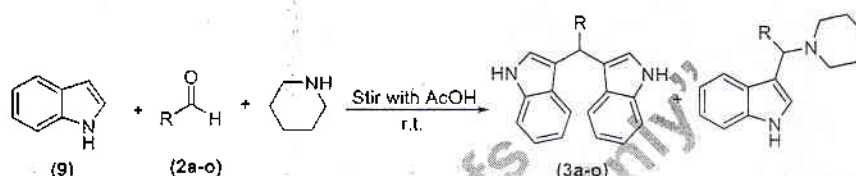


Fig. (1). Some selected example of bis-indolylmethane (BIMs) based drugs.



Scheme 1. Synthesis of BIMs (3a-o) from indole in presence of piperidine in acetic acid.

PEG-supported sulphonic acid, silica sulfuric acid, succinimide-N-sulfonic acid, fluoroboric acid adsorbed on silica gel, protic solvents, etc. [1-50].

But, many of these methods or catalysts have some limitations such as longer reaction times, complicated manipulations along with the involvements of environmentally toxic media, use of expensive reagents, large amount of catalyst, and cumbersome workup methods. Sometimes, reactions require the use of an excess of solvent and often toxic or hazardous chemicals and a large number of solid supports. These solid supports often lead to the production of large amounts of toxic waste and corrosive reagents.

In our continuing efforts and concerning our previous work [31] in discovering novel antimicrobials and anti-inflammatory agents [51-75]; we herein report new BIMs using the reaction of different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and biodegradable base such as piperidine in acetic acid at room temperature. We have observed the formations of Bis-(indolyl)methane derivatives (3a-3o) (Scheme 1, Table 1) rather than formations of Mannich bases. Furthermore, we characterized all products with varieties of standard spectroscopic techniques like UV (Ultraviolet-visible spectroscopy), Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), Proton nuclear magnetic resonance $^1\text{H-NMR}$, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), Raman spectroscopy and elemental analysis (SI. Fig. 1-79). These compounds were also tested for *in-vitro* biological studies (*in-vitro* antimicrobial activities).

2. MATERIALS AND METHODS

We have utilized commercially available chemicals and solvents and purified them whenever required. Silica

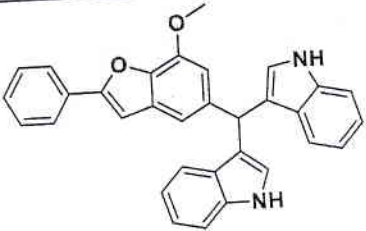
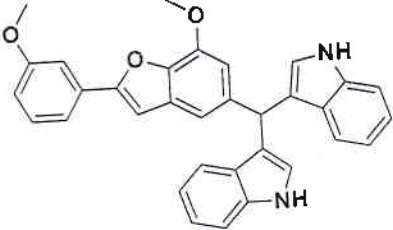


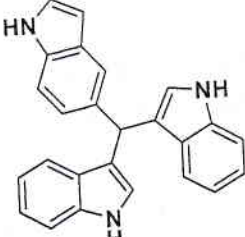
gel 60-F254 pre-coated TLC (Thin layer chromatography) plates were procured from Merck. For TLC visualizations for crude product formation spots, we used UV light. All melting points were uncorrected and examined with melting point apparatus from Sunder industrial product. Bruker's 500 MHz instrument was used in order to record all $^1\text{H-NMR}$ of our purified products. FT-IR spectra for all our synthesized compounds were recorded on Perkin Elmer Tensor-II model IR spectrophotometer, Tables 2 and 3.

2.1. Chemistry

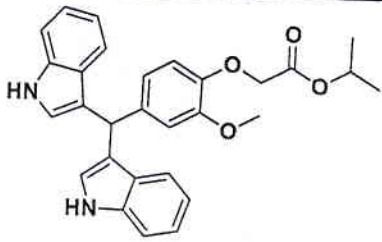
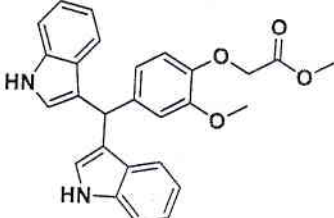
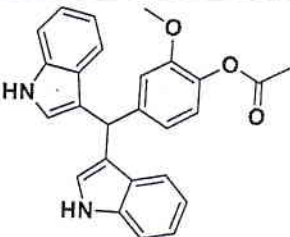
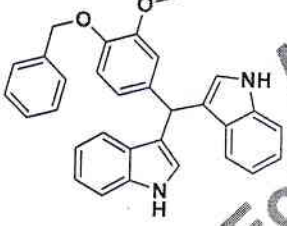
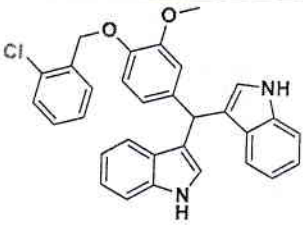
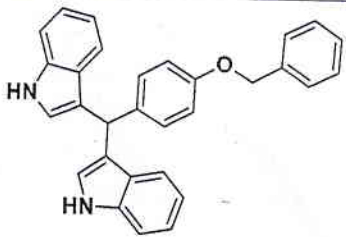
2.1.1. Synthesis of BIMs (3a-o) from Indole in the Presence of Piperidine in Acetic Acid

We were allowed to stir a mixture (Scheme 1) of 7-methoxy-2-phenyl-1-benzofuran-5-carbaldehyde (2a, 1 mmol) (98 % pure), piperidine (1 mmol) (96 % pure) and indole (9, 1 mmol) (98.2 % pure) in a round-bottom flask with 2 mL of glacial acetic acid, and continued stirring till the completion of the reaction (monitored by TLC, 1:9 ethyl acetate in pet ether). Therefore, all BIMs (3a-o) were synthesized by using different aldehydes (2a-2o; 1.0 mmol) and piperidine (1.0 mmol). After completion, we added 10 ml of cold water and continued the same for the stirring for further 20 minutes. Then, we filtered the solid products. We followed a similar methodology for the synthesis of other products (3b-3o), which were also found to have solid nature. Many of our synthesized compounds were found with more than 98% purity as checked with GCMS. In some cases, we used column chromatography for more purifications of raw products.

Table 1. Reaction time, purity, physical constant and other properties of products (3a-3e).

Products (15)	Reaction time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	λ_{max} (nm)
 <p>(3a)</p>	40	89	Reddish brown	Decomposed above 185	502
 <p>(3b)</p>	35	90	Red	209-211	503
 <p>(3c)</p>	45	82	Red	139-141	506
 <p>(3d)</p>	40	88	Pinkish brown	Decomposed above 163	524
 <p>(3e)</p>	10	81	Red	242-244 (245-247) ¹	491

(Table 1) Contd...

Products (15)	Reaction time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	λ_{max} (nm)
 <p>(3f)</p>	40	88	Orange	140-142	501
 <p>(3g)</p>	44	87	Light orange	180-182	500
 <p>(3h)</p>	45	89	Orange	120-122	503
 <p>(3i)</p>	52	86	Buff	219-221	492
 <p>(3j)</p>	42	84	Buff	189-191	497
 <p>(3k)</p>	42	88	Brown	90-92	500

(Table 1) Contd...

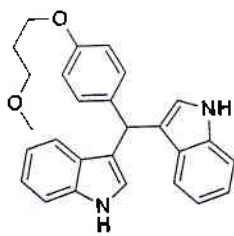
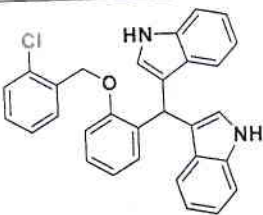
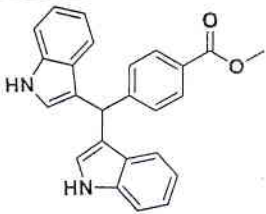
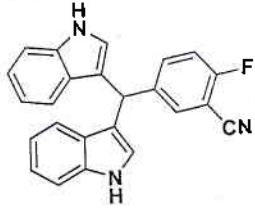
Products (15)	Reaction time (T in min)	Yield (%)	Colour	m.p. (°C)	λ_{max} (nm)
 <p>(3l)</p>	15	83	Brown	211-213	--
 <p>(3m)</p>	35	83	Light pink	178-180	504
 <p>(3n)</p>	36	88	Brown	210-212	519
 <p>(3o)</p>	50	89	Pink	102-104	496

Table 2. Excitation and Emission wavelengths of 3a-o.

Compound	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	3i	3j	3k	3m	3n	3o
Excitation wavelength in nm	502	503	506	524	491	501	500	503	492	497	500	504	519	496
Emission wavelength in nm	503	504	507	524	491	502	501	504	493	498	500	505	519	497
Emission intensity	616	305	68	24	18	92	160	166	198	127	27	553	71	385

Table 3. Characteristic spectral data of BIM's (3a-o).

BIM Molecule	IR Spectral Data (cm ⁻¹)		¹ H-NMR Spectral Data (600 MHz, δ in ppm, CDCl ₃)			
	N-H (Stretch)	C≡N/C=O/C=N (Stretch)	N-H/OH	Methylene C-H	OCH ₃	C-CH ₂
3a	3417	--	7.947	5.968	3.954	--
3b	3421	--	7.934	5.962	3.946, 3.902	--
3c	3418	--	7.920	6.090	--	2.223
3d	3404(bs)	1640	10.5(bs), 7.982	9.357	--	--
3e	3404	--	--	--	--	--

(Table 3) Contd...

BIM Molecule	IR Spectral Data (cm ⁻¹)		¹ H-NMR Spectral Data (600 MHz, δ in ppm, CDCl ₃)			
	N-H (Strech)	C=N/C=O/C=N (Strech)	N-H/OH	Methylene C-H	OCH ₃	C-CH ₃
3f	3395	1715	7.925	5.825	3.716	1.247
3g	3337	1742	7.949	5.831	3.753, 3.730	--
3h	3399, 3390	1752	7.937	5.875	3.675	2.297
3i	3410, 3360	--	7.915	5.820	3.760	--
3j	3419, 3367	--	7.917	5.831	3.762	--
3k	3402	--	7.922	5.841	--	--
3l	3385	--	7.914	5.824	3.663	--
3m	3415	--	7.886	5.296	--	--
3n	3401	1701	7.962-7.945	5.936	3.917	--
3o	3405	2234	8.015	5.899	--	--

Table 4. *In-vitro* antimicrobial studies on the bisindolyl derivatives (3a-o).

Bisindolyl Molecule	Concentration (MIC) of the Bisindolyl Derivatives (3a-o) in (µg/ml)				
	<i>S. aureus</i> (ATCC 6538)	<i>K. pneumoniae</i> (ATCC 4352)	<i>B. subtilis</i> (ATCC 6051)	<i>E. coli</i> (ATCC 8739)	<i>C. albicans</i> (ATCC 10231)
3a	1.4	1.4	1.2	1.4	1.6
3b	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4
3c	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
3d	1.4	1.4	1.2	1.4	1.6
3e	1.2	1.4	1.2	1.4	1.6
3f	1.0	1.4	1.0	1.4	1.4
3g	1.4	1.2	1.0	1.4	1.4
3h	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
3i	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
3j	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
3k	1.2	1.2	1.0	1.2	1.2
3l	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
3m	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
3n	1.2	1.2	1.0	1.2	1.2
3o	1.2	1.4	1.2	1.4	1.6
Ciprofloxacin*	1	1	2	2	-
Fluconazole*	-	-	-	-	10

2.2. UV Spectral and Photoluminescence Analysis

UV absorption profiling study for all synthesized bisindolyl derivatives (3a-3o) was recorded with SL164 Double beam UV-Visible spectrophotometer by using Dimethyl sulfoxide (DMSO) reference (SI. Fig. 1 and SI Figs. 7-20) Table 1. The protocol for UV spectral and Photolumines-

cence analysis was the same as per our previous work [31] (SI. Fig. 2 and Figs. 21-34) Tables 2 and 3.

2.3. Pharmacology

2.3.1. *In-vitro* Antimicrobial Drug Sensitivity Tests

All our synthesized compounds (3a-3o), and a standard drug, Ciprofloxacin, were dissolved in a solvent DMSO to

Table 5. Molecular docking studies for the bisindolyl derivatives (3a-o) on the target enzyme, 2,2-dialkylglycine decarboxylase along with interaction contributions.

#Ligand	Docking Score (Kcal/mol)	VDW	HBond	Elec	AverConPair
3A	-115.046	-115.046	0	0	21.5
3B	-111.347	-98.2325	-13.115	0	22.5263
3C	-94.8757	-90.8813	-3.99442	0	23.04
3D	-114.949	-108.125	-6.82442	0	23.7667
3E	-100.395	-90.4185	-9.97675	0	22.4643
3F	-119.592	-108.772	-10.8207	0	25.1143
3G	-119.399	-96.5284	-22.8708	0	19.2727
3H	-121.056	-99.1057	-21.95	0	23
3I	-109.075	-104.115	-4.96031	0	19.4
3J	-116.105	-106.618	-9.48662	0	19.8333
3K Best docked	-124.607	-111.281	-13.3259	0	23.5152
3L	-106.572	-101.281	-5.3259	0	25.0968
3M	-91.8757	-90.8813	-3.99442	0	23.04
3N	-111.949	-108.125	-6.82442	0	23.7667
3O	-99.395	-90.4185	-9.97675	0	22.4643
Ciprofloxacin*	-111.3	-98.2	-13.1	0	22.5

achieve a concentration of 500 µg/mL [69]. Antimicrobial analysis of synthesized compounds was subjected to *in-vitro* antimicrobial studies against different bacterial and fungal strains; these included *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 4352), *Bacillus subtilis* (ATCC 6051), *Escherichia coli* (ATCC 8739) and *Candida albicans* (ATCC 10231). Further, we determined MIC (minimum inhibitory concentration) values. The MIC concentrations of all synthesized bisindolyl derivatives are surmised in the following Table 4, (SI. Figs. 3-5). Our synthesized compounds, (3a-3o) were recorded with strong antimicrobial potencies (lesser MIC values) than those of standard drugs, Ciprofloxacin (MIC: 2 µg/mL) and Fluconazole (MIC : 10 µg/mL) [69] in cases of *B. subtilis* (ATCC 6051), and *C. albicans* (ATCC 10231), respectively. For other bacterial strains, we noted closer MIC values of products (3a-3o) to those of standard Ciprofloxacin. We noticed that our antimicrobial results are superior to those of previously reported MIC values [31].

2.4. In-silico Analysis

With the recent advancements in computational and theoretical chemistry approaches, computational chemistry/ in-silico modelling has gained so much attraction from medicinal chemists [31]. For our current analysis, we utilized the popular molecular docking software called, 'iGEMDOCK v2.1' [76]. Structures of synthesized compounds were

sketched using 'ChemDraw' software and were saved further in '.mol' format. Then, all the 2D structures were converted into 3D format and energy minimization using the Avogadro software [77, 78]. The iGEMDOCK software utilizes a generic evolutionary algorithm (GA) to carry out docking analysis, which has an automated protocol to dock directly into the active pocket of the target enzyme/protein. In the current study, Table 5 represents the docking output for all our synthesized BIMs.

2.5. EXPERIMENTAL

All newly synthesized compounds, Bis-(2-methylindolyl)methane Derivatives (3a-3o) were characterized by various spectral analyses (SI. Figs. 1-79). Emission spectra of bisindolyl methanes (3a-3o) were recorded in DMSO at room temperature. The concentration of the sample was 20 ppm [31].

2.5.1. 3,3'-((7-methoxy-2-phenylbenzofuran-5-yl)methylene)bis(1H-indole) (3a)

Molecular formula: C₁₂H₂₄N₂O₂; m.p.: Decomposed above 185°C; UV (λ_{max} in nm): 502; Emission (λ in nm and intensity): 503 nm (616); Elemental analysis (% found): C- 82; H - 5.16; N - 5.98; (O) - 6.83; Mass (m/z) = 468.18 (M⁺ ion, cal.); FT-IR (in cm⁻¹): 3417, 1598, 1454, 1334, 1210, 1123; ¹H-NMR (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.947 (bs, 2H, N-H); 7.917 (d, 1H, Ar-H); 7.836 (d, 2H, Ar-H); 7.487-

7.368 (m, 5H, Ar-H); 7.322 (t, 1H, Ar-H); 7.176 (t, 2H, Ar-H); 7.109 (d, 2H, Ar-H); 7.044 (t, 2H, Ar-H); 6.889 (d, 2H, Ar-H); 6.704 (d, 1H, Ar-H); 5.968 (s, 1H, >C-H); 3.954 (s, 3H, OCH₃).

2.5.2. 3,3'-((7-methoxy-2-(3-methoxyphenyl)benzofuran-5-yl)methylene)bis(1H-indole) (3b)

Molecular formula: C₃₃H₂₆N₂O₃; m.p.: 209-211°C; UV (λ_{max} in nm): 503; **Emission** (λ in nm and intensity): 504 nm (305); **Elemental analysis** (% found): C- 79.5; H - 5.26; N - 5.62; (O) - 9.63; **Mass** (m/z) = 498.8 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3421, 1600, 1483, 1336, 1212, 1135; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.934 (bs, 2H, N-H); 7.448 (d, 3H, Ar-H); 7.368 (d, 3H, Ar-H); 7.327 (t, 1H, Ar-H); 7.172 (td, 2H, Ar-H); 7.090 (d, 1H, Ar-H); 7.007 (t, 2H, Ar-H); 6.888-6.866 (m, 3H, Ar-H); 6.690 (dd, 2H, Ar-H); 6.704 (d, 1H, Ar-H); 5.962 (s, 1H, >C-H); 3.946 (s, 3H, -OCH₃); 3.902 (s, 3H, -OCH₃).

2.5.3. 3,3'-((3-methylthiophen-2-yl)methylene)bis(1H-indole) (3c)

Molecular formula: C₂₂H₁₈N₂S; m.p.: 139-141°C; UV spectra (λ_{max} in nm): 506; **Emission** (λ in nm and intensity): 507 nm (68); **Elemental analysis** (% found): C- 77.1; H - 5.3; N - 8.18; S - 9.3; **Mass** (m/z) = 342.1 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3418, 1453, 1336, 1214, 1095; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.920 (bs, 2H, N-H); 7.429 (d, 2H, Ar-H); 7.358 (d, 2H, Ar-H); 7.254-7.157 (m, 2H, Ar-H); 7.042-6.966 (m, 3H, Ar-H); 6.862 (d, 1H, Ar-H); 6.759 (d, 2H, Ar-H); 6.090 (s, 1H, >C-H); 2.223 (s, 3H, C-CH₃).

2.5.4. 3-(di(1H-indol-3-yl)methyl)quinolin-2-ol (3d)

Molecular formula: C₂₆H₁₉N₃O; m.p.: Decomposed above 163°C; UV (λ_{max} in nm): 524; **Emission** (λ in nm and intensity): 524 nm (24); **Elemental analysis** (% found): C- 80.1; H - 4.9; N - 10.8; (O) - 4.0; **Mass** (m/z) = 389.5 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3404 (bs), 1640, 1600, 1455, 1338, 1210, 1093; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 10.500 (bs, 1H, OH); 7.982 (bs, 2H, N-H); 7.550-7.511 (m, 3H, Ar-H); 7.35-7.316 (m, 4H, Ar-H); 7.177-7.145 (m, 2H, Ar-H); 7.063 (dd, 2H, Ar-H); 7.015 (t, 2H, Ar-H); 6.826 (d, 2H, Ar-H); 6.357 (s, 1H, >C-H).

2.5.5. 3,3'-((1H-indol-5-yl)methylene)bis(1H-indole) (3e)

Molecular formula: C₂₅H₁₉N₃; m.p.: 242-244°C; UV (λ_{max} in nm): 491; **Emission** (λ in nm and intensity): 491 nm (18); **Elemental analysis** (% found): C- 83.1; H - 5.3; N - 11.6; **Mass** (m/z) = 361.5 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3404, 1668, 1606, 1454, 1335, 1214, 1090.

2.5.6. Isopropyl-2-(4-(di(1H-indol-3-yl)methyl)-2-methoxyphenoxy)acetate (3f)

Molecular formula: C₂₉H₂₈N₂O₄; m.p.: 140-142°C; UV (λ_{max} in nm): 501; **Emission** (λ in nm and intensity): 502 nm (92); **Elemental analysis** (% found): C- 74.3; H - 6.0; N - 6.0; (O) - 13.6; **Mass** (m/z) = 468.5 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3395, 1715, 1592, 1455, 1336, 1267, 1101; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.925 (bs, 2H, N-H); 7.448-7.345 (m, 4H, Ar-H); 7.180 (dt, 2H, Ar-H); 7.030-6.976 (m,

2H, Ar-H); 6.936 (d, 1H, Ar-H); 6.865 (d, 1H, Ar-H); 6.784 (dd, 1H, Ar-H); 6.640 (d, 2H, Ar-H); 5.825 (s, 1H, >C-H); 5.123 (m, 1H, O-CH); 4.603 (s, 2H, O-CH₂); 3.716 (s, 3H, O-CH₃); 1.247 (s, 6H, 2C-CH₃).

2.5.7. Methyl-2-(4-(di(1H-indol-3-yl)methyl)-2-methoxyphenoxy)acetate (3g)

Molecular formula: C₂₇H₂₄N₂O₄; m.p.: 180-182°C; UV spectra (λ_{max} in nm): 500; **Emission** spectra (λ in nm and intensity): 501 nm (160); **Elemental analysis** (% found): C- 73.6; H - 5.5; N - 6.3; (O) - 14.5; **Mass** (m/z) = 440.17 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3337, 1742, 1600, 1457, 1336, 1234, 1116, 1066; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.949 (bs, 2H, N-H); 7.465-7.348 (m, 4H, Ar-H); 7.175 (dt, 2H, Ar-H); 7.046-6.989 (m, 2H, Ar-H); 6.946 (d, 1H, Ar-H); 6.787 (d, 1H, Ar-H); 6.703 (d, 1H, Ar-H); 6.652 (d, 2H, Ar-H); 5.831 (s, 1H, >C-H); 4.719 (s, 2H, O-CH₂); 3.753 (s, 3H, O-CH₃); 3.730 (s, 3H, O-CH₃).

2.5.8. 4-(di(1H-indol-3-yl)methyl)-2-methoxyphenyl acetate (3h)

Molecular formula: C₂₆H₂₂N₂O₃; m.p.: 120-122°C; UV spectra (λ_{max} in nm): 503; **Emission** (λ in nm and intensity): 504 nm (166); **Elemental analysis** (% found): C- 76.1; H - 5.4; N - 6.8; (O) - 11.7; **Mass** (m/z) = 410.47 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3399, 3390, 1752, 1603, 1504, 1455, 1338, 1223, 1116; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.937 (bs, 2H, N-H); 7.406-7.355 (m, 4H, Ar-H); 7.173 (dt, 2H, Ar-H); 7.028-6.994 (m, 3H, Ar-H); 6.920 (d, 1H, Ar-H); 6.885 (d, 1H, Ar-H); 6.890-6.860 (m, 2H, Ar-H); 5.875 (s, 1H, >C-H); 3.675 (s, 3H, O-CH₃); 2.297 (s, 3H, CO-CH₃).

2.5.9. 3,3'-((4-(benzyloxy)-3-methoxyphenyl)methylene)bis(1H-indole) (3i)

Molecular formula: C₃₁H₂₆N₂O₂; m.p.: 219-221°C; UV (λ_{max} in nm): 492; **Emission** (λ in nm and intensity): 493 nm (198); **Elemental analysis** (% found): C- 81.2; H - 5.7; N - 6.1; (O) - 7.1; **Mass** (m/z) = 458.2 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3410, 3360, 1598, 1509, 1451, 1330, 1241, 1122, 1021; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.915 (bs, 2H, N-H); 7.591 (dd, 1H, Ar-H); 7.386 (dt, 2H, Ar-H); 7.280-7.271 (m, 4H, Ar-H); 7.261-7.150 (m, 3H, Ar-H); 7.020-6.961 (m, 2H, Ar-H); 6.798-6.750 (m, 2H, Ar-H); 6.671 (d, 2H, Ar-H); 5.820 (s, 1H, >C-H); 5.210 (s, 2H, O-CH₂); 3.760 (s, 3H, O-CH₃).

2.5.10. 3,3'-((4-(2-chlorobenzoyloxy)-3-methoxyphenyl)methylene)bis(1H-indole) (3j)

Molecular formula: C₃₁H₂₅ClN₂O₂; m.p.: 189-191°C; UV (λ_{max} in nm): 497; **Emission** (λ in nm and intensity): 498 nm (127); **Elemental analysis** (% found): C- 75.5; H - 5.1; Cl - 7.2; N - 5.7; (O) - 6.5; **Mass** (m/z) = 492.1 (M⁺ ion, cal.); **FT-IR** (in cm⁻¹): 3419, 3367, 1592, 1508, 1453, 1337, 1244, 1128, 1027; **NMR** (600 MHz) δ (in ppm, CDCl₃): 7.917 (bs, 2H, N-H); 7.594 (dd, 1H, Ar-H); 7.388 (dt, 2H, Ar-H); 7.281-7.274 (m, 4H, Ar-H); 7.281-7.150 (m, 3H, Ar-H); 7.021-6.964 (m, 3H, Ar-H); 6.800-6.752 (m, 2H, Ar-H); 6.672 (d, 2H, Ar-H); 5.831 (s, 1H, >C-H); 5.216 (s, 2H, O-CH₂); 3.762 (s, 3H, O-CH₃).

2.5.11. 3,3'-((4-(benzyloxy)phenyl)methylene)bis(1H-indole) (3k)

Molecular formula: $C_{30}H_{24}N_2O$; m.p.: 90-92°C; UV (λ_{max} in nm): 500; Emission (λ in nm and intensity): 500 nm (27); Elemental analysis (% found): C - 84.0; H - 5.65; N - 6.5; (O) - 3.73; Mass (m/z) = 428.2 (M^+ ion, cal.); FT-IR (in cm^{-1}): 3402, 1595, 1454, 1336, 1215, 1169, 1121; NMR (600 MHz) δ (in ppm, $CDCl_3$): 7.922 (bs, 2H, N-H); 7.454-7.299 (m, 10H, Ar-H); 7.241 (d, 1H, Ar-H); 7.178-7.145 (dt, 2H, Ar-H); 7.000 (t, 2H, Ar-H); 6.996 (d, 2H, Ar-H); 6.660 (d, 2H, Ar-H); 5.841 (s, 1H, >C-H); 4.987 (s, 2H, O-CH₂).

2.5.12. 3,3'-((4-(3-methoxypropoxy)phenyl)methylene)bis(1H-indole) (3l)

Molecular formula: $C_{24}H_{26}N_2O_2$; m.p.: 211-213°C; UV (λ_{max} in nm): 504; Emission (λ in nm and intensity): 508 nm (103); Elemental analysis (% found): C - 79.0; H - 6.38; N - 6.8; (O) - 7.8; Mass (m/z) = 410.2 (M^+ ion, cal.); FT-IR (in cm^{-1}): 3385, 1591, 1506, 1454, 1338, 1225, 1026; NMR (600 MHz) δ (in ppm, $CDCl_3$): 7.914 (bs, 2H, N-H); 7.440-7.259 (m, 5H, Ar-H); 7.166 (dt, 2H, Ar-H); 7.003 (m, 2H, Ar-H); 6.948 (d, 1H, Ar-H); 6.768 (dd, 2H, Ar-H); 6.664 (dd, 2H, Ar-H); 5.824 (s, 1H, >C-H); 5.253 (t, 2H, O-CH₂); 5.111 (t, 2H, O-CH₂); 3.663 (s, 3H, O-CH₃); 2.102 (m, 2H, C-CH₂).

2.5.13. 3,3'-((2-((2-chlorobenzyl)oxy)phenyl)methylene)bis(1H-indole) (3m)

Molecular formula: $C_{30}H_{23}ClN_2O$; m.p.: 178-180°C; UV (λ_{max} in nm): 504; Emission (λ in nm and intensity): 505 nm (553); Elemental analysis (% found): C - 77.8; H - 5.01; Cl - 7.66; N - 6.0; (O) - 3.46; Mass (m/z) = 462.1 (M^+ ion, cal.); FT-IR (in cm^{-1}): 3415, 1599, 1452, 1335, 1234, 1090; NMR (600 MHz) δ (in ppm, $CDCl_3$): 7.886 (bs, 2H, N-H); 7.449 (d, 1H, Ar-H); 7.433 (d, 2H, Ar-H); 7.356-7.256 (m, 3H, Ar-H); 7.208-7.058 (m, 5H, Ar-H); 7.002 (t, 3H, Ar-H); 6.890-6.832 (m, 2H, Ar-H); 6.686 (d, 2H, Ar-H); 5.296 (s, 1H, >C-H); 5.161 (t, 2H, O-CH₂).

2.5.14. methyl 4-(di(1H-indol-3-yl)methyl)benzoate (3n)

Molecular formula: $C_{25}H_{20}N_2O_2$; m.p.: 210-212°C; UV (λ_{max} in nm): 519; Emission (λ in nm and intensity): 519 nm (71); Elemental analysis (% found): C - 78.9; H - 5.3; N - 7.36; (O) - 8.41; Mass (m/z) = 380.15 (M^+ ion, cal.); FT-IR (in cm^{-1}): 3401, 1701, 1607, 1455, 1335, 1276, 1100; NMR (600 MHz) δ (in ppm, $CDCl_3$): 7.962-7.945 (m, 4H, 2N-H, 2Ar-H); 7.410 (dd, 2H, Ar-H); 7.372-7.347 (m, 4H, Ar-H); 7.216-7.119 (m, 2H, Ar-H); 7.019-6.989 (m, 2H, Ar-H); 6.654 (d, 2H, Ar-H); 5.936 (s, 1H, >C-H); 3.917 (s, 3H, O-CH₃).

2.5.15. 5-(di(1H-indol-3-yl)methyl)-2-fluorobenzonitrile (3o)

Molecular formula: $C_{24}H_{16}FN_3$; m.p.: 102-104°C; UV (λ_{max} in nm): 396; Emission (λ in nm and intensity): 497 nm (385); Elemental analysis (% found): C - 78.89; H - 4.4; F - 5.2; N - 11.5; Mass (m/z) = 365.13 (M^+ ion, cal.); FT-IR (in cm^{-1}): 3405, 2234, 1680, 1603, 1456, 1338, 1235, 1095; NMR (600 MHz) δ (in ppm, $CDCl_3$): 8.015 (bs, 2H,

2N-H); 7.599-7.552 (m, 2H, Ar-H); 7.451-7.421 (m, 2H, Ar-H); 7.401-7.349 (m, 2H, Ar-H); 7.208 (t, 2H, Ar-H); 7.119 (t, 1H, Ar-H); 7.033 (t, 2H, Ar-H); 6.654 (d, 2H, Ar-H); 5.899 (s, 1H, >C-H).

3. RESULTS AND DISCUSSION**3.1. Spectral Analysis**

Differently substituted aldehydes were used for the synthesis of BIMs and were prepared by known literature procedure [31]. Absorption spectra of bisindolyl methanes (BIMs) (3a-o) solutions were recorded by using the SL164 double beam UV-visible spectrophotometer. The concentrations of the solutions were 50 ppm (in DMF). Photoluminescence properties of all newly synthesized BIMs (3a-o) were studied by using spectrofluorometer model number RF5301. A Xe laser source was used for the excitation and emission analysis and we scanned all solutions of BIMs from the range 380 nm to 780 nm. For the fluorescence study of the BIMs, dimethylformamide (DMF) was used as a solvent and a reference material. The excitation of the molecule occurred due to the $n \rightarrow \pi^*$ and $\pi \rightarrow \pi^*$ transitions and showed absorbance in the range 491-524 nm, which indicated that the basic bisindolyl methane skeleton was acting as a chromophoric group for the absorption. Slit width: excitation and emission were 3 nm; the concentration of the solution was 25 ppm; the solvent used was DMF. The absorption wavelengths, emission wavelengths, and emission intensity of BIMs are shown in Table 2. The quantum efficiency of BIMs was calculated by using the following equation -

Quantum efficiency = Intensity of Emission/Intensity of Excitation.

Quantum efficiency of all molecules was found to be higher, which could be calculated by using the intensity values of emission and excitation wavelengths. The excitation and emission spectra of the BIMs are shown in SI. Figs. (1 and 2), respectively. The emission wavelengths were found to be in 491-524 nm range with high intensity, indicating that these compounds may act as good fluorescent materials. Among all tested BIMs, molecules 3a, 3b, 3m and 3o were found to be good emitters. The electron-donating/withdrawing nature and steric hindrance of substituents attached to aldehydes (2a-2o) did not significantly influence the yields and purities of products. Some spectral characteristics are given in Table 3. The presence of halogens, such as chlorine in 3j and 3m was confirmed from their mass spectrum (showed M and M+2 peak in the ratio of 3:1).

Raman Spectroscopy

Raman spectroscopy is a spectroscopic technique typically used to determine vibrational modes of molecules, although rotational and other low-frequency modes of systems may also be observed. Raman spectroscopy is commonly used in chemistry to provide a structural fingerprint by which molecules can be identified. Compounds (3a-3o) were tested for Raman spectral analysis (SI. Figs. 48-62). The energy loss is a characteristic of the particular polar bond in

the molecule. The Raman spectra in the fingerprint region are unique for an individual molecular structure. Raman spectra were directly recorded from the storage bottles. In the FT-IR spectra, both NH groups of an indole ring in BIMs showed strong stretching at 3421-3337 cm^{-1} . The cyano group, in 3o, showed the strong and intense band at 2234 cm^{-1} . The ester group present in 3f, 3g, 3h and 3n showed strong stretching at 1752-1701 cm^{-1} . In Raman spectra, BIMs showed strong absorption bands (for C=C) in 1500-1650 cm^{-1} . The ester group present in 3f, 3g, 3h and 3n showed medium or weak band (for C=O) at 1650-1750 cm^{-1} . The -C≡N group present in 3o recorded a medium band at 2240 cm^{-1} . The hydroxyl group present in 3d displayed a broad band at 3404 cm^{-1} . So, the -NH absorption band in this region was not detected, but these groups were detected by NMR spectral analysis. In $^1\text{H-NMR}$ spectra, -NH- protons signals appeared as a broad singlet at 8.015-7.886 ppm, Ar-CH protons appeared at 5.90-7.90 ppm and the methylene -CH- proton appeared at 5.296-6.357 ppm (Table 4). The presence of the C-Cl bond in 3j and 3m was also confirmed by Raman spectra. These molecules showed strong bands at 740-760 cm^{-1} .

3.2. Computational Studies on Enzyme, 2, 2-dialkylglycine Decarboxylase

For the molecular docking analysis, we used a common bacterial target enzyme called '2,2-dialkylglycine decarboxylase [62-64]. The 3D crystal structure of this enzyme was downloaded from the protein database bank (<https://www.rcsb.org/structure/1D7U>) in the form of a .pdb file (pdb id: 1d7u). This enzyme was bound with the ligand molecule, called, LCS ([5-hydroxy-6-methyl-4-(((4E)-3-oxo-1,2-oxazolidin-4-ylidene)amino)methyl)pyridin-3-yl]methyl dihydrogen phosphate). Before the docking simulations, we removed all waters, added hydrogens and missing residues. Furthermore, the same binding pocket as of LCS, in-bound was used for docking of synthesized compounds, 3a-3o. Our docking analysis suggested that compound 3k had the highest docking score (-124.607 Kcal/mol) than the in-bound, LCS. Moreover, compound 3k had interactions with LYS272 (Pi-cation); ALA A:245 (Pi-sigma); TRP A:138 (Pi-Pi); ALA A:112; and MET A:141 (Pi-alkyl) amino acid residues (SI). The docking energies for all compounds (3a-3o) are summarized in Table 5. The std Ciprofloxacin retained the docking score of -111.3 Kcal/mol with similar binding amino acid residues (LYS272 (Pi-cation); ALA A:245 (Pi-sigma); TRP A:138 (Pi-Pi); ALA A:112; and MET A:141 (Pi-alkyl)). Overall, docking simulations suggest that these analogues may have inhibiting potentials against bacterial 2,2-dialkylglycine decarboxylase and thus, would act as antimicrobial agents. Based on these results, we further tested all compounds for in-vitro antimicrobial analysis.

3.3. Biological Studies

3.3.1. In-vitro Antibacterial and Antifungal Analysis

Among all tested compounds, molecule 3f showed minimum MIC against gram-positive bacteria *S. aureus*; and analogues 3b, 3c, 3g, 3h, 3i, 3k, 3n were found to have mini-

um MIC against gram-positive bacteria *K. pneumonia*. Furthermore, compounds 3f, 3g, 3k, 3n had minimum MIC against gram-negative bacteria *B. subtilis*; 3c, 3h, 3i, 3k, 3n had minimum MIC against gram-negative bacteria *E. coli*; and 3c, 3h, 3i, 3k, 3n had the lowest MIC values against fungi *C. albicans*. All compounds were found to be more active against *B. subtilis* (ATCC 6051) among the other pathogens. We believe that further developments and in-vivo analysis of our compounds may show potential results on the former basis of in-vitro and in-silico analysis.

CONCLUSION

In conclusion, we have successfully synthesized 15, bis(indolyl)methanes (3a-3o) derivatives using different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and biodegradable base. All the synthesized compounds (3a-3o) have been well characterized with various spectroscopic techniques. Our in-vitro and in-silico data denoted that compound (3a-3o) had significant potential to act as newer antimicrobial agents. We wish to note that our simple, easily scalable, and synthetic accessibility for synthesized BIMs and those having intriguing biological properties may be helpful for researchers to develop more potent analogues against resistant microbes.

LIST OF ABBREVIATIONS

MIC = Minimum Inhibitory Concentrations
DMF = Dimethylformamide Solvent

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

Not applicable.

HUMAN AND ANIMAL RIGHTS

No animals/humans were used for studies that are basis of this research.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

Data for this research will be made available upon request, and its SI is also available on the Journals online page.

FUNDING

None.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest, financial or otherwise.



ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are also thankful to the Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College of Arts, Science and Commerce, Mumbai 60, India.

SUPPORTIVE/SUPPLEMENTARY MATERIAL

Additional supporting information may be found online in the Supporting Information section at the end of the article.

REFERENCES

- [1] Banerjee, B. Recent developments on organo-bicyclo-bases catalyzed multi-component synthesis of biologically relevant heterocycles. *Curr. Org. Chem.*, **2018**, *22*, 208-233. <http://dx.doi.org/10.2174/1385272821666170703123129>
- [2] Banerjee, B. [Bmim]BF₄: A versatile ionic liquid for the synthesis of diverse bioactive heterocycles. *ChemistrySelect*, **2017**, *2*(27), 8362-8376. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201701700>
- [3] Banerjee, B. Bismuth(III) triflate: An efficient catalyst for the synthesis of diverse biologically relevant heterocycles. *ChemistrySelect*, **2017**, *2*, 6744-6757. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201701441>
- [4] Kaur, G.; Sharma, A.; Banerjee, B. [Bmim]PF₆: An efficient tool for the synthesis of diverse bioactive heterocycles. *J. Serb. Chem. Soc.*, **2018**, *83*, 1071-1097. <http://dx.doi.org/10.2298/JSC180103052K>
- [5] Brahmachari, G.; Banerjee, B. Facile and one-pot access of 3,3-bis(indol-3-yl)indolin-2-ones and 2,2-bis(indol-3-yl)acenaaphthylene-1(2H)-one derivatives via an eco-friendly pseudo-multicomponent reaction at room temperature using sulfamic acid as an organo-catalyst. *ACS Sustain. Chem. & Eng.*, **2014**, *2*, 2802-2812. <http://dx.doi.org/10.1021/sc500575h>
- [6] Vicente, R. Recent advances in indole syntheses: New routes for a classic target. *Org. Biomol. Chem.*, **2011**, *9*(49), 6469-6480. <http://dx.doi.org/10.1039/c1ob05750b> PMID: 21779596
- [7] Gribble, G.W. Heterocyclic scaffolds II: Reactions and applications of indoles. *Top. Heterocycl. Chem.*, **2010**, *26*, 1-480. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-15733-2>
- [8] Lounasmaa, M.; Tolvanen, A. Simple indole alkaloids and those with a nonrearranged monoterpene unit. *Nat. Prod. Rep.*, **2000**, *17*(2), 175-191. <http://dx.doi.org/10.1039/a809402k> PMID: 10821112
- [9] Hibino, S.; Choshi, T. Simple indole alkaloids and those with a nonrearranged monoterpene unit. *Nat. Prod. Rep.*, **2001**, *18*(1), 66-87. <http://dx.doi.org/10.1039/b004055j> PMID: 11245401
- [10] Wu, Y.J. New indole-containing medicinal compounds. *Top. Heterocycl. Chem.*, **2010**, *26*, 1-29. http://dx.doi.org/10.1007/7081_2010_37
- [11] Chao, W.R.; Yean, D.; Amin, K.; Green, C.; Jong, L. Computer-aided rational drug design: A novel agent (SR13668) designed to mimic the unique anticancer mechanisms of dietary indole-3-carbinol to block Akt signaling. *J. Med. Chem.*, **2007**, *50*(15), 3412-3415. <http://dx.doi.org/10.1021/jm070040e> PMID: 17602463
- [12] Andreani, A.; Burnelli, S.; Granaola, M.; Leoni, A.; Locatelli, A.; Morigi, R.; Rambaldi, M.; Varoli, L.; Landi, L.; Prata, C.; Berridge, M.V.; Grasso, C.; Fiebig, H.H.; Kelter, G.; Burger, A.M.; Kunkel, M.W. Antitumor activity of bis-indole derivatives. *J. Med. Chem.*, **2008**, *51*(15), 4563-4570. <http://dx.doi.org/10.1021/jm800194k> PMID: 18598018
- [13] Praveena, P.J.; Parameswaran, P.S.; Majik, M.S. Bis(indolyl)methane alkaloids: isolation, bioactivity, and syntheses. *Synthesis*, **2015**, *47*, 1827-1837. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1380415>
- [14] Shiri, M.; Zolfigol, M.A.; Kruger, H.G.; Tafoakouchian, Z. Bis- and trisindolymethanes (BIMs and TIMs). *Chem. Rev.*, **2010**, *110*(4), 2250-2293. <http://dx.doi.org/10.1021/cr900195a> PMID: 20041637
- [15] Gaisina, I.N.; Gallier, F.; Ougolkov, A.V.; Kim, K.H.; Kurome, T.; Guo, S.; Holzle, D.; Luchini, D.N.; Blond, S.Y.; Billadcau, D.D.; Kozikowski, A.P. From a natural product lead to the identification of potent and selective benzofuran-3-yl-(indol-3-yl)maleimides as glycogen synthase kinase 3 β inhibitors that suppress proliferation and survival of pancreatic cancer cells. *J. Med. Chem.*, **2009**, *52*(7), 1853-1863. <http://dx.doi.org/10.1021/jm801317h> PMID: 19338355
- [16] Queiroz, M.J.; Abreu, A.S.; Carvalho, M.S.D.; Ferreira, P.M.T.; Nazareth, N.; São-José Nascimento, M. Synthesis of new heteroaryl and heteroannulated indoles from dehydrophenylalanines: Antitumor evaluation. *Bioorg. Med. Chem.*, **2008**, *16*(10), 5584-5589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2008.04.004> PMID: 18439831
- [17] Vine, K.L.; Matesic, L.; Locke, J.M.; Ranson, M.; Skropeta, D. Cytotoxic and anticancer activities of isatin and its derivatives: A comprehensive review from 2000-2008. *Anticancer. Agents Med. Chem.*, **2009**, *9*(4), 397-414. <http://dx.doi.org/10.2174/1871520610909040397> PMID: 19442041
- [18] Kobayashi, M.; Aoki, S.; Gato, K.; Matsunami, K.; Kurosu, M.; Kitagawa, I. Marine natural products. XXXIV. Trisindoline, a new antibiotic indole trimer, produced by a bacterium of *Vibrio* sp. separated from the marine sponge *Hyrtios altum*. *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)*, **1994**, *42*(12), 2449-2451. <http://dx.doi.org/10.1248/cpb.42.2449> PMID: 7697760
- [19] Bal, T.R.; Anand, B.; Yogeewari, P.; Sriram, D. Synthesis and evaluation of anti-HIV activity of isatin β -thiosemicarbazone derivatives. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2005**, *15*(20), 4451-4455. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.07.046> PMID: 16115762
- [20] Natarajan, A.; Fan, Y.H.; Chen, H.; Guo, Y.; Iyasere, J.; Harbinski, F.; Christ, W.J.; Aktas, H.; Halperin, J.A. 3,3-diaryl-1,3-dihydroindol-2-ones as antiproliferatives mediated by translation initiation inhibition. *J. Med. Chem.*, **2004**, *47*(8), 1882-1885. <http://dx.doi.org/10.1021/jm0499716> PMID: 15055987
- [21] Kamal, A.; Srikanth, Y.V.V.; Khan, M.N.A.; Shaik, T.B.; Ashraf, M. Synthesis of 3,3-diindolyl oxyindoles efficiently catalysed by FeCl₃ and their *in vitro* evaluation for anticancer activity. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2010**, *20*(17), 5229-5231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2010.06.152> PMID: 20673629
- [22] Subba Reddy, B.V.; Rajeswari, N.; Sarangapani, M.; Prashanthi, Y.; Ganji, R.J.; Addlagatta, A. Iodine-catalyzed condensation of isatin with indoles: A facile synthesis of di(indolyl)indolin-2-ones and evaluation of their cytotoxicity. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2012**, *22*(7), 2460-2463. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2012.02.011> PMID: 22386528
- [23] Praveen, C.; Ayyanar, A.; Perumal, P.T. Practical synthesis, anti-convulsant, and antimicrobial activity of *N*-allyl and *N*-propargyl di(indolyl)indolin-2-ones. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2011**, *21*(13), 4072-4077. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2011.04.117> PMID: 21621411
- [24] Qin, W.B.; Chang, Q.; Bao, Y.H.; Wang, N.; Chen, Z.W.; Liu, L.X. Metal-free catalyzed oxidative trimerization of indoles by using TEMPO in air: A biomimetic approach to 2-(1H-indol-3-yl)-2,3'-biindolin-3-ones. *Org. Biomol. Chem.*, **2012**, *10*(44), 8814-8821. <http://dx.doi.org/10.1039/c2ob26390d> PMID: 23044781
- [25] Veluri, R.; Oka, I.; Wagner-Döbler, I.; Laatsch, H. New indole alkaloids from the North Sea bacterium *Vibrio parahaemolyticus* Bio249. *J. Nat. Prod.*, **2003**, *66*(11), 1520-1523. <http://dx.doi.org/10.1021/np030288g> PMID: 14640534
- [26] Cai, S.X.; Li, D.H.; Zhu, T.J.; Wang, F.P.; Xiao, X.; Gu, Q.Q. Two new indole alkaloids from the marine-derived bacterium *Aeromonas* sp. CB101. *Helv. Chim. Acta*, **2010**, *93*(4), 791-795. <http://dx.doi.org/10.1002/hlca.200900360>
- [27] Bell, R.; Carmeli, S.; Sar, N. Vibrindole A, a metabolite of the marine bacterium, *Vibrio parahaemolyticus*, isolated from the toxic mucus of the boxfish *Ostracion cubicus*. *J. Nat. Prod.*, **1994**, *57*(11), 1587-1590. <http://dx.doi.org/10.1021/np50113a022> PMID: 7853008
- [28] Zendah, I.; Shaaban, K.A.; Helmke, E.; Maier, A.; Fiebig, H.H.; Laatsch, H. Barakacin: A thiazolylindole alkaloid isolated from a ruminal *Pseudomonas* sp. *Z. Naturforsch. B.*, **2012**, *67b*, 417-420.

- <http://dx.doi.org/10.5560/znb.2011-0277>
- [29] Lin, L.P.; Yuan, P.; Jiang, N.; Mei, Y.N.; Zhang, W.J.; Wu, H.M.; Zhang, A.H.; Cao, J.M.; Xiong, Z.X.; Lu, Y.; Tan, R.X. Gene-inspired mycosynthesis of skeletally new indole alkaloids. *Org. Lett.*, 2015, 17(11), 2610-2613. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.orglett.5b00882> PMID: 25985278
- [30] Osawa, T.; Namiki, M. Structure elucidation of streptindole, a novel genotoxic metabolite isolated from intestinal bacteria. *Tetrahedron Lett.*, 1983, 24(43), 4719-4722. [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)86237-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039(00)86237-1)
- [31] Dnyaneshwar, T. Synthesis, *in-silico* potential enzymatic target predictions, pharmacokinetics, toxicity, anti-microbial and anti-inflammatory studies of bis-(2-methylindolyl) methane derivatives. *Curr. Enzym. Inhib.*, 2021, 17(1) <http://dx.doi.org/10.2174/1573408017666210203203735>
- [32] Fahy, E.; Potts, B.C.M.; Faulkner, D.J. 6-Bromotryptamine derivatives from the Gulf of California tunicate *Didemnum candidum*. *J. Nat. Prod.*, 1991, 54(2), 564-569. <http://dx.doi.org/10.1021/np50074a032>
- [33] Chakrabarty, M.; Basak, R.; Harigaya, Y. A sojourn in the synthesis and bioactivity of diindolylalkanes. *Heterocycles*, 2001, 55(12), 2431-2447. <http://dx.doi.org/10.3987/REV-01-541>
- [34] Wright, C.W.; Phillipson, J.D. Natural products and the development of selective antiprotozoal drugs. *Phytother. Res.*, 1990, 4, 127-139. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650040402>
- [35] Wright, C.W.; Allen, D.; Cai, Y.; Phillipson, J.D.; Said, I.M.; Kirby, G.C.; Warhurst, D.C. *In vitro* antiamebic and antiplasmodial activities of alkaloids isolated from *Alstonia angustifolia* roots. *Phytother. Res.*, 1992, 6, 121-124. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650060303>
- [36] Bonnesen, C.; Eggleston, I.M.; Hayes, J.D. Dietary indoles and isothiocyanates that are generated from cruciferous vegetables can both stimulate apoptosis and confer protection against DNA damage in human colon cell lines. *Cancer Res.*, 2001, 61(16), 6120-6130. PMID: 11507062
- [37] York, M.; Abdelrahim, M.; Chintharlapalli, S.; Lucero, S.D.; Safe, S. 1,1-bis(3'-indolyl)-1-(p-substitutedphenyl)methanes induce apoptosis and inhibit renal cell carcinoma growth. *Clin. Cancer Res.*, 2007, 13(22 Pt 1), 6743-6752. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-07-0967> PMID: 18006776
- [38] Inamoto, T.; Papineni, S.; Chintharlapalli, S.; Cho, S.D.; Safe, S.; Kamat, A.M. 1,1-Bis(3'-indolyl)-1-(p-chlorophenyl)methane activates the orphan nuclear receptor Nurrl and inhibits bladder cancer growth. *Mol. Cancer Ther.*, 2008, 7(12), 3825-3833. <http://dx.doi.org/10.1158/1535-7163.MCT-08-0730> PMID: 19074857
- [39] Ichite, N.; Chougule, M.B.; Jackson, T.; Fulzele, S.V.; Safe, S.; Singh, M. Enhancement of docetaxel anticancer activity by a novel diindolylmethane compound in human non-small cell lung cancer. *Clin. Cancer Res.*, 2009, 15(2), 543-552. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-08-1558> PMID: 19147759
- [40] Cho, S.D.; Yoon, K.; Chintharlapalli, S.; Abdelrahim, M.; Lei, P.; Hamilton, S.; Khan, S.; Ramaiah, S.K.; Safe, S. Nur77 agonists induce proapoptotic genes and responses in colon cancer cells through nuclear receptor-dependent and nuclear receptor-independent pathways. *Cancer Res.*, 2007, 67(2), 674-683. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-06-2907> PMID: 17234778
- [41] Chintharlapalli, S.; Papineni, S.; Baek, S.J.; Liu, S.; Safe, S. 1,1-Bis(3'-indolyl)-1-(p-substitutedphenyl)methanes are peroxisome proliferator-activated receptor γ agonists but decrease HCT-116 colon cancer cell survival through receptor-independent activation of early growth response-1 and nonsteroidal anti-inflammatory drug-activated gene-1. *Mol. Pharmacol.*, 2005, 68(6), 1782-1792. <http://dx.doi.org/10.1124/mol.105.017046> PMID: 16155208
- [42] Imran, S.; Taha, M.; Ismail, N.H.; Fayyaz, S.; Khan, K.M.; Choudhary, M.I. Synthesis, biological evaluation, and docking studies of novel thiourea derivatives of bisindolylmethane as carbonic anhydrase II inhibitor. *Bioorg. Chem.*, 2015, 62, 83-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bioorg.2015.08.001> PMID: 26275866
- [43] Giannini, G.; Marzi, M.; Marzo, M.D.; Battistuzzi, G.; Pezzi, R.; Brunetti, T.; Cabri, W.; Vesci, L.; Pisano, C. Exploring bis-(indolyl)methane moiety as an alternative and innovative CAP group in the design of histone deacetylase (HDAC) inhibitors. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2009, 19(10), 2840-2843. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2009.03.101> PMID: 19359173
- [44] Praveen, C.; DheenKumar, P.; Muralidharan, D.; Perumal, P.T. Synthesis, antimicrobial and antioxidant evaluation of quinolines and bis(indolyl)methanes. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2010, 20(24), 7292-7296. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2010.10.075> PMID: 21071222
- [45] Mandal, S.M.; Pegu, R.; Porto, W.F.; Franco, O.L.; Pratihari, S. Novel boronic acid derivatives of bis(indolyl) methane as anti-MRSA agents. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2017, 27(10), 2135-2138. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2017.03.070> PMID: 28377058
- [46] Jamsheena, V.; Shilpa, G.; Saranya, J.; Harry, N.A.; Lankalappi, R.S.; Priya, S. Anticancer activity of synthetic bis(indolyl)methane-ortho-biaryls against human cervical cancer (HeLa) cells. *Chem. Biol. Interact.*, 2016, 247, 11-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2016.01.017> PMID: 26807764
- [47] Sarva, S.; Harinath, J.S.; Sthanikam, S.P.; Ethiraj, S.; Vaithiyalingam, M.; Cirandur, S.R. Synthesis, antibacterial and anti-inflammatory activity of bis(indolyl)methanes. *Chin. Chem. Lett.*, 2016, 27, 16-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2015.08.012>
- [48] Grosso, C.; Cardoso, A.L.; Lemos, A.; Varela, J.; Rodrigues, M.J.; Custódio, L.; Barreira, L.; Pinho e Melo, T.M.V.D. Novel approach to bis(indolyl)methanes: De novo synthesis of 1-hydroxyiminomethyl derivatives with anti-cancer properties. *Eur. J. Med. Chem.*, 2015, 93, 9-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2015.01.050> PMID: 25644672
- [49] Maestro, A.; Martín-Encinas, E.; Alonso, C.; Martínez de Marigorta, E.; Rubiales, G.; Vicano, J.; Palacios, F. Synthesis of novel antiproliferative hybrid bis-(3-indolyl)methane phosphonate derivatives. *Eur. J. Med. Chem.*, 2018, 158, 874-883. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.09.011> PMID: 30253344
- [50] Sathiyaraj, S.; Shanavas, A.; Kumar, K.A.; Sathiyaseelan, A.; Senthilselvan, J.; Kalaiichelvan, P.T.; Nasar, A.S. The first example of bis(indolyl)methane based hyperbranched polyurethanes: Synthesis, solar cell application and anti-bacterial and anti-oxidant properties. *Eur. Polym. J.*, 2017, 95, 216-231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2017.08.021>
- [51] Desale, V.; Thorat, B.R.; Yamgar, R.S.; Mali, S.N. Synthesis, admetSAR predictions, DPPH radical scavenging activity and potent anti-mycobacterial studies of hydrazones of substituted 4-(anilinomethyl)benzohydrazides (Part 2). *Curr Comput Aided Drug Des.* 2020. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409916666200615141047>
- [52] Mali, S.N.; Pratap, A.P. Targeting infectious Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) with Artificial Intelligence (AI) applications: Evidence based opinion. *Infect. Disord. Drug Targets*, 2020, 20, 1. <http://dx.doi.org/10.2174/1871526520666200622144857> PMID: 32568026
- [53] Chopade, A.; Dias, R.; Mali, S. An *in silico* and *in vivo* approaches: An Insight into the anxiolytic effects of Lignans (Phyllanthin and Hypophyllanthin) and Tannin (Corilagin) rich extracts of *Phyllanthus amarus*. *Comb. Chem. High Throughput Screen.*, 2021, 24, 415. <http://dx.doi.org/10.2174/1386207323666200605150915> PMID: 32503404
- [54] Mali, S.N.; Thorat, B.R.; Chopade, A.R. A viewpoint on angiotensin-converting enzyme 2, anti-hypertensives and coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Infect. Disord. Drug Targets*, 2020, 20, 1. <http://dx.doi.org/10.2174/1871526520666200511005546> PMID: 32389117
- [55] Thorat, B.R.; Mali, S.; Rani, D.; Yamgar, R. Synthesis, *in silico* and *in vitro* analysis of hydrazones as potential antituberculosis agents. *Curr Comput Aided Drug Des.* 2020, 17, 294. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409916666200302120942> PMID: 32141422
- [56] Thorat, B.R.; Rani, D.; Yamgar, R.S.; Mali, S.N. Synthesis, spectroscopic, *in vitro* and computational analysis of hydrazones as po-



- tential antituberculosis agents: (Part-I). *Comb. Chem. High Throughput Screen.*, 2020, 23(5), 392-401.
<http://dx.doi.org/10.2174/1386207323999200325125858> PMID: 32209038
- [57] Jadhav, B.S.; Yamgar, R.S.; Kenny, R.S.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Mandewale, M.C. Synthesis and *in silico* identification of new bioactive 1,3,4-oxadiazole tagged 2,3-dihydroimidazo[1,2-a]pyridine derivatives. *Curr. Bioact. Compd.*, 2020, 16, 1.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573407216999200625222014>
- [58] Thorat, B.R.; Mali, S.N.; Dalvi, B. Green synthesis of substituted dihydropyrimidin-2(1H)-one by using zinc chloride/acetic acid catalytic system. *Curr. Chinese Chem*, 2020.
<http://dx.doi.org/10.2174/2665997201999200512110147>
- [59] Desale, V.J.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Mali, M.C.; Thorat, B.R.; Yamgar, R.S. Synthesis and anti-mycobacterium study of halo-substituted 2-aryloxyacetohydrazones. *Curr Comput Aided Drug Des*, 2019, 15, 1.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666191018120611>
- [60] Mali, S.N.; Chaudhari, H.K. Computational studies on imidazo [1,2-a] pyridine-3-carboxamide analogues as antimycobacterial agents: Common pharmacophore generation, atom-based 3d-qsar, molecular dynamics simulation, qikprop, molecular docking and prime mmgsa approaches. *Open Pharm. Sci. J.*, 2018, 5(1), 12-23.
<http://dx.doi.org/10.2174/1874844901805010012>
- [61] Mali, S.N.; Chaudhari, H.K. Molecular modelling studies on adamantane-based Ebola virus GP-1 inhibitors using docking, pharmacophore and 3D-QSAR. *SAR QSAR Environ. Res.*, 2019, 30(3), 161-180.
<http://dx.doi.org/10.1080/1062936X.2019.1573377> PMID: 30786763
- [62] Mali, S.N.; Sawant, S.; Chaudhari, H.K.; Mandewale, M.C. *In silico* appraisal, synthesis, antibacterial screening and DNA cleavage for 1,2,5-thiadiazole derivative. *Curr Comput Aided Drug Des*, 2019, 15(5), 445-455.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666190206142756> PMID: 30727910
- [63] Mishra, V.R.; Ghanavatkar, C.W.; Mali, S.N.; Qureshi, S.I.; Chaudhari, H.K.; Sekar, N. Design, synthesis, antimicrobial activity and computational studies of novel azo linked substituted benzimidazole, benzoxazole and benzothiazole derivatives. *Comput. Biol. Chem.*, 2019, 78, 330-337.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compbiolchem.2019.01.003> PMID: 30639681
- [64] Mishra, V.R.; Ghanavatkar, C.W.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Sekar, N. Synthesis, bioactivities, DFT and *in silico* appraisal of azo clubbed benzothiazole derivatives. *J. Mol. Struct.*, 2019, 1192, 162-171.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.04.123>
- [65] Mishra, V.R.; Ghanavatkar, C.W.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Sekar, N. Schiff base clubbed benzothiazole: Synthesis, potent antimicrobial and MCF-7 anticancer activity, DNA cleavage and computational study. *J. Biomol. Struct. Dyn.*, 2020, 38(6), 1772-1785.
 PMID: 31107179
- [66] Jadhav, B.S.; Yamgar, R.S.; Kenny, R.S.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Mandewale, M.C. Synthesis, *in silico* and biological studies of thiazolyl-2h-chromen-2-one derivatives as potent antitubercular agents. *Curr Comput Aided Drug Des*, 2019, 15, 1.
 PMID: 31438831
- [67] Kshatriya, R.; Kambale, D.; Mali, S.N. Bronsted acid catalyzed domino synthesis of functionalized 4H-chromens and their ADMET, molecular docking and antibacterial studies. *ChemistrySelect*, 2019, 4, 7943-7948.
<http://dx.doi.org/10.1002/slct.201901775>
- [68] Shelke, P.B.; Mali, S.N.; Chaudhari, H.K.; Pratap, A.P. Chitosan hydrochloride mediated efficient, green catalysis for the synthesis of perimidine derivatives. *J. Heterocycl. Chem.*, 2019,
<http://dx.doi.org/10.1002/jhet.3700>
- [69] Anuse, D.G.; Thorat, B.R.; Sawant, S.; Yamgar, R.S.; Chaudhari, H.K.; Mali, S.N. Synthesis, SAR, molecular docking and antimicrobial study of substituted n-bromoamido-2-aminobenzothiazoles. *Curr Comput Aided Drug Des*, 2019, 15, 1.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666190902143648> PMID: 31475902
- [70] Jejurkar, V.P.; Mali, S.N.; Kshatriya, R.; Chaudhari, H.K.; Saha, S. Synthesis, antimicrobial screening and *in silico* appraisal of iminocarbazole derivatives. *ChemistrySelect*, 2019, 4(32), 9470-9475.
<http://dx.doi.org/10.1002/slct.201901890>
- [71] Anuse, D.G.; Mali, S.N.; Thorat, B.R.; Yamgar, R.S.; Chaudhari, H.K. Synthesis, SAR, *in silico* appraisal and anti-microbial study of substituted 2-aminobenzothiazoles derivatives. *Curr Comput Aided Drug Des*, 2019, 15, 1.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666191210125647> PMID: 31820704
- [72] Atul, R. Nano strategies for diagnosis and treatment of inflammatory hyperalgesia. *Curr. Nanomater.*, 2021, 6, 1.
<http://dx.doi.org/10.2174/2468187311666210118114000>
- [73] Atul, R. *In silico* investigations of anxiolytic-like effects of *Phyllanthus fraternus*: A Probable Involvement of GABA-A Receptor. *Curr. Enzym. Inhib.*, 2021, 17, 42.
<http://dx.doi.org/10.2174/1573408016999201026200650>
- [74] Chopade, A.R.; Somade, P.M.; Somade, P.P.; Mali, S.N. Identification of anxiolytic potential of niranthin: *In vivo* and computational investigations. *Nat. Prod. Bioprospect.*, 2021, 11(2), 223-233.
<http://dx.doi.org/10.1007/s13659-020-00284-8> PMID: 33175328
- [75] Mali, S.N.; Pandey, A. Molecular modeling studies on 2, 4-disubstituted imidazopyridines as anti-malarials: Atom-based 3D-QSAR, molecular docking, virtual screening, *in silico* ADMET and theoretical analysis. *Journal of Computational Biophysics and Chemistry*, 2021, 2150012
<http://dx.doi.org/10.1142/S2737416521500125>
- [76] Hsu, K.C.; Chen, Y.F.; Lin, S.R.; Yang, J.M. iGEMDOCK: A graphical environment of enhancing GEMDOCK using pharmacological interactions and post-screening analysis. *BMC Bioinformatics*, 2011, 12(Suppl. 1), S33.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2105-12-S1-S33> PMID: 21342564
- [77] Hanwell, M. D.; Curtis, D. E.; Loni, D. C.; Vandermeersch, T.; Zurek, E.; Hutchison, G. R. Avogadro: An advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform. *Journal of Cheminformatics*, 2012.
- [78] Li, Z.; Wan, H.; Shi, Y.; Ouyang, P. Personal experience with four kinds of chemical structure drawing software: Review on ChemDraw, ChemWindow, IStS/Draw, and ChemSketch. *J. Chem. Inf. Comput. Sci.*, 2004, 44(5), 1886-1890.
<http://dx.doi.org/10.1021/ci049794h> PMID: 15446849

DISCLAIMER: The above article has been published, as is, ahead-of-print, to provide early visibility but is not the final version. Major publication processes like copyediting, proofing, typesetting and further review are still to be done and may lead to changes in the final published version, if it is eventually published. All legal disclaimers that apply to the final published article also apply to this ahead-of-print version.



न्यायप्रिय राजा :

छत्रपती शिवाजी महाराजांचे कार्य

- प्रा. डॉ. दादासाहेब गिन्हे

मराठी विभाग, सहयोगी प्राध्यापक
राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना



मध्ययुगीन भारतात सरंजामशाही व्यवस्था ही समाजमान्य आणि राजमान्य होती; परंतु छत्रपती शिवाजी महाराजांनी आपल्या स्वराज्यात प्रस्थापित व्यवस्था न स्वीकारता अत्यंत पुरोगामी व लोककल्याणकारी व्यवस्थेचा स्वीकार करून न्यायप्रिय व सर्वसमावेशक प्रशासन निर्माण करण्याचा प्रयत्न केला. याबाबत सर जदूनाथ सरकार हे १९२८ मध्ये मद्रासमधील एका व्याख्यानात म्हणाले होते की, 'छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या राजकीय कल्पना अशा होत्या की, त्यामध्ये काहीही बदल न करता आपण आजही त्यांचे अनुकरण करू शकतो.'

आपल्या प्रजेला शांतता, सहिष्णुता, सर्व जाती, धर्मांधांना समान संधी आणि कार्यक्रम व गतिमान राज्यकारभार पद्धती हे प्रशासकीय ध्येय त्यांच्यासमोर होते, हे आजही अनुकरणीय घटक आहेत. स्वराज्याच्या मुलकी प्रशासनावर ब्राह्मण, प्रभू आणि मराठा जातीचा प्रभाव असला तरी किल्ल्यांच्या रक्षणासाठी रामोशी, महार आणि मांग या जातींचा योग्य उपयोग करून घेण्यात आला होता.

आरमारात कोळी, भंडारी आणि लष्करात मुस्लीम लोकांचा अधिक भरणा होता. छत्रपती शिवाजी महाराजांची ही सर्वसमावेशकता आजच्या कोणत्याही प्रांताच्या राज्यकारभारासाठी मार्गदर्शक बाब आहे.

विशेषतः चांगल्या कामाचे कौतुक हे वेळेवरच व्हायला हवे. त्यामुळे काम करणाऱ्याचा उत्साह द्विगुणित होतो व तो अधिक चांगले काम करण्यास प्रवृत्त होतो त्याबरोबरच इतरांसमोर हे एक उदाहरण ठरते व तेदेखील चांगले काम

करण्याचा प्रयत्न करतात. उशिरा केलेले कौतुकदेखील कौतुक न केल्याप्रमाणेच आहे. म्हणूनच उत्तम व्यवस्थापनशास्त्रात वेळेवर कौतुक करण्याला महत्त्व देण्यात येते. ज्या व्यक्तीस हा सन्मान मिळाला त्याचा तर उत्साह वृद्धिंगत होतो व तो आणखी मोठे कार्य करण्यास प्रवृत्त होतो.

गोव्यात किल्ले फोंडा आणि सोन्याची ५०० कडी -

उदा. गोव्यात फोंड्याचा किल्ला मजबूत होता. तो कधी मराठे जिंकत, तर कधी आदिलशाही तर कधी पोर्तुगीज. पोर्तुगीजांना हा किल्ला मराठ्यांच्या ताब्यात नको असे कारण तेथून जुन्या गोव्यावर लक्ष ठेवता येत होते. इ.स. १६७४ मध्ये शिवाजीराजांचा रायगडावर राज्याभिषेक झाला. पुढच्याच वर्षी राजांनी स्वराज्यवृद्धीसाठी मोठी मोहीम काढली. धरणगाव, खान्देश, जंजिरा, पेडगांव अशा अनेक मोहिमा राजांनी काढल्या. राज्याभिषेकासाठी झालेला खर्च वसूल करावयाचा होता ना! याचवेळी राजांचे लक्ष गोव्याच्या सरहद्दीकडे गेले. फोंड्यांचा भुईकोट हा खुणावत होता. किल्ला बुलंद होता. तटबंदी मजबूत होती. किल्ल्याला खंदक होता पावसाळा जवळ आला होता. त्याआधी किल्ला ताब्यात घेणे गरजेचे होते. वेढा घालणे आणि चालविणे यात फारच वेळ जाणार होता. एप्रिल १६७५ चे दिवस. राजे स्वतः फोंड्यास आले.

मुहम्मदखान म्हणून किल्लेदार होता. त्याने किल्ला लढवण्याची तयारी केली. राजांच्या फौजांनी भुयारे खणून सुरंग पेरले. सुरंग उडाले; पण किल्ला काही ताब्यात येईना. पोर्तुगीज आतून किल्लेदाराला गुप्तपणे मदत करत होते. त्यांनी पाठविलेली दहा शिबाडांची रसद राजांच्या लोकांनी जप्त केली

राज्ये सैन्य मोठे होते. पण मुहम्मदखान किल्ला लढवीत होता. यक्रेळी राजांनी एक मोठे बक्षीस आपल्या लोकांसाठी जाहीर केले. पाचशे शिड्या आणि अर्धा शेर वजनाची पाचशे कडी राजांनी आणविली. 'जो कोणी शिडोवरून वरती तटापर्यंत पोहोचेल त्याला अर्धा शेर वजनाचे सोन्याचे कडे मिळेल' असे राजांनी जाहीर केले.

तेव्हा मराठी फौजेत उत्साहाचे बारे संचारले. शिड्या घेऊन लोक तटाकडे धावू लागले. किल्ल्यावरून बंदुकांचा मोठा मारा होत असतानाही राजांच्या लोकांनी त्याची तमा न बाळगता फोंड्याच्या किल्ल्याला शिड्या लावल्या. त्यावरून मराठी धारकरी किल्ल्यात उतरले आणि जोराची सफे जंगी करून त्यांनी फोंड्याचा किल्ला स्वराज्यात आणला! राजांनी वीरांना सोन्याची कडी दिली. दिलदार राजाचा जयजयकार झाला. लोकांना भरघोस बक्षीस मिळाली. राजांनी धर्माची नागनाथाला फोंड्यावर किल्लेदार म्हणून नेमले. उत्तम काम केल्याबद्दल राजांनी तात्काळ बक्षीस दिल्यामुळे मराठी राजूत सुखावले. प्रयत्नांची कदर करणारा हा राजा होता. स्वतेच्या राज्यासाठी संघर्ष.

छत्रपती शिवाजी महाराजांनी स्वराज्य निर्माण करण्यासाठी पहिले पाऊल टाकले. यात तोरणा किल्ला जिंकून घेतला. त्याला लागूनच मुहंभदेवाचा डोंगर होता. त्याठिकाणी खोदकाम चालू केले होते. मुहंभदेवाच्या डोंगराच्या खोदकामात सापडलेल्या सुवर्णमुद्रा व सुवर्णमूर्ती यांचा विनियोग स्वराज्याच्या खजिन्यासाठी करण्यात आला, तसेच सुरतेच्या छाण्यातील बोटभर कापडसुद्धा महाराजांनी स्वतःसाठी घेतले नाही, ते राज्याच्या खजिन्यात जमा केले. ही बाब आजही शिकण्यासारखी आहे. आज अनेक धार्मिकस्थळी करोडो रुपयाची संपत्ती पडून आहे, दरवाजे उघडले जाऊ शकत नाहीत आणि दुसरीकडे जिवंत माणसे, शेतकरी हे सोयी-सुविधांपासून वंचित आहेत. कर्ज, उपासमार याने ते मृत्यू पावत आहेत. शिवाजी महाराजांनी मनुस्मृतीने सांगितलेली सिंधूबंदी झुगारली. आरमार तळ उभारले. जलप्रवास करून जलदुर्गा बांधले. निष्ठावंत पावले-

छत्रपती शिवाजी महाराजांनी स्वातंत्र्य, समता, बंधुता, न्याय यांवर आधारित स्वतेचे राज्य निर्माण करण्यासाठी अठरापगड बहुजन समाजातील मावळ्यांनी सर्वस्व अर्पण केले. शिवबांनीमुद्रा कर्तृत्व, शौर्य पाहून. योग्यतेनुसार जबाबदारी दिली. यान रायगडाचा पहिला किल्लेदार रायनाथ महार होता. याचबरोबर १२ शूरवीर महार सैनिकांना सरदारकी दिली. रामोशी जातीतील बहिर्जी नाईक यांस गुप्तहेर खातेप्रमुख केले, तर कौळी जातीतील मायनाक भंडारी यांस आरमारचे प्रमुख केले. मेहतर जातीतील मदारी यास आपला विश्वासू सेवक बनवले. लोहार जातीतील संभाजी कावजी कोंढाळकर न्हावी जातीतील जिवाजी महाले, शिवा काशीद हे अंगरक्षकांत होते, तर सरसेनापती नूरखान, तोफखानाप्रमुख इब्राहिम खान, वकील काझी हैदर याचबरोबर तानाजी मालुसरे, बाजीप्रभू देशपांडे, येसाजी कंक, सूर्याजी पिसाळ, मुरारबाजी, फिरंगोजी नरसाळा असे अनेक शूरवीर सरदार सोबत होते. यातून कोणतीही जात, धर्म असो, फक्त आणि फक्त विश्वसनीयता, शूरीरता यांवर त्यांना जबाबदारी दिली जात असे, याची आम्हाला प्रचीती येते. ही बाब वर्तमानकालीन राजकारणास, प्रशासनास मार्गदर्शक नक्कीच आहे.

छत्रपती शिवाजी महाराजांचे कार्य-

छत्रपती शिवाजी महाराजांनी शून्यातून स्वराज्य निर्माण करण्याचे अलौकिक कार्य करून दाखविले. त्यांनी स्थापन केलेल्या राज्याचे मोठे वैशिष्ट्य असे होते की, हे राज्य भोसले वंशाचे राज्य असूनही सर्वसामान्य जनतेच्या कल्याणासाठी स्थापन करण्यात आलेले राज्य होते. लोककल्याणाचा विचार करणारा राज्यकर्ता त्या काळामध्ये जगात इतरत्र झालेला आढळत नाही. म्हणूनच १७ व्या शतकातील महान राजा या वृष्टीने शिवाजी महाराजांचेच नाव घ्यावे लागते.

छत्रपती शिवाजी महाराजांचे निकटवर्ती सहकारी कृष्णाजी अनंत सभासद यांनी शिवाजी महाराजांच्या कार्याचे मूल्यमापन करताना असे म्हटले आहे, "राजा साक्षात केवळ अवतारीच जन्मास येऊन पराक्रम केला. नर्मदिपासून रामेश्वरपर्यंत द्वाही फिरली. देश काबीज केला. नवेच राज्य साधून मराठा पातशाहा सिंहासनाधीश छत्रपती जाहाला ये



जातीचा कोण मागे जाहला नाही पुढे होऊपर नाही. रामचंद्रपंत अमात्यांनी आज्ञापत्रांमध्ये शिवाजी महाराजांचे कर्तृत्व सांगितले आहे. छत्रपती शिवाजी महाराजांनी केवळ राज्य स्थापन केले म्हणून ते फार थोर होते. असे म्हणता येणार नाही. राज्य स्थापन करून राज्याचा विस्तार केला हे त्यांच्या पराक्रमाचे लक्षण आहे; पण आपल्या राज्यातील रयतेच्या सुखासाठी रात्रंदिवस प्रयत्न करणारा महान पुरुष म्हणून छत्रपती शिवाजी महाराजांची योग्यता मोठी होती. रयतेला लेकराप्रमाणे मानणारा हा राजा आपल्या राज्यातील साधूसंतांना आणि स्त्रियांना काडीचाही उपद्रव लागू नये म्हणून अत्यंत प्रयत्नशील होता. 'परमुलुखात बायका पोरं जो धरील त्याची गर्दन मारली जाईल' हे छत्रपती शिवाजी महाराजांचे ब्रीदवाक्य होते! शिवाजी महाराज यांच्या सामाजिक, आर्थिक, राजकीय आणि

धार्मिक धोरणाचा आढावा घेतल्यास लोककल्याण हेच त्यांच्या धोरणाचे मूलतत्त्व होते.

संदर्भ-

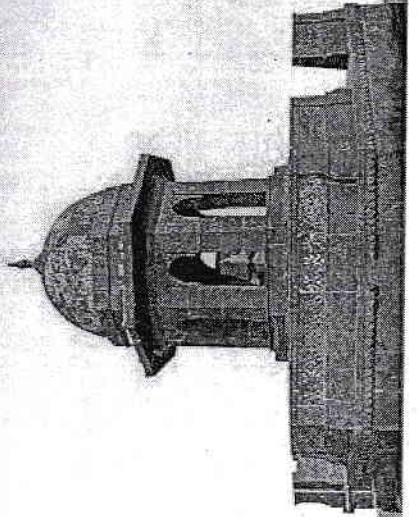
- संपादन - निनाद बेडेकर, शिवप्रसाद पंढरी डॉ. सुनील डोके - 'छत्रपती शिवाजी महाराज व पहिले बाजीराव पेशवे यांची कालातील व्यवस्थापन संज्ञे', कॉन्टिनेन्टल प्रकाशन, पुणे, पृ.क्र. २०६, २०९, २१०
- रामेश्वर तिरमुखे - 'भारताचे महानायक - महानायिका', क्रांतिज्योती प्रकाशन, जालना, पृ.क्र. २६
- संपादन - मराठी अभ्यास मंडळ, डॉ. वा. आ. म. वि. औरंगाबाद, साहित्यधारा एज्युकेशनल पब्लिशर्स, औरंगाबाद, पृ.क्र. १६, १७





कुळवाडी-भूषण पवाडा गातो भोसल्याचा ।
छत्रपती शिवाजीचा ॥ धुं० ॥
लंगोट्यास देई जानवी पोर्षादा कृणव्याचा ।
काल तो असे यवनांचा ॥
शिवाजीचा पिता शहाजी पुत्र मालोजीचा ।
असे तो डोल जहागिरीचा ॥
पंधरावें एकूणपचास साल फळलें ।
जुन्नर ते उदयासी आलें ॥
शिवनेरी किल्ल्यामध्ये वाळ शिवाजी जन्मलें ।
जिजीवाईस रत्न सांपडलें ॥
हातापायांचें नख बोट युध्द ज्याजी रंगलें ।
ज्वनीं कमळा लाबिल्लें ॥
बरडालीं टिर्याख पोटर्याय गांठी गोळे बांधले ।
स्फटिकापरि पासले ॥
सान कटी सिंहापरी छती मास दुनावलें ।
नव शिवाजी शोभलें ॥

- महात्मा जोतिराव फुले

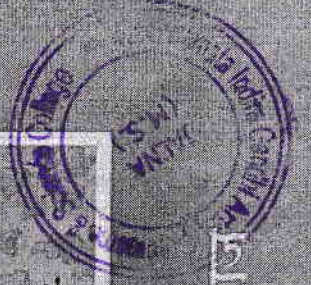


शिवपूजा

संप. १३३ वे. । अंक १ला । एप्रिल-मे-जून - २०२२



कुळवाडीभूषण
छत्रपती शिवाजी महाराज
विशेषांक





Scopus



EXPERIMENTAL PAPER

Synthesis of 3-Substituted Indoles Using Deep Eutectic Solvent and Ultrasound

Dnyaneshwar T. Nagre^a, Amol U. Khandebharad^b , Swapnil R. Sarda^b, Bharat K. Dhotre^c , and Brijmohan R. Agrawal^b

^aDepartment of Chemistry, RMIG College, Jalna, India; ^bDepartment of Chemistry, JES College, Jalna, India; ^cDepartment of Chemistry, Swami Vivekanand College, Mantha, Jalna, India

ARTICLE HISTORY Received 1 April 2020; Accepted 30 September 2020

Deep eutectic solvents (DESS) are a class of ionic liquids (ILs) successfully implemented for many organic transformations.^{1,2} Several reports have shown the immense potential of using ILs with ultrasound, as the blend of these two practices can fulfill several important criteria of green chemistry.³⁻⁸

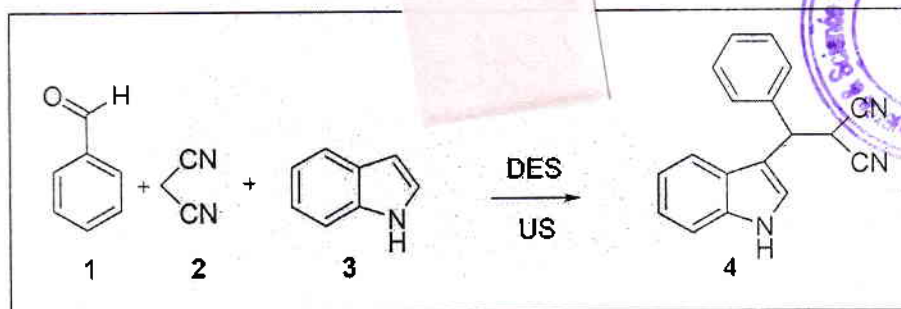
Indoles are key heterocyclic systems, present in naturally-occurring compounds such as tryptophan, serotonin, melatonin, tryptamine, and plant growth hormones, as well as synthetic materials.⁹ Their varied biological activities have made them of much interest. In the development of the latter, an important focus of research has been on functionalization at the C-3 position.¹⁰ Numerous reports have been published on the synthesis of 3-substituted indoles by using such techniques as the electrochemical approach,¹¹ such catalysts as copper(II) sulfonato salen,¹² Zn(II) salen,¹³ 2-pyrrolicarbaldiminato-Cu(II) complexes,¹⁴ hybrid nanoparticles H₅PW₁₀V₂O₄₀@VOx/SBA-15-NH₂,¹⁵ H₃PW₁₂O₄₀/SBA-15,¹⁶ L-proline,¹⁷ PEG-400,¹⁸ PEG-200,¹⁹ tetrabutylammonium fluoride,²⁰ and such ILs as tetrabutylammonium glycinate.²¹

In continuation of our work on the use of easily available catalysts and extending the ideas of green methods,²²⁻²⁵ we now report the synthesis of 3-substituted indole derivatives by utilizing the synergetic effect of ultrasound and the DES formed by choline chloride and urea (ChCl: urea) (Scheme 1).

As a model, we chose to optimize the reaction of benzaldehyde (1 mmol), malononitrile (1 mmol) and indole (1 mmol) at 60 °C. Our results are summarized in Table 1. We found that the simple Lewis acids FeCl₃ and AlCl₃ gave poor results, forming the product in 7-8 hours with very low yield (Table 1, entries 1, 2). Using the concepts of hydrogen bond donors (HBD) and acceptors (HBA), we prepared our DES by taking combinations of choline chloride (ChCl) with such different HBD as glucose, glycerol, oxalic acid and succinic acid, obtaining the results shown in Table 1, entries 4-8. We further observed that a mixture of ChCl and urea gave good results (entry 8, 75% in 2 hrs). We conclude that the enhanced yield in entry 8 is due to the specific suitability of the HBD and HBA combination, and the mild basicity of the urea is likely to be a key factor in this.

CONTACT Amol U. Khandebharad  amolkhandebharad@gmail.com  Department of Chemistry, JES College, Jalna, MS, India

© 2021 Taylor & Francis Group, LLC



Scheme 1. The model reaction for the synthesis of 3-substituted indole derivatives.

Table 1. Optimization of reaction conditions.^a

Entry	Catalyst	Solvent	yield ^b	Time
1	FeCl ₃	EtOH	NR	8 hr
2	AlCl ₃	EtOH	15	7.5 hr
3	ChCl	EtOH	NR	8 hr
4	ChCl:Glucose (2:1)	EtOH	NR	8 hr
5	ChCl:Glycerol (1:2)	EtOH	35	5 hr
6	ChCl: Oxalic acid (1:1)	EtOH	18	5 hr
7	ChCl:Succinic acid (1:1)	EtOH	NR	8 hr
8	ChCl:Urea (1:2)	EtOH	75	2 hr
9	ChCl:Urea (1:2)	Water	70	1 hr
10	ChCl:Urea (1:2)	MeOH	55	3 hr
11	ChCl:Urea (1:2)	DMF	40	5 hr
12	ChCl:Urea (1:2)	DMSO	42	5 hr
13	ChCl:Urea (1:2)	CH ₃ CN	30	6 hr
14	ChCl:Urea (1:2)	DCM	25	8 hr
15	ChCl:Urea (1:2)	THF	10	3 hr
16	ChCl:Urea (1:2)	Toulene	15	6 hr
17	ChCl:Urea (1:2)	Solvent-free	80	40 min
18	ChCl:Urea (1:2) (10 mol%)	Solvent-free	80	40 min
19	ChCl:Urea (1:2) (5 mol%)	Solvent-free	60	60 min
20	ChCl:Urea (1:2) (10 mol%) ^c	Solvent-free	88	25 min

^aReaction conditions: benzaldehyde (1 mmol), malononitrile (1 mmol) and indole (1 mmol) and 20 mol% of catalyst in 10 mL of solvent heated at 60 °C.

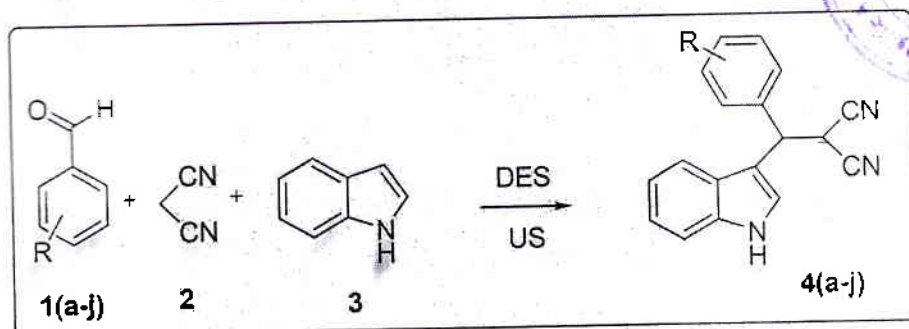
ChCl: Second component ratio is given in mol:mol, and this formed DES was used in mol%.

NR: No Reaction.

^bIsolated yield.

^cModel reaction carried out in the ultrasonic bath.

We examined a variety of solvents and found good results with polar protic ones (entries 8-10). However, a surprising and noteworthy result was observed when the reaction was performed in solvent-free conditions, providing an 80% yield in just 40 min. (entry 17). Focusing next on the amount of DES catalyst, we found the optimal amount to be 10 mol%, providing 80% yield in 40 min. Finally, the model reaction was carried out under ultrasonic irradiation (entry 20). This reduced the reaction time to 25 min and gave an 88% yield. This result inspired us to use a variety of different aldehydes in our optimized protocol (Scheme 2), and the results are summarized in Table 2. The yields were uniformly very good (mean 88%) and did not seem to be overly sensitive to the presence of substituent groups. The products were known compounds, identified by matching their melting points with literature values given in the references cited in the table. Some representative spectra are provided in the Experimental section.



Scheme 2. Synthesis of 3-substituted indoles by using DES and ultrasound.

Table 2. Synthesis of 3-indole derivatives^a

Entry	R	Time (min)	Yield (%) ^c	mp (°C) ^{ref}
4a	4-methoxy	30	94	160-162 (160-162) ¹⁵
4b	H	25	88	80-82 (79-80) ¹⁵
4c	4-chloro	20	90	70-72 (73-74) ¹⁴
4d	2-chloro	25	85	112-114 (113-115) ¹⁵
4e	2-nitro	60	80	134-136 (135-137) ¹⁵
4f	3,4-C ₆ H ₄	30	92	70-72 (73-75) ¹⁴
4g	4-methyl	45	82	209-211 (209-211) ¹⁶
4h	4-nitro	45	85	160-162 (160-162) ¹⁵
4i	4-bromo	25	90	178-180 (178-180) ¹⁵
4j	4-fluoro	20	92	66-68 (65-66) ¹⁴

^aReaction conditions: aldehyde (1 mmol), malononitrile (1 mmol) and indole (1 mmol) in 10 mol% DES (ChCl:urea) under ultrasonic irradiation

^bIsolated yield

The DES could be easily isolated during work-up of the reaction (see Experimental section). The recovered DES could be used for the next run.

In summary, we have demonstrated the synthesis of 3-substituted indoles using a deep eutectic solvent and ultrasound. Their substitution patterns and potential for further modification make these indoles attractive as building blocks for organic synthesis. Given their utility and potential, it is our expectation that these compounds will find further exploitation in chemical reactions, now that they will be readily available. We further expect that our particular combination of DES and ultrasound will find other useful applications.

Experimental section

All reagents were obtained from Sigma Aldrich. The reactions were monitored on TLC using pre-coated plates (silica gel on aluminum, Merck). Ethyl acetate and n-hexane were used as eluting solvents. Visualization of spots on TLC plates was accomplished with UV light and by staining in an I₂ chamber. Chemicals used were SD Fine or Sigma Aldrich and were used without further purification. Melting points were measured in open glass capillaries and are uncorrected. ¹H NMR spectra were recorded on a Varian 300 MHz instrument in CDCl₃ using TMS as the internal standard. An Equitron ultrasonic cleaner of 50 kHz and 170 w was used for ultrasonication.

Preparation of the DES Choline Chloride:Urea

The preparation of DESs by the combination of choline chloride with urea, glucose, glycerol, oxalic acid and succinic acid were carried out according to reported methods.²⁹⁻³³ The prepared clear solution of a given DES was used without purification as shown in Table 1.

General Procedure for the Synthesis of 3-substituted indole derivatives

A mixture of malononitrile (1 mmol), aromatic aldehyde (1 mmol), and indole (1 mmol) was placed in a 10 mL borosilicate round bottom flask containing 10 mol% of the DES prepared by the combination of ChCl:urea (1:2), then it was subjected to ultrasound irradiation for the specific time mentioned in Table 2. Progress of the reaction was monitored by TLC (ethyl acetate/n-hexane = 1:9). After completion of the reaction, 10 mL DCM was added to the reaction mass to extract the desired product. The DCM layer was subjected to evaporation under vacuum to get the final product. The obtained crude product was purified by recrystallization from absolute ethanol. The DES could be easily isolated after extraction of the product owing to its immiscibility in DCM. The products were characterized by a comparison of their melting points with literature values, as specified in Table 2. For the sake of completeness, some representative spectra are provided below.

2-((1H-Indol-3-yl)(4-methoxyphenyl)methyl)malononitrile (4a)

¹H NMR (300 MHz; CDCl₃): 7.99 (s, 1H, NH), 7.36–7.28 (m, 4H, ArH), 7.13 (t, 1H, ArH), 7.04 (t, 1H, ArH), 6.90 (d, 2H, ArH), 4.91 (d, 1H, CH), 4.64 (d, 1H, CH), 3.71 (s, 3H, OCH₃) ppm

¹³C NMR (75 MHz; CDCl₃): 28.7, 43.64, 55.28, 108.15, 110.95, 112.45, 112.76, 114.30, 118.28, 120.15, 121.80, 126.16, 128.61, 129.11, 133.71, 135.36, 159.14 ppm

2-((1H-Indol-3-yl)(phenyl)methyl)malononitrile (4b)

¹H NMR (300 MHz; CDCl₃): 8.27 (s, 1H, NH), 7.36–7.45 (m, 7H, ArH), 7.19–7.29 (m, 2H, ArH), 7.00 (t, 1H, ArH), 4.94 (d, 1H, CH), 4.45 (d, 1H, CH) ppm

¹³C NMR (75 MHz; CDCl₃): 28.79, 139.34, 136.19, 128.75, 128.12, 127.90, 126.01, 122.87, 121.79, 119.03, 118.68, 114.19, 112.48, 111.80, 42.59 ppm

2-((1H-Indol-3-yl)(4-nitrophenyl)methyl)malononitrile(4h)

¹H NMR (300 MHz; CDCl₃): 11.31 (s, 1H, NH), 8.24 (d, 2H, ArH), 7.80 (d, 2H, ArH), 7.59 (s, 1H, ArH), 7.47 (d, 1H, ArH), 7.39 (d, 1H, ArH), 7.09 (t, 1H, ArH), 6.97–6.93 (m, 1H, ArH), 5.97 (d, 1H, CH), 5.49 (d, 1H, CH) ppm



¹³C NMR (75 MHz; CDCl₃): 28.18, 41.93, 111.27, 111.89, 113.57, 118.42, 119.23, 121.96, 123.20, 123.96, 125.76, 129.50, 136.15, 146.68, 147.10 ppm



Acknowledgment

We are thankful to Dr. J. D. Kabra, Principal, J.E.S. College, Jalna, India, for providing laboratory facilities and for his kind support in the completion of this work.

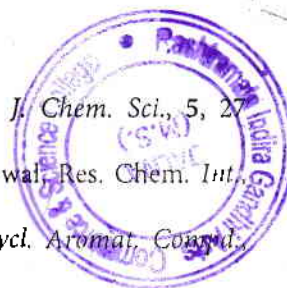
ORCID

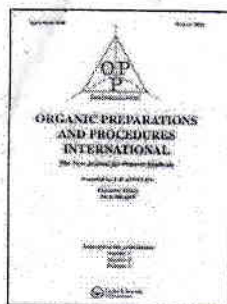
Amol U. Khandebharad  <http://orcid.org/0000-0003-3679-8336>
 Bharat K. Dhotre  <http://orcid.org/0000-0002-4161-897X>

References

1. L. Z. Fekri, M. Nikpassand, S. Mostaghim and O. Marvi, *Org. Prep. Proced. Int.*, **52**, 81 (2020). doi:10.1080/00304948.2020.1714319
2. A. Amić and M. Molnar, *Org. Prep. Proced. Int.*, **49**, 249 (2017). doi:10.1080/00304948.2017.1320914
3. G. Chatel and D. R. MacFarlane, *Chem. Soc. Rev.*, **43**, 8132 (2014). doi:10.1039/c4cs00193a
4. S. Budania, G. M. Shelke and A. Kumar, *Synth. Commun.*, **47**, 646 (2017). doi:10.1080/00397911.2016.1278232
5. N. Seyedi, H. Khabazzadeh and S. Saeednia, *Synth. React. Inorganic, Met. Nano-Metal Chem.*, **45**, 1501 (2015). doi:10.1080/15533174.2013.862828
6. S. Khan, T. G. Kazi and M. Soylak, *Anal. Lett.*, **48**, 1751 (2015). doi:10.1080/00032719.2014.999280
7. H. Naeimi and S. Rahmatinejad, *Polycycl. Aromat. Compd.*, **36**, 773 (2016). doi:10.1080/10406638.2015.1053503
8. M. Mamaghani, M. Pourranjbar and R. H. Nia, *J. Sulfur Chem.*, **35**, 1 (2014). doi:10.1080/17415993.2013.800061
9. A. Andreani and M. Rambaldi, *J. Heterocycl. Chem.*, **25**, 1519 (1988). doi:10.1002/jhet.5570250549
10. G. Bartoli, G. Bencivenni and R. Dalpozzo, *Chem. Soc. Rev.*, **39**, 4449 (2010). doi:10.1039/b923063g
11. V. K. Singh, R. Dubey, A. Upadhyay, L. K. Sharma and R. K. P. Singh, *Tetrahedron Lett.*, **58**, 4227 (2017). doi:10.1016/j.tetlet.2017.09.003
12. Y. Qu, F. Ke, L. Zhou, Z. Li, H. Xiang, D. Wu and X. Zhou, *Chem. Commun.*, **47**, 3912 (2011). doi:10.1039/c0cc05695b
13. D. Anselmo, E. Escudero-Adán, M. Martínez Belmonte and A. W. Kleij, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **4694** (2012). doi:10.1002/ejic.201200150
14. H. Jiang, L. Wang and J. Xie, *J. Chem. Res.* **40**, 338 (2016).
15. N. M. Ghohe, R. Tayebbe, M. M. Amini, A. Osatiashtiani, M. A. Isaacs, and A. F. Lee, *Tetrahedron*, **73**, 5862 (2017). doi:10.1016/j.tet.2017.08.030
16. R. Tayebbe, A. Lee, L. Frattini, and S. Rostami, *Catalysts*, **9**, 409 (2019). doi:10.3390/catal9050409
17. Y. H. He, J. F. Cao, R. Li, Y. Xiang, D. C. Yang and Z. Guan, *Tetrahedron*, **71**, 9299 (2015). doi:10.1016/j.tet.2015.10.027
18. R. Kardooni and A. R. Kiasat, *Polycycl. Aromat. Compd.*, **2019**, doi:10.1080/10406638.2019.1703764
19. L. Wang, M. Huang, X. Zhu and Y. Wan, *Appl. Catal. A: Gen.*, **454**, 160 (2013). doi:10.1016/j.apcata.2012.12.008
20. N. Singh, B. K. Allam, D. S. Raghuvanshi and K. N. Singh, *Adv. Synth. Catal.*, **355**, 1840 (2013). doi:10.1002/adsc.201300162
21. U. C. Rajesh, R. Kholiya, A. Thakur and D. S. Rawat, *Tetrahedron Lett.*, **56**, 1790 (2015). doi:10.1016/j.tetlet.2015.02.058

22. A. U. Khandebharad, S. R. Sarda, C. H. Gill and B. R. Agrawal, *Res. J. Chem. Sci.*, **5**, 27 (2015).
23. A. U. Khandebharad, S. R. Sarda, C. H. Gill, M. G. Soni and B. R. Agrawal, *Res. Chem. Int.*, **42**, 5779 (2016). doi:10.1007/s11164-015-2403-9
24. A. U. Khandebharad, S. R. Sarda, C. H. Gill and B. R. Agrawal, *Polycycl. Aromat. Compd.*, doi:10.1080/10406638.2018.1441884
25. A. U. Khandebharad, S. R. Sarda, M. N. Farooqui, M. A. Pathan and B. R. Agrawal, *Polycycl. Aromat. Compd.*, doi:10.1080/10406638.2018.1485713
26. T. J. Mason, and D. Peters, *Practical Sonochemistry: Uses and Applications of Ultrasound*, 2002, doi:10.1533/9781782420620.frontmatter
27. B. S. Singh, H. R. Lobo, D. V. Pinjari, K. J. Jarag, A. B. Pandit and G. S. Shankarling, *Ultrason. Sonochem.*, **20**, 287 (2013). doi:10.1016/j.ultsonch.2012.06.003
28. G. W. V. Cave, C. L. Raston and J. L. Scott, *Chem. Commun.*, 2159 (2001). doi:10.1039/b106677n
29. D. P. R. Thanu, S. Raghavan and M. Keswani, *Electrochem. Solid State Lett.*, **14**, H358 (2011). doi:10.1149/1.3597656
30. M. Moghimi and A. Roosta, *J. Chem. Thermodyn.*, **129**, 159 (2019). doi:10.1016/j.jct.2018.09.029
31. H. Shekaari, M. TaghiZafarani-Moattar, A. Shayanfar and M. Mokhtarpour, *J. Mol. Liq.*, **249**, 1222 (2018). doi:10.1016/j.molliq.2017.11.057
32. U. Yadav and G. Shankarling, *J. Mol. Liq.*, **191**, 137 (2014). doi:10.1016/j.molliq.2013.11.036
33. H. C. Hu, Y. H. Liu, B. Lè Li, Z. S. Cui and Z. H. Zhang, *RSC Adv.*, **5**, 7720 (2015) doi:10.1039/C4RA13577F





Organic Preparations and Procedures International
The New Journal for Organic Synthesis



Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/uopp20>

Synthesis of 3-Substituted Indoles Using Deep Eutectic Solvent and Ultrasound

Dnyaneshwar T. Nagre, Amol U. Khandebharad, Swapnil R. Sarda, Bharat K. Dhotre & Brijmohan R. Agrawal

To cite this article: Dnyaneshwar T. Nagre, Amol U. Khandebharad, Swapnil R. Sarda, Bharat K. Dhotre & Brijmohan R. Agrawal (2021): Synthesis of 3-Substituted Indoles Using Deep Eutectic Solvent and Ultrasound, Organic Preparations and Procedures International, DOI: [10.1080/00304948.2021.1875775](https://doi.org/10.1080/00304948.2021.1875775)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/00304948.2021.1875775>



Published online: 01 May 2021.



Submit your article to this journal [↗](#)



View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)

OAC Listed. Nagre SV 20-20



Heterocyclic Letters

Vol. 10 | No. 4 | 667-674 | Aug-Oct | 2020

ISSN : (print) 2231-3087 / (online) 2230-9632

CODEN: HLEEAI

<http://heteroletters.org>

“EFFICIENT SYNTHESIS OF 2, 5-DISUBSTITUTED 1,3,4-OXADIAZOLE DERIVATIVES ”

Bharat K Dhotre¹, Santosh V. Raut², Ram. B. Kohire¹, Dnyaneshwar Nagare³, Pathan Mohd Arif²

¹Department of Chemistry, Swami Vivekanand Senior College Mantha, (M.S), India

²Departments of Chemistry, Maulana Azad College Aurangabad, (M.S), India

³Department of Chemistry, RMIG College, Jalna, (MS) India

Abstract: A rapid and efficient microwave-accelerated synthesis of fluorinated 2,5-disubstituted 1,3,4-oxadiazole derivatives was synthesized by 2,4-difluoro benzo hydrazide with substituted benzoic acid in the presence of Ceric ammonium nitrate in PEG. The structural elucidation of these compounds is based on their spectral data (IR, ¹H NMR, and MS). The advantage of the method is good for the excellent yield of the product and the process is rapid.

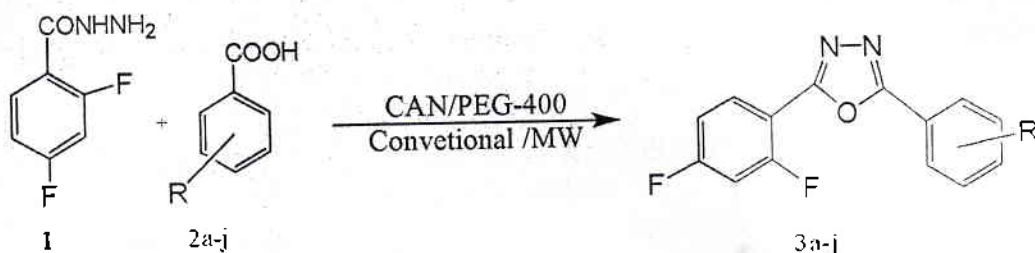
Keywords: Microwave irradiation, Ceric ammonium nitrate, Polyethylene glycol (PEG-400), Cyclization.

Introduction:

In recent years, significant interest has been devoted to finding a new methodology for the synthesis of 1,3,4-oxadiazole containing pyridine moiety. 1,3,4-oxadiazoles are five-membered aromatic heterocycles with great utility in synthetic, medicinal, and material chemistry. They have been reported to possess significant biological activities such as antimicrobial [I-III], antiviral [IV, V], antifungal [VI, VII], anticancer [VIII, X], antitumor [XI], anti-inflammatory [XII-XIII], anti-diabetic [XIV], antibacterial [XV-XVI], antioxidant [XVII-XIV], analgesic [XX], anti-tubercular [XXI], anti-HIV [XXII] and cytotoxic activities [XXIII]. Searching for simple and efficient methods for the generation of libraries of novel heterocyclic compounds is in demand. A methodology using several approaches, some of the more popular being the cyclization with a variety of reagents such as Catalytic NaOH-DMSO [XIV], TsCl base [XV], Heteropoly acid [XVI], and transition-metal-free conditions [XVII]. Because of the great medicinal significance and material applications, we have developed a mild and convenient one-pot protocol for the synthesis of fluorinated 1,3,4-oxadiazoles from fluorinated acid hydrazides with substituted benzoic acid in presence of ceric ammonium nitrate in PEG under microwave irradiation. Microwave accelerated synthesis is also promising as a powerful tool for high-throughput organic synthesis. It has been confirmed that the use of microwave heating can significantly short reaction times and increase product yield.



Reaction Scheme



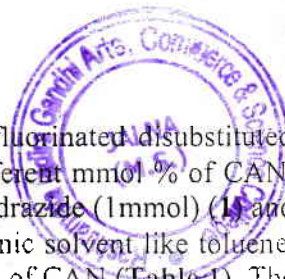
R= H, 4-NO₂, 3-NO₂, 4-OCH₃, 4-Cl,
2-Cl, 3-OH, 4-CH₃, 4-OH, 4-NH₂

Result and Discussion.

In search of the best reaction conditions for the synthesis of 2,4-Difluoro-phenyl-5-(substituted phenyl)-[1,3,4]-oxadiazoles synthesized by the reaction of 2,4-difluorobenzohydrazide with substituted benzoic acid in presence of ceric ammonium nitrate in PEG-400 under conventional and microwave irradiation method.

Table 1. Synthesis of fluorinated 2,5-disubstituted 1,3,4-oxadiazoles at different solvent conditions.

Entry	Solvent	Time h	Temperature	% yield
1	Toluene	20	110 °C	50
2	PEG-400	10	120 °C	65
3	Methanol	30	Reflux	46
4	Glycerol	15	120 °C	58
5	Acetonitrile	20	Reflux	47

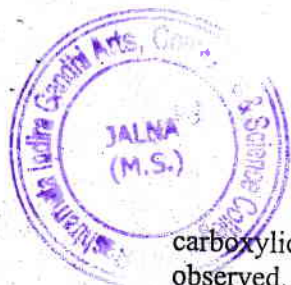


In order to investigate the reaction conditions for the synthesis of fluorinated disubstituted 1,3,4-oxadiazole, we studied reaction at the varied temperature, different mmol % of CAN, and different types of solvents. The reaction of 2,4-difluoro benzo hydrazide (1mmol) (**1**) and benzoic acid (1mmol) (**2a-j**) was performed in a conventional organic solvent like toluene, methanol, ethanol, glycerol, and acetonitrile in an appropriate amount of CAN (Table 1). The reaction mixture was stirred and heated at 5 h to 30 h at reflux temperature to obtain 35 % to 50% yield of fluorinated 1,3,4-oxadiazole (**3a**). By using PEG as a solvent in the above reaction, a significant improvement was observed and the yield of (**3a**) radically increased to 65% after stirring the reaction mixture heated at 120°C for only 10 h in the 1mmol of CAN. Synthesis of fluorinated acid was carried in a different time with different yields in different conditions. We are reporting yield in toluene about 50 % after heating for 20 h. Yield increases to 65 % when the reaction is carried out in PEG-400 after heating for 10 h. Interestingly, the expected fluorinated 1,3,4- oxadiazole (**3a**) was obtained in 65 % yield after 10 h (Table 1, entry 2). Similarly in method, while yield obtained 65 % when reaction carried out in PEG-400 for 10 h. Hence we conclude that PEG is a good medium for the current reaction scheme.

Table 2: Enhancement on the formation of disubstituted 1, 3, 4- oxadiazole in the presence of the various amount of CAN ^a

Entry	CAN (mmol %)	Time (h)	% yield ^b
1	2	12	68
2	4	12	72
3	5	10	80
4	8	12	74

In an optimized reaction condition, CAN be added to a mixture of (**1**) and (**2a**) in PEG to attain maximum yield. 2 % of CAN was added and the mixture was stirred and reflux for 12 h, affording fluorinated 1,3,4-oxadiazole (**3a**) in 68 % yield. To further improve the yield and to optimize the reaction conditions, the same reaction was carried out in the presence of 4 and 5 mmol % of CAN under similar conditions. With this optimistic result in hand, we further investigated the best reaction conditions by using different amounts of CAN. An enhancement in the quantity of CAN from 2 to 5 mol % not only decreased the reaction time from 12 h to 10 h but also increased the product yield slightly from 68 to 80 %. An increase in the quantity of CAN from 5 to 8 mol % neither improved the product yield nor decreased the reaction time. Hence we observed that amount catalyst consequence on the product yield. The reaction was carried out in a range of solvents at varied temperatures and resulted in poor to moderate yields of the corresponding synthesis fluorinated 1,3,4-oxadiazole. The best results in terms of yields were obtained by heating 2, 4-difluoro benzo hydrazide (**1**) with benzoic acid with (**2a**) in 5 % mmol of CAN in PEG at 120 °C for 10 h (Table 2, entry 3). To circumvent the poor yields observed in the conventional heating, it was considered worthwhile to attempt the microwave promoted synthesis of fluorinated 1,3,4-oxadiazole. The reaction between 2, 4-difluoro benzo hydrazide (**1**), and benzoic acid (**2a**) was chosen as a model reaction for optimizing reaction conditions. The best result in terms of yield was obtained using 5 % mmol of CAN at 110°C oven temperature for 15 min under microwave radiation. Having determined suitable reaction conditions, the developed strategy was next explored with an of 2,4-difluorobenzo hydrazide (**1**) and benzoic acid (**2a**) affording facile synthesis of a library of fluorinated 2,5-disubstituted 1,3,4-oxadiazoles (**2a**) with excellent yields. Based on the above observations, we conducted the same reactions using various



carboxylic acids (2a-j) under similar conditions, and as expected satisfactory results were observed. (Table 3). We are reporting fluorinated 1,3,4-oxadiazole derivatives the first time. The structure elucidations of the synthesized compounds were carried out by different spectroscopic techniques like FTIR, ¹H NMR, and LC-MS. The structure of compound 3 (a-j) was confirmed by the absence of hydrazide protons at δ 4.80 (NH₂) and δ 10.10 (NH) in the ¹H NMR spectrum. Compound 3(a-j) displayed multiplets in the region between δ 7.07–8.9 for different aromatic protons. In IR spectra of compound 3a, the absorption band has been observed at 1604 cm⁻¹ indicates the –C=N vibrations, which confirmed the formation of the oxadiazole ring. Stretching at 1146 cm⁻¹ represents C–O–C bending vibration. Mass spectra of compound 3a displayed a molecular ion base peak at m/z 259, which supports the structure of compound 3a.

Table 3. Physical data of synthesized compounds 3 (a-j) using conventional and microwave irradiation.

Entry	Compound	R	Microwave Irradiation		Conventional method		M.P.(^o C)
			Reaction Time (min)	Yield (%)	Reaction Time (h)	Yield (%)	
1	5a	H	15	91	10	80	125
2	5b	4-NO ₂	15	94	9	82	205
3	5c	3-NO ₂	15	93	9	83	252
4	5d	4-OCH ₃	15	89	10	75	139
5	5e	4-Cl	15	93	10	76	155-160
6	5f	4-NH ₂	15	91	10	75	87
7	5g	4-CH ₃	15	92	9	72	235
8	5h	2-Cl	15	89	9	71	128
9	5i	4-OH	15	90	10	74	191
10	5j	3-OH	15	91	10	73	155-157

In the present study, we observed that the use of microwaves enhances the yield in a short reaction time of 15 min. The 94 % yield is obtained for the electron-withdrawing group while in electron-donating yield is slightly lower. It is very significantly high as compared to conventional heating techniques. In this maximum yield obtained is 83 %

Experimental

All solvents and reagents were obtained Ana IR Grade from Aldrich and used without further purification. All reactions and purity of synthesized compound was checked by thin layer chromatography (TLC) using aluminum plates coated with silica gel (Merck) using (40:60) ethyl acetate and n-hexan. Microwave experiments were carried out using catalyst microwave synthesizer (model No.13060295)

Procedure for Synthesis of fluorinated 1,3,4-oxadiazoles 3 (a-j) (Conventional Method)

A mixture of 2,4-difluorobenzohydrazide (1mmol) with substituted benzoic acid (2 a-j)



δ : 6.57(d,2H,Ar-H), 6.58(s,H,Ar-H), 7.81(d,H, Ar-H), 8.16(m,H, Ar-H), 8.45 (d,H, Ar-H)
MS m/z : 293(M^+).

4-[5-(2,4-Difluoro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazol-2-yl]-phenol (5i)

Yield 90 %, m.p.191°C; IR (KBr) cm^{-1} : 160(C=N stretching), 1107(C-O-C stretching), 1482 (C=C stretching), 3377;(O-H stretching aromatic); 1H NMR (400 MHz $CDCl_3$ dppm): δ : 7.51(s,Ar-OH), 7.54(d,H,Ar-H), 7.82(d,2H, Ar-H), 8.16 (s,H, Ar-H), 8.72-8.84 (d,3H, Ar-H), MS m/z : 275(M^+).

3-[5-(2,4-Difluoro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazol-2-yl]-phenol (3j)

Yield 91% m.p.155-157 °C; IR (KBr) cm^{-1} : 1607(C=N stretching), 1164 (C-O-C stretching), 1487 (C=C Aromatics stretching); 1H NMR (DMSO d_6) δ : 7.38 ((s,Ar-OH), 7.40 (d,2H, Ar-H), 7.73-7.75 (d,3H, Ar-H) , 7.9 (d, H, Ar-H), 8.09 (d,H, Ar-H) MS m/z : 275 (M^+).

Conclusion.

In summary, we have developed a rapid and efficient one-pot method for the synthesis of fluorinated disubstituted 1,3,4-oxadiazoles in high yields using 2,4-difluorobenzo hydrazide and substituted carboxylic acids under mild reaction conditions. The use of ceric ammonium nitrate in PEG in combination with microwave heating significantly easy the purification process, and allowed us to quickly identify the optimal reaction condition and obtain excellent yields and operational efficiency. The structures of all the title products were elucidated by spectroscopic data, IR, 1H NMR, and mass analyses.

Acknowledgments

We are thankful to Principal, Maulana Azad College, Aurangabad and Principal, Swami Vivekanand college Mantha for providing research facilities. We also thank SAIF Punjab University, Chandigarh, and SAIF Shillong for providing spectral and analytical data.

Reference.

- I. Videla, S., Mekala, R. V. R., Danda, R. R. & Kodhati, V. Design, synthesis and screening of some novel benzoxazole based 1,3,4-oxadiazoles as potential antimicrobial agents. *Chinese Chem. Lett.* **2013**,
- II. Padmavathi, V., Reddy, G. S., Reddy, G. D. & Payani, T. Synthesis and antimicrobial activity of pyrazolyl 1,3,4-oxadiazoles. *Synth. Commun.* , **2010.**, 40, 482-493
- III. Khalilullah, H., Khan, S., Nomani, M. S. & Ahmed, B. Synthesis, characterization and antimicrobial activity of benzodioxane ring containing 1,3,4-oxadiazole derivatives. *Arab. J. Chem.* **2016.**, **9**, S1029-S1035,
- iv. Gan, X., Hu, D., Chen, Z., Wang, Y. & Song, B., Synthesis and antiviral evaluation of novel 1, 3, 4-oxadiazole / thiadiazole- chalcone conjugates. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **2017**, **27**, 4298-4301 ,
- V. Wang, P. Y. *et al.* Synthesis of novel 1,3,4-oxadiazole derivatives containing diamides as promising antibacterial and antiviral agents. *Res. Chem. Intermed.* **2017**, **43**, 6115-6130 .
- VI. Sangshetti, J. N., Chabukswar, A. R. & Shinde, D. B. Microwave assisted one pot synthesis of some novel 2,5-disubstituted 1,3,4-oxadiazoles as antifungal agents. *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2011.**, **21**, 444-448 .
- VII. Sindhe, M. A., Bodke, Y. D., Kenchappa, R., Telkar, S. & Chandrashekar, A. Synthesis of a series of novel 2,5-disubstituted-1,3,4-oxadiazole derivatives as potential antioxidant and antibacterial agents. *J. Chem. Biol.* **2016**, **9**, 79-90.



(1mmol) and ceric ammonium nitrate suspended in PEG-400 was heated at 110 °C for 9-10 h. The completion of the reaction was monitored by TLC. After completion of the reaction the reaction mixture was cooled and poured on to crushed ice drop wise with continuous stirring, left overnight at room temperature. The resulting solid thus obtained was collected by filtration, washed well with cold water, dried and recrystallized from absolute ethanol.

Procedure for Synthesis of fluorinated 1,3,4-oxadiazoles 3 (a-j) (under microwave)

A mixture of 2,4-difluorobenzohydrazide (1mmol), Substituted benzoic acid (1mmol) in PEG 400 in RBF and was added ceric ammonium nitrate. The mixture was irradiated under microwave irradiation at 120 °C for the different time interval. (Table1). The completion of the reaction was

monitored by TLC. After completion of the reaction the RBF was removed from the oven. The reaction mixture was poured on to crushed ice drop wise with continuous stirring, left overnight for room temperature. The resulting solid thus obtained was collected by filtration, washed well with cold water, dried and recrystallized from absolute ethanol.

2-(2,4-Difluoro-phenyl)-5-phenyl-[1,3,4]oxadiazole (5a)

Yield 91%, m.p.125°C; IR (KBr) cm^{-1} : 1604 (C=N stretching), 1146(C-O-C stretching), 3061 (Ar-CH stretching.) ; 1546(C=C Ar stretching), $^1\text{H NMR}$ (DMSO d_6) δ :7.077 (2H, Ar-H), 7.55 (2H, Ar-H), 8.15 (H, Ar-H), 8.20 (H, Ar-H), (MS m/z : 259 (M^+))

2-(2,4-Difluoro-phenyl)-5-(4-nitro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazole (5b)

Yield 92%, m.p.205°C; IR (KBr) cm^{-1} : 1631 (C=N stretching), 1185(C-O-C stretching) 1527(C=C Ar stretching), 1451(N-O stretching); $^1\text{H NMR}$ (DMSO d_6) δ :7.75 (2H, Ar-H), 7.72 (2H, Ar-H), 7.05.(2H, Ar-H), 8.19 (H, Ar-H), MS m/z : 305 (M^+).

2-(2,4-Difluoro-phenyl)-5-(3-nitro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazole (5c)

Yield 91%, m.p.252 °C; IR (KBr, cm^{-1}): 1593 (C=N stretching), 1177(C-O-C stretching), 1531 (C=C stretching aromatic ring), 1450(N-O stretching) ; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3): δ 7.43 ((d,H, Ar-H), 7.88 (s, 1H, Ar-H), 8.01(d, 2H Ar-H), 8.62 (d, 1H, Ar-H), 9.01(d, 1H, Ar-H) , MS m/z : 305 (M^+)

2-(2,4-Difluoro-phenyl)-5-(4-methoxy-phenyl)-[1,3,4]oxadiazole (5d)

Yield 89%, m.p.139°C; IR (KBr, cm^{-1}): 1606 (C=N stretching), 995(C-O-C stretching), 1507(C=C stretching, aromatic ring), 2853(C-OC, stretching) ; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ : 3.89 (s, 3H, OCH_3), 7.048 (d, 2H, Ar-H), 7.26(d, 2H, Ar-H), 8.073 (s, 2H, Ar-H), 8.17(d, 2H, Ar-H), MS m/z : 289 (M^+).

(4-Chloro-phenyl)-5-(2,4-difluoro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazole (5e)

Yield 93%, m.p.155-160 °C; IR (KBr) cm^{-1} : 1600(C=N), 996(C-O-C), 1496 (C=C Ar),; $^1\text{H NMR}$ (DMSO d_6) δ :7.36 (2H, Ar-H), 7.40 (H, Ar-H), 8.38 (H, Ar-H), 8.44 (2H, Ar-H), MS m/z 293(M^+)

4-[5-(2,4-Difluoro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazol-2-yl]-phenylamine (3f)

Yield 91%, m.p.87°C; IR (KBr) cm^{-1} : 1596 (C=N), 1174(C-O-C), 1545 (C=C Ar), 3369 (NH_2),; $^1\text{H NMR}$ (DMSO d_6) δ : 2.17 (2H, Ar- NH_2), 7.43 (d, 2H, Ar-H), 7.52 (d, 2H, Ar-H), 7.8 (s, H, Ar-H), 8.1 (d, 2H, Ar-H) MS m/z : 274(M^+).

2-(2,4-Difluoro-phenyl)-5-p-tolyl-[1,3,4]oxadiazole (5g)

Yield 92%, m.p.235°C IR(KBr, cm^{-1}): 1601(C=N stretching), 1173(C-O-C stretching), 1492(C=C stretching aromatic),; (

CH_3 group stretching.), $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3 , dppm): δ : 2.45(s, 3H, CH_3), 7.34(d, 2H, Ar-H), 7.36 (s, H, Ar-H), 8.02 (d, 2H, Ar-H), 8.57 (s, 2H, Ar-H), 8.90 (d, 2H, Ar-H), MS m/z : 273(M^+).

2-(3-Chloro-phenyl)-5-(2,4-difluoro-phenyl)-[1,3,4]oxadiazole (5h)

Yield 89 %, m.p.128°C; IR (KBr, cm^{-1}): 1605(C=N stretching), 1106(C-O-C stretching), 1482 (C=C stretching), 3260;(O-H stretching aromatic);; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3 dppm):

- VIII. Kumar, D., Sundaree, S., Johnson, E. O. & Shah, K. B. An efficient synthesis and biological study of novel indolyl-1, 3, 4-oxadiazoles as potent anticancer agents. *Bioorg. Med. Chem.* **2009**, *19*, 4492–4494.
- IX. Zhang, X. Synthesis, biological evaluation, and molecular docking studies moiety as potential anticancer agents. *Bioorg. Med. Chem.* **2011**, *19*, 6518–6524.
- X. Bajaj, S., Asati, V., Singh, J., Roy, P. P., Asati, V., Singh, J., and Roy, P. P. Synthesis, Thymidine Phosphorylase inhibitory and computational study of novel 1,3,4-oxadiazole-2-thionederivatives as potential anticancer agents, **2015**
- XI. Bondock, S., Adel, S., Etman, H. A. & Badria, F. A. Synthesis and antitumor evaluation of some new 1, 3, 4-oxadiazole-based heterocycles., *E. J. Med. Chem.* **2012**, *48*, 192–199.
- XII. Ibrahim, T. M. & El-emam, A. A. Synthesis, antimicrobial, and anti-inflammatory activities of novel. *Eur. J. Med. Chem.*, **2007**, *42*, 235-242
- XIII. Kumar, H., Javed, S. A., Khan, S. A. Amir, M. biphenyl-4-yloxy acetic acid: Synthesis and preliminary evaluation of biological properties, *Eur. J. Med. Chem.* **2008**, *43*, 2688–2698,
- XIV. Selvaraj, K., Kulanthai, K. & Sadhasivam, G. Synthesis, characterization and biological derivatives. *Saudi Pharm. J.* **2017**, *25*, 337–345
- XV. Aziz-u, R, Asia S, Muhammad A. A, Shahid R, Synthesis of some new 5-substituted-2-((6-chloro-3,4-methylenedioxyphenyl)methylthio)-1,3,4-oxadiazole derivatives as suitable antibacterial inhibitors. *Bull. Fac. Pharmacy, Cairo Univ.* **2014**, *53*, 37–43,
- XVI. Xianpeng S, Mingwei L, Anming Y, Lu, L, L, Deyu H, Baoan S, Synthesis and investigation of the antibacterial activity and action mechanism of 1,3,4-oxadiazole thioether derivatives. *Pestic. Biochem. Physiol.* **2018**, *147*, 11–19
- XVII. Kotaiah, Y., Harikrishna, N., Nagaraju, K. & Rao, C. V. *Eur. J. Med. Chem.*, pyrimidine derivatives., **2012**, *58*, 340–345
- XVIII. Malhotra, M. *et al.* Synthesis, characterization and pharmacological potent antimicrobial and antioxidant agents. *Arab. J. Chem.* **2013**, 1022–1031.
- XIX. Sindhe, M. A., Bodke, Y. D., Kenchappa, R., Telkar, S. & Chandrashekar, A. Synthesis of a series of novel 2,5-disubstituted-1,3,4-oxadiazole derivatives as a potential antioxidant and antibacterial agents. *J. Chem. Biol.* **2016**, *9*, 79–90.
- XX. Akhter, M., Husain, A., Azad, B., Ajmal, M. their anti-inflammatory, and analgesic activities. *Eur. J. Med. Chem.*, **2009**, *44*, 2372–2378
- XXI. Rane, R. A., Bangalore, P., Borhade, S. D. & Khandare, P. K. European Journal of Medicinal Chemistry oxadiazole derivatives as antimicrobial and anti-tubercular agents. *Eur. J. Med. Chem.*, **2013**, *70*, 49–58.
- XXII. El-emam, A. A., Al-deeb, O. A., Al-omar, M. & Lehmann, J. Synthesis, antimicrobial, and anti-HIV-1 activity of certain. *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2004**, *12*, 5107–5113,
- XXIII. Padmavathi, V., Reddy, G. S., Padmaja, A. & Kondaiah, P., *Eur. J. Med. Chem.*, **2009**, *44*, 2106–2112.

- XXIV. Sharonova, T. V, Tarasenko, M. V, Baikov, S. V & Kofanov, E. R. Catalytic System NaOH - DMSO. *2018*, 54, 1250-1255 ,
- XXV. Paolo S, Alessandro L, Arianna R, Damiano C, Giuseppe G, Ornella C. Mild and convenient one-pot synthesis of 1,3,4-oxadiazoles. *Tetrahedron Lett.* , 2010, 51, 4801-4805
- XXVI. Heravi, M. M., Zadsirjan, V., Bakhtiari, K. & Bamoharram, F. F. One-pot, three component synthesis of 2,5-disubstituted 1,3,4-oxadiazoles catalyzed by heteropolyacid. *Synth. React. Inorganic, Met. Nano-Metal Chem* ,2013, 43, 259-263
- XXVII. Gao, P. et al. Oxadiazoles Under Transition-Metal-Free Conditions. *Tetrahedron Lett.*, 2016, 57, 4616-4619 ..

Received on October 26, 2020.



RESEARCH ARTICLE

Synthesis, *In-Silico* Potential Enzymatic Target Predictions, Pharmacokinetics, Toxicity, Anti-Microbial and Anti-Inflammatory Studies of Bis-(2-methylindolyl) Methane Derivatives

Dnyaneshwar T Nagre^a, Suraj N. Mali^b, Babu R. Thorat^{c,*}, Swapnali A. Thorat^d, Atul R. Chopade^d, Mazhar Farooqui^e and Brijmohan Agrawal^{b,f}

^aDepartment of Chemistry, Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna, Ahmednagar (M.S.), India 431 203; ^bGovernment college of Pharmacy, Karad, (M.S.), India; ^cP.G. and Research Centre, Department of Chemistry, Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College, Jogeshwari, Mumbai, India 400060; ^dRajarambapu College of Pharmacy, Kasegaon, Sangli, Maharashtra, 415404, India; ^eMaulana Azad College, Aurangabad, (M.S.), India 431 008; ^fDepartment of Chemistry, J. E. S. College, Jalna, Ahmednagar (M.S.), India 431 203

Abstract: Background: The bis(indolyl)methanes (BIMs) scaffold is reported for wide varieties of pharmacological profiles, including antibacterial, anti-proliferative, anticancer, cytotoxic, insecticidal, analgesic, antioxidant, and anti-inflammatory agents.

Materials and Methods: A series of bis(indolyl)methanes have been synthesized by a greener and newer approach using the reaction of different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and biodegradable base such as piperidine in acetic acid at room temperature and characterized with ultraviolet-visible spectrophotometry (UV-Vis or UV/Vis), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR), etc. The antibacterial and antifungal activities were also carried out against *Staphylococcus aureus* (RCMB 000106) and *Bacillus subtilis* (RCMB 000107), as two Gram-positive bacterial strains, and *Salmonella typhi* and *Escherichia coli* (RCMB 000103), as two Gram-negative bacterial strains. Fungal species such as *Candida Albicans*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus niger* were also used for *in vitro* antifungal evaluation. All our newly synthesized 14 compounds (4a-4n) were subjected for anti-inflammatory activity *in vitro* and compared with the known standard drug aceclofenac.

Results and Conclusions: Our newly synthesized compounds showed good to moderate antibacterial agents, *in silico* ADMET, and anti-inflammatory profiles. We hope that our current study would aid future developments of bis(indolyl)methanes as antibacterial and anti-inflammatory agents.

Keywords: Bis(indolyl)methanes, homogeneous catalysts, heterogeneous catalysts, biological activities, indole-3-carbaldehydes.

1. INTRODUCTION

Bis(indolyl)methanes skeleton (BIMs) have been found as the main building block of many bioactive components [1-43]. This scaffold is reported for wide varieties of pharmacological profiles, including antibacterial, anti-proliferative, anticancer, cytotoxic, insecticidal, analgesic, antioxidant, and anti-inflammatory agents [43-60]. BIMs are also known to be found in cruciferous plants, which facilitate estrogen metabolism. Fig. 1 represents selected molecules having a bis-indolyl skeleton. Besides, few molecules such as trisindoline, arundine, vibrindole, streptindole, 1,1,3-tri(3-indolyl) butane, and arindoline A and B (Fig. 2) are

naturally occurring bioactive BIMs. Extensive literature can be found stating synthesis and bioactivities for various bis/tris(indolyl)methane derivatives [61-173]. Today, the whole world is facing the problem of drug-resistance in bacterial as well as fungal and viral infections [174].

Our current antimicrobials are found to inhibit mostly DNA, RNA, cell walls, and protein synthesis. Inflammation is often considered a complex biological response against harmful pathogens, cells, and irritants. The popular therapeutic category, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), inhibit prostaglandin/cyclooxygenase biosynthesis. These drugs are often found with gastrointestinal toxicity, etc. In this current view, the development of bis(indolyl)methanes as therapeutic agents would be more beneficial and may be considered highly important.

*Address correspondence to this author at the P.G. and Research Centre, Department of Chemistry, Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College, Jogeshwari, Mumbai, India 400060; E-mail: bthorat78@gmail.com

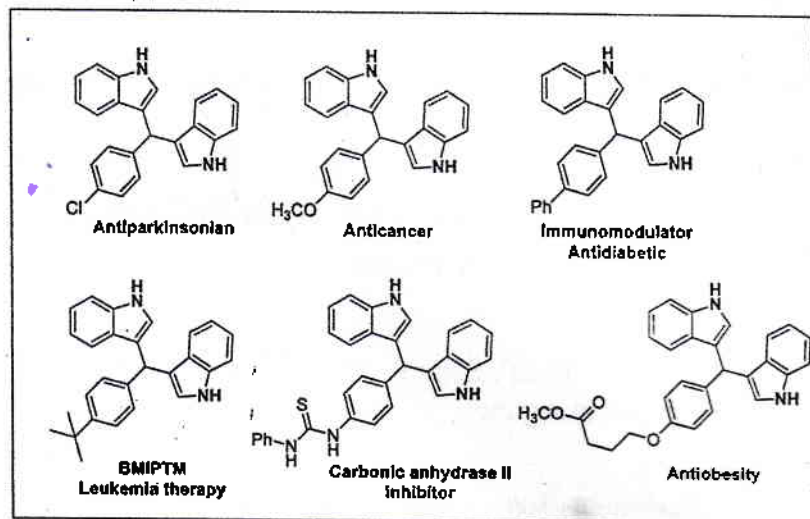


Fig. (1). Some selected example of bis-indolylmethane (BIMs) based drugs.

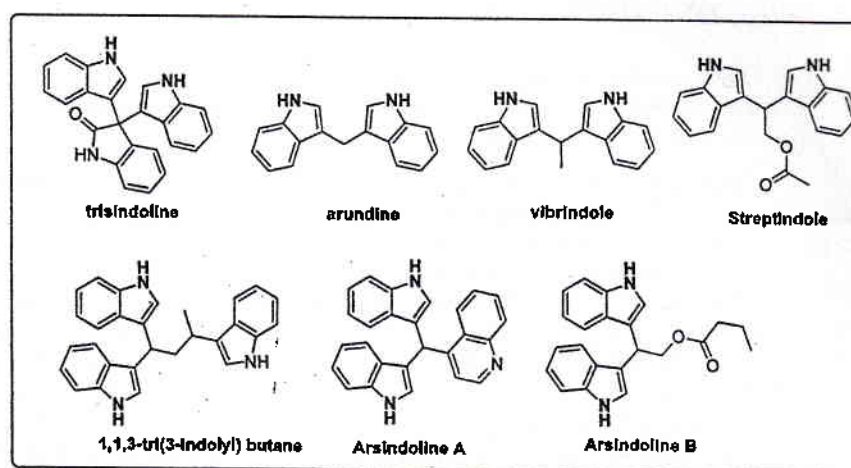


Fig. (2). Structures of bis-indolylmethane (BIM) derivatives isolated from natural sources.

These derivatives have been reported with synthesis routes from equivalents of indoles and aldehydes or indole-3-carbaldehydes under various reaction conditions [61-180]. In a recent review article, more than 100 different catalysts have been mentioned for these reactions comprising heterogeneous catalysts, ionic liquids, various metal catalysts, surfactants, homogeneous, and organocatalysts, etc. However, these methods have shortcomings, such as expensive reagents or catalysts, photosensitive catalysts, the requirement of high temperature, the use of toxic reagents or salts, volatile organic solvents, and chromatographic purifications. It is also noteworthy to mention that computational techniques like molecular dynamics, DFT, and molecular docking have been explored in material sciences and technology applications [181-187]. Recent literature on bis-indolyl methane derivatives will also give us in-depth idea of their synthesis and biological profiles [188-193].

In our continued efforts to discover novel antimicrobials and anti-inflammatory agents [174-180], we herein report new BIMs using the reaction of different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and

biodegradable base such as piperidine in acetic acid at room temperature. We have observed the formations of bis-(indolyl)methane derivatives (4a-n) (Table 1) rather than Mannich bases (5) with very high purity. Furthermore, we have also carried out *in silico* ADMET analysis for a better understanding of pharmacokinetic profiles of synthesized compounds (SI. Tables 1-5). All our newly synthesized bis-(indolyl)methane derivatives (4a-n) are characterized with spectroscopic techniques like ultraviolet-visible spectrophotometry (UV-Vis or UV/Vis), Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), ¹H-NMR (nuclear magnetic resonance spectroscopy), and elemental analysis, etc. These compounds were also allowed to check for *in vitro* biological studies (in vitro antimicrobial and anti-inflammatory).

2. MATERIALS AND METHOD

We have utilized all commercially available chemicals and solvents and purified whenever required. Silica gel 60-F254 pre-coated TLC (thin layer chromatography) plates

Table 1. Reaction time, purity, physical constant and other properties of products (4a-n).


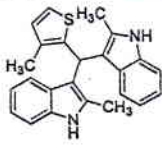
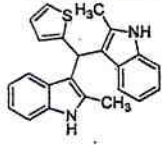
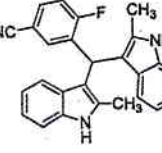
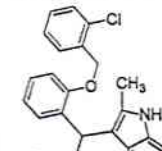
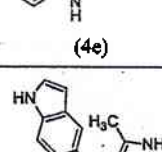
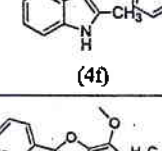
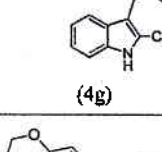
Product (4)	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	λ_{max} (nm)
 (4a)	05	92	Creamy	364
 (4b)	85	93	Light brown	356
 (4c)	05	88	Light pink	372
 (4d)	10	94	Pink	498
 (4e)	05	96	Creamy	462
 (4f)	25	84	Dark red	501
 (4g)	05	95	Light pink	504
 (4h)	50	88	Light pink	499

Table 1 Contd....

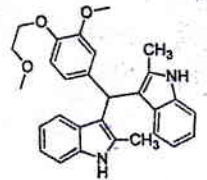

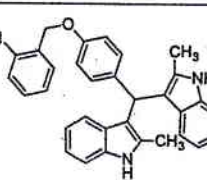
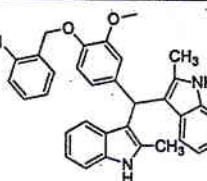
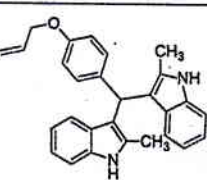
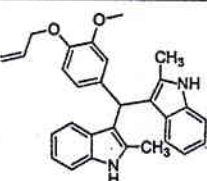
Product (4)	Reaction Time (T in min)	Yield (%)	Colour	λ_{max} (nm)
 <p>(4i)</p>	40	89	Light pink	374
 <p>(4j)</p>	31	94	Light pink	507
 <p>(4k)</p>	39	98	Light pink	Merged bands
 <p>(4l)</p>	10	87	Light pink	Merged bands
 <p>(4m)</p>	45	84	Light pink	Merged bands
 <p>(4n)</p>	45	86	Light pink	504

Table 2. Absorption maxima of 4a-n in DMSO.

Compounds	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
Wavelength in nm	364	356	372	498	462	501	504
Compounds	4h	4i	4j	4k	4l	4m	4n
Wavelength in nm	499	374	507	Merged maxima	Merged maxima	Merged maxima	504

were procured from Merck. For TLC visualizations for crude product formation spots, we used UV light. All melting points are uncorrected and examined with melting point ap-

paratus from Sunder industrial product. Bruker's 500 MHz instruments were used in order to record all ¹H-NMR of our purified products. FTIR spectra for all our synthesized com-

pounds have been recorded with the Perkin Elmer Tensor-II model. For calculating the absorption spectra, we used a spectrophotometer from a Perkin Elmer.

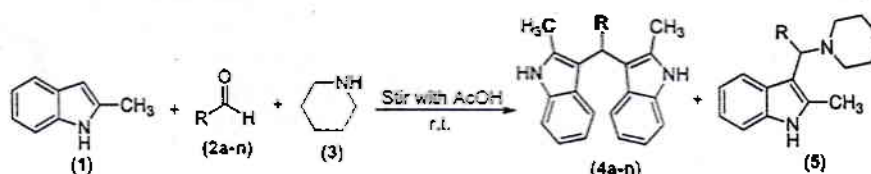
2.1. Chemistry

2.1.1. Synthesis of Bisindolyl Derivatives (4a-n) of 2-Methyl indole (1) and Various Benzaldehyde Derivatives (2a-n)

We stirred a reaction mixture of 2-fluorobenzaldehyde (2a, 1 mmol), piperidine (3, 1 mmol), and 2-methylindole (1, 1 mmol) in a round-bottom flask with the addition of 2 mL of glacial acetic acid. We continued the stirring till the completion of the reaction (monitored by TLC, 1:9 ethyl acetate in pet ether). After completion of the reaction, we added 10 mL of cold water and continued the stirring for the next 20 minutes. We filtered the solid product. It was > 98% pure as checked by GC-MS purity. Further, we recorded UV, FT-IR, ¹H-NMR, and mass spectrum for all newly synthesized derivatives. The purity and mass of compounds were recorded with Perkin Elmer GC-MS. It showed only compound (4a) was being formed. Therefore, all BMI's (4a-n) were synthesized using aldehyde (2a-n; 0.6 mmol) and piperidine (3, 1 mmol) (Scheme 1).

2.2. UV Spectral and Photoluminescence Analysis

UV absorption profiling study for all synthesized bisindolyl derivatives (4a-n) was recorded with SL164 Double beam UV-Visible spectrophotometer using DMSO reference (SI. Fig. 1). DMF was used to prepare solutions of 50 ppm. Table 2 represents absorption wavelengths of synthesized BIMs. Photoluminescence analysis has been carried out for compounds (4a-4n) with Spectrofluorometer model number RF5301 (SI. Fig. 2). We scanned a range from 380 nm to 780 nm for calculating excitation and emission spectra. The



Scheme 1. Synthesis of Bis-(2-methylindolyl)methane derivatives (4a-n) from 2-methyl indole.

Table 3. Emission wavelength with intensity of 4a-n in DMSO at their excitation wavelength.

Compounds	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
Excitation Wavelength in nm	364	356	372	498	462	501	504
Emission wavelength in nm	454 (436), 738 (583)	471 (217), 735 (420)	473 (158), 736 (590)	430 (512), 738 (46)	453 (507), 736 (583)	444 (109), 717 (259)	449 (109), 717 (370)
Compounds	4h	4i	4j	4k	4l	4m	4n
Excitation Wavelength in nm	499	374	507	501	501	501	504
Emission wavelength in nm	439 (213), 716 (578)	441 (401), 718 (508)	455 (236), 716 (534)	438 (329), 716 (550)	422 (179), 717 (664)	450 (167), 717 (624)	450 (255), 716 (519)

$n \rightarrow \pi^*$ and $\pi \rightarrow \pi^*$ transitions have been noted during analysis with reference DMF as the solvent. The quantum efficiency (QE) of all molecules was found to be higher. Table 3 denotes fluorescence data for products 4a-4n.

2.3. Pharmacology

2.3.1. In-Vitro Antimicrobial Drug sensitivity Tests

2.3.1.1. Dilution of the Compounds

All synthesized compounds (4a-4n) were dissolved in solvent DMSO to achieve a concentration of 500 $\mu\text{g/mL}$ and standard drug, ciprofloxacin, in DMSO at 10 mg/mL .

2.3.1.2. Procedures for Standardized Inoculums (For Both Bacteria & Fungi)

In our lab, we have utilized 24-hr grown bacterial and fungal slants. Further, we used sterile normal saline solution (0.85% NaCl in distilled water) for making required suspensions having mild turbidity in aseptic conditions. These turbidities have been modified with additions of 0.5 mL of 1.175% Barium chloride and 99.5 mL of 0.36 N H_2SO_4 acids. The popular disc-diffusion methods have been implemented for carrying out antimicrobial susceptibility testing for both bacterial as well as fungal strains.

2.3.1.3. Inoculation of Suspension of Bacteria & Fungi on Culture Media

A sterile, non-toxic cotton swab was allowed to dip in the required uniform inoculums; turbidity had been achieved on the required Petri plate as per 2.3.2 procedures. Further, the surfaces of agar plates were stripped three times using the cotton swab, having a stripping angle of 60°. All the streaked inoculums were allowed to dry for 15 minutes. They were further punched with sterile Whatman (No.41) paper disc and dipped into solutions containing synthesized drug (300 $\mu\text{g/mL}$ DMSO) and standard drugs ciprofloxacin (10 mg/mL

DMSO) and fluconazole (10 mg/mL DMSO). All the necessary procedures were completed using sterile, aseptic conditions, and all plates were incubated at 37°C and further followed with known protocols.

2.4. Screening of *In Vitro* Anti-Inflammatory Activity

Popular protein denaturation method, as described by Mizushima *et al.*, was followed for carrying out anti-inflammatory analysis for all newly synthesized 14 BIMs. The standard drug Aceclofenac, an NSAID drug, was used as the control for our study. The 10 mL of the reaction mixture of 0.4 mL of egg albumin (from fresh hen's egg), pH 6.4 phosphate-buffered saline (5.6 mL), and test sample concentrations (4 mL to 50 µg/mL and 100 µg/mL) were utilized for this protocol. We have followed a similar procedure for control, double-distilled water. Further, all the mixtures were incubated in an incubator at (37±2) °C for 15 min and then heated at 70°C for 5 min. Absorbance was measured using Shimadzu, UV 1800 spectrophotometer at 660 nm using the vehicle as a blank. Every experiment was carried out in a triplicate manner, and their viscosities were determined using the Ostwald viscometer after cooling. Aceclofenac was used as a reference drug at the final concentrations of 50 µg/ml and 100 µg/mL and treated similarly for absorbance and viscosity determinations. The protein denaturation inhibition percentage was determined using the following formula:

$$\% \text{ of inhibition} = 100 \times [(V_t/V_c) - 1]$$

Where, V_t = Absorbance of the test sample, V_c = Absorbance of control.

The 50% inhibition concentration (IC₅₀) analysis was determined by plotting percentage inhibition with respect to treatment concentration control.

2.5. *In-Silico* molecular modeling and ADMET Analysis

In drug development and discovery steps, chemical and biological safety is an important concern. With recent advancements in computational and theoretical chemistry approaches, computational chemistry/*in silico* modeling has gained much attraction from medicinal chemists. In the current study, online tools like *admetSAR*, *OSIRIS Property Explorer*, and *Lazar* [181-182] were utilized for calculating drug-likeness, lead-likeness, and pharmacokinetic properties, including toxicity analysis of synthesized BIMs (4a-n) (Tables 4 and 5). Bioactivity scores against various targets, including enzyme targets, have also been calculated with 'Molinspiration tool'. Pharmacokinetic profiling, cytochrome analysis, and various toxicities have been displayed in SI Tables 1-6. The results of the BIMs (4a-n) showed that all physicochemical parameters were found in the range established by Lipinski's rule except MLogP for 4a-g and 4j-m (more than 5) and molecular mass for 4g and 4l.

2.6. Experimental

All newly synthesized compounds, bis-(2-methylindolyl)methane derivatives (4a-n), were characterized by various spectral analyses.

2.6.1. 3,3'-((2-fluorophenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4a)

Creamy solid. Yield: 92%; Molecular formula: C₂₅H₂₁FN₂; m.p.: 160-162°C; ¹H-NMR (DMSO-d₆, δ in ppm, 500 MHz): 2.002 (s, 6H, 2CH₃); 6.168 (s, 1H, >CH); 6.691-6.661 (m, 1H, Ar-H); 6.956 (m, 2H, Ar-H); 7.142 (m, 1H, Ar-H); 7.234 (m, 1H, Ar-H); 7.334 (m, 2H, Ar-H); 7.408 (m, 2H, Ar-H); 7.540 (m, 1H, Ar-H); 7.716 (m, 2H, Ar-H); 10.688 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 368.17 (M)⁺; Anal. Calcd. for C₂₅H₂₁FN₂: C, 81.50; H, 5.74; F, 5.16; N, 7.60; Found: C, 81.41; H, 5.71; F, 5.13; N, 7.61%.

2.6.2. 3,3'-((3-methylthiophen-2-yl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4b)

Light Brown solid. Yield: 93%; Molecular formula: C₂₄H₂₂N₂S; m.p.: 204-206°C; ¹H-NMR (DMSO-d₆, δ in ppm, 500 MHz): 2.051 (s, 3H, CH₃); 2.104 (s, 6H, 2CH₃); 5.990 (s, 1H, >CH); 6.686-6.737 (m, 2H, Ar-H); 6.853-6.972 (m, 4H, Ar-H); 7.115-7.209 (m, 4H, Ar-H); 10.725 (bs, 2NH); MS *m/z*: 370.15; Anal. Calcd. For C₂₄H₂₂N₂S: C, 77.80; H, 5.98; N, 7.56; S, 8.65; Found: C, 77.80; H, 5.98; N, 7.50; S, 8.62%.

2.6.3. 3,3'-(thiophen-2-ylmethylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4c)

Light pink solid. Yield: 88%; Molecular formula: C₂₃H₂₀N₂S; m.p.: 229-231°C; ¹H-NMR (DMSO-d₆, δ in ppm, 500 MHz): 2.139 (s, 6H, 2CH₃); 6.099 (s, 1H, >CH); 6.690-6.728 (m, 3H, Ar-H); 6.881-6.935 (m, 5H, Ar-H); 7.197-7.213 (m, 2H, Ar-H); 7.323-7.336 (m, 1H, Ar-H); 10.773 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 356.13; Anal. Calcd. For C₂₃H₂₀N₂S: C, 77.49; H, 5.65; N, 7.86; S, 8.99; Found: C, 77.38; H, 5.64; N, 7.83; S, 8.89%.

2.6.4. 5-(bis(2-methyl-1H-indol-3-yl)methyl)-2-fluorobenzonitrile (4d)

Pink solid. Yield: 94%; Molecular formula: C₂₆H₂₀FN₃; m.p.: 258-260°C; ¹H-NMR (DMSO-d₆, δ in ppm, 500 MHz): 2.091 (s, 6H, 2CH₃); 5.994 (s, 1H, >CH); 6.701-6.929 (m, 4H, Ar-H); 7.211-7.242 (m, 2H, Ar-H); 7.419-7.455 (m, 2H, Ar-H); 7.523-7.557 (m, 3H, Ar-H); 10.865 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 393.13; Anal. Calcd. For C₂₆H₂₀FN₃: C, 79.37; H, 5.12; F, 4.83; N, 10.68; Found: C, 79.35; H, 5.11; F, 4.83; N, 10.62%.

2.6.5. 3,3'-((2-(2-chlorobenzyl)oxy)phenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4e)

Creamy solid. Yield: 96%; Molecular formula: C₃₂H₂₇ClN₂O; m.p.: 214-216°C; ¹H-NMR (DMSO-d₆, δ in ppm, 500 MHz): 1.994 (s, 6H, 2CH₃); 5.042 (s, 2H, -OCH₂-); 6.159 (s, 1H, >CH); 6.656-6.686 (m, 1H, Ar-H); 6.832-6.865 (m, 4H, Ar-H); 6.882-6.900 (m, 2H, Ar-H); 7.053 (d, 1H, Ar-H); 7.206-7.236 (m, 3H, Ar-H); 7.357-7.374 (m, 3H, Ar-H); 7.409-7.424 (m, 2H, Ar-H); 10.672 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 490.18; Anal. Calcd. For C₃₂H₂₇ClN₂O: C, 78.27; H, 5.54; Cl, 7.22; N, 5.71; O, 3.26; Found: C, 78.27; H, 5.51; Cl, 7.21; N, 5.68; O, 3.22%.

Table 4. Toxicity risk, Druglikeness and Drug score of 4a-n using Osiris program.

Molecules	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j	4k	4l	4m	4n
Druglikeness Score	0.72	3.31	3.75	-4.87	3.40	2.29	3.05	2.70	-0.99	-1.35	3.52	4.40	-	1.49
Drug Score	0.28	0.32	0.36	0.15	0.18	0.30	0.16	0.29	0.21	0.10	0.18	0.17	0.09	0.10
Toxicity risk	RE									IRR, RE	RE		IRR, RE	

RE: reproductive effective; IRR: Irritant.

Table 5. Determination of bioactivity score of 4a-n using Molinspiration program.

Molecules	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j	4k	4l	4m	4n
GPCR ligand	-0.03	-0.14	-0.14	+0.04	-0.09	+0.10	-0.07	-0.05	-0.12	-0.04	-0.04	-0.07	-0.16	-0.18
ion channel modulator	-0.14	-0.26	-0.28	-0.16	-0.22	-0.04	-0.49	-0.21	-0.26	-0.22	-0.19	-0.30	-0.24	-0.27
kinase inhibitor	-0.15	-0.20	-0.19	-0.15	-0.23	-0.04	-0.24	-0.26	-0.25	-0.21	-0.24	-0.25	-0.34	-0.33
nuclear receptor ligand	-0.15	-0.32	-0.33	+0.04	-0.09	-0.01	-0.10	-0.07	-0.17	-0.10	-0.08	-0.13	-0.08	-0.13
protease inhibitor	-0.24	-0.36	-0.34	-0.18	-0.28	-0.16	-0.31	-0.22	-0.31	-0.22	-0.24	-0.28	-0.34	-0.37
enzyme target	-0.06	-0.13	-0.09	+0.01	-0.07	+0.08	-0.08	-0.06	-0.12	-0.03	-0.07	-0.10	-0.11	-0.13

2.6.6. 3,3'-((1H-indol-5-yl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4f)

Dark Red Solid, Yield:84% ;Molecular formula: $C_{27}H_{23}N_3$; m.p.: 169-171°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.036 (s, 6H, 2CH₃); 6.895 (s, 1H, >CH); 6.574-7.382 (m, 13H, Ar-H); 10.529 (bs, 3H, 3NH); MS m/z :: 389.19 ; Anal. Calcd. For $C_{27}H_{23}N_3$ C, 83.26; H, 5.95; N, 10.79; Found: C, 83.19; H, 5.90; N, 10.76%.

2.6.7. 3,3'-((7-methoxy-2-(3-methoxyphenyl)benzofuran-5-yl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4g)

Light Pink Solid, Yield: 95%;Molecular formula: $C_{35}H_{30}N_2O_3$; m.p.: 199-201°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.079 (s, 6H, 2CH₃); 3.804 (s, 3H, OCH₃); 3.823 (s, 3H, OCH₃); 6.003 (s, 1H, >CH); 6.664-6.692 (m, 2H, Ar-H); 6.844-6.955 (m, 4H, Ar-H); 7.222-7.323 (d, 1H, Ar-H); 7.351-7.354 (d, 1H, Ar-H); 7.394 (s, 1H, furan-H); 7.410-7.419 (dd, 2H, Ar-H); 7.429-7.432 (m, 1H, Ar-H); 7.450-7.466 (m, 1H, Ar-H); 7.666 (s, 2H, Ar-H); 10.744 (bs, 2H, 2NH); MS m/z :: 526.23 ; Anal. Calcd. For $C_{35}H_{30}N_2O_3$ C, 79.82; H, 5.74; N, 5.32; O, 9.11; Found: C, 79.81; H, 5.72; N, 5.30; O, 9.16%.

2.6.8. 3,3'-((4-(3-methoxypropoxy)phenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4h)

Light Pink Solid, Yield: 88%;Molecular formula: $C_{29}H_{30}N_2O_2$; ; m.p.: 188-190°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 1.942 (m, 2H, CH₂); 2.053 (s, 6H, 2CH₃); 3.257 (s, 3H, OCH₃); 3.456 (t, 2H, OCH₂); 3.962 (t, 2H, OCH₂); 5.839 (s, 1H, >CH); 6.651-6.681 (dd, 2H, Ar-H); 6.794-6.821 (dd, 4H, Ar-H); 6.857-6.888 (dd, 2H, Ar-H);

7.050-7.067 (d, 2H, Ar-H); 7.185-7.201 (d, 2H, Ar-H); 10.704 (bs, 2H, 2NH); MS m/z :: 438.23 ; Anal. Calcd. For $C_{29}H_{30}N_2O_2$ C, 79.42; H, 6.89; N, 6.39; O, 7.30; Found: C, 79.38; H, 6.82; N, 6.35; O, 7.20%.

2.6.9. 3,3'-((3-methoxy-4-(2-methoxyethoxy)phenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4i)

Light Pink Solid, Yield: 89% ;Molecular formula: $C_{29}H_{30}N_2O_3$; m.p.: 164-166°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 1.984-1.944 (q, 2H, CH₂); 2.056 (s, 6H, 2CH₃); 3.238 (s, 3H, -OCH₃); 3.457 (t, 2H, -OCH₂-); 3.555 (s, 3H, -OCH₃); 3.946 (t, 2H, -OCH₂-); 5.843 (s, 1H, >CH); 6.558-6.607 (dd, 1H, Ar-H); 6.678-6.693 (d, 2H, Ar-H); 6.798-6.890 (m, 6H, Ar-H); 7.183-7.199 (d, 2H, Ar-H); 10.694 (bs, 2H, 2NH); MS m/z :: 454.23 ; Anal. Calcd. For $C_{29}H_{30}N_2O_3$ C, 76.63; H, 6.65; N, 6.16; O, 10.56; Found: C, 76.62; H, 6.65; N, 6.11; O, 10.52%.

2.6.10. 3,3'-((4-(benzyloxy)-3-methoxyphenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4j)

Light Pink Solid, Yield: 94%;Molecular formula: $C_{33}H_{30}N_2O_2$; m.p. :127-129°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.056 (s, 6H, 2CH₃), 3.575 (s, 3H, OCH₃); 3.824 (s, 2H, -OCH₂-), 5.848 (s, 1H, >CH), 6.664 (t, 1H, Ar-H); 6.679 (dd, 2H, Ar-H); 6.835-6.904 (m, 5H, Ar-H); 7.192 (d, 2H, Ar-H); 7.262-7.536 (m, 8H, Ar-H); 10.698 (bs, 2H, 2NH); MS m/z :: 486.23 ; Anal. Calcd. For $C_{33}H_{30}N_2O_2$ C, 81.45; H, 6.21; N, 5.76; O, 6.58; Found: C, 81.45; H, 6.22; N, 5.72; O, 6.53%.

2.6.11.

3,3'-((4-((2-chlorobenzyl)oxy)phenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4k)

Light Pink Solid, Yield: 98%; Molecular formula: $C_{32}H_{27}ClN_2O$; m.p.: 219-221°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.060 (s, 6H, 2CH₃), 5.125 (s, 2H, -OCH₂-), 5.857 (s, 1H, >CH), 6.669-6.684 (d, 2H, Ar-H); 6.806-6.822 (d, 2H, Ar-H); 6.863-6.927 (m, 4H, Ar-H); 7.088¹-7.132 (dd, 2H, Ar-H); 7.189-7.205 (m, 2H, Ar-H); 7.370-7.397 (m, 2H, Ar-H); 7.490-7.508 (m, 1H, Ar-H); 7.607-7.619 (m, 1H, Ar-H); 10.714 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 490.18; Anal. Calcd. For $C_{32}H_{27}ClN_2O$ C, 78.27; H, 5.54; Cl, 7.22; N, 5.71; O, 3.26; Found: C, 78.21; H, 5.52; Cl, 7.12; N, 5.73; O, 3.25%.

2.6.12.

3,3'-((4-((2-chlorobenzyl)oxy)-3-methoxyphenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4l)

Light Pink Solid, Yield: 87%; Molecular formula: $C_{33}H_{29}ClN_2O_2$; m.p.: 209-211°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.060 (s, 6H, 2CH₃), 3.571 (s, 3H, -OCH₃), 5.101 (s, 2H, -OCH₂-), 5.860 (s, 1H, >CH), 6.610-6.630 (m, 1H, Ar-H); 6.668-6.697 (m, 2H, Ar-H); 6.840-6.916 (m, 5H, Ar-H); 7.195 (d, 1H, Ar-H); 7.372-7.390 (m, 2H, Ar-H); 7.406-7.441 (m, 3H, Ar-H); 7.484-7.503 (m, 1H, Ar-H); 7.577-7.603 (m, 2H, Ar-H); 10.704 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 520.19; Anal. Calcd. For $C_{33}H_{29}ClN_2O_2$ C, 76.07; H, 5.61; Cl, 6.80; N, 5.38; O, 6.14; Found: C, 76.03; H, 5.63; Cl, 6.74; N, 5.32; O, 6.14%.

2.6.13.

3,3'-((4-(allyloxy)phenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4m)

Light Pink Solid, Yield: 84%; Molecular formula: $C_{28}H_{26}N_2O$; m.p.: 194-196°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.054 (s, 6H, 2CH₃); 4.512 (d, 2H, -OCH₂-); 5.228 (d, 1H, =CH); 5.380 (dq, 1H, =CH); 5.843 (s, 1H, >CH), 5.995 (m, 1H, =CH); 6.650-6.666 (m, 2H, Ar-H); 6.680-6.874 (m, 6H, Ar-H); 7.058-7.075 (d, 2H, Ar-H); 7.185-7.281 (d, 2H, Ar-H); 10.706 (bs, 2H, 2NH); MS *m/z*: 406.20; Anal. Calcd. For $C_{28}H_{26}N_2O$ C, 82.73; H, 6.45; N, 6.89; O, 3.94; Found: C, 82.71; H, 6.42; N, 6.87; O, 3.94%.

2.6.14.

3,3'-((4-(allyloxy)-3-methoxyphenyl)methylene)bis(2-methyl-1H-indole) (4n)

Light Pink Solid, Yield: 86%; Molecular formula: $C_{29}H_{28}N_2O_2$; m.p.: 203-205°C; 1H -NMR (DMSO- d_6 , δ in ppm, 500 MHz): 2.057 (s, 6H, 2CH₃); 3.560 (s, 3H, OCH₃); 4.496 (d, 2H, -OCH₂-); 5.228 (dd, 1H, =CH); 5.370 (dd, 1H, =CH); 5.845 (s, 1H, >CH); 5.990-6.067 (m, 1H, =CH); 6.583-6.603 (dd, 1H, Ar-H); 6.662-6.692 (m, 2H, Ar-H); 6.812-6.875 (m, 7H, Ar-H); 7.183-7.199; MS *m/z*: 436.22; Anal. Calcd. For $C_{29}H_{28}N_2O_2$ C, 79.79; H, 6.46; N, 6.42; O, 7.33; Found: C, 79.71; H, 6.45; N, 6.43; O, 7.31%.

2.7. Statistical Analysis

The Graph Pad Prism (version 8.4.0 for Windows; GraphPad Software, USA, www.graphpad.com) was utilized to render the statistical analysis. Data are indicated as mean \pm SD. The multiple comparison tests by using the Tukey were used to assess the normality of the results. The ANO-

VA two-way repeat-measures were used to analyse the viability assays, followed by the post-hoc Tukey test, when a large F value was observed. The Pearson correlation test was used to determine correlations between the viability assays. A value standard of $P < 0.0001$ was used.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Spectral Analysis

All bis(indolyl)methanes (BIMs, 4a-n) were synthesized by using 2-methylindole (1 mmol), aldehyde (2a-n; 0.6 mmol), and piperidine (3, 1 mmol) in acetic acid at room temperature in good yield with high purity. The electronic nature, such as donating and withdrawing groups and steric hindrance of substituents attached to aldehyde (2a-n), did not marginally affect the yield and purity of the products. The UV and fluorescence spectrum of all compounds were recorded in DMF. The maximum absorption (λ_{max} values) observed in the range of 364-507 nm, indicating that the chromophoric group was not fixed. It was due to the indole skeleton or -R group of the aldehyde. The emission wavelengths and intensities depended on the $n \rightarrow \pi^*$ and $\pi \rightarrow \pi^*$ transitions. The $\pi \rightarrow \pi^*$ transition is generally found to give more intense emissions. Except for 4d, all BIMs showed strong emissions in the 716-738 nm regions. These compounds also showed emissions in the 422-473 nm range, possibly due to two chromophoric groups present in the molecule (R-group of aldehyde and indole skeleton). In the FT-IR spectra, both -NH groups of indole rings in BIMs showed strong stretching in the 3410-3250 cm^{-1} . The (-CN) group in 4d showed a strong and intense band at 2260 cm^{-1} . In PMR spectra, -NH- protons signals appeared as a broad singlet at 10.529-10.865 ppm, Ar-CH protons appeared at 6.10-7.90 ppm, the methylene -CH- proton appeared at 5.848-6.168 ppm, olefinic protons (4m and 4n) appeared at 5.3-6.0 ppm, -OCH₂- group protons appeared at 4.5-5.0 ppm, Ar-OCH₃ group protons appeared at 3.4-3.9 ppm, C-OCH₃ group protons appeared at 3.2-3.5 ppm, and C-CH₃ protons appeared at 1.900-2.140 ppm. The presence of halogens such as chlorine in 4e, 4k, and 4l is confirmed from their mass spectrum (M and M+2 peaks in the ratio of 3:1).

3.2. Computational Studies

To predict the toxicity profile (against mutagenic, tumorigenic, irritant, and reproductive effects) of BIMs (4a-n), we used the Osiris program [181-182], and the results indicated that all compounds show medium reproductive toxicity risk profiles; while BIM 4j, 4m, and 4n are irritant. These data indicate that the substitution at methylenic carbon does not affect toxicity against the reproductive system. The bioactivity score indicated that all molecules would be having good primary interactions with enzyme targets. Among all the designed molecules, 4d and 4f were found to be the best drug-like candidates. However, Osiris program showed the lowest drug-likeness score (-4.87) for 4d. A given molecule can be active or inactive against human Ether-a-go-go relat-

ed gene (hERG) K⁺ channels (subunit of a delayed rectifier voltage-gated K⁺ channel) which can be predicted by "Pred-hERG" (SI. Tables 6-8).

All BIMs molecules showed a good drug-likeness score, except 4d, 4i, 4j, 4m, and 4n molecules. Molecule 4l was found to have a good drug-likeness score (4.40). These molecules also showed good drug and bioavailability scores, but these might have reproductive effects. Compound 4j, 4m, and 4n were found to be irritants. This suggests that BIMs may show stronger interactions with different receptors, ligands, and enzymes. Cardiac toxicity was predicted using Pred-hERG, binary model predicted positive (blocker) responses for all 4a-n and were found to show moderate to strong cardiotoxicity in multiclass model. Different sensitization and toxicity studies of BIMs (4a-n) were predicted by using the *STopTox* tool.

All synthesized compounds were not showing any acute inhalation toxicity against OECD TG 403 and 436 of rat, skin sensitization (assay type - LLNA test OECD TG 429 and 442) of mouse and guinea pig, skin irritation, corrosion (over all activity is negative except 4k) and general consensus. Compounds 4a-d and 4f, are showing acute dermal toxicity against OECD TG 402 of rat. Compounds 4a-g, 4k and 4m are also showing positive acute oral toxicity test (OECD TG 401, 420, 423, and 425) of rat, i.e., acute oral toxicity. Some BIMs like 4a, 4d, 4e, 4k, and 4l were showed eye irritant and corrosion toxic against OECD TG 405 of rabbit. Compounds, such as 4h, 4i, 4j and 4n are not showing any toxicity against all test predicted by *STopTox 1.0* software.

3.3. Biological Studies

3.3.1. In Vitro Antibacterial and Antifungal Analysis

The popular disc-diffusion method was used in order to calculate antimicrobial analysis on 4 bacterial and 3 fungal strains (*Staphylococcus aureus* (RCMB 000306), *Bacillus subtilis* (RCMB 000107), *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Candida Albicans*, *Penicillium chrysogenum*, and *Aspergillus niger*, etc.) (SI. Figs. 3-5). The antibacterial activities of compounds were screened against microorganisms by disc diffusion method using standard ciprofloxacin (10mg/ml of DMSO). For fungal species such as *Candida Albicans*, *Penicillium chrysogenum*, and *Aspergillus niger*, 4h and 4n compounds showed higher antimicrobial activity (SI. Fig. 5). We also found that compounds 4h and 4n showed promising results compared to STD drug ciprofloxacin. The results obtained are listed in result Tables 6 and 7. The included graph shows detailed performance of the studied substances from 10 to 300 µg/mL. The significance level of $P < 0.0001$ was used.

3.3.2. In Vitro Anti-Inflammatory Analysis

All our newly synthesized 14 derivatives have been tested for anti-inflammatory *in vitro* activity using the albumin denaturation inhibition technique compared to standard aceclofenac (SI. Fig. 6, Table 8). Derivatives 4h, 4n, 4d, 4c, and 4k showed substantial anti-inflammatory activity *in vitro* with % inhibition of albumin denaturation. Percentage inhibition of the protein denaturation of the compound 4h were 73.32 % and 76.17%, 4n showed 68.37 % and 69.72 %, 4d showed 67.72 % and 70.12 %, 4c showed 66.69 % and 68.37

Table 6. Antibacterial screening results of synthesized compounds measuring the zone of inhibition in millimeters.

BIMs	Zone of Inhibition in mm*			
	<i>E. Coli</i>	<i>S. Typhi</i>	<i>B.Subtilis</i>	<i>S.Aureus</i>
4a	6 ± 0.5	9 ± 0.9	5 ± 0.5	7 ± 0.5
4b	9 ± 0.8	5 ± 0.9	8 ± 0.5	5 ± 0.8
4c	6 ± 1.5	9 ± 0.9	8 ± 0.5	6 ± 0.9
4d	8 ± 0.9	6 ± 0.8	4 ± 0.5	9 ± 0.9
4e	7 ± 0.9	6 ± 0.9	5 ± 0.9	7 ± 0.8
4f	9 ± 0.5	8 ± 0.9	4 ± 0.9	9 ± 0.5
4g	10 ± 0.5	9 ± 0.9	8 ± 0.5	9 ± 0.9
4h	13 ± 0.9	12 ± 0.9	9 ± 0.5	10 ± 0.9
4i	8 ± 0.5	8 ± 0.8	7 ± 0.9	6 ± 0.9
4j	6 ± 0.9	5 ± 0.8	4 ± 0.9	7 ± 0.5
4k	9 ± 0.9	5 ± 0.5	8 ± 0.5	5 ± 0.5
4l	5 ± 0.9	7 ± 0.9	8 ± 0.5	6 ± 0.5
4m	10 ± 0.9	9 ± 0.9	8 ± 0.5	6 ± 0.5
4n	12 ± 0.8	10 ± 0.9	10 ± 0.5	12 ± 0.5
ciprofloxacin	15 ± 0.9	13 ± 0.9	11 ± 0.5	12 ± 0.5
Control	-	-	-	-

Table 7. Antifungal screening results of synthesized compounds measuring the zone of inhibition in millimeters (compound 4a-n).

BIMs	Zone of inhibition in mm*		
	Gram positive strain		Gram negative strain
	<i>Candida Albicans</i>	<i>Penicillium chrysogenum</i>	<i>Aspergillus niger</i>
4a	10 ± 0.5	11 ± 0.9	5 ± 0.5
4b	11 ± 0.8	10 ± 0.9	4 ± 0.5
4c	11 ± 1.5	8 ± 0.9	6 ± 0.5
4d	10 ± 0.9	9 ± 0.8	5 ± 0.5
4e	7 ± 0.9	4 ± 0.9	5 ± 0.9
4f	9 ± 0.5	7 ± 0.9	3 ± 0.9
4g	6 ± 0.5	8 ± 0.9	8 ± 0.5
4h	12 ± 0.9	14 ± 0.9	11 ± 0.5
4i	5 ± 0.5	9 ± 0.8	8 ± 0.9
4j	8 ± 0.9	7 ± 0.8	6 ± 0.9
4k	9 ± 0.9	6 ± 0.5	7 ± 0.5
4l	4 ± 0.9	7 ± 0.9	9 ± 0.5
4m	10 ± 0.9	8 ± 0.9	6 ± 0.5
4n	11 ± 0.8	14 ± 0.9	10 ± 0.5
Flucanazole	15 ± 0.9	16 ± 0.9	14 ± 0.5
Control	-	-	-

*The results are represented as (Mean±SD), (-) indicates not tested.

Table 8. Statistical data of absorbance, % inhibition of protein denaturation and viscosity of 4a-n.

BIMs	Absorbance		% of Inhibition of Protein Denaturation		Viscosity (cp)	
	50 µg/ml	100 µg/mL	50 µg/ml	100 µg/mL	50 µg/ml	100 µg/mL
4a	0.1982	0.1638	53.70	61.73	1.23	1.56
4b	0.1724	0.1581	59.72	63.06	1.34	1.43
4c	0.1426	0.1354	66.69	68.37	1.52	1.81
4d	0.1386	0.1279	67.62	70.12	1.19	1.24
4e	0.1638	0.1281	61.73	10.07	2.32	2.43
4f	0.1581	0.1394	63.06	67.43	1.33	1.52
4g	0.1670	0.1583	60.90	63.02	1.31	1.54
4h	0.1142	0.1020	73.32	76.17	1.43	1.84
4i	0.1496	0.1369	65.50	68.02	1.38	1.19
4j	0.1856	0.1576	56.64	63.18	1.62	1.92
4k	0.1452	0.1279	66.08	70.12	1.83	1.91
4l	0.1501	0.1349	64.93	67.32	1.27	1.35
4m	0.1602	0.1501	62.57	64.93	1.12	1.26
4n	0.1354	0.1296	68.37	69.72	1.19	1.24
Acetofenac (Std.)	0.1093	0.1006	74.46	76.50	2.06	3.54

%, 4k showed 66.08 % and 70.12 % for 50 and 100 µg/ml concentration, respectively. For at least three experiments, the data shall be reported as ± Standard Mean Error (±

SEM). Statistical differences were evaluated according to the t-test of Wein's in which the differences were found to be

important at $P < 0.008$). All statistics were measured using PRISM 8.4, the Graph Pad app, a statistical application.

CONCLUSION

In conclusion, we have successfully synthesized new bis(indolyl)methanes (4a-4n) using different substituted aldehydes and indole in the presence of an easily available and biodegradable base such as piperidine in acetic acid at room temperature, which could be beneficial meriting further investigations. All the synthesized compounds have been characterized with UV, $^1\text{H-NMR}$, and mass spectra. All our synthesized compounds were found to have a good to moderate antimicrobial activity. Results for anti-inflammatory analysis would also require further investigations in order to develop new potent anti-inflammatory agents. Derivatives 4h, 4n, 4d, 4c, and 4k have shown substantial anti-inflammatory activity *in vitro* with % inhibition of albumin denaturation. The results of the BIMs (4a-n) showed that the physicochemical parameters are in the range established by Lipinski's rule except for MLogP for 4a-g and 4j-m (more than 5) and molecular mass for 4g and 4l. We anticipate that simple synthetic accessibility and intriguing biological properties of new bis(indolyl)methane derivatives could address unmet challenges in the pharmaceutical industry.

LIST OF ABBREVIATIONS

ADMET	=	Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion, and Toxicity
MIC	=	Minimum inhibitory concentrations
DMF	=	Dimethylformamide solvent
GPCR	=	G protein-coupled receptors
OECD TG 401	=	Acute Oral Toxicity guideline set by Organization for Economic Cooperation and Development

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

We have taken permissions for carrying out our experimental protocols, which adhered to the ethical guidelines as stated and cleared by the institutional animal ethical committee.

HUMAN AND ANIMAL RIGHTS

None.

CONSENT FOR PUBLICATION

None.

CONFLICT OF INTEREST

None.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

Data for this research will be made available upon request, and its SI is also available on Journals Online page.

FUNDING

No potential financial support was received.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are also thankful to the Government of Maharashtra's Ismail Yusuf College of Arts, Science and Commerce, Mumbai 60, India.

SUPPORTIVE/SUPPLEMENTARY MATERIAL

Additional supporting information may be found online in the Supporting Information section at the end of the article.

REFERENCES

- Banerjee B. Recent developments on organo-bicyclo-bases catalyzed multi-component synthesis of biologically relevant heterocycles. *Curr Org Chem* 2018; 22: 208-33. <http://dx.doi.org/10.2174/1385272821666170703123129>
- Banerjee B. [Bmim]BF₄: a versatile ionic liquid for the synthesis of diverse bioactive heterocycles. *ChemistrySelect* 2017; 2(27): 8362-76. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201701700>
- Banerjee B. Bismuth(III) triflate: an efficient catalyst for the synthesis of diverse biologically relevant heterocycles. *ChemistrySelect* 2017; 2: 6744-57. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201701441>
- Kaur G, Sharma A, Banerjee B. [Bmim]PF₆: an efficient tool for the synthesis of diverse bioactive heterocycles. *J Serb Chem Soc* 2018; 83: 1071-97. <http://dx.doi.org/10.2298/JSC180103052K>
- Brahmachari G, Banerjee B. Facile and one-pot access of 3,3-bis(indol-3-yl)indolin-2-ones and 2,2-bis(indol-3-yl)acenaphthylene-1(2H)-one derivatives via an eco-friendly pseudo-multicomponent reaction at room temperature using sulfamic acid as an organo-catalyst. *ACS Sustain Chem& Eng* 2014; 2: 2802-12. <http://dx.doi.org/10.1021/sc500575h>
- Vicente R. Recent advances in indole syntheses: new routes for a classic target. *Org Biomol Chem* 2011; 9(19): 6469-80. <http://dx.doi.org/10.1039/c1ob05750b> PMID: 21779596
- Gribble GW. Heterocyclic scaffolds II: reactions and applications of indoles. *Top Heterocycl Chem* 2010; 26: 1-480. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-15733-2>
- Lounasmaa M, Tolvanen A. Simple indole alkaloids and those with a nonrearranged monoterpene unit. *Nat Prod Rep* 2000; 17(2): 175-91. <http://dx.doi.org/10.1039/a809402k> PMID: 10821112
- Hibino S, Choshi T. Simple indole alkaloids and those with a nonrearranged monoterpene unit. *Nat Prod Rep* 2001; 18(1): 66-87. <http://dx.doi.org/10.1039/b004055j> PMID: 11245401
- Wu YJ. New indole-containing medicinal compounds. *Top Heterocycl Chem* 2010; 26: 1-29. http://dx.doi.org/10.1007/7081_2010_37
- Chao WR, Yean D, Amin K, Green C, Jong L. Computer-aided rational drug design: a novel agent (SR13668) designed to mimic the unique anticancer mechanisms of dietary indole-3-carbinol to block Akt signaling. *J Med Chem* 2007; 50(15): 3412-5. <http://dx.doi.org/10.1021/jm070040e> PMID: 17602463
- Andreani A, Burnelli S, Granaola M, et al. Antitumor activity of bis-indole derivatives. *J Med Chem* 2008; 51(15): 4563-70. <http://dx.doi.org/10.1021/jm800194k> PMID: 18598018

- [13] Praveena PJ, Parameswaran PS, Majik MS. Bis(indolyl)methane alkaloids: isolation, bioactivity, and syntheses. *Synthesis* 2015; 47: 1827-37.
<http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1380415>
- [14] Shirri M, Zolfigol MA, Kruger HG, Tanbakouchian Z. Bis- and trisindolylmethanes (BIMs and TIMs). *Chem Rev* 2010; 110(4): 2250-93.
<http://dx.doi.org/10.1021/cr900195a> PMID: 20041637
- [15] Gaisina IN, Gallier F, Ougolkov AV, et al. From a natural product lead to the identification of potent and selective benzofuran-3-yl-(indol-3-yl)maleimides as glycogen synthase kinase 3 β inhibitors that suppress proliferation and survival of pancreatic cancer cells. *J Med Chem* 2009; 52(7): 1853-63.
<http://dx.doi.org/10.1021/jm801317h> PMID: 19338355
- [16] Queiroz MJ, Abreu AS, Carvalho MSD, Ferreira PMT, Nazareth N, São-José Nascimento M. Synthesis of new heteroaryl and heteroannulated indoles from dehydrophenylalanines: Antitumor evaluation. *Bioorg Med Chem* 2008; 16(10): 5584-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2008.04.004> PMID: 18439831
- [17] Vine KL, Matesic L, Locke JM, Ranson M, Skropeta D. Cytotoxic and anticancer activities of isatin and its derivatives: a comprehensive review from 2000-2008. *Anticancer Agents Med Chem* 2009; 9(4): 397-414.
<http://dx.doi.org/10.2174/1871520610909040397> PMID: 19442041
- [18] Kobayashi M, Aoki S, Gato K, Matsunami K, Kurosu M, Kitagawa I. Marine natural products. XXXIV. Trisindoline, a new antibiotic indole trimer, produced by a bacterium of *Vibrio* sp. separated from the marine sponge *Hyrtios altum*. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1994; 42(12): 2449-51.
<http://dx.doi.org/10.1248/cpb.42.2449> PMID: 7697760
- [19] Bal TR, Anand B, Yogeewari P, Sriram D. Synthesis and evaluation of anti-HIV activity of isatin β -thiosemicarbazone derivatives. *Bioorg Med Chem Lett* 2005; 15(20): 4451-5.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.07.046> PMID: 16115762
- [20] Natarajan A, Fan YH, Chen H, et al. 3,3-diaryl-1,3-dihydroindol-2-ones as antiproliferatives mediated by translation initiation inhibition. *J Med Chem* 2004; 47(8): 1882-5.
<http://dx.doi.org/10.1021/jm0499716> PMID: 15055987
- [21] Kamal A, Srikanth YVV, Khan MNA, Shaik TB, Ashraf M. Synthesis of 3,3-diindolyl oxyindoles efficiently catalysed by FeCl₃ and their *in vitro* evaluation for anticancer activity. *Bioorg Med Chem Lett* 2010; 20(17): 5229-31.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2010.06.152> PMID: 20673629
- [22] Subba Reddy BV, Rajeswari N, Sarangapani M, Prashanthi Y, Ganji RJ, Adlagatta A. Iodine-catalyzed condensation of isatin with indoles: a facile synthesis of di(indolyl)indolin-2-ones and evaluation of their cytotoxicity. *Bioorg Med Chem Lett* 2012; 22(7): 2460-3.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2012.02.011> PMID: 22386528
- [23] Praveen C, Ayyanar A, Perumal PT. Practical synthesis, anticonvulsant, and antimicrobial activity of *N*-allyl and *N*-propargyl di(indolyl)indolin-2-ones. *Bioorg Med Chem Lett* 2011; 21(13): 4072-7.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2011.04.117> PMID: 21621411
- [24] Qin WB, Chang Q, Bao YH, Wang N, Chen ZW, Liu LX. Metal-free catalyzed oxidative trimerization of indoles by using TEMPO in air: a biomimetic approach to 2-(1H-indol-3-yl)-2,3'-biindolin-3-ones. *Org Biomol Chem* 2012; 10(44): 8814-21.
<http://dx.doi.org/10.1039/c2ob26390d> PMID: 23044781
- [25] Veluri R, Oka I, Wagner-Döbler I, Laatsch H. New indole alkaloids from the North Sea bacterium *Vibrio parahaemolyticus* Bio249. *J Nat Prod* 2003; 66(11): 1520-3.
<http://dx.doi.org/10.1021/np030288g> PMID: 14640534
- [26] Cai SX, Li DH, Zhu TJ, Wang FP, Xiao X, Gu QQ. Two new indole alkaloids from the marine-derived bacterium *Aeromonas* sp. CB101. *Helv Chim Acta* 2010; 93(4): 791-5.
<http://dx.doi.org/10.1002/hlca.200900360>
- [27] Bell R, Carmeli S, Sar N. Vibrindole A, a metabolite of the marine bacterium, *Vibrio parahaemolyticus*, isolated from the toxic mucus of the boxfish *Ostracion cubicus*. *J Nat Prod* 1994; 57(11): 1587-90.
<http://dx.doi.org/10.1021/np50113a022> PMID: 7853008
- [28] Zindah I, Shaaban KA, Helmke E, Maier A, Fiebig HH, Laatsch H. Barakacin: A thiazolylindole alkaloid isolated from a ruminal *Pseudomonas* sp. *Z Naturforsch B* 2012; 67b: 417-20.
<http://dx.doi.org/10.5560/znb.2011-0277>
- [29] Lin LP, Yuan P, Jiang N, et al. Gene-inspired mycosynthesis of skeletally new indole alkaloids. *Org Lett* 2015; 17(11): 2610-3.
<http://dx.doi.org/10.1021/acs.orglett.5b00882> PMID: 25985278
- [30] Osawa T, Namiki M. Structure elucidation of streptindole, a novel genotoxic metabolite isolated from intestinal bacteria. *Tetrahedron Lett* 1983; 24(43): 4719-22.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)86237-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039(00)86237-1)
- [31] Queiroz MMF, Queiroz EF, Zeraik ML, et al. Chemical composition of the bark of *Tetrapterys mucronata* and identification of acetylcholinesterase inhibitory constituents. *J Nat Prod* 2014; 77(3): 650-6.
<http://dx.doi.org/10.1021/np401003p> PMID: 24521095
- [32] Fahy E, Potts BCM, Faulkner DJ. 6-Bromotryptamine derivatives from the Gulf of California tunicate *Didemnum candidum*. *J Nat Prod* 1991; 54(2): 564-9.
<http://dx.doi.org/10.1021/np50074a032>
- [33] Chakrabarty M, Basak R, Harigaya Y. A sojourn in the synthesis and bioactivity of diindolylalkanes. *Heterocycles* 2001; 55(12): 2431-47.
<http://dx.doi.org/10.3987/REV-01-541>
- [34] Wright CW, Phillipson JD. Natural products and the development of selective antiprotozoal drugs. *Phytother Res* 1990; 4: 127-39.
<http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650040402>
- [35] Wright CW, Allen D, Cai Y, et al. *In vitro* antiamebic and antiparasmodial activities of alkaloids isolated from *Alstonia angustifolia* roots. *Phytother Res* 1992; 6: 121-4.
<http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650060303>
- [36] Bonnesen C, Eggleston IM, Hayes JD. Dietary indoles and isothiocyanates that are generated from cruciferous vegetables can both stimulate apoptosis and confer protection against DNA damage in human colon cell lines. *Cancer Res* 2001; 61(16): 6120-30.
PMID: 11507062
- [37] York M, Abdelrahim M, Chintharlapalli S, Lucero SD, Safe S. 1,1-bis(3'-indolyl)-1-(p-substitutedphenyl)methanes induce apoptosis and inhibit renal cell carcinoma growth. *Clin Cancer Res* 2007; 13(22 Pt 1): 6743-52.
<http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-07-0967> PMID: 18006776
- [38] Inamoto T, Papineni S, Chintharlapalli S, Cho SD, Safe S, Kamat AM. 1,1-Bis(3'-indolyl)-1-(p-chlorophenyl)methane activates the orphan nuclear receptor Nur1 and inhibits bladder cancer growth. *Mol Cancer Ther* 2008; 7(12): 3825-33.
<http://dx.doi.org/10.1158/1535-7163.MCT-08-0730> PMID: 19074857
- [39] Ichite N, Chougule MB, Jackson T, Fulzele SV, Safe S, Singh M. Enhancement of docetaxel anticancer activity by a novel diindolylmethane compound in human non-small cell lung cancer. *Clin Cancer Res* 2009; 15(2): 543-52.
<http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-08-1558> PMID: 19147759
- [40] Cho SD, Yoon K, Chintharlapalli S, et al. Nur77 agonists induce proapoptotic genes and responses in colon cancer cells through clear receptor-dependent and nuclear receptor-independent pathways. *Cancer Res* 2007; 67(2): 674-83.
<http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-06-2907> PMID: 17234778
- [41] Chintharlapalli S, Papineni S, Baek SJ, Liu S, Safe S. 1,1-Bis(3'-indolyl)-1-(p-substitutedphenyl)methanes are peroxisome proliferator-activated receptor γ agonists but decrease HCT-116 colon cancer cell survival through receptor-independent activation of early growth response-1 and nonsteroidal anti-inflammatory drug-activated gene-1. *Mol Pharmacol* 2005; 68(6): 1782-92.
<http://dx.doi.org/10.1124/mol.105.017046> PMID: 16155208
- [42] Imran S, Taha M, Ismail NH, Fayyaz S, Khan KM, Choudhary MI. Synthesis, biological evaluation, and docking studies of novel thiourea derivatives of bisindolylmethane as carbonic anhydrase II inhibitor. *Bioorg Chem* 2015; 62: 83-93.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bioorg.2015.08.001> PMID: 26275866
- [43] Giannini G, Marzi M, Marzo MD, et al. Exploring bis(indolyl)methane moiety as an alternative and innovative CAP group in the design of histone deacetylase (HDAC) inhibitors. *Bioorg Med Chem Lett* 2009; 19(10): 2840-3.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2009.03.101> PMID: 19359173
- [44] Praveen C, DheenKumar P, Muralidharan D, Perumal PT. Synthesis, antimicrobial and antioxidant evaluation of quinolines and

- bis(indolyl)methanes. *Bioorg Med Chem Lett* 2010; 20(24): 7292-6.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2010.10.075> PMID: 21071222
- [45] Mandal SM, Pegu R, Porto WF, Franco OL, Pratihari S. Novel boronic acid derivatives of bis(indolyl) methane as anti-MRSA agents. *Bioorg Med Chem Lett* 2017; 27(10): 2135-8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2017.03.070> PMID: 28377058
- [46] Jamsheena V, Shilpa G, Saranya J, Harry NA, Lankalapalli RS, Priya S. Anticancer activity of synthetic bis(indolyl)methane-orthoaryls against human cervical cancer (HeLa) cells. *Chem Biol Interact* 2016; 247: 11-21.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2016.01.017> PMID: 26807764
- [47] Sarva S, Harinath JS, Sthanikam SP, Ethiraj S, Vaithiyalingam M, Cirandur SR. Synthesis, antibacterial and anti-inflammatory activity of bis(indolyl)methanes. *Chin Chem Lett* 2016; 27: 16-20.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ccllet.2015.08.012>
- [48] Grosso C, Cardoso AL, Lemos A, et al. Novel approach to bis(indolyl)methanes: de novo synthesis of 1-hydroxyiminomethyl derivatives with anti-cancer properties. *Eur J Med Chem* 2015; 93: 9-15.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2015.01.050> PMID: 25644672
- [49] Maestro A, Martín-Encinas E, Alonso C, et al. Synthesis of novel antiproliferative hybrid bis-(3-indolyl)methane phosphonate derivatives. *Eur J Med Chem* 2018; 158: 874-83.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.09.011> PMID: 30253344
- [50] Sathiyaraj S, Shanavas A, Kumar KA, et al. The first example of bis(indolyl)methane based hyperbranched polyurethanes: synthesis, solar cell application and anti-bacterial and anti-oxidant properties. *Eur Polym J* 2017; 95: 216-31.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2017.08.021>
- [51] Sujatha K, Perumal PT, Muralidharan D, Rajendran M. Synthesis, analgesic and anti-inflammatory activities of bis(indolyl)methanes. *Indian J Chem* 2009; 48B: 267-72.
- [52] Marrelli M, Cachet X, Conforti F, et al. Synthesis of a new bis(indolyl)methane that inhibits growth and induces apoptosis in human prostate cancer cells. *Nat Prod Res* 2013; 27(21): 2039-45.
<http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2013.824440> PMID: 23962092
- [53] Safe S, Papineni S, Chintharapalli S. Cancer chemotherapy with indole-3-carbinol, bis(3'-indolyl)methane and synthetic analogs. *Cancer Lett* 2008; 269(2): 326-38.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.canlet.2008.04.021> PMID: 18501502
- [54] Bradfield CA, Bjeldanes LF. Structure-activity relationships of dietary indoles: a proposed mechanism of action as modifiers of xenobiotic metabolism. *J Toxicol Environ Health* 1987; 21(3): 311-23.
<http://dx.doi.org/10.1080/15287398709531021> PMID: 3495667
- [55] Dashwood RH, Uyetake L, Fong AT, Hendricks JD, Bailey GS. *In vivo* disposition of the natural anti-carcinogen indole-3-carbinol after po administration to rainbow trout. *Food Chem Toxicol* 1989; 27(6): 385-92.
[http://dx.doi.org/10.1016/0278-6915\(89\)90144-0](http://dx.doi.org/10.1016/0278-6915(89)90144-0) PMID: 2792968
- [56] Zeligs MA. Diet and estrogen status: the cruciferous connection. *J Med Food* 1998; 1: 67-82.
<http://dx.doi.org/10.1089/jmf.1998.1.67>
- [57] Benabadi SH, Wen R, Zheng JB, Dong XC, Yuan SG. Anticarcinogenic and antioxidant activity of diindolylmethane derivatives. *Acta Pharmacol Sin* 2004; 25(5): 666-71.
 PMID: 15132835
- [58] Simha PR, Mangali MS, Gari DK, Venkatapuram P, Advireddy P. Benzenesulfonic acid: a versatile catalyst for the synthesis of bis(indolyl)methanes as antioxidants. *J Heterocycl Chem* 2017; 54: 2717-24.
<http://dx.doi.org/10.1002/jhet.2873>
- [59] Pisano C, Kollar P, Gianni M, et al. Bis-indols: a novel class of molecules enhancing the cytodifferentiating properties of retinoids in myeloid leukemia cells. *Blood* 2002; 100(10): 3719-30.
<http://dx.doi.org/10.1182/blood-2002-03-0720> PMID: 12393712
- [60] Parkin DR, Lu Y, Bliss RL, Malejka-Giganti D. Inhibitory effects of a dietary phytochemical 3,3'-diindolylmethane on the phenobarbital-induced hepatic CYP mRNA expression and CYP-catalyzed reactions in female rats. *Food Chem Toxicol* 2008; 46(7): 2451-8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2008.03.029> PMID: 18486294
- [61] Borse AU, Patil MN, Patil NL. Expedient, mild and solvent free synthesis of bis(indolyl)methanes, using a mixture of phosphorus pentoxide in methanesulfonic acid. *B-J Chem* 2012; 9: 1313-9.
<http://dx.doi.org/10.1155/2012/637536>
- [62] Banothu J, Gali R, Velpula R, Bavantula R, Crooks PA. An eco-friendly improved protocol for the synthesis of bis(3-indolyl)methanes using poly(4-vinylpyridinium)hydrogen sulfate as efficient, heterogeneous, and recyclable solid acid catalyst. *ISRN Org Chem* 2013; 2013: 616932.
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/616932> PMID: 24052864
- [63] Ji SJ, Wang SY, Zhang Y, Loh TP. Facile synthesis of bis(indolyl)methanes using catalytic amount of iodine at room temperature under solvent-free conditions. *Tetrahedron* 2004; 60: 2051-5.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tet.2003.12.060>
- [64] Bandgar BP, Shaikh KA. Molecular iodine-catalyzed efficient and highly rapid synthesis of bis(indolyl)methanes under mild conditions. *Tetrahedron Lett* 2003; 44: 1959-61.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039\(03\)00032-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039(03)00032-7)
- [65] Koshima H, Matsusaka W. N-Bromosuccinimide catalyzed condensations of indoles with carbonyl compounds under solvent-free conditions. *J Heterocycl Chem* 2002; 39: 1089-91.
<http://dx.doi.org/10.1002/jhet.5570390539>
- [66] Pasha MA, Jayashankara VP. p-Toluenesulfonic Acid (p-TSA) catalyzed efficient synthesis of bis(indolyl)methanes under grindstone method. *J Pharmacol Toxicol* 2006; 1: 585-90.
<http://dx.doi.org/10.3923/jpt.2006.585.590>
- [67] Suresh DK, Sandhu JS. CuSO₄·5H₂O, A novel and efficient catalyst for the synthesis of bisindolylmethanes. *J Indian Chem Soc* 2009; 86: 488-90.
- [68] Baruah M. Facile synthesis of bis(indolyl)alkanes catalyzed by Cu(ClO₄)₂·6H₂O under solvent free conditions. *Leit Org Chem* 2011; 8: 461-3.
<http://dx.doi.org/10.2174/157017811796504963>
- [69] Siddiqui ZN, Tarannum S. Xanthan sulphuric acid: an efficient and biodegradable solid acid catalyst for the synthesis of bis(indolyl)methanes under solvent-free conditions. *C R Chim* 2013; 16: 829-37.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.crci.2013.04.013>
- [70] Shirini F, Khaligh NG, Jolodar OG. An efficient and practical synthesis of bis(indolyl)methanes catalyzed by N-sulfonic acid poly(4-vinylpyridinium) chloride. *Dyes Pigments* 2013; 98: 290-6.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dyepig.2013.03.003>
- [71] Khalafi-Nezhad A, Parhami A, Zare A, Zare ARM, Hasaninejad A, Panahi F. Trityl chloride as a novel and efficient organic catalyst for room temperature preparation of bis(indolyl)methanes under solvent-free conditions in neutral media. *Synthesis* 2008; 2008: 617-21.
<http://dx.doi.org/10.1055/s-2008-1032159>
- [72] Khodaei MM, Mohammadpoor-Baltork I, Memarian HR, Khosropour AR, Nikoofar K, Ghanbary P. Synthesis of 3-substituted indoles promoted by pulverization-activation method catalyzed by Bi(NO₃)₃·5H₂O. *J Heterocycl Chem* 2008; 45: 377-81.
<http://dx.doi.org/10.1002/jhet.5570450213>
- [73] Hasaninejad A, Zare A, Sharghi H, Niknam K, Shekouhya MP. SiO₂/SiO₂ as an efficient, mild, and heterogeneous catalytic system for the condensation of indoles with carbonyl compounds under solvent-free conditions. *ARKIVOC* 2007; 2007(14): 39-50.
<http://dx.doi.org/10.3998/ark.5550190.0008.e06>
- [74] Bandgar BP, Patil AV, Kamble VT. Fluoroboric acid adsorbed on silica gel catalyzed synthesis of bisindolyl alkanes under mild and solvent-free conditions. *ARKIVOC* 2007; 16: 252-9.
- [75] Pore DM, Desai UV, Thopate TS, Wadgaonkar PP. A mild, expedient, solventless synthesis of bis(indolyl)alkanes using silica sulfuric acid as a reusable catalyst. *ARKIVOC* 2006; 12: 75-80.
<http://dx.doi.org/10.3998/ark.5550190.0007.c09>
- [76] Chakrabarty M, Ghosh N, Basak R, Harigaya Y. Dry reaction of indoles with carbonyl compounds on montmorillonite K10 clay: a mild, expedient synthesis of diindolylalkanes and vibrindole A. *Tetrahedron Lett* 2002; 43(22): 4075-8.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039\(02\)00682-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4039(02)00682-2)
- [77] Karthik M, Palanichamy M, Murugesan V. A mild, eco-friendly and efficient zeolite catalyzed synthesis of vibrindole A and bis(indolyl)methanes. *Stud Surf Sci Catal* 2005; 156: 873-8.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2991\(05\)80299-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2991(05)80299-X)
- [78] Shelke GM, Rao VK, Tiwari RK, Chhikara BS, Parang K, Kumar A. Bismuth triflate-catalyzed condensation of indoles with acetone. *RSC Advances* 2013; 3: 22346-52.
<http://dx.doi.org/10.1039/c3ra44693j>

- [79] Siadatfard SH, Abdoli-Senejani M, Bodaghifard MA. An efficient method for synthesis of *bis*(indolyl) methane and di-*bis*(indolyl)methane derivatives in environmentally benign conditions using TBAHS. *Cogent Chem* 2016; 2(1): 188435. <http://dx.doi.org/10.1080/23312009.2016.1188435>
- [80] Hosseini-Sarvari M. Titania (TiO₂)-catalyzed expedient, solventless and mild synthesis of *bis*(indolyl)methanes. *Acta Chim Slov* 2007; 54: 354-9.
- [81] Sarvari MH. Synthesis of *bis*(indolyl)methanes using a catalytic amount of ZnO under solvent-free conditions. *Synth Commun* 2008; 38: 832-40. <http://dx.doi.org/10.1080/00397910701845274>
- [82] Heravi MM, Nahavandi F, Sadjadi S, Oskooie HA, Tajbakhsh M. Convenient synthesis of *bis*(indolyl)alkanes by niobium(V) chloride. *Synth Commun* 2009; 39: 3285-92. <http://dx.doi.org/10.1080/00397910902752246>
- [83] Firouzabadi H, Iranpoor N, Jafarpour M, Ghaderi A. ZrOCl₂·8H₂O/silica gel as a new efficient and a highly water-tolerant catalyst system for facile condensation of indoles with carbonyl compounds under solvent-free conditions. *J Mol Catal Chem* 2006; 253: 249-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2006.03.043>
- [84] Sheikhsheh I, Khabazzadeh H, Nia SS. Iron(III)(salen) Cl as an efficient catalyst for synthesis of *bis*(indolyl)methanes. *Trans Met Chem (Weinh)* 2009; 34: 463-6. <http://dx.doi.org/10.1007/s11243-009-9217-9>
- [85] Rekha M, Manjunath HR, Nagaraju N. Mn/Al₂O₃ and Mn/ZrO₂ as selective catalysts for the synthesis of *bis*(indolyl)methanes: the role of surface acidity and particle morphology. *J Ind Eng Chem* 2013; 19: 337-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiec.2012.08.022>
- [86] Matzkeit YH, Tornquist BL, Manarin F, Botteselle GV, Rafique, J.; Saba, S.; Braga, A.L.; Felix, J.F.; Schneider, R. Borophosphate glasses: synthesis, characterization and application as catalyst for *bis*(indolyl)methanes synthesis under greener conditions. *J Non-Cryst Solids* 2018; 498: 153-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2018.06.020>
- [87] Shirini F, Yahyazadeh A, Abedini M, Langroodi DI. Vanadium hydrogen sulfate catalyzed solvent-free synthesis of 3,4-dihydropyrimidin-2(1H)-ones and *bis*(indolyl) methanes. *Bull Korean Chem Soc* 2010; 31: 1715-8. <http://dx.doi.org/10.5012/bkcs.2010.31.6.1715>
- [88] Kirti S, Kumar D, Mogha NK, Singh V, Masram DT. An efficient synthesis of *bis*(indolyl) methanes under solvent free condition using silica supported polyphosphoric acid (PPA-SiO₂) as recyclable catalyst. *J Sci Tech Res* 2016; 6: 15-20. <http://dx.doi.org/10.21863/jstr/2016.6.1.003>
- [89] Kalla RMN, Hong SC, Kim I. Synthesis of *bis*(indolyl)methanes using hyper-cross-linked polyaromatic spheres decorated with bromomethyl groups as efficient and recyclable catalysts. *ACS Omega* 2018; 3(2): 2242-53. <http://dx.doi.org/10.1021/acsomega.7b01925> PMID: 31458526
- [90] Karami C, Ahmadian H, Nouri M, et al. A novel method for synthesis of cobalt manganese oxide nano catalysts as a recyclable catalyst for the synthesis of some *bis*(indolyl) methane derivatives. *Catal Commun* 2012; 27: 92-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catcom.2012.06.024>
- [91] Heravi MM, Bakhtiari K, Fatehi A, Bamoharram FF. A convenient synthesis of *bis*(indolyl)methanes catalyzed by diphosphooctadecantungstic acid. *Catal Commun* 2008; 9: 289-92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catcom.2007.07.039>
- [92] Shirini F, Langroodi MS, Abedini M. Efficient synthesis of *bis*(indolyl) methanes catalyzed by (PhCH₂)₃PPh₃⁺Br⁻ under solvent-free conditions. *Chin Chem Lett* 2010; 21: 1342-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2010.05.028>
- [93] Soliman HA, Mubarak AY, Elmorsy SS. An efficient synthesis of *bis*(indolyl) methanes and N,N'-alkylidene bisamides by Silizic under solvent free conditions. *Chin Chem Lett* 2016; 27: 353-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccl.2015.11.013>
- [94] Mendes SR, Thurow S, Fortes MP, et al. Synthesis of *bis*(indolyl)methanes using silica gel as an efficient and recyclable surface. *Tetrahedron Lett* 2012; 53: 5402-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2012.07.118>
- [95] Patil VD, Dere GB, Rege PA, Patil JJ. Synthesis of *bis*(indolyl) methanes in catalyst- and solvent-free reaction. *Synth Commun* 2011; 41: 736-47. <http://dx.doi.org/10.1080/00397911003642690>
- [96] Li JT, Dai HG, Xu WZ, Li TS. An efficient and practical synthesis of *bis*(indolyl)methanes catalyzed by aminosulfonic acid under ultrasound. *Ultrason Sonochem* 2006; 13(1): 24-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2004.12.004> PMID: 16223682
- [97] Sonar SS, Sadaphal SA, Kategaonkar AH, Pokalwar RU, Shingare BB, Shingare MS. Alum catalyzed simple and efficient synthesis of *bis*(indolyl)methanes by ultrasound approach. *Bull Korean Chem Soc* 2009; 30: 825-8. <http://dx.doi.org/10.5012/bkcs.2009.30.4.825>
- [98] Das B, Pal M, Banerjee J, Ramesh C, Mahender G, Venkateswarlu KA. Convenient, rapid and eco-friendly synthesis of *bis*(indolyl)methanes under microwave irradiation. *Indian J Chem* 2005; 44B: 327-30. <http://dx.doi.org/10.1002/chin.200524110>
- [99] Kapuriya N, Kakadiya R, Savant MM, Pansuriya AM, Bhuva CV, Patel AS, Pipaliya, P.V.; Audichya, V.B.; Gangadharaiha, S.; Anandalwar, S.M.; Prasad, J.S.; Shah, A.; Naliapara, Y.T. Fuller's earth catalyzed rapid synthesis of *bis*(indolyl)methanes under solvent free condition. *Indian J Chem* 2012; 51B: 1032-8. <http://dx.doi.org/10.1081/SCC-200028611>
- [100] Xia M, Wang SH, Yuan WB. Lewis acid catalyzed electrophilic substitution of indole with aldehydes and Schiff's bases under microwave solvent-free irradiation. *Synth Commun* 2004; 34: 3175-82. <http://dx.doi.org/10.1081/SCC-200028611>
- [101] Zhang D-W, Zhang Y-M, Zhang Y-L, et al. Efficient solvent-free synthesis of *bis*(indolyl)methanes on SiO₂ solid support under microwave irradiation. *Chem Pap* 2015; 69: 470-8. <http://dx.doi.org/10.1515/chempap-2015-0036>
- [102] Pal R. Microwave-assisted eco-friendly synthesis of bis-tris(indolyl)methanes and synthesis of di-*bis*(indolyl)methanes catalyzed by fruit juice of Citrus limon under solvent-free conditions. *IOSR J Appl Chem* 2013; 3: 1-8. <http://dx.doi.org/10.9790/5736-0340108>
- [103] Moghaddam FM, Bardajee GR, Ismaili H. Synthesis of *bis*(indolyl)methanes in presence of anhydrous copper(II) sulfate. *Asian J Chem* 2008; 20: 1063-7.
- [104] Mhaldar SN, Mandrekar KS, Gawde MK, Shet RV, Tilve SG. Solventless mechanochemistry of *bis*(indolyl)methanes. *Synth Commun* 2019; 49: 94-101. <http://dx.doi.org/10.1080/00397911.2018.1542732>
- [105] Azizi N, Torkian L, Saidi MR. Highly efficient synthesis of *bis*(indolyl)methanes in water. *J Mol Catal Chem* 2007; 275: 109-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2007.05.024>
- [106] Zolfigol MA, Salebi P, Shir M. An efficient procedure for the preparation of mono, and di-*bis*(indolyl)methanes catalyzed by molybdatophosphoric acid. *Phosphorus Sulfur Silicon Relat Elem* 2004; 179: 2273-7. <http://dx.doi.org/10.1080/10426500490484904>
- [107] Ghorbani-Vaghei R, Veisi H, Keypour H, Dehghani-Firouzabadi AA. A practical and efficient synthesis of *bis*(indolyl)methanes in water, and synthesis of di-, tri-, and tetra(*bis*-indolyl)methanes under thermal conditions catalyzed by oxalic acid dihydrate. *Mol Divers* 2010; 14(1): 87-96. <http://dx.doi.org/10.1007/s11030-009-9150-z> PMID: 19449112
- [108] Ghorbani-Vaghei R, Veisia H. Poly(N,N'-dichloro-N-ethylbenzene-1,3-disulfonamide) and N,N,N',N'-tetrachlorobenzene-1,3-disulfonamide as novel catalytic reagents for synthesis of *bis*(indolyl), tris-indolyl, di(*bis*-indolyl), tri(*bis*-indolyl) and tetra(*bis*-indolyl) methanes under solid-state, solvent and water conditions. *J Braz Chem Soc* 2010; 21: 193-201. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50532010000200002>
- [109] Bandgar BP, Shaikh KA. Organic reactions in aqueous media: InF₃ catalysed synthesis of *bis*(indolyl)methanes in water under mild conditions. *J Chem Res* 2004; 2004: 34-6. <http://dx.doi.org/10.3184/030823404323000701>
- [110] Azizi N, Gholibeghlo E, Manocheri Z. Green procedure for the synthesis of *bis*(indolyl)methanes in water. *Scientia Iranica C* 2012; 19: 574-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scient.2011.11.043>
- [111] Li JT, Sun MX, He GY, Xu XY. Efficient and green synthesis of *bis*(indolyl)methanes catalyzed by ABS in aqueous media under ultrasound irradiation. *Ultrason Sonochem* 2011; 18(1): 412-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2010.07.016> PMID: 20727812

- [112] Gao G, Han Y, Zhang Z-H. Catalyst free synthesis of bis(indolyl)methanes and 3,3-bis(indolyl)oxindoles in aqueous ethyl lactate. *ChemistrySelect* 2017; 2: 11561-4. <http://dx.doi.org/10.1002/slct.201702326>
- [113] Malkania L, Bedi P, Pramanik T. Lactic acid catalyzed and microwave-assisted green synthesis of pharmaceutically important bis(indolyl) methane analogs in aqueous medium. *Drug Invention Today* 2018; 10: 1740-4.
- [114] Seyedi N, Kalantari M. An efficient green procedure for the synthesis of bis(indolyl) methanes in water. *J Sci I R Iran* 2013; 24: 205-8.
- [115] Esmailpour M, Akhlaghinia B, Jabanshahi R. Green and efficient synthesis of aryl/alkylbis(indolyl)methanes using expanded perlite-PPA as a heterogeneous solid acid catalyst in aqueous media. *J Chem Sci* 2017; 129: 313-28. <http://dx.doi.org/10.1007/s12039-017-1246-x>
- [116] Chia PW, Lim BS, Tan KC, Yong FSJ, Kan SY. Water extract of onion peel for the synthesis of bisindolylmethanes. *J King Saud Univ Sci* 2019; 31: 642-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jksus.2018.05.029>
- [117] Sobhani S, Safaei E, Hasaninejad AR, Rezazadeh S. An eco-friendly procedure for the efficient synthesis of bis(indolyl)methanes in aqueous media. *J Organomet Chem* 2009; 694: 3027-31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2009.05.004>
- [118] Sobhani S, Asadi S, Salimi M, Zariifi, F. Cu-isatin Schiff base complex supported on magnetic nanoparticles as an efficient and recyclable catalyst for the synthesis of bis(indolyl)methanes and bis(pyrazolyl)methanes in aqueous media. *J Organomet Chem* 2016; 822: 154-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2016.08.021>
- [119] Baghbanian SM, Babajani Y, Tashakorian H, Khaksar S, Farhang M. p-sulfonic acid calix[4]arene: an efficient reusable organocatalyst for the synthesis of bis(indolyl)methanes derivatives in water and under solvent-free conditions. *C R Chim* 2013; 16: 129-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.crci.2012.10.014>
- [120] Wang Y, Sang R, Zheng Y, Guo L, Guan M, Wu Y. Graphene oxide: an efficient recyclable solid acid for the synthesis of bis(indolyl)methanes from aldehydes and indoles in water. *Catal Commun* 2017; 89: 138-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catcom.2016.09.027>
- [121] Kasar SB, Thopate SR. Synthesis of bis(indolyl)methanes using naturally occurring, biodegradable itaconic acid as a green and reusable catalyst. *Curr Org Synth* 2018; 15: 110-5. <http://dx.doi.org/10.2174/1570179414666170621080701>
- [122] Chen D, Yu L, Wang PG. Lewis acid-catalyzed reactions in protic media. Lanthanide-catalyzed reactions of indoles with aldehydes or ketones. *Tetrahedron Lett* 1996; 37: 4467-70. [http://dx.doi.org/10.1016/0040-4039\(96\)00958-6](http://dx.doi.org/10.1016/0040-4039(96)00958-6)
- [123] Wang L, Han J, Tian H, Sheng J, Fan Z, Tang X. Rare earth perfluorooctanoate [RE(PFO)]₃-catalyzed condensations of indole with carbonyl compounds. *Synlett* 2005; 2005: 337-9. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2004-837210>
- [124] Kundu SK, Islam S, Hajra A, Majee A. Tetrabutylammoniumtribromide as efficient catalyst in the synthesis of bis(indolyl)methanes. *Russ J Org Chem* 2010; 46: 126-8. <http://dx.doi.org/10.1134/S1070428010010136>
- [125] Yaghoubi A, Dekamin MG, Arefi E, Karimi B. Propylsulfonic acid-anchored isocyanurate-based periodic mesoporous organosilica (PMO-ICS-Pr-SO₃H): A new and highly efficient recoverable nanoporous catalyst for the one-pot synthesis of bis(indolyl)methane derivatives. *J Colloid Interface Sci* 2017; 505: 956-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2017.06.055> PMID: 28687033
- [126] Niknam K, Zolfigol MA, Sadabadi T, Nejati A. Preparation of indolylmethanes catalyzed by metal hydrogen sulfates. *J Iran Chem Soc* 2006; 3: 318-22. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03245953>
- [127] Nagarajan R, Perumal PT. Potassium hydrogen sulfate-catalyzed reactions of indoles: a mild, expedient synthesis of bis-indolylmethanes. *Chem Lett* 2004; 33: 288-9. <http://dx.doi.org/10.1246/cl.2004.288>
- [128] Lin XF, Cui SL, Wang YG. Mild and efficient synthesis of bis-indolylmethanes catalyzed by tetrabutylammonium tribromide. *Synth Commun* 2006; 36: 3153-60. <http://dx.doi.org/10.1080/00397910600908819>
- [129] Kamble VT, Kadam KK, Joshi NS, Muley DB. HClO₄-SiO₂ as a novel and recyclable catalyst for the synthesis bis(indolyl)methanes and bis(indolyl)glycoconjugates. *Catal Commun* 2007; 8: 498-502. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catcom.2006.07.010>
- [130] Sheng S-R, Wang Q-Y, Ding Y, Liu X-L, Cai M-Z. Synthesis of bis(indolyl)methanes using recyclable PEG-supported sulfonic acid as catalyst. *Catal Lett* 2009; 128: 418-22. <http://dx.doi.org/10.1007/s10562-008-9767-z>
- [131] Babu G, Sridhar N, Perumal PT. A convenient method of synthesis of bisindolylmethanes: indium trichloride-catalyzed reactions of indole with aldehydes and Schiff's bases. *Synth Commun* 2000; 30: 1609-14. <http://dx.doi.org/10.1080/00397910008087197>
- [132] Yadav JS, Reddy BVS, Murthy CVSR, Kumar GM, Madan C. Lithium perchlorate catalyzed reactions of indoles: an expeditious synthesis of bis(indolyl)methanes. *Synthesis* 2001; 5: 783-7. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2001-12777>
- [133] Nagarajan R, Perumal PT. Electrophilic substitution of indoles catalyzed by triphenylphosphonium perchlorate: synthesis of 3-acetyl indoles and bis-indolylmethane derivatives. *Synth Commun* 2002; 32: 105-9. <http://dx.doi.org/10.1081/SCC-120001515>
- [134] Nagarajan R, Perumal PT. InCl₃ and In(OTf)₃ catalyzed reactions: synthesis of 3-acetyl indoles, bis-indolylmethane and indolylquinoline derivatives. *Tetrahedron* 2002; 58: 1229-32. [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)01227-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020(01)01227-3)
- [135] Magesh CJ, Nagarajan R, Karthik M, Perumal PT. Synthesis and characterization of bis(indolyl)methanes, tris(indolyl)methanes and new diindolylcarbazolylmethanes mediated by Zeokarb-225, a novel, recyclable, eco-benign heterogeneous catalyst. *Appl Catal A Gen* 2004; 266: 1-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apcata.2004.01.024>
- [136] Sharma GVM, Reddy JJ, Lakshmi PS, Krishna PR. A versatile and practical synthesis of bis(indolyl)methanes/bis(indolyl) glycoconjugates catalyzed by trichloro-1,3,5-triazine. *Tetrahedron Lett* 2004; 45: 7729-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2004.08.084>
- [137] Nagawade RR, Shinde DB. Zirconium(IV) chloride-catalyzed reaction of indoles: an expeditious synthesis of bis(indolyl)methanes. *Acta Chim Slov* 2006; 53: 210-3.
- [138] Firouzabadi H, Iranpoor N, Jafari AA. Aluminumdodecatungstophosphate (AlPW₁₂O₄₀), versatile and a highly water tolerant green Lewis acid catalyzes efficient preparation of indole derivatives. *J Mol Catal Chem* 2006; 244: 168-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2005.09.005>
- [139] Bandgar BP, Bettigeri SV, Joshi NS. Hexamethylenetetraamine-bromine catalyzed rapid and efficient synthesis of bis(indolyl)methanes. *Monatsh Chem* 2006; 135: 1265-73. <http://dx.doi.org/10.1007/s00706-004-0206-6>
- [140] Kamal A, Khan MNA, Srinivasa Reddy K, et al. An efficient synthesis of bis(indolyl)methanes and evaluation of their antimicrobial activities. *J Enzyme Inhib Med Chem* 2009; 24(2): 559-65. <http://dx.doi.org/10.1080/14756360802292974> PMID: 18951276
- [141] Khaksar S, Ostad SM. Pentafluorophenylammonium triflate as an efficient, environmentally friendly and novel organocatalyst for synthesis of bis-indolyl methane derivatives. *J Fluor Chem* 2011; 132: 937-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfluchem.2011.07.011>
- [142] Patil VD, Patil KP, Sutar NR, Gidh PV. Nickel acetate as efficient organometallic catalyst for synthesis of bis(indolyl) methanes. *Int J Chem Sci* 2015; 13: 857-62.
- [143] Nagawade RR, Shinde DB. Zirconium(IV) chloride-catalyzed reaction of indoles: An expeditious synthesis of bis(indolyl)methanes. *Bull Korean Chem Soc* 2005; 26: 1962-4. <http://dx.doi.org/10.5012/bkcs.2005.26.12.1962>
- [144] Vijayakumar B, Shakthi ND. A facile synthesis of indole derivatives catalyzed by CeCl₃·7H₂O under microwave irradiation. *Ind J Adv Chem Sci* 2013; 1: 221-7.
- [145] Hasaninejad A, Zare A, Sharghi H, Khalifeh R, Zare ARM. PCl₅ as a mild and efficient catalyst for the synthesis of bis(indolyl)methanes and di-bis(indolyl)methanes. *Bull Chem Soc Ethiop* 2008; 22: 453-8. <http://dx.doi.org/10.4314/bcse.v22i3.61243>
- [146] Prasanna TSR, Raju KM. Quick access to bis(indolyl) methanes: T₂P as a novel catalyst system. *J Korean Chem Society* 2012; 56: 74-7.

- <http://dx.doi.org/10.5012/jkcs.2012.56.1.074>
- [147] Swetha A, Babu BM, Meshram HM. An efficient and rapid protocol for the synthesis of diversely functionalized bis(indolyl)methanes. *Tetrahedron Lett* 2015; 56: 1775-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2015.02.032>
- [148] Reddy AV, Ravinder K, Reddy VLN, Goud TV, Ravikanth V, Venkateswarlu Y. Zeolite catalyzed synthesis of bis(indolyl)methanes. *Synth Commun* 2003; 33: 3687-94. <http://dx.doi.org/10.1081/SCC-120025177>
- [149] Karmakar B, Nayak A, Chowdhury B, Banerji J. A highly efficient, eco-friendly, room temperature synthesis of bis(indol-3-yl)methanes using the mesoporous titanosilicate Ti-TUD-1: electrophilic substitution reactions of indoles-Part XXIII. *ARKIVOC* 2009; 12: 209-16. <http://dx.doi.org/10.3998/ark.5550190.0010.c18>
- [150] Ramesh C, Banerjee J, Pal R, Das B. Silica supported sodium hydrogen sulfate and Amberlyst-15: two efficient heterogeneous catalysts for facile synthesis of bis and tris(1H-indol-3-yl)methanes from indoles and carbonyl compounds. *Adv Synth Catal* 2003; 345: 557-9. <http://dx.doi.org/10.1002/adsc.200303022>
- [151] Reddy YT, Reddy PN, Kumar BS, Rajitha B. Efficient synthesis of bis(indolyl)methanes catalyzed by $TiCl_4$. *Indian J Chem* 2005; 44B: 2393-5.
- [152] Ma Z-H, Han H-B, Zhou Z-B, Nie J. SBA-15-supported poly(4-styrenesulfonyl(perfluorobutylsulfonyl)imide) as heterogeneous Brønsted acid catalyst for synthesis of diindolylmethane derivatives. *J Mol Catal Chem* 2009; 311: 46-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2009.06.021>
- [153] Meshram GA, Patil VD. Simple and efficient method for synthesis of bis(indolyl) methanes with $Cu(BF_4)_2 \cdot SiO_2$ under mild conditions. *Synth Commun* 2010; 40: 29-38. <http://dx.doi.org/10.1080/00397910902916064>
- [154] Merinos JPG, Ruiz HL, López Y, Lima SR. Synthesis of bis(indolyl)methanes Catalyzed by Triethylborane. *Lett Org Chem* 2015; 12(5): 332-6. <http://dx.doi.org/10.2174/1570178612666150220225335> PMID: 26120289
- [155] Kuwano S, Suzuki T, Arai T. 2-Iodoimidazolium salt-catalyzed Friedel-Crafts reaction: synthesis of bis(indolyl)methane alkaloids. *Heterocycles* 2018; 97: 163-9. [http://dx.doi.org/10.3987/COM-18-S\(T\)33](http://dx.doi.org/10.3987/COM-18-S(T)33)
- [156] Beltrá J, Gimeno MC, Herrera RP. A new approach for the synthesis of bisindoles through AgOTf as catalyst. *Beilstein J Org Chem* 2014; 10: 2206-14. <http://dx.doi.org/10.3762/bjoc.10.228> PMID: 25246979
- [157] El-Sayed M, Mahmouda K, Hilgeroth A. Glacial acetic acid as an efficient catalyst for simple synthesis of diindolylmethanes. *Curr Chem Lett* 2014; 3: 7-14. <http://dx.doi.org/10.5267/j.ccl.2013.10.003>
- [158] Zahran M, Abdin Y, Salama H. Eco-friendly and efficient synthesis of bis(indolyl)methanes under microwave irradiation. *ARKIVOC* 2008; 11: 256-65. <http://dx.doi.org/10.3998/ark.5550190.0009.b25>
- [159] Imran S, Taha M, Ismail NH, et al. Synthesis of novel bisindolylmethane Schiff bases and their antibacterial activity. *Molecules* 2014; 19(8): 11722-40. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules190811722> PMID: 25102118
- [160] Silveira CC, Mendes SR, Libero FM, Lenardo EJ, Peim G. Glycerin and $CeCl_3 \cdot 7H_2O$: a new and efficient recyclable medium for the synthesis of bis(indolyl)methanes. *Tetrahedron Lett* 2009; 50: 6060-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2009.08.062>
- [161] Handy S, Westbrook NM. A mild synthesis of bis(indolyl)methanes using a deep eutectic solvent. *Tetrahedron Lett* 2014; 55: 4969-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2014.07.024>
- [162] Seyedi N, Khabazzadeh H, Saeednia S. $ZnCl_2$ /Urea as a deep eutectic solvent for the preparation of bis(indolyl)methanes under ultrasonic conditions. *Synth. React. Inorg. Met.-Org. Nano-Metal* 2015; 45(10): 1501-5.
- [163] Almshantaf M, Keshe M, Merza J, Karam A. Synthesis of bis(indolyl) methane and some devices using heterogeneous catalysts (acidic) in eco-friendly media. *Chem Mat Res* 2016; 8: 32-6.
- [164] Qu HE, Xiao C, Wang N, Yu KH, Hu QS, Liu LX. $RuCl_3 \cdot 3H_2O$ catalyzed reactions: facile synthesis of bis(indolyl)methanes under mild conditions. *Molecules* 2011; 16(5): 3855-68. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules16053855> PMID: 21555975
- [165] Hagiwara H, Sekifujii M, Hoshi T, Qiao K, Yokoyama C. Synthesis of bis(indolyl)methanes catalyzed by acidic Ionic Liquid Immobilized on Silica (ILIS). *Synlett* 2007; 8: 1320-2. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-977453>
- [166] Rajendran A, Raghupathy D, Priyadarshini M. A domino green synthesis of bis(indolyl)methanes catalyzed by ionic liquid. *Int J Chemtech Res* 2011; 3: 298-302.
- [167] Chakraborti AK, Roy SR, Kumar D, Chopra P. Catalytic application of room temperature ionic liquids: [bmim][MeSO₄] as a recyclable catalyst for synthesis of bis(indolyl)methanes. Ion-fishing by MALDI-TOF-TOF MS and MS/MS studies to probe the proposed mechanistic model of catalysis. *Green Chem* 2008; 10: 1111-8. <http://dx.doi.org/10.1039/b807572g>
- [168] Mulla SAR, Sudalai A, Pathan MY, et al. Efficient, rapid synthesis of bis(indolyl)methane using ethyl ammonium nitrate as an ionic liquid. *RSC Advances* 2012; 2: 3525-9. <http://dx.doi.org/10.1039/c2ra00849a>
- [169] Noroouzi M, Elhamifar D, Mirbagheri R. Self-assembled alkyl imidazolium based organosilica as efficient support for sulfonic acid catalyst in the synthesis of bis(indolyl)methanes. *Polyhedron* 2018; 154: 229-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2018.07.047>
- [170] Ji S-J, Zhou M-F, Gu D-G, Wang S-Y, Loh T-P. Efficient synthesis of bis(indolyl)methanes catalyzed by Lewis acids in ionic liquids. *Synlett* 2003; 13: 2077-9. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2003-41464>
- [171] Ji S-J, Zhou M-F, Gu D-G, Jiang Z-Q, Loh T-P. Efficient Fe(III) catalyzed synthesis of bis(indolyl)methanes in ionic liquids. *Eur J Org Chem* 2004; 2004: 1584-7. <http://dx.doi.org/10.1002/ejoc.200300719>
- [172] Mi X, Luo S, He J, Cheng J-P. $Dy(OTf)_3$ in ionic liquid: an efficient catalytic system for reactions of indole with aldehydes/ketones or imines. *Tetrahedron Lett* 2004; 45: 4567-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2004.04.039>
- [173] D'Auria M. Photochemical synthesis of diindolylmethanes. *Tetrahedron* 1991; 47: 9225-30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)96210-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020(01)96210-6)
- [174] Mali SN, Sapkal PM. HIV drug resistance: an overview. *Int J Res Methodol* 2015; 1(1): 72-82.
- [175] Anuse DG, Thorat BR, Sawant S, Yamgar RS, Chaudhari HK, Mali SN. Synthesis, SAR, Molecular Docking and Anti-Microbial Study of substituted N-bromoamido-2-aminobenzothiazoles. *Curr Comput Aided Drug Des* 2019; 15: 1. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666190902143648> PMID: 31475902
- [176] Anuse DG, Mali SN, Thorat BR, Yamgar RS, Chaudhari HK, Synthesis, SAR, In-Silico appraisal and Anti-Microbial Study of substituted 2-aminobenzothiazoles derivatives. *Curr Comput Aided Drug Des* 2019; 15: 1. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409915666191210125647> PMID: 31820704
- [177] Desale VJ, Mali SN, Chaudhari HK, Mali MC, Thorat BR, Yamgar RS. Synthesis and Anti-mycobacterium Study on Halo-substituted 2-aryl oxyacetohydrazones. *Curr Comput Aided Drug Des* 2019; 15: 1. PMID: 31648645
- [178] Thorat BR, Rani D, Mali SN, Yamgar RS. Synthesis, In-silico and In-vitro analysis of hydrazones as potential antituberculosis agents. *Curr Comput Aided Drug Des* 2020. <http://dx.doi.org/10.2174/1573409916666200302120942>
- [179] Thorat BR, Rani D, Yamgar RS, Mali SN. Synthesis, Spectroscopic, In-vitro and Computational analysis of hydrazones as potential antituberculosis agents: (Part-I). *Comb Chem High Throughput Screen* 2020; 23(5): 392-401. <http://dx.doi.org/10.2174/1386207323999200325125858> PMID: 32209038
- [180] Bhagwat S, Jadhav, Vipul P, Purohit, Ramesh S, Yamgar*, Rajesh S, Kenny, Suraj N, Mali, Hemchandra K, Chaudhari and Mustapha C. Mandewale, "Synthesis and In-silico Identification of New Bioactive 1,3,4-oxadiazole Tagged 2,3-dihydroimidazo[1,2-a]pyridine Derivatives. *Curr Bioact Compd* 2020; 16: 1. <http://dx.doi.org/10.2174/1573407216999200625222014>

- [181] Available from: <http://lmm.d.ecust.edu.cn/admet2/>
- [182] Available from: <https://www.in-silico.de/>
- [183] Seghiri R, Legrand J, Hsissou R, Essamri A. Comparative study of the impact of conventional and unconventional drying processes on phycobiliproteins from *Arthrospira platensis*. *Algal Res* 2021; 53: 102165.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.algal.2020.102165>
- [184] Hsissou R, Benhiba F, Echihi S, *et al.* 2020. New epoxy composite polymers as a potential anticorrosive coatings for carbon steel in 3.5% NaCl solution: Experimental and Computational approaches. *ChemicalData Collections* 2021; 31: 100619.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.edc.2020.100619>
- [185] Hsissou R, About S, Safi Z, *et al.* Synthesis and anticorrosive properties of epoxy polymer for CS in [1 M] HCl solution: Electrochemical, AFM, DFT and MD simulations. *Constr Build Mater* 2020; 243: 121454.
- [186] Hsissou R, Benhiba F, Dagdag O, *et al.* Development and potential performance of prepolymer in corrosion inhibition for carbon steel in 1.0 M HCl: Outlooks from experimental and computational investigations. *J Colloid Interface Sci* 2020; 574: 43-60.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2020.04.022> PMID: 32304976
- [187] Hsissou R, Berradi M, El Bouchti M, *et al.* Synthesis characterization rheological and morphological study of a new epoxy resin pentaglycidyl ether phosphorus and their composite (PGEPPP/MDA/PN). *Polym Bull* 2019; 76: 4859-78.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00289-018-2639-9>
- [188] Fu Y, Lu Z, Fang K, He X, Xu H, Hu Y. Enzymatic approach to cascade synthesis of bis (indolyl) methanes in pure water. *RSC Advances* 2020; 10(18): 10848-53.
<http://dx.doi.org/10.1039/C9RA10014H>
- [189] Lee SO, Choi J, Kook S, Lee SY. Lewis acid-catalyzed double addition of indoles to ketones: synthesis of bis(indolyl)methanes with all-carbon, quaternary centers. *Org Biomol Chem* 2020; 18(44): 9060-4.
<http://dx.doi.org/10.1039/D0OB01916I> PMID: 33124627
- [190] Kadu VD, Chandrudu SN, Hublikar MG, Raut DG, Bhosale RB. Metal-free oxidative coupling of aryl methylamines with indoles: a simple, environmentally benign approach for the synthesis of 3, 3'-bis (indolyl) methanes. *RSC Advances* 2020; 10(39): 23254-62.
<http://dx.doi.org/10.1039/D0RA03221B>
- [191] Kamble VT, Kadam KR, Waghmare AS, Murade VD. Synthesis of silica chemisorbed bis (hydrogensulphato) benzene (SiO₂-BHSB) as a new hybrid material and its utility as an efficient, recyclable catalyst for the green synthesis of bis (indolyl) methanes. *Sustainable Chemistry and Pharmacy* 2020; 18: 100314.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sep.2020.100314>
- [192] Li MX, Pu XJ, Zhang X, *et al.* Synthesis and Biological Evaluation of Heterocyclic Substituted Bis(indolyl)methanes. *Curr Org Synth* 2020; 17(2): 144-50.
<http://dx.doi.org/10.2174/1570179417666200124103400> PMID: 31976840
- [193] Soltani S, Montazeri N, Zeydi MM, Heravi MM. Synthesis of New Bis (Indolyl) Methanes Catalyzed by Benzylsulfamic Acid and Evaluation of Their Antimicrobial Activities. *Pharm Chem J* 2020, 53(10): 947-52.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11094-020-02103-3>

Indian Journal of Critical Care Medicine: A Scientometric Study 2015-2019

Dr. Dahifale Vikram U.
 Librarian & Research Guide,
 Rashtramata Indira Gandhi College,
 Jalna- 431213 (M.S.)
 E-Mail: vdahifale@gmail.com
 Mob. No.: 9422219576

Abstract

The study is based on the Scientometric analysis of 501 research articles published in the journal of the Indian Journal of Critical Care Medicine during the periods of 2015-2019. This Study will review on length of the title, numbers of pages, type of document, chronological distribution of article, no of references print as well as web references authorship pattern, author productivity and further, it reveals Majorities 410 articles are published by India contributors followed by the USA and alternative contributors. The findings must reveal various aspects of the characteristics and patterns of contributions to the study.

Keywords: Scientometrics, Indian Journal of Critical Care Medicine

1.0 INTRODUCTION**1.1 Scientometrics:**

Scientometrics is the science of measuring and analyzing science. In practice, Scientometrics is often done using Bibliometrics which is a measurement of the impact of (scientific) publications.

Scientometrics is the science of method scientific output similar to Bibliometrics used by librarians and information scientists. (Agrawal, Aruna, 1982); related fields are the history of science and technology philosophy of science and sociology of scientific knowledge. (Eugene Garfield, 1995); application of mathematical and statistical methods of scientific literature (Derek de Solla, 2000); to identify national an international network and to map the development of new fields of science and technology as well as to know the inner logic of science development (Yadav Jaisi Ram, 1984); this enables to evaluate the size of scientific production on the assumption that the essence of scientific activity is the assumption the production of knowledge (Eugene Garfield, 2002); open access has emerged in the last few years as serious alternative to additional commercial publishing models taking the benefits offered by technology one step further (Wasudevan K T 1995); one significant finding in the field is principle of cost escalation to the effect that achieving further findings at a given level of importance grow exponentially more costly in the expenditure of efforts and resources (Manavalan R 1982); other characteristics of open access journals are that author relation copyrights and they must self achieved content in an independent repository (David Wilson, 2001); modern Scientometrics is mostly based on latter founded the institute for scientific information which is heavily used for Scientometric analysis (Derek, J. 1995); currently prepares and international methodological manual that will contain guidelines for creating applying and interpreting the indices based on Bibliometric data (Eva Rodenas, 2001).

Review of literature:-

Kadam S.V. (2019). The studies found that majority 21 (70.00%) of the male users were aware about the e-journals whereas only 09 (30.00%) of female respondents were aware about the availability of e-journals. The analysis reveals that most of the respondents 13 (43.33%) use a e-journals for writing papers.



2. The majority of the contributions are contributed by Four Authors.
3. India is a highly productive country.
4. The majority of the references are print references.

4.0 SCOPE AND LIMITATION OF THE STUDY:

The present study is based on the Scientometrics Profiles of Journal of Indian Journal of Critical Care Medicine. 2010-2014. The present study is based on overall 501 articles from 2010-2014.

5.0 DATA COLLECTION:

Data can be numerically expressed that is quantified quantifiable or objective (Fasibs off and Dely, 1990) the data was collected from the journal of Critical Care Medicine, a total of 501 articles, from 2010-2014.

6.0 DATA ANALYSIS AND INTERPRETATION:

Scientometrics analysis is a branch of bibliometrics. It is an important research tool for the understanding of the subject it aims at measuring the utility of documents and the relationship between documents and fields.

The present study is based on the Scientometrics Profiles of Journal of Critical Care Medicine from 2015-2019. The present study is based on overall 501 articles from 2015-2019.

6.1. Year-Wise Distribution of Contributions

The year-wise Distribution of contributions is shown in Table No.6.1

Table No. 1: Distribution of contributions

Year	Frequency	Percentage
2015	51	10.17%
2016	56	11.17%
2017	60	11.97%
2018	103	20.55%
2019	231	46.01%
Total	501	100%

It can be observed from table No. 6.1 out of the total 501 contributions majority of the contributions i.e. 231 contributions were contributed in 2019 were as minimum contributions i.e. 51 contributions were contributed in 2015. In which hypothesis no.01 is valid. "The majority of the contributions are contributed in 2019" Table no, 01.

6.2. Authorship pattern of contribution

The Authorship pattern of contributions is shown in Table No.6.2



8	Egypt	03	00.06%
9	Turkey	03	00.06%
10	Belgium	02	00.04%
11	Brazil	02	00.04%
12	Doha Qatar	02	00.04%
13	Japan	02	00.04%
14	Malaysia	02	00.04%
15	Nigeria	02	00.04%
16	single country publication 1*21	21	04.19%
Total		501	100%

It can be observed from Table No. 6.3 & Figure no. 6.2 the country-wise distribution of contributors, the table 3 reveals that out of the total 501 contributors has contributed during 2010-2014, majority of article 410(81.84%) have been contributed form India country. 22(4.39%) contributors have been contributed from the USA, 10(2%) contributors have been contributed form the UK, 6(1.2%) contributors have been contributed from Iran, 5(1%) contributors have been contributed from Australia and Thailand, 4(0.8%) contributors have been contributed from Spain, 3(0.6%) contributors have been contributed from Egypt and Turkey, 2(0.4%) contributors have been contributed from Belgium, Brazil, Doha, Qatar, Japan, Malaysia and Nigeria, 21 (4.19) country contributed with 1 publication. **In which hypothesis no.03 is valid. "The majority of the contributions are contributed by India" Table no, 6.3.**

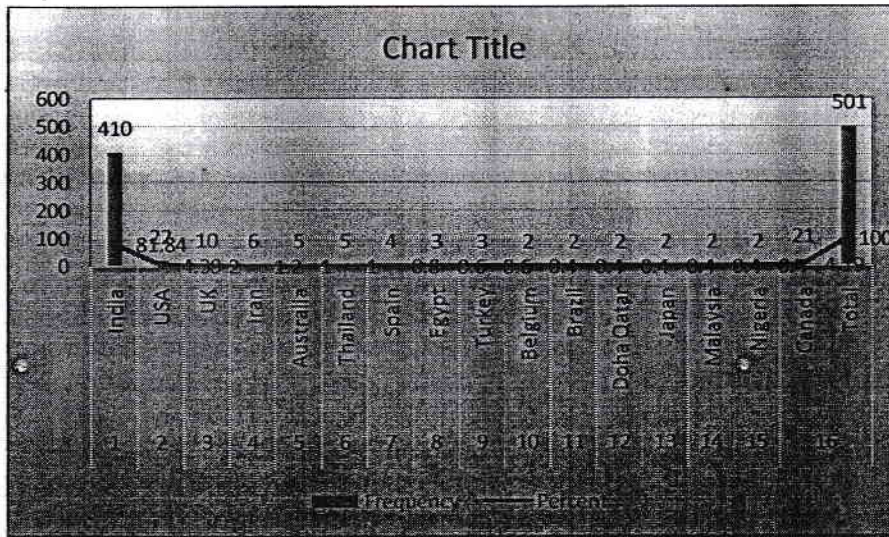


Figure No. 6.2. Country-wise distribution of the article

6.4. Email domain wise distribution of the article

Handwritten signature and date '1/1/20'



6.6. No. of References wise distribution of an article

The No. of References wise distribution of article shown table no.6.6

Table no.06 No. of References wise distribution of an article

Year	Print References	Web References	Total No. of References	Percentage
2010	922	05	927	12.03%
2011	878	03	881	11.43%
2012	933	10	943	12.23%
2013	1447	13	1460	18.94%
2014	3461	33	3494	45.34%
Total	7641	64	7705	100%

It can be observed from the table no 6.6 and figure 6.3 maximum articles are from print references the majority print references in the year of 2014 were 3461. and then the minimum references are from web references total 64 web references in the duration of 2010 to 2014 and majority web references in the year 2014 are total 33 web references are given there. **In which hypothesis no.04 is valid."The majority of the contributions are contributed by print references"** Table no, 06.

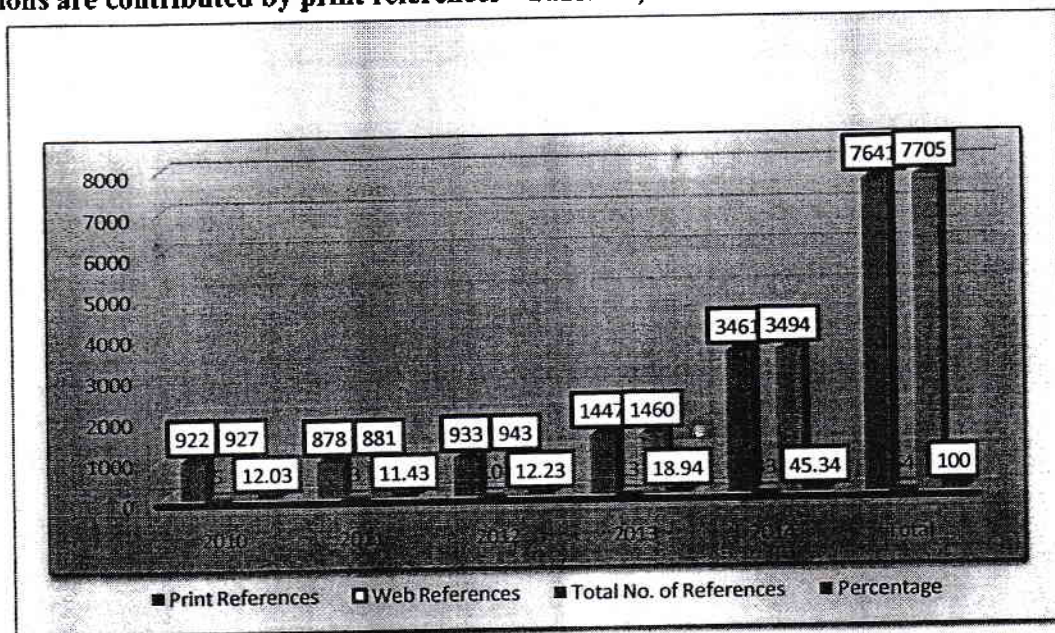


Figure no. 6.3: No. of References wise distribution of the article

6.7. Length of Title wise distribution of the article

The Length of Title wise distribution of article shown the Table No.6.7

[Handwritten signature]



5. Eugene, Garfield. (2002). Scientometric indicator data files. A multidimensional machine-readable database for evaluative purposes. *Scientometrics*, 28(1),137-150.
6. Kadam, S.V.and Dahifale, V.U. (2019). Use of E-Journals among Research Assistant in Dr. PDKV, Akola: A Survey.*Research Journey International Journal Special Issue 182(F)*, 65-75.
7. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). Authorship Pattern, Motivational Factors and Barriers in Intellectual Assets of Research Assistant in Dr. P.D.K.V., Akola: A Scientometric Study. *IJSART*,3(11), 758-764.
8. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). Mapping of Intellectual Assets in Dr. Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth, Akola: A Scientometric Study. *IJLSIM*. 3(4), 23-30.
9. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). International journal of agricultural economics: A Scientometric Study.*New Man International Journal of Multidisciplinary*, 4(10), 45-54.
10. Kadam S.V. (2014). International Journal of Information Science & Technology: A Scientometric Study. *e-Library Science Research journal*, 2(5), 1-11.
11. Manavalan, R., (1982), why the author thinks their papers are highly cited. *Scientometrics*, 60(3), 305-316.
12. Wasudevan, K.T. (1995).Data sources for performing citation Analysis; an overview. *Journal of Documentation*,64(2),193-210.
13. Wouters,(2006).Scientometrics Analysis. *Journal of Library and Information Technology*, 1(1), 5-9.
14. Yadav, J. R. (1984). The J-shaped distribution of citednes.*Journal of Documentation*, 58(4), 383-395.
15. Eva, R. (2001). Advanced bibliometrics method as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises.*Scientometrics*, 36(1), 397-20.
16. Education (2020). Retrieved from <http://blogs.dickinson.edu/buddhistethics> Accessed on Dated 02/10/2020.



१९. बेबनाव परिवार का शिकार बंटी

प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

मनू भंडारी का 'आपका बंटी' उपन्यास काफी चर्चित रहा है। इस उपन्यास को लेखिका ने सोलह भागों में बांटा है। इस उपन्यास को १९७० में लिखा है। उस समय की पारिवारिक परिस्थितियों को उपन्यास कारने चित्रित करने की कोशिश की है। इस उपन्यास में नौ साल के बच्चों की कहानी को चित्रित किया है। इसी के साथ पति-पत्नी के द्वंद्व में पीसता रहा बंटी। इस उपन्यास की मुख्यरूप से शकुन रही है। वह एक कॉलेज में काम करती है। अजय और शकुन के संसारिक जीवन में अनेक समस्याएँ आती है। उन समस्याओं से शकुन और अजय बाहर निकालने के बदले और भी फस जाते है। दोनों का जीवन में अलग अलग रास्ते ढँढना पडते है। दोनों में तलाक होता है। इसमें शकुन जादा पदेशान रहती है। बंटी परिवार की समस्याओं को समझने की कोशिश करता है। परंतु उसमें मार्ग निकाल ने में उसे असफलता आती है।

इस उपन्यास में बंटी के जीवन में आयी समस्याओं को चित्रित किया है। परंतु अधिक मात्रा में उसको कठीन यातना को भोगना पड़ा। यह उपन्यास अधिक मात्रा में बंटी और शकुन के इर्द-गिर्द घुमता है।

बंटी हमेशा माँ बाप की संवेदनाओं को समझने की कोशिश करता है। परंतु माँ के सत्य तक पहुँच नहीं पाता। अजय और शकुन की अलग अलग पीड़ा है। दोनों एक साथ उन समस्याओं को व्यक्त नहीं करते। दोनों के आपसी मतभेद से अधिक बंटी पीसता जाता है। बंटी हमेशा यह सोचता की मेरे माता पिता अलग अलग क्यों रहते हैं? वह हमेशा दोनों को एक साथ लाने की कोशिश करता है। उसी तरह से वकील चाचा ने भी समझाने की कोशिश की थी। परंतु उसमें वकील चाचा को सफलता नहीं मिली थी।

माता पिता का प्रेम

इस उपन्यास का पात्र बंटी को माँ बाप की और से जितना प्रेम मिलना चाहिए उतना नहीं मिल पाता। माँ बाप हमेशा इ गड़ते रहते है। हमेशा मतभेद बढ़ने से विचारों की लेन देन कमी रहती है। बंटी का आधा ध्यान माँ की ओर रहता है तो आधा ध्यान पिता की ओर रहता है। वास्तव में बंटी पीकी के पहली पत्नी का बच्चा है। परंतु उसकी शकुन की ओर से अच्छी तरहसे देखभाल की जाती है। बच्चे को जी जान से प्रेम करती है शकुन। शकुन डर से बंटी को बाहर जाने से रोकती थी। बंटी कभी कभी अपनी ममी से प्रश्न पुछता था। और शकुन उन सवाल्यों का जवाब भी अच्छी तरह से देती थी। एक दिन बंटी ने अपनी माँ से पुछा की सौतेली माँ बहुत खतरनाक होती है। वह इस प्रकार से -



"सौतेली माँ बहुत बुरी है ममी?"
"हाँ और नहीं तो क्या? मारकर गड़वा देती है।"
"बच्चों के पापा ने क्यों नहीं कुछ कहा?"
"सौतेली माँ ने उन्हें पता नहीं लगने दिया।"
"हुए! ऐसा भी कभी हो सकता? झुठ! रात बच्चे
गायब हो जाएँ और पापा को पता नहीं लगे।" १

नारी जीवन

शकुन के जीवन का सच है के महत्वाकांक्षा और आत्मनिर्भरता पुरुष के लिए एक चुनौती है उसके दाम्पत्य जीवन में तनाव दिखाई देता है। इस परिवार में हमेशा अलगाव रहा है। यह शकुन का ही नहीं अपितु संपूर्ण समाज में ऐसा वातावरण दिखाई देता है। अजय और शकुन के पारिवारिक झगड़ों में अधिक बंटी पीसा जाता है। जो निर्दोष, मासुम बच्चा बंटी असुरक्षित है। आधुनिक नारी को संसार भी चलाना पड़ता और समाज के साथ भी रहना पड़ता है। इसका जीता जागता उदाहरण शकुन है। दोनों सुधारने की कईबार कोशिश वकील चाचा की ओर से होती है। एक दिन वकील चाचा अजय की ओर से कोर्ट के कागज लेकर आते हैं। वकील चाचा ने तलाक के कागजों पर हस्ताक्षर लेते हैं तो वह परेशान होती है। वह इस प्रकार से-

"ममी की उदास, सुजी - सुजी - सी आँखें। बिना एक शब्द भी बोले उसे चुपचाप सुला देना। न एक बार भी अपने पालंग पर आने को कहा, न प्यार किया, न सारे दिन बारे में कुछ पूछा, पर क्यों?" २

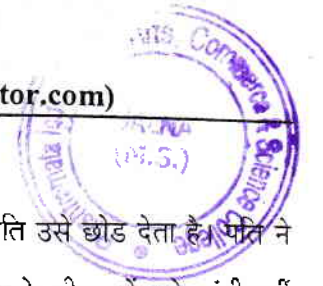
शिक्षा दिक्षा

इस उपन्यास में बच्चों के शिक्षा की ओर पहले तो ध्यान दिया जाता था। परंतु बाद में शिक्षा की ओर से ध्यान अपने आप हुआ। शकुन बंटी के भविष्य के बारे में हमेशा सतर्क रहती थी। कभी कभी वह वकील चाचा के साथ भी चर्चा करती थी।

शकुन का अजय से तलाक होता बंटी के लिए एक दुःखदायक घटना थी। इसका परिणाम बंटी के पढ़ाई के ओर होता है। दिनबदिन शकुन का बंटी की ओर से ध्यान कम होता नजर आया। दूसरी ओर शकुन का डॉ. जोशी के प्रति लगान बढ़ते नजर आ रहा था। डॉ. जोशी के पहले पत्नी के बच्चे और शकुन ज्यादा ध्यान देने लगी। इस घर में जो भी काम होता वह डॉ. जोशी के लिए। वह इस प्रकार से-

"पहलेवाली ममी होती तो सीधे ममी से ही पूछ लेता, पर अब? इनवाली ममी से कुछ पूछा जा सकता है भला? अभी भी ममी सवेरे सामने बैठकर दूध पिलाती है, शाम को पढ़ाती है, बातें करती है, पर क्या वह जानता नहीं की ममी न उसे दूध पिलाती है, न पढ़ाती है, न उसे बातें करती है।" ३

फूफी (नौकरानी) का बंटी के साथ अच्छा लगाव था। बंटी का हर काम फूफी करती थी। वह खूद उसे अपने हाथों से दूध पिलाना, खाना खिलाना और कहानियों को सुनाने का काम करती थी। जैसे ही शकुन ने दूसरी शादी की तबसे फूफी को काफी बुरा लग रहा था। इसका परिणाम हुआ कि फूफी शकुन पर नाराज होकर हरिद्वार चली जाती है।



पारिवारिक जीवन

इस उपन्यास में पारिवारिक जीवन दिखाई देता है। बंटी के साथ रहते हुए शकुन का पति उसे छोड़ देता है। पति ने छोड़ने से उसे पारिवारिक जीवन का आनंद नहीं मिल पाया। हमेशा अपना पति अलग रहने से उसके जीवन में उसे शांती नहीं मिली। इसका उलटा परिणाम उसके पारिवारिक जीवन पर दिखाई देता है।

समाज की दृष्टि से अकेली नारी नहीं रह सकती। इसीलिए शकुन ने अपना जीवन साथी डॉ. जोशी को चुना है। परंतु उसको कभी कभी इस बात का बुरा लगता है। परंतु उन्होंने किसी की परवाह न करते हुए पुनः अपना वैवाहिक जीवन डॉ. जोशी के साथ शुरू किया। परंतु इसका परिणाम बंटी के जीवन पर गिरता है। कभी कभी बंटी अपनी बात को ममी के सामने बोलता है। ममी यह खिलौने मेरे हैं मैं किसी को नहीं दूंगा। शकुन की ओर से बंटी को डराया धममाया जाता है। वह इस प्रकार से-

"तड़ाका" बंटी के गाल पर एक चाँटा पड़ा तो सारा कमरा जैसे घुम गया। बंटी उपरे नीचे तक कॉप गया। चोट ज्यादा नहीं थी, पर ममी के हाथ का चाँटा ओर भी सबके बीच में जोत और अमि के सामने। वह रोया नहीं, पर उसकी आँखों से जैसे निनगारियाँ निकलने लगीं।"^४

अजय ने मीरा के साथ अपना संसार शुरू किया था। अजय का परिवार सुखी था। परंतु उसे अपने बच्चे की याद आती थी। उसी में उसे बंटी की चिह्नी मिलती है। उसे मिलने के लिए अजय आता है। इधर बंटी खुश हुआ की अब मेरे पापा मुझे लेने के लिए आ रहे हैं। अजय आता भी और बंटी को घुमने लेकर जाता है। कई जगह पर अजय का झगड़ा होता है। दिखावटी प्रेम और वास्तव प्रेम में फरक रहता है। बंटी ने अपने को कभी भी डॉ. जोशी का पुत्र नहीं माना वह खुद को खन्ना कहकर पुकारता है।

बंटी अजय के साथ कलकत्ता जाने के लिए निकला है। उसे छोड़ने के लिए डॉ. जोशी, जोत अमि और शकुन निकलते हैं। बंटी जाने का दुःख शकुन के चेहरे पर नहीं दिख रहा था। और ना ही उसके आँखों में आँसू। वहाँ भी बंटी को कुछ दिन ही अच्छा लगा। उसके समझ में आया कि कहीं भी गये तो कोई फरक नहीं है। क्योंकि अपना सगा कोई नहीं।

बंटी कलकत्ता में अजय और मीरा के साथ रहता था। वहाँ रहते हुए उसे कभी ममी की तो कभी फूफी की याद आती थी। परंतु अब उसके पास याद करने के बिना कोई मार्ग नहीं था। बंटी सोने के बाद उसे रात में सपना गिरता है। वह इस प्रकार से-

"रात में वह पापा के साथ घुमता रहा अजी-अजीब जगहों में। अचानक कहीं से ममी आ गईं और उसे गोद में उठाकर रोने लगीं, फूट-फूटकर। वह ममी और पापा लोट रहे हैं..... चले जा रहे हैं, चले जा रहे हैं और जैसे ही घर के दरवाजे पर पहुँचते हैं, पापा डॉक्टर साहब में बदल जाते हैं। वह घर भी पता नहीं कौन सा था। सवेरे आँख खुली तो अपने बिस्तर में था।"^५

सामाजिक जीवन और प्रत्यक्ष जीवन में काफी अंतर होता है। उसी तरह बंटी को भी अनुभव आया। उसका मीरा के साथ नहीं बन रहा था। इसीलिए अजय ने उसे कहा आपको पढ़ने के लिए एक होस्टेल में रहना पड़ेगा और उसी तरह से उसे एक होस्टेल में भर्ती करके अजय अपने घर लौटता है।



उपसंहार

इस उपन्यास में उपन्यासकार ने नौ-साल के बच्चे के जीवन को चित्रित किया है। वह बच्चा बंटी के रूप में अधिक पीसा जाता है। उपन्यास में एक बेबनाव वाला परिवार दिखाई देता है। जिसमें कौटुंबिक जीवन का अभाव रहा है। अजय और शकुन में द्वंद होते रहा। इस परिवार के जैसे समाज में अनेक परिवार दिखने को मिलते है। अजय और शकुन ने अपने अपने अलग परिवार बसा लिय थे। अजय का अपना परिवार ठीक था। दुसरी ओर शकुन का ओर डॉ. जोशी का पारिवारिक जीवन ठीक था। शकुन पूरी तरह से जोशीमय हो गयी थी। डॉ. जोशी के बच्चे शकुन के साथ अच्छी तरह से घुल मिल गये थे। शकुन उन बच्चों का लालन पालन ठीक तरह कर रही थी।

इन दो परिवारों में अधिक मात्रा में बंटी ही पीसता गया। उसे माता पिता का प्रेम नहीं मिला। प्रेम के बदले में उसे यातना को सहना पड़ा। पढ़ने के लिए उसे एक होस्टेल में भर्ती किया। इस दुनिया में यह देखने को मिलता है कि अपना आपना ही होता है पराया पराया ही होता है।

संदर्भ

१. आपका बंटी, मन्नू भंडारी, राधाकृष्णप्रकाशन, प्रकाशन वर्ष २०११, पृ. क्रं. १६
२. आपका बंटी, मन्नू भंडारी, राधाकृष्णप्रकाशन, प्रकाशन वर्ष २०११, पृ. क्रं. ४५
३. आपका बंटी, मन्नू भंडारी, राधाकृष्णप्रकाशन, प्रकाशन वर्ष २०११, पृ. क्रं. ७१
४. आपका बंटी, मन्नू भंडारी, राधाकृष्णप्रकाशन, प्रकाशन वर्ष २०११, पृ. क्रं. ७५
५. आपका बंटी, मन्नू भंडारी, राधाकृष्णप्रकाशन, प्रकाशन वर्ष २०११, पृ. क्रं. १२५
६. मन्नू भंडारी, आपका बंटी, प्र. सं. २०११, राधाकृष्ण, प्रकाशन, नई दिल्ली



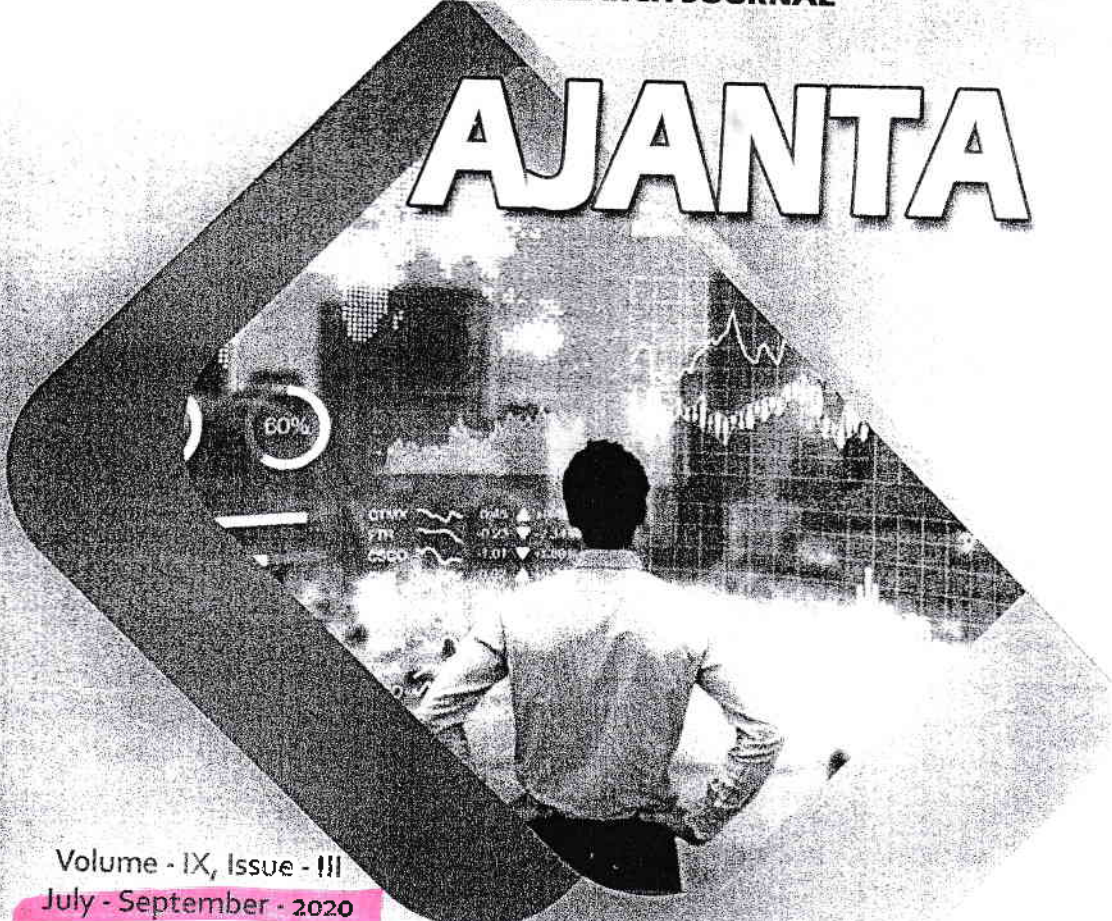
Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal
(Journal No. 40776)



ISSN 2277 - 5730

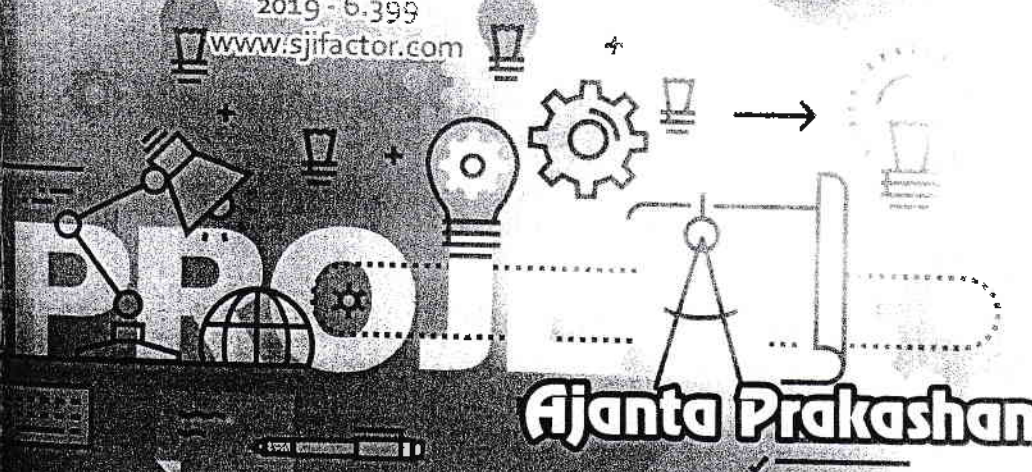
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA



Volume - IX, Issue - III
July - September - 2020
Marathi / Hindi Part - I

Impact Factor / Indexing
2019 - 6.399
www.sjifactor.com



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL



AJANTA

Volume - IX

Issue - III

JULY - SEPTEMBER - 2020

MARATHI / HINDI PART - I

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING

2019 - 6.399

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖



Ajanta Prakashan

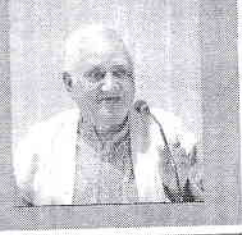
Aurangabad. (M.S.)



CONTENTS OF HINDI PART - I

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१३	भारतीय दर्शन में प्रकृतिवादी शिक्षा डा. कंचन सिंह	६१-६४
१४	महर्षि अरविंद ललन कुमार	६५-६८
१५	आधुनिक भारत में स्त्री शिक्षा डॉ. स्मिता कुमारी	६९-७३
१६	हिंदी और मराठी आत्मकथाओं में व्यक्त दलित विमर्श प्रा. डॉ. एकलारे चंद्रकांत नरसम्पा	७४-७६
१७	शरणदाता कहानी में मानवतावाद प्रा. डॉ. राजश्री दगडू भामरे	७७-८०
१८	अभिनय की अवधारणा डॉ. विधु खरे दास	८१-८४
१९	बेबनाव परिवार का शिकार बंटी प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव	८५-८८
२०	उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा संचलित योजनाओं का बी.पी.एल. परिवारों के सामाजिक-सांस्कृतिक जीवन पर प्रभाव : एक अध्ययन डॉ. सुशील कुमार मुन्ना	८९-९३

लोककवी विठ्ठल
वाघ विशेषांक



काया मातीत मातीत तिफन
चालते तिफन चालते...
ईज नाचते थयथय ढग ढोल
वाजवते...
नंदी बैलाच्या जोडीले
सदाशिव हाकलते,
वटी बांधून पोटाळें पारबती
उनारते...

- विठ्ठल वाघ



बैल चागाची पत्तिका
बैल-अमाचे पत्तिका
बैल साह्या विवाहात
काकी हिचो वरसिका
विठ्ठल वाघ

विठ्ठल वाघ यांची कविता

डॉ. उमेश मुंडे

कवी विठ्ठल भिकाजी वाघ यांचा जन्म १ जानेवारी १९४५ अकोला जिल्ह्यातील हिंगणी या गावी झाला. अकोल्यातील शिवाजी कला वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालयतून प्राचार्य म्हणून सेवानिवृत्त झालेले आहेत. त्यांच्या पंचाहत्तरीच्या निमित्ताने तिफण विशेषांक काढत असल्याबद्दल अभिनंदन.

विठ्ठल वाघ यांनी महाराष्ट्राच्या विविध भागात फिरून काव्ययात्रेतून समाज प्रबोधन केले आहे. एवढेच नव्हे तर त्यांचे अमेरिका, कॅनडा या देशात काव्यगायनाचे जवळजवळ बार्नास कार्यक्रम झालेले आहेत. त्यांनी बालभारती पुस्तकाच्या संपादक प्रमुख पदावर ही काम केले आहे. 'साय', 'पिप्पय', 'वृषभसूक्त', 'अरे संसार संसार', 'कपाशीची चंद्रफुले', 'काया मातीत मातीत' (प्रियदर्शनी पारितोषिक), 'गावशिव', 'पंढरीच्या वाटेवर', 'पाऊसपाणी' (केशवसुत पुरस्कार) इत्यादी कवितासंग्रह प्रकाशित झालेले असून त्यांना महाराष्ट्रातील नामांकित संस्थांनी पुरस्कार देऊन त्यांच्या कार्याचा गौरव केलेला आहे. त्याचबरोबर अनेक चित्रपट व दूरचित्रवाणीसाठी पटकथा-संवाद लेखन केलेले आहे. वऱ्हाडी भाषा, म्हणी यावरील संशोधनपर लेख लिहिलेले आहेत.

कवी विठ्ठल वाघ यांची कविता ग्रामीण कविता आहे. ग्रामीण मन, ग्रामीण माणूस, ग्रामीण भाव-भावना ग्रामीण परंपरा, जीवनसत्त्वे, शेती-माती व शेतकरी या सर्वांच्या हृदयाचे स्पंदन जाणून देणारी कविता विठ्ठल वाघ यांची कविता आहे. ग्रामीणत्व ही तिची ओळख आहे. तिच्या ग्रामीणतत्वात तिचे स्वरूप विशेष सामावलेले आहेत.

विठ्ठल वाघ यांच्या लेखनाच्या दोन दशकापूर्वीच्या मराठी

तिफण (लोककवी विठ्ठल वाघ विशेषांक) / ६०



10



कवितेत ग्रामीण कवितेची मुळे रूजलेली आढतात. जानपद गीतातून ग्रामीण जीवनदर्शन पहिल्यांदा घडवून आणल्याचे जाणवते. इ. स. १९२३ साली रविकरण मंडळाची स्थापना झाली. ग. ल. ठोकळ यांच्या पुढाकाराने इ. स. १९३३ साली ग्रामीण कवितेचा 'सुगी' हा कवितासंग्रह प्रकाशित झाला. पुढील काळात ग्रामीण कविता थोड्याफार प्रमाणात लिहिली जाऊ लागली; पण अस्सल व गेय ग्रामीण कविता म्हणून बहिणाबाईची कविता पुढे आलेली दिसते.

१९६० नंतर बहिणाबाईच्या कवितेची प्रेरणा घेऊन विठ्ठल वाघ यांनी ग्राम आणि ग्रामीण जीवनाचे उत्कट चित्रण करणारी कविता लिहिली; पण उद्धव शेळके यांच्या 'धग' कादंबरीतील वैदर्भी भाषेचा प्रभाव त्यांच्या कवितेवर असलेला जाणवतो. मराठी मातीतील जीवनाचे वास्तव अनुभव मांडणाऱ्या त्यांच्या कवितांना लोकप्रियता अपेक्षेप्राप्त झाली.

'साय' हा त्यांचा पहिला कवितासंग्रह असून या कवितांमधून ग्रामीण जीवनसत्वाचे दर्शन घडते. शेती, शेतकरी, गाव, गावव्यवस्था, सामाजिक रूढी, परंपरा, पिकांवर बसणारे पक्ष्यांचे थवे, शेतामध्ये कष्ट करणारे कष्टकरी, नदीचे वाहते झुळझुळ पाणी, पेरणी-मळणी, उफणनी या सर्व घटकांचे चित्रण त्यांच्या कवितांमधून आलेले आहे. कवितेचा खरा प्राण म्हणजे कवितेची भाषा होईल. कवी विठ्ठल वाघ यांनी मराठी ग्रामीण कवितेला वऱ्हाडी भाषेचा साज चढविला आहे. नवीन प्रतिमा दिल्यामुळे वऱ्हाडी भाषेबरोबरच मराठी भाषा समृद्ध होण्यास मदत झाली असे म्हटले तर वावगे ठरणार नाही. डॉ. अक्षयकुमार काळे म्हणतात, "ग्रामीण निसर्गाइतकेच किंबहुना थोडे जास्तच ग्रामीण वास्तवांचे भान विठ्ठल वाघांना आहे." हे त्यांचे म्हणणे रास्तच होय.

कवी विठ्ठल वाघ यांच्या कवितेने सामान्य शेतकऱ्यांच्या जीवनातील सामाजिक वास्तवाचे भान गखले आहे. ग्रामीण बोली, निसर्गसौंदर्य हे तर त्यांच्या कवितेचे वैशिष्ट्य होय. काया, माती, पोटी, कोबं इत्यादी शब्द ग्रामीणत्वाशी नाते जोडणारे शब्द आहेत. स्त्री सौंदर्य, शृंगारिकता यांचे वर्णन त्यांच्या कवितेत पहावयास मिळते. उदा.

"चोई हयदया रंगाची

तसं लुगडे नेसली

तुया सुगंधाने पोरी

दारी सेवन्ती लाजली." (साय)

या कवितेत स्त्रीच्या सौंदर्याचे वर्णन अस्सल ग्रामीण भाषेतून आलेले आहे. "प्रा. विठ्ठल वाघ यांचा हा पहिला काव्यसंग्रह असूनही त्यात भाषेचे वैशिष्ट्य व काही काव्यगुण प्रतीत होतात." असे वा. ना. देशपांडे यांनी म्हटले आहे.

'काया मातीत मातीत' या कवितासंग्रहातील कवितांमधून शेतकऱ्यांच्या जीवनाचे सर्वांगीण व अतिशय प्रत्ययकारी दर्शन घडते. या कवितानमध्ये ग्रामीण जीवनातील प्रतिमा

तिफण (लोककवी विठ्ठल वाघ विशेषांक) / ६१

आलेल्या दिसतात. 'तिफन', 'वावर', 'पन्हाटी' ढगामुचूक अभाय 'या कवितांतून शेती व शेतकरी यांच्या भावभावनांचे उत्कृष्ट दर्शन घडवते. त्याचबरोबर 'ऋतू', 'खायवाडी', 'तिसरा डोया', 'खापराचे दिवे', 'आक्के', 'मेंढर' इत्यादी कविता दुर्लक्षित शासन आणि लहरी निसर्ग या दोन्हीच्या तावडीत सापडलेल्या शेतकऱ्यांच्या जीवनाचे चित्रण आलेले आहे. विठ्ठल वाघ यांची कविता ग्रामीण जीवनाचे प्रतिनिधित्व करणारी कविता आहे. प्रा. मधुकर वाकोडे म्हणतात, "कृषिविषयक भावनाभावाने त्यांच्या कवितेला सकस साहित्यमूल्य प्राप्त झाले आहे."^३ प्रा. वाकोडे यांची ही प्रतिक्रिया रास्त असून विठ्ठल वाघ यांची 'तिफन' ही कविता त्यांच्या प्रतिभासंपन्नतेची साक्ष आहे.

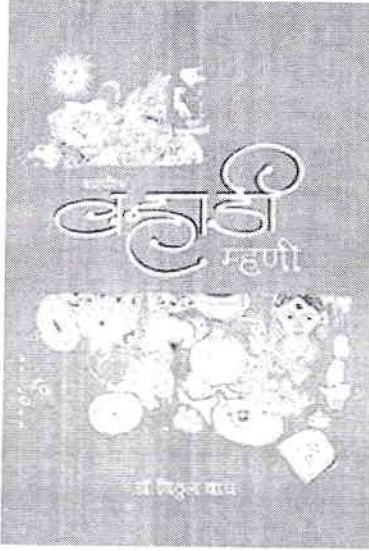
"डोया सपन पाहेते, काटा पायात रुतते.

काटा पायात रुतते, लाल रगत सांडते,

हिर्व सपन फूलते,...

काया मातीत मातीत, तिफन चालते"

'तिफन' या कवितेने सर्वच गुण-वैशिष्ट्यांचा साज चढविला आहे. शब्द सामर्थ्य, प्रतीके, गेयता, शीर्षक, धृपद, कल्पना, भाषा इत्यादी घटकांची चपकल मांडणी झालेल्याचा आपणास प्रत्यय येतो. डॉ. आशा सावदेकर म्हणतात, "बऱ्हाडी बोलीच्या मदतीमुळे त्यांची कविता वैशिष्ट्यपूर्ण बनली आहे असे नाही, तर या कवितेच्या रूपानून सामान्य माणूस शेतकरी आणि त्यांच्या भोवतालचे सामाजिक, सांस्कृतिक, राजकीय वास्तव त्यांच्या नात्याचा शोध घेतल्या जात आहे."^४ वाघ ग्रामीणतेचे चित्रण करत असताना वैदर्भी लयीचा उपयोग करतात. या लयीमुळे त्यांची कविता अधिकच उत्कट रूप धारण करते. ग्राम, कृषी, आणि त्यांच्याशी निगडित जीव खूप प्रत्यकारी वाटते.



विदर्भातील 'मुख्य पीक' किंवा 'पांढरे सोने' म्हणून ज्याचा उल्लेख केला जातो, तो कापूस

होय. या कापसाचे पीक पिकवणाऱ्या व कष्ट करणाऱ्या शेतकऱ्यांचे, त्यांच्या भावभावनांचे सर्वस्वी चित्रण 'कपाशीची चंद्रफुले' या काव्यसंग्रहातील कवितांमधून आलेले आहे. कापसाचे उत्पन्न झाले तर शेतकरी सुखी, पीक नाही आले तर दुःखी याचे वास्तव चित्रण कवीने कवितेत मांडले आहे. ग्रामीण जीवनात वरवर समृद्धी नांदताना दिसते, मात्र शेतकऱ्यांच्या संसाराला शंभर भोके असतात, कितीही बुजवली तरी बुजत नाहीत. त्यामुळे त्यांची

तिफन (लोककवी विठ्ठल वाघ विशेषांक) / ६२



इस्यावस्था विपरीत रूप धारण करते. हे त्याच्या पुढील कवितेत पाहायला मिळते...

“उगवल्या कापसाचे
चंद्र चोरू चोरू पाहे
तरी माय माऊलीची
मांडी उघडीच राहे”

हे ग्रामीण जीवनातील प्रखर वास्तव दुःख आहे. जगाचा पोशिंदा किंवा पालनकर्ता असणाऱ्या शेतकऱ्याला कष्ट करणाऱ्याला अंग झाकण्यासाठी अंगभर कपडे मिळत नाही, हे आजचे वास्तव होय.

ग्राम आणि कृषी हे जीवन एकमेकांपासून भिन्न करता येत नाहीत. इतके त्यांचे एकत्रीकरण झालेले असते. शेतीवरच ग्रामीण जीवन अवलंबून आहे. या ग्राम जीवनाचे चित्रण त्याच्या कवितेतून आलेले दिसते. गाव समृद्धी नांदणे, माणसे राहतात, हे सर्व सांगताना मात्र विडुल वाघ हे ‘आक्के’ कविता लिहून जातात की,

“गावातले बैल गेले आता लय झाले

आक्के शिकोरीत लोनी नाही, मस्तवाल बोके झाले”

ग्रामजीवनाची पडझड होत असल्याचे सूचकपणे कवी अधोरेखित करतात. ग्रामीण परिसरातील ही प्रखर वास्तवता म्हणावी लागेल. ग्रामीण जीवनाला केंद्रस्थानी ठेवून विडुल वाघ यांनी कवितामधून वास्तव जीवन मांडले आहे. डॉ. सुभाष सावरकर म्हणतात, “विडुल वाघ यांच्या कवितेतील प्रतिमासृष्टी ही जनजीवन संबंध ग्रामीण निसर्ग साहचर्यातून जन्मलेली आहे.”^५ डॉ. सावरकर यांची प्रतिक्रिया नोंद घेण्यासारखी आहे.

कवी विडुल वाघ यांच्या कवितेतील आशय हा ग्रामीण जीवनाचे अविभाज्य अंग घेऊन प्रकटतो. ग्रामीणत्व त्यांच्या शब्दाशब्दातून दिसून येते. त्यांच्या कवितेतील राजकारण, समाजकारण हे अंग ग्रामीणतेच्या अंगाने आल्याचे जाणवते. ग्रामीण जीवनामध्ये शेतकरी, शेती, पशुधन यांचे चित्रण झालेले आहे. तसेच शेतीची मशागत, शेतीतील विविध पिके फुलविणारे कष्टकरी शेतकऱ्यांचे जीवन व त्यांचे सूक्ष्मपणे वर्णन कवीने केलेले आहे. हा देश खेड्यांचा असून येथील ७० टक्के लोकसंख्या खेड्यांमध्ये राहते. पंडित नेहरू-महात्मा गांधी यांनी सार्वभौम लोकशाहीचा स्वीकार केलेला आहे. त्या अनुषंगाने निवडणुका आल्यात. त्यामुळे दर पाच वर्षांनी होणाऱ्या निवडणुका ग्रामीण माणसाच्या मताने प्रभावित होतात. त्याचबरोबर निवडणुका हे ग्रामीण जीवनाच्या अविभाज्य अंग बनला आहे. निवडणुका आणि राजकारण याचे वास्तव दर्शन वाघ यांच्या कवितेमधून घडते. निवडणुकांपूर्वी दिलेली आश्वासने निवडणुकांनंतर विसरून जातात. कवी पुढीलप्रमाणे शब्दबद्ध करतात...

“पाच वर्षांच्या बोलीनं
होते आमचा लिलाव.”

तिफण (लोककवी विडुल वाघ विशेषांक) / ६३





अलीकडच्या काळात ग्रामीण जीवन आणि राजकारण यांचे नाते जवळचे झालेले आहे. लोकसभा असो की विधानसभा किंवा जिल्हा परिषद असो की ग्रामपंचायत असो; या निवडणुकांमुळे ग्रामीण भाग ढवळून निघतो आहे. राजकारण्याचे उपद्व्याप आणि कारनामे ग्रामीण भागातील भोळाभावडा माणूस ओळखू शकत नाही. यांचे वास्तव चित्रण विट्टल वाघ यांनी आपल्या कवितेमध्ये केलेले आहे. या आशयाची 'आक्के' ही कविता आहे. बारा महिने शेतीची काही ना काही कामे चालू असतात, एवढे रावूनही त्याचे दारिद्र्य काही संपत नाही. कष्टकऱ्याला अंगभर कपडे मिळत नाही, की पोटाला अन्न नाही. या दैन्यावस्थेचे वास्तव चित्रण वाघांच्या कवितेतून दिसून येते. ग्रामीण जनजीवनाचा आशय निवडण्यात वाघांच्या कवितेला समृद्धी लाभते.

ग्रामीण जन आणि ग्रामीण मन यांचे चित्रण हा ग्रामीण कवितेचा स्थायीभाव आहे. विट्टल वाघ यांची कविता याला अपवाद नाही. ग्रामीण मनाच्या सर्वांगाचे वर्णन हे आरशासारखे आलेले आहे. माणूस, माणसाचे मन, माणसाचे कर्तृत्व, त्याची स्वयंभू शक्ती हे जितक्या रेखीवपणे मांडते त्याचप्रमाणे त्यांचे खुजेपण, असाहाय्यताही तितक्याच प्रभावीपणे मांडतात. या ग्रामीण जीवनाचे आविष्करण होत असताना सहजच त्यांच्या आचार-विचारांवर प्रकाशझोत पडतो. त्यांच्या कवितेतून ग्रामीण लोकजीवनाचे व लोकमनाचे चित्रण येत असल्याचे दिसते. ते पुढीलप्रमाणे -

"हात जाती वेचू वेचू
उभं राहू राहू मांड्या
कापसाच्या मोजणाऱ्या
नको मारू राज्या दांड्या."

असे ग्रामीण जीवनातील बोलके चित्रण कवितेतून आलेले आहे. ग्रामीण लोकांचे आचार आणि विचार यांच्यात साम्य असते साधे-सरळ ग्रामीण मन कष्टही कसे समाधानी असतात हे कवी वाघ यांच्या दृष्टीतून सुटत नाही. आपल्या कुंचल्यात पकडून नोंद करतात...

"गेला मोत्यावानी घाम
आलं सोन्यावनी धानं
पाणी दांडानं वाहेते
अस ऊरी समाधान."

मनाला रुजते, मनात गुंणगुणली जाते ती कविता उत्कृष्ट असते. कवी वाघ यांची कविता वाचत असताना जणू आपले प्रतिबिंब त्यात उमटलेले आहे असे वाचकाला जाणवते. वाचकाला जवळची वाटते. ग्राम आणि ग्रामीण जीवनाचे उत्कट चित्रण हा कवी विट्टल वाघ यांच्या कवितेचा गाभा असून त्याची प्रचिती पदोपदी येते.

कलावंताने घेतलेल्या अनुभवांना सुंदर रूप देऊन कलावंत कलाकृतीची निर्मिती करत

तिफण (लोककवी विट्टल वाघ विशेषांक) / ६४



साहित्य, कला आणि लोकसंस्कृतीला वाहिलेले त्रैमासिक

तिफण

वर्ष अकरावे, अंक- ४था, जानेवारी ते मार्च २०२१

UGC Care Listed Journal
ISSN 2231 - 573X

• संपादक •

डॉ. शिवाजी हुसे

पत्ता : संपादक, तिफण, 'शिवार', श्रीराम कॉलनी,
हिवरखेडा रोड, कन्नड, जि. औरंगाबाद - ४३११०३,
मो. ९४०४०००३९८.

अनुक्रमणिका



◆ सन्मान एका लोककवीचा... - संपादकीय	५
१. विठ्ठल वाघ : एक मनस्वी कलावंत - इंद्रजित भालेराव	१०
२. अमृतमहोत्सवी लोककवी विठ्ठल वाघ... - संदीप जगताप	१५
३. अबोल शोकन्यांचा आर्त स्वर : विठ्ठल वाघ - प्रवीण बनसोड	२१
४. कवी विठ्ठल वाघांची कविता : नांगरी परिवर्तनाची नांदी - डॉ. किशोर सानप	२५
५. लोककवी डॉ. विठ्ठल वाघ यांची कविता - डॉ. सतीश तराल	४२
६. विठ्ठल वाघ यांची कविता - डॉ. मारोती माधवराव घुगे	५०
७. विठ्ठल वाघ यांची कविता - डॉ. उमेश मुंढे	६०
८. विठ्ठल वाघांच्या कवितेतील कृषिनिष्ठ जाणिवा - डॉ. प्रमोद गारोडे	६६
९. विठ्ठल वाघ यांच्या कवितांमधील कृषिविषयक जाणिवा - डॉ. जितेंद्र शामसिंग गिगसे	७३
१०. विठ्ठल वाघ यांच्या कवितेतील ग्रामजीवन - डॉ. द. के. गंधारे	८०
११. 'विठ्ठल वाघ यांच्या कवितेतील ग्रामीण जीवनदर्शन' - डॉ. युवराज श्रीराम मानकर	८६
१२. विठ्ठल वाघ यांच्या निवडक तीन कवितांमधील प्रतिमाशैली - डॉ. अनंता सूर	९८
१३. विठ्ठल वाघ यांच्या कवितेतील प्रतिमाविश्व - डॉ. शिवसांब कापसे	१०५
१४. विठ्ठल वाघ यांची कविता म्हणजे वैदर्भी बोलीचे वैभव : एक अभ्यास - डॉ. राजीव यशवंते	११२
१५. काया मातीत मातीत काव्यसंग्रहातील प्रतिमासृष्टी - डॉ. सोपान माणिकराव सुखसे तिफण (लोककवी विठ्ठल वाघ विशेषांक) / ३	११६



OUR HERITAGE

ISSN (Online) : 0474-9030 Vol-68, Special Issue-5
Impact Factor (2020) - 6.8
Special Issue on "Sustainable Development Goals"



शाश्वत विकास आणि महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळे

प्रा. डॉ. नवनाथ शिंदे

समाजशास्त्र विभाग प्रमुख

राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना

Email : nsshinde3@gmail.com

संक्षिप्त गोषवारा (Abstract) :

समाजातील पुरुषप्रधान असणारी समाजाची मानसिकता बदलणे गरजेचे आहे. स्त्री-पुरुष दोघे ही समान आहेत ही मानसिकता निर्माण करणे आवश्यक आहे. त्यांचे संस्कार कुटुंबाच्या माध्यमातून करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सामाजिककरणाची प्रक्रिया समानतेच्या दृष्टीकोणातून होणे गरजेचे आहे. महिलांचे शिक्षणाचे प्रमाण कमी असल्यामुळे महिलांना स्वावलंबी, आत्मनिर्भर होण्यामध्ये अडथळे निर्माण होतात त्यामुळे महिलांचे साक्षरतेचे प्रमाण वाढले पाहिजे. समाजातील असणाऱ्या अनेक रुढी, परंपरा इत्यादींचा पगडा महिलांवर अधिक आहे. त्यातून त्यांना बाहेर काढण्यासाठी त्यांच्यामध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोण निर्माण करणे आवश्यक आहे. महिलांच्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या आरोग्याच्या समस्या सोडवणे आवश्यक आहे. महिलांना स्वावलंबी होण्यासाठी वेगवेगळ्या संधी उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे. तसेच त्यांना समाजामध्ये अगदी निर्भयपणे वागण्यासाठी सुरक्षितता निर्माण करून देणे हे सर्वांचे कर्तव्य आहे.

Keywords: शाश्वत विकास, महिला

प्रस्तावना :

१८ व्या शतकाला 'क्रांती युग' म्हटले जाते कारण अठराव्या शतकामध्ये वेगवेगळे शोध लागले आणि या शोधामुळे नवनवीन उद्योग धंद्याला सुरुवात झाली तसेच दळणवळणाच्या साधनामध्ये विकास व वाढ होण्यास सुरुवात झाली. हळूहळू नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या साह्याने नैसर्गिक साधन संपत्तीचा उपयोग करून जगभरातून मानवाचे जीवन अधिक सुखकर करण्याचा प्रयत्न केला. तो प्रयत्न आज तागायत अखंडपणे चालू आहे. नव्हे त्याने प्रचंड गती प्राप्त केली आहे. हे करीत असतांना मानवाने नैसर्गिक साधन संपत्ती चा अमर्याद वापर करावयाला सुरुवात केली. त्याच बरोबर निसर्गाला हानी पोहंचविणाऱ्या घटकांची निर्मिती केली. त्यामुळे एकंदरीतच पर्यावरणाला धोका पोहंचला जात आहे. हवामान, जलचक्र, जैवविविधता आणि परिसंस्था विस्कळीत झाली आहे. औद्योगीकरण, नागरीकरण, मोठ्या प्रमाणावर वाढले. त्यातून पर्यावरणाच्या संदर्भातील अनेक समस्या निर्माण झाल्या आहेत. या समस्या कमी केल्या नाहीत तर त्याचा धोका भविष्यात टाळता येणार नाही. हे टाळण्यासाठी पर्यावरणाची हानी न होऊ देता विकास करणे ही काळाची गरज बनली आहे. त्यातूनच पुढे 'शाश्वत विकास' ही संकल्पना पुढे आली. शाश्वत विकास ही बहुआयामी संकल्पना आहे. शाश्वत विकासाच्या संकल्पनेकडे जगाचे लक्ष वेधून घेतले आहे. त्यामध्ये लिंगावर आधारित समानता निर्माण करणे आणि स्त्रियांच्या समस्या सोडविण्यावर भर देणे हे शाश्वत विकास कार्यक्रमाचे एक उद्दिष्ट राहिले आहे. तेंव्हा शाश्वत विकास करतांना स्त्रियांच्या प्रश्नांची सोडवणूक करणे त्यांचे समाजातील स्थान बळकट करणे आवश्यक आहे. परंतु हे करीत असतांना अनेक सामाजिक अडथळ्यांना सामोरे जावे लागत आहे. तेंव्हा प्रस्तूत शोध निबंधात महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळ्यांचा शोध घेण्याचा प्रयत्न केला आहे.



OUR HERITAGE

ISSN (Online) : 0474-9030 Vol-68, Special Issue-5
Impact Factor (2020) - 6.8
Special Issue on "Sustainable Development Goals"



शोध निबंधाचे उद्दिष्ट्ये :-

'शाश्वत विकास आणि महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळे' या शोध निबंधाचे मुख्य उद्देश खालील प्रमाणे राहिले आहेत.

१. शाश्वत विकासाची संकल्पना समजावून घेणे.
२. महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळे समजावून घेणे.

संशोधन पध्दती :-

'शाश्वत विकास आणि महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळे' हा शोध निबंध दुय्यम स्रोतावर आधारित आहे. यामध्ये संदर्भ ग्रंथ, प्रकाशित - अप्रकाशित शासकिय आकडेवारी, संशोधनपर लेख, मासिके, वर्तमानपत्र, इंटरनेटच्या माध्यमातून उपलब्ध झालेल्या माहितीचे विश्लेषण केले आहे.

शाश्वत विकास संकल्पना :-

'शाश्वत विकास' ही संकल्पना बहुआयामी आहे. शाश्वत विकासासाला विविध बाजू आहेत. पर्यावरणाला धोका न पोहचू देता जैवविविधता व परिसंस्थांचा न्हास न होऊ देता विकास साधने म्हणजे शाश्वत विकास या दृष्टीकोणातून शाश्वत विकासाकडे पाहिले जाते. म्हणजे शाश्वत विकास म्हणजे पर्यावरणाचा न्हास होऊ न देता केलेल्या विकास होय. शाश्वत विकासाची संकल्पना १९८७ साली 'वर्ल्ड कमिशन ऑन एनव्हायन्मेंट अॅण्ड डेव्हलपमेंट' यांनी 'आपले समान भविष्य' our common future या रिपोर्टमध्ये मांडली. कमिशनचे अध्यक्ष व नॉर्वेचे प्रधानमंत्री ग्रो हरलेम ब्रूनलॅंड यांनी शाश्वत विकासाची व्याख्या पुढील प्रमाणे केली, 'भविष्यात पुढच्या पिढीला त्यांच्या गरजा भागवतांना कोणतीही तडजोड करावी लागू नये ही काळजी घेऊन वर्तमानातील लोकांच्या गरजा मागवणे' थोडक्यात शाश्वत विकास म्हणजे वर्तमानामध्ये विकासाची प्रक्रीया चालू ठेवायची पण ती चालू ठेवत असतांना त्यामुळे पर्यावरणाची हानी होऊ नये याची व त्यांचे परिणाम पुढच्या पिढीला भोगायला लागू नये म्हणून पर्यावरणाची काळजी घेत विकास करायचा.

शाश्वत विकासाची उद्दिष्ट्ये :-

सप्टेंबर २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने एकूण १७ उद्दिष्टे असणारा २०३० पर्यंतचा शाश्वत विकास करण्याकरीता अजेंडा स्विकारला. ही उद्दिष्ट्ये सदस्य राष्ट्रांनी पूर्ण करायची हे ठरविण्यात आले. ती उद्दिष्ट्ये पुढील प्रमाणे आहेत.

१. सर्व प्रकारच्या गरिबीचे निर्मूलन करणे.
२. भूक संपवणे, अन्न सुरक्षा व सुधारीत पोषणाचा आहार उपलब्ध करून देणे. आणि शाश्वत शेतीला प्राधान्य देणे.
३. आरोग्यपूर्ण आयुष्य सुनिश्चित करणे व सर्व वयोगटातील नागरिकांचे कल्याण साधने.
४. सर्व समावेशक व गुणवत्तापूर्ण शिक्षण उपलब्ध करणे
५. लिंगभावाधिष्ठित समानता व महिला आणि मुलींचे सक्षमीकरण करणे.
६. पाण्याची व स्वच्छतेच्या संसाधनांची उपलब्धता सुनिश्चित करणे.
७. सर्वांना अल्पखर्चीक विश्वासाह, शाश्वत आणि आधुनिक उर्जा साधने उपलब्ध करून देणे.
८. शाश्वत, सर्वसमावेशक आर्थिक वाढ आणि उत्पादक रोजगार उपलब्ध करणे
९. पायाभूत सोयीसुविधांची निर्मिती करणे, सर्वसमावेशक आणि शाश्वत औद्योगीकरण करणे आणि कल्पकतेला वाव देणे.
१०. विविध देशातील असमानता दूर करणे.
११. शहरे आणि मानवी वस्त्या, अधिक समावेशक, सुरक्षित, संवेदनशील आणि शाश्वत करणे.
१२. उत्पादन आणि उपभोगाच्या पध्दती शाश्वत स्वरूपात आणणे.
१३. हवामान बदल आणि त्यांच्या दुष्परिणामाना रोखण्यासाठी त्वरीत उपाययोजना करणे.
१४. महासागर व समूहांचे संवर्धन करणे तसेच त्यांच्याशी संबंधित संसाधनांचा शाश्वतपणे वापर करणे.



OUR HERITAGE

ISSN (Online) : 0474-9030 Vol-68, Special Issue-5
Impact Factor (2020) - 6.8
Special Issue on "Sustainable Development Goals"



१५. परिस्थितीकीय व्यवस्थांचा (Ecosystem) शाश्वत पध्दतीने वापर करणे. वनांचे शाश्वत व्यवस्थापन, वाळवंटीकरणाशी मुकाबला करणे, जमिनीचा कस कमी होण्याची प्रक्रिया आणि जैवविविधतेची हानी रोखणे.
१६. शांततापूर्ण आणि सर्वसामावेशक समाजव्यवस्थांना प्रोत्साहन देणे त्यांची शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने वाटचाल निश्चित करणे.
१७. शाश्वत विकासासाठी वैश्विक भागीदारी निर्माण व्हावी यासाठी अंमलबजावणीची साधने विकसीत करणे.

महिलांच्या विकासातील सामाजिक अडथळे :-

जगामध्ये लोकसंख्येमध्ये पन्नास टक्के असणार घटक म्हणजे महिला. परंतु सर्वत्र कमी अधिक प्रमाणामध्ये महिलांच्या समस्या जवळपास सारख्याच स्वरूपाच्या आहेत. प्राचीन काळापासून महिला मोठ्या प्रमाणात सामाजिक असमानता, महिलांवर होणारे विविध प्रकारचे अत्याचार, आर्थिक परावलंबित्व आणि अन्य सामाजिक घटक महिलांच्या विकासाच्या आड येत आहेत. त्यावर मात करून महिला स्वतःच्या अस्तित्वासाठी, स्वतःच्या अस्तित्वाची जाणीव करून देण्यासाठी आज प्रत्येक क्षेत्रात पुरुषांच्या खांद्याला खांदा लावून काम करीत आहेत. परंतु अनेक घटक अडथळा म्हणून समोर येत आहेत. त्याचा आढावा घेण्याचा प्रयत्न केला आहे.

पुरुष प्रधान समाज व्यवस्था :-

महिलांच्या विकासातील अडथळांच्या कारणांची मिमांसा भारतीय समाज व्यवस्थेच्या संदर्भात केली असता असे दिसून येते की, भारतीय समाज व्यवस्था ही पुरुष प्रधान समाज व्यवस्था आहे. स्त्रियांचा विकास झाला पाहीजे या विषयी सार्वजनिक ठिकाणी मोठ्या प्रमाणावर बोलले जाते. परंतु ज्या जेव्हा समानतेची वागणूक देण्याची वेळ येते तेव्हा कुटुंबामध्ये यावर चर्चा केली जात नाही. कारण पुरुषांना समानतेची भीती वाटते. पुरुष प्रधान समाज असल्यामुळे महिलांचे शिक्षण, नोकरी, संपत्ती यावर पितृत्व नियंत्रण करते. स्त्री समानतेचा धोका पुरुषांना वाटतो. कारण त्यामुळे दर्जा, सत्ता, संपत्ती मध्ये समान वाटणी होईल. त्यामुळे ही व्यवस्था स्त्री समानतेच्या अदृश्य पध्दतीने अडथळा निर्माण करीत असते त्यामुळे पुरुषप्रधान समाज व्यवस्था ही महिलांच्या विकासातील महत्वाचा अडथळा आहे.

दोषपूर्ण सामाजिकरण :-

महिलांच्या समानतेच्या विकासातील अडथळाची सुरुवात कुटुंबातूनच होते. मुलातील भेद शिकवण्याची सुरुवात कुटुंबातूनच होते. कौटुंबिक संस्कारातून ती कशी पुरुषा पेक्षा दुय्यम आहे, तीला स्वतःचे निर्णय घेता येणार नाहीत. तीने तीच्या जीवनातील सर्व प्रकारचे निर्णय वडील, भाऊ, पती यांच्या मर्जीने विचारानेच घ्यावेत. स्वतः कांही ठरवू नये. जर तीने ठरविलेतर त्यामुळे कुटुंबाची इभ्रत जाईल या सर्व गोष्टीचे सामाजिकरण कुटुंबाच्या माध्यमातूनच होत असते. आणि मग स्त्रीची मानसिकता निर्माण होते की जर आपणास काही निर्णय घ्यावयाचा असेल तर तो कोणाच्या तरी मर्जी प्रमाणे, सल्ल्यानुसारच घ्यावा लागेल. मग तो कधी वडील, भाऊ, मुलगा, पती, इत्यादीच्या सातत्याने, खेळण्यातून, वागण्यातून, बोलण्यातून, मुलगी कशी नाजूक, परावलंबी आहे हेच बिंबविले जाते. मुलींनी आणि मुलांनी करावयाची कामे याचे संस्कार लहानपणा पासूनच केले जातात.

शिक्षणाचे प्रमाण कमी :-

महिला ह्या शिक्षणाच्या क्षेत्रात मागे आहेत. ग्रामीण भागात मुलींना शिक्षणासाठी पाठवले जात नाही. ज्या शिकतात त्यांना अनेक अडचणींना सामोरे जावे लागते. महिलांना शिक्षण दिले तर त्या आपल्या कुटुंबाबरोबर देशाचा विकास करू शकतात. एक महिला शिकली तर संपूर्ण कुटुंब शिकते. शिक्षणामुळे महिलांमध्ये आत्मविश्वास, हक्कांची जाणीव निर्माण होऊ शकते. त्यांना स्वतःची ध्येये, स्वप्न पूर्ण करण्याचे मार्ग सापडू शकतात. आज महिलांसाठी वेगवेगळ्या शैक्षणिक योजना सरकारने आणल्या आहेत. परंतु जो पर्यंत मुलींना शिक्षण दिले पाहीजे ही समाजाची मानसिकता निर्माण होत नाही तोपर्यंत शिक्षणाचे प्रमाण वाढणार नाही. तेव्हा महिलांच्या विकासात महिलांचे शिक्षणाचे प्रमाण कमी असणे हा महत्वाचा अडथळा असल्याचा दिसून येतो.



OUR HERITAGE

ISSN (Online) : 0474-9030 Vol-68, Special Issue-5
Impact Factor (2020) - 6.8
Special Issue on "Sustainable Development Goals"



बाल विवाहाची प्रथा :-

समाजामध्ये बालविवाहाची प्रथा होती. पूर्वी अगदी बाल वयातच मुलीचे विवाह लावले जात असत. आज ही विवाहाची वयोमर्यादा कायदा निर्धारित केली असती तरी या ना त्या मार्गाने अनेक बाल विवाह होतांना समाजात दिसतात. त्यामुळे मुलींना शिक्षण घेण्याच्या आपली ध्येये त्याने ठरविण्याच्या वयामध्ये त्यांचे विवाह उरकल्या जातात त्यामुळे अगदी कमी वयामध्ये त्यांच्यावर संसाराची जबाबदारी पडते त्यातून मुलांचे, कुटुंबाचे करतांना स्वतःचे अस्तित्व विसरले, 'कुटुंब' हेच ती अस्तित्व निर्माण होते. आज बोटार मोजव्या इतक्या स्त्रियांनी शिक्षणाला महत्त्व दिल्यामुळे विवाह लांबणीवर टाकल्यामुळे त्यांनी आपली स्वप्न पूर्ण केली असून त्या समाजामध्ये आपले वेगवेगळ्या क्षेत्रात आपले स्थान निर्माण करू शकल्या. परंतु अजून ही बहुसंख्य स्त्रियांना या समाजाच्या परंपरागत बंधातून, जोखडातून मुक्त होवू दिले जात नाही. कुटुंब, आपला संसार, नाते संबंध जपणे, धार्मिक कर्मकांडातून जाणून बुजून बाहेर येऊ दिले नाही.

समाजातील रुढी, परंपरा पगडा :-

भारतीय समाजावर अनेक धार्मिक, सामाजिक रुढी, परंपरा, यांचा मोठा पगडा आहे. त्यामुळे साहजिकच महिलांना अगदी लहानपणापासूनच धर्म, पुजा, आर्चा, वृत्त-वैकल्ये, नवस-सायास, सन-उत्सव, उपवास-तापास, इत्यादीमध्ये गुंतवून ठेवण्याची व्यवस्था समाजामध्ये केली असल्यामुळे बहुसंख्या स्त्रिया या चक्रामध्ये स्वतः गुंतवून घेतांना दिसून येत आहेत. परिणामी त्यांना, ज्ञान, विज्ञान, चिकित्सा, स्वत्वाची जाणीव इत्यादी पासून दूर ठेवले जाते. त्यामुळे त्यांना पारंपारीक चाकोरीबद्ध जीवन हेच खरे जीवन वाटू लागते. परंपरेच्या चाकोरीबद्ध असणाऱ्या पायवाटावरून चालण्याची त्यांना इतकी सबय झालेली असते की, त्यांना ती बदलावीशी वाटत नाही. कांहीनी बदलण्याचा प्रयत्न केला तर त्यांना वेगवेगळ्या मार्गाने त्यांना दोष दिला जातो.

निष्कर्ष :-

'शाश्वत विकास' ही संकल्पना केवळ पर्यावरणाचे संरक्षण करीत भौतिक विकास करणे एढ्यापुरती मर्यादीत नाही. तर त्याचे विविध पैलू आहेत. त्यामध्ये महिलांच्या वेगवेगळ्या समस्या सोडवून त्यांचे समाजातील स्थान दर्जा उंचावणे, त्यांचे आरोग्य आणि विविध समस्यांची सोडवणूक करणे हेच शाश्वत विकासाचे उद्दीष्ट्ये आहे. त्यासाठी समाजातील पुरुषप्रधान असणारी समाजाची मानसिकता बदलणे गरजेचे आहे. स्त्री-पुरुष दोघे ही समान आहेत ही मानसिकता निर्माण करणे आवश्यक आहे. त्यांचे संस्कार कुटुंबाच्या माध्यमातून करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सामाजिककरणाची प्रक्रिया समानतेच्या दृष्टीकोणातून होणे गरजेचे आहे. महिलांचे शिक्षणाचे प्रमाण कमी असल्यामुळे महिलांना स्वावलंबी, आत्मनिर्भर होण्यामध्ये अडथळे निर्माण होतात त्यामुळे महिलांचे साक्षरतेचे प्रमाण वाढले पाहिजे. समाजातील असणाऱ्या अनेक रुढी, परंपरा इत्यादींचा पगडा महिलांवर अधिक आहे. त्यातून त्यांना बाहेर काढण्यासाठी त्यांच्यामध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोण निर्माण करणे आवश्यक आहे. महिलांच्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या आरोग्याच्या समस्या सोडवणे आवश्यक आहे. महिलांना स्वावलंबी होण्यासाठी वेगवेगळ्या संधी उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे. तसेच त्यांना समाजामध्ये अगदी निर्भयपणे वागण्यासाठी सुरक्षितता निर्माण करून देणे हे सर्वांचे कर्तव्य आहे.

संदर्भ :-

- [१] प्रा. जयंत घाटगे, समकालीन भारतातील सामाजिक समस्या, (१९९९) प्रकाशक विवेक घाटगे, नवेपारगाव, कोल्हापूर
- [२] प्राचार्य शैलजा सांगळे, डॉ. नीलम ताटके, पर्यावरण आणि समाज एक सखोल अभ्यास (२०११), डायमंड पब्लिकेशन्स, पुणे.
- [३] डॉ. सुधा काळदाते, भारतीय समाज प्रश्न आणि समस्या, (२००५), विद्याबुक्स पब्लिशर्स, औरंगाबाद.
- [४] डॉ. दा. धो. काचोळे, विकास आणि सामाजिक समस्या, (२०१४), कैलास पब्लिकेशन्स, औरंगाबाद.
- [५] इंटरनेटवरील उपलब्ध माहिती.



१९. पंचायतराज व्यवस्था व महिला सबलीकरण

प्रा. सचिन जयस्वाल

राज्यशास्त्र विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

संपुर्ण भारतात पुरुष प्रधान व्यवस्था असल्यामुळे स्त्रीला नेहमीच दुय्यम स्थान देण्यात आले आहे. अगदी वैदिक काळातही स्त्रियांना दुय्यम स्थान होते. आधुनिक काळातही स्त्रिया या चौकटीतून बाहेर पडलेल्या दिसून येत नाही. आजही ग्रामीण भागातील महिलांएवढेच नागरी भागातील महिलांचे प्रश्न उग्र होत आहे. मध्ययुगीन कालखंडात तर महिलांना अत्यंत हाल अपेष्टा सहन कराव्या लागल्या. जगातील बहुतांश संस्कृत्या ह्या पुरुष प्रधान आहेत. अशा संस्कृतिने जोपासलेल्या समाजरचनेत अगदी जाणिवपूर्वक पुरुषवर्गाच्या संबधाचे हितरक्षण प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष केले जाते. लिंगसापेक्ष भावनेवर अधिष्ठीत या संस्कृतिमध्ये पुरुषांना अधिक लाभ मिळाले आहेत.

ऐतिहासिक संस्कृतिनुसार पुरुष स्त्रियांना दुय्यम समजतातच शिवाय स्त्रियांही स्वतःला कमकुवत समजतात अलिकडच्या काळात स्त्रिया शिक्षणामुळे सामाजिक, राजकीय, आर्थिक, सांस्कृतिक आदी क्षेत्रात पुढे येवून उच्च पदावर जात आहे. ग्रामीण भागातही महिला सबलीकरणाचे स्वरूप पहायला मिळत आहे. भारतीय राज्यघटनेने प्रस्थापित केलेल्या व्यवस्थेवर तसेच सर्वोच्च न्यायालयाच्या व नैसर्गिक सिध्दांताचा विचार केला तर आपणास असे दिसून येते की, हे सर्व स्त्रिया व पुरुषात समानता प्रस्थापित करतात पण वास्तवात असे दिसून येत नाही. कारण आजही स्त्रीयांना सर्व क्षेत्रात समानता आहे असे दिसून येत नाही. शासनाने अनेक उपक्रम त्यांच्या अधिकारांची जाणिव करून देण्यासाठी राबविले आहे. राजकीय क्षेत्रातील महिला सबलीकरण

राजकारण हे समाजपरिवर्तनाचे एक महत्वाचे साधन असल्याने स्त्रियांनी राजकारणात सक्रिय सहभाग घेण्यावर खरी स्त्री पुरुष समानता अवलंबून आहे. स्त्री ही राजकीय दृष्टीने जेवढी जागृत होईल तेवढाच तिचा राजकीय सहभाग अधिक वाढेल याचा परिणाम महिलांचे राजकीय सामाजिकीकरण अधिक होईल. स्त्रिया ज्या ज्या वेळी राजकारणात सक्रिय झाल्यात, संसदेत संसद सदस्य म्हणून स्त्रियांवर होणाऱ्या अन्यायाकडे त्या राज्यसत्तेचे लक्ष आकृष्ट करू शकल्या व त्या अन्यायाविरुद्ध कठोर उपाययोजना करायला राज्यसत्तेला भाग पाडू लागल्या. आज स्त्री ही राजकारणाबद्दल उदासिन दिसून येते. परंतु राजकारणाबद्दल अशी उदासिनता दाखवून चालणार नाही. इतर क्षेत्रातील बुध्दीमान व कर्तृत्ववान स्त्रियांनी राजकीय क्षेत्रात आघाडीवर जायचा प्रयत्न करणे ही आजच्या दृष्टीने आवश्यक बाब आहे. काही विशिष्ट मुल्यं उराशी बाळगून आपले व पर्यायाने समाजाचे काही प्रश्न सोडवण्यासाठी फार मोठ्या प्रमाणात राजकारणाच्या क्षेत्रात स्त्रिने अग्रेसर



ज्ञाने पाहिजे. राजकारण या साधनांचा वापर करून समाजाला पवित्र व मंगलमय करण्यासाठी एका नविन जोमाने या क्षेत्रात पदार्पण करून मोठ्या संख्येने पुढे आले पाहिजे.

२०१९ च्या १७ व्या लोकसभेत निवडून येणाऱ्या महिला खासदारांची संख्या ही एकुण ७८ इतकी आहे. याचे प्रमाण १४.३ टक्के इतके आहे. ही संख्या आजपर्यंतची सर्वोच्च आहे. या लोकसभेच्या निवडणुकीत जवळपास सर्वच राष्ट्रीय व प्रादेशिक महत्वाच्या पक्षांनी पुर्वीपेक्षा बऱ्याप्रमाणात महिलांना उमेदवारी दिली होती. व मतदारांनी सुद्धा विश्वास दाखवून महिला उमेदवारांना लोकसभेत पाठवले. सन २०१४ च्या १६ व्या लोकसभेत एकुण महिला खासदारांची संख्या एकुण ६४ इतकी होती. त्या अगोदरच्या २००९ च्या १५ लोकसभेत महिला खासदारांची संख्या ही एकुण ५२ इतकी होती.

आज भारतीय स्त्री ही सामाजिक न्याय, समता, विश्वबंधुत्व, जागतीक पर्यावरण वाढ, हरित राजकारण इत्यादी ज्वलंत मुद्दांवर भाष्य करीत आहे. शासनाने महिलांना पंचायतराज व्यवस्थेमध्ये ३३ टक्के आरक्षण दिल्याने त्यांना कारणाचे प्राथमिक शिक्षण अनुभवातून या पंचायत संस्थेत दिले जाते. परंतु अजूनही महिलांना या क्षेत्रात आपले वर्चस्व प्रस्थापित करता आले नाही. म्हणजे पुरुषांची मक्तेदारी राजकारणामध्ये मोठ्या प्रमाणात दिसून येते.

वर्तमान युगात महिला सबलीकरणाचे वारे भारतात वाहू लागले आहे. स्त्रीयांना आज नवस्वातंत्र्याची नवनवीन दालने खुली झाली आहे. आर्थिक व सामाजिक स्वातंत्र्याबरोबर राजकारणातही महिला राज येऊ लागले. आजच्या राजकारणात सोनिया गांधी, माजी राष्ट्रपती श्रीमती प्रतिभा देवीसिंह पाटील, स्मृती ईराणी, सुप्रिया सुळे, ममता बॅनर्जी, मेहबूबा मुफ्ती, नजमा हेपतुल्ला, मिरा कुमार, स्व. सुषमा स्वराज, स्व. शिला दिक्षीत, लता मंगेशकर, प्रियंका गांधी, मायावती इ. स्त्रियांनी मोलाची कामगिरी बजावून राजकारणात एक आपले वेगळे पुरुषांबरोबरचे स्थान निर्माण केल्याचे दिसून येते.

७३ वी घटनादुरुस्ती आणि महाराष्ट्र राज्य

१ मे १९६२ रोजी महाराष्ट्र जिल्हा परिषद आणि पंचायत राज युग सुरू झाले. लोकशाही विकेंद्रीकरणाच्या प्रक्रियेत महाराष्ट्र राज्य सुरुवातीपासून आघाडीवर होते. पाच दशकांचा प्रवास येथील पंचायतराज व्यवस्थेने पुर्ण केला. १९७१ साला नंतरची दहा ते बारा वर्षे ढिलाईची गेली. स्थानिक स्वराज्य संस्थांच्या निवडणूका त्या काळात न झाल्यामुळे प्रशासनात नोकरशाहीचे पारडे जड झाले होते. पण ७३ वी घटना दुरुस्ती अमलात आल्यानंतर महाराष्ट्रातील ही स्थिती पलटू लागली. महाराष्ट्र सरकारने स्त्रिया, अनुसूचित जाती व जमाती तसेच इतर मागासवर्ग जातींना स्थानिक स्वराज्य संस्थांमध्ये आरक्षण देवून ग्रामीण स्तरावर सामाजिक बदलाची प्रक्रिया महाराष्ट्राने याआधीच गतीमान केली होती. ७३ व्या घटना दुरुस्तीने तिला आणखी चालना मिळाली. नजिकच्या काही सरकारांनी काही स्वागताह ठोस पावले उचलल्याने राज्यातील स्थानिक स्वराज्य चळवळीची ढिलाई दूर झाली.



महिलांचा पंचायत राज व्यवस्थेत सक्रिय सहभाग

राजकारण हे पुरुषांचे क्षेत्र आहे. त्याचा स्त्रियांशी काही संबंध नाही. अशा भितीपोटी आणि परंपरेने बांधून ठेवलेल्या संकोचामुळे स्त्रिया निवडणुकीला उभे राहण्यास पारश्या उत्सुक नसत. स्त्रि उमेद्वाराचा शोध घ्यावा लागत असे. निवडणुकीत निवडून येणाऱ्या स्त्रिया या प्रामुख्याने पुरुष राजकारणांच्या घरातीलच असत. त्यांचा राजकारणातील व विविध संस्थातील सहभाग हा सही पुरता मर्यादीत असे. घरात बसूनच त्या सभांच्या कागदपत्रांवर सह्या करीत असत. मात्र आज हे चित्र बदलत आहे. सुशिक्षित स्त्रिया या मग त्या शहरी भागातील असो वा ग्रामीण त्या आत्मविश्वासाने स्थानिक स्वशासनात सहभागी होत आहेत. स्त्रिया आत्मविश्वासाने राजकारणात भाग घेतल्या असल्यामुळे त्यांचे अज्ञान व राजकारणाविषयी अनास्था दूर होत आहे.

पंचायतराज व्यवस्थेचा ऐतिहासिक आढावा घेतल्यास यशाबरोबरच काही उणिवांचाही पाठपुरावा प्रकर्षाने घेतल्या गेल्यामुळे प्रगतीचे व साक्षरतेचे प्रमाण आणि समाज प्रबोधन ज्या राज्यात अधिक प्रमाणात झाले आहे अशा राज्यातील जागृत स्त्रिया आणि अनुसुचित जाती जमातीतील सुशिक्षित पिढिला पुढाकार घेण्याची संधी तसेच नविन विचार प्रवाहांना चालना मिळाली आहे. स्थानिक पातळीवर विकास कार्यक्रम राबवून ग्रामीण जनतेला आर्थिक दृष्ट्या स्वावलंबी करण्यासाठी अर्थ सहाय्य देण्याच्या योजना पंचायती मार्फत राबविल्या जाता.

महिला बचत गटांच्या माध्यमातून सशक्तीकरण

गावोगावी महिलांच्या बचत गटांच्या माध्यमातून स्त्रियांचे आर्थिकदृष्ट्या सशक्तीकरण होत आहे. खेड्यातील अनेक महिला एकत्र येवून बचत गट तयार करतात व सामुहिक रित्या उद्योग करतात. सामुहिकपणे आर्थिक साधने जुळवून एखादा कुठेर व्यवसाय वा काही उत्पान्नाची साधने निर्माण करतात. व्यवसायाचे नियोजन सामुहिक करतात. योग्य नियोजन व योग्य व्यवस्थापनाद्वारे आपल्या व्यवसायातून जो नफा मिळतो त्यामुळे त्यांचा कुटूंबासाठी एक प्रकारे हातभार लागत आहे. व त्यामुळे कुटूंब व्यवस्थेत व पर्यायाने समाजात आपला वेगळा ठसा उमठत आहे.

महिलांच्या या बचतगटांच्या प्रयत्नास शासन सुध्दा हातभार लावत आहे. शासन विशिष्ट अटीत तयार केलेल्या बचतगटांना विविध प्रकारे अनुदान कर्ज देवून त्यांना प्रोत्साहन देते. महिला बचतगटांच्या माध्यमातून निर्माण झालेल्या विविध वस्तुना बाजारपेठ उपलब्ध करून देण्यासाठी विशेष प्रयत्न शासनाद्वारे केले जाते. त्यांच्या उत्पादीत मालास ग्राहकांपर्यंत आणण्यासाठी विविध प्रदर्शने भरवली जातात. अशा प्रकारे महिला बचत गटांच्या माध्यमातून ग्रामीण भागातील स्त्रिया सुध्दा आज आर्थिक दृष्ट्या सक्षम होत असून त्या आपल्या कुटूंबात पुरुषांच्या खांद्यास खांद्या देवून समोर येत आहे.



पंचायत राज व्यवस्थेत महिलांना ३३% आरक्षण

महाराष्ट्र सरकारने पंचायत राज व्यवस्थेत ३३% आरक्षण महिलांना दिले आहे. याचा फार सकारात्मक परिणाम महिला सबलीकरणावर झालेला दिसून येतो. गावपातळीवर, तालुका पातळीवर व जिल्हा पातळीवर राजकारणात स्त्रियांना संधी मिळाल्याने त्यांची राजकारणातील स्थान वाढले आहे. ग्रामपंचायत सरपंच, पंचायत समिती सभापती, जिल्हा परिषद अध्यक्ष यासारखी पदे सक्षमरित्या सांभाळत आहेत. पंचायत राज संस्थांच्या माध्यमातून ग्रामीण भागातील लोकांना राजकिय व इतर प्रकारच्या महत्वपूर्ण जबाबदाऱ्या सोपविण्यात आल्या व काही महत्वपूर्ण अधिकार स्थानिक पातळीवर प्राप्त झाल्यामुळे या अधिकारांचा वापर करण्याची योग्य संधी ग्रामीण जनतेला मिळाली. त्यामुळे स्थानिक समस्यांची यशस्वीपणे सोडवणुक करणे शक्य झाले आहे.

निष्कर्ष

पंचायत राज क्षेत्रात महिलांना आरक्षण देवून फार मोठी राजकीय उपलब्धी शासनाने दिलेली आहे. आता राष्ट्राचा किंवा घटकराज्यांचा कायदा करणाऱ्या सत्तेमध्ये महिला आरक्षण दिल्यासच त्यांच्या सबलीकरणाचा एक अध्याय पूर्ण होवू शकतो. सार्वजनिक क्षेत्रातील महिलांचा सहभाग त्यांच्या लोकसंख्येच्या प्रमाणात मिळत नाही हे कटू सत्य स्विकारावेच लागेल. महिला परिवर्तनाच्या केवळ लाभधारक असत नाहीत, तर त्या वाहक देखील असतात. जगातील इतर देशामध्ये निर्णय निर्धारण कमी असल्याचे दिसून येते. त्याच बरोबर भारतात व इतरही राष्ट्रात वर्तमान काळात स्त्रिया मंत्री, पंतप्रधान, राष्ट्राध्यक्ष इ. सर्वोच्च पदे धारण करत आहे. ग्रामीण भागातील स्त्रीया आज चुल आणि मुल या मानसिकतेतून बाहेर पडून सामाजिक, आर्थिक, राजकिय, शैक्षणिक, सांस्कृतिक इ. क्षेत्रात वैशिष्टपूर्ण कामगिरी करत आहे.

संदर्भ ग्रंथ

१. डॉ. प्रतिभा अहिरे - समाजशास्त्रीय परिप्रेक्षातून स्त्रियांची आत्मकथने-कैलास पब्लिकेशन, औरंगपुरा, औरंगाबाद.
२. Divya Mathur - Women Empowerment and panchayati Raj- Prism Books (India) Jaipur
३. डॉ. प्रमोद गायकवाड - स्त्रियांच्या समस्या एक अभ्यास- अथर्व पब्लिकेशन, जळगांव.
४. प्रा.के.आर.बंग - महाराष्ट्र शासन व राजकारण विद्या बुक्स पब्लिशर्स, औरंगपुरा, औरंगाबाद.
५. लोकराज्य- माहिती व जनसंपर्क महासंचालनालय-महाराष्ट्र शासन
६. डॉ. एस.एस. गाठाळ- आधुनिक भारत- के.एस. पब्लिकेशनस पुणे.

Jaswalsr



ISSN 2277 - 5730

**AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL**

AJANTA

Volume - IX

Issue - I

January - March - 2020

MARATHI / HINDI / ENGLISH

**Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal**

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING

2019 - 6.399

www.sjifactor.com

❖ **EDITOR** ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ **PUBLISHED BY** ❖



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)



Indian Journal of Critical Care Medicine: A Scientometric Study 2015-2019

Dr. Dahifale Vikram U.

Librarian & Research Guide,
Rashtramata Indira Gandhi College,
Jalna- 431213 (M.S.)
E-Mail: vdahifale@gmail.com
Mob. No.: 9422219576

Abstract

The study is based on the Scientometric analysis of 501 research articles published in the journal of the Indian Journal of Critical Care Medicine during the periods of 2015-2019. This Study will review on length of the title, numbers of pages, type of document, chronological distribution of article, no of references print as well as web references authorship pattern, author productivity and further, it reveals Majorities 410 articles are published by India contributors followed by the USA and alternative contributors. The findings must reveal various aspects of the characteristics and patterns of contributions to the study.

Keywords: Scientometrics, Indian Journal of Critical Care Medicine

1.0 INTRODUCTION

1.1 Scientometrics:

Scientometrics is the science of measuring and analyzing science. In practice, Scientometrics is often done using Bibliometrics which is a measurement of the impact of (scientific) publications.

Scientometrics is the science of method scientific output similar to Bibliometrics used by librarians and information scientists. (Agrawal, Aruna, 1982); related fields are the history of science and technology philosophy of science and sociology of scientific knowledge. (Eugene Garfield, 1995) ; application of mathematical and statistical methods of scientific literature (Derek de Solla, 2000); to identify national and international network and to map the development of new fields of science and technology as well as to know the inner logic of science development (Yadav Jaisi Ram, 1984); this enables to evaluate the size of scientific production on the assumption that the essence of scientific activity is the assumption the production of knowledge (Eugene Garfield, 2002); open access has emerged in the last few years as serious alternative to additional commercial publishing models taking the benefits offered by technology one step further (Wasudevan K T 1995); one significant finding in the field is principle of cost escalation to the effect that achieving further findings at a given level of importance grow exponentially more costly in the expenditure of efforts and resources (Manavalan R 1982); other characteristics of open access journals are that author relation copyrights and they must self achieved content in an independent repository (David Wilson, 2001); modern Scientometrics is mostly based on latter founded the institute for scientific information which is heavily used for Scientometric analysis (Derek, J. 1995); currently prepares and international methodological manual that will contain guidelines for creating applying and interpreting the indices based on Bibliometric data (Eva Rodenas, 2001).

Review of literature:-

Kadam S.V. (2019). The studies found that majority 21 (70.00%) of the male users were aware about the e-journals whereas only 09 (30.00%) of female respondents were aware about the availability of e-journals. The analysis reveals that most of the respondents 13 (43.33%) use a e-journals for writing papers.

Kadam S.V. (2017). Present paper deals with the contribution of Research Assistant in Dr. P.D.K.V., Akola. It deals with the year wise growth and Types of Intellectual assets/research Trends & Distribution of the types of intellectual assets. results show the there is a significant growth of Intellectual Assets in the Gender, Age, Designation, and Subject wise.

1.2 Definition Analysis:

1.2.1 Scientometrics:

According to bank apr, M.B., and Kumabar, (1993) "Scientometrics is a more general than Bibliometrics. It is interesting to know, that both disciplines have a large overlap. It is surprising to learn certain comments stating that both disciplines have a large overlap. It is surprising to learn certain comments stating that Scientometrics, using Bibliometrics techniques is a part of Bibliometrics".

1.2.2 Scientometric Analysis:

According to (2006), Wouters, a cart intention has always existed between academic Scientometrics and political /practical, Scientometrics, the latter of which has been described as a hybrid of social science and bur rerate expertise (2006).

INDIAN JOURNAL OF CRITICAL CARE MEDICINE

The Indian Society of Critical Care Medicine (ISCCM™) was formed in 1993 to promote high-quality critical care in India. India is the largest democracy in the world. With the large population, comes the need for a large number of hospitals, Intensive Care Units and therefore doctors trained in intensive care. Unfortunately, no formal training in critical care was available to doctors in the medical colleges or hospitals in India. The Indian Society of Critical Care Medicine (ISCCM™) was formed in October 1993 as a result of this need felt by doctors for some platform whereby physicians, anesthetists, surgeons, etc. interested in critical care medicine could share their views, anxieties, problems, and data. ISCCM™ promotes critical care in India through clinical monthly meetings, seminars and national conferences throughout the country. It publishes its journal "The Indian Journal of Critical Care Medicine" starting July 1997 which will be made available, full text, at this site.

Indian Journal of Critical Care Medicine (ISSN 0972-5229) is a specialty periodical published under the auspices of the Indian Society of Critical Care Medicine. Journal encourages research, education, and dissemination of knowledge in the fields of critical and emergency medicine

2.0 OBJECTIVES OF THE STUDY:

The main objectives of the present study are:

1. To study the year-wise distribution of articles
2. To study the frequency of citations
3. To study the mail domain of publications
4. To study the Edomain of publications
5. To identify the length of the page per article.
6. To find out the country-wise distribution of articles.
7. To find out the authorship pattern in the publication.
8. To find out the reference of the article (Print as well as Web).

3.0 HYPOTHESIS:

The following hypotheses are formulated for the present study.

1. Maximum articles in the year 2019 are 231.



2. The majority of the contributions are contributed by Four Authors.
3. India is a highly productive country.
4. The majority of the references are print references.

4.0 SCOPE AND LIMITATION OF THE STUDY:

The present study is based on the Scientometrics Profiles of Journal of Indian Journal of Critical Care Medicine. 2010-2014. The present study is based on overall 501 articles from 2010-2014.

5.0 DATA COLLECTION:

Data can be numerically expressed that is quantified quantifiable or objective (Fasibs off and Dely, 1990) the data was collected from the journal of Critical Care Medicine, a total of 501 articles, from 2010-2014.

6.0 DATA ANALYSIS AND INTERPRETATION:

Scientometrics analysis is a branch of bibliometrics. It is an important research tool for the understanding of the subject it aims at measuring the utility of documents and the relationship between documents and fields.

The present study is based on the Scientometrics Profiles of Journal of Critical Care Medicine from 2015-2019. The present study is based on overall 501 articles from 2015-2019.

6.1. Year-Wise Distribution of Contributions

The year-wise Distribution of contributions is shown in Table No.6.1

Table No. 1: Distribution of contributions

Year	Frequency	Percentage
2015	51	10.17%
2016	56	11.17%
2017	60	11.97%
2018	103	20.55%
2019	231	46.01%
Total	501	100%

It can be observed from table No. 6.1 out of the total 501 contributions majority of the contributions i.e. 231 contributions were contributed in 2019 were as minimum contributions i.e. 51 contributions were contributed in 2015. In which hypothesis no.01 is valid. "The majority of the contributions are contributed in 2019" Table no, 01.

6.2. Authorship pattern of contribution

The Authorship pattern of contributions is shown in Table No.6.2

No. 6.2: Authorship pattern of contributions

Authorship pattern of contributions			
Sr. No.	Number of Authors	Frequency	Percent
1	Single	78	15.57%
2	Two	84	16.77%
3	Three	83	16.57%
4	Four	106	21.16%
5	Five	65	12.97%
6	Six	48	9.58%
7	Seven	17	3.39%
8	Eight	10	2.00%
9	More Than Eight Author	20	3.99%
Total		501	100%

The distribution of the Authorship pattern is given in Table No. 6.2. The table shows the multi authorship is predominant then single authors. Table No. 6.2 & Figure no. 6.1 indicates the majority of the contributions are contributed by four authors. In which hypothesis no.02 is valid. "The majority of the contributions are contributed by Four authors" Table no, 2.

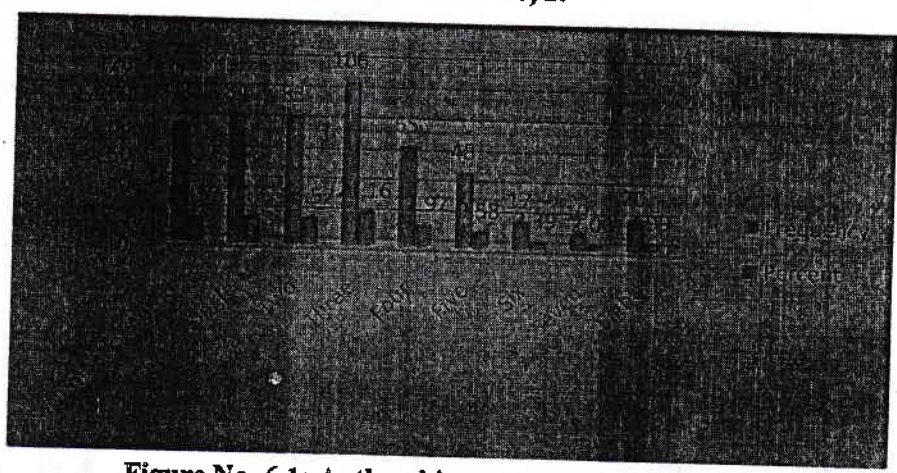


Figure No. 6.1: Authorship pattern of contributions

6.3. Country-wise distribution of the article

The country-wise distribution of the article showed the table no.6.3

Table No. 03. Country-wise distribution of the article

Sr.No.	County	Frequency	Percent
1	India	410	81.84%
2	USA	22	04.39%
3	UK	10	02.00%
4	Iran	06	01.02%
5	Australia	05	01.00%
6	Thailand	05	01.00%
7	Spain	04	00.08%



8	Egypt	03	00.06%
9	Turkey	03	00.06%
10	Belgium	02	00.04%
11	Brazil	02	00.04%
12	Doha Qatar	02	00.04%
13	Japan	02	00.04%
14	Malaysia	02	00.04%
15	Nigeria	02	00.04%
16	single country publication 1*21	21	04.19%
Total		501	100%

It can be observed from Table No. 6.3 & Figure no. 6.2 the country-wise distribution of contributors, the table 3 reveals that out of the total 501 contributors has contributed during 2010-2014, majority of article 410 (81.84%) have been contributed form India country. 22 (4.39%) contributors have been contributed from the USA, 10 (2%) contributors have been contributed form the UK, 6 (1.2%) contributors have been contributed from Iran, 5 (1%) contributors have been contributed from Australia and Thailand, 4 (0.8%) contributors have been contributed from Spain, 3 (0.6%) contributors have been contributed from Egypt and Turkey, 2 (0.4%) contributors have been contributed from Belgium, Brazil, Doha, Qatar, Japan, Malaysia and Nigeria, 21 (4.19) country contributed with 1 publication. In which hypothesis no.03 is valid. "The majority of the contributions are contributed by India" Table no, 6.3.

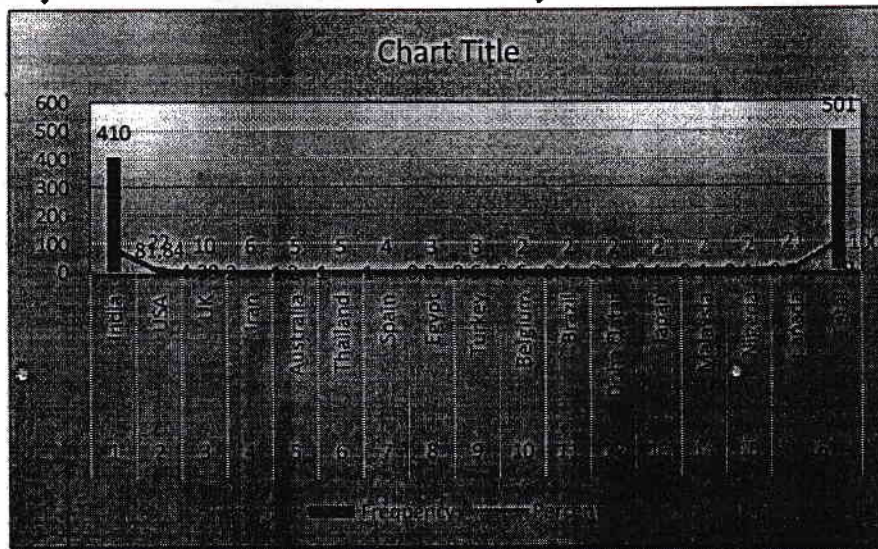


Figure No. 6.2. Country-wise distribution of the article

6.4. Email domain wise distribution of the article

The Email domain wise distribution of the article shown the table no.6.4

Table No. 6.4. Email domain wise distribution of the article

Email domain	Frequency	Percentage
yahoo	219	43.71%
Was	139	27.74%
Vsn	51	10.17%
Uzbrusse	46	09.18%
Uw	03	00.33%
Univpm	02	00.22%
Ulb	02	00.22%
single time publication email 1*39	39	07.78%
Total	501	100%

It can be observed from Table no. 6.4 there were as many as 219(43.71) authors used the yahoo.139 (27.74) authors used the wusmemail domain. 51(10.17) authors used the vsnemail domain and 46 authors used the uzbrussemail domain. 3 (0.33) authors used the UW email domain .2 (0.22) authors used uniform and t email domain and one publication of the mail domain used 39(7.78) their email domain.

6.5. Domain name wise distribution of the article

The Domain name wise distribution of the article shown the table no.6.5

Table No.6.5. Domain name wise distribution of the article

Edomain	Frequency	Percentage
ac.be	426	85.02%
ac.in	31	06.18%
ac.ir	06	01.19%
ac.jp	04	00.79%
ac.uk	04	00.79%
be	03	00.59%
ca	03	00.59%
co.in	02	00.39%
single time publication email 1*22	22	04.39%
Total	501	100%

It can be observed from Table no. 6.5 there were as many as 436 (85.02) authors used the ac.be.31 (6.18) authors used the ac.inEdomain. 6(1.19) authors used the ac.ir Edomain and 4(0.79) authors used the ac.jp and ac.uk Edomain. 3 (0.59) authors used to be and caEdomain 2(0.39) authors used co.inEdomain and one publication of the Edomain used 22(4.39) their Edomain.



6.6. No. of References wise distribution of an article

The No. of References wise distribution of article shown table no.6.6

Table no.06 No. of References wise distribution of an article

Year	Print References	Web References	Total No. of References	Percentage
2010	922	05	927	12.03%
2011	878	03	881	11.43%
2012	933	10	943	12.23%
2013	1447	13	1460	18.94%
2014	3461	33	3494	45.34%
Total	7641	64	7705	100%

It can be observed from the table no 6.6 and figure 6.3 maximum articles are from print references the majority print references in the year of 2014 were 3461. and then the minimum references are from web references total 64 web references in the duration of 2010 to 2014 and majority web references in the year 2014 are total 33 web references are given there. **In which hypothesis no.04 is valid. "The majority of the contributions are contributed by print references"** Table no, 06.

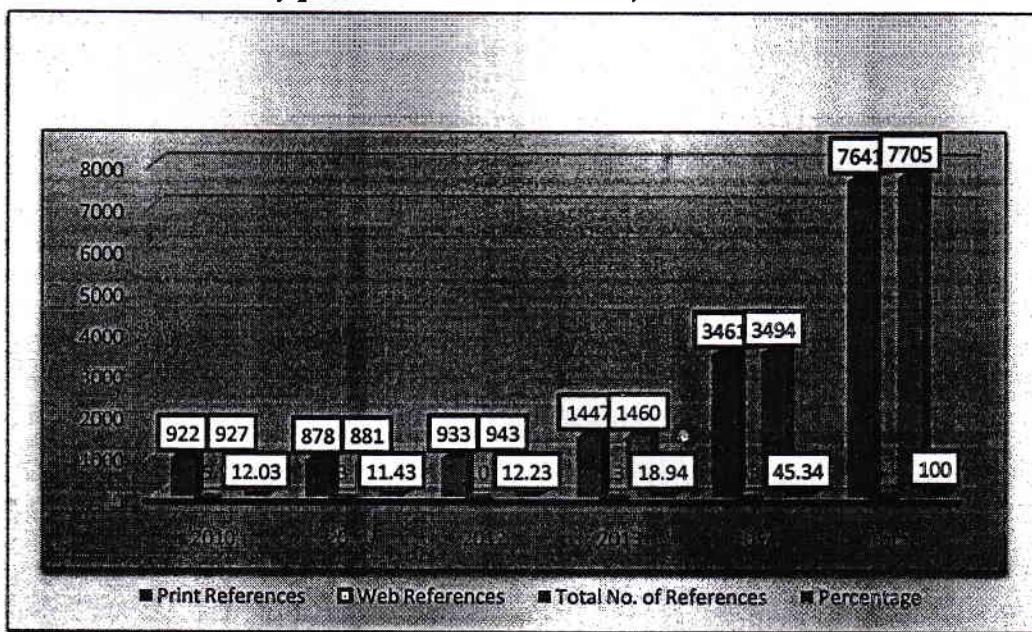


Figure no. 6.3: No. of References wise distribution of the article

6.7. Length of Title wise distribution of the article

The Length of Title wise distribution of article shown the Table No.6.7

Table no.6.7 Length of Title wise distribution of the article

Length of Pages	Frequency	Percentage
01 to 5	400	79.84%
06 to 10	90	17.96%
11 to 15	08	01.59%
16 to 20	03	00.59%
Total	501	100%

It can be observed from the table no 6.7 and figure no. 6.4 the majority articles length of pages 400 articles from 01 to 05 pages. Then 90 articles were from 06 to 10. then 08 articles from 11 to 15 pages. Then 03 articles were from 16 to 20 pages and remaining four articles were from 16 to more than pages.

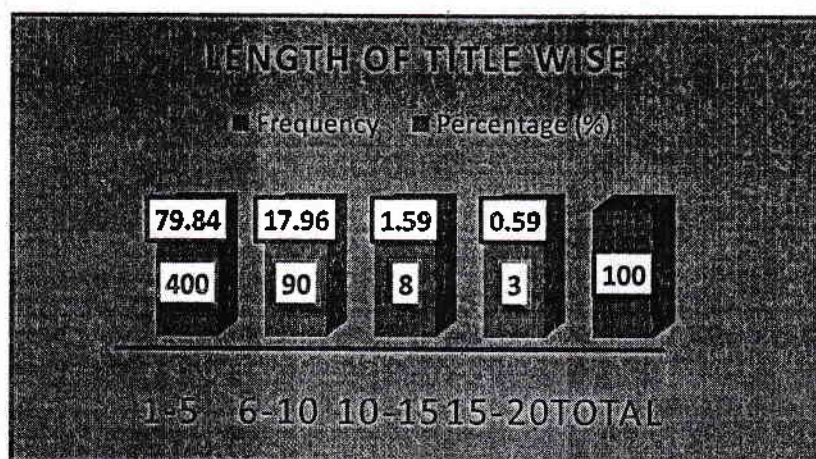


Figure no. 6.4: Length of Title wise distribution of an article

7.0 FINDINGS AND CONCLUSION:

1. The highest numbers of 231 (46.01%) of papers were published in 2019 contributing.
2. 36 countries carrying out research and produced 501 articles. India is the top producing country with 410 publications
3. The majority of 400 of publications have citations from 01 to 05.
4. The majority of references are from print references.
5. The majority of web references are available in the year 2014.

REFERENCES:

1. Agrawal, Aruna, (1982): The reference frequency relation physical science. *Scientometrics*, 49(3), 443-451.
2. Bankapur, M.B. and Kumabar, (1993). Job satisfaction and publication output among librarians in Nigerian Universities. *Library Management*, 20(1), 39-48.
3. Fascias off and Dely (1990). Federal research impact assessment: Axioms, approaches, applications. *Scientometrics*, 34(1), 163-206.
4. Derek, De.Solla. (2000). A study of learning and retention with a web-based IR interface. *Journal of librarianship and information science*, 37(1), 7-16.



5. Eugene, Garfield. (2002), Scientometric indicator data files. A multidimensional machine-readable database for evaluative purposes. *Scientometrics*, 28(1),137-150.
6. Kadam, S.V.and Dahifale, V.U. (2019). Use of E-Journals among Research Assistant in Dr. PDKV, Akola: A Survey.*Research Journey International Journal Special Issue 182(F)*, 65-75.
7. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). Authorship Pattern, Motivational Factors and Barriers in Intellectual Assets of Research Assistant in Dr. P.D.K.V., Akola: A Scientometric Study. *IJSART*,3(11), 758-764.
8. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). Mapping of Intellectual Assets in Dr. Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth, Akola: A Scientometric Study. *IJLSIM*, 3(4), 23-30.
9. Kadam, S. V. and Dahifale, V. U. (2017). International journal of agricultural economics: A Scientometric Study.*New Man International Journal of Multidisciplinary*, 4(10), 45-54.
10. Kadam S.V. (2014). International Journal of Information Science & Technology: A Scientometric Study. *e-Library Science Research journal*, 2(5), 1-11.
11. Manavalan, R., (1982), why the author thinks their papers are highly cited. *Scientometrics*, 60(3), 305-316.
12. Wasudevan, K.T. (1995).Data sources for performing citation Analysis; an overview. *Journal of Documentation*,64(2),193-210.
13. Wouters,(2006).Scientometrics Analysis. *Journal of Library and Information Technology*, 1(1), 5-9.
14. Yadav, J. R. (1984). The J-shaped distribution of citednes.*Journal of Documentation*, 58(4), 383-395.
15. Eva, R. (2001). Advanced bibliometrics method as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises.*Scientometrics*, 36(1), 397-20.
16. Education (2020). Retrieved from <http://blogs.dickinson.edu/buddhistethics> Accessed on Dated 02/10/2020.



MORPHOLOGICAL AND PHYTOCHEMICAL STUDIES OF *PLUMBAGO* *ZEYLANICA* (Linn.) (CHITRAK)

Chavan S. T.

Department of Botany Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna. (Maharashtra)

sopanchavan6567@gmail.com

ABSTRACT

Plumbago zeylanica have been grows throughout tropical and sub-tropical climate of the world. These plant used for many years to treat health disorders and prevent diseases. This plant broadly used for commercial propagation due to its medicinal properties. It contains several bioactive compounds. The morphological study helps for correct identification and nomenclature of plant. The chemicals present in root, stem and leaves drugs are analyzed physically as well as chemically by qualitative and quantitative means. Physical parameter like colour odour and taste of powdered stem, root and leaves drugs serve as primary data for drug identification. The estimation qualitative as well as quantitative method of various chemicals present in root, stem and leaves is assumed to produce specific data useful in standardized a particular drugs. The quantitative analyzes of chemicals like nitrogen, crude protein, crude fat, crude fibers reducing sugar, non reducing sugar, total sugar etc. may fluctuate with the age of the plant, season of the collection hence these values are not considered as criteria, but their use in combination roughly gives the idea about purity of drugs. Their values with little variation should be accepted as a base for standardizing a drug. The quantitative analysis of a single chemical or element should not be considered as strict criteria for standardization or evaluation. Similarly presence or absence of chemicals i. e. qualitative analysis of drug will give the criteria to evaluate the drug or standardize the drug.

Key Words: *Plumbago zeylanica*, morphology, medicinal properties, Phytochemical.

INTRODUCTION:

Plumbago zeylanica commonly known as Ceylon leadwort, doctorbush or wild leadwort. Carl Linnaeus described the *Plumbago zeylanica* and *plumbago scandens* as separate species, but they are currently considered synonymous. *P. zeylanica* is known as Chitrak, meaning "the spotted one". Three different types of chitrak that is white blue and red flowered reported in country. There are about 7500 medicinal plants species occurs in India. (V. N. Naik, 2000). *P. zeylanica* is one of the valuable medicinal plants occurs throughout the India. The people who live in rural areas around the world depend on medicinal plants. Now a day's also, every village and rural community peoples tried and tested local plants for health care. *Plumbago zeylanica* used for various diseases i. e. skin diseases, intestinal problems, abortifacient, cardio tonic etc. The morphological studies among root, stem, leave and flowers.



The chemicals presents in root, stem and leaf drugs serves as primary data for drug identification. Estimation qualitative and quantitative of various chemicals taken together is assumed to provide specific data useful in standardizing a particular drug.

MATERIAL AND METHODS:

The samples were collected from the medium sized authentically identified plant species from different locality of Marathwada region of Maharashtra. The root, stem and leaves were removed carefully by hand pricking without damaging the plant. Each plant parts dried in shade after drying grinding the material and made fine powder. Each parameter has separate procedure.(Harborne J. B.,1984),

MORPHOLOGY:

Plumbago zeylanica (Chitrak) Family: - Plumbaginaceae *P. zeylanica* I. sp.pl.151.1753: Hook F. Fl.Brit. India 3: 480; Naik. Fl. Osmanabad 192.1979. CHITRAK. (V. N. Naik, Flora of Marathwada,page.513.1979)

Vernacular names: - Marathi: Chitrak Hindi: Chitrak, Assamese: Boga, Manipuri: Telhidak angouba Tamil: chittiramoolam, karimal:, Malayam: Vellakoduvell, Kanada: Chitramuliki, Bengali: Safaid-sitarak, Oriya: Ogni.

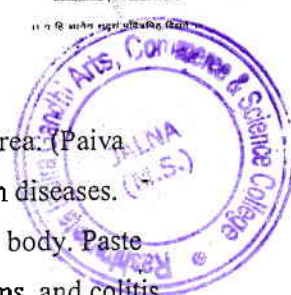
P. zeylanica is widely distributed in India plant is perennial under shrub 1.5 to 2.0 tall. Its active growth occurs during rainy season and ceases in post flowering stage.

Plumbago zeylanica grows throughout the tropical and sub-tropical climate of the world. There are three different types of chitrak that is white red and blue flowered reported in the country. Leaf is simple opposite 4-10 cm long, 3-5 cm broad oval, pointed, smooth and shiny, root are light coloured in inside, when fresh and reddish brown. When dry during summer season plant remain almost leafless under natural condition. Flowers are bisexual and white in colour. Calyx is persistent and tubular, with conspicuous viscid glands. Fruit are green coloured with sticky hairs when young and become dark brown when mature.

Flower occurs from September to November & fruit occurs in January to February. Chitrak can easily propagate through stem cuttings, or seeds

MEDICINAL PROPERTIES:

The root *P. zeylanica* is poisonous plant that is used externally in small quantities, internally to treat range of disorders, skin problems and intestinal worms. The root is abortion is Acrid diaphoretic. A paste of plant causes irritation increased blood flow spreads, the clearing of toxins from the affected area. Chewing the leaves or drinking a decoction of them is used for abortion in early stage of pregnancy. Crushed leaves applied on skin problems (Useful tropical plants Database 2014 by Ken Fern). The Flowers are used as digestive and leaves are used for



scabies infection and dysentery. Externally a paste is applied to painful rheumatic area. (Paiva *et.al*, 2003). Root, leaves and bark are used by native of Kerala in diarrhea, and skin diseases. Root used in filariasis, depigmentation of skin and generalized swelling all over the body. Paste of root applied for rheumatic joints. Plant is used for digestive disorders, pile, worms, and colitis as cures and liver diseases. (Ninan and Geethamma, 2009) Flowers contain plumbagin, zeylanone and glucose such as leaves contain plumbagin, zeylanone and bark of root contain plumbagin. (Satyavati, *et.al*, 1987). Alcoholic extracts of plumbago *zeylanica* should strong antifungal against the pathogenic yeast. (Mehmood *et. al*, (1999). (Marian *et. al*. 2000) examined the antiviral activity against Cocksackie virus B3 (CVB3). Root has many medicinal properties and is used in Ayurvedic discipline (V. N. Naik, 1998)

RESULT AND DISCUSSION:

At present number of species of flowering plants are used for medicinal properties in India. Most of them are known local names. The multitudes of local names, imperfect botanical knowledge as well as adulteration in raw material available in the market have lead to controversy in respect of identify of genuine plants drugs. Obviously this has resulted into impure and ineffective Ayurvedic medicines. Although there is great demand for these medicines, this adulteration and ambiguity of raw materials must be carefully deal with identification of whole plant material, as well as market samples is an urgent need of day.

PHYTOCHEMICAL STUDY:

The chemicals present in root, stem and leaf drugs are analyzed physically as well as chemically by qualitative and quantitative means. The physical parameters like colour, odour and taste of powdered stem, root, leaf drugs serves as primary data for drug identification. Estimation, qualitative as well as quantitative, of various chemicals taken together is assumed to produce specific data useful in standardizing a particular drug. The quantitative analysis of elements or chemicals like nitrogen, crude proteins, crude fats, crude fibers, reducing sugars, non reducing sugars, total sugars etc. may fluctuate with the age of the plant, season of collection, hence these values are not considered as criteria. But their use in combination roughly gives the idea about purity of drug. Their values with little variation should be accepted as a base for standardizing a drug. The quantitative analysis of a single chemical or element should not be considered as strict criteria for standardization or evaluation. Similarly presence or absence of a chemical i. e. qualitative analysis of drug will give the criteria to evaluate the drug or to standardize the drug. In Phytochemical investigation the samples of root, stem and leaves obtained from *Plumbago zeylanica* species were studied. The parameters used are-

A) Physical parameters: -

- i) **Colour:** - The root, stem and leaf powders of *Plumbago zeylanica* plant species root, stem and leaf drugs have following colours: *Plumbago zeylanica* root -faint brown, stem - yellowish brown, leaf - dark green.



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13 February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad, Dist. Aurangabad (MS)



ii) **Odour:** - The root, stem and leaf powders drugs have following Odour *Plumbago zeylanica* root – disagreeable, stem – characteristic, leaf – disagreeable.

iii) **Taste:** - *Plumbago zeylanica* root – intensely bitter, stem – bitter, leaf – astringent.



B. Chemical analysis: a) Quantitative analysis: (Table No. 1)

- 1) Dry matter: Dry matter value for *Plumbago zeylanica* plants organs is different. Dry Matter of root is 53.80%, stem is 43.59% and leaf is 42.07%.
- 2) Bulk density: Root bulk density is 0.437mg/cm³, stem is 0.344 mg/cm³ and leaf is 0.263 mg/cm³.
- 3) Total ash in root is 09.70%, stem is 11.60% and leaf is 07.42%.
- 4) Acid insoluble ash in root is 0.15%, stem is 2.50% and leaf is 1.25%.
- 5) Percentage of acid soluble ash in root is 09.68, in stem 10.15 and in leaf 06.30.
- 6) Percentage of water soluble ash in root is 3.0, in stem 3.5 and in leaf 3.5.
- 7) Water insoluble ash in root is 06.80%, in stem 09.55% and in leaf is 04.46%.
- 8) Nitrogen in root is 2.76%, in stem is 2.52% and in leaf is 3.33%.
- 9) Water soluble nitrogen in root is 1.155% in stem is 1.765% and leaf is 1.650%.
- 10) Crude protein in root is 13.06% in stem is 22.87% and in leaf is 14.59%.
- 11) Reducing sugar in root is 2.910% in stem is 3.282% and in leaf is 2.977%.
- 12) Percentage of non reducing sugar in root is 2.061, in stem 1.432 and in leaf is 1.376.
- 13) Total sugar in root is 1.213%, in stem is 1.545% and in leaf is 2.815%.
- 14) Crude fat in root is 06.02% in stem is 8.03% and in leaf is 10.07%.
- 15) Crude fiber in root is 14.67% in stem is 19.73% and leaf is 24.05%.
- 16) Percentage of cellulose in root is 14.22, stem have 17.08 and leaf have 22.36.
- 17) Gross energy in root is 3.92% stem is 3.30% and in leaf is 4.98%.
- 18) Percentage of calcium in root is 2.428, stem - 2.204, leaf - 1.767.
- 19) Phosphorus in root is 0.28% in stem is 0.28% and in leaf is 0.32%.

Extractive values: Table No. 2



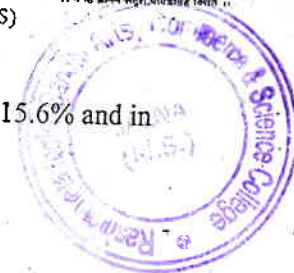
OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad: Dist: Aurangabad (MS)



- 20) Extractive value in water: Extractive value in water in root is 12.4% in stem is 15.6% and in Leaf is 17.02%.
- 21) Extractive value in acetone: Root - 3.0%, stem - 4.6% leaf- 5.4.
- 22) Extractive value in butanol: Root - 3.4% stem - 4.6% and in leaf - 4.2%.
- 23) Extractive value in chloroform: Root - 5.4% stem - 5.2% and in leaf - 4.0%.
- 24) Extractive value in diethyl ether in root is 8.0% in stem is 7.0% and in leaf is 3.4%.
- 25) Extractive value in ethyl alcohol is root is 5.9% in stem is 6.6% and in leaf is 5.4%.
- 26) Extractive value in methanol in root is 15.4%, in stem is 13.6% and in leaf is 15.7%.
- 27) Extractive value in petroleum ether in root is 0.8%, in stem- 2.4% and in leaf is 2.3%.
- 28) Extractive value in propanol ether in root is 2.4% in stem is 3.4% and in leaf is 3.4%.

b) Qualitative Analysis:

Alkaloids: Alkaloids are present in all the species under investigation. Almost all the alkaloids have one or other Medicinal property and hence their presence in the Medicinal plants is not surprising.
Anthraquinone: The Anthraquinone test showed its presence in *Plumbago zeylanica* stem, **Iridoids:** Analysis of iridoid test reveals presence of iridoid in *Plumbago zeylanica* root, **Saponins:** Saponin was reported higher from *Plumbago zeylanica* root and stem and negative test of saponin reported in *Plumbago zeylanica* leaves, **Steroids:** present in *Plumbago zeylanica* root, stem and leaves. **Tannins:** Present in *Plumbago zeylanica* root, stem and leaves.

Chemical parameter Table No. 1

Sr.No.	Chemical parameter	Root	Stem	Leaf
1	Dry matter	53.80 %	43.59%	42.07%.
2	Bulk density	0.437%	0.344%	0.263%
3	Total ash	09.70 %	11.60%	07.42%
4	Acid insoluble ash	0.15%	2.50%	1.25%.
5	Acid soluble ash	09.68%,	10.15%	06.30%.
6	Water soluble ash	3.0%	3.5%	5.5%.
7	Water insoluble ash	06.80 %	09.55%	04.46%.
8	Nitrogen	2.76%	2.52.8%	3.33%.



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad Dist Aurangabad (MS)



9	Water soluble nitrogen	1.155%	1.765%	1.650%
10	Crude proteins	13.06%	22.87%	14.59%
11	Reducing sugar	2.910%	3.282%	2.977%
12	Total sugar	1.213%	1.545%	2.815%
13	Non reducing sugar	2.061%	1.432%	1.376%
14	Crude fat	06.02%	8.03%	10.07%
15	Crude fiber	14.67%	19.73%	24.05%
16	Cellulose	14.22%	17.08%	22.36%
17	Gross energy	3.92%	3.30%	4.98%
18	Calcium	2.428%	2.204%	1.767%
19	Phosphorus	0.28%	0.28%	0.32%

Extractive values: Table No. 2

Sr. No.	Extractive value	Root	Stem	Leaf
1	Extractive value in water	12.4%	15.6%	17.02%
2	Extractive value in Acetone	3.0%	4.6%	5.4%
3	Extractive value in Butanol	3.4%	4.6%	4.2%
4	Extractive value in chloroform	5.4%	5.2%	4.0%
5	Extractive value in Diethyl ether	8.0%	7.0%	3.4%
6	Extractive value in ethyl alcohol	5.9%	6.6%	5.4%
7	Extractive value in methanol	15.4%	13.6%	15.7%
8	Extractive value in petroleum ether	0.8%	2.4%	2.3%
9	Extractive value in propanol ether	2.4%	3.4%	3.4%

REFERENCES:

[1] Albert F. Hill., (1951) "Economic Botany", McGraw Hill book company INC Tokyo:



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

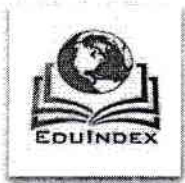
ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad. Dist Aurangabad (MS)



- [2] Grover J. K., Yadav S., Vats V., (2002) "Medicinal plants of India with antidiabetic potential, J. Ethnopharmacol. 81(1); 81-100.
- [3] Harborne J. B., (1984), "Phytochemical methods" 2nd edition Capmen and Hall, London.
- [4] Herber Druby. (1990) "The useful plants of India, "International book Distributers" Deharadun.
- [5] Mehnood Z. Ahmad I, Mohammad F, and Ahmad S. (1999); "Indian medicinal plant: A Potential source for anticandial drug. Pharmaceutical Biology 1999; 37(3): 237-242.(1999).
- [6] Marian TG, Neubert R, Schmidt PC, Wutzler p, SchmidtM. (2006); Antiviral activity of some Ethiopian medicinal plants used for treatment of dermatological disorders. Journalod Ethnopharmacology 2006; 104(1-2): 182-18
- [7] Naik V.N., (1998) "Flora of Marathwada, Amrut Prakashan, Aurangabad.
- [8] Naik V. N., (2000). "Taxonomy of controversial Ayurvedic plant drugs, proceeding of the seminar held on December 9, 2000, "Plant Resource Development: Edited by a Mungikar & Bhukhta A. S.
- [9] Naik V. N., (1979). "The flora of Osmanabad", "Vebnus publishers, Aurangabad
- [10] Ninan CA, and Geethamma S, (2009) Conservation of Germplasm of Endangered Plants of Medicinal and Ethnobotanical importance. Today and Tommorrow's Printers & Publishers, New Delhi, pp. 453- 463.
- [11] P aiva SR, Marques SS, Figueiredo MR, KaplanMAC. Plumbagineale: (2003) A Pharmacological approach. Florestae Ambiente 2003; 10:98-105.).
- [12] Satyavati GV, Gupta AK, and Tondan N. (1987) "Medicinal plants of India. Edn 1, (Vol. 2) Indian council of Medical Research, New Delhi, and Useful tropical plants
- Useful tropical plants Database; (2014) by Ken Fern.



Cil

19-20



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Deptt of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.



Morphological Anatomical And Phytochemical Studies On *Clematis Heynei* M. A. Rao.

S. T. Chavan

Rashtramata Indira Gandhi College, Jalna (M. S.) India.

Sopanchavan6567@gmail.com



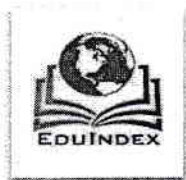
ABSTRACT

Clematis heynei M. A. Rao is wild as well as ornamental species abundance occurring in India. These plants have been used in the indigenous system of medicine for a long time. The morphological and anatomical studies reveal that there are not able difference in the plant habit, leaves, stem, root and flowers among this plant. Morphology and anatomical study also helps for correct identification and nomenclature of plant. Anatomical studies included observation of transverse sections of root, stem, leaves and petiole to understand the nature of different cell arrangements in these parts. The chemicals present in root, stem and leaves drugs are analyzed physically as well as chemically by qualitative and quantitative parameters. In present study reveals morphology, anatomy, medicinal properties and phytochemical studies of the plants for the correct identification, authenticity of drugs. The details are presented in paper.

Key words: *Clematis heynei*, morphology, anatomy, medicinal uses and phytochemistry.

INTRODUCTION:

The Ayurveda date back around 5,000 years and is widely considered to be the oldest form of health care in the world. India is one of the mega biodiversity countries. There are about 17800 flowering plants species occurs in India out of which about 7500 species are known to have medicinal properties (V.N. Naik, 2000). Many medicinal plants with wide distribution have naturally several local names. Some of the well known medicinal plants have more than one Sanskrit name. Descriptive of these plant species is short, imperfect or unscientifically documented. This has naturally led to the confusion or controversy in their genuinely and correct identity. It was revealed that in some drugs, there is contamination of other non-medicinal plants in the form of small and fine powder in some drugs sold in the local market.



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Deptt of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.



Clematis heynei locally known as Murva, *Devi*, *Dhanurmala*, *Dhanurguna*; *Churahar*, *Dhantili*, *Murhari*, *Moravela*, *Morvel*, *Moravela*, *morbel*, *Ranjani*, *Morvel*, *Clematis heynei* plant used for various diseases i. e. leprosy, blood diseases, heart trouble, vomiting, boils, itch and to kill parasitic worms. The Morphology studies among root, stem, leaves and flowers. Anatomical studies include observations of transverse section of root, stem, leaves and petiole to understand the nature of different cell arrangement in these parts. The chemicals present in root, stem and leaf drugs are analyzed physically as well as chemically by qualitative and quantitative means. The physical parameters like colour, odour and taste of powdered stem, root, leaf drugs serves as primary data for drug identification. Estimation, qualitative as well as quantitative, of various chemicals taken together is assumed to produce specific data useful in standardizing a particular drug.

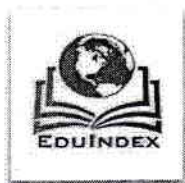
Material and Methods:

The samples were collected from the medium sized authentically identified plant species from different localities of Marathwada. The roots, stems and leaves were removed carefully by hand pricking without damaging the plants. In Phytochemical studies, plants powders of root stem and leaves of *clematis heynei* species were under taken for chemical analysis. Each parameter have separate procedure every parameter have different procedure.

Clematis heynei M. A. Rao (MORWEL, RAN JAI) Family - Ranunculaceae Juss.

Vernacular names: -Sansk: *Murva*, *Devashreni*, *Devi*, *Dhanurmala*, *Dhanurguna*; Hindi: *Churahar*, *Dhantili*, *Murhari*, **Bombay:** *Moravela*, *Morvel*, **Marathi:** *Moravela*, *morbel*, *Ranjani*, **Guj:** *Morvel*.

Description: - Extensive climber; all parts except the old stem white tomentose. Leaves simple or once ternate, entire or shallowly 1 - 7-lobed; the lobes ovate to orbicular, 3 - 10 × 1.5 - 8 cm, rounded cuneate or cordate at base, mucronate at apex. Petioles, twinning, 3 - 8 cm long; petiolules 0.5 - 2 cm long. Flowers white, 2 - 4 cm across, in axillary, corymbose panicles; bracts foliaceous, ovate, acute, Sepals 4 - 6, spreading, pubescent on the back, glabrous within, mucronate. Petals absent Stamens many, 1 - 1.2 cm long. Fruit, achenes, ovoid, compressed, silky villous with long feathery styles. Frequent on bushes along gullies in open forest, along stream bank ect. Fls and frts - September to December.



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Deptt of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.



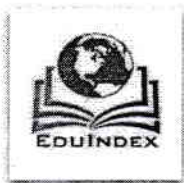
Medicinal Properties:

The juice of freshly crushed leaves and stem of *Clematis heynei* has vesicant properties, (Chopra *et. al.*, 1940, Behlet *et. al.*, 1966). *Clematis heynei*, in Roth. Sweet, bitter, astringent not stimulant, laxative, stimulants, secretion of the bile used in leprosy, blood diseases, and fever in thirst, heart troubles, bilious vomiting, externally applied to boils, itch and to kill parasitic worms (Kirtiker and Basu, 1980). Flowers showy and fragrant, plants are used in Ayurvedic medicines for leprosy and fever (Yadav and Sardesai, 2002). Plants are toxic, (Maiti and Singh, 2006).

Anatomical study: The study of gross internal structure of plant organs by the technique of section cutting is called plant anatomy (Pandey, 2002). Interfascicular cambium restricted to these strips of cambium lying between primary bundles which do not in their activity form xylem and phloem but merely parenchyma as in *clematis*. (Eames and Laurence, 1947). Scleroids are widely distributed in the plant body (De Bary, 1884).

T. S. of Root: The transverse section of root of *Clematis heynei* shows that the cork is the outermost layer; it is composed of 5-7 layers. It has squarish, rectangular or irregular shape with impregnations. It is interrupted at certain places. It measuring 20-25 x 25-75 μ Cortex is undifferentiated and composed of 5-13 layers, cells are large, irregular measuring 30-45 x 55-100 μ . Endodermis is in patches of 1-2 layers, pericycle is not clear. Phloem composed of squarish or rectangular cells 4-7 layers. It is measuring 15-25 x 20-35 μ . Vessels in patches, 2-3, rarely single circular or oval. It measures 30-60 μ in diameter. Vessels are surrounded by fibers. Ray parenchyma is uni or biseriate. Rest of the space is filled by parenchyma at the center thick walled tracheary element are arranged like a small pith. Because of abnormal secondary growth xylem elements are distributed in patches.

T. S. of stem: The transverse section of *Clematis heynei* stem shows epidermis is outermost layer, it is composed of rectangular or barrel shaped cells. It is interrupted by unicellular trichomes. Epidermis is measuring 20-35 x 30-40 μ . Hypodermis is single layered; cells are barrel shaped, slightly smaller than the epidermal cells. Cortex is composed of 3-5 layers. Cells are circular, ovate, elongate and loosely arranged; it is ranging from 35-90 μ in diameter and 30-50 x 40-70 μ . Endodermis and Pericycle is not prominent. Vascular bundles are bicollateral and



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Deptt of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.

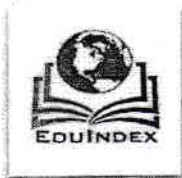


arranged sickly in ring. Phloem is composed of 3-5 layers, it having rectangular cells. It is tangentially elongated; it measures 10-25 x 20-30 μ . Metaxylem towards the periphery and protoxylem is towards the center i.e. endarch. Vessels are single or in pairs. The fibers thick walled radially arranged. Large pith is present at the center. It is composed of large parenchymatous cells, the cells are circular, thin walled, loosely arranged, and their diameter ranges from 40-70 μ .

T. S. Leaf: The transverse section of *Clematis heyneifol* shows typical dorsiventral structure. The epidermis of both surfaces is single layered. Cells are rectangular and covered externally with cuticle. The upper epidermal cells are 30-40 x 50-60 μ in dimension while lower epidermal cells are of 25-30 x 30-35 μ . The number of cells of upper epidermis are elongated and covered by mostly confined on bicellular uniseriate hairs (trichomes). Stomata are anomocytic type and present only on lower epidermis.

Mesophyll is differentiated into two layers viz. palisade tissue and spongy tissue. Palisade tissue is in two rows of elongated chloroplast containing cells on upper side cells measures 20-25x30-50 μ . Spongy tissue is loosely arranged with intercellular space on the lower side, which measures 30-40 μ in diameter. Strips of transfusion tissue are also present between palisade tissue and spongy tissue. Midrib portion is bulged towards adaxial side of the leaf and epidermis is as in lamina. The strips of collenchymas appear along only the upper epidermis. The cortex is composed of parenchyma. The vascular bundle is surrounded by a parenchymatous bundle sheath and is conjoint, collateral and closed. Xylem lies towards upper epidermis and phloem lies towards lower epidermis. The protoxylem is facing towards upper epidermis.

T. S. of Petiole: Transverse section of *Clematis heyneipetiole* is more or less oval or wavy in outline. The epidermis is single layered composed of compactly arranged squarish to barrel in shaped cells. The cells of epidermis are small, thick walled with moderate cuticle, which measures 10 - 15 x 20 - 25 μ . Just beneath the epidermis there is multilayered cortex which is divided in to outer cortex and inner cortex. Outer cortex is 2 - 4 layered and composed of compactly arranged collenchymatous cells, which measures 20 - 25 x 25 - 35 μ . Inner cortex is 5 - 7 layered and made up of loosely arranged parenchymatous cells. The cells are oval to round in shape and varied in size, which measures 30 - 40 x 45 - 70 μ .



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Deptt of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.



Vascular bundles are arranged at the each corner region of petiole and are six in number. These are conjoint bicollateral, which is bounded by single layered parenchymatous endodermis. Metaxylem is at the center and protoxylem towards the periphery. Metaxylem consisting vessels, their diameter ranges from 15 to 25 μ . Phloem is on either side of xylem, which is in patch. Phloem cells are smaller ones and their diameter is 7 - 13 μ (Plate - 6.22).

Phytochemical study: I) Physical Parameter:-

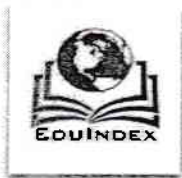
Colour – Root of *clematis heynei* is whitish brown, stem – yellowish brown, leaves- green.

Odour: - Root- odorless, stem-specific, leaves- disagreeable.

Taste: Root- tasteless, stem- slightly sweet, leaves, astringent.

II) Chemical parameter:- (Table. I)

- 1) Dry matter: Dry matter value in root is 38.22 %, in stem is 53.88 % and in leaf is 42.70%.
- 2) Bulk density: Bulk density in root is 0.387%, in stem is 0.344 % and in leaf is 0.282%
- 3) Total ash: Total ash in root is 09.80%, in stem is 11.60% and in leaf is 08.45%
- 4) Acid insoluble ash in root is 0.15%, in stem is 1.50% and in leaf is 08.45%.
- 5) Acid soluble ash in root is 09.65%, in stem is 10.10% and in leaf 07.20%.
- 6) Water soluble ash in root is 3.0% such as in stem is 5.5% and in leaf is 2.2%.
- 7) Water insoluble ash in root is 06.80 % in stem is 06.10 % and in leaf is 06.25%.
- 8) Nitrogen: 1.95% of nitrogen is in root and in stem is 3.08% such as in leaf is 3.33%.
- 9) Water soluble nitrogen present in root is 1.875%, in stem is 2.190% and in leaf is 1.560%.
- 10) Crude proteins in root is 14.00% and in stem is 22.87% therefore in leaf is 14.58 %
- 11) Reducing sugar present in root is 3.444%, in stem is 2.949% and in leaf is 3.466%
- 12) Total sugar present in root is 2.354%, in stem is 1.412% and in leaf is 2.646%



Think India Journal

ISSN: 0971-1260 Vol-22, Special Issue-31

National Conference ETDAB-2019

Held on 23th & 24th December 2019

Organized by: Dept of Botany, Deogiri College, Aurangabad. M.S.



- 13) Non reducing sugar present in root is 1.090%, in stem is 1.536% and in leaf is 0.822%
- 14) Crude fat is in root is 0.60 % s in stem is 12.35% and in leaf is 13.09%
- 15) Crude fiber in root is 14.65 % in stem is 25.75% and leaves are 20.555.
- 16) Cellulose present in root is 13.25% in stem is 14.85% and in leaf is 23.38%.
- 17) Gross energy in root is 3.88% in stem is 3.10% and in leaf is 4.38%
- 18) Calcium present in root is 1.458% in stem is 2.224% and in leaf is 1.763%
- 19) Phosphorus present in root is 0.28% in stem is 0.35% and in leaf is 0.20%



Extractive values: (Table No. 2)

- I) Extractive value in water in root is 12.2% in stem is 10.2% and in leaf is 11.18%
- II) Extractive value in Acetone in root is 3.05% in stem is 3.4% and in leaf is 4.8%
- III) Extractive value in Butanol in root is 3.0%, in stem is 3.4% and in leaf is 4.8%
- IV) Extractive value in chloroform in root is 4.2% in stem is 3.2% and in leaf is 4.2%
- V) Extractive value in Diethyl ether in root is 1.8%, in stem is 2.6% and in leaf is 3.2%
- VI) Extractive value in ethyl alcohol in root is 8.2%, in stem is 8.8% and in leaf is 8.4%
- VII) Extractive value in methanol in root is 15.3%, in stem is 13.8% and in leaf is 15.7%
- VIII) Extractive value in petroleum ether in root is 1.8 %, in stem is 3.2% and in leaf is 3.2%
- IX) Extractive value in Propanol ether in root is 3.5%, in stem is 3.7% and in leaf is 3.3%

Care Listed

19-20

Charan S.T



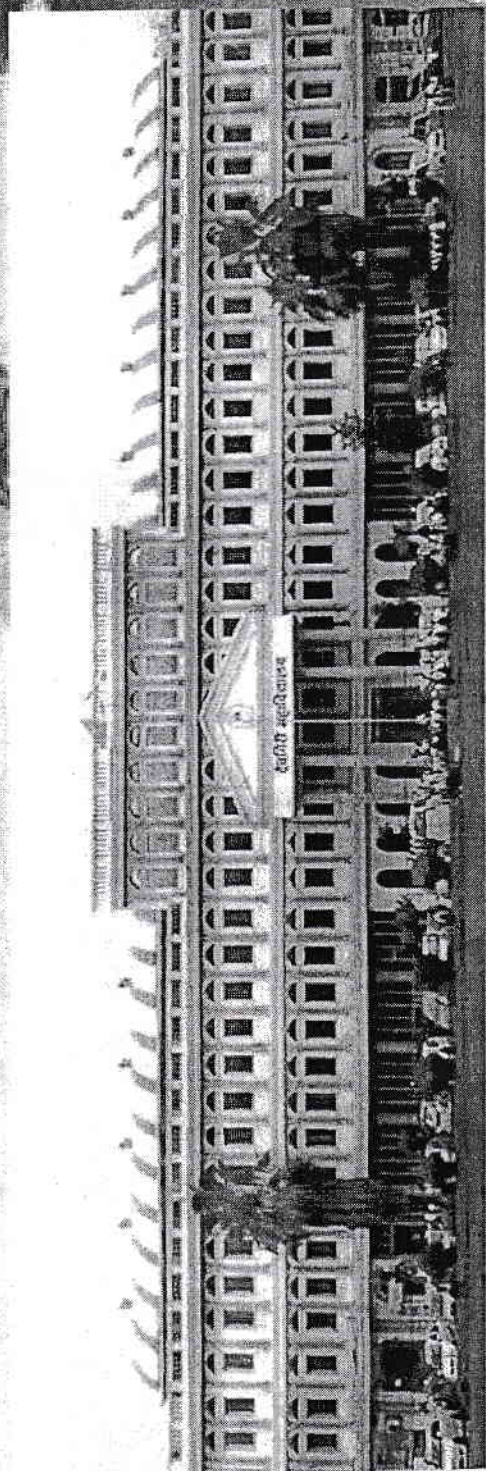
THINK INDIA JOURNAL

Think India Journal with ISSN 0971-1260 is an UGC CARE Journal and peer-reviewed open access journal published quarterly in English-language only. THINK INDIA is a multidisciplinary journal dedicated to the research publication in the fields of architecture, business, commerce, development studies, economics, finance, government policies, history, international relations, jurisprudence, knowledge base, learning, management studies, novel and book reviews, organizational studies, poetry, quasi-judicial studies, resource management, social studies, temporal studies, universal laws, venture capitals, word economics, youth affairs, and allied fields. THINK INDIA publishes a wide range of researches and studies on diverse fields of knowledge. THINK INDIA Journal gives priority to latest findings and achievements from experts and scholars all over the world. Each issue contains a variety of critical articles, an extensive reviews articles and so on.

Journal Website is <https://www.thinkindiajournal.com>

Indexed with Cross ref and DOI <https://doi.org/10.26643/think-india>

Submit papers for publication to editor@eduindex.org



मा. गांधीजीचे सामाजिक विचार वास्तवता

डा. प्रमोद चव्हाण

मार्गदर्शक तथा विभाग प्रमुख

राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना

मोहनदास करमचंद गांधी यांचा जन्म २ ऑक्टोबर १८६९ साली झाला. ते जातीने बनिया होते ते श्री करमचंद गांधी यांचे पुत्र होते त्यांचे पिता हे पोरबंदर , राजकोट आणि इतर काही संस्थानांचे दिवाण होते. त्यांचे शिक्षण काटेवाडच्या हायस्कूलमध्ये झाले. नंतर पुढील शिक्षण लंडन विद्यापिठात आणि इतर टॅपल येथे झाले. लंडन येथून परत आल्यानंतर त्यांनी मुंबई उच्च न्यायालयाची सनद स्वीकारली आणि वकिली सुरु केली. वकिलीच्या व्यवसायानिमित्त ते नाताळ येथून ट्रॅन्सवॉल येथे गेले. त्यांनी नाताळच्या सर्वोच्च न्यायालयात वकिली सुरु केली आणि तेथेच राहण्याचा निर्णय घेतला. त्यांनी १८९४ साली नाताळ हिंदुस्थानी काँग्रेसची स्थापना केली. यावरून हे स्पष्ट होते की, श्री गांधी यांनी आपल्या सार्वजनिक जीवनाला १८९४ साली सुरुवात केली.

प्रस्तुत शोधनिबंधाचा विषय म. गांधी यांचे सामाजिक विचार हा आहे या शोधनिबंधासाठी खालील गृहितकृत्यांची मांडणी करण्यात आली आहे.

गृहितकृत्ये

- (१) म. गांधीजींच्या सामाजिक विचारांचे अध्ययन करणे, ही काळाची गरज आहे.
- (२) गांधीजींच्या सामाजिक विचारांचे आजही मार्गदर्शक आहेत.
- (३) गांधीजींच्या सामाजिक विचारांची शासनाने अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे.
- (४) आज गांधीजींच्या सामाजिक विचार दुर्लक्षित जात आे.

शोध निबंधाची उद्दिष्टे :

१. गांधीजींच्या सामाजिक विचारांचे अध्ययन करणे.
 २. गांधी विचारांची अन्वयार्थकता शोधणे.
 ३. गांधी विचारांची प्रामाणिकता व उपयोगिता अध्ययन करणे.
- संक्षेप पध्दती :** प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी दुय्यम अध्ययन सामग्रीचा, अन्वेषणत्मक पध्दतीचा व यष्टी अध्ययनाचा वापर करण्यात आला आहे. विविध ग्रंथ, संदर्भग्रंथ, इंटरनेटवरील माहितीचा वापर केला आहे. आशय विश्लेषण तंत्र वापरले आहे. गांधीवाद ही एक सामाजिक विचारसर्णी आहे म्हणून गांधीवादाचे एक

सामाजिक विचारसर्णी या आधारवर विवेचन न करणे म्हणजे गांधीवादाविषयी हेतुपूर्वक चुकीची धारणा प्रस्तुत करणे होय. म्हणून गांधीजींच्या ग्रंथसंपदेत सामाजिक तत्त्वज्ञानाचा विचार अभ्यासतांना गांधीजींचे जातीच्या परनासंदर्भात विचार जाणून घेऊया. जातीव्यवस्था ही हिंदुस्थानाची मुलभूत सामाजिक समस्या आहे. या संबंधी गांधीजी यांनी १९२१-२२ च्या नवजीवन या गुजराती साप्ताहिकातून विस्ताराने चर्चा केली आहे.

गांधीजींच्या सामाजिक विचारांची संकल्पना

१. हिंदूसमाज जिवंत आहे याला कारण हिंदू समाजाचा आधार जातीव्यवस्था आहे हे होय असा माझा विश्वास आहे.
 २. स्वराज्याची बीजे जाती व्यवस्थेत शोधावी त्यागीतील वेगवेगळ्या जाती या सेवेसाठी स्थापन केलेल्या वेगवेगळ्या विभागासारख्या आहेत.
 ३. जी व्यवस्था जातीव्यवस्था निर्माण करू शकली त्या व्यवस्थेत सघटन शक्तीची अभाव क्षमता आहे.
 ४. जातीव्यवस्था ही प्राथमिक शिक्षणाचा प्रकार प्रसाराची सहज उपलब्ध व्यवस्था आहे.
 ५. राष्ट्रीय एकत्वतेसाठी जातीजातीत रोटी बेटी व्यवहार आवश्यक आहेत यावर माझा विश्वास नाही.
 ६. जातीव्यवस्था हे नियंत्रण व्यवस्थेचेच दुसरे नांव आहे. जात ही विलासी प्रवृत्तीवर नियंत्रण ठेवते. विलासोपभोगासाठी जात ही आपल्या सदस्यांना विशिष्ट मर्यादांचे उल्लंघन करण्याची अनुमती देत नाही.
 ७. जाती व्यवस्था नष्ट करून युरोपची सामाजिक व्यवस्था स्वीकारणे याचा अर्थ हिंदूंनी आपली पिढ्यानिपिढ्या वंशपरंपरागत चालत आलेली रोजगाराची हमीची, उपजिविकेची व्यवस्था त्यागणे होय हे तत्त्व या जातीव्यवस्थेचा आत्मा आहे. वंशपरंपरागत व्यवसाय त्यागणे असाच होईल. हे बदलणे म्हणजे अव्यवस्था निर्माण करणे होय.
- गांधीजींचे विचार :**
१. मला हिंदू असण्याचा गर्व आहे. प्रत्येकाने रामाच्या आदेशानुसार जीवन धालविले पाहिजे सर्व काही परमेश्वराच्या हाता आहे. भविष्य तर परमेश्वराच्या हातात आहे. सरकारच्या हाता नाही. माझ्या ईश्वरी श्रद्धेला नष्ट करून पहा मी मेलोच समजा "जेथे बुध्दी पोहचत नाही तेथे श्रध्दा पोहोचते "
 २. " मी सनातनी हिंदू आहे " कारण की ;
मी वेद, उपनिषद, पुराण आणि सर्व हिंदू शास्त्रात विश्वास ठेवतो आणि यामुळे माझा पुनर्जन्म आणि अवतारांत ही विश्वास आहे. मी वर्णाश्रम धर्मात विश्वास ठेवतो - त्यारपात जे माझ्या मते सर्वस्वी वेदसमान रूप आहे ना ही त्याच्या

सध्या प्रचलित आणि अर्धवट (भोंडा) रुपात मी प्रचलीत अर्थोपेक्षा किततीतरी अधिक अर्थाने गोरक्षणात विश्वास ठेवतो.

मुर्ती पुजेवर माझा विश्वास नाही.

३. माझ्यासाठी भारत जगातील सर्वात प्रिय देश आहे यासाठी नाही की माझी मातृभूमी आहे. परंतु यामुळे की सर्वात जास्त चांगुलपणा मला इथेच आढळला.

४. पाश्चिमात्य सभ्यता सौतानाची देणगी आहे.

५. माझी ही इच्छा नाही माझ्या घराभोवती चहुबाजुंनी भिंती बांधुन घ्याव्यात. मी गुदमरांवर माझी इच्छा आहे की सर्व राष्ट्रांच्या सभ्यता माझ्या घराभोवती इकडे तिकडे फिराव्यात परंतु मी आपली पावलं उखडून टाकून घ्यायला नकार देतो कोणा दुसऱ्याच्या घरात मी घुसखोरी, भिकारी किंवा दासाच्या रुपात राहू इच्छित नाही.

१९२२ साली गांधीजीं जाती व्यवस्थेचे संरक्षक होते. त्यांच्या विचारांचा मागोवा घेतला तर १९२५ सालात गांधींच्या जाती व्यवस्थे संबंधी टिकात्मक विचारांचा परिचय होतो. जाती व्यवस्था ही सामाजिक नियंत्रणाची व्यवस्था आहे म्हणून मी जाती व्यवस्थेचा समर्थक होतो. पण वर्तमान जातीव्यवस्था ही नियंत्रणाची व्यवस्था राहिली नसून ती बंधनाची व्यवस्था झाली आहे नियंत्रण ही उत्कृष्ट व्यवस्था असून त्या व्यवस्थेचा उपयोग स्वातंत्र्य मिळविण्यासाठी होवू शकतो. पण ही बंधने साखळीसारखी असतात. ती माणसांना बांधतात म्हणून आज ज्या स्वरूपात जाती व्यवस्था अस्तित्वात आहे त्या स्वरूपात जाती व्यवस्थेविषयी अभिमान वाटावा असे काहीही नाही. ही व्यवस्था वर्तमान स्वरूपात शास्त्रात सांगितलेल्या तत्वाच्या विरोधी आहे. १९२५ साली गांधीजी जाती व्यवस्थेवरून वर्णव्यवस्थेवर उडी मारतात.

१. वर्ण व्यवस्था ही जन्माधिष्ठीत आहे असा माझा विश्वास आहे.

२. वर्ण व्यवस्थेत ज्ञानार्जनानंतरही शुद्राने त्या ज्ञानाचा जीवन जगण्यासाठी करू नये.

३. वर्ण व्यवस्था म्हणजे जन्मपूर्वीचे माणसाचा व्यवसाय निश्चित करणारी व्यवस्था आहे.

४. वर्ण व्यवस्थेत कोणालाही आपला व्यवसाय निवडण्याचे स्वातंत्र्य नाही. त्यांचा व्यवसाय त्यांच्या कर्मिता वंशपरंपरेने निर्धारित केला जातो.

निष्कर्ष : गांधीजींनी जाती व्यवस्थेवरून वर्ण व्यवस्थेवर उडी मारली म्हणून गांधीवाद हा लोकशाही विरोधी आहे प्रथम दर्शनी हे स्पष्ट व्हावे की, जातीव्यवस्थेचे पालकत्व हे वर्णव्यवस्थेकडेच आहे. जातीव्यवस्था हानीकारक आहे याला कारण वर्णव्यवस्थेतील विकृती हेच होय. दोन्ही संकल्पना विकृत संकल्पना आहेत त्यामुळे एखादा जातीव्यवस्थेवर विश्वास ठेवतो की, वर्ण व्यवस्थेवर विश्वास ठेवतो यामुळे

फारसा फरक पडत नाही. वर्णव्यवस्था ही वेदांच्या अधिकारावर आधारित आहे. एवढेत ते म्हणू शकले. वेद हे कधीही चुक करू शकत नाहीत म्हणून वर्णव्यवस्था चुक नाही असा त्यांचा तर्क आहे.

गांधीजींनी रचलेले साहित्य जाळून टाकण्याची तसेच स्वातंत्र्य मिळाल्यावर भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेसला बरखास्त करण्याची त्यांची (गांधीजींची) इच्छा होती. परंतु गांधीजींच्या नावावर आपला स्वार्थ साधणारे आणि वेगवेगळ्या प्रकारे मजा मारणारे त्यांचा हा सल्ला थोडेच ऐकणार होते. गांधींना मरू दिले जात नाही. ते जिवंत असते तर कदाचित व्हालेअरच्या शब्दात आपल्या ईश्वराची प्रार्थना करतो - " हे ईश्वर मला माझ्या मित्रापासून सुरक्षित ठेव, आपल्या शत्रुना मी पाहून घेईन." गांधींना यासाठी जिवंत ठेवल्या जात आहे की; माझ्या जयंती व पुण्यतिथीला रामनामाचा पर्यायाने हिंदूत्ववादाचा प्रचार होत राहिल. एवढे असूनही हिंदू चिंतन करायला तयार नाहीत. कारण कोणी हिंदू साहित्यकाराने आजवर गांधीजींचे वास्तवरूप निःपक्षपातीपणे व निर्भीडपणे जनते समोर मांडण्याची हिंमत केली नाही. गांधीजींनी म्हटले आहे की, जिवनाचा उद्देश ईश्वर मिलन आहे व बहुसंख्य भारतीयांनी आपल्या जिवनाचे हेच ध्येय / उद्देश ठेवले आहे. यासाठी ते पोथी, पुरोहित व पुजास्थान या त्रिकुटाचे मानसिक गुलाम बनले आहेत, व तसेच आचरण करत आहे. चिनी पंडित श्री लिण्यु टांग यांनी सत्यच म्हटले आहे की, भारत ईश्वरी कल्पनेत डुबलेली व झिंगलेली भूमी आहे.

तरीही भारतीय तथकथित अध्यात्मिकवादाच्या तावडीतून आपली सुटका करून घेण्याचे नांव घेत नाहीत. देशवासियांची ईश्वरीय नशा उतरल्यावरच ते आपली सामाजिक व आर्थिक परिस्थिती सुधारण्याकडे लक्ष देतील.

संदर्भग्रंथ :

१. काँग्रेस आणि गांधींनी असम्युच्या प्रति काय केले ? - डॉ. भिमराव रामजी आंबेडकर
२. डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर - धनंजय किर
३. गांधी महत्त्वा होते का ? - एल. आर. बाली

□□□



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VIII

Issue - I

Marathi Part - I

January - March - 2019

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖

Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)



CONTENTS OF MARATHI PART - I

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१४	भारतातील नागरी समाज आणि लोकशाही प्रा. डॉ. सी. एम. कहाळेकर	५५-५९
१५	भारतातील अनुसूचित जातीच्या समस्या प्रा. मधुकर विठ्ठल चावरे	६०-६३
१६	खुल्या आणि स्वच्छ वातावरणातील निवडणुका : भारतीय लोकशाहीसमोरील आव्हान प्रा. चव्हाण जी. पी.	६४-६६
१७	भारतीय लोकशाही समोरील आव्हाने ! एक अध्ययन डॉ. प्रमोद चव्हाण	६७-७१
१८	भारतीय समाजातील दलित स्त्रियांच्या समस्या व उपाय प्रा. डॉ. एकनाथ वैजनाथ भिंगोले	७२-७५
१९	भारतीय लोकशाहीपुढील आव्हाने प्रा. धारवाडकर दीपक सुधाकर	७६-७९
२०	भारतीय लोकशाही व आव्हाने प्रा. शरद प्रवार	८०-८२
२१	भारतीय समाजातील स्त्री समस्या : दलित, आदिवासी, अल्पसंख्यांक प्रा. सौ. कांबळे एस. एस.	८३-८८
२२	भारतीय समाजातील दलित स्त्री : त्यागमूर्ती माता रमाई डॉ. दिलीप सावंत	८९-९२
२३	भारतीय लोकशाहीपुढील आव्हाने प्रफुल्ल लक्ष्मण किरवले	९३-९६
२४	भारतीय लोकशाही पुढील आव्हाने : एक अभ्यास प्रा. धप्पाधुळे आर. एस. प्रा. आचार्य व्ही. डी.	९७-१०१
२५	भारतीय लोकशाहीपुढील आव्हाने संतोष प्रभाकर गुट्टे	१०२-१०५
२६	भारतीय लोकशाही पुढील आव्हाने व त्यावरील उपाय प्रा. विनायक उध्दवराव पाटील	१०६-१०८

१७. भारतीय लोकशाही समोरील आव्हाने ! एक अध्ययन

डॉ. प्रमोद चव्हाण

मार्गदर्शक व लोकप्रशासन विभाग प्रमुख, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.



प्रस्तावना

" जनतेने जनतेसाठी चालविलेले जनतेचे सरकार " अशी आदर्श लोकशाहीची व्याख्या अब्राहम लिंकन यांनी केली आहे लोकशाही सरकार ही लोकांची सेवा करण्यासाठीच सत्तेवर आलेली असतात. अशा सरकारशी असहमत होणे त्यांच्या धोरणावर टिका करणे यासारखे अनेक अधिकार केवळ लोकशाहीमुळेच लोकांना मिळालेले असतात पण अशा सर्व गोष्टी सुरळीतरित्या चालू राहण्यासाठी, लोकांनी काही संवैधानिक नैतिकता व कायदेशीर बंधने स्वीकारावी लागतात. आपल्या सामाजिक आर्थिक उद्दिष्टांच्या पूर्ततेसाठी आपण संवैधानिक मार्गाचीच कास धरली पाहिजे याचा अर्थ हा की, क्रांतीचा रक्तरंजीत मार्ग आपण पूर्णतः दुर सारला पाहिजे. धर्मातील भक्ती ही आत्म्याच्या मुक्तीचा मार्ग असू शकेल परंतु राजकारणात भक्ती किंवा व्यक्तीपुजा ही अधःपतन आणि अंतिमतः हुकूमशाहीकडे नेणारा हेमखास मार्ग ठरतो. आपण केवळ राजकीय लोकशाहीवर समाधान मानता कामा नये. आपल्या राजकीय लोकशाहीच्या मुळाशी सामाजिक लोकशाहीचा आधार नसेल तर ती अधिक काळ टिकू शकणार नाही. सामाजिक लोकशाही म्हणजे तो एक जीवन मार्ग आहे. जो स्वातंत्र्य, समता आणि बंधुता यांना जीवनातच म्हणून मान्यता देतो. डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर स्वतः लोकशाहीची व्याख्या करतात. लोकांच्या सामाजिक, आर्थिक जीवनात रक्ताचा थेंबही न सांडता क्रांतीकारी, परिवर्तने आणता येतील असे शासनाचे स्वरूप किंवा प्रणाली म्हणजे लोकशाही.

स्पष्टीकरण

लोकशाही जर ती चालविणाऱ्या लोकांना, लोकांच्या सामाजिक व आर्थिक जीवनात मुलभुत बदल घडवून आणण्यासाठी सहाय्यभूत होत असेल आणि लोक हा बदल रक्तपाताचा आश्रय न घेता स्वीकारण्यास तयार असतील तर त्याठिकाणी लोकशाही आहे असे डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मानतात.

सज्ञा : भारतीय लोकशाही सरकारचे वर्तन, कृती, आव्हाने

शोधनिबंध संशोधनाचा उद्देश

१. भारतीय लोकशाही समोरील आव्हानाचा सखोल अभ्यास करणे.
२. लोकशाही सरकारच्या वर्तनाचा कृतीचा अभ्यास करणे.
३. भारतीय लोकशाही समोरील आव्हानांची व्याप्ती दिवस - दिवस वाढते का ? याचा अभ्यास करणे.

शोधनिबंधाची संशोधन पध्दती

संशोधनासाठी अनुसूची या संशोधन पध्दतीचा उपयोग केला असून माहितीसाठी दुय्यम साधनांचा आधार घेतला आहे संदर्भग्रंथ , वैचारिक लेख, संशोधन मासिक, इंटरनेट सरकारची कृती निर्णय, प्रतीक्रिया मानसिकता , शासकीय निमशासकीय अहवाल इ. वरील माहितीचा आधार घेण्यात आला आहे.

भारतीय लोकशाही समोरील आव्हाने**जमावी उन्माद**

उत्तर प्रदेशातील बुलंदशहर येथील स्याना पोलीस ठाण्याचे निरिक्षक सुबोधकुमारसिंह यांची हत्या ही एक निव्वळ दुर्घटना नाही. अनियंत्रित जमाव उन्मादी आणि खुनशी झाल्यास काय होवू शकते याचे विदारक चित्र स्पष्ट करणारी ही घटना आहे. या उन्मादी जमावाला एवढाही धिर नाही हा जमाव स्वतःच शिक्षा देवून मोकळा झाल. प्रस्थापित कायदा व्यवस्थेच्या अशा जाहिरपणे चिंधडया उडविण्याची अनुमती कोणालाही कशी काय दिली जावू शकते ही अशा प्रकारची पहिली घटना नाही. सर्वोच्च न्यायालयानेही यावर कठोर आसूड ओढले असून राज्यांना याचा पायबंद करण्याचे आदेश दिले आहेत. परंतु परिस्थिती सुधारणची जराही चिन्हे दिसत नाहीत.

एक मोठा प्रश्न शिल्लक राहतो, तो हा की, असा हा उन्मादी जमाव काय अचानक तयार होतो व एवढा निढावतो ? अशा घटनांचा संगतवार विचार केला तर असे स्पष्ट दिसते की यामागे एका खास विचारसरणीतून तयार झालेली धर्मांधता आहे. ज्याचे राजकारण केवळ धर्मावर आधारलेले आहे. अशा नेत्याकडून अशा उन्मादी जमावांना प्रोत्साहन मिळते. धर्माच्या नावाने लोकांना भडकवणे सोपे असते ज्याच्याकडे विवेक बुद्धी नाही ते तर सहजपणे याला बळी पडतात आपल्या कृत्यांनी समाजातील सलोख्याच्या किती ठिकऱ्या उडतात याच्याशी त्यांना काही देणे घेणे नसते.

या उन्मादी शक्तींना आता कोणतीच भाती राहिलेली नाही व त्याचे मनसुबे दिवसेंदिवस अधिकाधिक बुलंद होत आहेत आज परिस्थिती खुप बिघडत आहे. कोणी विरोधात ' ब्र ' ही उच्चारूनये एवढी दहशत या उन्मादी शक्ती पासरवू पाहत आहेत. लोकशाहीला हा सर्वांत मोठा धोका आहे.

नोकरशाहीवर वैचारिक दबाव

सत्तारूढ पक्षाच्या राजकीय शत्रूंना लक्ष करण्यासाठी महत्वाच्या पदांवर नेमणूका केल्या जात आहेत नोकरशाहीला स्वतःपुढे वाकायला लावणारा हा प्रकार पाहण्यास मिळत आहे. प्रशासकीय सेवेत अधिकाऱ्यांची लॅटरल इंन्ट्रीच्या पध्दतीने भरती करण्याचा निर्णय म्हणजे खाजगी क्षेत्रातून प्रशासकीय सेवेतील संयुक्त सचिव दर्जाच्या अधिकाऱ्याची कंत्राटी पध्दतीने सरळ भरती करण्याचा निर्णय मोदी सरकारने घेतला आहे. भारतीय घटनेच्या नियम ३१२ अंतर्गत सरकारी भरती करण्याची नियमावली तयार केल्याशिवाय आणि त्याला लोकसभेमध्ये मंजूरी घेतल्याशिवाय थेट भरती करता येत नाही. या अशा भरतीमुळे ओबीसी, मागासवर्गीयांच्या पदावरही घाला येणार आहे. या निर्णयामुळे जर एखादा अधिकारी ठेका पध्दतीने भरती झाला तर तो सरकारी नोकर होत नाही. त्याला ॲन्टीकरप्शनचे , भ्रष्टाचाराचे कायदे लागू होत नाही.

कायदा व सुव्यवस्था

कायद्यांचे राज्य टिकवून धरण्याची जबाबदारी मुख्य देखरेख आयुक्त, अंमलबजावणी संचालक, सीबीआय आणि राष्ट्रीय तपास संस्था यांच्यावर असते या संस्थांचे जर तडजोड करून लागल्या तर या संस्थांचा पोर्षाच खिळखिळा होईल. या संस्थावर नेतृत्वाच्या मर्जीतील माणसे बसविल्यामुळे लोकशाही व्यवस्थाच धोक्यात सापडली आहे. विरोध करणाऱ्यांना लक्ष केले जाते ज्याचे नावे गुन्हेगारीच्या तपासात प्रकरणात असून ही त्यांची चौकशी केली जात नाही. तेव्हा सरकारचा पक्षपातीपणा उघड होतो. तसेच या संस्थांवरचा लोकांचा विश्वास उडून जातो. देशातील घटनात्मक संस्थांचे उध्वस्त करून पाहत आहेत. या संस्थेत काम करणाऱ्या व्यक्तींची स्वातंत्र्य भूमिका दाबून टाकण्यात येत आहे. त्यामुळे कायदे रक्षण करण्याऐवजी सत्ताधारी लोकांचे रक्षण करीत आहेत.

राजकीय पक्षांचे व्हिप

पक्षप्रमुखाने काढलेल्या व्हिपमुळे त्याचे उल्लंघन करणाऱ्याचे लोकसभा / विधानसभा सदस्य धोक्यात येतात घटनेच्या १० व्या शोडयुलमुळे सदस्यांना निर्णय प्रक्रियेत काहीच स्थान उरले नाही. त्यामुळे सत्तारूढ पक्षाचे प्रतिनिधी स्वतःचे विरोधी मत व्यक्त करू शकत नाहीत किंवा सरकारला जाब विचारू शकत नाहीत व्हिपमुळे त्यांना सरकारच्या समर्थनार्थ मतदान करावेच लागते हा प्रकार लोकशाही तत्वाशी विसंगत आहे.

१२४ वी घटनादुरुस्ती

भारतीय राज्यघटना १२४ वेळा दुरुस्त करण्यात आली मात्र १२४ वी दुरुस्ती अत्यंत वेगवान दुरुस्ती म्हणून ओळखली जाणार आहे ७ जून २०१९ रोजी विधेयक झाले ९ जानेवारी रोजी लोकसभेने ते रात्री मंजूर केले.

राज्यसभेचे ९ जानेवारी रात्री मंजूर केलेले १२ जानेवारी रोजी राष्ट्रपतीची मंजूरी सुध्दा मिळाली. १ फेब्रुवारी २०१९ पासून विकाची अंमलबजावणी सुरु झाली या घटना दुरुस्तीने राज्यघटनेच्या आजपर्यंत नसलेला एक नविन संवर्ग निर्माण झाला आहे. आर्थिकदृष्ट्या मागास हा तो संवर्ग आहे. हा संवर्ग निर्माण करण्याचे निकष सरकार ठरवणार आहे या संवर्गातील मंडळीला सवर्ण असे बोली भाषेत बोलले जाते. या संवर्गापैकी आर्थिक दृष्ट्या मागास लोकांसाठी उच्च शिक्षणा मध्ये दहा टक्के आरक्षण ही तरतूद आहे.

आर्थिकदृष्ट्या दुर्बलांना आरक्षण या दुरुस्तीमुळे राज्यघटनेची मुळ चौकट मोडली आहे का ? राज्यघटनेची मुळ चौकट बदलता येणार नाही असे अनेक न्यायनिवाडे आहेत या निकषामध्ये बहुसंख्य भारतीय नागरिक बसतात. मग हे आरक्षण मिळण्यासाठी खूप स्पर्धा होण्याची शक्यता आहे या निकषात आठ लाख रुपये वार्षिक उत्पन्न अशी अट असल्यामुळे आयकर भरणारा व्यक्तीसुध्दा आरक्षणाचा फायदा घेवू शकत. आर्थिक दृष्ट्यामागास हा संवर्ग सर्व जाती धर्मांमध्ये आहे. त्यामुळे असे इतर जाती धर्म यातून वगळणे योग्य आहे का ? ही घटनादुरुस्ती सामाजिक पाश्चंभुमीवर किंवा राजकीय पार्श्वभुमीवर आहे हे तपासल्या गेले पाहिजे.

सरकार विरोधी टिका देशद्रोह

१२४ अ या कलमाचा वापर राजकीय हेतूने प्रेरित झाला आणि होतो आहे. ब्रिटिशकालीन तरतूद 'राजद्रोह' या नावाने होती ज्याला आपण आता 'देशद्रोह' असे म्हणतो. भारतीय संविधानातील अनुच्छेद १९ नुसार प्रत्येकाला अभिव्यक्ती आणि संचार स्वातंत्र्य आहे.

लोकशाही राज्यव्यवस्थेत प्रत्येक राजकीय पक्षाला आपले मत, बाजू मांडण्याचा अधिकार आहे. सत्तास्थानी असलेल्या लोकांना ते मत आवडले नाही म्हणून किंवा ते अत्यंत प्रभावीपणे सरकारवर टिका करणारे असले म्हणून ते बेकायदेशीर कृत्य ठरत नाही. सरकारवर आणि सरकारच्या काम करण्याच्या पध्दतीवर वेगवेगळ्या प्रकारे कितीही वाईट भाषेत व उग्र शब्दात टिका केली तरी ही तो व्यक्तीच्या अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यावर देशद्रोह किंवा देशाबद्दल 'अप्रिती' अशा नावाखाली घटनेतील अनुच्छेद १९ (२) नुसार तो देशाचा अपमान ठरत नाही म्हणून कलम १२४ अनुसार गुन्हा नोंदविणे चुक आहे. हिसेला प्रोत्साहन देणारे वक्तव्य, बोलणान्याचा उद्देश अशा कृतीला प्रोत्साहन देणे असेल तर व त्या कृतीतून लगेच कायदा सुव्यवस्थेपुढे आवाहन उभे झाले असेल तरच १२४ अ कलमाचा वापर करावा लॉ. कमिशनच्या अहवालात असे नमूद आहे की, 'सरकारच्या कामकाजाची पध्दती न आवडल्याने एखाला आलेली निराशा व्यक्त करण्याचा जसा हक्क तसा नागरिक म्हणून आहे तसाच आपला इतिहास चुकीचा आहे असे म्हणून चिकित्सा करण्याचा अधिकार आहे.'

अभिव्यक्ती स्वातंत्र्याचा गैरवापर सर्वाधिक राजकारणातील लोकांनी केला आणि देशद्रोह ही कायतील तरतूद राजकारणासाठीच चुकीच्या पध्दतीने वापरली गेली आहे.

मुलतत्ववाद

मुलतत्ववादाचे थैमान हा सार्वत्रिक चिंतेचा विषय आहे. अल्पसंख्यांक तरुणांमध्ये ही विषवल्ली इंटरनेटसारख्या माध्यमातून पसरत असल्याचे वारंवार उघड होते आहे. मुस्लिम तरुणांची दिशाभूल करून त्यांना अशा प्रकारे मुलतत्ववादाच्या जाळ्यात ओढले जावू नये. यासाठी सरकार आणि मुस्लिम धर्मगुरु प्रयत्न करीत असतांना ही घटना घडत आहेत. मुलतत्ववादाची विषवल्ली किती खोलवर रुजली आहे तरुणांची माथी भडकवण्याचे काम सध्या होते आहे ते महाजालातून सायबर क्राईम हा आधुनिक युगातला अस्वस्थ करणारा प्रकार पूर्वी असा धर्मांध प्रचार डार्कनेट मधून व्हायचा आता तो 'झिरोनेट' या माध्यमातून होतो आहे जोडणी नसली तरी हे झिरोनेट पाहता येते 'झिरोनेट' हे अन्य इंटरनेट माध्यमांसारखे सार्वजनिक रित्या उपलब्ध होत नाही हे विशिष्ट मंडळीनाच परस्परांशी संपर्क साधता येण्यासाठी वापरले जाणारे हत्यार आहे ते क्वांटोरन्सीशी ही जोडले गेले आहे. कायदा हातात घेणाऱ्यांना अटक करून त्यांच्या कारवायांना प्रतिबंध करणे हे तपास यंत्रणांचे एक काम पण त्याचबरोबर तरुण अशा वाममार्गांना लागू नयेत यासाठी काळजी घेणे अल्पसंख्यांकांना मुख्य प्रवाहात सामावून घेण्यासाठी सकारात्मक प्रयत्न करणे हे ही सरकारचे काम आहे. देशाची प्रगती व्हायची असेल तर कोणत्याही रंगाचा असो दहशतवाद खोदूनच काढायला हवा.



लोकप्रतिनिधी मतदार

लोकप्रतिनिधीच मतदार आहेत, तिथे मताचे मुल्य कसे ठरते ऐन मतदाना दिवशीच अनुपस्थिती कशी राहते पळवापळवी कशी होते लोकप्रतिनिधी मतदारांना सहलीला कसे न्यावे लागते हा सर्व प्रकार लोकशाहीची थड्डा करणारा आहे.

राज्यपाल व सभापती भूमिका

सरकारिया आयोगाने आणि न्या. मु. पंच्छी आयोगाने निवडणूक निकलानंतर कुणाला सरकार स्थापनेसाठी निमंत्रण घ्यायचे या संबंधीचे मार्गदर्शक तत्वे घालून दिली आहे. राज्यपालाची घटनात्मक अविबेकीपणा बाळगण्यासाठी वृत्ती स्वतःचे चमत्कार दाखवित असते.

घटनेच्या दहाव्या शेडूलमधील तरतूदी या पक्षांतर निपटून काढण्यासाठी आहेत पण त्याचाच वापर करून पक्षांतर करणाऱ्यांना वाचविण्याचा प्रयत्न केला जातो. एखादे सरकार स्थापन करण्यासाठी जेव्हा पक्षांतर घडवून आणण्यात येते तेव्हा ते सरकार टिकवून ठेवण्याचे काम सभागृहाचे सभापती करीत असतात हे लोकशाहीची विटंबना करण्यासारखे आहे.

नोटा - (नन ऑफ द अबॉह)

आपल्या मतदानाच्या व्यवस्थेत निवडणूकीत उभे असलेल्या उमेदवारांविषयी नापसंती व्यक्त करण्यासाठी नोटा हा पर्याय मतपत्रिकेत उपलब्ध करण्यात आला आहे. मतदारांना नोटा हा प्रकार पसंत पडतो आहे एकूणच मतदार हे नोटाची निवड अधिक प्रमाणात करू लागले आहेत असे दिसते निवडणूकीत उमेदवारापेक्षा ' नोटा ' ला (नन ऑफ द अबॉह) जास्त मते मिळाली तर ती निवडणूक रद्द ठरविली जाईल का हा भारतीय लोकशाहीतील निवडणूक आयोगासमोर मोठा प्रश्न आहे.

अनुमान

देशाचे वर्तमान राजकारण हे व्यक्तीकेंद्रित झालेले आहे. या केंद्रिकरणात पक्ष, सरकार यांचे अस्तीत्व विलिन झालेले आहे. विविध कारणामुळे मिळालेल्या विजयातून निर्माण झालेल्या वलयामुळे हे केंद्रिकरण एवढे धारदार झालेले आहे. लोकशाहीच्या विविध संस्थांचा न्हास होतांना आढळतो. भारताच्या स्वातंत्र्यानंतर ज्या ज्या राष्ट्रीय संस्था पूर्वीच्या काळात उभ्या करण्यात आल्या आणि ज्यांची कालांतराने भरभराट झाली त्या संस्था एक तर उध्वस्त किंवा कमकुवत करण्याचे प्रयत्न त्यांनी चालविले आहेत त्या संस्थांच्या स्वायत्ता आणि व्यावसायिक दृष्टिकोणातून चाललेला कारभार हा त्यांच्या एकसुत्री कारभार चालविण्यासाठी मार्गात अडसर ठरत आहे.

संदर्भसुची

- १) डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर भाषणे आणि विचार - संविधान डॉ. दहाट धनराज साकेत प्रकाशन
- २) सुभाष कष्यप भारतीय राजनीती और संसद विपक्ष की भूमिका न्यु दिल्ली १९९८
- ३) जनार्दन बाघमारे लोकशाही आणि शिक्षण परमयोध्या प्रकाशन पुणे २०१२

९. कहानियों में अभिव्यक्त नारी जीवन

डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

परिवार में पति पत्नी का नाता अटूट है। यह नाता धागे की तरह संभालना पड़ता है। परिवार में स्त्री का स्थान ऊँचा है। उसी तरह से स्त्री के बिना घर अधूरा रहता है। परिवार में पति पत्नी का समान महत्व है। नारी के बिना पुरुष का जीवन अधूरा है। परिवार में नारी के कई रूप देखने मिलते हैं। जैसे माता, बहन, पत्नी, दादी, नानी आदि। वास्तव में सही अर्थ में वह शक्ति का रूप है। विपरीत परिस्थितियों में वह महाकाली चंडी का रूप धारण करती है। हर समय हरकाल में नारी का अपना प्रभाव सहज ही देखा जा सकता है।

विवाह पध्दती

वर्तमान युग में युवक युवती अपने मन मर्जी से एक दूसरे को पसंद करते हैं। पसंद करने के कारण अलग अलग हो सकते हैं। जैसे वाट्सप, फेसबुक आदि। वर्तमान युग से पूर्व स्त्री को अपनी इच्छा के अनुसार अपना जीवन साथी चुनने का अधिकार नहीं था। परिवार के लोग पुरुष को देखकर शादी निश्चित करते थे और शादी करवा देते थे। इसमें कभी कभी और के विषय में एक दूसरे को गलत जानकारी दी जाती थी। एक दूसरों के रूप सौंदर्य का वर्णन गलत तथा बढ़ा चढ़ाकर किया जाता था। यह बात यदि आपको अधिक स्पष्ट करनी है तो प्रेमचंद की कहानी स्त्री और पुरुष में देखने को मिलती है। उस कहानी का नायक विपिन इस बात का शिकार हुआ दिखाई देता है।

वह इस प्रकार से :- "विपिन की निगाह उस पर पड़ गयी। घृणा और क्रोध और निराशा की एक लहर—सी उन पर दौड़ गयी। यह वह परम सुंदरी रमणी न थी, जिसकी उन्होंने कल्पना की थी, जिसकी वह बरसों से कल्पना कर रहे थे, यह एक चौड़े मुँह, चिपटी नाक और फूले हुए गालों वाली कुरुपा स्त्री थी। रंग गोरा था पर उसमें लाली के बदले सुफेदी थी और फिर रंग कैसा ही सुंदर हो रूप की कमी नहीं पूरी कर सकता। विपिन का सारा उत्साह ठंडा पड़ गया — हॉ!"

अंधश्रद्धा

समाज और में भेद करता है। परिवार में लड़के का जन्म हुआ तो खुशियाँ होती हैं। लड़के का जन्म हो इसके चक्कर में कई लड़कियों को जन्म देते हैं। लड़का नहीं हुआ तो सारा दोष लड़की के माथे मारा जाता है। सारा दोष लड़कियों को दिया जाता है। परिवार के सारे लोग उस लड़की को गुनहगार की नजरों से



देखते हैं। लड़कियाँ पैदा होने के लिए केवल नारी ही दोषी नहीं है। लड़का जन्म ले इसके चक्कर में कभी कभी भ्रूण हत्या कर दी जाती है। लड़का या लड़की का जन्म मनुष्य के हाथ में नहीं है।

लड़के के चक्कर में परिवार वाले ढोंगी, पाखंडी, अंधश्रद्धा आदीका सहाय लेते हैं। तथाकथित साधू या महंत फुहलानेवाले ऐसे परिवार को ठगाते हैं। उन्हें यह बताते हैं कि आपके परिवार में लड़का ही पैदा हो। परंतु लड़का तो होता नहीं लड़की को जन्म देकर वह नारी मर जाती है। इस सत्य को पुरजोर तरीके से स्पष्ट करती है प्रेमचंद की 'नैराश्य' कहानी में बताया प्रसंग इस प्रकार है। "रोओ अपनी तकदीर को हम कोई दूसरा द्वार देखते हैं।

अभी यह शोकोद्गार शांत होने पाया था कि, लेडी डॉक्टर ने कहा — माँ का हाल अच्छा नहीं है। वह अब नहीं बच सकती। उसका दिल बंद हो गया है।"²

राष्ट्रभक्ति

सुभद्राकुमारी चौहान की 'गौरी' यह कहानी नारी का आत्मबलिदान, देश भक्ति और राष्ट्र प्रेम को प्रकट करती है। जैसे गौरी इच्छा न होते हुए भी सीताराम के घर चले जाती हैं। केवल उसके बच्चों का लालन पालन करने के लिए। क्योंकि सीताराम एक देश भक्त है और वह जेल चला जाता है। उसके बच्चे का लालन पालन करके देश भक्त को सहायता करना चाहती है। इससे उसकी भी देश भक्ति और राष्ट्रप्रेम स्पष्ट होता और साथ ही उसका अपना आत्मबलिदान देखने मिलता है। वह शादी न करके सीताराम के घर जाकर बसती है। इससे वह सबकुछ देश के लिए न्यौछावर करती है। गौरी कहानी से सुभद्राकुमारी चव्हाण ने इस प्रकार व्यक्त किया है। :- "घर के अंदर पैर रखने में हृदय धडकता था। न जाने बच्चे किस हालत में चोरों की तरह चुपके-चुपके घर में घुसे। परंतु यह क्या? आंगन में पहुँचते ही ठगे-से खडे रह गये। फिर आगे बढ़कर उन्होंने कहा, "आप?" गौरी ने झुककर उनकी पादधूलि माथे से लगा ली।"³

नौकरदार नारियों की मानसिक अवस्था

वर्तमान युग में नारी नौकरी के बहने घर से दूर रहती है। नौकरी करते समय काम में समय गुजर जाता है लेकिन छुट्टी के दिन समय बिताना कठिन होता है, इसलिए वह कभी रिश्तेदार के यहाँ, कभी सिनेमा देखने, कभी घरकाम करने के बहाने घूमती हैं। पिकचर देखने के बहाने अपने आपको सजाती संवारती है। इसमें समय व्यतीत करती है। छुट्टी का दिन कहानी से उषाप्रियवंदा ने इस प्रकार स्पष्ट किया है। "अचानक वह कुर्सी खिसकाकर उठ खड़ी हुई, घड़ी पर नजर डाली तो पाया कि बड़ी आसानी से दस बजे की सुन देखी जा सकती है। जाकर फिर आलमारी खोली। कुछ सोचकर एक साड़ी निकालकर पलंग पर रख दी और तैयार होने लगी। अभ्यस्त हाथों ने बाल ठीक किए। पाउडर लगाया कुछ देर अपने को देखती रही और फिर रिपस्टिटी अपने होट, खूब गहरे लाल कर लिए। कपडे बदले और चैती से कहा मैं सिनेमा जा रही हूँ।"



उदात्त प्रेम

नारी का उदात्त प्रेमका दृष्टिकोण चंद्रधर शर्मा 'गुलेरी' के 'उसने कहा था' कहानी में देखने को मिलता है। इस कहानी में नायिका उसके तथाकथित प्रेमी से अपने पति की जान बचाने की, रक्षा करने की गृहार लगाती है। यह कहानी उसके उदात्त प्रेम को दर्शाती है।

नारियों की आर्थिक स्थिति

वर्तमान परिस्थिति में नारी अपनी आर्थिक स्थिति मजबूत करने के लिए खुद काम करती है और वह नौकरी, व्यवसाय से धन प्राप्त करना चाहती है। और अपना घर चलाने में पति की साहयता करती है। इससे उसका जीवनमान सुधरा है और उसका अपना स्थान समाज में ऊँचा हो चुका है। आजकल महिलाएँ अलग अलग क्षेत्रों में काम करती हैं। जिससे उनकी प्रगति हुई और नाम और शौहरत कमायी बतौर उदा. राजनीति में इंदिरा गांधीजी, अंतरिक्ष में कल्पना चावला, बैंको में ऊच्च पदोंपर नारियाँ काम करती हैं। और वह पुरुष से आगे निकल रही है। सैन्य, पुलिस, न्यायालय, सामाजिक क्षेत्र आदि में भी स्थान अग्रगण्य है और इन क्षेत्रों में अपना योगदान देती रही है। उसने अपना प्रगति का पथ स्वयं चुना है। और आगे बढ़ रही है तथा अपना नाम कमा रही है।

उपसंहार

आज के युग में स्त्रियों की स्थिति आशादायक तो है परंतु समाज में कार्यक्षम स्त्रियों की संख्या बहुत कम है। समाज में बहुसंख्य स्त्रियाँ शिक्षा, व्यवसाय, नौकरी क्षेत्र से कोसो मैल दूर है। ऐसी नारियों को सामाजिक प्रवाह में लाने के लिए उन्हें उनके अस्तित्व का एहसास करने की आवश्यकता है।

संदर्भ

१. डॉ. माधव सोनटक्के, कथा संसार (२०१२), पृष्ठ स. १२, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली.
२. डॉ. माधव सोनटक्के, कथा संसार (२०१३), पृष्ठ स. ३९, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली.
३. डॉ. माधव सोनटक्के, कथा संसार (२०१२), पृष्ठ स. ३३, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली.
४. डॉ. माधव सोनटक्के, कथा संसार (२०१२), पृष्ठ स. ८५, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली.



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - IX

Issue - I

January - March - 2020

MARATHI PART - I / HINDI PART - I
Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2019 - 6.399
www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole
M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖

Ajanta Prakashan
Aurangabad. (M.S.)



CONTENTS OF HINDI PART - I



अ. क्र.	शोधलेख एवं शोधकर्ता	पृष्ठ क्र.
१	अंधविश्वासोंका प्रामाणिक दस्तावेज : कलिकथा वाया बाइपास डॉ. सानप शाम बबनराव	१-४
२	आदर्श, स्वामीभक्ति और आत्मबलिदान का नारी दर्शन (डॉ. रामकुमार वर्मा के राजपूत युगीत एकांकियों के विशेष संदर्भ में) डॉ. धीरज व्हते	५-८
३	डॉ. शंकर शेषजी के नाटकों में सामाजिक रीति-रिवाज और रुढिया प्रा. डॉ. अनुप सहदेव दलवी	९-१५
४	'गोपा गौमत' में आधुनिक बोध प्रा. बापुसाहेब बाबासाहेब थोरात	१६-२३
५	भूदान में कृषक चेतना डॉ. राजश्री दगडू भामरे	२४-२७
६	प्रवासी साहित्य की अवधारणा और स्त्री कथाकार डॉ. केशव क्षिरसागर	२८-३१
७	भारतीय फिल्मों की महिला संगीतकार डॉ. सरिता संजीव इंगळे	३२-३७
८	समकालीन कविता में प्रतीक विधान डॉ. सुब्राव नामदेव जाधव	३८-४२
९	कहानियों में अभिव्यक्त नारी जीवन डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव	४३-४५

७. मराठी वाङ्मयात शाहिरी काव्य परंपरा

प्र. डॉ. गिन्हे डी. पी.

सहयोगी प्राध्यापक, मराठी विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.



मराठी साहित्याच्या विविध वाङ्मयीन प्रवाहांमध्ये शाहिरी वाङ्मयाचा प्रवाह हा एक जोरकस प्रवाह म्हणावा लागेल. शाहिरी काव्यपरंपरेच्या निर्मितीने मराठी साहित्याने इष्ट आणि योग्य वळण घेतलेले आहे. खऱ्या अर्थाने ही मराठी काव्याची सुप्रभात आहे. संत, धर्म प्रवर्तक यांच्या भक्तीमार्गाने काव्य परंपरेपेक्षा आणि आख्यान कवी आणि पंडित कवी यांच्याही काव्य परंपरेपेक्षा शाहिरी काव्य परंपरा अनेक अर्थाने भिन्न आहे.

शाहिरी कवितेत वीर रसयुक्त पराक्रमांच्या पोवाड्यांचा आणि शृंगार रसप्रधान, अध्यात्मिक आणि अंधारातील "लावण्याचा" समावेश होतो. मराठी साहित्यात आत्मपरता व्यक्तिगतता, सामान्य माणसाच्या सुखाच्या आणि दुःखाच्या भावना प्रथमतः प्रकट होऊ लागल्या असून मराठमोळी शब्द आणि मराठी बाणा देशीकार लेणे शाहिरी काव्यातून अभिव्यक्त होऊ लागले म्हणूनच मराठी नवकाव्याची पाळेमुळे आपल्याला शाहिरी काव्य परंपरेत आढळतात.

लौकिक वाङ्मय

शाहिरी काव्य परंपरा ही लौकिक वाङ्मय म्हणून गणली जाते. त्यांचं कारण शाहिरी काव्य परंपरेत कवनांच्या शेवटी कवींचे, शाहिराचे नाव नोंदवलेले असते. त्यामुळे लोक साहित्य सदृश असा जरी शाहिरी काव्य प्रकार असला तरी रचनाकार ज्ञान असल्याने आणि लिखित स्वरूपात नावनिशी हे वाङ्मय उपलब्ध झाल्यामुळे त्याचा समावेश आपल्याला लौकिक वाङ्मयात करावा लागतो.

शाहिरांच्या विशिष्ट प्रकारचा पोषाख परिधान करावा लागतो व शाहिर आपल्या प्रदीर्घ पोवाड्यातून कमालीच्या तडफदारपणाने गात असतात. शाहिरांची लावणी मात्र भाऊक असते. लावणीमध्ये माणसाच्या व्यक्तीगत भाव भावनांना, भावपूर्णतेला अपसर विशेष, असतो. पोवाड्याचे जासे सादरीकरण महत्वाचे असते तसंचे लावणीचेही सादरीकरण महत्वाचे आहे. एकंदरीत शाहिरी काव्यपरंपरेचे खरे सार्थक सादरीकरणात आहे. म्हणूनच पोवाड्यांमधून आवेश आणि अभिनिवेश जाज्वल्य देशप्रेमाची भावना प्रगट होते. श्रोत्यांनाही स्फुरण यावे अशी पोवाड्याची मांडणी सादर केली जाते. तल्लीन आणि मंत्रमुग्ध करण्याचे सामर्थ्य वीररसाचा संचार झालेल्या शाहिरांच्या मुखातून संगीताच्या साथीने हा आविष्कार झालेला असतो.

शाहिरीकाव्य

या ठिकाणी अशी ही लावणी आणि असा हा पोवाडा मिळूनच शाहिरी काव्य जन्माला येते. शाहिरी हा शब्द मूळातील ऊर्दू फारसी भाषेतील "शायर" म्हणजे कवी या अर्थाने आला आणि रुढ झाला असावा.

संत आणि परीक्षा शाहिरी, काव्याची वृत्ती, प्रवृत्ती, प्रेरणा स्फूर्तीस्थाने वेगवेगळी आहेत. शाहिरांच्या काव्याचे स्फूर्तीस्थान त्यांच्या सभ्य वृत्ती असणारे लोकजीवन हे होय. शाहिर लोक जीवनात समरसलेले होते लोकजीवनातील विविधप्रसंग समोर जीवावर उदार ह वून पराक्रम करणारे वीर पुरुष आणि रुपगुण सौंदर्याने मोहिनी घालणाऱ्या रुपयौवना यांचे प्रेमोत्कट भाव, भोवतालच्या जीवनातील रंगेलपणा आणि रंगेलपणा, यातून प्रत्ययाला येणारे असंख्यभाव, प्रसंग ह्या समाजाच्या परिपाकातून शाहिरी कविता जन्माला आली. शाहिरांच्या काव्यात निवृत्ती नसून प्रवृत्ती आहे. विरक्ती नसून आसक्ती आहे. त्यांना ऐहिक, भौतिक जीवनाचा अपार लोभ होता. संसाराची लालसा आणि पराक्रमाची बेहोशी होती. शाहिरांची कविता समकालीन जीवनातून उदयाला आली.

मराठी वाङ्मयात शाहिरी वाङ्मयाचे स्थान केवळ मनोरंजनासाठी नाही तर आध्यात्मिक उद्बोधनासाठी ही या वाङ्मयाचे स्थान महत्त्वाचे आहे. शाहिरी काव्य वाङ्मयाचे स्थान महत्त्वाचे आहे. शाहिरीकाव्य वाङ्मयाकडे उच्च वर्गियांचा पाहण्याचा दृष्टिकोन तितकासा चांगला नव्हता. लावणी-पोवाडा-तमाशा विषयी समाजात एक प्रकारे दुराग्रह होता. कै.विष्णुशास्त्री चिपळूणकर, शं.तू. शालीग्राम यांनी शाहिरी वाङ्मय प्रकाशित करण्यास सुरुवात करून या वाङ्मयाविषयी गोडी निर्माण केली. इ.स. १८५४ पासून शाहिरी वाङ्मय प्रकाशनाद्वारे वाङ्मय सृष्टीत प्रकाशात आले.

शाहिरीकाव्य पोवाडा

शाहिरी काव्याचे मुख्य दोन प्रकार म्हणजे पोवाडा आणि लावणी हे होय. ह्या काव्यरचना, करणाऱ्या कवींना शाहीर म्हटले जाते. मराठीतील "शाहीरकवी" या नामावरून शाहिरीकाव्य शाहिरी असे विशेषण निर्माण झाले. शाहीर शब्द हा अरबी, व फारसी शायर घाईर या शब्दापासून निर्माण झालेला आहे. श्री.म.ना. सहस्त्रबुध्दे म्हणतात. शाहीर व शाहिरी म्हणजे कवी आणि कविता. ही दोन्ही मराठी संस्कृतितलीच आहेत. त्यांच्यात नावाखेरीज परकीय संस्कृतीचा भाग नाही त्या राजवटीत केवळ ऐट म्हणून हे शब्द स्वीकारले गेले इतकेच शाहिरी म्हणजे शाहिराचे कवित्व, आणि शाहीर म्हणजे पोवाडे, लावण्या किंवा या धर्तीचे कवने करणारा कवी होय.

शाहिरी काव्य - लावणी

शाहिरी काव्याचा दुसरा प्रकार लावणी हा होय लावणी आणि लावण्य यातील अनुबंध अतुर आहे "शृंगार" हा लावणीचा रसरज आहे. "सजण" आणि सजणी यांची मनाला धुंद करणारी चित्रे लावणी काव्यातून साकारलेली आहेत. शाहिरांनी त्यांच्या काव्याला विषय निवडले ते बहुजन समाजाला आवडतील असे "लावणी" सामाजिक जीवनातून निर्माण झाली, त्यांच्या काव्यात खेडी, खेडूत, शेती, उद्योग, व्यवसाय, यांचीच वर्णने नसून, तुळजापूर, पंढरपूर कोल्हापूर सारखी क्षेत्रे, शहरेही आहेत. सरदार, सेनापती, राजे महाराजे, त्यांच्या स्त्रिया, इ. त्यांचे जीवन वर्णने आहेत.

शाहिरांच्या लावणी वाङ्मयात तीर्थक्षेत्रांची वर्णने पौराणिक कथा, लक्ष्मीपार्वती, राधाकृष्ण संवाद, पुण्याचे वर्णन इ.स. १८०४ मधील दुष्काळ, गरोदर स्त्रीया डोहाळे, निपुत्रिकेचे दुःख इ. विषयात आहेत त्या त्या विषयानुषंगाने शृंगारा व्यतिरिक्त भक्ती, शांत, वीर, कृष्ण, वत्सल्य, हास्य विभत्स, भयानक, इ. विविध रसानियुक्त, रसपूर्ण रचना केलेल्या आहेत. होनाजीबाळा



काव्ये "अनुरागान सुंदरा श्रीधरा" ही भावभक्तीपूर्ण अमर भूपाळीही एक लावणी होय. लावणीतून विविध भाषा, रसाभिव्यक्ती
आसते. लावणीतून सामाजिक, राजकीय, आध्यात्मिक पौराणिक विषयांचा स्वीकार केलेला असतो.

एक साजणा, मनमोहना, संपली पाहता कवणाची

जाईल काया, जाई वाया, उभणी आणिली पाचाची

वस्तुतः संतकवींच्या आधीपासूनच्या लोकगीतांतून लावणी उत्क्रांत झालेली आहे. याचा प्रत्यक्ष गौळणी विरहिणीतून
वेळू शकतो. राधाकृष्ण, गोपीकृष्ण यांचे पंडित कवींनी केलेले वर्णन शृंगाररस प्रधानच आहे. या शाहिरांना स्वकवनाच्या रचनेचा
अभिमान असल्याचेही त्यांनी नमुद करून ठेवलेले आहे. राम जोशी म्हणतात.

पाय धरिल कविराज दुजा अशी काय लावणी करी

माय कुणाची व्याली या गगनाखाली कविता सोलापुरी

स्यर्धा, विदागीची अपेक्षा, इ. कारणांमुळेच अशी रचना होऊ शकली. शाहिरांनी जी रचना केली त्याचा मुख्य उद्देश,
मुलूखागिरीत गुंतलेल्या, संसारात, शिणलेल्या अथवा विलासात आंबलेल्या मनास परत ताजे तवाने करून जीवनात नवारंग
भरण्याचा होता. त्यासाठी लोकजीवनातील असंख्य विषय निवडून भावाभावनांची सुंदर चित्रे शाहीर रेखाटत होते. अशा प्रकारे
वरिल प्रमाणे मराठी वाङ्मयात शाहिरी काव्यपरंपराचे महत्व समजते.

संदर्भ

१. मराठी कविता : परंपरा आणि दर्शन- संपादक डॉ रविंद्र शोभणे, विजय प्रकाशन, नागपूर पृ. ३२, ३३.
२. प्राचीन महाराष्ट्र वाङ्मय वैभव, प्राचार्य डॉ. बी.एन. पाटील, प्रशांत पब्लिकेशन्स, जळगांव पृ. ४३१, ४३२, ४३४.
३. सेट, नेट, मराठी, डॉ. दिलीप गायकवाड, प्रगती बुक्स, प्रा.लि.पुणे

डॉ. दादाभाई फादे

साहित्य, कला आणि लोकसंस्कृतीला वाढिलेले त्रैमासिक

त्रिफला

वर्ष १० वे अंक - ४ था

जानेवारी ते मार्च - २०२०

भाग - ३

UGC CARE Listed Journal
ISSN 2231-573X



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

❖ संपादक ❖

डॉ. शिवाजी हुसे

मराठी विभाग प्रमुख

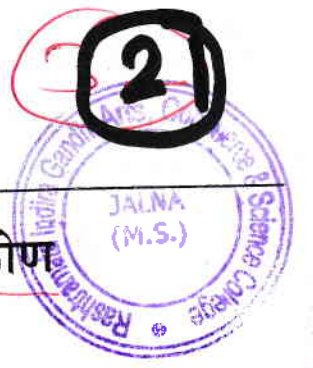
शिवाजी महाविद्यालय, कन्नड, जि. औरंगाबाद.



भाग - ३

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	महात्मा बसवंधर : वलन साहत्याची निर्मिती श्री. डॉ. ललित अध्याने	१-४
२	महात्मा बसवंधरांच्या विचारांची प्रासंगिकता श्री. गादगे एल. एस.	५-१४
३	नाश संभवजाती परंपरा : आणि अभ्यास क्षेत्रे प्रोफेसर डॉ. रामनाथ गंगाधर वाढे	१५-१७
४	पंडितां साहित्याचे अध्ययन अध्यापन आणि संशोधन श्री. डॉ. मीनाक्षी देव	१८-२५
५	पंडितां काव्य अध्ययन, अध्यापन श्री. चारुशिला राजेश्वर रूमाले	२६-३६
६	बखर वाङ्मय : एक अभ्यास श्री. डॉ. अशोक गणपतराव पाठक श्री. रामेश्वर शिंदेजीराव वायळ	३७-४०
७	मराठी वाङ्मयात शाहिरी काव्य परंपरा श्री. डॉ. गिन्हे डी. पी.	४१-४३
८	शाहिरी काव्य : मराठी साहित्यातील प्रभातकाळ श्री. डॉ. गजानन पां. जाधव	४४-४८
९	पद्ययुगीन मराठी शाहिरी ते महाराष्ट्रातील पुरोगामी शाहिरी वाङ्मयाचे संशोधन श्री. युवराज घवडगे	४९-५२
१०	शाहिरी वाङ्मय : एक मराठी काव्यपरंपरा डॉ. सुषमा शंकरराव प्रधान	५३-५६
११	शाहिरी वाङ्मय : वेदिक कविता डॉ. सुधाकर वाघय	५७-५९
१२	शाहिरी वाङ्मय : सामाजिक परिवर्तनाचे प्रत्यय डॉ. अर्चना काळकर	६०-६३





१०. मराठवाड्यातील संत परंपरा : एक दृष्टिकोण

डॉ. उमेश मुंढे

राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.

प्रा. शिवचरण गिरी

वसंतराव नाईक महाविद्यालय, औरंगाबाद.

मराठवाड्याची भूमी महाराष्ट्रातील वैशिष्ट्यपूर्ण भूमी म्हणून ओळखली जाते. प्राचीन काळापासून ते आजपर्यंत या भूमीने अनेक आक्रमणे, राजसत्ता पाहिल्या आहेत. प्रत्येक सम्राटाला या भूमीवर स्वतःची सत्ता स्थापन व्हावी ही इच्छा होती. परकीय आक्रमणे ही या भूमीने सोसलेले आहेत. काही राजे सत्ता स्थापनेत स्वतःसंपून गेले पण येथे सत्ता स्थापन करू शकले नाही किंवा संपूर्ण सत्ता स्थापन करता आलेली दिसत नाही. (उदा. औरंगजेब) दुसरी बाजू या मराठवाड्याच्या पवित्र अशा माती मध्ये अनेक संत जन्माला आलेले आहेत. मराठवाड्याची भूमी संतांची भूमी म्हणून विशेष ओळख आहे. या संतांनी अस्पृश्यता, उच्च-कनिष्ठता भेद नष्ट करून सामाजिक व धार्मिक ऐक्यता प्रस्थापित करण्यासाठी शिकवण दिलेली आहे.

मराठी भाषा बोलणाऱ्या लोकांच्या भूप्रदेशाला मराठवाडा हे नाव प्राप्त झालेले आहे. मराठी भाषेचा उत्पत्तीकाळ हा ताम्रपट, शिलालेख यांच्या आधारे ठरवता येईल. मराठीचे अस्तित्त्व सातव्या शतकात शब्दरूपाने आढळते. अकराव्या शतकात (शिलालेख व्दारा) वाक्यरूपाने आढळते. असे उपलब्ध साधनांच्या आधारे सांगता येईल. मराठीतील ग्रंथकर्तृत्वाची सुरुवात मुकुंदराजांच्या ध्रुववेकसिंधूड पासून प्रारंभ झालेला आहे.

मुकुंदराज

मुकुंदराज यांच्या जन्मस्थळां विषयीच्या वादावर पडदा पडला असून त्यांचा जन्म आंबा नगरी म्हणजे बीड जिल्ह्यातील पानगोंगेच्या काठी असलेले आंबाजोगाई हे होय. मराठी संत साहित्याची मुहूर्तमेढ रोवली म्हणून मुकुंदराज यांना आद्यकवी म्हणून संबोधण्यात येते.

शंकरोक्तीवरी मिया बोलिला हे वैरकरी

म्हणोनि धरावी चतुरी शास्त्रवुध्दी

मुकुंदराज म्हणतात ब्रह्मविद्यांचा गमणं सर्व प्राणीमात्रांना व्हावा हाच लेखनामागचा प्रमुख हेतू होता. संस्कृत भाषेतील ज्ञान सर्वसामान्याला व्हावे ही मुख्य प्रेरणा घेऊन ग्रंथरचना केलेली आहे. तत्त्वज्ञानपर ग्रंथाचे माध्यम म्हणून संस्कृत भाषेचे प्राबल्य असणारा हा काळ होता. ग्रंथलेखनास संस्कृत हीच एक समर्थ भाषा आहे अशी यावेळच्या समाजाची धारणा होती. या पार्श्वभूमीवर मराठी भाषेचा माध्यम म्हणून पुरस्कार करण्याचा मुकुंदराजांचा हा प्रयत्न महत्त्वपूर्ण ठरतो. मराठी ग्रंथरचनेतून तिच्या जाणीवपूर्वक पुरस्काराचा हा पहिला स्वर म्हणावयास हवा असे ल.रा. नाईकबादकर म्हणतात.



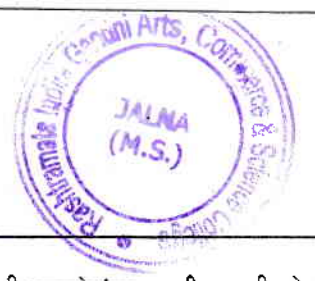
भावड्यांच्या धर्मभावनेला अध्यात्मविचारांची ठाम बैठक मिळवून देण्याशिवाय गत्यंतर नाही अशी ज्ञानदेवना खात्री पटली होती. तेंव्हा मराठी ही ज्ञानभाषा म्हणून प्रथम लिहिण्याचे कार्य त्यांनी केलेले आहे. ते म्हणतात-

माझा मराठाचि बोलु कौतिके
परि अमृतातेदि पैजाजिके
ऐसी अक्षरे रसिके मिळवीन

मराठी भाषेच्या अभिमाना बरोबरच जगाच्या कल्याणासाठी त्यांनी पसायदान मागीतलेले आहे. ज्ञानेश्वर हे स्वतः पंडित असूनही त्यांचे ग्रंथ पंडिती वळणाचे झाले नाहीत. संस्कृत भाषेचे व्यासंगी असूनही लेखनात कुठेही जडत्व किंवा साचेबंदपणा येऊ दिलेला नाही रा.द.रानडे म्हणतात, छउपमा, भाषासौंदर्य, तत्वज्ञान, साक्षात्कार, भक्ती व अद्वैत यांची सांगड, अलौकिक निरीक्षण शक्ती, अप्रतिहत कवित्वशैली, अलोक वाड्माधुर्य या सर्व गुणांच्या संमिश्रपणाने ज्ञानेश्वरी हा ग्रंथ न भूतो न भविष्यति असा झाला आहेडडर.

संत नामदेव

संत नामदेव यांचा जन्म मराठवाड्यातील परभणी जिल्ह्यातील नरसी-बामणी येथे झालेला आहे. सगुण समाजाला मानवतेची उपासना शिकवून भागवत धर्माची पताका मराठवाड्यापासून ते पंजाबपर्यंत नेणाऱ्या नामदेवांचे व्यक्तिमत्व भाववेडे होते. सध्याच्या पंजाब राज्यातील गुरुदासपूर जिल्ह्यातील घुमान या ठिकाणी सोळा वर्षे वास्तव्य करून भागवत धर्माचा प्रचार व प्रसार केलेला आहे. म्हणूनच त्यांना वारकरी संप्रदायाचे आद्य प्रचारक असे म्हणतात. आपल्या अत्यंतिक भावभक्तिने नामदेवांनी केवळ विठोबाला नव्हे तर संपूर्ण भारताला वेड लावले होते. सावता माळी, जगमित्र नागा, चोखामेळा हे नामदेव प्रभावातील संत त्यांच्या सुरात सूर मिसळून अंभगरचना करत होती. त्यांच्या अभंगातून सामान्य माणसांच्या जीवनात उत्कंठा, कारुण्य, आर्तता, वात्सल्य आदी भावनांचे कल्लोळ उमटलेले दिसतात. पंढरीचा वास चंद्रभागेत स्नान आणि दर्शन विठोबाचे ही नामदेवाची आचारसंहिता होती. पंढरी हे त्यांचे माहेरच होते. भक्ती ही स्वतंत्र जीवन निष्ठा मानलेली आहे. संत नामदेवांची प्रचार पध्दती अपूर्व व परिणामकारक होती. प्रत्येक व्यक्तिला स्वतः भक्तीचा मार्ग स्विकारण्याचा अधिकार होता. तत्कालीन काळात मराठवाड्याची सत्ता यवनांच्या हाती गेली होती. राजघराण्यातील अंतर्गत कलह बहुजनांची आर्थिक आणि बौद्धिक कुचंबना शिगेला पोहोचली होती. तत्कालीन सत्ताधारी वर्गाची अधोगती सुरु झालेली दिसून येते. त्यातच चातुर्वर्ण्य वर्ग व्यवस्था तग धरून उभी होती. अशा परिस्थितीत संत मंडळींनी वारकरी संप्रदायाच्या माध्यमातून मानवतेची, विश्वबंधुत्वाची शिकवण सामान्यजनांच्या मनात रुजवली होती. त्यामुळे समाजात स्वर्धाभिमान टिकून राहिला होता. संत नामदेवांनी भ्रमण करून त्यांचे विचार किंवा वारकरी धर्माची पताका पंजाबपर्यंत घेऊन गेले. त्यांच्या शिख धर्माच्या ग्रंथसाहेबड या ग्रंथामध्ये ८० अभंगाचा समावेश केलेला आहे. अठरापगड जातींना प्रेमाने भारून जातीनिरपेक्ष अशा अध्यात्मक विचारांची मुहुतमेढ रोवली. वारकरी संप्रदायाचा त्यांनी प्रचार आणि प्रसार केला. या भागवत धर्माला प्रभावशाली बनवण्याचे कार्य संत नामदेवांनी केलेले असे नामदेव प्रभावातील अनेक संत मराठवाड्यातील असून त्यांनी काव्यरचना केलेली आहे.



भावड्यांच्या धर्मभावनेला अध्यात्मविचारांची ठाम बैठक मिळवून देण्याशिवाय गत्यंतर नाही अशी ज्ञानदेवना खात्री पटली होती. तेंव्हा मराठी ही ज्ञानभाषा म्हणून प्रथम लिहिण्याचे कार्य त्यांनी केलेले आहे. ते म्हणतात-

माझा मराठाचि बोलु कौतिके

परि अमृतातेदि पैजाजिके

ऐसी अक्षरे रसिके मिळवीन

मराठी भाषेच्या अभिमाना बरोबरच जगाच्या कल्याणासाठी त्यांनी पसायदान मागीतलेले आहे. ज्ञानेश्वर हे स्वतः पंडित असूनही त्यांचे ग्रंथ पंडिती वळणाचे झाले नाहीत. संस्कृत भाषेचे व्यासंगी असूनही लेखनात कुठेही जडत्व किंवा साचेबंदपणा येऊ दिलेला नाही रा.द.रानडे म्हणतात, छउपमा, भाषासौंदर्य, तत्वज्ञान, साक्षात्कार, भक्ती व अद्वैत यांची सांगड, अलौकिक निरीक्षण शक्ती, अप्रतिहत कवित्वशैली, अलोक वाङ्माधुर्य या सर्व गुणांच्या संमिश्रपणाने ज्ञानेश्वरी हा ग्रंथ न भूतो न भविष्यति असा झाला आहेडडर.

संत नामदेव

संत नामदेव यांचा जन्म मराठवाड्यातील परभणी जिल्ह्यातील नरसी-बामणी येथे झालेला आहे. सगुण समाजाला मानवतेची उपासना शिकवून भागवत धर्माची पताका मराठवाड्यापासून ते पंजाबपर्यंत नेणाऱ्या नामदेवांचे व्यक्तिमत्व भाववेडे होते. सध्याच्या पंजाब राज्यातील गुरुदासपूर जिल्ह्यातील घुमान या ठिकाणी सोळा वर्षे वास्तव्य करून भागवत धर्माचा प्रचार व प्रसार केलेला आहे. म्हणूनच त्यांना वारकरी संप्रदायाचे आद्य प्रचारक असे म्हणतात. आपल्या अत्यंतिक भावभक्तिने नामदेवांनी केवळ विठोबाला नव्हे तर संपूर्ण भारताला वेड लावले होते. सावता माळी, जगमित्र नागा, चोखामेळा हे नामदेव प्रभावातील संत त्यांच्या सुरात सूर मिसळून अभंगरचना करत होती. त्यांच्या अभंगातून सामान्य माणसांच्या जीवनात उत्कंठा, कारुण्य, आर्तता, वात्सल्य आदी भावनांचे कल्लोळ उमटलेले दिसतात. पंढरीचा वास चंद्रभागेत स्नान आणि दर्शन विठोबाचे ही नामदेवांची आचारसंहिता होती. पंढरी हे त्यांचे माहेरच होते. भक्ती ही स्वतंत्र जीवन निष्ठा मानलेली आहे. संत नामदेवांची प्रचार पध्दती अपूर्व व परिणामकारक होती. प्रत्येक व्यक्तिला स्वतः भक्तीचा मार्ग स्विकारण्याचा अधिकार होता. तत्कालीन काळात मराठवाड्याची सत्ता यवनांच्या हाती गेली होती. राजघराण्यातील अंतर्गत कलह बहुजनांची आर्थिक आणि बौद्धिक कुचंबना शिगेला पोहोचली होती. तत्कालीन सत्ताधारी वर्गाची अधोगती सुरु झालेली दिसून येते. त्यातच चातुर्वर्ण्य वर्ग व्यवस्था तग धरून उभी होती. अशा परिस्थितीत संत मंडळींनी वारकरी संप्रदायाच्या माध्यमातून मानवतेची, विश्वबंधुत्वाची शिकवण सामान्यजनांच्या मनात रुजवली होती. त्यामुळे समाजात स्वर्धाभिमान टिकून राहिला होता. संत नामदेवांनी भ्रमण करून त्यांचे विचार किंवा वारकरी धर्माची पताका पंजाबपर्यंत घेऊन गेले. त्यांच्या शिखर धर्माच्या ग्रंथसंग्रहाबद्दल या ग्रंथामध्ये ८० अभंगांचा समावेश केलेला आहे. अठरापगड जातींना प्रेराने धारून जातीनिरपेक्ष अशा अध्यात्मक विचारांची मुहुतमेह रोवली. वारकरी संप्रदायाचा त्यांनी प्रचार आणि प्रसार केला. या भागवत धर्माचा प्रभावशाली बनवण्याचे कार्य संत नामदेवांनी केलेले आहे. नामदेव प्रभावातील अनेक संत मराठवाड्यातील असून त्यांनी काव्यरचना केलेली आहे.

107

भक्त भागवत बहुसाल ऐकल बहु होऊनि गेले होती पुढे
परि नामयाचे बोलणे नव्हे हे कवित्व हा रस अद्भूत निरुपम

या ज्ञानेश्वराच्या शब्दांमध्येच नामदेवांच्या अभंगरचनेचे रूप सामावलेले आहे. हे. वि.इनामदार म्हणतात, घनामदेव हे थोर भक्त होते. तसेच ते कुशल संघटकही होते. वारकरी संप्रदायाच्या संघटनेचे कार्य त्यांनी ज्ञानेश्वरांच्या पन्नास वर्षे महाराष्ट्रात आणि महाराष्ट्राबाहेर नामदेवांनी विडुलभक्तीचा ध्वज फडकविलाड. सामान्यांच्या अंतःतकरणाला स्पर्श करील अशा सुबोध आणि सहज भाषेत त्यांनी वारकरी संप्रदायाच्या नावांचा प्रसार आणि प्रचार केला.

गोरा कुंभार

गोरा कुंभार यांचा जन्म उस्मानाबाद जिल्ह्यातील होय. मडकी घडविता घडविता त्यांचे सतत नामस्मरण चालू असे. त्यांच्या नावावर वीस-एकवीस अभंग उपलब्ध आहेत.

मुकिया सारुर चारडया दिधली बोलता हे बोली बोलवेना
म्हणे गोरा कुंभार विडुलमंत्र सोपा एकवेळा भाषा उच्चारी रे
जीवनमुक्त होण्याचा नामाचा महिमा त्यांनी आपल्या अभंगातून सांगितलेला आहे.

मुक्ताबाई

मुक्ताई ही निवृत्ती, ज्ञानदेव या भावंडापैकी एक असून वयाने लहान असली तरी संत मंडळीत तिचे मोठे स्थान व अधिकार असलेली कवयित्री आहे. या भावंडाच्या व संत मंडळीच्या सहवासात पंढरी महात्म्य, नाममाहात्म्य व संत समागम या विषयांवर तिची अभंगरचना आहे.

नाममंगे हरि निजदास पावे ऐकोनी घ्यावे झरकरी

असा ती नामाचा महिला अभंगातून सांगितलेला आहे. त्याचबरोबर योगमार्गा चा अनुभव सांगणारे काही कुट अभंग रचना त्यांनी लिहिलेल्या आहेत. उदा. घुंगी उडाली आकाशी तिने गिळले सूर्याशी

मुक्ताईचे घाटीचे अभंग प्रसिद्ध असून एकदा ज्ञानेश्वर निराश होऊन ताटी लावून बसले असता त्यांना उद्देशून अभंगरचना केलेली आहे.

मजवरी दया करा ताटी उचडा ज्ञानेश्वरा

संत जेणे व्हावे जग बोलणे सोसावे

या ताटीच्या अभंगातून भावनेची कोवळीकता पदोपदी जाणवते.

जगमित्र नागा

जगमित्र नागा यांचा जन्म पुणे तालुक्यातील पिंगरुट येथे कुलकर्णी पटवारी कुटुंबात झाला. संत ज्ञानेश्वर व नामदेवांपासून प्रेरणा घेऊन जगमित्र नागा यांनी वारकरी संप्रदायामध्ये प्रवेश केला. संत ज्ञानेश्वरांनी जेव्हा समाधी घेतली तेव्हा तळघरात भक्त ज्ञानेश्वरांचे दर्शन घेण्यासाठी गेले असता त्यांचे मन थोडेसे उद्विग्न झाले. त्यानंतर महाराष्ट्रातून त्यांनी भ्रमंती सुरू



केली. पंढरपूर, तुळजापूर मार्गे ते श्रीक्षेत्र परळी वैजनाथ येथे आले. त्यांची जन्मभूमी पुणे असली तरी कर्मभूमी परळी वैजनाथ ही झाली. संत नामदेवांनी लिहिलेल्या ६३ अभंगात श्री संत जगमित्र नागा महाराज यांचे चरित्र समोर आले आहे. संत नामदेव असे म्हणतात-

परळी वैजनाथी जगमित्र नागा घ्यावी पाडूरंग आठवीन

सर्वानुभूती त्यास दिसे वासुदेव नाही दुजाभाव त्यांचे मनी

अशी रचना संत नामदेवांनी केलेली आहे. जगमित्र नागा यांचे आज सतरा अभंग उपलब्ध आहेत. इ.स.१३१२ मध्ये अश्विन वद्य एकादशीला परळी येथे लाखो भक्तांच्या साक्षीने त्यांनी समाधी घेतली असल्यामुळे प्रतिवर्षी यादिवशी पंचक्रोशीतील वारकरी जमतात. आजही त्याचे भव्य मंदिर या ठिकाणी आहे. समाजाच्या सर्व स्तराशी नाते जोडण्याची विलक्षण किमया असणारा संत म्हणून त्यांची ख्याती आहे.

संत जनाबाई

संत जनाबाई यांचे वर्णन धर्मतटाकेंतील जाईची वेलड म्हणून केले जाते. त्यांचे अभंग म्हणजे सुंदर भावगीते होत. जनाबाई यांचे जन्म मराठवाड्यातील परभणी जिल्ह्यातील गंगाखेड येथे झाला. छामयाची जनीड स्वतः म्हणविण्यात जिवनाचे सार्थक मानणाऱ्या जनाबाईंचे सुमारे साडेतीनशे अभंग आज उपलब्ध आहेत. स्त्री मनाचा हळुवारपणा आणि भक्तीची उत्कटता त्यांच्या अभंगामध्ये दिसून येते.

ये ग ये ग विठाबाई माझे पंढरीचे आई

भीमा आणि चंद्रभागा तुझे चरणीच्या गंगा

या अभंगातून पंढरपूर आणि विडुलाचे महात्मे सांगितलेले आहे. स्त्री मनाचा हळुवारपण आणि भक्तीची उत्कटता त्यांच्या अभंगामध्ये दिसून येते.

संत एकनाथ

समन्वयकार एकनाथ यांचा जन्म पुण्यवान अशा मराठवाड्यातील पैठणच्या घराण्यात झाला. लहानपणी आई-वडिलांच्या मायेला पारखी झालेले एकनाथ आजी-आजोबांच्या छत्रछायेखाली वाढले होते. लहानपणापासूनच देवावर निस्सीम भक्ती होती. त्यांच्यावर दत्त संप्रदायाचा विचारांचा पगडा होता. पण उदार, दयाशील, प्रेमळ स्वभाव असलेल्या त्यांना दत्तसंप्रदायातील विषमता व वर्णाभिमान मुळीच रुचना नाही, तर ज्ञानेश्वर यांचा अध्यात्मनिष्ठा, मानवतावाद सोपा वाटला म्हणून त्यांनी वारकरी संप्रदायाची पताका हाती घेतली.

एकनाथांनी ज्ञानेश्वरांनंतर सुमारे तीनशे वर्षांनी महाराष्ट्राच्या सांस्कृतिक जीवनाचे पुनरुत्थान घडविण्याचे कार्य केले आहे. तेही कर्मठचे मुख्य वेद असलेल्या पैठण सारख्या अल्पकालीन भागवत धर्माची विजय पताका फडकवली. सनातन्यांच्या राजधानीत स्त्री-शुद्रांचा कैवार घेऊन त्यांनी देशी भाषेचा पुरस्कार केला. आचाराची शुध्दता राखून त्यांनी कर्मठतेचे बंड मोडले एकनाथांनी आपल्या आयुष्यात जाती-धर्माच्या भेदभाव यांना कधीच थारा दिला नाही. तसे पाहिले तर ज्ञानदेव आणि



समभाव कर्तव्यनिष्ठा व जीवननिष्ठा ही मूलभूत तत्वे संत मेळ्यातील संतानी सांगितली आहेत. यक्षयाग, व्रतवैकल्य यांचा त्यांनी तीव्र विरोध केला. कर्मकांडाला मूठमाती देउन सर्वांना सहज सुलभ असा भक्तिमार्ग सर्व संतांनी सांगितलेला आहे.

सारांश

सामान्यांना कोणत्याही प्रकारचे सामाजिक, आर्थिक, राजकीय व धार्मिक प्रतिष्ठा नसलेल्यांना समाजाला एक दार मात्र उघडे होते. ते म्हणजे भक्तीचे होय. शुद्रांना अतिशुद्रांना, पतितांना स्त्रियांना नेहमी मोकळे आहे असे सर्व संतमंडळींनी सांगितलेले आहे. संत मंडळीचे कार्य बहुतांश सांस्कृतिक व धार्मिक स्वरूपाचे होते. विवेक आणि नीती या मूल्यांची जोपासना त्यांनी केली. मनुवाद्यांचा मोठेपणा हा त्यांच्या सामाजिक प्रतिष्ठेवर अवलंबून नसतो तर त्यासाठी वैयक्तिक चारित्र्याची संपन्नता व सात्विकता लागते हे त्यांनी सांगितले यामुळे बहुजनांच्या मनातील न्यूनगंड कमी झाला.

थोडक्यात संत चळवळ ही सामाजिक लढ्यापासून लोकांना परावृत्त करणारी प्रतिगामी शक्ती नसून धार्मिक जीवनाच्या कक्षेत त्यांच्या हक्कासाठी सनदशीर मार्गाने झगडणारी सुधारणावादी चळवळ होय. आजही एकविसाव्या शतकात संत मंडळीच्या प्रेरणेने लाखो वारकरी मराठवाड्यातील (महाराष्ट्रातील) नव्हेतर परदेशातील ही व्यक्ती तीर्थक्षेत्रांना उन, वारा, पावसाची तमा न बाळगता लाखो वारकरी आषाढी वारीसाठी पंढरपूरला विडुलदर्शनासाठी जातात. या वारीमध्ये कुठलाही जातीभेद श्रेष्ठ-कनिष्ठ हा भेद मानत नाहीत; तर विडुलभक्ती व नामस्मरण हेच महत्त्वाचे मानतात. या भक्ती चळवळीतून सामाजिक व सांस्कृतिक ऐक्य पाहावयास मिळते. हीच सामाजिक फलश्रुती महत्त्वाची होय.

संदर्भ ग्रंथ

- १) प्राचीन मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, ल.रा.नशिराबाद, पृ.११.
- २) संतवचनामृत, रा.द.रानडे, पृ.१४.
- ३) संत नामदेव, हे.वि.इनामदार, पृ.२८३.
- ४) तत्रैव, पृ.४३.



साहित्य, कला आणि लोकसंस्कृतीला वाहिलेले त्रैमासिक

तिफुण

वर्ष १० वे

अंक - ४ था

जानेवारी ते मार्च - २०२०

भाग - २

UGC CARE Listed Journal
ISSN 2231-573X



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

❖ संपादक ❖

डॉ. शिवाजी हुसे

मराठी विभाग प्रमुख

शिवाजी महाविद्यालय, कड्डड, जि. औरंगाबाद.

अनुक्रमांक (भाग - २)

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	संत साहित्य अध्ययन आणि अध्यापन प्रा. महारुद्र जगताप	१-३
२	संतसाहित्य आणि दलित साहित्य : एक अनुबंध डॉ. रामचंद्र झाडे	४-६
३	संतांची प्रबोधन चळवळ डॉ. कैलास इंगळे	७-१०
४	ज्ञानेश्वरांचा चिद्विलासवाद, शंकराचार्यांचा मायावाद व रामानुजांचा विशिष्टाद्वैतवाद : अन्वय डॉ. एकनाथ श्रीपती फुटाणे	११-२०
५	संत तुकारामांचे मध्ययुगीन मराठी साहित्यातील स्थान प्रा. डॉ. अनिल गर्जे	२१-२५
६	संत साहित्याची सार्वकालिकता डॉ. जयदेवी पवार	२६-३०
७	संत तुकारामांचे सामाजिक आणि आध्यात्मिक योगदान प्रा. डॉ. गजानन जाधव	३१-३५
८	समताधिष्ठित महानुभव पंथात दलितांचे स्थान प्रा. डॉ. सदाशिव हरिभाऊ सरकटे	३६-४०
९	संत साहित्यातील दलित जाणीव डॉ. रामलिला सुदामराव पवार	४१-४७
१०	मराठवाड्यातील संत परंपरा : एक दृष्टिकोण डॉ. उमेश मुंढे प्रा. शिवचरण गिरी	४८-५४
११	संत ज्ञानेश्वरांच्या पसावदानाची विश्वत्मकता - अध्ययन, अध्यापन, संशोधन प्रा. डॉ. तुळशीराम चंद्रसेन उकिरडे	५५-५८
१२	संत तुकारामांच्या अभंगातील पुरोगामित्वाची धारणा प्रा. डॉ. बाबासाहेब शेंडगे	५९-६२

२७. मराठवाडयातील कथासाहित्यावर बोलीचा प्रभाव

डॉ. उमेश गुंठे

मराठी विभाग प्रमुख, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.

भाषा ही एक सामाजिक संस्था आहे. समाज व संस्कृतीच्या अभिव्यक्तीचे माध्यम ही भाषाच होय. भाषा हा मानवी जीवनाच्या आविष्काराचे साधन आहे. मानवी संस्कृतीत भाषा या संस्थेला अत्यंत महत्वाचे स्थान आहे. मानव व्यक्त होतो भाषेतूनच आणि संस्कृती जतनाचे माध्यमही भाषाच होय. सामाजिक व सांस्कृतिक जीवनामध्ये आवश्यक असणा-या संपर्क क्रियेसाठी व सहकार्यासाठी मानव अनेक प्रकारच्या संदेशवहनाच्या पध्दती वापरतो. 'भाषा' ही मानवाची सर्वात महत्वाची संदेशवहन पध्दती म्हणावी लागेल. मानवी समाज व संस्कृती यांचा ती एक अविभाज्य घटक आहे. आपण एकाच समाजात वावरत असलो, एकच भाषा बोलत असलो तरी अनेक कारणामुळे समाजात वेगवेगळे स्तर निर्माण होतात. शिक्षण व्यवसाय नागरी किंवा अनागरी वातावरण, कौटुंबिक वातावरण इ. कारणामुळे समाजात लहान-मोठे गट अस्तित्वात येतात. प्रत्येक भाषेत अनेक प्रकारची विविधता असते. भाषेत विविधता निर्माण होण्यामागे अनेक कारणे असतात.

मराठी भाषेसंदर्भात सांगायचे झाल्यास ही भाषा म्हणजे निरनिराळ्या बोलीचा एक संग्रह आहे. भाषा ही शेवटी बोलीभाषेचा एक समूह असतो. भाषेला आपल्या समृद्धीसाठी बोली भाषेच्याच शब्द भांडाराकडे लक्ष द्यावे लागते. नवनिर्मिती आणि अभिनव आविष्कार यांची क्षमता बोलीत असते, तेवढी प्रमाणभाषेत नसते. रोजच्या जीवनात आणि पारंपारिक संस्कृती यात बोलीचे वर्चस्व असते.

बोली हा कपकसमबज या इंग्रजी शब्दाचा मराठी प्रतिशब्द म्हणून वापरला जातो. "बोली म्हणजे परभाषकांना पूर्णपणे एकरूप वाटणा-या व्यक्तिभाषांचा समूह होय"१ या व्याख्येवरून लक्षात येते की, काही समान वैशिष्ट्य असलेल्या व त्याच भाषेच्या इतर बोलीपेक्षा अधिक साम्य असलेल्या आणि त्याच भाषेच्या इतर बोलीपेक्षा अधिक साम्य असलेल्या बोलीचा एकंदर समूह म्हणजे बोली होय. एका प्रदेशात बोलली जाणारी मूळ बोली काळाच्या आघोन त्या प्रदेशाच्या वेगवेगळ्या प्रकारे बदलते आणि तिच्यातून एकमेकांशी नाते असणा-या पण वेगवेगळ्या अशा नव्या बोली निर्माण होतात.

आज बोली भाषांच्या अभ्यासाची गरज का निर्माण झाली, स्वतःची सांस्कृतीचे जतन करण्याची गरज जाटू लागली. बोली अभ्यासाचे महत्त्व सांगतांना, हरिचंद्र बोरकर म्हणतात. "आज नवनवीन क्षेत्रात ज्ञानाचा विस्तार झपाट्याने होत आहे. जीवशास्त्र, वैधकशास्त्र, पदार्थ, विज्ञान रसायनशास्त्र इ. मध्ये दररोज नवनवीन शब्दावली आवश्यक वाटत आहे. त्याच तत्परतेने पाश्चात्या शब्दांना योग्य पर्यायी शब्द उपलब्ध करून देण्याची जबाबदारी भाषावैज्ञानिक व भाषाकोविद यांच्यावर येऊन ठेपली आहे. त्यासाठी संस्कृतीचे भांडार वापरून नवे शब्द रचण्याचा आटापिटा भाषावैज्ञानिकांनी सतत चालविलेला दिसून येतो. पण त्याकरिता योग्य शब्द आपल्या बोलीत पूर्वीपासून उपलब्ध असतानाही ते नाहिती नसल्यामुळे भाषा वैज्ञानिकांची फरगत होत आहे. असे दिसून येते"२

शिक्षणाची गंगा वाडीताड्यावर पोहचल्यामुळे मुख्य प्रवाहातून दूर असणा-या लोकसमूहाचा शब्दांशी, शासकीय यंत्रणेशी संपर्क येऊ लागला. शिक्षणाची दारे सर्वासाठी उघडी झाल्यामुळे ग्रामीण, आदिवासी, दलित, भटके-विमुक्त लोक मुख्य प्रवाहात सामील झाले. ते स्वतःचे अनुभव मातृभाषेतून मांडू लागले. त्यामुळे त्यांच्या बोलीतील शब्दसंग्रह, बोलीचे व्याकरण बोली भाषेतील विशिष्ट लकबी अशा विविध घटकांचा अभ्यास यातून होऊ लागला.

प्रत्येक देशाची काही वैशिष्ट्ये असतात. ही वैशिष्ट्ये त्या प्रदेशातील भौगोलिकता, निसर्ग, हवामान याचबरोबर तेथील समाजजीवन, भाषा रुढी परंपरा, व्यवसाय इ. घटकामधून व्यक्त होत असते. प्रादेशिक साहित्यातून सर्जनशील, संवेदनशील, साहित्यिकांचे प्रतिबिंब पडत असते. अशा साहित्याचा शोध घेऊन अभ्यास करणे महत्त्वाचे होय.

महाराष्ट्राचे महसूल विभाग सहापैकी मराठवाडा एक होय. हा मराठवाडा निजामाच्या राज्याचा एक महत्त्वाचा भाग राहिलेला आहे. बाराव्या शतकात रामदेव यादव यांच्या काळात मराठी भाषेला राजभाषेचा दर्जा मिळाला होता. त्याच्या प्रेरणेमुळे मराठी साहित्य लेखनाला प्रारंभ झाला. कवी मुकुंदराज, ज्ञानेश्वर, नामदेव, एकनाथ, रामदास, दासोपंत, मुक्तेश्वर, आद्य समीक्षक नागदेवाचार्य, पहिली स्त्री कवयित्री महंदबा इ. साहित्यिक याच मातीत जन्माला आले. त्यांनी मराठी भाषेच्या विकासाबरोबरच समाजाला एकत्र बांधण्याचे कार्य केले. मराठवाड्यांची विस्कटलेली सांस्कृतिक घडी बसवण्याचे महत्त्वाचे काम केलेले आहे.

मुस्लिम आक्रमणामुळे चौदाव्या शतकापासून पुन्हा येथे पारतंत्र्य आले. पाच शाहयाच्या अस्तानंतर निजाम राजवटीचा उदय झाला. त्यांची राजधानी हैद्राबाद असली तरी निजामाच्या सोळा जिल्हयांपैकी पाच मराठी भाषिक जिल्हे होते. राज्य पुर्नर्रचनेनंतर हे जिल्हे महाराष्ट्रात जोडले असले तरी शतकांपासून तुटले गेले होते. हा प्रदेश मराठी भाषिक असला तरी व्यवहाराची भाषा मराठी आणि शिक्षणाची भाषा उर्दू होती. त्यामुळे तिच्या विकासाच्या, ग्रंथनिर्मितीच्या संदर्भात ठोस व जाणिवपूर्वक प्रयत्न झालेले दिसत नाहीत.

अशा काळात मराठवाड्यात साहित्य लेखनाचा प्रारंभ बी.रघुनाथ व न.शे.पोहनेरकर (विरलेल्या गारा) यांनी केली. बी.रघुनाथ तथा भगवान रघुनाथ कुलकर्णी मूळचे परभणी जिल्हयातील होत. कोणता ही वास्तवादी, संवेदनशील लेखक आपल्याभोवतीच्या वास्तवाला नजरेला आड करू शकत नाही. तो ज्या काळात, वातावरणात, समाजात जीवन जगत असतो, त्याचे प्रतिबिंब त्याच्या साहित्यातून प्रकट होत असते. बी.रघुनाथ यांच्या कथालेखनावर मराठवाड्यातील परिसर, वातावरण, प्रादेशिक बोली भाषेचा प्रभाव जाणवतो. केवळ चाळीस वर्ष आयुष्य लाभलेल्या बी.रघुनाथ यांच्या नावावर सहा कथासंग्रह आहेत. (साकी,फकिराची कावळी,छागल,आकारा,काळी,राधा) मराठी भाषेचे केंद्र असलेल्या मराठवाड्यात मराठी भाषेला कुठलेच स्थान उरले नव्हते. शिक्षणाचे आणि राज्यकारभाराचे माध्यम उर्दू असल्यामुळे मराठी भाषा अंग चोरून वावरत होती. बी.रघुनाथ यांनी निजाम सत्तेच्या विरोधात लेखन केलेले आहे.

"आमच्या आशा आकांक्षाचा निर्दयपणाने संहार करणारी, माणसाची लायकी न पाखणारी आणि अलम दुनियावर हवी तशी सत्ता गाजविणारी सुलतानशाही नष्ट झाल्याशिवाय आमच्या जीवनाचा कारभार कधीच सरळ चालणार नाही" (वेगम सकीना पृ.64)

निजामाची संस्थानी राजवट जनतेवर अन्याय आणि अत्याचार करणारी, मोगलाई सिध्द करणारी होती वी. रघुनाथ यांच्या कथासाहित्यातून तत्कालीन उर्दू मिश्रित मराठी बोलीभाषेतून वास्तव चित्रण आलेले आहे. निजाम राजवटीच्या जोखडाखाली दबून राहिलेली मने आणि अविकसित प्रदेश यांचे चित्रण बी.रघुनाथ यांच्या कथामधून आलेले आहे.

खैरात, अलमदुनिया, बुलबुल, जबरीन, फिर्याद, बरवाडा (गढी) दिलवर, कचेरी, अदबीनं साहेबी पोशाख, तरतरीत, गफलत, यवन, फर्मान मोहला, फकीर, मेहरबान इ. बोलीभाषेतील शब्दांच्या परिणामामुळे निजाम राजवटीतील वातावरण उत्तमपणे प्रकट झाले आहे. वासुदेव मुलाटे म्हणतात "निजामी राजवटीत संपूर्ण मराठवाड्याभर पसरलेले बकलपण प्रकटीत असताना माणसांमधल्या हिंस्त्रपणाचे आणि पशुत्वाचे चित्रण त्यांच्या कथांतून येते. त्यांनी आपल्या कथामधून जे जीवन उभे केले आहे ते अतिशय प्रभावीप्रत्ययकारी आणि वास्तवाचे यथातथ्य चित्रण करणारे असेच आहे."३

स्वातंत्र्योत्तर काळामध्ये वि.श.पारगावकर (बापूची वहिनी) यु.म. पठाण (कफन) चंद्रकांत भालेराव यांच्या साहित्यातून निजामशाहीतील सुतार,भटजी,पाटील, पटवारी अशा मंडळीचे आणि जुलमी अधिकारी यांच्या विक्षिप्त वागण्याचे प्रत्यंतर बोली भाषेतून येते.

रा.रं.बोराडे यांच्या साहित्यावर मराठवाड्यातील ग्रामीण बोली भाषेचा परिणाम अधिक स्वरूपात झालेला जाणवतो. ग्रामीण जीवनातील दुःख, वेदना स्पंदने हीच त्यांचा लेखणाची प्रेरणा आहे. 'पेरणी' या त्यांच्या पहिल्या कथासंग्रहातून चित्रित झालेली ग्रामजीवन हे कृषिकेंद्रित आहे. ग्रामीण जीवन प्रकट करावयाचे म्हणजे जिवनाला वेदून असलेल्या शेतीचा,पिके,उन,वारा पाऊस इ. संदर्भ अपहार्य येतात. उन्हाळा कथेतील चित्रण पुढीलप्रमाणे,

"न्याहारीच्या वेळपासून उन्ह तापू लागत. कितीही पाणी पिल तरी कंठ शुष्कच राही भोवतालची उघडी बोडकी रानं अंधरलेल्या घोगडी प्रमाण पसरली होती. अशा रानात औत नुसतीच खरडत चालली होती". उन्हाळ्याचे विदारक चित्रण प्रादेशिक बोलीतून मांडले आहे. पावसांन भलतंच ओढून धरत. होत रोजगार करफन पोट भरणाऱ्या लोकांना दिवस अतिशय कठीण जात होते दिवसातून एकवेळा हातातोंडाची गाठ पडणं मुश्किल झालं होत."(चुंबळ)

"शंकुतलेची सासू आत येऊन पाहण्याच्या पिश्वीत 'काही तरी आणत असेल म्हणून' हात घालते तर त्या पिश्वीत नेसत्या धोतराची घडी आणि एक दावं निघतं तेव्हा ती म्हणते 'काय पाहणा म्हणावं का काय? लेकीच्या धरंला निघाला आन पदरात चतकोर भाकर न्हाई आणली.'"(देणेकरी)

या संवादातून बोराडे दुष्काळाचा कुठेही उल्लेख न करता दुष्काळग्रस्त मानचित्रणे प्रादेशिक बोलीतून उभे करतात. या व्यक्तिरेखांच्या संवादातून आणि हालचालितून दुष्काळाचे भयानकता जाणवते.

एकूणच मानवी मनाचे निसर्गाशी असलेले नाते बोराडे यांच्या कथेतून अभिव्यक्त होते. त्याच बरोबर निसर्ग आणि वातावरण निर्मिती ओघानेच येते. म्हणून निसर्ग व प्रादेशिक चित्रणासंदर्भात नरहर कुरुंदकर लिहितात, "बोराडे यांचा निसर्ग प्रामुख्याने शेत आहे. आणि त्या अनुषंगाने गावाकडून शेताकडे जाणारी वाट अगर गावातगतचे माळरान, जंगल, पठार आहे."४

डॉ. नागनाथ कोरतापल्ले हे मुळचे नांदेड जिल्ह्यातील होत. त्यांनी कथासाहित्यातून ग्रामीण आणि नागर जीवनाचा वेध घेतात. या जीवनातील दैन्य, दुःख, दारिद्र्य त्यांना लेखनासाठी प्रवृत्त करते. ग्रामीण आणि नागर

जीवनातील हतबल स्त्री-पुरुष, शोषण, त्यांचे विविध प्रश्न, मानवी भावविश्वातील ताणतणाव, अज्ञान, दारिद्र्य आणि दुःखामुळे दुबळे बनत चाललेले मानवी मन आणि मनाची होणारी घुसमट इ. वैविध्यपूर्ण विषय कोत्तापल्ले यांच्या कथामधून आलेले आहेत.

दिवा, रक्त आणि पाऊस, माय, चकव्यूह, दाद, राजधानी, वारसा, कुंडली, वंशज, गुंता, लेखकाचा पराभव इ. कोत्तापल्ले यांच्या कथांवर मराठवाडी प्रादेशिक बोलीभाषेचा प्रभाव जाणवतो. 'काय करावं आन काय नाही कायी कळत न्हायी चार वर्षांपासून हे आसंच चाललय. मिरगात पाणी पडतंय, तें न्होरी जे गायब होतेय ते कुठं जातय ते कुणास ठावं आवंदा तर लयीच परेशानी मिरगातबी पाणी न्हायी, व्हळाचं पाणीबी आटून चालंलय. काय प्यावं अन काय न्हायी. हिरवगार रान पर काळंशार पडत चालंलय. आतापरतूर कनीस निसवलं आसती. परीक आलं देवाजीच्या मना तीत कोणाचं चालना (देवाचे डोळे पृ.64)

पाऊस न पडल्यामुळे ग्रामीण परिसरातील दुष्काळाने कसे उग्र स्वरूप धारण केले आहे. यांचे वास्तव चित्रण आलेले आहे.

'धुकं, धुकंच धुकं, सर्वत्र धुकं, खालीवर, झाडावर, आकाशात, पुलावर, नदीवर, घरावर, आणि सर्वत्र, दूरवर, आवाजही रोखून धरणारं धुकं, इमारतीमध्ये आलेलं धुकं, माणसामाणसांमध्ये आलेलं धुकं, धुकंच धुकं' (कर्पू आणि इतर कथा पृ.85)

नागर भाषेत समाजजीवनाचे चित्रण मांडलेले आहे. कोत्तापल्ले यांनी प्रादेशिक म्हणीचा वापर करून कथानक अधिक बोलते केलेले दिसते.

- तात्या रागवू नको गडया, बायलीला या पावसानं तर तारांबळ उडवलीया अन् तू पुन्हा रागवतोस (संदर्भ पृ. 109)
- निभं ना गडया आता, गेल इथवर कसं तरी (रक्त आणि पाऊस पृ.7)
- चुलीतलं लाकूड चुलीतलं गेल पाहिजे (वारसा पृ. 30)
- जीव नसता मेटाकुटीला येऊन जाई ? (हनिमून पृ. 58)

कोत्तापल्ले यांच्या कथांची भाषाशैली, प्रतिमा, प्रतिके म्हणी वाक्प्रचार, प्रासंगिक अलंकारिक आहे. किंबहुना या सर्वांचा समर्पकपणे होणारा वापर हा त्यांच्या मराठवाडी बोलीभाषावैभावाचा एक खास पैलू मानायला हवा.

वासुदेव मुलाटे हे बीड जिल्हयातील असून इज्जत, पाऊस, चाकरी, असाही एक गौरव, थकवाकीदार या कथामध्ये ग्रामीण बोली भाषेचा प्रभाव जाणवतो.

आपली त कापड धड हेत. बोळी काखात फाटली. लुगडयाला दंड घातलाय. जागजागी त्वेलावी फराळं गेल्यात. खरच कुटवर टिकत्यान? पोरिच्या लग्नापासून कोनालाचं नव कापड शिवली न्हायीत. परभी, लक्शी, रुख्मी समद्याचीच कापडं फाटलीय. आन् वुवाच्या दुगनाचं धोतर त कुठं धड हाय? गाठी मारुन गुड्यावर मेसून फिरतोय त्यो बी... (इज्जत)

मराठवाडा प्रदेशाच्या बोलीभाषेमुळे दरिद्री कुटुंबाचे चित्रण हे वासुदेव मुलाटे यांनी जिवंतपण साकारलेले आहे.



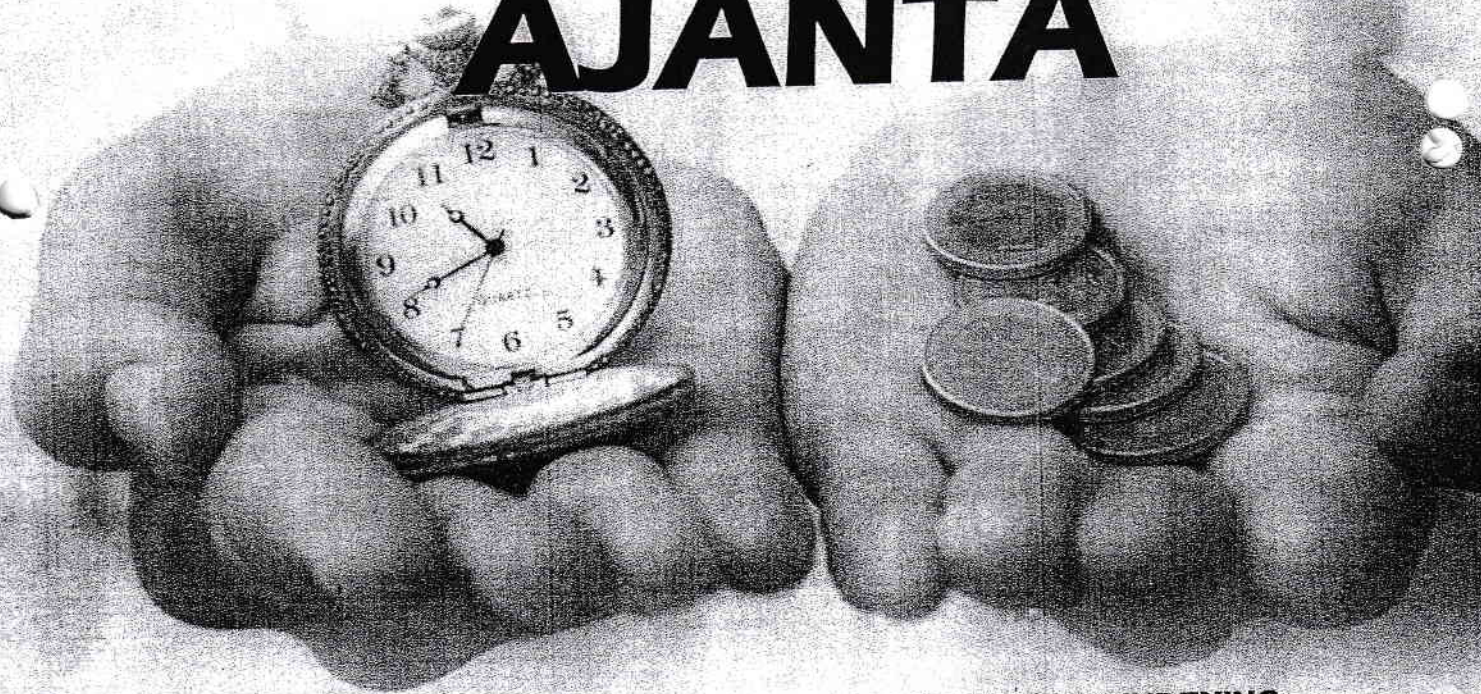
Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal
(Journal No. 40776)



ISSN 2277 - 5730

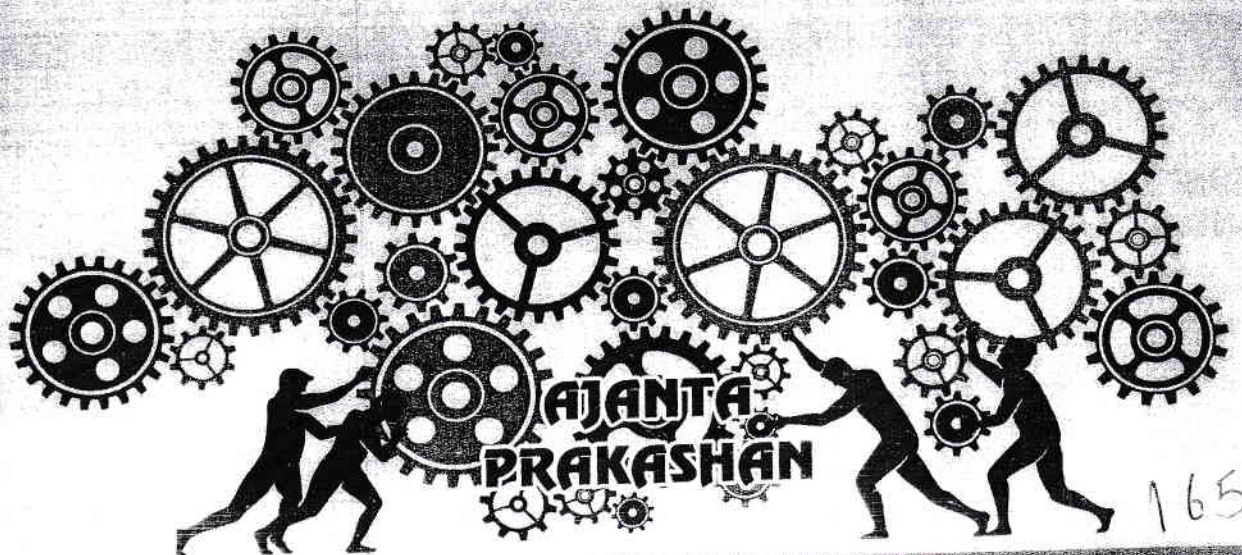
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA



Volume-VIII, Issue-I
January - March - 2019
Marathi Part - I

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5
www.sjifactor.com



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VIII

Issue - I

Marathi Part - I

January - March - 2019

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)

CONTENTS OF MARATHI PART - I

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
२७	मराठवाड्यातील कथासाहित्यावर बोलीचा प्रभाव डॉ. उमेश मुंडे	१४०-१४४
२८	बोलीभाषा आणि साठोत्तरी वाङ्मयीन प्रवाह दलित कविता प्रा. कविता पाटील	१४५-१५०
२९	बोलीभाषा आणि सामाजिक, सांस्कृतिक संदर्भ प्रा. प्रशांत क्षीरसागर	१५१-१५७
३०	पु.ल. देशपांडे यांच्या नाटकाची भाषा एक चिकित्सक अभ्यास प्रा. डॉ. संपदा कुलकर्णी	१५८-१६२



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad. Dist Aurangabad (MS)

23



EFFICACY OF FUNGICIDES THIRAM AGAINST SCLEROTIUM ROLFSI CAUSING TUBER ROT OF POTATO

Dr. Wakle G.L.

Dept. of Botany R.M.I.G Collage. Jalna

ABSTRACT

Potato (Solanum tuberosum) is a vegetable crop cultivated all over the world .It get affected by various pests and diseases, among these fungi plays major role for destruction of tuber and get heavy economic loss to the cultivators. Potato tuber rot caused by Sclerotium rolfsi, for control of this disease Fungicides Thiram were found effective against Sclerotium rolfsi that check the growth of fungus.

KEYWORDS: -Fungicides, Potato, Tuber rot, Sclerotium Rolfsi. Thiram

INTRODUCTION

Potato (*Solanum tuberosum*) is one of the most important nutritive food crop having rich source of carbohydrates, Protein, Vitamins, trace elements. It is used in cotton industry for sizing cotton, also used in papers industry. The important aspect of the potato are manufacture of alcohol (Chaddha, 1994) In the view of above, it's offer a permanent solution of problems such as hunger, malnutrition, and unemployment (Khurana, 2000; Shekhawat and Naik, 1999) Various pests and diseases get affected such as bacteria and fungi plays major role for disease development. Tuber Rot is caused by faulty handling during transportation and in storage. Different diseases is affected such as black scurf, common scab, soft rot, brown rot, dry rot, tuber rot (Robert, 1940; Gadewar, 1989; Khurana, 1998; Wakle and Kareppa, 2000; Wakle 2015)

In the present investigation attempt has been carried out to control the growth of *Sclerotium rolfsi*. By using synthetic fungicides Thiram.

MATERIAL AND METHODS

The efficacy of different synthetic fungicides were tested by using Potato slice method (Solunke 1989; Wakle and Kareppa, 2000).

Potato slice of 75 mms diameters and 10mm thick were prepared. The various concentration of Thiram were prepared on the basis Of active ingredient i.e. 100 to 1000 micrograms per



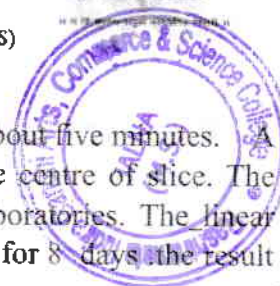
OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad Dist Aurangabad (MS)



millilitres. The slice were dipped in different concentration of Thiram for about five minutes. A 5mm mycelia mat of *Sclerotium Rolfsi*. Were inoculated aseptically at the centre of slice. The plates containing potato slice were incubated at room temperature in laboratories. The linear growth of *Sclerotium Rolfsi*. Were measured in mm at 24 hours intervals for 8 days. the result were presented in the form of percent control efficacy.

RESULT: Efficacy of *Sclerotium rolfsi* were tested against Thiram (Datta and Mayee 1985; Deshmukh and Segesta, 1992. Kareppa and Gangawane, 2001; Wakle and Kareppa; 2000). the chemical fungicide Thiram at 500 micrograms per millilitres concentration shows highest inhibitions. At this concentration shows 100 % fungal growth of

Sclerotium rolfsi were arrested (Gangawane and Teddy 1987). therefore the chemical fungicide Thiram are most effective to control the growth of pathogen.

TABLE: EFFICACY OF THIRAM AGAINST SCLEROTIUM ROLFSI.

Conc.	1 st day	8 th day
100	90.16	13.00
200	86.36	17.71
300	84.64	21.83
400	84.4	25.19
500	100	100
600	100	100
SE	4.00	1.08
CD	13.25	3.57

REFERENCES:

- [1] Datar V.V and C.D. Mayee, (1985.) Chemical management of early Blight of potato. J. Mah. Agric. Uni. 10 (3) 278*De B.K. and Sengupta, (1992). Evaluation of different chemicals for control of black scurf of potato. Indian potato association 19 (1-2) 18.
- [2] Gadewar A.V. (1989) Potato seed and tuber diseases harvested at Karnataka. Indian potato association. 16 (1-2) 46.
- [3] Gangawane L.V. and B.R. Reddy, (1987). Development and management of carbendazim resistance in aspergillus. Indian phytopath. 40 (2) 297.
- [4] Kareppa B.M. and L.V. Gangawane, (1999). Evaluation of fungicides against tuber diseases of potato. Proc. Global Conf. on Potato.
- [5] Shekhawat G.S and P.S. Naik, (1999). potato in India fifth, CPRI. Tech. Bull. no 1 pp 97. Solunke B.S. Study of fungicides Resistance in Potato. Ph.D. Thesis. Marathwada Univ. Aurangbad. 1996
- [6] Wakle G.L. and B.M. Kareppa Study on dry rot of potato. Recent aspects in Pl. Pathl. and frugal biotech. Pp 70-73.
- [7] Wakle G.L. (2015). Control of tuber rot using Phytoprotectants. Journal of biotechnology. 4 (3) 36.



Our Heritage (UGC Care Listed)
ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-12

National Conference on Recent Trends in Physics, Chemistry and
Mathematics (RTPCM-2020)
Held on 4th February 2020 Organised by: Department of Physics, Chemistry
and Mathematics, Sankarrao Solanki Mahavidyalaya, Majalgaon, MS



To Study Graphically Dielectric Properties Of Nanded Saline Soil At 5.2 Ghz.

* Vijayamala Tanaji Ghuge (Dept of Mathematics) & Santosh Deshpande (Dept of Physics)

(*Rashtramata Indira Gandhi Arts Commerce & Science college, Jalna (M.S.)

ABSTRACT

The dielectric properties, both ϵ' , (real part) and ϵ'' (imaginary part) of complex dielectric constant are measured for Nanded saline soil at 5 GHz. The study also includes measurement of dielectric properties for various percentages of moisture contents, The Shorted waveguide technique is used for dielectric measurement as using automated C-Band microwave bench set up. The least square fitting technique is used to calculate dielectric constant, ϵ' , and dielectric loss, ϵ'' , and errors in their measurements. The laboratory data obtained are useful for the interpretation of data in remote sensing applications, particularly in agriculture.

Keywords: Saline soil, Dielectric properties, 5 GHz microwave frequency, Brightness temperature, Emissivity, Alkalinity, Videography, Remote sensing, Hyper spectral, Microwave, Image classification, Modelling, Monitoring remote sensing, ERDAS, arid region, Land sat satellite .

INTRODUCTION

Soil salinity caused by natural or human-induced processes is a major environmental hazard. Nearly 40% of all irrigated land is salt-affected, and this proportion tends to increase in spite of considerable efforts dedicated to land reclamation. This requires careful monitoring of the soil salinity status and variation to curb degradation trends, and secure sustainable land use and management. Multitemporal optical and microwave remote sensing can significantly contribute to detecting temporal changes



National Conference on Recent Trends in Physics, Chemistry and Mathematics (KTPCM-2020)
Held on 4th February 2020 Organised by: Department of Physics, Chemistry and Mathematics, Sanjay Gandhi Institute of Technology, Mumbai

forest and ocean) using sensors onboard airborne (aircraft, balloons) or space-borne (satellites, space shuttles) platforms. The electromagnetic radiation is used as an information carrier in Remote Sensing. Remote sensing employs passive and/or active sensors. Passive sensors are those, which sense natural radiations, either reflected or emitted from the earth. On the other hand, the sensors, which produce their own electromagnetic radiation, are called active sensors (e.g. LIDAR, RADAR). In passive microwave, remote sensing the radiometer measures the emissivity of soil, whereas in active remote sensing the radar measures the back-scattering coefficient of the soil, both factors depend on dielectric properties of soil. The complex dielectric constant is a measure of the electric properties of the surface. It consists of two parts: the real part, known as the dielectric constant (ϵ') and is a measure of the ability of a material to be polarized and store energy. The imaginary part (ϵ'') is a measure of the ability of the material to dissipate stored energy into heat. The two are related by the expression:

$$\epsilon = \epsilon' - j\epsilon''$$

Where ϵ is complex dielectric constant.

The measurement of these parameters is significant for remote sensing applications.

MATERIAL AND METHOD

The soil sample is collected from location latitude 19° 57' 47" N longitude 78° 57' 21" E, Nanded district region which is in Maharashtra. The pH of the collected soil sample is 7.90 hence it is saline in nature. The saline soil sample dry and different percentage of moisture contain 5% - 30% are prepared. Dielectric measurements of all these samples are done at 5.2 GHz at room temperature.

Experimental set-up-



Our Heritage (CC Core List A)
ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-12

National Conference on Recent Trends in Physics, Chemistry and
Mathematics (RTPCM-2020)
Held on 4th February 2020 Organised by: Department of Physics, Chemistry
and Mathematics, Sundararajalingam Mahavidyalaya, Majalgarh, MS



The C-Band microwave bench setup (Von Hippel A.R., 1954) consisting of a low power microwave source VTO, isolator, coaxial-waveguide adapter, attenuator, SS tuner, slotted section and solid dielectric cell. The Block diagram of the setup is shown in figure 1.

Microwave generated by VTO are propagated through passive components of rectangular wavelength to the dielectric cell with perfect reflector at closed end. The source is tuned to give 5.2 GHz frequency by applying tuning voltage of 7 volts. The attenuator is used to keep the desired power in waveguide assembly of the bench. A slotted section with a tunable probe containing 1N23 detector with the square law characteristics has been used to measure power (current) along the slotted line. The detector is connected to a microammeter and to the PC to read and record the measured power. The probe sits on slot line such that the tip of the tunable probe is penetrated and it can be moved forward and backward along the slot line section. The depth of the tip is adjusted for its critical position to get a symmetrical standing wave pattern. The empty dielectric cell is connected to the other end of the microwave bench. The bench is tuned for symmetrical standing wave pattern in the slot line. The dielectric sample under consideration (soil sample) is inserted in the dielectric cell with a constant compaction. The probe is transverse along the slot line at equal intervals and the probe positions are recorded with corresponding power (current). This data is acquired and store in file using microcontroller interface system. This data makes use of α and β as fitting parameters, where α = attenuation factor, β = phase shift constant.

The data is stored for soil samples of different thickness. The dielectric properties of the solid material can be calculated for best fit of parameters. The guided wavelength, λ_g is measured from the minima of the standing wave pattern



$$\beta = \frac{2\pi}{\lambda_g}$$

The free space wavelength is determined using the relation

$$\frac{1}{\lambda_0^2} = \frac{1}{\lambda_g^2} + \frac{1}{\lambda_c^2}$$

Where $\lambda_c^2 = 2a = 2 * 4.73 \text{ cm} = 9.46 \text{ cm}$, 'a' being the broader side of the C-band rectangular wave-guide.

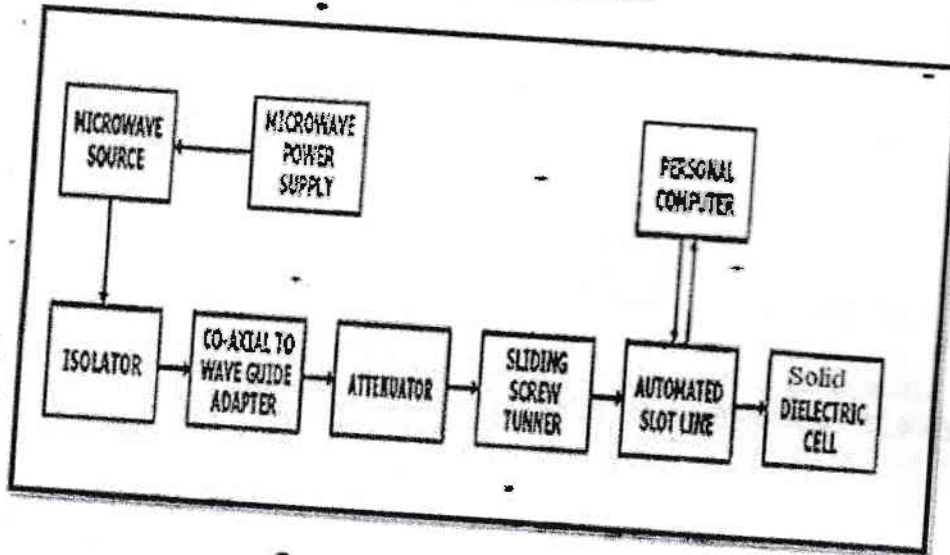
The real and imaginary parts of the complex dielectric constant are calculated using the relations

$$\epsilon' = \lambda_0^2 \left(\frac{1}{\lambda_c^2} + \frac{(\alpha^2 - \beta^2)}{4\pi^2} \right)$$
$$\epsilon'' = \frac{\lambda_0^2 \alpha \beta}{2\pi^2}$$

A source code for computing dielectric constant has been developed. The numbers of data files, for different thickness of samples are combined to get single input data, which can be used, in the source code for calculating dielectric constant and loss. Experimentally calculated dielectric constant ϵ' and loss ϵ'' with error in measurement in both $\Delta\epsilon'$, $\Delta\epsilon''$ are tabulated.



Figure 1 : Block diagram of a C-band microwave bench



RESULT AND CONCLUSION

The dielectric properties of dry Nanded saline soil are studied at 5.2 GHz at room temperature. Table 1 shows details of dielectric constant ϵ' and loss ϵ'' and error in measurement in both $\Delta\epsilon'$, $\Delta\epsilon''$.

Dielectric properties of dry Nanded saline soil are measured as a function of moisture contents shown in table 1. The sample was oven dried and considered at a level of 0% moisture. Then a desired weight of distilled water is added to achieve different moisture content levels. The variations of moisture content up 5% to 30% are studied at 5 GHz. The response to the dielectric constant ϵ' is sensitive to moisture for saline soil, as soon as 5% moisture is added significant increase in dielectric constant is found, which remain increasing with addition of more moisture content in figure 2.



Higher is the magnitude of humidity, the stronger the effect of salinity on the imaginary part. Since ϵ'' is proportional to the conductivity, increase in soil moisture content increases conductivity. Thus, behavior of the increase in ϵ'' with increase in moisture content is seen in figure 3. Similar trend is obtained by other workers (Wang, Jet al., 1978, 1980; Y. Lasne et al., 2008). and (Yueru Wu, Weizhen Wang, Shaojie Zhao, and Suhua Liu in IEEE)

Table 1 Dry and moisture %, dielectric constant ϵ' , dielectric loss ϵ'' and their errors $\Delta\epsilon'$, $\Delta\epsilon''$ in measurement of Nanded saline soil.

Sr No	Moisture Percentage %	Dielectric Constant ϵ'	Error - In Dielectric constant $\Delta\epsilon'$	Dielectric loss ϵ''	Error in Dielectric loss $\Delta\epsilon''$
1	0	4.98	2.10 E-002	1.72 E-002	5.29 E-002
2	5	5.48	4.73 E-002	2.86 E-002	6.58 E-002
3	10	8.22	5.49 E-002	4.96 E-002	6.86 E-002
4	15	11.18	6.35 E-002	5.19 E-002	7.84 E-002
5	20	15.19	7.45 E-002	6.07 E-002	8.32 E-002
6	25	18.32	7.81 E-002	8.78 E-002	8.39 E-002
7	30	22.47	8.29 E-002	0.0996	8.38 E-002

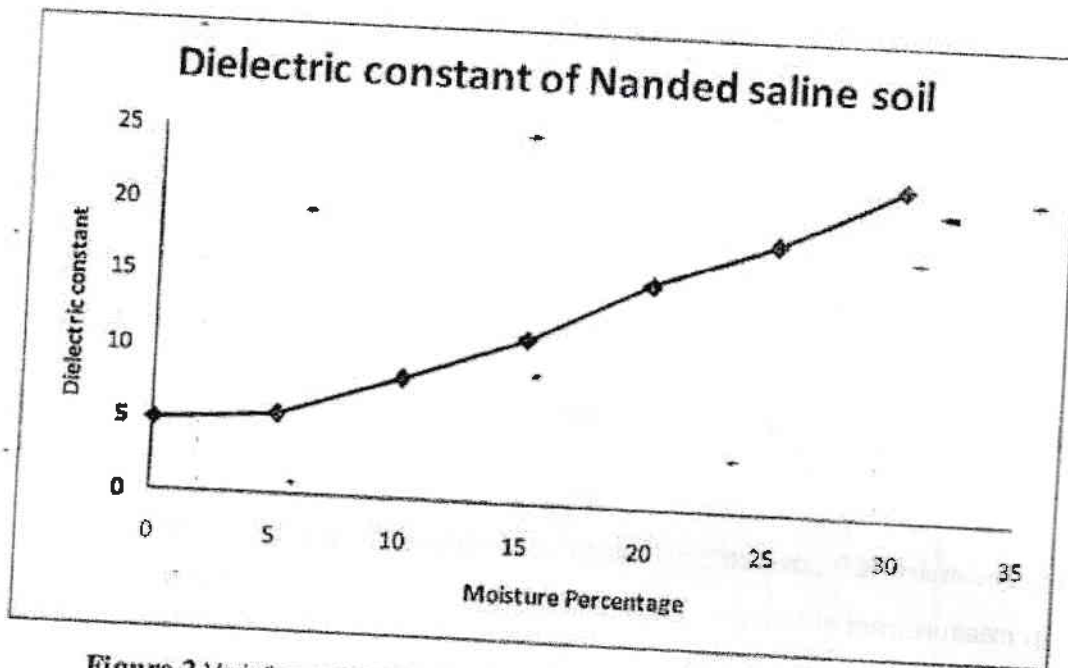
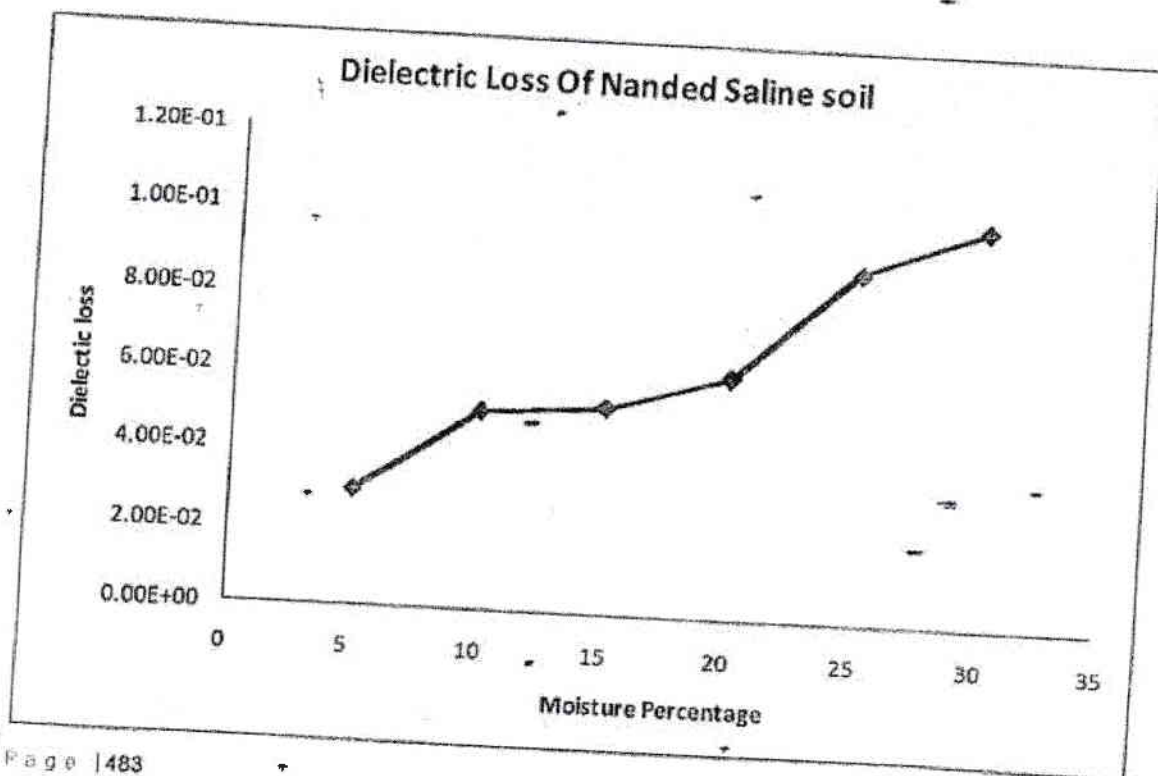


Figure 2 Variations of dielectric constant Versus Moisture % contain of Nanded saline soil.



122



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-6B, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS,
BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad,
Dist: Aurangabad (MS)



DIELECTRIC PROPERTIES OF PARTUR SALINE SOIL AT 5.2 GHz.

*Santosh Deshpande,*Vijay Kandle.

(*Rashtramata Indira Gandhi Arts commerce & Science college, Jalna (M.S.)

Abstract:

The dielectric properties, both ϵ' , (real part) and ϵ'' (imaginary part) of complex dielectric constant are measured for Partur saline soil at 5 GHz. The study also includes measurement of dielectric properties for various percentages of moisture contents, The Shorted waveguide technique is used for dielectric measurement so using automated C-Band microwave bench set up. The least square fitting technique is used to calculate dielectric constant, ϵ' , and dielectric loss, ϵ'' , and errors in their measurements. The laboratory data obtained are useful for the interpretation of data in remote sensing applications, particularly in agriculture.

Keywords: Saline soil, Remote sensing, Hyper spectral; remote sensing

INTRODUCTION

Soil salinity caused by natural or human-induced processes is a major environmental hazard. Nearly 42% of all irrigated land is salt-affected, and this proportion tends to increase in spite of considerable efforts dedicated to land reclamation. This requires careful monitoring of the soil salinity status and variation to curb degradation trends, and secure sustainable land use and management. Multi temporal optical and microwave remote sensing can significantly contribute to detecting temporal changes of salt-related surface features. Airborne geophysics and ground-based electromagnetic induction meters, combined with ground data, have shown potential for mapping depth of salinity occurrence. Constraints on the use of remote sensing data for mapping salt-affected areas. Results of various remote sensing image techniques of (TM) data were used to show the spectral classes and the corresponding areas of the different land uses covering the region, and to delineate and map those areas that are salt-affected, and finally to monitor the temporal changes in salinity in terms of its severity and real extent for the period under investigation. Results of the study have indicated that a serious salinity problem exists and it is getting worse. Moreover, it calls for an urgent salinity management program to control the spread of salinity and to reclaim the damaged areas to be used for economic agriculture in Maharashtra state.

Agriculture productivity is affected badly due to salinity in soil. The agriculture pattern of cash crops is day-by-day becoming popular for obvious reasons. More and more

OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES
Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS,
BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad.
Dist: Aurangabad (MS)



irrigation facilities are used to increase yield of cash crops. However many agriculture land, it is found that excessive of water for cash crop like sugarcane, cotton is resulting into production of water logging areas ultimately causing the increase in salinity of soil. Inappropriate cropping systems, reduction in crop diversity, inadequate post-harvest infrastructure are other major areas of concern. Hence, mapping and monitoring of soil are highly important and usually done by microwave Remote Sensing.

Remote sensing (Eugene A. Sharkov, 2003; Ulaby et al., 1986) usually refersto the technology of acquiring information about the earth's surface (atmosphere, land, vegetation, forest and ocean) using sensors onboard airborne (aircraft, balloons) or space-borne (satellites, space shuttles) platforms. The electromagnetic radiation is used as an information carrier in Remote Sensing. Remote sensing employs passive and/or active sensors. Passive sensors are those, which sense natural radiations, either reflected or emitted from the earth. On the other hand, the sensors, which produce their own electromagnetic radiation, are called active sensors (e.g. LIDAR, RADAR). In passive microwave, remote sensing the radiometer measures the emissivity of soil, whereas in active remote sensing the radar measures the back-scattering coefficient of the soil, both factors depend on dielectric properties of soil. The complex dielectric constant is a measure of the electric properties of the surface. It consists of two parts: the real part, known as the dielectric constant (ϵ') and is a measure of the ability of a material to be polarized and store energy. The imaginary part (ϵ'') is a measure of the ability of the material to dissipate stored energy into heat. The two are related by the expression:

$$\epsilon^* = \epsilon' - j\epsilon''$$

Where ϵ^* is complex dielectric constant.

The measurement of these parameters is significant for remote sensing applications.

MATERIAL AND METHOD

The soil sample is collected from location latitude "19° 56'48''N longitude" 76°21'31''E, Partur which is in Maharashtra Dist. Jalna. The pH of the collected soil sample is 7.78 and EC 36.40ms developed over weathered Godavari basin material. soil is saline in nature. The saline soil sample dry and different percentage of moisture contain 5% - 30% are prepared. Dielectric measurements of all these samples are done at 5.2 GHz at room temperature.

Experimental set-up

The C-Band microwave bench setup (Von Hippel A.R., 1954) consisting of a low power microwave source VTO, isolator, coaxial-waveguide adapter, attenuator, SS tuner, slotted section and solid dielectric cell. The Block diagram of the setup is shown in figure 1.

Microwave generated by VTO are propagated through passive components of rectangular wavelength to the dielectric cell with perfect reflector at closed end. The source is tuned to give 5.2 GHz frequency by applying tuning voltage of 7 volts. The attenuator is used to keep the desired power in waveguide assembly of the bench. A slotted section with a tunable probe containing 1N23 detector with the square law characteristics has been used to measure power (current) along the slotted line. The detector is connected to a microammeter and to the PC to read and record the measured power. The probe sits on slot line such that the tip of the tunable probe is penetrated and it can be moved forward and backward along the



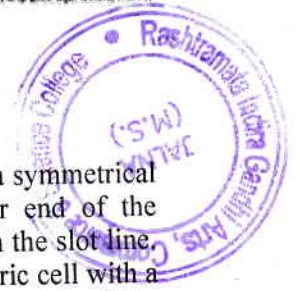
OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS,
BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad.
Dist: Aurangabad (MS)



slot line section. The depth of the tip is adjusted for its critical position to get a symmetrical standing wave pattern. The empty dielectric cell is connected to the other end of the microwave bench. The bench is tuned for symmetrical standing wave pattern in the slot line. The dielectric sample under consideration (soil sample) is inserted in the dielectric cell with a constant compaction. The probe is transverse along the slot line at equal intervals and the probe positions are recorded with corresponding power (current). This data is acquired and store in file using microcontroller interface system. This data makes use of α and β as fitting parameters, where α = attenuation factor, β = phase shift constant.

The data is stored for soil samples of different thickness. The dielectric properties of the solid material can be calculated for best fit of parameters. The guided wavelength, λ_g is measured from the minima of the standing wave pattern

$$\beta = \frac{2\pi}{\lambda_g}$$

The free space wavelength is determined using the relation

$$\frac{1}{\lambda_0^2} = \frac{1}{\lambda_g^2} + \frac{1}{\lambda_c^2}$$

Where $\lambda_c^2 = 2a = 2 * 4.73 \text{ cm} = 9.46 \text{ cm}$, 'a' being the broader side of the C-band rectangular wave-guide.

The real and imaginary parts of the complex dielectric constant are calculated using the relations

$$\epsilon' = \lambda_0^2 \left(\frac{1}{\lambda_c^2} + \frac{(\alpha^2 - \beta^2)}{4\pi^2} \right)$$

$$\epsilon'' = \frac{\lambda_0^2 \alpha \beta}{2\pi^2}$$

A source code for computing dielectric constant has been developed. The numbers of data files, for different thickness of samples are combined to get single input data, which can be used, in the source code for calculating dielectric constant and loss. Experimentally calculated dielectric constant ϵ' and loss ϵ'' with error in measurement in both $\Delta\epsilon'$, $\Delta\epsilon''$ are tabulated.



OUR HERITAGE

ISSN: 0474-9030 Vol-68, Special Issue-38

ONE DAY NATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SCIENCES

Held on: 13th February 2020.

Organized by: Department of PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS,
BOTANY & ZOOLOGY Shivaji Arts, Commerce and Science College Kannad.
Dist: Aurangabad (MS)

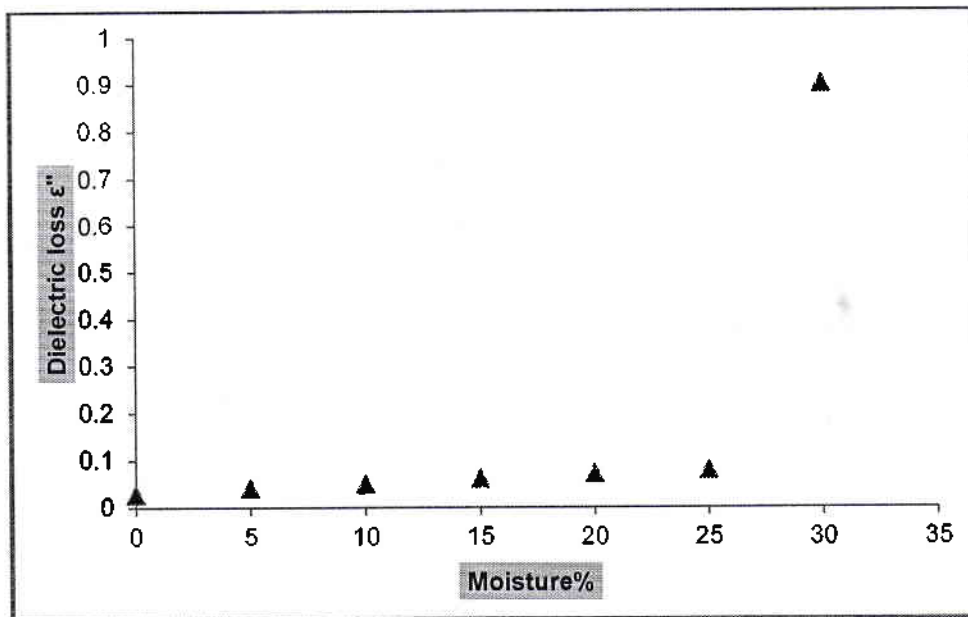


Fig.3 Variations of dielectric loss Versus Moisture contain of Partur Saline soil

ACKNOWLEDGEMENTS

[1] Thanks are due to Dr. M.L. Kurtadikar, Principal Dr.Kabra and H.O.D.Dept. Of Physics J.E.S. College, Jalna

[2] I am also thankful to Principal, Dr.Sunanda Tidke R.M.I.G.College

[3] The Authors are thankful to Indian Space Research Organization (ISRO) for providing the C-Band Microwave Bench facilities.

References:

[1] Wang. J., Schmugge T. and Williams (1978), *Dielectric constants of soils at microwave frequencies-II*, NASA Technical paper, 1238.

[2] Agrawal R.S., Kurtadikar M.L. and Murugkar A.G. Dielectric Properties of Soil at 5 GHz, "Microwaves and Optoelectronics", Anamaya Publishers, New Delhi, 2004, pp. 261-265.



- [3] Kulkarni P.G. "Study of dielectric properties of different soil texture at C Band microwave frequency," Ph.D. Thesis Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University Aurangabad October – 2006
- [4] Soil Series of Maharashtra NBSS Publ. 79, Technical Bulletin, Nov. 1999. National Bureau of Soil Survey and Land use Planning, Nagpur – 440010. In Co-operation with Department of Agriculture Govt. of Maharashtra, Pune – 411001.
- [6] The Chemical composition of soils – Philip A Helmke, University of Wisconsin-Madison
- [7] Ulaby, F. T., R. K. Moore and A. K. Fung, 1986. *Microwave remote sensing: active and passive*, Vol. 3, Artech House, Norwood, Mass.
- [8] Von Hippel A.R., (1954) *Dielectric Materials and Applications*, New York, Wiley.
- [9] Wang J.R., and Schmugge T., (1980), An empirical model for the complex dielectric Permittivity of soils as a function of water content. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 18, pp. 288-295
- [10] Y. Lasne, Ph. Paillou, G. Ruffié, C. Serradilla, F., A. Freeman, T. Farr, K. McDonald, B. Chapman (2008) Effect of Salinity on The Dielectric Properties of Geological Material: Implication for Soil Moisture Detection by Means of Remote Sensing, Author manuscript, published in "*IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 46, 6, 1674-1688.
- [11] K. Shreenivas, L Venkataraknam, and P.V. Narasimha Rao, "Dielectric properties of Salt - affected soil," *Int. J Remote Sens.*, vol. 16, pp. 641-649, 1994
- [12] Yaduvanshi, N.P.S., Yadav, R.K., Bundela, D.S., Kulshreshtra, N, Singh, Gurbachan (2008) "*Chemical Change and Nutrient Transformation in Sodic / Poor quality water irrigated soils.*" published by Central Soil Salinity Research Institute, Karnal, India pp -309
- [13] Farifteh, J., A. Farshad, and R.J. George, (Feb 2006), "*Assessing salt- affected soil using remote sensing, solutemodelling, and geophysics*" , *Geoderma*, Volume 130, Issues 3-4, pages 191-206.

२२. २१ व्या शतकातील भारताचे परराष्ट्र धोरण



प्राचार्य डॉ. सुनंदा तिडके

राज्यशास्त्र विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रा. सचिन जयस्वाल

सहाय्यक प्राध्यापक, राज्यशास्त्र विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

भारतीय परराष्ट्र धोरणाच्या उद्दिष्टांमध्ये महत्वपूर्ण बदल शितयुध्दोत्तर काळात घडून आले. आंतरराष्ट्रीय राजकारणाकडे वास्तववादी दृष्टिकोणातून पाहण्याची एक नवी मानसिकता भारतीय धोरणकर्त्यांमध्ये आकाराला आली आणि या मानसिकतेचे प्रतिबिंब भारताच्या नवीन परराष्ट्र धोरणामध्ये पडल्याचे दिसून येते. जागतिकीकरणाच्या प्रक्रियेअंतर्गत आंतरराष्ट्रीय राजकारणात निर्माण झालेल्या नविन आव्हानांचा एकीकडे सामना करण्यासाठी तर दुसरीकडे शितयुध्दोत्तर काळात विकासीत झालेल्या नविन विश्वरचनेशी जुळवून घेण्यासाठी परराष्ट्र धोरणाच्या उद्दिष्टांमध्ये गुणात्मक परिवर्तन घडवून आणणे अपरिहार्य बनले होते. स्वातंत्र्य काळात निर्धारित केलेली परराष्ट्र धोरणाची उद्दिष्टे २१ व्या शतकात अपुरी वाटत होती. ह्या उद्दिष्टांमध्ये कालबाह्य परिवर्तन घडवून आणणे जरूरी आहे. आंतरराष्ट्रीय राजकारणाकडे वास्तववादी दृष्टिकोणातून पाहण्याची नवी मानसिकता भारतीय धोरणकर्त्यांमध्ये आकाराला आली आणि या मानसिकतेचे प्रतिबिंब भारताच्या नवीन परराष्ट्र धोरणात पडल्याचे दिसून येते.

परराष्ट्र धोरणाच्या व्याख्या

१. प्रो. चार्ल्स बर्टन मार्शल (Prof Charles Burton Marshall)

'परराष्ट्र धोरण म्हणजे राज्यसत्तेने आपल्या क्षेत्रा बाहेरील परिस्थितीला प्रभावित करण्यासाठी केलेल्या कृती होय'

२. जॉर्ज मॉडेलस्की

'परराष्ट्र धोरण म्हणजे एखाद्या राज्याचे असे वर्तन की जे आपल्या वर्तनातून दुसऱ्या राज्यास आपल्या इच्छेनुसार व्यवहार करण्यास सांगते'

वरील व्याख्यांचे विश्लेषण केल्यास असे आढळते की, दुसऱ्या राज्यांच्या अशा कृती किंवा क्रिया ज्या आपल्या राष्ट्रीय सकारात्मक असतात. परराष्ट्र धोरण हे राज्याचे एक महत्वाचे क्षेत्र असते. परराष्ट्र धोरण निर्धारनात राज्याचे पंतप्रधान, परराष्ट्र मंत्री व इतर अधिकारी सहभागी होत असतात. परराष्ट्र धोरणाच्या माध्यमातून एखादे राष्ट्र आपल्याला वाटेत त्या राष्ट्रावर एक प्रकारचे दडपण आणू शकते.

२१ व्या शतकातील भारताचे परराष्ट्र धोरण

भारताच्या स्वातंत्र्यानंतरचे परराष्ट्र धोरण व आजचे २१ व्या शतकातील परराष्ट्र धोरण यात काही प्रमाणात फरक आढळून येतो. कारण स्वातंत्र्यानंतर भारताच्या समस्या वेगळ्या होत्या तर आजच्या काळात भारतास वेगळ्या समस्यांना तोंड द्यावे लागत आहे. त्यामुळे २१ व्या शतकातील भारताचे परराष्ट्र धोरण खालीलप्रमाणे आहे.

१. लुक ईस्ट अँड अॅक्ट ईस्ट (Look East and Act East)

स्वातंत्र्योत्तर काळातील भारताचे परराष्ट्र धोरण हे प्रामुख्याने पाश्चिमात्य राष्ट्रांच्या धोरणाशी केंद्रीत होते. अमेरिका, इंग्लंड, फ्रान्स, रशिया या राष्ट्रांसोबत चर्चा, करार करण्यातच पंडित नेहरु, इंदिरा गांधी सारखे पंतप्रधान मग्न होते. यामुळे पुर्वेकडील राष्ट्रांत भारताविषयी शंका व गैरसमज निर्माण झाले.

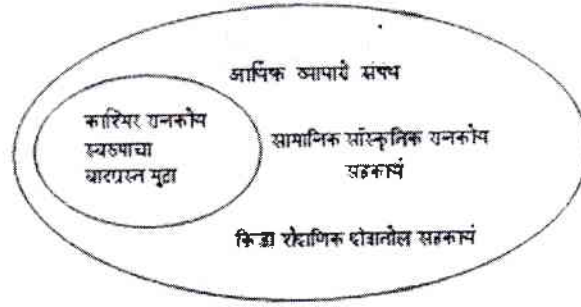
परंतु आता भारताला पश्चिमेकडील राष्ट्रांसोबतच पुर्वेकडील राष्ट्रांनाही राष्ट्रांसोबतच पुर्वेकडील राष्ट्रांनाही आपल्या परराष्ट्र धोरणात अग्रक्रम दिला आहे. भारताने पुर्वेकडील राष्ट्रांसोबत फक्त Look East चे धोरण नसून Act East चे धोरण अवलंबीले आहे. वर्तमान पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदी यांनी ईशान्य भारतास आसियानचे प्रवेशद्वार घोषित केले आहे. व भारताची पुर्वेकडील राष्ट्रे जसे इंडोनेशीया, मलेशीया, जापान इत्यादी राष्ट्रांना वारंवार भेटी देवून त्यांच्याशी विविध प्रकारचे करार करून परराष्ट्र संबंध वृद्धीगत केल्याचे दिसते.

२. सार्क च्या बळकटीकरणावर भर (SAARC)

दक्षिण आशियाई क्षेत्रीय सहकारी संघटना म्हणजे सार्क संघटना. या सार्कच्या निर्मातीपासून तिचा विकास हा धिप्या गतीने सुरु आहे. परंतु आता भारताने या संघटनेच्या बळकटीकरणासाठी जाणीवपूर्वक प्रयत्न करणे सुरु केले आहे. विभागीय पातळीवर सार्क राष्ट्रातील सहकार्य करून आपापसातील मतभेद दूर करण्याचा प्रयत्न केला आहे. भारत, पाकिस्तान, बांगलादेश, नेपाळ, भुतान, मालदीव, श्रीलंका, अफगाणिस्तान इत्यादी राष्ट्रे देवून त्यांनी सार्क ही संघटना निर्माण केली. या माध्यमातून भारत, पाकिस्तान भारत बांगलादेश यांच्यातील मतभेद कमी होण्यास सहकार्य झाले आहे.

३. गुजराल डॉक्ट्रीन (Gujral Doctrine)

भारताचे माजी पंतप्रधान इंद्रकुमार गुजराल यांनी भारत-पाकिस्तान यांच्यातील संबंध सुधारण्यासाठी काही उपाय सांगितले आहे. त्यामध्ये केंद्र बाह्य वर्तुळ धोरण (Core-peripheri principle) गुजराल यांच्यामते भारत व पाकिस्तान यांच्यामध्ये कश्मिरच्या प्रश्नावरून स्वातंत्र्यापासून संघर्ष सुरु आहे. परंतु अद्यापपर्यंत या समस्यांची उकल झालेली नाही. हा प्रश्न अतिशय गुंतागुंतीचा असून दोन्ही राष्ट्रांनी हा प्रश्न भावनिक व प्रतिष्ठेचा बनवला आहे. कश्मिर प्रश्नामुळे भारत व पाकिस्तान यांच्यात इतर बाबतीतील सहकार्य बंद पडले आहे. या परिस्थितीत बदल करण्यासाठी गुजराल यांनी केंद्र बाह्य वर्तुळ धोरण सांगितले आहे.



गुजराल यांच्या मते भारत व पाकिस्तान यांच्यामधील शैक्षणिक, सांस्कृतिक, राजकीय, अर्थिक संबंध सुरु व्हावे. जो वादाचा कॅशिमरचा राजकीय प्रश्न आहे तो बाजुला ठेवावा. अशा प्रकारे वादग्रस्त कॅशिमर मुद्दा बाजुला ठेवून इतर क्षेत्रात सहकार्य करावे व परस्परांचा विकास करावा.

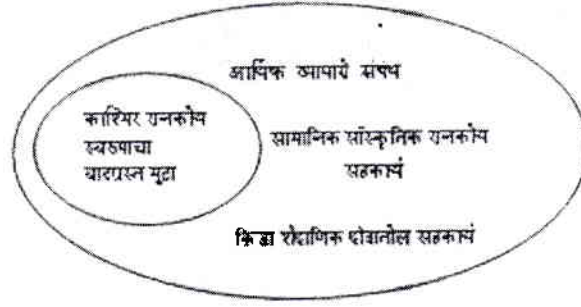
४. महासत्तांसोबत समदुर संबंध

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताने अल्पितता वादाचा जरी पुरस्कार केला असला तरी भारताचे परराष्ट्राचे धोरण साम्यवादी रशियाच्या बाजुने होते. त्यामुळे अमेरिकेच्या मनात संशय निर्माण झाला व अमेरिका भारतापासून नाराज झाला. वर्तमान काळात भारत, अमेरिका, रशिया व चिन या महासत्तांसोबत समदुर अंतर राखून आहे. आज भारताचे परराष्ट्रधोरण हे विचार सरणीवर कार्यवाही करताना तर अर्थिक फायद्यावर आधारित आहे. चीन सोबत १९६२ मध्ये युद्ध होवून सुद्धा वर्तमान काळात चीन सोबत भारताचे विविध करार झाले व त्यातून परराष्ट्र संबंध वृद्धिंगत झाले.

जगाचे राष्ट्रांसोबतचे भारताचे संबंध फारसे समाधान कारक नव्हते. भारताने पाश्चिमात्य राष्ट्रांसोबतच्या संबंधानाच प्राधान्य दिले होते. परंतु आता शेजारील पाकिस्तान, श्रीलंका, बांगलादेश, म्यानमार, चीन, भुतान, नेपाळ, अफगाणिस्तान या राष्ट्रांसोबतचे संबंध सुधारण्यास भारताचे परराष्ट्र मंत्रालय जाणिवपूर्वक प्रयत्न करीत आहे.

५. सुरक्षा परिषदेचे कायम सदस्यत्व प्राप्त करण्यासाठी प्रयत्न करणे

संयुक्त राष्ट्र संघटना (United Nations Organisation) UNO ही संघटना आज अंतरराष्ट्रीय पातळीवर शांतता व सुव्यवस्था राखण्याचे कार्य करते. भारताचा या संस्थेवर पूर्ण विश्वास असून जगातील कोणताही संघर्ष हा युद्धाने सोडवण्याऐवजी UNO च्या माध्यमातून सोडवण्यावर भारताचा विश्वास आहे. युनोच्या सुरक्षा परिषदेचे कायम सभासदस्त्व प्राप्त करण्यासाठी भारत गेल्या दिड दशकापासून प्रयत्न करत आहे. आशियाई उपखंडातील भारताचे भौगोलीक स्थान, भारताची सांस्कृतिक शासन पध्दती, भारताची लोकसंख्या, स्वातंत्र्यापासून भारताने युनोत दिलेले आपले योगदान या सर्व बाबींचा विचार करून युनोने भारताला सुरक्षा परिषदेचे कायम सभासदत्व द्यावे ही भारताची मागणी आहे. या मागणीला जगातील बहुतांश देशांचा पाठींबा आहे.



गुजराल यांच्या मते भारत व पाकिस्तान यांच्यामधील शैक्षणिक, सांस्कृतिक, राजकीय, अर्थिक संबंध सुरु व्हावे. जो वादाचा कॅशिमरचा राजकीय प्रश्न आहे तो बाजूला ठेवावा. अशा प्रकारे वादग्रस्त कश्मिर मुद्दा बाजूला ठेवून इतर क्षेत्रात सहकार्य करावे व परस्परांचा विकास करावा.

४. महासत्तांसोबत समदुर संबंध

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताने अलिप्तता वादाचा जरी पुरस्कार केला असला तरी भारताचे परराष्ट्राचे धोरण साम्यवादी रशियाच्या बाजूने होते. त्यामुळे अमेरिकेच्या मनात संशय निर्माण झाला व अमेरिका भारतापासून नाराज झाला. वर्तमान काळात भारत, अमेरिका, रशिया व चिन या महासत्तांसोबत समदुर अंतर राखून आहे. आज भारताचे परराष्ट्रधोरण हे विचार सरणीवर कमी आधारित तर आर्थिक फायद्यावर आधारित आहे. चीन सोबत १९६२ मध्ये युद्ध होवून सुध्दा वर्तमान काळात चीन सोबत भारताचे विविध करार झाले व त्यातून परराष्ट्र संबंध वृद्धिंगत झाले.

शंजारी राष्ट्रांसोबतचे भारताचे संबंध फारसे समाधान कारक नव्हते. भारताने पाश्चिमात्य राष्ट्रांसोबतच्या संबंधानाच प्राधान्य दिला होता. परंतु आता शंजारील पाकिस्तान, श्रीलंका, बांगलादेश, म्यानमार, चीन, भुतान, नेपाळ, अफगाणिस्तान या राष्ट्रांसोबतचे संबंध सुधारण्यास भारताचे परराष्ट्र मंत्रालय जाणिवपूर्वक प्रयत्न करीत आहे.

५. सुरक्षा परिषदेचे कायम सदस्यत्व प्राप्त करण्यासाठी प्रयत्न करणे

संयुक्त राष्ट्र संघटना (United Nations Organisation) UNO ही संघटना आज अंतराष्ट्रीय पातळीवर शांतता व सुव्यवस्था राखण्याचे कार्य करते. भारताचा या संस्थेवर पूर्ण विश्वास असून जगातील कोणताही संघर्ष हा युध्दाने सोडवण्याऐवजी UNO च्या माध्यमातून सोडवण्यावर भारताचा विश्वास आहे. युनांच्या सुरक्षा परिषदेचे कायम सभासदस्त्व प्राप्त करण्यासाठी भारत गेल्या दिड दशकापासून प्रयत्न करत आहे. आशियाई उपखंडातील भारताचे भौगोलीक स्थान, भारताची सांसदीय शासन पध्दती, भारताची लोकसंख्या, स्वातंत्र्यापासून भारताने युनांत दिलेले आपले योगदान या सर्व बाबींचा विचार करून युनांने भारताला सुरक्षा परिषदेचे कायम सभासदत्व द्यावे ही भारताची मागणी आहे. या मागणीला जगातील बहुतांश देशांचा पाठींबा आहे.

६. जबाबदार अण्वस्त्रधारी राष्ट्राची भूमिका पार पाडणे (Responsibal Nuclear State)

सद्याची विश्वरचना बहुध्रुवी स्वरूपाची आहे. या विश्वरचनेत भारताला एक जबाबदार अण्वस्त्रधारी राष्ट्र म्हणून भूमिका पार पाडायची आहे. भारत जरी अण्वस्त्र संपन्न असला तरी भारताची अण्वस्त्रसंपन्नता ही परकीय आक्रमणासाठी नसून ती केवळ आत्मरक्षणासाठी आहे. भारताने आपल्या अण्वस्त्र धोरणात स्पष्ट केलेले आहे की, भारत हा स्वतःहून कोणत्याही देशावर अण्वस्त्रांचा मारा करणार नाही व केवळ आत्मरक्षणासाठी आवश्यक तेवढ्याच अण्वस्त्रांची निर्मिती करेल.

भारत दहशदवादग्रस्त राष्ट्र आहे. दहशदवाद ही समस्या कोणत्याही राष्ट्रापुरती मर्यादीत नसून ही आंतरराष्ट्रीय स्वरूपाची आहे. आंतरराष्ट्रीय पातळीवर सर्व राष्ट्रांनी एकत्रीत येवून या समस्येचा नायनाट करावा यासाठी भारताने अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, स्वित्झर्लंड, जपान इत्यादी राष्ट्रांनी द्विपक्षीय करार करून सहकार्य वाढवले आहे.

७. चीन सोबत स्पर्धायुक्त मैत्री

२१ वे शतक हे अशिया खंडाचे आहे. जगाचा सत्ता समतोल हा पश्चिमात्य राष्ट्रांकडून पौरात्य राष्ट्रांकडे झुकलेला आहे. यामध्ये चीन व भारतात विकासाच्या बाबती स्पर्धायुक्त मैत्री आढळून येते. चीन भारताच्या आज विकासाच्या बाबतीत कितीतरी पुढे आहे. चीन भारताने आपल्या महासत्तेसमोर अडसर समजतो. परंतु भारताचे परराष्ट्र धोरण हे चिनसोबत स्पर्धायुक्त मैत्री करण्याचे आहे. भारताला आपल्या विकासात चिनचीही मदत आवश्यक आहे. वास्तविक पाहता चिन व भारतात १९६२ ला युद्ध झाले आहे. या युद्धात भारताचा दारुण पराभव झाला तरी वर्तमान काळात चिन व भारताची मैत्री जगात आशिया खंडाचा मान उंचवण्यास मदत करू शकते.

८. पाकिस्तान केंद्रीत परराष्ट्र धोरणापासून मुक्तता

भारताच्या स्वातंत्र्यापासूनच भारताचे परराष्ट्र धोरण हे पाकिस्तान केंद्रीत राहिले आहे. पाकिस्तान बरोबरचे प्रश्न सोडवण्यासाठी भारतीय राजनयाची मोठी शक्ती कामी लागत होती. पाकिस्तानची भूमिका कशी चुकीची आहे. हे अमेरिका व बऱ्या राष्ट्रांना पटवून देण्याचा भारताने सातत्याने प्रयत्न केला आहे. संयुक्त राष्ट्रांच्या बैठकीत भारत व पाकिस्तान मध्ये परस्परांवर आरोप - प्रत्यारोप होता. त्यामुळे भारत आंतरराष्ट्रीय राजकारणात आपला प्रभाव पाडू शकला नाही. परंतु वर्तमान काळात भारताने आपल्या पाककेंद्रीत परराष्ट्र धोरणाचा त्याग केला आहे. भारत आता महत्वाच्या जागतिक घटनांवर भाष्य करतो आहे. जगात भारताची प्रतिष्ठा वाढली आहे. वर्तमान भारताचे पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदी यांनी जगात विविध छोट्या मोठ्या राष्ट्रांचे परराष्ट्र दौरे करून भारताला एका क्षेत्रीय सत्ते पलीकडे नेवून आंतरराष्ट्रीय पातळीवर भारताची ओळख झालेली आहे.

निष्कर्ष

स्वातंत्र्योत्तर काळातील व २१ व्या शतकातील भारतीय परराष्ट्र धोरणात अनेक प्रकारचे मौलीक बदल आपल्याला आढळून येतात. स्वातंत्र्योत्तर काळातील आंतरराष्ट्रीय परिस्थिती वेगळी होती. वर्तमान परिस्थितीस अनुसरून भारताने आपल्या

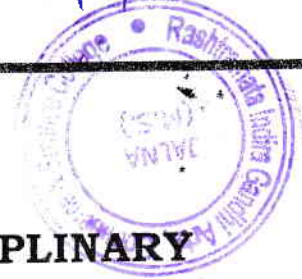
परिस्थितीशी सुसंगत बदल केला आहे. भारतातील परराष्ट्र धोरणातील अलिप्ततावाद, साम्यवादाशी जवळीक, अमेरिके बद्दल संशय, पाकिस्तान केंद्रीतता, शेजारी राष्ट्रांना गृहित धरणे इत्यादी तत्त्व ही कालबाह्य झालेली आहे. म्हणून नविन राजकीय नेतृत्वाला ही सर्व कालबाह्य तत्त्वे झुगारून नविन विश्वरचनेशी सुसंगत नवी तत्त्वे परराष्ट्र धोरणात समाविष्ट करावी लागते.

संदर्भ

१. भारतीय परराष्ट्र धोरण - सातत्य आणि स्थित्यंतर - डॉ. शैलेंद्र देवळनकर
२. स्वतंत्र भारत की विदेश नीति- व्ही. पी. दत्त अनुवाद नरेंद्र तोमर
३. २१ वी शताब्दी में अंतराष्ट्रीय संबंध (सिक्कील सेवा परिक्षा हेतु) पुष्पेश पंत
४. राजनीतिक सिद्धांत की रुपरेखा - (An Intruduction to Political Theory) ओम प्रकाश गांबा
५. भारतीय विदेश नीति - जे.एम. दिक्षीत
६. भारत आणि जग - (आंतराष्ट्रीय संबंध) - प्रा. डॉ.बी. डी तोंडकर
७. भारताच्या परराष्ट्र धोरणाचा पुनर्विचार आव्हाने आणि नीति - राजिव सिकरी

Principal. T. K. S. V.

19-20



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VIII

Issue - I

Marathi Part - II

January - March - 2019

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING

2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ **EDITOR** ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ **PUBLISHED BY** ❖

Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)



ICMES-2018

Dielectric and Emissive Properties of Sorghum (Jowar) Vegetation at C-Band Microwave Frequency

Ashish B. Itollikar^{a*}, A.S. Joshi^b, S.S.Deshpande^{b*}, V.M. Arole^{a*}, M.L.Kurtadikar^c

^{a*}Department of Applied Science, MGM'S Jawaharlal Nehru Engineering College, Aurangabad-431003, Maharashtra, India.

^bDepartment of Applied Science, MKSSS'S Cummins College of Engineering for Women, Karvenagar, Pune-411052, Maharashtra, India.

^cDepartment of Physics, R. I. G. College, Jalna-431203, Maharashtra, India.

^dP.G.Department of Physics, J.E.S. College, Jalna-431203, Maharashtra, India.

Abstract

Microwave interaction with earth resources like soil and vegetation provides useful information for remote sensing techniques. Such interaction is mainly governed by a complex dielectric property of target material. This paper reports on laboratory measurements of complex dielectric constant of sorghum vegetation (leaves) at room temperature (30°C) at C-Band microwave frequency. Von Hippel (shorted waveguide) method is used to conduct the measurements. The measurements were performed for freshly cut sorghum leaves as a function of moisture content by using automated C-Band microwave bench set up with movable reflector. The least square fitting technique is used to calculate dielectric constant (ϵ'), dielectric loss (ϵ'') and errors in their measurements. Emissivity and radiometric brightness temperature is estimated from measured dielectric properties at different angle of incidence for dry and moist sorghum leaves using Fresnel equations. This study is useful for interpretation of microwave remote sensing of vegetation and applications specifically in agriculture.

© 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the International Conference on Materials and Environmental Science, ICMES 2018.

Keywords: Sorghum vegetation, Dielectric constant, Microwave remote sensing, Emissivity

1. Introduction:

Dielectric behavior of the material medium is prerequisite to understand the electromagnetic (EM) wave propagation in that medium. An electric field of EM wave at high frequency in the Microwave (MW) region interacts with the earth surfaces (soil, vegetation, sea water etc) and provides significant information for remote sensing (RS). In case of active sensor, backscattering coefficient and passive sensors, emissivity are the parameters used for interpretation of MWRS data. Both these are the mainly the function of complex dielectric constant of the target along with the wavelength (λ), polarization and incidence angle (θ) of the radar [1]. Soil moisture measurement by using MWRS satellite data is a regular practice in agricultural interest [2-3]. To interprets properly

* Corresponding author. Tel.: +91-9822020988

E-mail address: ashishitollikar@jnec.ac.in

2214-7853 © 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the International Conference on Materials and Environmental Science, ICMES 2018.

MWRS satellite data for assessment and monitoring of vegetation target, understanding of its dielectric properties is essential and to relate dielectric properties with a known physical parameter like moisture of vegetation is useful link for applications [4].

The complex dielectric constant is defined as the ability of material to absorb, reflect and transmit amount of EM energy. It comprises of two parts real dielectric constant (ϵ') and imaginary dielectric loss (ϵ'') and both are related by equation 1.

$$\epsilon^* = \epsilon' - j\epsilon''$$

where $j = \sqrt{-1}$.

Sorghum is important cropping vegetation used for production of food grains can be grown in both tropical and temperate environmental conditions. Most part covered of sorghum canopy is leaves. Leaf constitutes of organic matter, air spaces, and major part as moisture content [5]. The change in moisture of the leaves is related to growth and health of the plant. Therefore to study dielectric behaviour against moisture as a physical parameter is important and may provide link for growth and health monitoring of plant by using remote sensing practices. Hence dielectric properties of sorghum leaves were conducted as a function of moisture content.

The measurements were conducted for freshly cut sorghum leaves with natural moisture and of different moisture content including dry. Von Hippel method is used for which MW C-Band bench set up is automated. Least square fitting technique is used to compute dielectric constant (ϵ'), dielectric loss (ϵ'') and errors in their measurements. Radiometric emissivity and brightness temperature are estimated from measured dielectric properties at different angles of incidence for both vertical and horizontal polarization for oven dry and moist sorghum leaves using Fresnel equations.

The laboratory measurements and validations of the complex dielectric constant of different earth resources are important for the data pertaining From MWRS [6]. With this objectives, dielectric properties of other earth terrain; Soil [7], saline soil [8], Ices [9], rocks [10], Sea Water [11-13], Aquatic vegetation (Algae) [14] were studied and reported by MW group of this laboratory by using the same method and the same C-Band MW bench set up provided by Indian Space Research Organization (ISRO) under a "RESPOND" project and is used for present work as well.

2. Material and Method

2.1 Sampling

Fresh and lushly green leaves of sorghum were cut from a location, 4 kilometres away from Jalna city, Maharashtra state, India. The number of leaves was cut from the number of nearby plants. The leaves were plucked from the height of plants from ground was ranges from 76 to 183 cm. The leaves were cut in to the rectangular size of the cross-section of the waveguide cell. The cut sized leaves were inserted in to the waveguide cell with a compactness to become a homogenous medium.

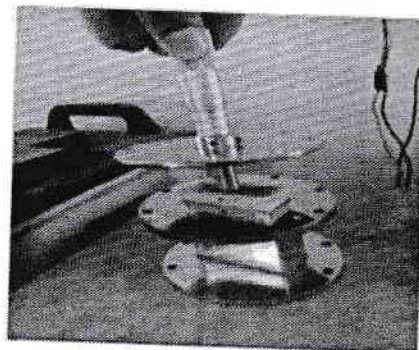


Fig. 1 Sample cell with movable reflector

A modified sample cell with movable reflector is used for compactness of leaves as shown in Fig.1 which has already been used for measurements of dielectric properties of other vegetation leaves [15-16]. The equal and compactness was maintained by fitting the leaves in the cell between the reflector (rear end of the cell) and the window (front end of the cell).

2.2 Moisture Measurement

The moisture of the sorghum leaves was measured gravimetrically (weight basis) by using Eq. 2. The moisture is measured for freshly cut leaves when it is placed in laboratory for dielectric measurements, traced as 75.56%. Over a period of time moisture is naturally lost by leaves and determined as 67.54%, 59.62% and 39.37%. For dry leaves sample is placed in oven for 48 hours at 75° C.

$$\% \text{ Gravimetric Moisture} = \frac{(W_s - W_d) \times 100}{W_s} \quad (2)$$

Where,

W_s - Weight of sample and W_d -Weight of dry sample.

2.3 Experimental Details

Reference [17] discusses in detail the various methods of the dielectric measurement of material. In present measurements Von Hippel method [18] (shorted waveguide method) is used and to reduce laborious work MW C-band bench set up was automated. This method has reasonable accuracy agreement for such materials [19]. Fig. 2 represents the setup. It consists of a low power MW source; Varactor Tuned Oscillator (VTO), isolator, coaxial-waveguide adapter, attenuator, Sliding Screw tuner (S. S. Tuner), slotted section and solid dielectric cell with reflector. MW ignited from the VTO is propagated through passive components of rectangular waveguides into the dielectric cell with a perfect reflector at the closed end. The MW source is tuned to give 5 GHz frequency by applying a tuning voltage of 7 volts. An attenuator is used to keep the appropriate power in the waveguide assembly of the bench. A slotted section with a tunable probe containing a 1N23 detector with the square law characteristics has been used to measure power (current) along the slotted line. The detector is connected to a micro ammeter and to the PC to read and record the measured power. The probe sits on the slot line such that the tip of the tunable probe is slightly penetrated the electromagnetic field and it can be moved forward and backward along the slot line section to sense the electromagnetic field in the waveguide. The bench is tuned to get a symmetrical standing wave pattern in the slot line. The tuning of the bench is possible by critical adjustments of the probe detector and S.S. Tuner. A symmetrical standing wave pattern with an empty dielectric cell is obtained. The dielectric sample sorghum leaves are inserted in the dielectric cell with a constant compaction. The probe is traversed along the slot line at equal intervals (by advancement of 1 mm) and power (current) is recorded with respect to the corresponding probe positions. This data is acquired and stored in a file using a microcontroller interface system.

The data is stored for dry and moist sorghum leaves for different thickness 0.5cm, 1.0 cm, 1.5cm, which are then combined in single input file. Following the similar procedure single data files for different moisture content of the leaves is recorded. A source code for computing of the complex dielectric constant and errors in their measurement has been developed. The source code makes use of α and β as fitting parameters from single input data file, where α = attenuation factor, β = phase shift constant. The guided wavelength λ_g is measured from the minima of the standing wave pattern.

$$\beta = \frac{2\pi}{\lambda_g} \quad (3)$$

The free space wavelength, λ_0 is determined using the relation refer equation (4)

$$\frac{1}{\lambda_0^2} = \frac{1}{\lambda_g^2} + \frac{1}{\lambda_c^2} \quad (4)$$

Where, $\lambda_c = 2 \times a = 2 \times 4.73 = 9.46$ cm, 'a' being the broader side of the C-band rectangular wave-guide.

The real and imaginary parts of the complex dielectric constant are calculated using the relations given in equations (5) and (6)

$$\epsilon' = \lambda_0^2 \left(\frac{1}{\lambda_c^2} + \frac{(\alpha^2 - \beta^2)}{4\pi^2} \right) \quad (5)$$

$$\epsilon'' = \frac{\lambda_0^2 \alpha \beta}{2\pi^2} \quad (6)$$

Least square fitting technique is best practice to compute dielectric properties and errors. The experimental data makes use of α and β as fitting parameters.

When the source code is run for computation of the dielectric properties multiple solutions are obtained for different values of the coefficient of propagation constant "AP (2)" corresponds to a difference factor. The difference factor referred as the difference between the experimental and theoretical calculations. Among obtained multiple solutions, those values of AP (2) factor for which the difference factor is minimum are considered. Minimum of all such minima is considered for final calculations of dielectric constant ϵ' and the dielectric loss ϵ'' of the sample and the errors in ϵ' and ϵ'' . In present study the errors in ϵ' and ϵ'' are ± 0.04 and ± 0.037 respectively.

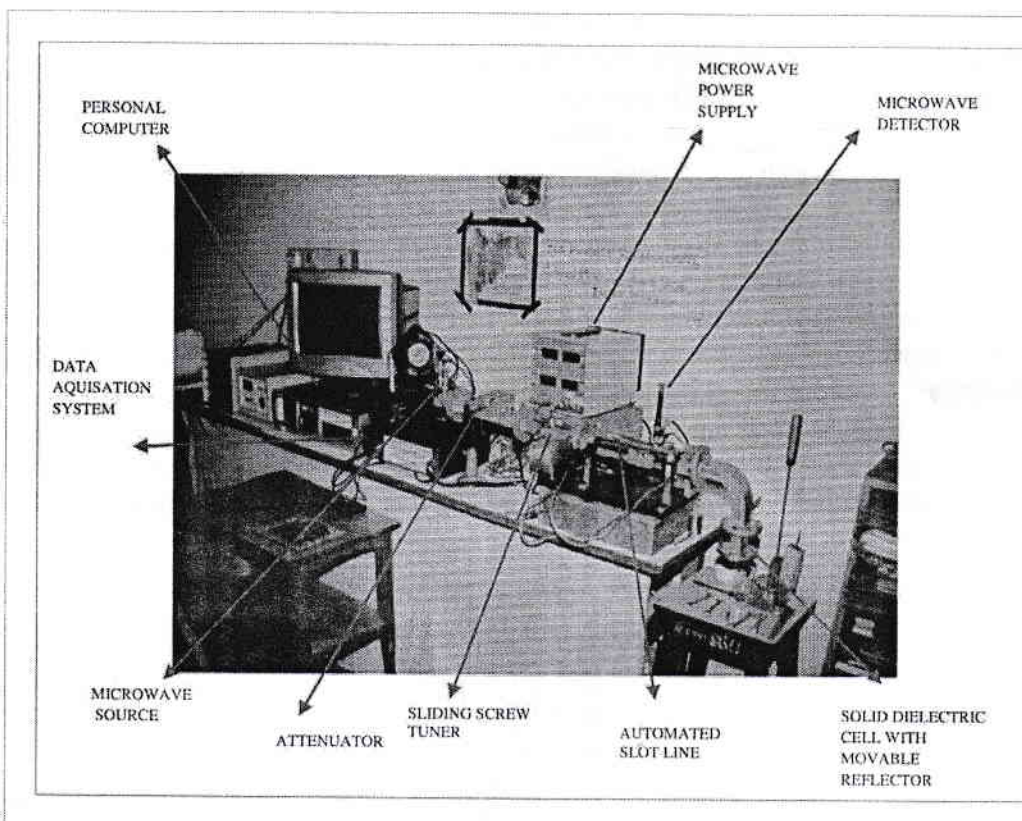


Fig. 2 Automated MW C-Band Bench Set up

$$\frac{1}{\lambda_0^2} = \frac{1}{\lambda_g^2} + \frac{1}{\lambda_c^2} \quad (4)$$

Where, $\lambda_c = 2 \times a = 2 \times 4.73 = 9.46$ cm, 'a' being the broader side of the C-band rectangular wave-guide.

The real and imaginary parts of the complex dielectric constant are calculated using the relations given in equations (5) and (6)

$$\epsilon' = \lambda_0^2 \left(\frac{1}{\lambda_c^2} + \frac{(\alpha^2 - \beta^2)}{4\pi^2} \right) \quad (5)$$

$$\epsilon'' = \frac{\lambda_0^2 \alpha \beta}{2\pi^2} \quad (6)$$

Least square fitting technique is best practice to compute dielectric properties and errors. The experimental data makes use of α and β as fitting parameters.

When the source code is run for computation of the dielectric properties multiple solutions are obtained for different values of the coefficient of propagation constant "AP (2)" corresponds to a difference factor. The difference factor referred as the difference between the experimental and theoretical calculations. Among obtained multiple solutions, those values of AP (2) factor for which the difference factor is minimum are considered. Minimum of all such minima is considered for final calculations of dielectric constant ϵ' and the dielectric loss ϵ'' of the sample and the errors in ϵ' and ϵ'' . In present study the errors in ϵ' and ϵ'' are ± 0.04 and ± 0.037 respectively.

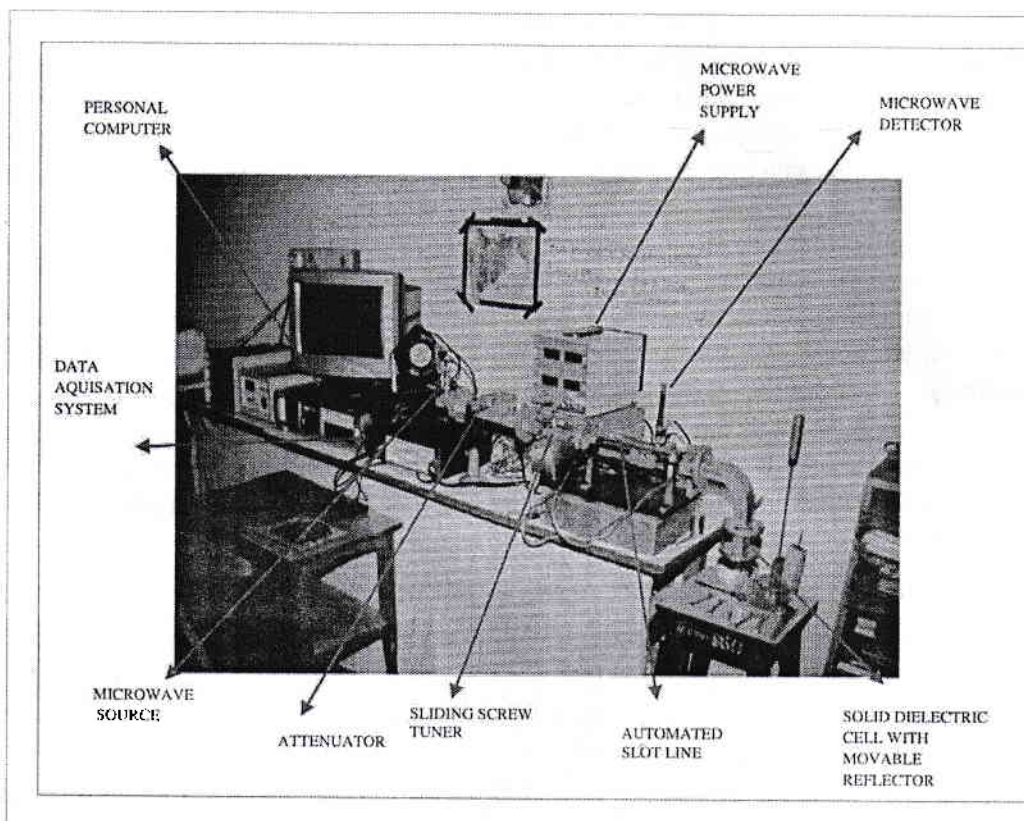
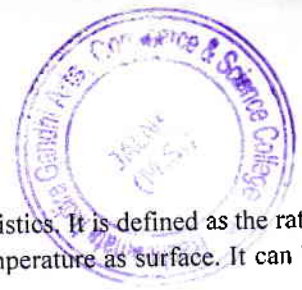


Fig. 2 Automated MW C-Band Bench Set up



2.4 Emissivity and Brightness Temperature

The emissivity is vital parameter in MWRS as it provides ground radiation characteristics. It is defined as the ratio of the MW radiation from surface and blackbody thermal radiation with the same temperature as surface. It can be expressed as in equation (7).

$$e_{s(p)} = (1 - R_{s(p)}) \quad (7)$$

Where, $R_s(p)$ is the smooth-surface reflectivity. For a sample with a smooth surface, the reflectivity at vertical and horizontal polarizations, R_{sV} and R_{sH} , are given by the Fresnel expressions given by equations (8) and (9) [20].

$$R_{sV} = \left| \frac{K \cos u - \sqrt{K - \sin^2 u}}{K \cos u + \sqrt{K - \sin^2 u}} \right|^2 \quad (8)$$

$$R_{sH} = \left| \frac{\cos u - \sqrt{K - \sin^2 u}}{\cos u + \sqrt{K - \sin^2 u}} \right|^2 \quad (9)$$

where 'u' is the incidence angle and 'K' is the absolute value of the dielectric constant, which is a measure of the response of the sample to an electromagnetic wave and is largely determined by moisture content of sample. Emissivity for different moisture content of leaves, for different angles of incidence is calculated using Fresnel equations.

Brightness temperature can be related to kinetic temperature through the emissivity of the material that is its ability to emit radiation. So passive MW brightness temperatures can be used to monitor temperature as well as properties related to emissivity.

$$T_{b(p)} \approx e_{s(p)} T \quad (10)$$

where T_b observed brightness temperature; T physical temperature of the emitting layer; p refers to vertical or horizontal polarization; e_s - smooth-surface emissivity.

2. Results and Discussion

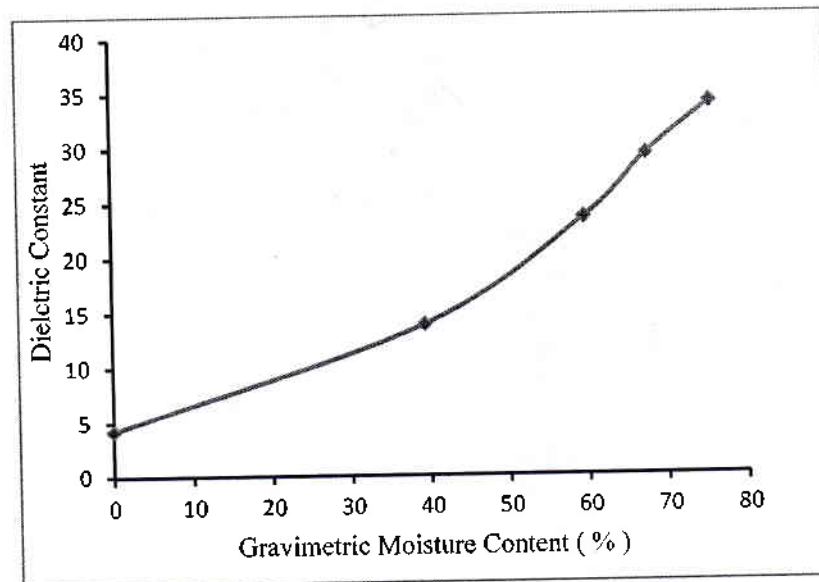


Fig. 3: Dielectric constant of sorghum leaves as a function of gravimetric moisture (%)

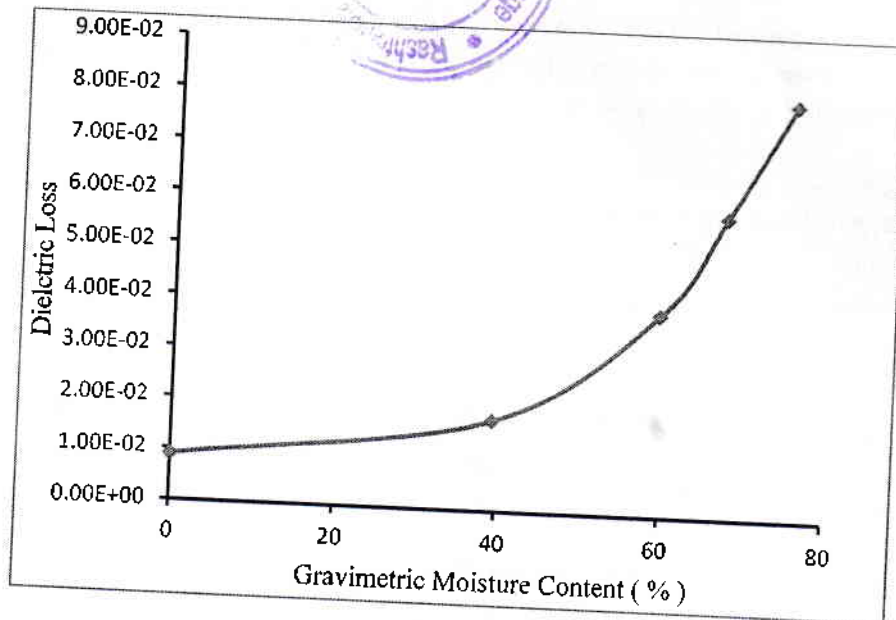


Fig. 4: Dielectric loss of sorghum leaves as a function of gravimetric moisture (%)

The ϵ' and ϵ'' are measured for freshly cut sorghum leaves from moisture 75.56% to oven dry. Both ϵ' and ϵ'' are exponentially increasing with moisture. The trends show that at low moisture levels the ϵ' and ϵ'' slowly increasing (from dry to 59.62% moisture) however for high moisture (above 59.62%) the trends are comparatively increasing rapidly. The present observations support the explanation of free water activity in leaves and influence of time varying applied electric field on it [21]. At MW frequency orientation (dipolar) polarization is dominated. Water is highly polar and having permanent dipole moment. The water molecules are orientated according to the applied field at MW frequency and get polarized [22]. At low moisture levels these molecules are not that much free (tightly bounded to the bulk matter) and therefore resist rotating according to the field (less polarization). As moisture is increased the water molecules are freely active and rotate according to the field with ease (more polarization) therefore at low moistures the dielectric properties increasing slowly with moisture and then it becomes rapid as higher moisture side.

The emissivity is estimated from measured dielectric properties of sorghum dry and moist leaves as a function of angle of incidence for vertical and horizontal polarization as shown in Fig.5 and 6. Emissivity at normal incidence for both vertical and horizontal polarization is changes inversely with moisture and ranges from 0.88 to 0.49 for dry to 75.56% moist sorghum leaves respectively. For horizontal polarization, emissivity decreases with increase in angle of incidence for all moistures of samples. In case of vertical polarization emissivity is slightly increasing with angle of polarization is up to 25° , after which the rate is increasing rapidly. The trend will continue up to the angle of incidence 78° . In the range between angle of incidence 78° to 85° the change in emissivity is with decreasing trend. The estimated brightness temperature follows the same trends as that of emissivity variation and is shown by Fig.7 and 8.

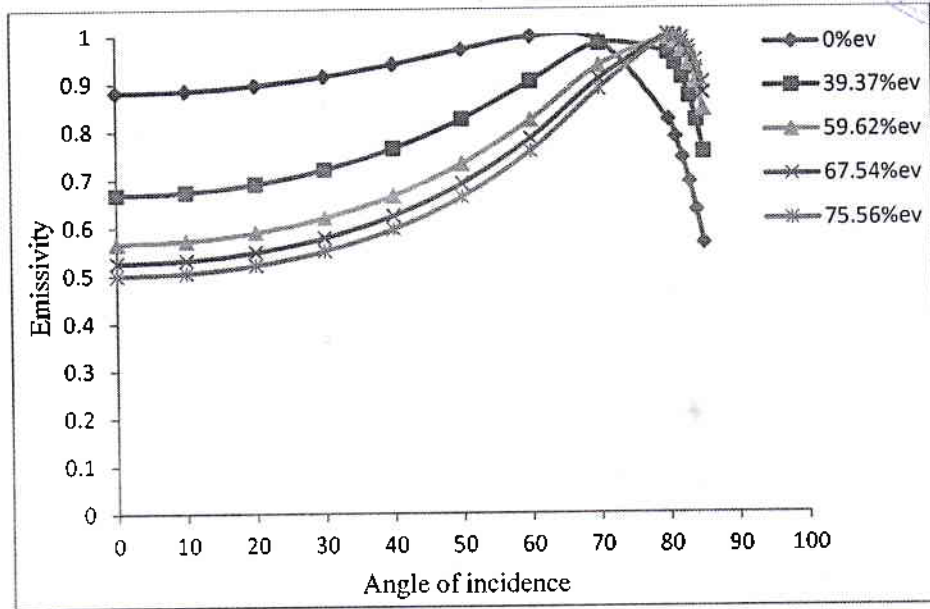


Fig. 5 Emissivity at different angle of incidence of dry, 39.37%, 59.62%, 67.54% and 75.56% moistures of sorghum leaves for vertical polarization.

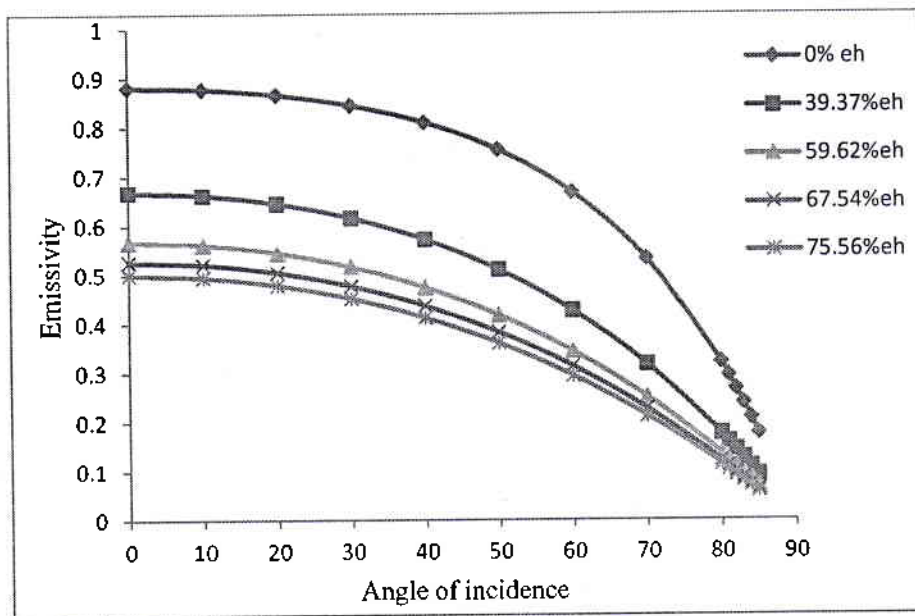


Fig. 6 Emissivity at different angle of incidence of dry, 39.37%, 59.62%, 67.54% and 75.56% moistures of sorghum leaves for horizontal polarization.



3. Conclusions

The ϵ' and ϵ'' for freshly cut sorghum leaves is measured at room temperature (30°C) at C-band (5GHz.) frequency from natural moisture (75.56%) to oven dry sample. The trends are exponentially increasing. Qualitatively these trends are agreeing with Debye's theoretical models which support exponential nature [23]. These trends are also comparable with experimental results of [24-25] measured for corn vegetation. The measured moisture dependent dielectric properties provides interrelationship between moisture as a physical parameter and electromagnetic characteristics (dielectric property) which is important link to built scattering models for MWRS and applications[26]. Estimated emissivity and brightness temperature for different moist leaves and at different angle of incidence is significant data for passive RS of vegetation. Thus this study provides fundamental information for MWRS in context with Indian terrain and Sorghum vegetation.

4. Acknowledgement

Authors are thankful to Indian Space Research Organization (ISRO), India for providing MW Bench set up under "RESPOND" project to PI Dr. M. L. Kurtadikar. Authors are also acknowledged to Prof. S.C. Mehrotra for helpful discussion.

References

- [1] Calla OPN, Rai Adesh Roop, Mathur Prannoy, Mathur Deepak and Bohra Dinesh, *Indian Journal of Radio and Space Physics*, 34(2005) 67-70.
- [2] Fung A.K., *Microwave Remote Sensing of Soil*. In: Muttiah R.S (eds) *From Laboratory Spectroscopy to Remotely Sensed Spectra of Terrestrial Ecosystems*, Springer, Dordrecht, 2002.
- [3] G. G. Ponnurangam, T. Jagdhuber, I. Hajnsek and Y. S. Rao, *IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), Milan(2015)*,1312-1315.
- [4] H. T. Chuah, S. W. Kam and Y. H. Chye, *International Journal of Remote Sensing*, 18(12), (1997), 2623-2639.
- [5] Ferguson, Marvin H., *USGA, Journal and Turf management*, (1959),30-33.
- [6] Kurtadikar M.L., Popalghat S.K. and Mehrotra, S.C., *Laboratory Validation of Dielectric Properties of Earth Resources*, Paper presented at an *International expert meet on microwave Remote Sensing, Abstract-2, Ahmadabad, India (2013)*.
- [7] P.G. Kulkarni, R.S. Agrawal and M.L. Kurtadikar, *Dielectric Properties and Emissivity Measurements of Dry Soils at 5 GHz Microwave Frequency*, *Frontiers Of Microwaves and Optoelectronics: Proceedings Of International Conference on Microwaves and Optoelectronics (ICMO 2007)*, 17-20.
- [8] S.S. Deshpande, A.B.Itolikar, A.S. Joshi, M.L.Kurtadikar, *Dielectric Properties of Gujarat and Uttar Pradesh Saline Soils at 5GHz*, *Proceeding of 11th International Conference on Microwaves, Antenna, Propagation and Remote Sensing (ICMARS-2015)*, Dec.15-17, 2015, Jodhpur, India, 87-91.
- [9] M.L.Kurtadikar, *Dielectric properties of Antarctic ices and soils*, *Scientific Report of Twenty Second Indian Expedition to Antarctica, Ministry of Earth Sciences*, (2008)Tech Pub.No.20,171-175.
- [10] M.L.Kurtadikar, P.G.Kulkarni, S.K.Popalghat and N.Khare, *Indian Journal of Geoscience*, 63(2), (2009), 241-243.
- [11] A.S. Joshi and M.L. Kurtadikar, *Journal of Geomatics, SAC-ISRO, The Indian Society of Geomatics* 7(1), (April 2013), 33-40.
- [12] A.G. Murugkar, A.S. Joshi and M.L.Kurtadikar, *Journal of Environmental Science and Engineering, National Environmental Engineering Institute CSIR, Nagpur*, 54 (4), (October 2012), 495-501.

- [13] A.S. Joshi, S.S. Deshpande and M.L.Kurtadikar, Winter Monsoon Dielectric Properties of Tropical Indian Ocean Seawater at 5 GHz, *IEEE Explore*, 978-0-7695-4958-3/13, 2013 IEEE DOI 10.1109/CSNT.2013.168, *Proceedings of CSNT-2013*, Gwalior 5th-8th April 2013, 782-788.
- [14] Ashish B. Itollikar, M. L. Kurtadikar, *Bionano Frontier*, 8(3) , (2015), ISSN 0974-0678(Print), 2320-9593(Online), 371-374.
- [15] Ashish B. Itollikar, M. L. Kurtadikar, *Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications*, 6(4), December 2017, 954-965.(DOI: 10.1590/2179-10742017v16i41087)
- [16] Itollikar, Ashish B. and Kurtadikar, M.L., *International Journal of Advances in Remote Sensing and GIS* , 5(1), (2017), 58-66.
- [17] Udo Kaatze, *Techniques for Measuring the Microwave Dielectric Properties of Materials. IOP publishing. Metrologia* , 47, (2010), 91-113.
- [18] Von Hippel A.R., *Dielectric Materials and Applications*, New York, Wiley 1954.
- [19] Mohamed A. El-Rays and Fawwaz T.Ulaby, *Microwave Dielectric Behavior of Vegetation Material*,1987, Report Contract NAG 5-480,62-63.
- [20] Griffiths, David J. *Introduction to Electrodynamics*. Prentice Hall, ISBN 0-13-805326-X, 390.
- [21] Tim van Emmerik, Susan C. Steele-Dunne, Jasmeet Judge and Nick van de Giesen, *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens*(January 2017),14,(1).
- [22] Van Emmerik THM., *Diurnal differences in vegetation dielectric constant as a measure of water stress* [Master thesis], Delft University of Technology, Department of Water Management, 2013.
- [23] Ulaby F. T., and El-Rayes M. A., *IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing*, GRS-25, (1987), 550- 557.
- [24] Zheg, JY, Li, Z, Tang, Z.H, Chen, Q, Bi, HY and Zhao, L.B., The measurement and model construction of complex permittivity of corn leaves at the main frequency points of L/S/C/X-band ,*35th International symposium on Remote Sensing of Environment(ISRSE35)*, 2014. (doi:10.1088/1755-1315/17/1/012055).
- [25] Ulaby, Fawwaz T and Jedlicka, R.P., *IEEE Transaction on Geosciences and Remote sensing* GE- 22(4), (1984), 406-415.
- [26] Fung, Adrian K and Ulaby, Fawwaz T., *IEEE Transaction on Geoscience Electronics* GE-16(4), (1978), 281-286.



ATTRACTIVITY RESULTS FOR QUADRATIC FUNCTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION

V. T. Ghuge¹ and A. B. Mundhe²

¹Department of Mathematics, R. M. I. G College, Jalna
²Department of Mathematics, A. S. C. College, Badnapur

ABSTRACT

In this paper, we discuss the quadratic functional differential equation on unbounded intervals for uniformly global attractivity of the solution. We apply classical hybrid fixed point theory to investigate the results.

Keywords: Functional differential equation; Fixed point theorem, uniformly global attractivity, Quadratic functional differential equation.

1) INTRODUCTION

Let R be the real line and let R_+ be set of nonnegative real numbers. Let $I_0 = [-\delta, 0]$ be a closed and bounded interval in R for some real number $\delta > 0$ and let $J = I_0 \cup R_+$. Let C denote the Banach space of continuous real-valued functions ϕ on I_0 with the supremum norm $\|\cdot\|$ defined by

$$\|\phi\| = \sup_{t \in I_0} |\phi(t)|$$

For fixed $t \in R_+$, let x_t denote the element of C defined by

$$x_t(\theta) = (x(t+\theta), \theta) \in [-\delta, 0].$$

The space C is called the history space of the past interval I_0 for the functional differential equations to describing the past history.

Let $CRB(R_+)$ denote the class of functions $a: R_+ \rightarrow R - \{0\}$ satisfying the following properties:

- (i). a is continuous,
- (ii). $\lim_{t \rightarrow \infty} a(t) = \pm \infty$, and
- (iii). $a(0) = 1$.

The class of continuous and strictly monotone functions $a: R_+ \rightarrow R - \{0\}$ with $a(0) = 1$ satisfy the above criteria. If $a \in CRB(R_+)$, then the reciprocal function $a \in CRB(R_+)$, defined by $\bar{a}(t) = \frac{1}{a(t)}$ is continuous and $\lim_{t \rightarrow \infty} \bar{a}(t) = 0$.

Given a function $\phi \in C$.

Consider the following quadratic functional differential equation on unbounded intervals,

$$\frac{d}{dt} \left[\frac{a(t)x(t)}{f(t, x(t))} \right] = g(t, x(t), x_t) + h(t, x(t), x_t) \quad a.e. t \in R_+ \quad (1)$$

$$x_0 = \phi$$

Where $a \in CRB(R_+)$, $f: R_+ \times R \rightarrow R \setminus \{0\}$, $g: R_+ \times R \times C \rightarrow R$ and $h: R_+ \times R \times C \rightarrow R$.

The quadratic functional differential equation (1) is new to the theory of nonlinear differential equations and some special cases of these quadratic functional differential equation with $\alpha = 1$ have been studied in the literature on closed and bounded intervals for various aspects of the solutions Hale [13], Ntouyas [16] Dhage [11]. The QFDE (1) is not discussed on closed but unbounded intervals of real line. In this paper...



ATTRACTIVITY RESULTS FOR QUADRATIC FUNCTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION

V. T. Ghuge¹ and A. B. Mundhe²
¹Department of Mathematics, R. M. I. G College, Jalna
²Department of Mathematics, A. S. C. College, Badnapur

ABSTRACT

In this paper, we discuss the quadratic functional differential equation on unbounded intervals for uniformly global attractivity of the solution. We apply classical hybrid fixed point theory to investigate the results.

Keywords: Functional differential equation; Fixed point theorem, uniformly global attractivity, Quadratic functional differential equation.

1) INTRODUCTION

Let R be the real line and let R_+ be set of nonnegative real numbers. Let $J_0 = [-\delta, 0]$ be a closed and bounded interval in R for some real number $\delta > 0$ and let $J = J_0 \cup R_+$. Let C denote the Banach space of continuous real-valued functions ϕ on J_0 with the supremum norm $\|\cdot\|$ defined by

$$\|\phi\| = \sup_{t \in J_0} |\phi(t)|$$

For fixed $t \in R_+$, let x_t denote the element of C defined by

$$x_t(\theta) = (x(t+\theta), \theta) \in [-\delta, 0].$$

The space C is called the history space of the past interval J_0 for the functional differential equations to describing the past history.

Let $CRB(R_+)$ denote the class of functions $a: R_+ \rightarrow R - \{0\}$ satisfying the following properties:

- (i). a is continuous,
- (ii). $\lim_{t \rightarrow \infty} a(t) = \pm \infty$, and
- (iii). $a(0) = 1$.

The class of continuous and strictly monotone functions $a: R_+ \rightarrow R - \{0\}$ with $a(0) = 1$ satisfy the above criteria. If $a \in CRB(R_+)$, then the reciprocal function $\bar{a} \in CRB(R_+)$, defined by $\bar{a}(t) = \frac{1}{a(t)}$ is continuous and $\lim_{t \rightarrow \infty} \bar{a}(t) = 0$.

Given a function $\phi \in C$,

Consider the following quadratic functional differential equation on unbounded intervals,

$$\frac{d}{dt} \left[\frac{a(t)x(t)}{f(t, x(t))} \right] = g(t, x(t), x_t) + h(t, x(t), x_t) \quad a.e. t \in R_+ \quad (1)$$

$$x_0 = \phi$$

Where $a \in CRB(R_+)$, $f: R_+ \times R \rightarrow R \setminus \{0\}$, $g: R_+ \times R \times C \rightarrow R$ and $h: R_+ \times R \times C \rightarrow R$.

The quadratic functional differential equation (1) is new to the theory of nonlinear differential equations and some special cases of these quadratic functional differential equation with $a = 1$ have been studied in the literature on closed and bounded intervals for various aspects of the solutions Hale [13], Ntouyas [16] Dhage [11]. The QFDE (1) is not discussed on closed but unbounded intervals of real line. In this paper...

Theorem 2.1 (Granas and Dugundji) [12]. Let S be a non-empty, closed, convex and bounded subset of the Banach space X and let $Q : S \rightarrow S$ be a continuous and compact operator. Then the operator equation $Qx = x$ has a solution in S .

The following fixed point theorem of Burton [3] which is a special case of a hybrid fixed point theorem [11] of Banach spaces.

Theorem 2.2 (Dhage[7]). Let S be a closed, convex and bounded subset of the Banach space X and let $A : X \rightarrow X$ and $B : S \rightarrow X$ be two operators such that

- (i) A is nonlinear D-contraction,
- (ii) B is completely continuous,
- (iii) $x = Ax + By \Rightarrow x \in S$ for all $y \in S$.

Then the operator equation $Ax + Bx = x$ has a solution in S .

Theorem 2.3 (Dhage[10]). Let S be a non-empty, closed convex and bounded subset of the Banach algebra X and let $A : X \rightarrow X$ and $B : S \rightarrow X$ be two operators such that

- A is D-Lipschitz with D-function ψ ,
- B is completely continuous,
- $x = Ax + By \Rightarrow x \in S$ for all $y \in S$, and $M\psi(t) < r$, where $M = \|B(S)\| = \sup\{\|Bx\| : x \in S\}$

Then the operator equation $Ax + Bx = x$ has a solution in S .

ii) CHARACTERIZATIONS OF SOLUTIONS

We find the solutions of the FDE (1) in the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$ of continuous and bounded real-valued functions defined on $I_0 \cup R_+$. Define a standard supremum norm $\|\cdot\|$ and a multiplication " \cdot " in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ by

$$\|x\| = \sup_{t \in I_0 \cup R_+} |x(t)| \text{ and } (xy)(t) = x(t)y(t), t \in R_+$$

Clearly, $BC(I_0 \cup R_+, R)$ becomes a Banach algebra with respect to the above norm and the multiplication in it. By $L^1(R_+, R)$ we denote the space of Lebesgue integrable functions on R_+ and the norm $\|\cdot\|_{L^1}$ in $L^1(R_+, R)$ is defined by

$$\|x\|_{L^1} = \int_0^\infty |x(t)| ds.$$

We assume that $E = BC(I_0 \cup R_+, R)$ and let Ω be a non-empty subset of X . Let $Q : E \rightarrow E$ be an operator and consider the following operator equation in E , $Qx(t) = x(t)$ for all $t \in I_0 \cup R_+$.

We give different characterizations of the solutions for the operator equation $Qx(t) = x(t)$ in the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$.

Definition 3.1. We say that solutions of the operator equation $Qx(t) = x(t)$ are locally attractive if there exists a closed ball $\bar{B}_r(x_0)$ in the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$ for some $x_0 \in BC(I_0 \cup R_+, R)$ such that for arbitrary solutions $x = x(t)$ and $y = y(t)$ of equation $Qx(t) = x(t)$ belonging to $\bar{B}_r(x_0)$ we have that

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (x(t) - y(t)) = 0$$

In the case when the limit is uniform with respect to the set $\bar{B}_r(x_0)$, i.e. when for each $\epsilon > 0$ there exists a $T > 0$ such that

$$\|x(t) - y(t)\| \leq \epsilon$$

for all $x, y \in \bar{B}_r(x_0)$ being solutions of $Qx(t) = x(t)$ and for $t \geq T$, we will say that solutions of equation $Qx(t) = x(t)$ are uniformly locally attractive on $I_0 \cup R_+$.

Definition 3.2. A solution $x = x(t)$ of equation $Qx(t) = x(t)$ is said to be globally attractive if $\lim_{t \rightarrow \infty} (x(t) - y(t)) = 0$ holds for each solution $y = y(t)$ of $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$. In other words, we may say that solutions of the equation $Qx(t) = x(t)$ are globally attractive if for arbitrary solutions $x(t)$ and $y(t)$ of $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ the condition $\lim_{t \rightarrow \infty} (x(t) - y(t)) = 0$ is satisfied. In the case when the condition $\lim_{t \rightarrow \infty} (x(t) - y(t)) = 0$ is satisfied uniformly with respect to the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$ i.e., if for every $\epsilon > 0$ there exists $T > 0$ such that the inequality $\lim_{t \rightarrow \infty} (x(t) - y(t)) = 0$ is satisfied for all $x, y \in BC(I_0 \cup R_+, R)$ being the solutions of $Qx(t) = x(t)$ and for $t \geq T$, we will say that solutions of the equation $Qx(t) = x(t)$ are uniformly globally attractive on $I_0 \cup R_+$.

We introduce the new concept of local and global ultimate positivity of the solutions for the operator equation $Qx(t) = x(t)$ in the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$.

Definition 3.3. A solution x of the equation $Qx(t) = x(t)$ is called locally ultimately positive if there exists a closed ball $\bar{B}_r(x_0)$ in the space $BC(I_0 \cup R_+, R)$ for some $x_0 \in BC(I_0 \cup R_+, R)$ such that $x \in \bar{B}_r(x_0)$ and

$$\lim_{t \rightarrow \infty} [|x(t)| - x(t)] = 0.$$

In the case when this limit, is uniform with respect to the solution set of the operator equation $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ i.e., when for each $\epsilon > 0$ there exists $T > 0$ such that

$$\|x(t) \{ |x(t)| - x(t) \} \leq \epsilon$$

For all x being solutions of $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ and for $t \geq T$, we will say that solutions of equation $Qx(t) = x(t)$ are uniformly locally ultimately positive on R_+ .

Definition 3.4. A solution $x \in BC(I_0 \cup R_+, R)$ of the equation $Qx(t) = x(t)$ is called globally ultimately positive if $\lim_{t \rightarrow \infty} [|x(t)| - x(t)] = 0$ is satisfied. In the case when the limit $\|x(t) \{ |x(t)| - x(t) \} \leq \epsilon$ is uniform with respect to the solution set of the operator equation $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ i.e., when for each $\epsilon > 0$ there exists $T > 0$ such that limit, is satisfied for all x being solutions of $Qx(t) = x(t)$ in $BC(I_0 \cup R_+, R)$ and for $t \geq T$, we will say that solutions of equation $Qx(t) = x(t)$ are uniformly globally ultimately positive on $I_0 \cup R_+$.

Main Result

We prove the global attractivity and positivity results for the functional differential equation (1) on $I_0 \cup R_+$ under some suitable conditions. Let I be a closed interval in R and let $AC(I, R)$ be the space of functions which are defined and absolutely continuous on I .

First, we prove the global attractivity and ultimate positivity results for the functional differential equation (1) on $I_0 \cup R_+$.

Definition 3.5. By a solution for the functional differential equation (1) we mean a function $x \in BC(I_0 \cup R_+, R) \cap AC(R_+, R)$ such that

the function $t \rightarrow \frac{a(t)x(t)}{f(t,x(t))}$ is absolutely continuous on R_+ and

x satisfies the equations in (1) on $I_0 \cup R_+$.

where $AC(R_+, R)$ is the space of absolutely continuous real-valued functions on right half real axis R_+ .

Consider the following set of hypotheses

(A₁). There exists a continuous function $h : R_+ \rightarrow R_+$ such that $|g(t,x,y)| \leq h(t)$ a.e. $t \in R_+$,

for all $x \in R$ and $y \in C$. Moreover, we assume that $\lim_{t \rightarrow \infty} |\bar{a}(t)| \int_0^t h(s) ds = 0$

(A₂) $\phi(0) \geq 0$.

(A₃). The function $t \rightarrow f(t,0,0)$ is bounded on R_+ with $F_0 = \sup\{|f(t,0,0)| : t \in R_+\}$.

(A₄). The function $f : R_+ \times R \rightarrow R$ is continuous and there exists a function $l \in BC(R_+, R)$ and a real number $K > 0$ such that

$$|f(t,x) - f(t,y)| \leq l(t) \frac{|x-y|}{K+|x-y|}$$

for all $t \in R_+$ and $x, y \in R$. Moreover, we assume $\sup_{t \geq 0} l(t) = L$.

(A₅). $\lim_{t \rightarrow \infty} [f(t,x) - f(t,x)] = 0$ for all $x \in R$.

(A₆) $f(0, \phi(0)) \geq 0$.

(A₇) $f(0, \phi(0)) = 1$

(A₈). The function $x \rightarrow \frac{x}{f(0,x)}$ is injective in R_+ .

Theorem 3.1. Assume that the hypotheses (A₁), (A₃), (A₄), (A₇) and (A₈) hold. Further, assume that

$$L \max\{\|\phi\|, |\phi(0)|\|\bar{a}\| + W\} \leq K. \quad (3)$$

Then the functional differential equation (1) has a solution and solutions are uniformly globally attractive on $I_0 \cup R_+$.

Proof. Now, using hypotheses (A₇) and (A₈) it can be shown that the FDE (1) is equivalent to the functional integral equation

$$x(t) = \begin{cases} [f(t,x(t)) \left(\phi(0)\bar{a}(t) + \bar{a}(t) \int_0^t g(s,x(s),x_s) ds \right)], & \text{if } t \in R_+ \\ \phi(t), & \text{if } t \in I_0 \end{cases} \quad (4)$$

Set $X = BC(I_0 \cup R_+, R)$ and define a closed ball $\bar{B}_r(0)$ in X centered at origin of radius r given by

$$r = \max\{1, L + F_0\} \max\{\|\phi\|, |\phi(0)|\|\bar{a}\| + W\}$$

Define the operators A on X and B on $\bar{B}_r(0)$ by

$$Ax(t) = \int f(t,x(t)), \quad \text{if } t \in R_+ \quad (5)$$



$$\text{And } Bx(t) = \begin{cases} \phi(0)\bar{a}(t) + \bar{a}(t) \int_0^t g(s, x(s), x_s) ds, & \text{if } t \in R, \\ \phi(t), & \text{if } t \in I_0. \end{cases} \quad (6)$$

Then the FIE (4) is transformed into the operator equation as

$$Ax(t)Bx(t) = x(t), \quad t \in I_0 \cup R_+. \quad (7)$$

We Show that A and B satisfy all the conditions of Theorem 2.3 on $BC(I_0 \cup R_+, R)$ First we show that the operators A and B define the mappings $A: X \rightarrow X$ and $B: \bar{B}_r(0) \rightarrow X$. be arbitrary. Obviously, Ax is a continuous function on $I_0 \cup R_+$. We show that Ax is bounded on $I_0 \cup R_+$. Thus, if $t \in R_+$, then we obtain:

$$\begin{aligned} |Ax(t)| &= |f(t, x(t))| \leq |f(t, x(t)) - f(t, 0)| + |f(t, 0)| \\ &\leq l(t) \frac{|x(t)|}{K + |x(t)|} + F_0 \leq L + F_0 \end{aligned}$$

Similarly, $|Ax(t)| \leq 1$ for all $t \in I_0$. Therefore, taking the supremum over t ,

$$\|Ax\| \leq \max\{1, L + F_0\} = N$$

Thus Ax is continuous and bounded on $I_0 \cup R_+$. As a result $Ax \in X$. It can be shown that $Bx \in X$ and in particular, $A: X \rightarrow X$ and $B: \bar{B}_r(0) \rightarrow X$. We show that A is a Lipschitz on X. Let $x, y \in X$ be arbitrary. Then, by hypothesis (A_3) ,

$$\begin{aligned} \|Ax - Ay\| &= \sup_{t \in I_0 \cup I_1} |Ax(t) - Ay(t)| \\ &\leq \max \left\{ \sup_{t \in I_0} |Ax(t) - Ay(t)|, \sup_{t \in I_1} |Ax(t) - Ay(t)| \right\} \\ &\leq \max \left\{ 0, \sup_{t \in I_1} l(t) \frac{|x(t) - y(t)|}{K + |x(t) - y(t)|} \right\} \\ &\leq \frac{L \|x - y\|}{K + \|x - y\|} \end{aligned}$$

for all $x, y \in X$. This shows that A is a D-Lipschitz on X with D-function $\psi(r) = \frac{Lr}{K+r}$ next, it can be shown that B is a compact and continuous operator on X and in particular on $\bar{B}_r(0)$ Next, we estimate the value of the

$$\begin{aligned} \|B(\bar{B}_r(0))\| &= \sup \{ \|Bx\| : x \in \bar{B}_r(0) \} \\ &= \sup \left\{ \sup_{t \in I_0 \cup I_1} |Bx(t)| : x \in \bar{B}_r(0) \right\} \\ &\leq \sup \left\{ \max \left\{ \sup_{t \in I_0} |Bx(t)|, \sup_{t \in I_1} |Bx(t)| \right\} : x \in \bar{B}_r(0) \right\} \\ &\leq \sup_{x \in \bar{B}_r(0)} \left\{ \max \{ \|\phi\|, |\phi(0)| \|\bar{a}(t)\| \right. \\ &\quad \left. + \sup_{t \in I_1} |\bar{a}(t)| \int_0^t |g(s, x(s), x_s)| ds \} \right\} \\ &\leq \max \{ \|\phi\|, |\phi(0)| \|\bar{a}\| + W \} \end{aligned}$$

constant M. By definition of M, one has

Thus,

$$\|Bx\| \leq \max \{ \|\phi\|, |\phi(0)| \|\bar{a}\| + W \} = M$$

$$L \max \{ \|\phi\|, |\phi(0)| \|\bar{a}\| + W \} \leq 1 = K.$$

Now, we apply Theorem 4.1 to the FDE (8) and conclude that it has a solution on $I_0 \cup R_+$. Moreover, the solutions are uniformly globally attractive on $I_0 \cup R_+$.

And,

$$|f(t, x)| = 1 + \frac{(\pi + 4)t}{2(\pi + 6)(t + 1)} \tan^{-1}(|x|) = f(t, x)$$

For all $t \in R_+, x \in R$ and hence solutions of the quadratic FDE (8) are also uniformly globally ultimately positive on $I_0 \cup R_+$.

REFERENCES

1. J. Banas, B. Rzepka, An application of a measure of non-compactness in the study of asymptotic stability, Appl. Math. Letter 16(2003), 1-6.
2. J. Banas, B.C. Dhage, Global asymptotic stability of solutions of a functional integral equations, Nonlinear Analysis 69 (2008), 1945-1952.
3. T.A. Burton, A fixed point theorem of Krasnoselskii, Appl. Math. Lett. 11(1998), 85-88.
4. T.A. Burton, B. Zhagng, Fixed points and stability of an integral equations: nonuniqueness, Appl. Math. Letters 17(2004), 839-846.
5. T.A. Burton and T. Furumochi, A note on stability by Schauder's theorem, Funkcialaj Ekvacioj 445(2001), 73-82.
6. K. Deimling, Nonlinear Functional Analysis, Springer Verlag, Berlin, 1985.
7. B.C. Dhage, A nonlinear alternative with applications to nonlinear perturbed differential equations, Nonlinear Studies, 13(4) (2006), 343-354.
8. B.C. Dhage, Local asymptotic attractivity for nonlinear quadratic functional integral equation, Nonlinear Analysis 70 (5) (2009), 1912-1922.
9. B.C. Dhage, Global attractivity result for nonlinear functional integral equations via a Krasnoselskii type fixed point theorem, Nonlinear Analysis 70 (2009), 2485-2493
10. B.C. Dhage, A fixed point theorem in Banach algebras with applications to functional integral equations, Kyungpook Math. J. 44(2004), 145-155.
11. B.C. Dhage, S.N. Salunkhe, R.P. Agrawal and W. Zhang, A functional differential equations in Banach algebras, Math. Ineq. Appl. 8 (1) (2005), 89-99.
12. A. Granas and J. Dugundji, Fixed Point Theory, Springer Verlag, New York, 2003.
13. H.K. Hale, Theory of Functional Differential Equations, Springer Verlag, New York,

Prof. J. R. Ghuge - 12-19.



Journal - 63571

UGC Journal Details

Name of the Journal : International Journal of Advance & Innovative Research

ISSN Number :

e-ISSN Number : 23947780

Source: UNIV

28



29



४. अमिता उपन्यास का अनुशीलन

प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

अमिता उपन्यास साहित्यकार यशपाल का ऐतिहासिक उपन्यास है। इस उपन्यास को उपन्यासकार ने सम्राट अशोक के कलिंग विजय को लेकर लिखा है। इस कारण से यह उपन्यास काफी चर्चित रहा है। उपन्यासकार ने इस उपन्यास को १९५४-५६ में लिखा है। इस उपन्यास में कलिंग के राजा करवेल और मगध के सम्राट अशोक के बीच में हुए युद्धों का वर्णन है। इस युद्ध में कलिंग के सैनिक जान की बाजी लगाकर युद्ध में लड़ते रहे। परंतु उसमें उन्हें युद्ध विजय की सफलता नहीं मिली। इस युद्ध में कलिंग के राजा करवेल की मृत्यु हो गयी। उनके मृत्यु के पहले अमिता को उत्तराधिकारी घोषित करते हैं। परंतु पूरे राज्य का शासन महामंत्री और सेनापती करते हैं। युद्ध की भयानकता का डर कलिंग के राज्य पर छाया हुआ था। युद्ध से कलिंग की जनता अधिक भयभित थी।

इसी समय में उपन्यासकार ने उपन्यास को लिखा है। और उन्होंने कहा कि युद्ध किसी के भी हितकारक नहीं होता। लेखक का मूल उद्देश्य विश्वशांति बनाये रखने के लिए उन्हें तीन बार विदेश यात्रा करनी पड़ी। समाज को युद्ध की खाई में धकेलना किसी भी राष्ट्र के हितकारक नहीं है।

सम्राट अशोक अपने राज्य की सिमाएँ बढ़ाने के लालसा में कलिंग पर दुबारा आक्रमण करता है। इसमें अमिता अशोक को जंजीर से बांधकर लाती है। और उसे पुछती है आपको क्या चाहिए।

ऐतिहासिक वर्णन

कलिंग के महाप्रतापी राजा कलेश्वर ने अशोक के राज्य विस्तार का विरोध किया था। वे युद्ध भूमिपर सेना को साथ लेकर लड़ते रहे। वे पूरीतरह से घबल हो चुके थे। परंतु उन्होंने घावों की परवा नहीं की। और अशोक की सेनाओं का मुकाबला करके कोसो मैल सेना को खदेड़ दिया। अत्याधिक घावों से एक साल बाद राजा की मृत्यु होती है। राजा के मृत्यु के पहले अमिता को कलिंग का उत्तराधिकारी घोषित कर दिया। परंतु उनको उत्तराधिकारी बनने को रोकने की कोशिश होती रही। वह इस प्रकार से-

"राज्य-सिंहासन पाने की स्पर्धा करनेवाले राजवंश के लोगों ने बालिका युवराज्ञी के हाथ से सिंहासन छीनने के अनेक प्रयत्न किये परंतु आर्य सुकंड भद्रकीर्ति और प्रजित की सतर्कता के कारण वे विफल ही रहे।"

दूसरी ओर सम्राट अशोक अपनी पहले से भारी सेना लेकर कलिंग पर आक्रमण करता है। अशोक के आक्रमण की खबर पूरे राज्य में फैलती है। अमिता को भी इस की खबर दी जाती है। अमिता हिता के साथ थी। खबर मिलते ही अमिता निडरता के साथ हाथ में जंजीर लेकर अशोक की तरफ निकलती है। उसे देखा और पुछा की तुम कौन हो? उसे अशोक ने पुछा की तुम कौन हो? आप तो प्रजा को बहुत परेशान करते हो। अमिता अशोक से बोली तुम्हें क्या चाहिए बोलो... वह.... इस प्रकार



से "बोलो तुम्हें क्या चाहिए? फल चाहिए, मिष्ठान्त चाहिए या खिलौने चाहिए? जो चाहिए लो? यहाँ सब कुछ है। हम तुम्हें सब कुछ देंगे। तुम किसी से छीनो मत! तुम किसी को डराओ मत! किसी को मारो मत! तुम्हें क्या चाहिए, बोलो?"²

कलिंग की महाराणी अमिता के विचारों से अशोक प्रभावित होते हैं। अमिता के विचार सुनकर पाशान की तरह अशोक का हृदय पिगलता है। और कहा की मुझे कुछ नहीं चाहिए। आपको मेरे आदेश का पालन करना पड़ेगा। अशोक अमिता के आदेश का पालन करता है। वह इस प्रकार से-

"सम्राट अशोक प्रतिज्ञा करता हूँ, वह किसी से छीनेगा नहीं, किसी को डरायेगा नहीं, किसी को मारेगा नहीं। अब अशोक हिंसा और युद्ध से विजय की कामना नहीं करेगा। वह कलिंग की विजय महारानी की भांति निश्छल प्रेम से संसार के हृदयों को वियज करेगा।"³

इसी तरह से उपन्यासकार ने ऐतिहासिकता की ओर अधिक मात्रा में ध्यान देकर उपन्यास को लिखा है।

राजनीतिक परिस्थिति

इस उपन्यास में राजनीतिक परिस्थितियों का चित्रण किया है। इसमें अनेक प्रसंगों को लेखक ने लिखा है।

राजा की मृत्यु के पहले जब अमिता को उत्तराधिकारी घोषित किया तब उसके रास्ते में बाधा डालने का काम हुआ था। कलिंग के राज्य की राजनीतिक परिस्थिति अच्छी है। राजा की मृत्यु के बाद भी महामंत्री और सेनापति की ओर से राज्य का शासन चलाया गया था। सम्राट अशोक की ओर से आक्रमण होते रहे। परंतु पूरे कलिंग वासी एक होकर लड़ते रहे। राष्ट्र की ओर कितनी भी भयानक आपत्ती आयी तो भी उस आपत्ती से घबराने की आवश्यकता नहीं। सब मिलकर उस आपत्ती के साथ लड़ते रहे तो निश्चित रूप से उसमें राष्ट्र का भला होता है। राष्ट्र हित के लिए कलिंग की जनता और सैनिकों की ओर से एक जुट दिखाई देता है। वह इस प्रकार से -

"एक अश्वारोही तुरंत जाकर देखो, महाविहार में गये अश्वारोही क्यों नहीं लौटे। पचास धनुर्धर सैनिक तुरंत प्रसाद की छत में जाकर शरसंधान करें। एक सौ सैनिक अंतःपुर को घेर कर रक्षा करें पचास सैनिक गुफा-मार्ग की रक्षा करें।"⁴

सामाजिक परिस्थिति

इस उपन्यास में सामाजिक परिस्थिति का चित्रण किया है। सामाजिक जीवन को उपन्यास में चित्रित किया है। गरीब लोगों की रहने की जगह महा दुर्ग बनाने के लिए ली थी। सब के सब लोग महारानी से मिले। महाराणी हमारे उपर दया करें। हम जिस जगह पर रहते वह बड़ा दुर्ग बनने का काम चालू हुआ है। यह आदेश तो हमने नहीं दिया। तुरंत उस दुर्ग को रोक दिया जाए। इस खुशी में गरीब लोग महाराणी की जयजयकार करने लगे।

दूसरी ओर कलिंग राज्य में महायज्ञ के लिए उन हजारों, जीवों को बंदी बना लिया था। उनको मुक्त करो। जीवन जीने का अधिकार सबको है - वह इस प्रकार से -

"सौमित्र ने करुण स्वर में कहा। "भगवान की पृथ्वी पर सबके लिये स्थान और भोजन है। उन जीवों को हिंसा से मुक्त करने का पुण्य प्राप्त करो। स्वर्ण ही तो सब कुछ नहीं है।"⁵

जिस तरह से दानव को जीवन जीने का अधिकार है उसी तरह पशु पंछियों को भी जीवन जीने का अधिकार है। बंदी सभी जीवों को छोड़ दिया जाता है।



आर्थिक स्थिति

इस उपन्यास में उपन्यासकार ने आर्थिक परिस्थितियों की ओर ध्यान दिया है। कलिंग राज्य का करवेल राजा के साथ अशोक का युद्ध होता है। इस युद्ध में मानव हानि तो बड़ी संख्या में हुई। परंतु इसी के साथ आर्थिक हानि भी हुई। आर्थिक संकट से बाहर आते नहीं तो अशोक की ओर से दुबारा युद्ध करता है। परंतु उस युद्ध में सैन्य और धन की कोई हानी हुई नहीं।

अंधश्रद्धा

इस उपन्यास में अंधश्रद्धा का वर्णन मिलता है। अंधश्रद्धा में फैसे लोगों को बाहर निकालना बहुत कठीन होता है। राजा निःसंतान थे। राज्य का शासन चलाते थे। परंतु निःसंतान होने से उनके मन में पीड़ा थी। महाराणी हमेशा निःसंतान से परेशान रहती थी। उन्होंने इस प्रकार से स्पष्ट किया है।

"उन्होंने स्थविर के सम्मुख बंध्यापन का अभिशाप दूर करने के लिए प्रार्थना की। स्थविर जीवक के आशीवाद से उन्होंने गर्भ धारण किया था। ज्योतिषियों द्वारा बताया जिस शुभ घड़ी में महाराज ने अशोक के आक्रमण का प्रतिरोध करने के लिए उत्तर दिशा की ओर रण यात्रा की, उसी घड़ी में महारानी नंदा ने प्रथम संतान राजकुमारी को जन्म दिया था। राज्य-ज्योतिषी ने महाराज के विजय अभिमान मुहुर्त में राजकुमारी के अमित, अक्षय, वैभव और प्रतापी होने की भविष्यवाणी की थी। ज्योतिषी की गणना के अनुसार राजकुमारी के अमित वैभव और पराक्रम की स्वामिनी होने के विश्वास में राजकुमारी का नाम अमिता रखा था।"⁶

पृ. सं. १५

परंतु आज रूढ़ी परंपरा का चारो ओर विरोध किया जाता है! अंधश्रद्धा में डूबे लोगों का विकास नहीं होता। जो लोग उसके बाहर आते हैं उनका ही जीवन सुधर जाता है।

उपसंहार

उपसंहार के रूप में अनेक प्रसंगों को चित्रित किया है। उपन्यास को लेखकने १३ भागों में बंटा है। इस उपन्यास को लेखने १९५४-५६ में लिखा है। इसे में कलिंग के राजा कलिंग के राजा के युद्ध की परिस्थितियों का वर्णन किया है। राजा को युद्धों में कई घाव झेलने पड़ते हैं। और उसमें उनकी मृत्यु होती है। इसमें ऐतिहासिक अनेक प्रसंगोंको चित्रित किया है। इसमें सामाजिक, राजनीतिक, आर्थिक तथा अंधश्रद्धा की परिस्थितियों का वर्णन किया है। लेखक का मूल उद्देश्य विश्वशांती बनाने का था।

संदर्भ

१. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - १६, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद
२. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - २२, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद
३. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - २२२, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद
४. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - २१२, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद
५. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - ८१, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद
६. यशपाल अमिता (२०१०), पृ.सं. - १५, लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद



CONTENTS OF HINDI PART - III



अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	संगीत की उपयोगिता मानसिक अवसाद में सागर दिवाकर चक्रनारायण	१-४
२	निपट निरंजन की अध्यात्मिक वाणी शीतल श्रीनिवास बियाणी	५-८
३	सिनेमा जगत का मूलाधार "अभिनयकला", के सिंध्दाती स्तानिस्लाव्की के, सिंध्दांत का मनोवैज्ञानिक विश्लेषण प्रा. नितीन सू. गरुड	९-११
४	अमिता उपन्यास का अनुशीलन प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव	१२-१४
५	हिंदी कथा साहित्य में वृद्ध विमर्श डॉ. गजाला वसीम अब्दुल बशीर शेख	१५-१९

Dr. Isikad - 18719

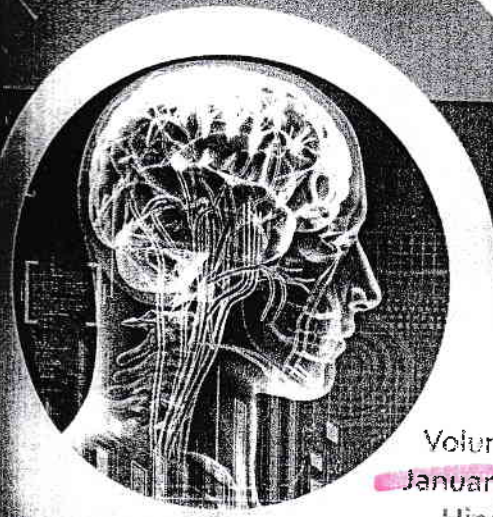
Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal
(Journal No. 40776)



ISSN 2277-5730

AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA



Volume-VIII, Issue-I

January - March - 2019

Hindi Part - II / III

Ajanta Prakashan

IMPACT FACTOR/
INDEXING 2018 - 5.5
www.sjifactor.com

१. विदर्भ कन्या जिजाऊ यांचे स्वराज्य स्थापनेत योगदान

डा. पालवे रामनाथ सुर्यभान

इतिहास विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.



प्रस्तावना

प्राचीन काळापासून विदर्भात अनेक सद्गुणी स्त्रिया होऊन गेल्या आहेत. विदर्भ म्हणजे सद्गुणी स्त्रियांची जणू बाजार. रुक्मिणी ही विदर्भाचीच कन्या होय. नळराजाची गुण संपन्न पत्नी दमयंती ही सुध्दा वैदर्भिय राजकन्या. आपले तेजपूज व्यक्तिमत्व, असामान्य कार्य यामूळे या स्त्रियांनी भारतीय स्त्रियांच्या समोर एक महान आदर्श ठेवला आहे. प्राचीन काळातील परंपरा वर्तमानकाळात नष्ट होणार नव्हती. विदर्भातील मराठवाडयाच्या सरहद्दीला लागून असलेल्या सिंदखेड येथे जाधव घराणे उदयास आले. जाधव घराण्यांचा संबंध देवगीरीच्या यादव घराण्याशी जुळला जातो. या सिंदखेड येथील जाधव घराण्यात जिजाऊंचा जन्म झाला. मध्ययुगात कर्तव्यगार, स्वामीनिष्ठ आणि वीर रत्नाची खाण म्हणून जिजाबाई ओळखल्या जातात. बहामनी सत्तेचे विघटन होऊन त्यापासून पाच स्वतंत्र सत्ता निर्माण झाल्या होत्या. सर्वत्र मुस्लिम सत्ता मोगल, निजामशाही, अदिलशाही, कुतूबशाही यांच्यात युद्ध संपर्क चालू होता. या काळात जाधव घराणे व भोसले घराणे उदयास आले होते. निजामाच्या दरबारात राजे लखुजी जाधव यांचे वर्चस्व वाढले होते. महाराष्ट्रातील सिंदखेड येथील लखुजी जाधव आणि वेरूळचे मोलाजी भोसले हे दोन्ही घराणे मुळच्या राजघराण्याच्या वंशजाची घराणे आहेत."१"

सिंदखेड येथील जाधव घराण्यात जिजाऊ यांचा जन्म १२ जानेवारी १५१८ रोजी झाला. जिजाऊंचा जन्म ही मराठ्यांच्या इतिहासाला कलाटणी देणारी घटना होती. राष्ट्रमाता जिजाऊ यांचा शहाजी राजा बरोबर इ.स. १६१०-११ मध्ये दौलताबाद येथे विवाह मोठ्या थाटात पार पडला "२". जिजाऊ आणि शहाजी विवाह मूळे दोन मराठा दुकळ जोडली गेली. लखुजी जाधव व शहाजी राजे भोसले हे दोघेही निजामाकडे मनसबदार म्हणून चाकरीत होते. शहाजी राजे व लखुजी जाधव हे निजामशाहीचे प्रमुख आधारस्तंभ होते. त्यांनी निजामशाही सत्तेचा विस्तार केला होता. जिजाबाईस आपल्या वडिलाकडून श्रेष्ठ प्रतिभा वारसा लाभलेला होता. इ.स. १६००-१६३६ हा काळ धामधुमीचा होता. १९ फेब्रुवारी १६३० रोजी शिवनेरी येथे शिवाजी चा राज्य स्थापना घाळ. शिवाजीला वेळून या किल्ल्यावरून त्या किल्ल्यावर स्वयंकार्य त्यांना सारखे फिरावे लागत. निजामशाही स्थापन करण्याप्रसंगी त्या शहाजी राजाबरोबर होत्या. शहाजी राजांनी अदिलशाहीची मनसबदारी स्विकारल्यावर ते कर्नाटककडे गेले. जिजाबाई व बाळ शिवाजी हे परासोपेत राहिले. शिवाजी राजांवर निजामशाही चांगले संस्कार केले. यामुळे शिवाजी राजांच्या व्यक्तिमत्त्वाची जडण-घडण झाली. "३"

उद्दिष्टे

- १) राष्ट्रमाता जिजाऊ यांनी शिवाजीने स्वराज्य स्थापन करावे अशी प्रेरणा दिली.

- २) मराठ्यांच्या इतिहासात जिजाऊंच्या कार्यांचा अभ्यास करणे.
- ३) मराठी रत्नेच्या इतिहासात "सर्वधर्मसमभाव" तत्व निर्माण केले
- ४) राजमाता जिजाबाई हया शिवाजी राजांच्या गुरु होत्या.
- ५) मराठी रत्नेच्या विस्तारामध्ये जिजाबाईंचे मोठे योगदान होते.

समृद्ध घराण्याचा वारसा

जिजाबाईंचे माहेर देवगिरीच्या यादवांचा वारसा सांगणारे होते तर सासर हे सिमोदीच्या घराण्याचा वारसा सांगणारे होते. शिवाजी राजांना या दोन समृद्ध घराण्यांचा राजकीय व सांस्कृतिक वारसा लाभला होता. शिवाजी महाराजांना सुसांस्कृत करण्याचे काम माता जिजाबाईंचे केले. जिजाबाई हया खऱ्या अर्थाने वीरमाता, विरकन्या व वीर पत्नी होत्या. आपल्या मुलावर चांगले संस्कार केले.

इ.स. १६३६ मध्ये शहाजी राजांनी कर्नाटक हे स्वतःचे कार्यक्षेत्र निरचीत केल्यावर जिजाबाईंना पुण्याची जहांगीरीची व्यवस्था पहाण्यासाठी बाळ शिवाजी व दादोजी कोंडदेव यांच्या सोबत ठेवले. थोकाळात मोगलांचे आक्रमण, जिजाबाईंचे पुण्यावरील हल्ले यामुळे पुणे बँचिराख झाले यावेळी खेडेवारे येथे राहण्यासाठी वाडा बांधला. यावेळी जिजाबाईंचे खऱ्या अर्थाने शिवाजीला घडवले. अन्यायाचा तिरस्कार व प्रतिकार करण्यासाठी शिवाजीराजांना सहाय्य केले. जिजाबाईंचे विविध शास्त्रे व राजनीती यांचे शिक्षण शिवाजी राजांना दिले.

इस्लामी रस्तेबद्दल चीड

मुस्लीमांच्या अन्याय, व अत्याचारामुळे जिजाबाईंच्या मनात ध्येयभाजना निर्माण झाली, कारण निजामशाहाने दरबारत राजे लख्खी जाधव व त्यांचे पुत्र यांचा कपटाने खून केला होता. मोगल, निजामशाही व अदिलशाहीत महिलांची स्थिती अतिशय चाईट होती. स्त्रिये वर अन्याय अत्याचार होत असत. त्यामुळे स्त्रियांना सुरक्षित ठेवण्याची शिक्षवण जिजाबाईंचे शिवाजी राजांना दिली. पुढे स्त्रिया प्रघबी शिवाजीने आदर बाळगलेला दिसतो. शत्रुच्या स्त्रियांना देखील ते आदर करतांना दिसतात. शहाजी राजांना आदिशाहाने बेडया घातल्या होत्या. त्यामुळे जिजाबाई अतिशय दुःखी झाल्या होत्या यादवांची सत्ता नष्ट झाल्यापासून मुस्लिमांचे अत्याचार वाढले होते. हिंदूंची मंदिरे उध्वस्त केली जात होती. मुर्ती फोडल्या जात होत्या सक्तीने धर्मांतर केले जात होते यामुळे यासव गोष्ट वा परिणाम जिजाबाईंवर झाला होता. स्वराज्य स्थापन करावे असे जिजाबाईंला वाटत होते "४"

प्रशासन व गुण व भूतमदी राजे जारणी

जिजाबाईंच्या अंगी अनेक गुण दिसतात ती पतिव्रता, विचारी, धीरगंभीर, परोपकारी, परिश्रमवादी, औदार्य माता होती. जिजाबाईंचे बाळ शिवाजीला परीषद घेऊन पुण्याची जहांगीरी सांभाळली होती. जहांगीरीची व्यवस्था पहात असताना राजांच्या निकाल त्यांनी समतः हा दिले होते. प्रशासन कौशल्य हे गुण त्यांची अंगी होते. काही देण्या दिल्याचेही उल्लेख सापडतात. त्यांनी दिलेल्या पत्रावर "जिजाबाऊ बालिदा इ राजा शिवाजी" असा शिक्का आडळतो. मोगल बादशाहाने शिवाजीराजे व पुत्र शिवाजी राजे या दोघांना आग्रा कैदेत ठेवले होते त्यावेळी परत दईपर्यंत स्वराज्याचे प्रशासन व्यवस्थित चालवले होते. यशरत्नाच्या



अनुपस्थितीत स्वराज्याचे प्रशासन व्यवस्थीत चालवले. दक्षिणेच्या राजकारणाची व राजनीतीची चांगली जाण त्यांना ह्या पणाला, जाणकार स्त्री म्हणून त्यांना ओळखले जाते. "५"

जिजाबाईंचे जीवन तसे अनेक संकटाने भरलेले दिसते. बंडखोर, भाऊ यांची निजामाकडून हत्या, पुत्र संभालीचे निधन, शहाजीराजांचे कैद, पुत्रावर मोगल व अदिलशाहाकडून सतत हल्ले होत असत. त्यामुळे वीरता, धैर्य, समतुल्यदायिण, सौशिकपणा, प्रतिनिष्ठा, पुत्रप्रेम इ. गुण त्यांच्या अंगी असल्याने त्या संकटावर मात करू शकल्या.

मार्गदर्शक व गुरु

न्यायमूर्ती महादेव गोविंद रानडे म्हणतात की जिजाबाई ह्या शिवाजी राजांच्या मार्गदर्शक व संरक्षक देवता होत्या असे म्हटले आहे. शिवाजी राजांना जन्मापासून वडिलांचे विशेष मार्गदर्शन लाभले नाही. जिजाबाईने शिवाजी राजांना चांगले शिक्षण दिले. चांगले संस्कार केले, राजनीतीचे धडे दिले, शिवाजीचे जिजाबाईंवर अतोनात प्रेम होते प्रत्येक घटना प्रसंगी जिजाबाईंचा विचार घेत. जिजाबाईने पाजिलेल्या बाळकडुनेच स्वकर्तव्याची त्यास पूर्ण ओळख करून दिली. अफजलखान बंधू, जाहिरखानावरील हल्ला, सुरतेची लुट, आग्राभेट इत्यादी घटनांमध्ये जिजाबाईंशी सल्ला मसलत केल्याशिवाय, निर्णय घेत नसत. संतू माधवराय पगडी यांच्या मते "आपल्या विख्यात पुत्राच्या आयुष्यभर चाललेल्या संघर्शात जिजाबाई ही यास शत्रुता देणारी शक्ती ठरली. परस्परवर निष्ठा व माया असणाऱ्या माता-पुत्राची अशी उदाहरणे क्वचित आढळतील "६"

जिजाबाईने रणांगणावर पराक्रम केला नसला तरी शिवाजी राजा सारख्या पुत्रास जन्म दिला. शिवाजीची वडाण धडण केली शिवाजीला युद्धोपयोगी कला शिकवल्या. शिवाजीच्या मनात साहस, शौर्य, परोपकार, सदाचार, इ. गुण जागृत ठावले. शहाजी राजांच्या मृत्युनंतर जिजाबाईने सती जाण्याचा निर्णय घेतला होता. परंतु शिवाजी राजांनी आई जिजाबाईंना सती जाण्यापासून परावृत्त केले. जिजाबाई ह्या धर्मेनिष्ठ होत्या परंतु अंधश्रद्धा बाळगणाऱ्या नव्हत्या. जिजाबाईने मोगलारी व केदारेश्वर भद्रिशाचाही जिर्णोध्दार केला. शिवाजी राजांनी स्वतंत्र राज्य स्थापन करावे हे जिजाबाईंचे स्वप्न होते. शिवाजी राजांनी स्त्रिया बद्दल आदराचे धोरण स्विकारले. मातोश्री जिजाबाईंच्या शिकवणुकीमुळे ते स्त्रियाकडे, परस्त्रीकडे मातोश्रीपुढीने पाहत असत. शत्रुकडील स्त्रियांचाही सन्मान करत असत. आपल्या सैन्याला देखील मोहीमेवर जाताना स्त्रियांना न आणण्याची ताकीद होती.

खाफी खानाने शिवरायांच्या स्त्री विषयक धोरणाची स्तुती केली आहे. शिवाजी राजांच्या मृत्युची बातमी ऐकल्यावर स्वतःहा बादशहा औरंगजेब उदरगारला होता की, " आपल्या हातात पडलेल्या शत्रुच्या स्त्रियांच्या अश्रुची कदर करणारा एक महावीर धरण पावला" यावरून शिवाजी राजांचे स्त्री व स्त्री-सौंदर्यदृष्टी दिसून येते. यामागे मातो जिजाबाई यांचे संस्कार दिसतात. "७" आपला पुत्र एक स्वतंत्र राज्यचा "छत्रपती" झाला हे पाहण्याचे त्यांना भाग्य लाभले.

निष्कर्ष

- १) राजमाता जिजाबाई ह्या आदर्शमाता होत्या त्यांनी शिवाजी राजांवर चांगले संस्कार केले.
- २) जिजाबाईंच्या प्रेरणेमधून स्वराज्य ही संकल्पना उदयास आली. शिवाजी महाराजांनी स्वराज्य स्थापन केले.

- ३) जिजाबाईने शिवाजी राजे व संभाजी राजे यांना घडवून स्वराज्य स्थापन केले.
- ४) जिजाबाई प्रशासन कुशल, राजनितीज्ञ, न्यायप्रेमी, उदार दृष्टीकोन बाळगणाऱ्या वीरमाता होत्या.

सारांश

राजमाता जिजाबाई व शहाजी राजे यांच्या प्रेरणेतून स्वराज्य संकल्पना उदयास आली. शिवाजी राजांनी स्वतंत्र मराठा साम्राज्य निर्माण केले, परकिय रांशी संघर्ष करून मराठी राज्य उभे केले. स्वराज्यात शिस्त होती. अन्याय अत्याचार करणारांना फित्तूरास कठोर शासन केले जात असे. ते स्त्रीयांविषयी आदराची भावना होती. राजमातेने शिवजी व संभाजी राजे यांना घडवले. जिजाबाई यांचे मराठी सत्ता उदयामध्ये महत्वाचे योगदान आहे. आजही त्यांच्या विचार व धोरणाची आवश्यकता आहे.

संदर्भ

१. राजे लखूजी जाधवराव - प्राचार्य डॉ.ए.एस.बाहेकर, कसबा, प्रकाशन जळगांव, जुलै-२००९, पृष्ठ क्र. २७
२. उपरोक्त पृष्ठ क्र. ८६
३. मराठ्यांचा इतिहास-डॉ.सोमनाथ रोडे-पिंपळापूर अँड कं.पब्लीशर्स, नागपूर, जून-१९९८ पृष्ठ क्र. ४४
४. उपरोक्त पृष्ठ क्र. ४५
५. भारतीय इतिहासातील स्त्रिया व स्त्री जीवन - प्राचार्य डॉ.एस.एस.गाडक, कैलास पब्लीकेशन्स, औरंगाबाद जाने- २०१७ पृष्ठ क्र. ६९
६. उपरोक्त पृष्ठ क्र. ७१
७. शिवरायांचा स्त्री विषयक दृष्टीकोन-डॉ.दिनेश मोरे, पंचफुला प्रकाशन, औरंगाबाद, १२ जानेवारी २०१७, पृष्ठ क्र.

३५

2018-19

ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VIII Issue - I Marathi / English January - March - 2019

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖

Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)

❧ CONTENTS OF MARATHI / ENGLISH ❧

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	प्राचीन मराठवाड्यातील इतिहासात हरवलेली नगरी : तेर डॉ. पिसे जी. एस.	१-४
२	पैठण : आंतरराष्ट्रीय बाजार पेठ डॉ. विनोद बाबुराव बोरसे	५-९
३	मोगलकालीन व्यापारात बंजारा समुदायाचे योगदान डॉ. पठाण झेड. ए.	१०-१४
४	सातवाहनकालीन व्यापारी मार्ग व कन्नड परिसर डॉ. शरद उत्तमराव गावंडे	१५-२०
५	सातवाहन कालीन श्रेणी डॉ. भेलोडे जगदीश व्यंकटराव	२१-२४
६	आधुनिक मराठवाड्याच्या विकासात सहकार चळवळीची भूमिका डॉ. महाजन प्रकाश बाबाराव	२५-२७
७	सातवाहन कालीन मराठवाड्यातील व्यापार व उद्योग प्रा. डॉ. युलिसिस एकनाथ भालेराव	२८-३३
८	सातवाहनकालीन मराठवाड्याचा राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील व्यापार : एक अभ्यास डॉ. इंगळे चंद्रभुज वंकटराव	३४-४०
९	विदर्भ कन्या जिजाऊ यांचे स्वराज्य स्थापनेत योगदान प्रा. पालवे रामनाथ सुर्यभान	४१-४८
१०	हैद्राबाद संस्थानाचे विलीनिकरण व सरदार वल्लभभाई पटेल ची भूमिका प्रा. के. एस. वन.	४५-४७
११	प्राचीन मराठवाड्यातील राजकीय स्त्रैर्व आणि व्यापार भिकाणें शोभा राजेंद्र	४८-५३
१२	नांदेडचे बावरी महाविहार: एक बोध सांस्कृतिक स्थळ प्रा. अनिल कामकर	५४-५७
१३	सातवाहन कालीन मराठवाड्यातील व्यापार प्रा. डॉ. कृष्णा मालकर	५८-६१

२४. स्त्रीवादी साहित्य समिक्षा विषयी माहिती

प्रा. डॉ. गिन्हे डी. पी.

मराठी विभाग, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.

स्त्री जीवनाची असाद्यता, युगानुयुगे होणारे त्याचे शोषण, बौद्धिक आणि नैतिक गुलामगिरीच्या बसलेल्या बेड्या आणि ह्या सगळ्या क्लेशांमुळे होणारा त्यांचा आक्रोश आपल्या दुःखाला वाचा फोडण्याचे साधन, त्यासाठी लागणारी संधी आणि स्वातंत्र्य हे ही स्त्रियांपासून परंपरानी हिरावून घेतले होते. ह्या सर्व परिस्थितीमुळे, विसाव्या शतकात स्त्री बुद्धीला सामाजिक, सांस्कृतिक आणि साहित्यिक उभारणीचा पुनर्विचार करावासा वाटतो. स्त्रीचे सांस्कृतिक स्थान काय आहे? तिला स्वातंत्र्य कितपत आहे? मानवी इतिहासाने तिच्यापासून काय घेतले आणि तिला काय दिले? इ. मुलगाामी प्रश्न 20 व्या शतकातील उत्तरार्धात विचारी स्त्रियांना अस्वस्थ करू लागले. साहजिकच स्त्री विचाराने उपलब्ध अशा रुक्ष, निष्फल वाटणाऱ्या समीक्षेत स्वतःला गुंतवून न घेता, एक नवी वाट शोधली ती स्त्री समीक्षेची आणि अनेक कुशाग्र बुद्धीच्या स्त्रियांनी स्त्री समीक्षेला गेल्या काही वर्षात समृद्धी ही केले.

स्त्रीवादी विचारवंतांच्या विचारांचा परामर्श घेऊन 'एलेन शोवॉल्टर' हिने प्रथम स्त्रीवादी साहित्याची रूपरेषा मांडलेली दिसते जर्मिनिया वुल्फचे 'अ रुम ऑफ वनस झोन' हे पुस्तक म्हणजे स्त्रीनिष्ठा समीक्षेचा प्रारंभ विंदू मानले जाते त्यांनी साहित्याकडे पाहण्याची स्त्रीनिष्ठ दृष्टी दिली 'एलेन शोवॉल्टर' स्त्रीनिष्ठ समीक्षेची तिने दिलेली व्याख्या महत्वपूर्ण आहे फिमेल-फिमेली आणि फिमिनिष्ट या संज्ञानी स्त्री साहित्याची केलेली चिकित्सा, स्त्रीनिष्ठ समीक्षा Gynocriticism ची मांडलेली संकल्पना स्त्रीविशिष्ट अनुभव आणि स्त्रीवादी वाचन ही त्यांची दोन अंगे; स्त्रीवादी समीक्षेची प्रमेये झालेली आहेत पूर्वीचीच प्रभावशाली परंपरा ज्या स्त्रीलेखिकांनी आपल्या साहित्यातून मांडली त्यांना ती फिमेली म्हणते व पारंपारिकतेतून आलेल्या तरीही दडपणुकीच्या जागीवेतून आत्मशोध घेऊ पाहणाऱ्या स्त्रियांच्या साहित्याची समीक्षा म्हणजे फिमिनी क्रिटिझम अशी संज्ञा देते.

स्त्रीवादी मूल्यदृष्टी

सिमानं द बोव्हा या फ्रेंच स्त्रीवादी लेखिकेने म्हटले आहे की, स्त्री ही कधी जन्माला येत नाही, तर स्त्रीकडून स्त्री घडवली जाते. स्त्रीवादाचे मर्म वरील वाक्यांमध्ये समावलेले आहे. जन्मलेल्या मुलींवर समाजमान्य स्त्रीत्वाच्या कल्पना आरोपीत करण्याचे काम कुटुंबात आईकडूनच घडत असते. यातून समाजमान्य स्त्रियांच्या प्रतिमा बाहेर पडतात आजही समाज व्यवस्था पुरुष प्रधान आहे. स्त्रीवादाचा या पुरुष प्रधानतेला, पितृ प्रधानतेला विरोध आहे. स्त्रीवाद समाजमान्य



चौकटीत अडकवून घेत नाही त्यामुळे सामाजिक व्यवहारांमध्ये ठिकठिकाणी दिसणारी पुरुषप्रधानता स्त्रीवाद झडवून काढतो.

स्त्रीवादी समीक्षा मूल्यदृष्टीवर उभी राहिलेली आहे. स्त्रीने लिहिलेल्या कोणत्याही लेखनास स्त्रीवादी लेखन म्हणता येणार नाही स्त्रीवादी समीक्षेने स्त्रियांच्या लेखनाने तीन वर्ग पाडले आहेत. 'फिमेल रायटींग'-स्त्री अथवा पुरुष यांच्या विषयी कोणतीही नेमकी भूमिका न घेता केलेले हे स्त्रीचे लेखन असते. फेमिनिन रायटींग-समाजाने तयार केलेल्या स्त्रीत्वाच्या चौकटीत स्वीकारून लिहिणाऱ्या लेखिकांना 'फेमिनिन' लेखिका म्हणता येईल हेच निकष वापरून साहित्याची समीक्षाही करता येते अशा समीक्षेला फेमिनिन, समीक्षा असे म्हणावे लागेल.

फेमिनिस्ट रायटींग

समाजमान्य स्त्रीत्वाच्या चौकटीत जे स्वतःला बांधून घेत नाही अशा लेखनाला फेमिनिस्ट म्हणता येईल फेमिनिस्ट लेखिका स्वतःच्या समाजातील स्थानाचा शोध घेतात पुरुष प्रधानतेच्या समाजातील जागा व स्तर शोधतात आणि त्याविरुद्ध लेखन करतात फेमिनिस्ट लेखिकांचा पुरुष प्रधानतेविरुद्ध संघर्षाचा अथवा बंडाचा पवित्रा असतो. स्त्री पुरुष समानतेवर आधारलेला नवे विश्व त्यांना निर्माण करावयाचे असते. त्यासाठीच त्यांचे लेखन निर्माण झालेले असते.

मराठीतील स्त्रीप्रश्न संबंध लेखन

स्त्रिया, स्त्रियांचे प्रश्न आणि स्त्रियांची स्थिती यावर विविध प्रकारे चर्चा व अभ्यास सुरु होऊन दिडशे वर्षांचा काळ उलटला आहे. 1975 या आंतरराष्ट्रीय स्त्री वर्षापासून स्त्री विकासाच्या अभ्यासाला किंवा संशोधनाला निरनिराळी परिमाणे लाभली आहेत.

बोडव्यात 1987 च्या अनुष्ठुभ च्या सप्टेंबर ऑक्टोबर या अंकात स्त्रीवादी साहित्य समीक्षा हा शिरीन कुचेडकरांचा लेख प्रारंभी दिसतो स्त्री मुक्तीच्या वाटचालीत स्त्रीवादी परिप्रेक्ष्यातून साहित्यनिर्मिती व समीक्षा यांचा सांस्कृतिक व सामाजिक परिवर्तनात म्हत्वाचा भाग असल्याची जाणही आलेली दिसते कारण त्यावरूनच वाङ्मयीन क्षेत्रातील स्त्रीवादी साहित्यासंबंधी लेखन झालेले दिसते त्यांच्या हेतूने वरून मराठी साहित्यातील स्त्री प्रश्नासंबंधी लेखन किती व का झाले ते समजते.

स्त्रीवादी वाचक घडविणे

स्त्रीवादींनी पारंपारीकतेतून निर्माण झालेल्या साहित्याचे वाचन स्त्रीची दडपणूक व तिच्या दुय्यमत्वाच्या खुणा यांचे संकेत मनात जागे ठेवून करता येणे अपेक्षित आहे.

स्त्रीवादी लेखक घडविणे

स्त्रियांचे लेखन आणि स्त्रीवादी लेखन यांत फरक असतो, हे स्त्रीवादींनी सांगितले आहे. स्त्रियांचे लेखनही पारंपारीक पुरुष प्रधानतेतून आलेले असू शकते. त्यात स्त्री केंद्रस्थानी असतेच असे नाही. पुरुषी संस्कृतीमधील



प्रतिमेबरोबर एकनिष्ठ असणारी स्त्री असते. स्त्रीवादी लेखनामध्ये स्त्री ची स्थिती स्थानाची स्थापना स्त्रियांचे जीवन व कार्य यावर भर, स्त्री प्रतिमेतील सजगता यावर लक्ष केंद्रीत असते.

स्त्रीवादी समीक्षा घडविणे

पारंपारीक समीक्षा पुरुषकेंद्री असल्यामुळे ते नमुनादर्शन न स्वीकारता स्त्रियांच्या संस्कृतीचा मागोवा घेणे, स्त्रीवादी साहित्य विचारांच्या संकल्पना मांडणे, स्त्रीनिष्ठ साहित्य मूल्यांचा शोध घेणे, नव्या उपपत्ती विकसित करून साहित्याच्या विश्लेषणाला नवे निकष देण्याकडे स्त्रीवादी साहित्याची वाटचाल दिसून येते.

वाङ्मय आणि सौंदर्यशास्त्रामधील पुरुषी परिप्रेक्ष्य दूर करणे, स्त्री चे गौण, स्थान नष्ट करणे, स्त्रीची प्रतिमा स्थापन करणे व स्त्री स्वायतता निर्माण करणे हे स्त्रीवादी समीक्षेचे कार्य आहे.

स्त्रीवादी समीक्षेने वेगवेगळी उदिष्टे डोळ्यासमोर ठेवली आहेत.

1. जून्या व दुर्लक्षित राहिलेल्या स्त्री लेखिकांना प्रकाशात आणून त्यांचे कर्तृत्व जगासमोर ठेवणे.
2. प्रसिध्द लेखकांच्या 'पुरुषी' कल्पना त्यांच्या साहित्याचा अभ्यास करून सर्वासमोर मांडणे
3. स्त्रीवाचकांना स्त्रीवादी जाणीवेतून वाचनासाठी प्रवृत्त करणे

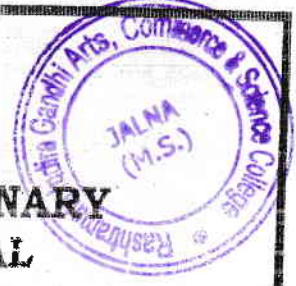
विशेषतः मराठीत सानिया, प्रिया तेंडुलकर, आशा बगे, शांता गोखले इ. लेखिकांनी, आश्विनी धोंगडे, नीरजा, अंजली कुलकर्णी, इ. कवयित्रींनी स्त्रीवादी लेखन केले. सुनिता देशपांडे, लालन सारंग यांच्या आत्मचरित्रातून स्त्रीवादी जाणीवा व्यक्त झालेली आहे. स्त्रीवाद ही सामाजिक परिस्थितीतून उद्भवलेली विचारसरणी आहे. कदाचित स्त्रीवादाच्या मुलभूत संकल्पना आता तत्त्वतः मान्य झालेल्या आहेत. सामाजिक परिस्थिती जसजशी बदलेल तसतसा स्त्रीवादाच्या संकल्पना व्यूह बदलत जाण्याची विशेषतः त्याच्या कक्षा बदलत जाण्याची शक्यता आहे. या बदलत्या कक्षानुसार कदाचित स्त्रीवादाची मराठी साहित्यातील प्रतिबिंबेही बदलत जातील.

संदर्भ -

- 1) सेट/नेट मराठी, डॉ. दिलीप गायकवाड, प्रगती बुक्स प्रा.लि. पुणे.
- 2) मूल्यसंकल्पना व साहित्यविचार, संपादक - प्रकाश मेदकर, कैलाश पब्लिकेशन्स, औरंगाबाद, 2004, प. 215,216,222


LIBRARIAN
Batra Mata Indira Gandhi
College, Jalna

ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL



AJANTA

Volume - VIII Issue - I Marathi Part - IV January - March - 2019

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)

32

2. Role of Phosphorus Sources on Development of Tuber Rot

Wakle G. L.

Department of Botany – R. M. I. G College, Jalna.



Abstract

Potato (*Solanum tuberosum*) is most Nutritive Food Crop is Cultivated all Over the world. The crop get affected by various pests and diseases, Among these insects, aphids, viruses bacteria and fungi are major.

The tuber rot is affected by fungi *Sclerotium rolfsii* causes distraction and damage of healthy potato and get economic loss to the farmers – for the Control of the diseases different Phosphorus Sources were tested against *Sclerotium rolfsii*. Among the Carbon Sources Glucose, Fructose, Maltose and Cellulose shows stimulatory effect while mannose was inhibitory effect on growth. Mannose shows reduction in growth of *Sclerotium rolfsii* Causes tuber rot of potato.

Introduction

Potato is important food crop. It contains high in calories, rich in carbohydrates, quality protein, dietary fibers So its balance nutritive food. In Small quantities used in snacks and breakfast Preparations processed potato products such as chips and French fries and dehydrated potato for internal and Exports.

Agriculture exports as potato have significance in world economy and improve Indians National Economy. Potato is one of the leading food crops and occupies fourth position, after wheat, rice and maize crops. India is one of the major potato growing countries have rank fourth in area and sixth in production (Nayar and Varma, 1992) Quality of potato protein is comparable to milk and eggs these are superior to those present in cereals, Pulses and Vegetables. In highly populated areas of India potato is major food supplements (Singh, 1999, Praharaj et al 2006)

Potato is important part of cotton industries for sizing the clothes. Paper Industries, Production of Alcohol, Adhesive, etc. (Chaddha, 1996) In view of above properties it has been a permanent solution of 21st centuries major problems like Hunger, Malnutrition's and unemployment (Khurana, 2006)



Various pests and diseases including Fungi affected to Potato. The tuber rot is caused by Fungi *Sclerotiumrolfsi*, causes foulty handling during transportation and poor storage conditions. (Body, 1972 ;Smith at el , 1987 ; Khurana and Chandra, 1980 ; Soman, 2004)

The attempt has been taken to carried out the control of Tuber rot by application of different Phosphorus sources.

Materials And Methods

The role of Phosphorus sources was tested using potato slice method(Solunke, 1989 ; Wakle and Kareppa, 2000) Potato slics of 75 mm diameter thickness ware prepared. The slice were dipped in 0.25% Concentration different Phosphorus sources.

A 5 mm mycelia disc of *scloretiumrolfsi* was inoculated aseptically on eath slice Thelinar growth of *Scierrtiumrolfsi* were measured at 24 hours inteorid The plate rot inoculated tissue acts was control. The result was presented as percent control efficacy. (PCE).

Result

The different Phosphorus sources was used as Glucose, Fructose, Mannose, Maltose, Maniito, Cellulose, Lactose, at 0.25%. The linear growth at different incubation period was measured in m.m.

The Phosphorus sources such as Glucose, Fructose, Maltose and Cellulose Stimulate the growth of *Sclerotiumrolfsi*, on other hand mannose was inhibitory on growth. While manitoland lactose shows reduction in growth as compared to control, as shown in table. (Singh 1973, Desai 1994 ;Solunke 1996 and Goswami Islam 1999) similar result.

Table : Role of Phosphorus Sources on Growth of *Sclerotiumrolfsi*.

PhosphorusSource0.25%	Liner Growth (mm)							
	Incubation Period in days							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PhosphorusSources	10.3	19.0	28.6	42.0	53.3	60.6	65.3	75.0
Phosphorus Sources	20.6	29.3	36.0	48.6	58.3	69.6	75.0	75.0
Phosphorus Sources	6.6	12.3	28.3	36.0	42.6	50.3	55.6	57.3
Phosphorus Sources	15.3	26.3	34.6	45.3	57.0	67.6	75.6	75.0
Phosphorus Sources	10.6	23.0	30.6	41.0	49.3	56.0	61.6	66.3
Phosphorus Sources	13.13	29.6	37.0	43.6	47.6	58.3	67.0	75.0
Phosphorus Sources	8.6	20.3	29.6	37.0	46.3	51.6	58.3	63.3
Control	15.3	23.6	33.3	45.6	53.3	60.3	68.6	75.0
S.E = +	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7
CD - 0.01	2.5	3.0	1.9	2.2	2.9	3.4	3.6	3.8
CD = 0.05	1.6	2.0	1.2	1.4	1.9	2.3	2.4	2.5

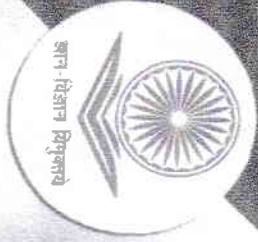


Review of Literature

Boy AWE – (1972) Potato storage diseases.

Review of plant pathology 51-297

- Chadha K.L. 1994 Potato a feature food crop of India J Indian Potato Assoc.21(1-2) 7-20.
- Desai Sushailendra , Y.L nenenad Reddy (1994) Race of FusariumOxysporum Causing eilt in Chick pea : Growth Varibility – Indian Journal of MYCL and Pl.Path. 24(2) 120.
- Goswani, D and M.Islam (1999) Effect of Corban Sources and Different concentration on Growth and Sporulation of FusariumJ.MycolPl.Pathol. 29 (2) : 267.
- Khuranapaul S.M. (2002) IPM for sustainable potato Production. IPS Western Chapter. Nagpur.
- Nayar, N.M. and S.C. Varma (1992) Potato research production utilization in India. J Indian Potato Assoc.19(3-4):104-116
- Singh A (1973) Effect of vitamins, Corban and Nitrogen Sources on Growth of HelminthoSporiumSolani – Indian Psychopath 26(3) 510.
- Shekhawat G.S (1999) Important Pests, Diseases and their management – Global Conf on potato 1999.
- Singh R.B (1999) – Role of Potato in Sustaining Cropping system – Proceeding of Global Conf on Potato CPRI New Delhi – J.I Potato Assoc.103.
- Solunke B.S (1996) – Studies om Fungicide resistance in Sclerotium rot of potato. Ph.D. Thesis – Marathwada University Aurangabad.
- Wakle G.L and B.M Kareppa (2000) Study on dry rot of Potato, Recent Aspects of Pl PotholProcConf 70-73.



Peer Reviewed Refereed
and UGC Listed Journal

An International Multidisciplinary Quarterly Research Journal

ISSN 2277 - 5730

Volume - VIII, Issue - I, January - March - 2019

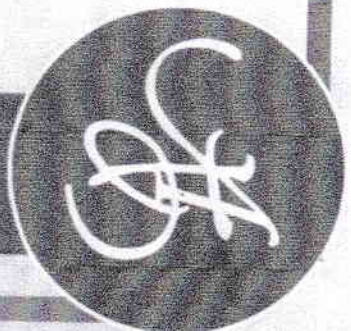
AJANTA

Impact Factor - 5.5 (www.sjifactor.com)

Is Hereby Awarding This Certificate To

Wakle G. L.

As a Recognition of the Publication of the Paper Entitled
Role of Phosphorus Sources on Development of Tuber Rot



ISO
9001:2008
QMS
ISBN / ISSN

Ajanta Prakashan

Jaisingpura, Near University Gate,
Aurangabad, (MS) 431 004
Mob. No. 9579260877, 9822620877
Tel. No: (0240) 2400877,
ajanta1977@gmail.com, www.ajantaprakashan.com

Editor : Vinay S. Hatole



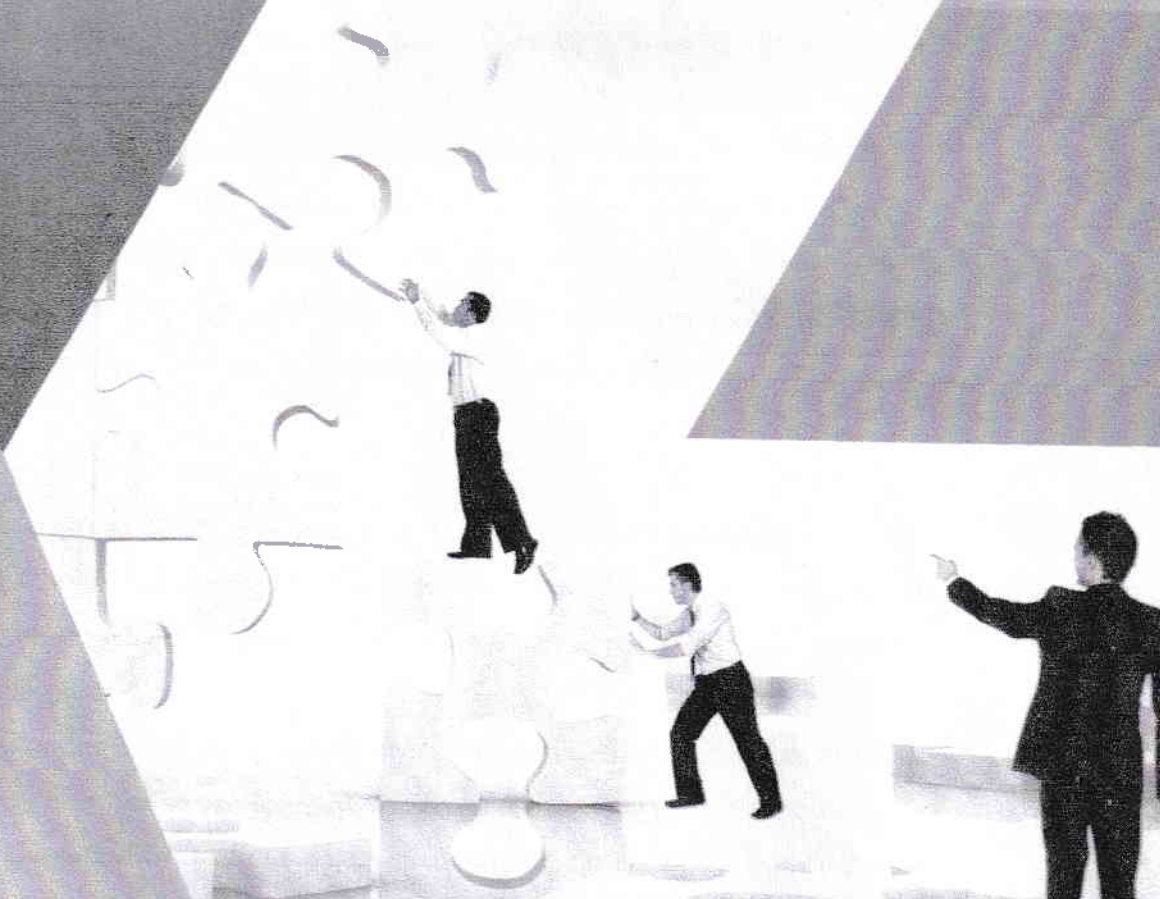
Peer Reviewed Referred and UGC
Listed Journal (Journal No. 40776)



ISSN 2277 - 5730

AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA



Volume-VIII, Issue-I
January - March - 2019
English Part - III

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5
www.sjifactor.com

Ajanta Prakashan

२८. महाराष्ट्रातील प्रमुख पिकांच्या उत्पादनातील बदल: एक अभ्यास
(१९९०-९१ ते २००९-२०१०)



डॉ. जि. आर. खेडकर

अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय, जालना.

डॉ. देविदास काशीनाथ इंगळे

अर्थशास्त्र विभाग, विवेकानंद महाविद्यालय, औरंगाबाद.

प्रस्तावना

जगातील अनेक व्यवसायांपैकी कृषी व्यवसाय हा सर्वात प्राचीन व्यवसाय आहे. अन्न, वस्त्र या प्राथमिक स्वरूपाच्या गरजा असल्यामुळे मानवाला शेतीकडे विशेष लक्ष द्यावे लागले. आधुनिक काळात औद्योगिकीकरणाचा विस्तार व विकास मोठ्या प्रमाणात झाला असला तरी आज ही कृषी व्यवसाय हाच जगातील मोठा व्यवसाय समजला जातो. कारण जगाच्या एकूण लोकसंख्येपैकी जवळ-जवळ २/३ लोकांचे जीवन कृषिवर अवलंबून आहे. याशिवाय सर्वच लोकांना अन्नाचा पुरवठा कृषिमुळेच उपलब्ध होतो. जगाची लोकसंख्या प्रतिवर्षी गुणोत्तर श्रेणीने वाढत असल्यामुळे शेतीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या विविध घटकांचा योग्य उपयोग करून पुरेसा कृषी विकास घडवून आणण्यासाठी सर्वच कृषिप्रधान राष्ट्रे प्रयत्नशील आहेत.

जगात आज सुध्दा कुपोषण व दारिद्र्य यासारख्या समस्या सोडविण्याच्या दृष्टीने कृषी विकास ही एक अत्यंत महत्वाची गरज आहे. काही राष्ट्रांमधील लोकांच्या बाबतीत कृषी म्हणजेच जीवन अशी परिस्थिती आहे. तेथील लोकांच्या भावनात्मक, आर्थिक, सामाजिक आणि राजकीय जीवनाशी तसेच त्यांच्या आशा-आकांक्षाशी कृषिचा अत्यंत निकटचा संबंध येतो. या निकटच्या संबंधामुळेच मानवी संस्कृतीच्या उत्क्रांतीमध्ये कृषिला महत्वाचा वाटा उचलावा लागला आहे.

भारतीय अर्थव्यवस्था कृषिप्रधान म्हणून ओळखली जाते. परंतु राष्ट्रीय उत्पन्नात प्राथमिक क्षेत्राचे प्रमाण २०११-१२ नुसार फक्त १३.९ टक्के एवढे होते. विकसनशील अर्थव्यवस्थेचे शेती क्षेत्र मागासलेले असल्याचे दिसून येते. परंतु ह्या परिस्थितीतही भारतीय कृषिक्षेत्र अर्थव्यवस्थेत महत्वपूर्ण योगदान देत आहे. भारताच्या आर्थिक विकासात कृषी क्षेत्राला त्यामुळे अनन्य साधारण महत्व प्राप्त होते.

संशोधनाची उद्दिष्टे

१. महाराष्ट्र राज्यातील प्रमुख पिकांखालील विभागनिहाय क्षेत्र, उत्पादन आणि दरहेक्टरी उत्पादनाचा चक्रवाढ वृद्धीदर अभ्यासणे.
२. महाराष्ट्रातील कृषी समोरील समस्यांचा अभ्यास करणे.



	१२	एकूण तेलबिया	क.ना.	क.ना.	क.ना.	५.६	८.१७	२.४२	क.ना.	क.ना.	क.ना.
	१३	ऊस	३.५४	२.९४	-०.५३	१.०६	१.८८	०.८१	२.२८	२.१९	-०.०६
	१४	कापूस	३.७६	-५.३	१.४७	३.७१	१५.८५	१२.६६	३.१	७.८१	४.७८
	८	एकूण कडधान्य	१.८३	५.७५	३.८५	-१.०८	३.९२	५.०६	०.५६	३.०८	२.५२
	९	एकूण अन्नधान्य	-०.८	-१.३८	-०.५८	-१.९४	१.२३	३.२३	-१.३२	-१.०८	०.२५
	१०	भुईमूग	-१.८१	-१.५४	२	-	-६.१२	७.८८	१२.४४	१०.१९	२.२३
अमरावती	११	सोयाबीन	क.ना.	क.ना.	क.ना.	१०.८३	७.१५	-३.३२	क.ना.	क.ना.	क.ना.
	१२	एकूण तेलबिया	क.ना.	क.ना.	क.ना.	८.०९	६.४३	-२.२७	क.ना.	क.ना.	क.ना.
	१३	ऊस	-२.५५	-०.६	२	-	-१२.६	-०.६७	-६.१८	-६.५९	-०.३४
	१४	कापूस	-०.३२	३.८	४.१४	-२.४८	८.३४	११.१	-१.७	२.७	२.४९
	८	एकूण कडधान्य	१.२९	३.८३	२.५	२.५	३.३४	०.८१	०.८९	२.१७	१.२७
	९	एकूण अन्नधान्य	-०.९	०.७८	१.५	०.०७	०.८	०.७४	-१.०७	-१.२४	-०.१८
	१०	भुईमूग	-७.४२	-७.२२	०.२२	-७.१९	-५.६१	१.७१	-८.४६	-७.८७	०.६५
नागपूर	११	सोयाबीन	क.ना.	क.ना.	क.ना.	३.१४	-१.१६	-४.९५	क.ना.	क.ना.	क.ना.
	१२	एकूण तेलबिया	क.ना.	क.ना.	क.ना.	२.४५	-२.०६	-४.४	क.ना.	क.ना.	क.ना.
	१३	ऊस	१०.२२	११.४४	१.१	-६.१५	-६.२६	-०.१४	३.७	३.०६	-०.६९
	१४	कापूस	-१.३१	१.९८	३.३८	-०.०४	३.६	३.६४	-०.३९	१.४	१.८१
	८	एकूण कडधान्य	१.०२	४.३४	३.५४	-०.५३	३.७८	४.३३	०.१८	२.५१	२.४५
	९	एकूण अन्नधान्य	-०.५३	०.४१	०.९५	-०.९९	२.१९	३.२३	-०.८६	०.१६	१.०३
	१०	भुईमूग	-४.७७	-५.३७	-०.६२	-४.१२	-२.५	१.६९	-४.९१	-४.८८	०.०४
महाराष्ट्र	११	सोयाबीन	११.१८	२३.८७	३.९३	१०.२१	५.६७	-४.१२	१४.५	१३.०१	-१.३९
	१२	एकूण तेलबिया	-०.३१	३.५६	३.८७	४.२७	३	-१.२१	१.६१	२.०४	०.४३
	१३	ऊस	२.८९	३.३	०.३४	२.४२	२.६१	०.२४	२.७	२.६	-०.१२
	१४	कापूस	१.७७	५.१२	३.३९	०.९८	१०.९८	९.८६	१.०९	५.१३	४

टीप : तक्ता क्र.५.३ ते ५.१६ वरून

महाराष्ट्रातील विभागनिहाय पिकांचा चक्रवाढ वृद्धीदर

टक्के

विभाग	पिके / कालावधी	१९९०-९१ ते १९९९-२०००			२०००-०१ ते २००९-१०			२०१०-११ ते २०१९-२०		
		क्षेत्र	उत्पादन	दर हेक्टरी उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	दर हेक्टरी उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	दर हेक्टरी उत्पादन
	१ तांदूळ	-०.४७	१.४७	१.९५	-०.२३	२.१४	२.३८	-०.३८	०.८५	१.२७
	२ गहू	०	०	०	०	०	०.५५	०	०	०
	३ ज्वारी	०	०	०	०	०	०	०	०	०
कोकण	४ बाजरी	०	०	०	०	०	०	०	०	०
	५ एकूण तुणधान्य	-१.४७	०.८१	२.३२	-०.३८	१.९५	२.३४	-०.८८	०.४७	१.३६
	६ तूर	-४.४८	-२.२५	२.३	१.४१	१०.३९	८.७२	-१.४३	१.९९	३.४५
	७ हरभरा	०.६८	२.९२	२.२२	०.९९	३.३३	२.२	०.५८	१.८२	१.९७
	१ तांदूळ	०.३	-०.५२	-०.८३	०.०८	-३.४२	-३.७९	-०.०९	-३.६४	-२.६०
	२ गहू	२.५२	४.०५	२.४७	५.८७	१.३५	३.२८	१.१८	३.४५	२.२४
	३ ज्वारी	-२.२२	-३.८६	-१.६९	-०.३८	६.१५	६.५५	-१.६७	-२.३	०.४८
मालिक	४ बाजरी	-१.०९	-१.७५	-०.६४	-४.९८	-१.४९	३.६७	-३.०६	-२.०१	०.८८
	५ एकूण तुणधान्य	-०.९७	-२.२१	-०.२४	-०.२३	७.२१	७.४८	-०.२७	१.०८	२.०१
	६ तूर	२.६१	०.४५	-२.१२	-२.६६	१.२३	३.९	-०.०५	-०.५८	-०.६३
	७ हरभरा	२.२१	३.५९	१.३५	६.९९	१२.८१	५.४३	१.९३	३.९५	१.९८
	१ तांदूळ	०.१८	०.८४	०.६६	०.३८	१.०३	०.८५	०.४	०.९४	-०.२६
	२ गहू	२.९४	६.२८	३.२४	२.५७	४.३७	१.७१	१.६३	२.९९	१.३८
	३ ज्वारी	-०.६२	-०.०९	०.५३	-०.४८	१.६७	३.१	-०.७९	-०.६५	०.०७
दुर्गे	४ बाजरी	-१.०१	३.०९	४.९५	-७.४१	-८.३५	-१.०३	-४.९९	-३.८६	०.४६

त्याचप्रमाणे १९९०-९१ ते १९९९-२००० मध्ये गहू पिकांचा चक्रवाढ वृद्धीदरात सर्वात जास्त क्षेत्रात वाढ पुणे विभाग (२.९४ टक्के), तर सर्वात कमी वाढ अमरावती (०.४१ टक्के) होता तर उत्पादनाचा चक्रवाढ वृद्धीदरात सर्वात जास्त वाढ पुणे (६.२८ टक्के), तर सर्वात कमी अमरावती (२.७४ टक्के), तर दर हेक्टरी उत्पादन, सर्वात जास्त वाढ पुणे विभाग (३.२४ टक्के), तर सर्वात कमी अमरावती (२.७४ टक्के), तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त वाढ पुणे विभाग (३.२४ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती (२.३२ टक्के), त्याचप्रमाणे २०००-०१ ते २००९-१० मध्ये सर्वात जास्त क्षेत्र, उत्पादन दर हेक्टरी उत्पादन वाढ अमरावती विभाग अनुक्रमे ८.१९, १३.३७, ४.७९, टक्के तर सर्वात जास्त कमी औरंगाबाद अनुक्रमे १.०३, १.५७, ०.५४ टक्के होता. तर एकूण कालावधीत सर्वात जास्त वाढ अमरावती विभाग २.१६, ४.७७, २.५५ तर सर्वात जास्त घट, नागपूर अनुक्रमे -०.०९, २.०३ टक्के होता तर दर हेक्टरी उत्पादनात सर्वात कमी औरंगाबाद विभागात २.०४ टक्के दिसून येते.

ज्वारी पिकाखालील पहिल्या दशकात चक्रवाढ वृद्धीदरात सर्वच विभागात घट दिसून येते. सर्वात जास्त घट नागपूर विभागात (-५.९७ टक्के), होते तर उत्पादनाचा चक्रवाढ वृद्धीदर सर्व विभागात ऋणात्मक असून सर्वात जास्त घट नागपूर विभागात (-६.७६ टक्के), तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त वाढ औरंगाबाद विभाग (२.२३ टक्के) तर सर्वात जास्त घट अमरावती विभागात (-१.७६ टक्के) दिसून येते तर २०००-०१ ते २००९-१० या कालावधीत क्षेत्रात सर्वात जास्त घट नागपूर विभाग (-१५.९९ टक्के), दिसून येते उत्पादनात सर्वात जास्त वाढ नाशिक विभागात (६.१५ टक्के), तर सर्वात जास्त घट नागपूर विभाग (-१७.९४ टक्के), होते तर दर हेक्टरी उत्पादनात सर्वात जास्त वाढ नाशिक विभाग (६.५५ टक्के), सर्वात जास्त घट नागपूर विभाग (-२.३२ टक्के), होते. एकूण कालावधीत क्षेत्रात सर्वात जास्त घट नागपूर विभागात (-२.३२ टक्के), होते. एकूण कालावधीत क्षेत्रात सर्वात जास्त घट नागपूर विभागात अनुक्रमे -१२.१४, -१२.९९, ०.९८ टक्के दिसून येते.

वाजरी पिकाचा १९९०-९१ ते १९९९-२००० मधील चक्रवाढ वृद्धीदर क्षेत्रात व सर्वच विभागात घट दिसून येते. परंतु सर्वात जास्त घट नागपूर विभाग (-१२.९४ टक्के) होते. उत्पादनात सर्वात जास्त वाढ पुणे विभागात (३.०९ टक्के), तर सर्वात घट नागपूर विभाग (-६.७० टक्के) होते. तर दर हेक्टरी उत्पादनात सर्वात जास्त घट नागपूर विभाग (७.१८ टक्के) दिसून येते तर सर्वात जास्त घट नाशिक विभागात (-१.६९ टक्के) तर २०००-०१ ते २००९-१० मध्ये सर्वात जास्त क्षेत्रात घट अमरावती विभाग (-१२.२९ टक्के) होते. उत्पादन सर्वात जास्त पुणे विभागात (१.६२ टक्के) तर सर्वात जास्त घट अमरावती विभागात (-११.०६ टक्के) होते. दर हेक्टरी उत्पादन नाशिक विभागात (३.६७ टक्के), तर सर्वात जास्त घट पुणे विभागात (-१.०३ टक्के), दिसून येते त्याचप्रमाणे १९९०-९१ ते २००९-१० मध्ये क्षेत्रात सर्वात जास्त घट अमरावती विभागात (-८.४८ टक्के), तर उत्पादनात सर्वात जास्त वाढ औरंगाबाद विभागात (०.०५ टक्के) होते तर सर्वात जास्त घट अमरावती विभागात (-७.५६ टक्के), होते. दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त वाढ औरंगाबाद विभागात (०.०१ टक्के) होते तर सर्वात जास्त नागपूर विभागात असून ते प्रमाण शुन्य दिसून येते. तसेच नागपूर विभागात वाजरी पिकांच्या क्षेत्र, उत्पादन, दर हेक्टरी उत्पादन २०००-०१ ते २००९-१० व १९९०-९१ ते २००९-१० मध्ये शुन्य दिसून येते.

कमी पुणे विभागात (-१.०५ टक्के) होते. तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त नाशिक विभाग (१.९८ टक्के) तर सर्वात कमी पुणे विभाग (-२.७२ टक्के) दिसून येते.

एकूण कडधान्य पिकाचा १९९०-९१ ते १९९९-२००० मधील चक्रवाढ दरतील क्षेत्रात सर्वात अधिक वाढ अमरावती विभागात (१.८३ टक्के) तर सर्वात कमी कोकण विभागात (-०.५० टक्के) दिसून येते तर उत्पादन सर्वात जास्त अमरावती विभागात (५.७५ टक्के) तर सर्वात कमी नाशिक विभागात (०.५१ टक्के) होते. दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त औरंगाबाद विभाग (४.९४ टक्के) तर सर्वात कमी नाशिक विभागात (०.३२ टक्के) दिसून येते तर २०००-०१ ते २००९-१० मध्ये क्षेत्र सर्वात जास्त नागपूर विभाग (२.५० टक्के) तर सर्वात कमी पुणे विभाग (-२.०९ टक्के) होते. एकूण उत्पादन सर्वात जास्त वाढ नाशिक विभाग (५.७ टक्के) तर सर्वात जास्त घट पुणे विभाग (०.४० टक्के) होते. दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त नाशिक विभाग (५.५९ टक्के) तर सर्वात कमी नागपूर विभाग (०.८१ टक्के) दिसून येते. एकूण कालावधीत क्षेत्र सर्वात जास्त नागपूर विभाग (०.८९ टक्के) तर सर्वात कमी पुणे विभाग (०.५२ टक्के) दिसून येते तर उत्पादन सर्वात जास्त औरंगाबाद विभागात (३.४१ टक्के) तर सर्वात कमी नाशिक विभाग (०.८९ टक्के) होते. दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त औरंगाबाद विभागात (३.२८ टक्के) तर सर्वात कमी कोकण विभागात (१.०६ टक्के) दिसून येते.

एकूण अन्नधान्य पिकाचा १९९०-९१ ते १९९९-२००० मधील चक्रवाढ वृद्धीदर क्षेत्रात सर्वच विभागात घट दिसून येते परंतु सर्वात जास्त घट कोकण विभागात (-१.४० टक्के) होते. उत्पादनातील सर्वात जास्त वाढ औरंगाबाद विभाग (१.४४ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती विभाग (-१.३८ टक्के) होते तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त कोकण विभागात वाढ (२.२४ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती विभाग (-०.५८ टक्के) होते. २०००-०१ ते २००९-१० मध्ये क्षेत्रातील सर्वात जास्त वाढ नागपूर विभागात (०.०७ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती विभागात (-१.९४ टक्के) होते, तर उत्पादनातील सर्वात जास्त वाढ नाशिक विभागात (७.०२ टक्के) तर सर्वात कमी पुणे विभाग (०.४० टक्के) होते दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त अमरावती व महाराष्ट्र (३.२३ टक्के) होते तर सर्वात कमी नागपूर विभाग (०.७४ टक्के) होते. तर एकूण कालावधीतील क्षेत्र सर्वात जास्त घट अमरावती विभागात (-१.३२ टक्के) होते. तर उत्पादनात सर्वात जास्त वाढ नाशिक विभाग (१.०५ टक्के) होते तर सर्वात कमी नागपूर विभागात (-१.२४ टक्के) होते तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त नाशिक विभाग (१.८७ टक्के) तर सर्वात कमी नागपूर विभागात (-०.१८ टक्के) दिसून येते.

भुईमूग पिकाचा १९९०-९१ ते १९९९-२००० मधील चक्रवाढ वृद्धीदर क्षेत्रातील सर्वात जास्त वाढ कोकण विभागात (०.४९ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती विभागात (-१.८१ टक्के) होते तर उत्पादनातील सर्व विभागात घट अस्तून सर्वात जास्त घट औरंगाबाद विभागात (-१०.०८ टक्के) दिसून येते. तर दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त वाढ अमरावती विभागात (२.०० टक्के) होते तर सर्वात जास्त घट कोकण विभागात (-३.२२ टक्के) होते. २०००-०१ ते २००९-१० मध्ये क्षेत्रातील सर्वात जास्त वाढ कोकण विभागात (०.६३ टक्के) तर सर्वात कमी अमरावती विभाग (-१.२९ टक्के) होते. तर उत्पादनातील वाढ सर्वात जास्त नाशिक विभागात (१.२२ टक्के) तर सर्वात कमी औरंगाबाद विभाग (-६.७० टक्के) होते. दर हेक्टरी उत्पादन सर्वात जास्त वाढ अमरावती विभाग (७.८८ टक्के) तर सर्वात कमी पुणे



Peer Reviewed Referred and
UGC Listed Journal
(Journal No. 40776)



ISSN 2277 - 5730

AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume-VIII, Issue-I
January - March - 2019
Marathi

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5-5
www.sjffactor.com

Ajanta Prakashan

VOLI
AJA

किम
स्वर
सिं
रा
स
भु
र

ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINAR
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VIII

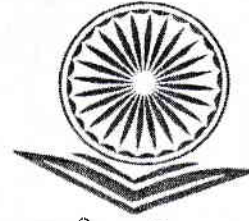
Issue - I

Marathi

January - March

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2018 - 5.5
www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Asst. Prof. Vinay Shankarrao Hatole
M.Sc (Maths), M.B.A. (Mktg.), M.B.A. (H.R.),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod. & Dir.), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖

Ajanta Prakashan
Aurangabad. (M.S.)



176

177



CONTENTS OF MARATHI

क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
	भारतीय शेतांची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे व उपाययोजना डॉ. संजयकुमार एम. कांबळे	१२४-१२८
	भारतीय कृषीतील ग्रामीण भूमिहीन शेतमजुरांची भूमिका प्रा. डॉ. साळवे एस. जी.	१२९-१३१
	महाराष्ट्रातील पाणलोट विकास कार्यक्रम प्रा. शिंदे अमोल सिताराम श्रीमती प्रा. डॉ. जाधव मिनाश्री भास्कर	१३२-१३९
	महाराष्ट्रातील प्रमुख पिकांच्या उत्पादनातील बदल: एक अभ्यास (१९९०-९१ ते २००९-२०१०) डॉ. जि. आर. खेडकर डॉ. देविदास काशीनाथ इंगळे	१४०-१४९
	जागतिक व्यापार संघटना : कृषी संबंधीत करार आणि भारत डॉ. सोनल मामराज जनबंधू-मेश्राम	१५०-१५२
	महाराष्ट्रातील कृषी विकासात जलसिंचनाची भूमिका अभ्यासणे कु. साबळे छाया साहेबराव	१५३-१५७
	महाराष्ट्रातील पीक संरचना कु. कोल्हे अनिता तुळशिराम कु. कोल्हे गिता गणेश	१५८-१६१
	अन्न सुरक्षा आणि भारत सरकार डॉ. व्ही. आर. कदम प्रा. ज्ञानेश्वर ए. खोजे	१६२-१६७
	शेतमाल विपणनातील अडथळे व उपाय डॉ. बी. आर. गायकवाड प्रा. नवखंडे के. एम.	१६८-१७२

प्राथमिक
विस्तार व
तो. कारण
ना अन्नाचा
वापरण्यात
प्रयत्नशील
एक अत्यंत
लोकांच्या
निकटता
आहे.
२०११-
परंतु ह्या
क्षेत्राला

चक्रवाट

भारतीय संस्कृति के विभिन्नता में एकता

प्रा. डॉ. बिक्कड ए. एस.

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

आज भारत देश में विभिन्नता में एकता दिखाई देती है। कोई अपरिचित इस देश में घूमने निकला तो उसे एक ही राष्ट्र में अनेक राष्ट्र दिखाई देते हैं। यह एक अखंड देश होते हुए भी उसमें बहुत सारी विभिन्नताएँ दिखाई देती हैं। विभिन्नता के कारण से ही राष्ट्र का महत्त्व बढ़ता है।

बोलीभाषा

आज अपने देश में बोली भाषा में काफी अंतर दिखाई देता है। आज सौ-दौ-सौ किलोमीटर पर भाषा में बदलाव दिखाई देता है। हर राज्य की अपनी बोली भाषा अलग है। जैसे महाराष्ट्र की मराठी, गुजरात की गुजराती, मध्यप्रदेश की हिंदी इसी प्रकार से अन्य राज्योंकी अपनी बोली भाषा है।

अपने देश में प्रत्येक व्यक्ति को घूमने फिरने का अधिकार है। एक राज्य का व्यक्ति दूसरे राज्य में जाने को कोई रोक नहीं सकता। इसीकारण भारत में विविधता दिखाई देती है। वह इस प्रकार 'जैसे रेशमी धागा भिन्न-भिन्न प्रकार की और विभिन्न रंगों की सुंदर मणियों अथवा फूलों को पिरोकर एक सुंदर हार तैयार कर देता है। जिसका प्रत्येक मणि या फूल दूसरों से न तो अलग है और न हो सकता है और केवल अपनी सुंदरता से लोगों को मोहता ही नहीं है बल्कि दूसरों की सुंदरता से वह स्वयं सुशोभित होता है उसीतरह अपनी सुंदरता से दूसरों को भी सुशोभित करता है।'¹

भारत देश में हर राज्यों के लोगों की वेषभूषा अलग अलग होती है। अलग अलग जाती धर्मों के लोग अपने अपने परंपरा के अनुसार पेहराव करते हैं उसी तरह से प्रत्येक राज्य की वेष भूषा भी अलग अलग होती है।

व्यवसाय में विविधता दिखाई देती है। आज परंपरागत व्यवसाय छोड़कर नये व्यवसाय में जुट जाते हैं। पहले परंपरागत बलूतेदार अपने अपने व्यवसाय करते थे। परंतु आज के युग में शिक्षा के कारण से प्रत्येक व्यक्ति को अपने हिसाब से व्यावसाय करने की स्वतंत्रता प्राप्त हुई है। इसी व्यवसाय के कारण से भारतीय संस्कृति मजबूत बनते नजर आती है।

प्राकृतिक चित्रण

भारतीय संस्कृति को मजबूत करने में प्राकृतिक चित्रण काम में आता है। इस धर्तीपर बहुत सारे पेड़, पौधे, नदी, पहाड़, बड़े बड़े डोंगर, अनेक प्रकार की औषधी वनस्पति भी उपलब्ध हैं। इसी से भारतीय संस्कृति में विभिन्नता दिखाई देती है।

केरल में नारियल, सुपारी का उत्पादन होता है। जम्मू काश्मिर में सेब का उत्पादन होता है। पंजाब में गेहूँ का अधिक उत्पादन मिलता है। इसीसे भारतीय संस्कृति में विविधता नजर आती है। भारत को सुंदर बनने के लिए प्रकृति का बहुत बड़ा योगदान रहा है। वह इस प्रकार से "हिमालय की बर्फ से ढकी पहाड़ियों के एक छोर पर मिलेगी और जैसे जैसे वह दक्खिन की ओर बड़ेगा गंगा, यमुना, ब्रम्हपुत्र से प्लवित समतलों को छोड़कर फिर विंध्या अरावली, सत्पुड़ा, सह्याद्री, नीलगिरी की श्रेणियों के बीच समतल रंग बिरंगे हिस्से देखने में आएंगे।"²

भिन्न भिन्न जाती धर्मों के लोग होते हुए भी अलग अलग देश अपनेपन से रहती है। सभी धर्मों को माननेवाले पूरे विश्व में बसे हैं। इससे बोलियों की गिनती नहीं रहती। विभिन्नता से अपरिचित आदमी घबराकर यह एक देश न होकर अनेक देश



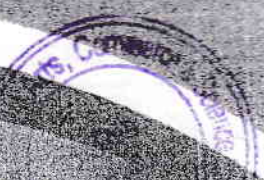
लगतते हैं। इसी में सामाजिकता का एकता में विकास नजर आता है।

इस राष्ट्र को एक बलशाली बनाने के लिए सभी भारतीयों का बहुत बड़ा योगदान है।

भारतीय समाज में एकता

भारत देश में अनेक जाति धर्मों के लोग रहते हैं। प्रत्येक व्यक्ति अपने अपने धर्मों के नुसार तथा रूढ़ि परंपरा के अनुसार काम में जुटे रहते हैं। परंतु परकीय आक्रमण कभी हुआ तो पूरे भारतीय आपसी मतभेद भूलकर राष्ट्र की सुरक्षा के लिए एक होकर परकीय आक्रमण का मुकाबला करते हैं। यही तो हमारी भारतीय संस्कृति है। इस संस्कृति में विविधता में एकता का बोध नजर आता है।

D- Bilkad - 17-18



Peer Reviewed Referred and
UGC Listed Journal
(Journal No. 47037)



**AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
HALF-YEARLY RESEARCH JOURNAL**
ISSN 2278 - 8158

ROYAL

Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

Valume-VI, Issue-II
December - May - 2017-18

Ajanta Prakashan


CONTENTS

Sr. No.	Name & Author	Pages
५	एक ऐतिहासिक फैसला ! तीन तलाक प्रा.डॉ.सुलक्षणा जाधव संज्योती जगन्नाथ रोठे	१७-१९
६	भारतीय अर्थव्यवस्था की मजबूती का आधार नोटबंधी फेल हुई? डॉ. सुभाष राठोड	१९-२२
७	शिल्प-कलाओं की प्रासंगिकता एवं बदलते प्रतिमान Ujjwal S. Kadode	२३-२६
८	हिन्दी भाषा के विकास में आकाशवाणी का योगदान प्रा. विक्रम जी. राठोड	२७-२८
९	डॉ. सुशीला टाफभौरै के कविताओंमें दलित विचार धारा सुनंदा तुकाराम सालवे	२९-३१
१०	दिखावट पर अमल प्रा. अरूण वामन आहरे	३२-३४
११	तुलसीदास के साहित्य की प्रासंगिकता प्रा. डॉ. राजेश्री भामरे	३५-३६
१२	कमलेश्वर के उपन्यासों में महानगरीय जीवन संजय सिताराम गायकवाड	३७-३८
१३	हिंदी - मराठी कहानियों में समाज और संस्कृति डॉ. अश्विनीकुमार नामदेवराव चिंचोलीकर	३९-४२
१४	सुखा एक पर्यावरणीय प्रकल्प डॉ. वैशाली विजयराव बीजवे	४३-४५
१५	भारतीय संस्कृति के विभिन्नता में एकता प्रा. डॉ. बिक्कड ए. एस.	४६-४७

'रॉयल' या सहामयि प्रसिद्ध झालेली मते मुख्य संपादक, संपादक मंडळ व सल्लागार मंडळास मान्य असतीलच असे नाही. या नियतकालिकात प्रसिद्ध करण्यात आलेली लेखकाची मते ही त्याची वैयक्तिक मते आहेत. तसेच शोधनिबंधाची जबाबदारी स्वतः लेखकावर राहिल.
हे नियतकालिक मालक, मुद्रक, प्रकाशक विनय शंकरराव हातोले यांनी अजिंठा कॉम्प्युटर अँड प्रिंटर्स, जयसिंगपूरा, विद्यापीठ मेट, औरंगाबाद येथे मुद्रित व प्रकाशित केले.

१३. प्रेमचंद के 'गोदान' का मध्यम वर्ग कल के संघर्ष में

✓ प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

प्रेमचंद का जन्म ३१ जुलाई १८८० में हुआ। उनका असली नाम धनपतराय आठ वर्ष की आयु में माता और चौदह में पिता का निधन हुआ। पर वे खुद के बलबूते पर पढ़े। उन्होंने १९०१ में उपन्यास लिखना आरंभ किया। उपन्यास के साथ उन्होंने कहानी साहित्य को भी लिखा। उनका गोदान काफी चर्चा में रहा। इस उपन्यास में केवल महाजन, जमींदार और उसके करिंदों द्वारा कृषक के अनवस शोषण का यथार्थ चित्रण किया। पाश्चात्य सभ्यता के प्रभाव से आंदोलित नागरिक संस्कृति की संक्रमणशील दशा से भी पाठक का परिचय करता है।

गोदान का मूल स्वर गाँवों में अशिक्षा, अंधविश्वास, छुवाछूत, जात-पंत्, पति-पत्नी, पिता-पुत्र देवरानी-जेठानी के पारिवारिक झगड़े, कलहादि जैसी स्वभाविक बुराइयों के प्रति घृणा जगाकर समाक्ष को इन विभिन्न कुरूपताओं को मुक्त करने का प्रयास किया है। पुरुष की लंपटता और नैतिक पतन जो सामाजिक अभिशाप बने हुये हैं। इन सबको बेनकाब करने का प्रयास भी गोदान का लक्ष्य है।

बेईमानों का बोलबाला

गोदान गाँव के बेईमान पंचों की काली वस्तुओं का कच्चा चिट्ठा है। इस उपन्यास में रिश्वत खोर कलक्टर, कमिश्नर और तहसिलदार की निकृष्ट करतूतों की भी कहानी है। गोदान का मूल उद्देश्य महाजन सभ्यता का भंडाफोड करना ही नहीं जिसकी काली छाया मिचे गाँव का किसान घुट-घुटकर जीने के लिए विवश है। बल्कि उस औद्योगिक सभ्यता का भंडाफोड करना है जो शहर के समस्त परिवेश को अपने में जा रही है। और शहरी मजदूर तिल-तिल कर अपने जीवन कम असहनीय बाइ-बाइ कर रही है।

शोषण की प्रवृत्ति

गोदान में शोषण की प्रवृत्ति दिखाई देती हैं। मीठी बोली बोलकर शोषण करनेवाला रायसाहाब दिनरात कड़ी मेहनत कर कर उपजान करनेवाले किसान को भूखों मारनेवाला जमींदार अमरपाल शोषण की भट्टी में मजदूर को बेहरमी से झोंक देनेवाला मुसलिक खत्रा अवस्थाओं से प्रासित जनेलिस्ट ओंकारनाथ भ्रष्ट चुनाव विशेषज्ञ मिस्टर तंखा, किसान का धर्ती पर चौबीसो अंश तक पिसनेवाला दातादीन है। और पटवारी बेईमान पंच एवं भ्रष्ट दरोगा जैसे ही समाज को दिशाहीन करनेवाले है। जो गरीबों को कुनई पर पलता है और अन्नदाता किसान के रक्त को चूसता है। इस छटपटाहट का उपचार आदर्श और अहिंसा से नहीं, अहिंसा के अन्वय में है वह इसप्रकार से - "समाज की ऐसी व्यवस्था, जिसमें कुछ लोग मौज करें और अधिक लोग पिसें और खपें,



कभी सुखद नहीं हो सकती, पूँजी और शिक्षा, जिसे मैं पूँजी ही का एक रूप समझता हूँ, इनका किला जितना जल्द टूट जाय, उतना ही अच्छा है।"²

किसान वर्ग की स्थिती

इस उपन्यास में किसानों और मजदूरों का शोषण गाँव के सभ्य बदमाश मिलकर करते हैं। नागरिक सभ्यता के ढाँगी और मक्कारों से स्वभाविक चिड़ा है। इस प्रकार उपन्यास में जहाँ एक और कृषक जीवन की करुण कहानी को अनिवार्य परिवर्ती क्रांती के बीजांकुरित होने में पाते हैं। कही दुसरी ओर शहरी जिंदगी के अमोद, प्रमोद, चुहल, प्रेम चर्चा होती है। बौद्धिक सिद्धांतवादिता और निष्क्रिय निरर्थक वाद-विवाद आदि मालती मेहता, खन्ना, तंखा जैसे मध्यमवर्गीय पात्रों के कार्यकलापों में मिलते हैं।

किसान जीवन जितनी सच्चाई, गहराई, मार्मिकता एवं हृदयस्पर्शिता के साथ गोदान में चित्री हुआ है उतना अन्यत्र दुर्लभ है। किसानों को कैसा लूटना, इलेक्शन कैसा लड़ना और चुनकर कैसा आना उनको अच्छी तरह से मालूम हैं। वह इस प्रकार से - "जिसे हम डेमोक्रेसी कहते हैं, वह व्यवहार में बड़े-बड़े व्यापारियों और जमींदारों का राज्य है, और कुछ नहीं। चुनाव में वहीं बाजी ले जाता है, जिसके पास रुपए हैं। रुपए के जोर से उसके लिए सभी सुविधाएँ तैयार हो जाती है। बड़े-बड़े पंडित, बड़े-बड़े मौलवों, बड़े-बड़े लिखने और बोलनेवाले जो अपनी जवान और कलम से पब्लिक को जिस तरफ चाहें फेर दें, सभी सोने के देवता के पैरों पर माथा रगड़ते हैं। मैंने तो इरादा कर लिया है, अब इलेक्शन के पास न जाऊँगा। मेरा प्रोपेगंडा अब डेमोक्रेसी के खिलाफ होगा।"³

गोदान में मजदूर और किसान का शोषण सब मिलकर करते हैं। जिसमें जमींदार, मिलमालिक, पुलिस प्रशासन, सुदखोर, महाजन, पंडित, पटवारी उसे नौक की तरह चूस रहे हैं। इन वर्गों का परस्पर धनिष्ठ संबंध है। जो उपर से देखने पर इतना स्पष्ट नहीं दिखाई पड़ता।

गाँव के किसान वर्ग की हालत निरंतर जर्जर होती जा रही थी। उनका कोई भी तो हमदर्द नहीं था। धनिक वर्ग समाज में खुलकर दुराचार करता था। किसान की खड़ी खेती नीलाम करवा दी जाती थी। उसी तरह से दोरी की दशा दिन ब दिन गिरती जा रही थी। जीवन में हमेशा हारता रहा। साँझ से गयी थी होरी चिंता में डुबा था। वह इस प्रकार स्पष्ट किया है- "होरी के उनके लिए खाट डालकर कहा - वह मालिक हैं, जो चाहें करें, मेरे पास रुपसे होते तो यह दुर्दशा क्यों होती। खाया नहीं, उड़ाया नहीं; लेकिन उपज ही न हो और जो हो भी वह कौड़ियों के मोल बिके, तो किसान क्या करे?"⁴ किसान वर्ग की स्थिती अत्यंत बिकट हो गयी थी।

जमींदार बेदखल और बकाया लगान की धमकी देता रहता था। बेगार करवाना था और नजर-नजराने के रूप भूखे नंगे किसानों के मुँह का अंतिम कौर तक छीन लेने की ताक में रहता था।

किसानों के मुँह का अंतिम कौर तक छीन लेने की ताक में रहता था। यह किसान के रक्त की अंतिम बूंद तक पी लेने को व्यग्र है। उच्चवर्ग की सीमाओं को छूकर भी मध्यमवर्गीय जीवन मापन करने के लिए विवश है। यह वर्ग कितना निर्बल और कमीना हो गया है। कृषक का शुभचिंतक बनने का ढोंग रचना है। जबकि उसे शोषण की चक्की में बेरहमी से पीसे ही जा रहा है। होरी ने



दातादीन से रुपए लिए और हाथ काँपने लगा। उसे इस प्रकार स्पष्ट किया है- "होरी ने रुपए लिये तो उसका हाथ काँप रहा था उसका सिर ऊपर न उठ सका, मुँह से एक शब्द न निकला, जैसे अपमान के अथाह गढ़े में गिर पड़ा है और गिरता चला जाता है। आज तीस साल तक जीवन से लड़ते रहने के बाद वह परास्त हुआ है और ऐसा परास्त हुआ है कि मानो उसको नगर के द्वार पर खड़ा कर दिया गया है और जो आता है उसके मुँह पर थूक देता है। वह चिल्ला चिल्ला कर कह रहा है, भाइयों, मैं दया का पात्र हूँ।"^४

खन्ना, तंखा, ओंकारनाथ जैसे धूर्त व्यक्ति सदैव दुराचार में डूबे रहते थे। उनके लिए पैसा ही इष्ट था। रायसाहब जैसे व्यक्ति किसानों की कमाई को उत्सवों, शादियों, चुनावों आदि में बेरहम लुटते थे। उपर से आदर्श का दिखावा करते थे, परंतु भीतर ही भीतर उनका जीवन खोखला होता जा रहा था। वे लोग आपस में एक दूसरे को लूटने और गला काटने की ताक में रहते थे। वहाँ किसी का कोई निस्वार्थ मित्र नहीं था। हमदर्दी का नामोनिशान तक मिट चला था। वे लोग पैसे के लिए अपना सम्मान सबकुछ दौंव पर लगा देते थे।

उपसंहार

प्रेमचंद ने इसी भारत की तस्वीर 'गोदान' में खींची है। जब हम गोदान के एक एक पात्र उसकी एक एक घटना को उठाकर देखते हैं। तो हमें स्वीकार करने के लिए बाध्य होना पड़ता है कि प्रेमचंद ने अपने युग की वास्तविक दशा को गहराई और सत्यता के साथ गोदान में चित्रित की है।

इस उपन्यास में किसान और मजदूर वर्ग का शोषण चारों ओर से होता है। किसान वर्ग को इससे बाहर निकालने के लिए कोई मदद नहीं करते। उल्टा उनकी खेती लिख लेने की, सूद से पैसे देने के और उनको पूरी तरह से चूसने का काम करते हैं। तंखा, ओंकारनाथ खन्ना, दातादीन आदि की ओर से हमेशा लूटने का काम चलता है। जमींदार, साहूकार, मिलमालिक आदि बाहर से लड़ने का नाटक करते हैं, परंतु अंदर से सब एक ही रहते हैं। इस उपन्यास में प्रेमचंद ने किसान और मजदूरों के शोषण का यथार्थ चित्रण किया है।

संदर्भ सूची

१. गोदान - प्रेमचंद हिन्दी ग्रंथ रत्नाकर कार्यालय मुंबई प्रकाशन वर्ष १९३६, पृ.सं. ४७
२. गोदान - प्रेमचंद हिन्दी ग्रंथ रत्नाकर कार्यालय मुंबई प्रकाशन वर्ष १९३६, पृ.सं. ८०
३. गोदान - प्रेमचंद हिन्दी ग्रंथ रत्नाकर कार्यालय मुंबई प्रकाशन वर्ष १९३६, पृ.सं. २०९
४. गोदान - प्रेमचंद हिन्दी ग्रंथ रत्नाकर कार्यालय मुंबई प्रकाशन वर्ष १९३६, पृ.सं. २९५

Dr Brikad - 17-18



Peer Reviewed Referred and
UGC Listed Journal
(Journal No. 40776)

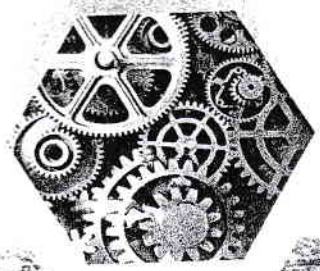
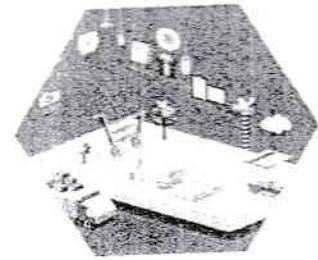
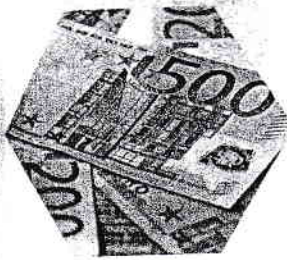


Handwritten signature

ISSN 2277-5730

AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA



Volume - VII, Issue - III - IMPACT FACTOR / INDEXING
July - **September - 2018** - 2018 - 5:5
English Part - IV // Hindi Part - III
www.sjifactor.com

Ajanta Prakashan



ISSN 2277 - 5730
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
QUARTERLY RESEARCH JOURNAL

AJANTA

Volume - VII

Issue - III

July - September - 2018

English Part - IV / Hindi Part - III

**Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal**

Journal No. 40776



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING

2018 - 5.5

www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Assit. Prof. Vinay Shankarrao Hatole

M.Sc (Math's), M.B.A. (Mkt), M.B.A (H.R),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod & Dirt), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)



CONTENTS OF HINDI PART - III



अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	भोजपुरी कवि घाघ का लोक - जीवन डॉ.लियाकत मियाभाई शेख	१-४
२	सामाजिक एकता का प्रतीक : 'आधा गांव' प्रा. डॉ. शेख मुखत्यार शेख वहाब	५-९
३	आदिवासी वर्ग के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत् छात्र - छात्राओं की सृजनात्मक का तुलनात्मक अध्ययन राजेश कुमार	१०-१४
४	मूस्लीम अल्पसंख्याक राष्ट्रवाद और आतंकवाद पाटील प्रणिता लक्ष्मणराव	१५-२०
५	समकालीन महिला कहानिकारों के कहानियों में स्त्री डॉ. अश्विनीकुमार नामदेवराव चिंचोलीकर	२१-२३
६	हिंदी साहित्येतिहास लेखन सिद्धांत एवं परंपरा प्रा. डॉ. प्रतिभा रंगनाथराव धारासूरकर (पिलखाने)	२४-२७
७	समकालीन ग्रामीण जीवन : गांधीजी के विचार डॉ. चावडा रंजना यदुनंदन	२८-३२
८	महापंडित राहुल सांकृत्यायन की सृजनयात्रा प्रा.डॉ. रवींद्र भोरे	३३-३६
९	ज्ञानपीठ पुरस्कार प्राप्त केदारनाथ सिंह का साहित्यिक योगदान डॉ. भगवान पी. कांबळे	३७-४०
१०	सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला' की औपन्यासिक कला डॉ. अरुण घोगरे	४१-४२
११	आधुनिक भारत में बौद्ध धम्म का पुनरुज्जीवन डॉ. प्रियराज महेशकर	४३-४८
१२	बाल कविताओं में मनोरंजन एवं नैतिकता (डॉ. परशुराम शुक्ल की कविताओं के संदर्भ में) डॉ. गजाला वसीम अब्दुल बशीर शेख	४९-५५
१३	प्रेमचंद के 'गोदान' का मध्यम वर्ग कल के संघर्ष में प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव	५६-५८

कोणार्क नाटक का अनुशीलन

प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव

सहयोगी प्राध्यापक, राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, जालना.

प्रस्तावना

डॉ. माथुर का सन १९५१ में प्रकाशित होनेवाला नाटक 'कोणार्क' हिन्दी साहित्य की काल यात्रा में मील का पत्थर है। इस नाट्यकृति का फलक ऐतिहासिक और संदेश समसामायिक है। इस कृति में साम्राज्यवाद, सामंतवाद के जोर जुल्म के विरुद्ध कलाकारों के सशक्त सफल विद्रोह का चित्रण विद्यमान है। इनके नाट्यकृतियों में मानवतावादी, आदर्शवादी सुधारवादी, साम्यवादी, यथार्थवादी, बुद्धिवादी, व्यक्तिवादी तथा प्रतीकवादी प्रवृत्तियाँ दृष्टिगोचर होती हैं। इतिहास के कथानको को आधार बनाकर अतित के माध्यम में वर्तमान समस्याओं की अभिव्यक्ति की है। इनमें मुख्य रूपसे सांस्कृतिक पुनरुत्थान की चेतना और राष्ट्रीय नैतिक चेतना का ही अंकन हुआ। इन्होंने जीवन के निकट आने का प्रयत्न कर रहे थे। यह नाट्यकृति प्रयोगशील साहित्य माना जाता है।

माथुर की यह कृति प्रथम है। उनकी यह नाट्य कृति सर्वोत्कृष्ट रचना है। यह हिन्दी साहित्य का एक श्रेष्ठ और उच्च कोटी का नाटक माना जाता है। इसका सृजन उड़ीसा में स्थित कोणार्क के प्रसिद्ध देवालय के निर्माण और विध्वंस की कथा को लेकर हुआ है। मंदिरों की परंपरा में यह भवन अंतिम होते हुए भी भग्नावस्था में पड़ा है। पंत ने अपनी भूमिका में कहा था की 'कोणार्क' उनकी अत्यंत श्रेष्ठ कृति है। हिन्दी में नाट्यकला की ऐसी सर्वांगपूर्ण सृष्टि मुझे अन्यत्र देखने को नहीं मिली।

मंदिर का निर्माण

प्रथम अंक में महाशिल्पी विशु के विशु के द्वारा कोणार्क सूर्यदेव का एक विशाल एवं भव्य मंदिर बनवाना आरंभ होता है। आचार्य विशु भी उसे अपनी स्थापत्य कला के उत्कृष्ट, आदर्श के रूप में प्रस्तुत करना चाहते हैं तथा मंदिर का निर्माण कार्य आरंभ होता है। इसी के दौरान महाराजा नरसिंह देव यवनों को पराजित करने हेतु बांग्लादेश चले जाते हैं तथा विश्वास पात्र महामात्य चालुक्य को राज्य का भार सौंप देते हैं। १२०० शिलपी निरंतर १२ वर्ष तक मंदिर निर्माण कार्य में लगे रहते हैं। मंदिर पाषाण के एक विशाल रूप में बनाया गया। केवल मंदिर के शिखर का निर्माण शेष है। आपके शब्द बहुत कटु है। अब कटु शब्दों से काम नहीं चलेगा। अब मंदिर का काम दस दिन में पूरा नहीं हुआ तो १२०० शिल्पियों के हाथ काट दिये जायेंगे। इसके संबंध में कहा है - "सरोप" हों शिल्पियों के हाथ काट लिये जायेंगे। आज से आठवें रोज या तो मंदिर में सूर्यभेद की मूर्ति का प्रतिष्ठापण होगा या तुम बारह सौ व्यक्तियों की भुजाओं पर प्रहार।" कलश स्थापित करने की समस्या एक जटिल रूप धारण कर लेती है। किंतु इतने में धर्मपद सहायक सिद्ध होता है और उसी की सलाह से विशु शिखर स्थापित करने में सफल होता है।



राजा की महानता

प्रथम दो अंकों में घटनाएँ एक के बाद एक बड़ी तीव्रता से घटित होती हैं। १५ दिन बाद जब महाराज नरसिंह देव यवनी को पराजित करके वापिस लौटते हैं। नरसिंह देव कोणार्क के कलात्मक सौंदर्य को देखने के लिए राजधानी वापिस आये है और महामात्य चालुक्य को साथ लेकर कोणार्क की तरफ चल पड़ते हैं। रास्ते में रथ की धूरी टूटने का बहाना करके महामात्य वहीं ठहर जाते हैं। साथ ही दंड पाशिवक सेना को रोक लेते हैं। नरसिंह देव कोणार्क पहुँचकर आचार्या विशु को बहुमूल्य रत्नों की माला को पुरस्कार के रूप में देते हैं। लेकिन वह उस माला को धर्मपद को देता है। धर्मपद से महामात्य के अत्याचारों का वृत्तांत सुनकर महाराज सब के लिए सुख सुविधा का अश्वासन देते हैं। इसी बीच में गुप्तचर महाराज को सूचना देता है कि चालुक्य ने अपने विरुद्ध षड्यंत्र रचा है। लेकिन महाराज को विश्वास नहीं होता। इतने में चालुक्य का दूत शैवालिक उनका पत्र लाकर महाराज को दे देता है। और घोषित करता है कि अब उत्कलपर महाराज चालुक्य का शासन है।

नये स्वामी के पास एक संदेश भेज दिया जाता वह इस प्रकार से : तो सुनो शैवालिक अपने नये स्वामी के पास यह अंगारों भरा संदेश ले जाओ कि कलिंग - नरेश श्री नरसिंहदेव महाराज, अत्याचारी विश्वासघातियों की धमकियों की चिंता नहीं करते। वे आज अकेले नहीं है, आज उनके पीछे वह शक्ति है, जिससे धरती थरां उठेगी; दैन-निर्धन प्रजा की शक्ति, जो कोणार्क के शिल्पियों और मजदूरों में दुर्दम सेनाओं का बल भर देगी। कोणार्क का मंदिर आज दुर्ग का काम देगा। जाओ हमें चुनौती स्वीकार है।"²

चालुक्य का आक्रमण

इस नाटक को नाटककार ने अत्याधिक प्रभावशाली बनाया है। इसमें एक रहस्य का उद्घाटन होता है। विशु को यह मालूम है कि धर्मपद उसकी अविवाहि स्त्री चंद्रलेखा का पुत्र है। धर्मपद कोणार्क दुर्ग का सेनापती है। वह सभी शिल्पियों को यथा योग्य स्थानों पर खड़ा करके मूर्च्छित हो जाता है। मूर्च्छा टूटने पर वह अपनी माला के विषय में पूछता है। विशु धर्मपद की जीवन रक्षा के लिए सबकुछ करने को तैयार हो जाता है। लेकिन धर्मपद उसे उसके कर्तव्य का बोध करता है। इसके उपरांत मंदिर में गुप्त मार्ग से चालुक्य सेना लेकर अंदर प्रवेश करता है। धर्मपद चालुक्य को रोकने की पूरी कोशिश करता है। वह इस प्रकार से "मुझे रोकने की चेष्टा न कीजिए, आर्य! मुझे संध्या की वे ही किरणें बुला रही हैं। लेकिन सुनिए! एक बार मंदिर पर अधिकार कर लेने पर चालुक्य की शक्ति को कोई नहीं रोक सकता। महाराज नरसिंहदेव की चेष्टाएँ विफल हो जायेंगी। सवेरे ही चालुक्यपुरी के लिए कूच कर देगा। और फिर उस अत्याचारी के आगे कोई नहीं ठहर सकेगा, कोई भी नहीं।"³

धर्मपद शत्रुओं से टकरा जाता है लेकिन एक विशाल सेना के सम्मुख उसका वश नहीं चलता और चालुक्य आकर विशु को कहता है देखता हूँ तुम भी उसी राह पर जाना चाहते हो, जिस पर उस उदंड धर्मपद को भेजा गया है। उसके शरीर के टुकड़े-टुकड़े करके इसी क्षण समुद्र में फेंक दिए गये है, जानते? विशु क्रोध वश कुदाला लेकर १२ वर्ष के कठोर परिश्रम से निर्मित अपनी अनुपम कलाकृति कोणार्क मंदिर की दिवार तथा शिखर आदि गिरा देता है। जिसके नीचे दबकर विश्वासघाती निच चालुक्य और उसके साथी मृत्यु को प्राप्त होते हैं। यही पर विशु शिल्पी ने चालुक्य का बदला लिया। आज भी वह खंडतर

मंदिर इन घड़ियों और सालों में भी कला की ज्योती का अटूट विश्वास जगाये सो रहा हैं। तथा उत्कल नरेश नरसिंहदेव तथा महान शिल्पी आचार्य विशु के नाम को अपनी कला की चमक से प्रज्वलित कर रहा है।

उपसंहार

माथुरजी की कोणार्क नाट्य कृति प्रथम है। उनकी यह रचना सर्वोत्कृष्ट है। यह हिन्दी साहित्य का उच्चकोटी का नाटक माना जाता है। मंदिर बनाने का कार्य निरंतर १२ वर्ष तक चलता रहा। इस मंदिर बनाने के काम में १२०० शिल्पी काम करते हैं। मंदिर का काम पूरा होता है परंतु केवल मंदिर के शिखर का निर्माण शेष है। आपके शब्द बहुत कटु है। अब कटु शब्दों से काम नहीं चलेंगा। १० दिन में मंदिर का निर्माण नहीं हुआ तो बारह सौ शिल्पियों के हाथ काट लिये जायेंगे। कलश की जटिल समस्याओं को धर्मपद दूर करता है। उसकी सलाह से विशु शिखर स्थापित करने में सफल होता है।

नरसिंह देव जब बांगला से वापिस आये तो उन्होंने विशु को बहुमूल्य रत्नों की माला दी परंतु विशुने यह माला धर्मपद के गले में डाली। चालुक्य के षड्यंत्र के सामने नरसिंह देव झुके नहीं और यह भी कहा की जबतक यह जनता मेरे पिछे है। तबतक आप कुछ नहीं कर सकते। धर्मपद मंदिर की रक्षा करते हैं परंतु चालुक्य की विशाल सेना के सामने टीक नहीं पायी। परंतु इसका बदला विशु लेता है। चालुक्य और उसके सैनिक को कोणार्क मंदिरों के दिवारों को निचे गिरा के चालुक्य और उनकी सेना को तहसनस कर देता।

संदर्भ

१. कोणार्क - जगदीश चंद्र माथुर राधाकृष्ण प्रकाशन वर्ष १९५१, पृ.सं. ३३
२. कोणार्क - जगदीश चंद्र माथुर राधाकृष्ण प्रकाशन वर्ष १९५१, पृ.सं. ४८
३. कोणार्क - जगदीश चंद्र माथुर राधाकृष्ण प्रकाशन वर्ष १९५१, पृ.सं. ६३

Do Bkal - 17-18



Peer Reviewed Referred
and UGC Listed Journal

ISSN 2279 - 0489

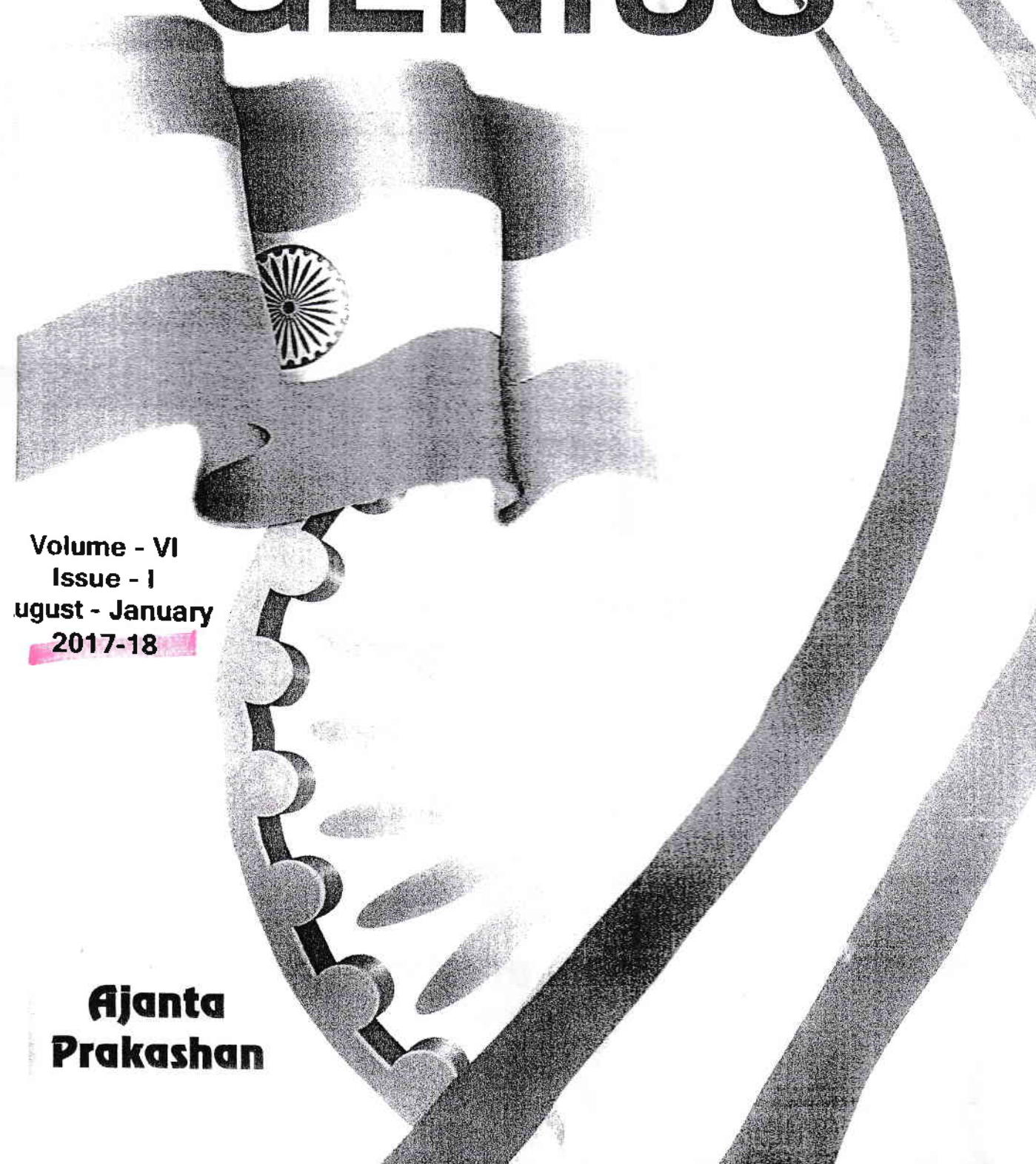


**AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
HALF-YEARLY RESEARCH JOURNAL**

GENIUS

Volume - VI
Issue - I
August - January
2017-18

**Ajanta
Prakashan**



HINDI

१	अमित गंगानी	संगीत की शक्ति	१-२
२	प्रा. पोटकुले एच. टी.	सुरेंद्र वर्मा के उपन्यास 'छोटे सैयद बड़े सैयद' में राजनीतिक चेतना	३-६
३	सुधीर कुमार डॉ. अरुण कुमार	उच्च माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के जोखिमपूर्ण व्यवहार का उनके लिंग एवं क्षेत्र के आधार पर तुलनात्मक अध्ययन	७-१८
४	डॉ. लक्ष्मी गुप्ता	नयी कविता की भावभूमि पर कवि सर्वेश्वर दयाल सक्सेना की भावाभिव्यंजना	१९-२४
५	डॉ. भगवान पी. कांबळे	मनोज सोनकर के काव्य में अभिव्यक्त विद्रोह	२५-२८
६	प्रा. डॉ. बिक्कड अभिमन्यु सदाशिव	कोणार्क नाटक का अनुशीलन	२९-३१

'जिनिअस' या सहामयि प्रसिध्द झालेली मते मुख्य संपादक, संपादक मंडळ व सल्लागार मंडळास मान्य असतीलच असे नाही. या नियतकालिकात प्रसिध्द करण्यात आलेली लेखकांची मते ही त्यांची वैयक्तिक मते आहेत. तसेच शोध निबंधाची जबाबदारी स्वतः लेखकावर राहिल.

हे नियत कालिक मालक, मुद्रक, प्रकाशक विनय शंकरराव हातोले यांनी अजिंठा कॉम्प्युटर अँड प्रिंटर्स, जयसिंगपूरा, विद्यापीठ गेट, औरंगाबाद येथे मुद्रित व प्रकाशित केले.