

शोधशौर्यम्



Website : <http://shisrrj.com>

ISSN : 2581-6306

Peer Reviewed and Refereed International Journal

: Editor-In-Chief :

Dr. Raj Kumar



Volume 1, Issue 2, July-August-2018

SHODHSHAURYAM INTERNATIONAL SCIENTIFIC REFEREED RESEARCH JOURNAL

Email: editor@shisrrj.com

Publisher Address :

3 & 4, Sterling Plaza,
Indira Circle, 150 Feet Ring Road,
Rajkot-360005, Gujarat, India



शोधशौर्यम्

Shodhshauryam

International Scientific Refereed Research Journal

[Frequency: Bimonthly]

ISSN : 2581-6306

Volume 1, Issue 2, July-August-2018

**International Peer Reviewed, Open Access Journal
Bimonthly Publication**

**Published By
Technoscience Academy**



Website URL : www.technoscienceacademy.com

Advisory/Editorial Board

Editor-In-Chief

- **Dr. Raj Kumar**
SST, Palamu, Jharkhand, India
-

Associate Editor

- **Prof. Dr. H. M. Srivastava**
Department of Mathematics and Statistics, University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada
 - **Dr. Ashok Kumar Mishra**
Assistant Professor (Vyakaran), S. D. Aadarsh Sanskrit College Ambala Cantt Haryana, India
 - **Prof. Ajit Singh**
Assistant Professor, Department of MCA, Patna Women's College, Patna, Bihar, India
 - **Dr. Somanath Dash**
Assistant Professor, Department of Research and Publications, National Sanskrit University, Tirupati, Andhra Pradesh, India
 - **Dr. Raj Kumar Mishra**
Assistant Professor, Department of Sahitya, Central Sanskrit University Vedavyas Campus Balahar Kangara Himachal Pradesh, India
-

Executive Editor

- **Dr. Sheshang D. Degadwala**
Head of Computer Department, Sigma Institute of Engineering, Vadodara, Gujarat, India
-

Editors

- **Dr. Ekkurti Venkateswarlu**
Assistant Professor in Education, Sri Lal bahadur Sashtri National Sanskrit University, (Central University), New Delhi, India
 - **Rajesh Mondal**
Research Scholar Department of Vyakarana, National Sanskrit University, Tirupati, Andhra Pradesh, India
-

Assistant Editors

- **Dr. Virendra Kumar Maurya**
Assistant Professor- Sanskrit, Government P.G. College Alapur, Ambedkarnagar, Uttar Pradesh, India
-

International Editorial Board

- **Dr. Agus Purwanto, ST, MT**
Assistant Professor, Pelita Harapan University Indonesia, Pelita Harapan University, Indonesia
- **Onu Peter**
Asst. Professor, Mechanical Engineering, Kampala International University, Kampala, Uganda
- **Dr. Morve Roshan K**
Lecturer, Teacher, Tutor, Volunteer, Haiku Poetess, Editor, Writer, and Translator
Honorary Research Associate, Bangor University, United Kingdom
- **Dr. Raja Mohammad Latif**
Assistant Professor, Department of Mathematics & Natural Sciences, Prince Mohammad Bin Fahd University, P.O. Box 1664 Al Jhobar 31952, Kingdom of Saudi Arabia

- **Robbi Rahim**
Faculty of Computer Science, Universitas Pembangunan Panca Budi, Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Sei Sikambing, 20122, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
- **Dr. Abul Salam**
UAE University, Department of Geography and Urban Planning, UAE
- **Dr. Vaibhav Sundriyal**
Department of Computer Engineering , Old Dominion University research Foundation, USA (Phd in Computer Engineering from Iowa State University, USA)
- **Dr. Katarzyna Pietrucha-Urbanik**
Faculty of Civil and Environmental Engineering, Rzeszow University of Technology, Poland
- **Indrasen Poola**
Data Scientist & Artificial Intelligence - Industry Consultant & Professional Researcher, Palo Alto Networks, Santa Clara, CA, USA
- **Dr. Mohd Muntjir**
Information Technology Department, College of Computers and Information Technology, Taif University, Al-Hawiya, Taif, Kingdom of Saudi Arabia
- **Vaibhav Sundriyal**
Research Scientist, Old Dominion University Research Foundation, USA
- **Dr. Elsadig Gamaleldeen**
Assistant Professor, Omdurman Ahlia University, Sudan
- **Dr. Yasin Ozdemir**
Ataturk Bahce Kulturleri Merkez Arastırma Enstitusu, Gıda Teknolojileri Bolumu - Yalova
- **Frank Angelo Pacala**
Samar State University, Samahang Pisika ng Pilipinas
- **Thabani Nyoni**
Department of Economics Employers Confederation of Zimbabwe (EMCOZ) , University of Zimbabwe, Zimbabwe
- **Dr. Yasin Ozdemir**
Ataturk Central Horticultural Research Institute, Department of Food Technologies, Yalova, TURKEY

- **Dr. Moustafa Mohamed Sabry Bakry**
Plant Protection Research Institute, A.R.C, Dokii, Giza, Egypt
- **Dr. Muhammad Akram**
Assistant Professor, Department of Eastern Medicine, Directorate of Medical Sciences, Faculty of Science and Technology, Government College University, Faisalabad, Pakistan
- **Dr. Andie Siahaan**
Computer Science, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia
- **AbdulGaniyu Abdu Yusuf**
Computer Science, National Biotechnology Development Agency (NABDA), Abuja, Nigeria
- **Dr. M. A. Ashabrawy**
Computer Science and Engineering, Prince Sattm bin Abdulaziz University, Kingdom Saudi Arabia(KSA), Saudi Arabia
- **Lusekelo Kibona**
Department of Computer Science, Ruaha Catholic University (RUCU) , Iringa, Tanzania
- **Md. Amir Hossain**
IBAIS University/Uttara University, Dhaka, Bangladesh
- **Mohammed Noaman Murad**
Department of Computer Science, Cihan University Erbil, Kurdistan Region, Iraq
- **Sanusi Abdullahi**
Department of Physics, Usmanu Danfodiyo University Sokoto, Dundaye, Wamakko LGA, Nigeria
Email : abdullahi.sanusi@udusok.edu.ng
- **Mahasin Gad Alla Mohamed**
Assistant Professor, Kingdom Saudi Arabia, Jazan University, Faculty of Education - Female Section, Sabya
- **SK. Saidhbi**
Assistant Professor, Department of Information Systems, University of Gondar, Ethiopia

Editorial Board

- **Dr. Kanchan Tiwari**
Assistant Professor, Department of Sahitya, Uttarakhand Sanskrit University
Haridwar, Uttarakhand, India
- **Dr. Ganeshwar Nath Jha**
H.O.D Vyakaran Central Sanskrit University, Ekalavya Campus, Radha Nagar,
Agartala Tripura, India
- **Dr. Anita Sengupta**
Associate Professor, Sanskrit Department, Iswar Saran PG College, University of
Allahabad, Uttar Pradesh, India
- **Dr. Jitendra Tiwari**
Assistant Professor, Sahitya, Rashtriya Sanskrit Sansthan, Eklavya Campus,
Radhanagar, Agartala, Tripura, India
- **Dr. Sudheer Singh**
Associate Professor, Amity School of Architecture And Planning, Amity
University, Gwalior, Madhya Pradesh, India
- **Dr. Shilpa Shailesh Gite**
Assistant Professor, Symbiosis Institute of Technology, Pune, Maharashtra, India
- **Dr. Shanti Lal Salvi**
Assistant Professor, Department of Literature, Faculty of Sanskrit Studies, Banaras
Hindu University, Varanasi, Uttar Pradesh, India
- **Dr. Ajay Kumar Dwivedi**
Director, MIMT, N4/7 Karaundi Crossing , BHU, Varanasi, Uttar Pradesh, India
- **Dr. Arvind Bijalwan**
Associate Professor (Agroforestry), College of Forestry, VCSG Uttarakhand
University of Horticulture and Forestry, (A State Government Autonomous
University), Ranichauri, Distt.-Tehri Garhwal, Uttarakhand, India
- **K. Jagadeesh**
Assistant Professor , Noble Group of Institutions, Villupuram, Tamil Nadu, India
- **Rohit Kumar Verma**
Researcher & Writer, Institute of Law, Jiwaji University, Gwalior, Madhya
Pradesh, India

- **Dr. R. Reka**
Professor & Head, Department of Computer Science & Engineering, Annai Mathammal Sheela Engineering College, Tamil Nadu, India
- **Dr. Nilamadhab Mishra**
Post Graduate Teaching & Research Department, School of Computing, Debre Berhan University, Ethiopia, India
- **Dr. S. Ramkumar**
Department of Computer Applications, Kalasalingam University, Krishnankoil, Sirivilliputhur, Palani, Dindugal, Tamil Nadu, India
- **Prof. Umesh Sehgal**
Associate Professor, GNA University, Phagwara, Punjab, India
- **Dr. Ikvinderpal Singh**
Department of Computer Science & Applications, Trai Shatabdi GGS Khalsa College, Amritsar, Punjab, India
- **Dr. Bhasker Mishra**
Assistant Professor, Department of Political Science, H.N.B. Garhwal Central University, SRT Campus, Badshahithaul, Tehri, Uttarakhand, India
- **Dr. Nirajkumar C. Mehta**
Associate Professor, Institute of Technology and Management Universe, Vadodara. Gujarat, India
- **Dr. Ranjana Rajnish**
Assistant Professor, Amity Institute of Information Technology(AIIT), Amity University, Lucknow, Uttar Pradesh, India
- **Dr. Ramu Nagarajapillai**
Associate Professor and UGC Research Awardee, Department of Commerce, Annamalai University, Annamalai Nagar, Chidambaram, Tamil Nadu, India

CONTENT

SR. NO	ARTICLE/PAPER	PAGE NO
1	LULC versus Slope Failure: An Analysis of GIS Approach Ang Kean Hua	01-03
2	River Corridor Development towards Water Quality Preservation in UTM River Ang Kean Hua	04-10
3	Applied GIS in Environmental Sensitivity Development Based Slope Failure Ang Kean Hua	11-14
4	Potential of Recycling Waste Cooking Oil Management Nurliyana Athirah Mohd Noor, Ang Kean Hua	15-19
5	Spatial Variability of Surface Soil Analysis Using Hyperspectral Data Rahul Kumar Gupta	20-27
6	Intuitionistic Fuzzy Almost $\pi\beta$ Continuous Mappings S. Jothimani, T. Jenitha Premalatha	28-43
7	A Systematic Analysis on Video Tracking System D. Mohana Priya, Dr. K. Mahesh	44-48
8	Breast Cancer Detection Using Image Processing Techniques Dr. S. R. Ganorkar, Dipali A. Sable	49-54
9	धर्मशास्त्रे दायविभागप्रसङ्गे मानवाधीकार डा. सुधांशुशेखरमहापात्र	55-59
10	Right to Public Service Delivery in India : New Governance Paradigm Chandan Singh	60-66
11	Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY) : Private agencies in PMKVY Saurabh Singh	67-77

12	श्रीमद्भगवद्गीता और सांख्ययोगतत्त्व डॉ. संजीव कुमार	78-82
13	महाकवि बाणभट्ट के कृतित्वों की समीक्षा दीनानाथ मिश्र	83-86
14	Politics of Regionalism in India Rupesh Kumar	87-91
15	वाल्मीकीयरामायणे केचन दार्शनिक शब्दाः डॉ. नवनीता	92-94
16	जैविक खेती पद्धतियों का उपयोग जैविक खेती-एक परिचय डॉ. नरेन्द्र कुमार सांखला	95-131
17	स्त्रीवादी आंदोलन और सिद्धांत इन्दुबाला यदुवंशी	132-137
18	शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव डॉ. रुचि हरीश आर्य	138-143
19	A Study of Benefits and Challenges of Digital India Dr. Shiv Poojan Yadav	144-150
20	पुराणों में कृषि व्यवस्था डॉ. अभिषेक दत्त त्रिपाठी	151-155



LULC versus Slope Failure: An Analysis of GIS Approach

Ang Kean Hua

Faculty of Environmental Studies, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRACT

Highlands are important and taken seriously considered in development planning to avoid slope failure happened. Thus, GIS technique has ability to identify sensitive slopes using specific analyzes such as the analysis of space duplicity and slope analysis. This research study conducted to determined possible land used land cover in according to slope failure by using GIS approach. GIS techniques required several data for analysis, namely elevation data and contour maps, land used map data, original map data, and vegetation map data; which can be received from government department or agencies, height and topographic data maps, data from internet sources, and data from documentation includes publications. The selected area for this research study is Selangor State, which highlighted rapid development of land used for human activities. Accordingly, the first step will be entering all data into database, which involve with the physical and environment components; while the second step will be identification and preparation based on the data layers that required in the research study; and the third step are storing data into database for designed. The storage is referring to non-spatial data elements and geographical data. Results indicate the steepness parameter in determining the slope failure are 0 % to 15 % is no risk area, 15 % to 25 % are less risk area, 25 % to 40 % are moderate risk area, and more that 40 % are high risk area. GIS technique expressed three areas to have significantly high percentage to cause slope failure, namely Ulu Selangor, Gombak and Hulu Langat. As conclusion, the government and private sector should take note for not continues to suggest any development within the area for the sake of people quality life and properties.

Keywords : Highlands, GIS, Slope Failure, Steepness Parameter

I. INTRODUCTION

Analysis hilly terrain or highlands is one of the most important and should be seriously considered in development planning to avoid slope failure happened. Usually, the developers explore the slopes of the hill as the site development primarily as a resort and residential sites. Highland area is an area that is particularly suitable as a site for housing or resort because of its advantages in terms of the landscape surrounding, which are able to attracted many residents and tourists especially from the high incomes. Hence, this may led to many investors and

developers to build construction or building on high ground to gain high profits, but fail to concerned the security level.

In ensuring the slopes with potential slope failure, it is unpredictable and absolutely undetermined. Furthermore, the developer usually runs development projects in the slope area without doing a detailed review of the development site. Therefore the application of geographic information system should be implemented for each planning area development projects, especially in hill slope area. Therefore, the security level of development is more

secure. The parties involved in development projects that without knowing the factors of causes slope failure occurred on the slopes of the hill, is a serious problem faced by third-party developers. This is because without understanding and knowing the factors and processes involved in the slopes of the hill on the slope failure, then this becomes a serious problem to the parties responsible for the project development. For example, the recruitment process of early preventive measures either during construction or after construction is completed. Typically, the problem of landslides is caused by third-party developers to carry out development on hilly terrain, which could happen due to without knowing the factors of the natural environment and processes in the slope. In additional, the developer is less emphasis on early prevention measures and the level of safety in construction sites also could cause slope failure to occur.

Hill slope failure, especially landslides will have adverse effects. For example, loss of life, destruction of homes and destruction of property becomes a major problem to the parties involved and the physical destruction of the landscape. This problem become a key issue when landslides involving humans. For example, the incident occurred in December 2008, a landslide in Selangor State which the case involving 93 victims of a landslide and buried 14 bungalows in Taman Bukit Mewah and Taman Bukit Utama in Bukit International. The landslide was reported to have claimed four lives and loss of property worth millions of ringgit, and the people who live around Mount International of 3000 to 5000 people were ordered to evacuate immediately (Weng Chan, 1998). Therefore, this issue should be solved through analysis of the geographical information system to identify sensitive slopes using specific analyzes such as the analysis of space duplicity and slope analysis. Therefore, this research study conducted to determined possible land used land cover in according to slope failure by using GIS approach.

II. METHODOLOGY

GIS technique become essentially effective in determinant slope failure, which compulsory needed several data for analysis purposes like elevation data and contour maps, land used map data, original map data, and vegetation map data. These data can be received from government department or agencies, height and topographic data maps, data from internet sources, and data from documentation includes publications. The selected area for this research study is Selangor State, which highlighted rapid development of land used for human activities. Accordingly, the first step will be entering all data into database, which involve with the physical and environment components; while the second step will be identification and preparation based on the data layers that required in the research study; and the third step are storing data into database for designed. The storage is referring to non-spatial data elements and geographical data.

III. RESULTS AND DISCUSSIONS

According to the Figure 1 indicate the land used land cover with slope sensitivity in Selangor State. Based on the GIS technique indicate that build up area can be categorized as industrial, institutional and facilities, residential, business and services, and open space and recreational. The steepness parameter determined 0 % to 15 % is no risk area for slope failure, while 15 % to 25 % are less risk area for slope failure, 25 % to 40 % are moderate risk area for slope failure, and more that 40 % are high risk area for slope failure. Generally, the potential for slope failure risk areas are Ulu Selangor, Gombak and Ulu Langat because the area is located at high ground area. Meanwhile, the area with potential less occurrence of slope failure is Sepang Districts, Klang, Petaling, Kuala Selangor and Sabak Bernam. Continuously, majority residential area is located at Gombak and Hulu Langat with slope sensitivity is

between 25 % to 40 % degree of steepness. Thus, residential area are at high risk of slope failure.

According to the steepness parameter shows the three areas have steep slopes ranging from 25% to 40% degree of steepness. Similarly, the parameters on the basis of the development of these three areas is included in the risk area of dense development in the area there, especially on the slopes of the hill slope at 15% to 25% and some development lies in the degree of 25% to 40% degree of steepness. While the parameters by cover plants also showed Ulu Selangor, Gombak and Hulu Langat is an area that suffered the loss of plant cover, especially on slopes in degrees of

15% to 25% and a fraction of 25% to 40% and above. Therefore, the analysis found that three of these areas is the most significant area or areas which are strongly affected by the three parameters compared with the other regions that have not yet solid construction area is located in the slope. Similarly, the area of plant cover it lacks in other areas, however, does not lie in the slope. Therefore, it indicates the steepness parameter is the parameter that most affects the slope failure, in addition to development parameters and vegetation cover at the same time also as a measure of the slope failure.

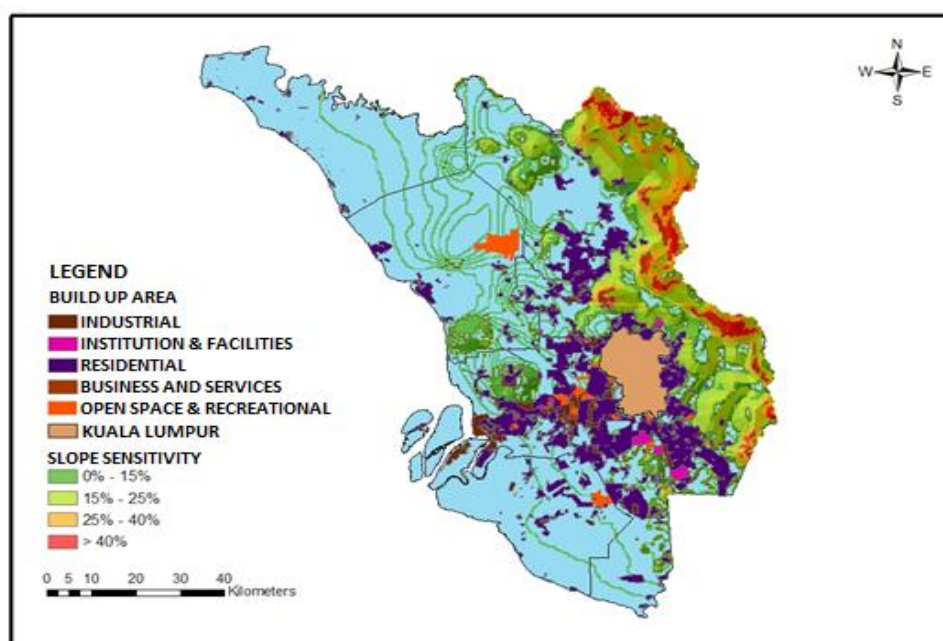


Figure 1. Land use land cover versus slope sensitivity in Selangor State.

IV. CONCLUSION

The steepness parameter determined 0 % to 15 % is no risk area for slope failure, while 15 % to 25 % are less risk area for slope failure, 25 % to 40 % are moderate risk area for slope failure, and more than 40 % are high risk area for slope failure. GIS technique expressed three areas to have significantly high percentage to cause slope failure, namely Ulu Selangor, Gombak and Hulu Langat. Therefore, the government and private sector should take note for

not continues to suggest any development within the area for the sake of people quality life and properties.

V. REFERENCES

- [1]. Weng Chan, N. (1998). Responding to landslide hazards in rapidly developing Malaysia: a case of economics versus environmental protection. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 7(1), 14-27.



River Corridor Development towards Water Quality Preservation in UTM River

Ang Kean Hua

Faculty of Environmental Studies, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRACT

UTM River water quality is decrease due to increase of human activities in land used. This research study is conducted to investigate the status of water quality and develop river corridor in UTM River. 7 sampling station are determined along UTM River, which is upstream, middle-stream, and downstream; where the water are test for 6 physico-chemical parameter namely DO, pH, BOD, COD, SS, and NH₃N. The water are analysis based on APHA 2005 that divided into two categories, in-situ analysis for DO and pH, and laboratory analysis for BOD, COD, SS and NH₃N. Result indicates UTM River is majority in class 1 and class 2. However, uncontrolled and unmanageable of rapid development in land used activities will possibility and probability to cause river water pollution to increase into class 3 and class 4. Therefore, the corridor concept has possibility to control and prevent from further pollution. Several suggestions could also be taken into account, namely maintenance plan, widening and deepening the river, improving existing corridor, cleaning the river, etc. Therefore, if the river corridor development could be achieved, then the UTM River are possible to be improve from continuous polluted.

Keywords : River Corridor, Physico-Chemical Parameter, In-Situ Analysis, Laboratory Analysis

I. INTRODUCTION

to River water pollution can be detected from two sources, namely point source and non-point sources pollution (Hua and Kusin, 2015). Point source pollution can be defines as 'any single identifiable source of pollution from which pollutants are discharged, such as a pipe, ditch, ship or factory' (Hill, 1997). In other words, contamination sources through domestic sewage, animal husbandry waste, and industrial waste, are easily detected with naked eye that disposed directly into rivers. Meanwhile, non-point source pollution is defined as 'diffuse or runoff pollution that inputs and impacts occur over a wide area and are not easily attributed to a single source' (Lazarus, 1978). Possible pollutants to contribute nonpoint source pollution are animal husbandry waste, agricultural waste, forestry, rural-

suburban-urban development, and so on. Both of point and nonpoint source pollution brings negative impact such as disruption of food-chains, brings death to aquatic animals, spreading disease, causing destruction of ecosystem, and so on. Hence, the source of pollutants can be reduced by controlling the land used that carried out for human activity.

According to the Department of Environment (DOE) Malaysia report in 2012, about 338 river are consider clean in 2005 had reduce until 278 in 2012, while slightly polluted river in 2005 are 166 increase until 191 in 2012, and polluted river in 2005 are 90 are also increase until 125 in 2012 (DOE, 2012). The major pollutants detected were biochemical oxygen demand (BOD), ammoniacal nitrogen (NH₃N), and suspended solid (SS); which can be attributed to inadequate treatment of sewage or effluent from

agro-based and manufacturing industries, while SS are connected with the improper earthworks and land clearing activities (DOE, 2012; Hua, 2015). This condition are no exceptional to happen in developing country like Malaysia (Hua and Zuhdi, 2014), especially in UTM River. Based on the map, most probably the river is flow across engineering and chemistry faculty, several food courts, laboratories, and football field before entering the Skudai river. Therefore, this research study is conducted to determine the status of water quality and develop river corridor towards water quality preservation of UTM River.

II. METHODOLOGY

Water samples are collected along the UTM River with 7 sampling stations is determined based on upstream river, middle-stream river, and

downstream river (Figure 1). The water samples are collected using 'grab sampling' and it will be analyzed based on physic-chemical parameter namely Dissolved Oxygen (DO), acidic/basic water (pH), biological oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), suspended solid (SS), and ammoniacal nitrogen (NH₃N). Meanwhile, analysis of physic-chemical parameter is divided into two categories, namely in-situ and laboratory analysis. In-situ analysis will involve with DO and pH, while laboratory analysis involve with BOD, COD, SS and NH₃N. Raw water sample are analysis based on APHA 2005 methods, for example BOD based APHA 5210-B, COD based APHA 5220-C, SS based APHA 2540-D, and NH₃N based 5220-C. Before collecting data for water quality assessment, site observation is carried out to determine the access of sampling area to avoid difficulties in obtaining the results.



Figure 1. 7 sampling stations along UTM River.

Table 1. National Water Quality Standards for Malaysia.

Category (Unit)	Class					
	I	IIA	IIB	III	IV	V
pH (-)	> 7.0	6.0 – 7.0	6.0 – 7.0	5.0 – 6.0	< 5.0	> 5.0
SS (mg/L)	25	50	50	150	300	300
BOD (mg/L)	1	3	3	6	12	>12
COD (mg/L)	10	25	25	50	100	>100
DO (mg/L)	7	5 – 7	5 – 7	3 – 5	< 3	< 1
NH ₃ N (mg/L)	0.1	0.3	0.3	0.9	2.7	> 2.7

(DO means Dissolved Oxygen; BOD means Biological Oxygen Demand; COD means Chemical Oxygen Demand; SS means Suspended Solid; pH means Acidic or Basic water; NH₃N means Ammoniacal Nitrogen)

Source: DOE (Malaysia) report, 2012

III. RESULTS AND DISCUSSIONS

Figure 2 indicate the analysis of UTM River water quality for DO, BOD, COD, pH, SS, and NH₃N in 7 sampling stations. According to table 1 of National Water Quality Standard for Malaysia, BOD and NH₃N parameter indicate class 2 and class 3. Continuously, DO parameter show majority water quality are in class 3, except station 5 that resulted in class 2. Next, SS parameter explained station 2 and station 5 are in class 1, while others are in class 2. Lastly, COD parameter determines station 1, station 3 and station 5 is class 2 while others are class 3; and

pH parameter shows only station 5, station 6 and station 7 is class 1 while others are class 2.

According to the result shows that UTM River has possibility and probability to cause water pollution until class 3 and class 4 due to excessive and extreme land used development for human activities within the UTM River. Several land use activities are detected that carried out along UTM River, namely residential activity, agricultural activity (small scale), road and bridges construction activity, building construction activity, and sedimentation activity.

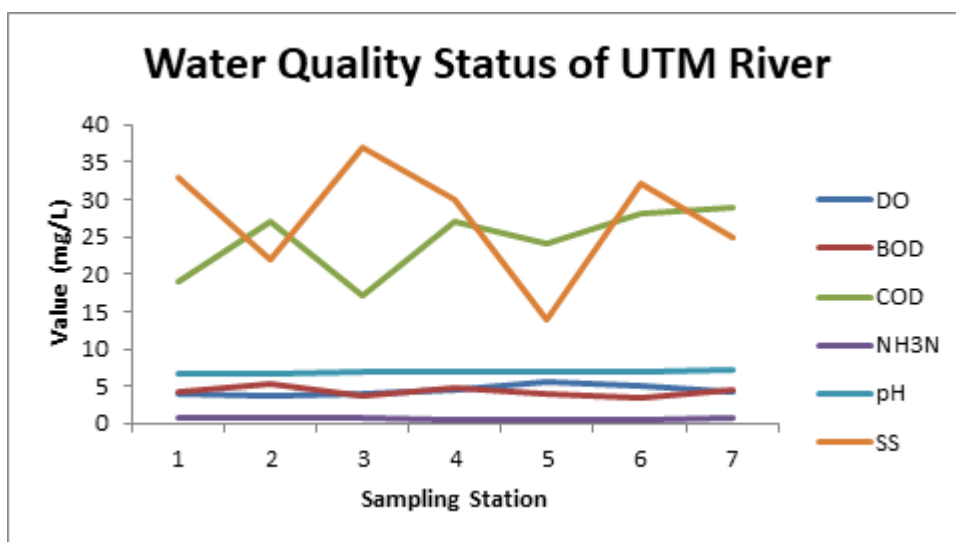


Figure 2. Water quality status of UTM River

(DO means Dissolved Oxygen; BOD means Biological Oxygen Demand; COD means Chemical Oxygen Demand;

SS means Suspended Solid; pH means Acidic or Basic water; NH₃N means Ammoniacal Nitrogen)

Conservation and Management

Evaluation of chemical and physical parameters in UTM is detected from land used activities that carry out along the corridor of UTM River, which become main impact to the river water quality. Decreasing quality green zone along the UTM campus especially several activities like construction building and business premises are need to adapt cleanliness attitude, which is needed to improve the

downstream river and effort to protect and preserve existing buffer zone.

Maintain river water quality is complex and requires good knowledge of the state of the river. There are no guidelines for designers to plan this maintenance. Therefore, the best way is to identify what actions are necessary to maintain the structure and function of the river corridor. This issue can be made of an understanding of the types of threats that have

implications for the UTM and how the system reflexes against this threat. Symptoms of Sungai UTM problem has been identified and is also one of the objectives of the two in this study.

Preservation Technique in UTM River

In achieving the river corridor development objective, buffer zone is the most appropriate and suitable to be applying in UTM River. Advantages to used buffer zone concept is the existing space without having any interruption between ground and a river or stream (Figure 3 and 4), which concern on the element of ecological, environmental management, habitat diversity, and impact on fauna and aquatic ecosystems. The importance of the buffer zone is to control pollutants. Apart from buffer zone, it's also rename as trap zone, protection zone, or zone weeks to river management. The definition of a buffer zone is maintained riverfront area adjacent to the river or lake to protect water quality, fish habitat, and other natural resources (Azzamudin Arsad, 2009). Suggestion for buffer zone is by letting plants to grown by itself.

Buffer Zone Function

Buffer zones are very important requirements for breeding flora and fauna and other aquatic life. This zone can be used as a zone where natural processes are allowed to occur as the formation of the twists and turns of the river, erosion control and pollution as well as the stability of the banks. Plants such as grasses and bamboo grow naturally along rivers. Protection of the banks in the form of plants is an attractive alternative in terms of aesthetics, if the plants can be maintained. A creeping plant roots form properly bind and strengthen the banks. The grass layer is installed as bank protection will be able to withstand erosion. Revetment vegetation also will not prevent the dynamic interaction between the river and the water which is very important for the ecological network that generates aquatic life. Revetment in the form of plants will also contribute to the preservation water quality because it will

encourage the life of micro-organisms which in turn will clean up the rivers from organic waste. In the long run, life will encourage micro-organism or trigger a suitable habitat for plants, animals, birds, fish and others. Apart from perfecting the aquatic habitat, vegetation along the banks also will produce the buffer zone can filter the silt, fertilizers and other pollution remains washed away into the river. Shallow riverbed silt, silt as a result of the problems arising from the absence of vegetation along river banks.

Formation of Buffer Zone

According to the Department of Irrigation and Drainage (JPS, 2008), riverside areas with reserves of mangrove forests (mangroves) additional shift of reserves required to be held for the purpose of controlling pollution. Generally, the recommended reserves is 100 meters for the development of tourism, 500 meters to 1000 meters of housing construction and for the construction industry. Replanting the river banks by natural vegetation would contribute towards the establishment of aquatic habitats and in the long term to the stability of the banks. Width of plants intended for planting along the banks is due to the width of 5-10m is most suitable for guaranteeing the stability of banks and the creation of habitats. Planting should also reflect the kinds of natural plants. The benefits from various types of vegetation can be focus to the grass and small plants. Small plants should also be planted in groups of at planting in rows to increase chances of breeding. As far as possible the width of the plants to be grown is possible that in the great river reaches up to 30 meters. Planning should also be made for the costs of preparation, care costs and other costs involved. Solid fences should be built to protect these plants.

Fixing River Reservation

With the increase in the value of land, especially in urban and suburban areas are developing rapidly, and the use of modern machinery capable of using

limited space, there is a demand for a smaller river reserves than recommended by the JPS Department. Fixing river reserves must take into account factors river channel whether it is a natural channel, a mat or a combination of both.

Table 2. Minimum width measured at the narrowest part of a section of the reserve

Category	Width for water pass between cliff	Width reservation requirements from the both side of the river banks
Natural Drains	> 40 meter	50 meter
	20 - 40 meter	40 meter
	10 - 20 meter	20 meter
	5 - 10 meter	10 meter
	< 5 meter	5 meter
Base Drains	-	minimum is 5.0 meter

The table 2 above is a minimum width measured at the narrowest part of a section of the reserve, where borders do not necessarily follow the river loop. For those who already have the river twists and turns stable, for example in the coastal basin preferably the entire width of the river meandering river reserves should be used. However, often it may not be possible to build in the area. River reserve requirements in the area of development, the municipality or in the area where the discharge of flood water does not exceed the existing banks, depending on the local situation and determined in accordance with the requirements of the design with a minimum area of 5.0 meters must be provided for maintenance work.

Table 3

Types	Reservation Zone (meter)
Agricultural	3m
Aquaculture	20m

The type of plant is important in obtaining optimal results. Some areas have a total area reserves UTM is not real. Although some have the green area it may not be effective because the green area has only grass area only. A buffer zone is perfect to have a combination of plants such as grass, shrubs and large trees, because each plant species can be affected differently. The species to be planted should be of local seeds to maximize environmental benefits. Plants also be planted as close as possible to the water's edge to add interest to the aquatic habitat. Planting should also reflect the kinds of natural plants. The benefits of various types of plants are focus to turf grass and small plants. If possible to speedy recovery methods for plant species that grow quickly are highly encouraged.



Figure 3. Corridor zone in UTM River



Figure 4. Corridor zone in general (within UTM River)

IV. CONCLUSION

Although UTM River water quality status is in class 3 and possible to change into class 4, the corridor concept has possibility to control and prevent from further pollution. Several suggestions could also be taken into account, namely maintenance plan, widening and deepening the river, improving existing corridor, cleaning the river, etc. Therefore, if the river corridor development could be achieve,

then the UTM River are possible to be improve from continuous polluted.

V. REFERENCES

- [1]. APHA (2005). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st ed. Washington: American Water Works Association, Water Environment Federation.
- [2]. Azamuddin Arsad (2009). Development of River Restoration Plan for Upstream Tributary of

- [3]. Sungai Pulai based on Water Quality and Land Used Activities. Thesis; Master of Environmental Engineering, UTM.
- [4]. Department of Environment (DOE) Malaysia (2012). Malaysia Environmental Quality Report 2012.
- [5]. Hill, M.K. (1997). Understanding Environmental Pollution. 1st Edition: Cambridge University Press, 316pp.
- [6]. Hua, A. K., & Kusin, F. M. (2015). Applied GIS in Assessment Water Quality Modeling in the Malacca River. Case Study: Introduction to Research Study. International Journal of Scientific Research in Science and Technology, 1(3), 70-74.
- [7]. Hua, A.K. (2015). Public Perception in Water Resources Development Case Study: Malacca River. International Journal of Humanities & Social Science Studies. 2(2), 78-86.
- [8]. Hua, A. K., & Marsuki, M. Z. (2014). Public perception towards environmental awareness. Case study: Malacca River. International Journal of Academic Research in Environment and Geography, 1(2), 53-61.
- [9]. Lazarus, R.J. (1978). The Clean Water Act and Related Developments in The Federal Water Pollution Control Program During 1977 - Nonpoint Sources. 176p. Retrieved from http://www.law.harvard.edu/faculty/rlazarus/docs/articles/Lazarus_Clean_Water_Act_1981.pdf



Applied GIS in Environmental Sensitivity Development Based Slope Failure

Ang Kean Hua

Faculty of Environmental Studies, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRACT

Slope failure become major issues and problem in Selangor State, especially involve with the development in a specific area. This research study conducted using GIS in determined the environmental sensitivity development based slope failure. GIS techniques required several data for analysis, namely elevation data and contour maps, land used map data, original map data, and vegetation map data; which can be received from government department or agencies, height and topographic data maps, data from internet sources, and data from documentation includes publications. The selected area for this research study is Selangor State, which highlighted rapid development of land used for human activities. Accordingly, the first step will be entering all data into database, which involve with the physical and environment components; while the second step will be identification and preparation based on the data layers that required in the research study; and the third step are storing data into database for designed. The storage is referring to non-spatial data elements and geographical data. Results indicate the sensitivity slope with normal sensitive area covers 1.7% and most sensitive area covers 5.7%, which lies in East towards Ulu Selahgor, Gombak, and Ulu Langat. Continuously, the prohibited development area is covering about 7.4% of sensitive area in the 25% to 40% degree of steepness in the area, which represents a critical area of 603 km² of the 8154 km² area in Selangor State. Build up activities within slope area can be categorized as industrial, institutional and facilities, residential, business and services, and open space and recreational; while the steepness parameter determined 0 % to 15 % is no risk area for slope failure, while 15 % to 25 % are less risk area for slope failure, 25 % to 40 % are moderate risk area for slope failure, and more that 40 % are high risk area for slope failure. Majority residential area is located at Gombak and Hulu Langat with slope sensitivity is between 25 % to 40 % degree of steepness, which is at high risk of slope failure.

Keywords : GIS, Sensitivity Slope, Prohibited Development Area, Build Up Activities.

I. INTRODUCTION

to Malaysia is a developing country, to achieved developed nation. Multiple large projects that had been designed to achieved the developed nation. This results in a lot of areas of land sites, regardless of construction site safety. This includes the hilly terrain and high altitudes. Therefore, the issue of slope failures or landslides often a major issue when

there is a problem of loss of life and property. Slope failure is an issue that is very important and should be seriously considered, especially when there is a development in the slope. Slope stability will affect the level of safety and durability of soil structure, because movement causes the slope of the land has become cracked and can cause debris to happen.

Generally, the problem of slope failure occurred due to certain factors, especially when human beings try to exploit an area for socio-economic purposes. If the people's need and demand for natural resources is increasing such as settlements, agriculture, education, industry and so on, this situation will have forced the people to develop sensitive slopes. There are even worse when irresponsible people are not concerned and less regard for the safety and appropriateness of the site being developed. Analysis hilly terrain or highlands is one of the most important and should be seriously considered in development planning to avoid slope failure happened. Usually, the developers explore the slopes of the hill as the site development primarily as a resort and residential sites. Highland area is an area that is particularly suitable as a site for housing or resort because of its advantages in terms of the landscape surrounding, which are able to attract many residents and tourists especially from the high incomes. Hence, this may led to many investors and developers to build construction or building on high ground to gain high profits, but fail to concerned the security level.

In ensuring the slopes with potential slope failure, it is unpredictable and absolutely undetermined. Furthermore, the developer usually runs development projects in the slope area without doing a detailed review of the development site. Therefore the application of geographic information system should be implemented for each planning area development projects, especially in hill slope area. Therefore, the security level of development is more secure. The parties involved in development projects that without knowing the factors of causes slope failure occurred on the slopes of the hill, is a serious problem faced by third-party developers. This is because without understanding and knowing the factors and processes involved in the slopes of the hill on the slope failure, then this becomes a serious problem to the parties responsible for the project development. For example, the recruitment process of early preventive measures either during

construction or after construction is completed. Typically, the problem of landslides is caused by third-party developers to carry out development on hilly terrain, which could happen due to without knowing the factors of the natural environment and processes in the slope. In additional, the developer is less emphasis on early prevention measures and the level of safety in construction sites also could cause slope failure to occur.

Planning approach based on information technology is the latest solution in analyzing and identifying problems faced slope failure by humans. Application of Geographic Information System (GIS) is a technology used space-based information, according to Clarke (1997) has proposed a common definition for GIS data are as unique spaces that can be connected to a geographical map. In summary, GIS can be regarded as a database and information, which is used in particular to assist the parties in making a decision on a development plan. For example, the develop projects in hilly terrain and high altitudes. GIS applications are also very instrumental in determining whether an area to be developed is appropriate and safe as site development. Application of GIS is also an information technology used to analyze and identify the hilly terrain, and makes the hill slope failure as one of the important studies. The slope failure was originally natural environmental processes are common. However, when people began to interact with the natural environment, especially on hilly terrain or high altitudes, the problem of slope failure is a major issue and a threat to humans. Therefore, GIS is an information system is essential nowadays to be considered in the planning of national development projects. Therefore, this research study conducted using GIS in determined the environmental sensitivity development based slope failure.

II. METHODOLOGY

GIS technology has capability to determined slope failure, which needed several data for analysis

purposes like elevation data and contour maps, land used map data, original map data, and vegetation map data. These data can be received from government department or agencies, height and topographic data maps, data from internet sources, and data from documentation includes publications. The selected area for this research study is Selangor State, which highlighted rapid development of land used for human activities. Accordingly, the first step will be entering all data into database, which involve with the physical and environment components; while the second step will be identification and preparation based on the data layers that required in the research study; and the third step are storing data into database for designed. The storage is referring to non-spatial data elements and geographical data.

III. RESULTS AND DISCUSSIONS

The results indicate the sensitivity slope (Figure 1), prohibited development area (Figure 2), and build up activities within the slope area (Figure 3). In sensitivity slope, the sensitive area covers 1.7% and most sensitive covers 5.7%. According to the Figure 1, most of the location is lies in the East, which is more towards Ulu Selahgor, Gombak, and Ulu Langat. Continuously, prohibited development area is covering about 7.4% of sensitive area in the 25% to 40% degree of steepness in the area. 7.4% of this area represents a critical area of 603 km² of the 8154 km² area in Selangor State. Lastly, build up activities within slope area can be categorized as industrial, institutional and facilities, residential, business and services, and open space and recreational. The steepness parameter determined 0 % to 15 % is no risk area for slope failure, while 15 % to 25 % are less risk area for slope failure, 25 % to 40 % are moderate risk area for slope failure, and more that 40 % are high risk area for slope failure. Generally, the potential for slope failure risk areas are Ulu Selangor, Gombak and Ulu Langat because the area is located at high ground area. Meanwhile, the area with potential less occurrence of slope failure is Sepang

Districts, Klang, Petaling, Kuala Selangor and Sabak Bernam. Continuously, majority residential area is located at Gombak and Hulu Langat with slope sensitivity is between 25 % to 40 % degree of steepness. Thus, residential area is at high risk of slope failure.

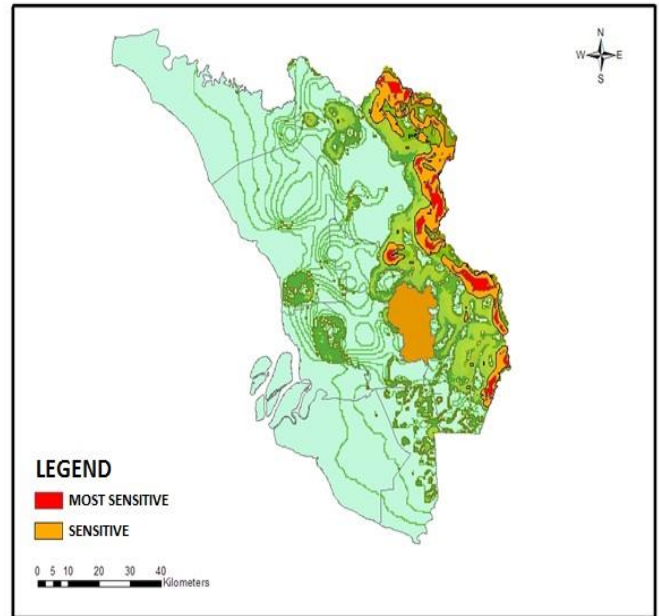


Figure 1. Sensitivity Slope Area

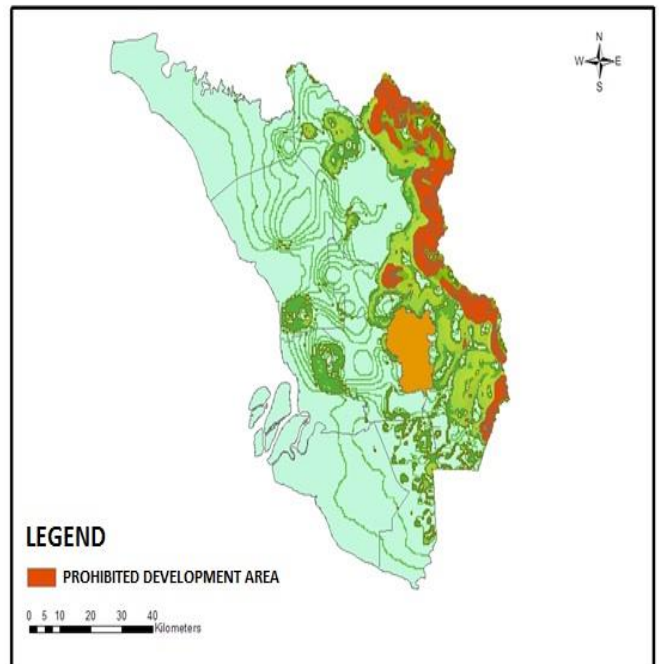


Figure 2. Prohibited Development Area

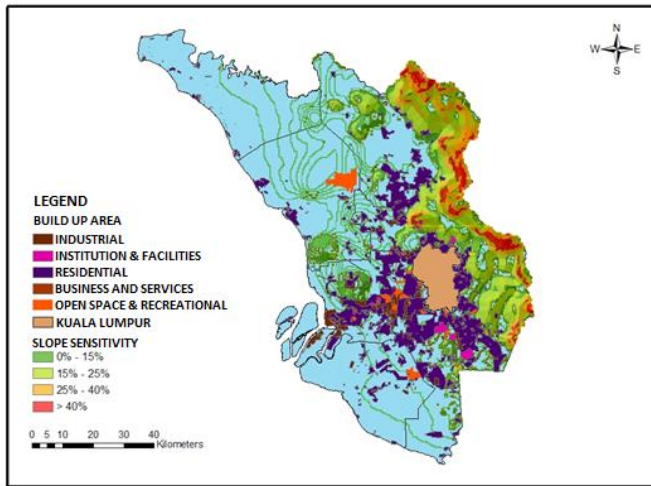


Figure 3. Build Up Activities within the Slope Area

IV. CONCLUSION

As conclusion, the sensitivity slope with normal sensitive area covers 1.7% and most sensitive area covers 5.7%, which lies in East towards Ulu Selahgor, Gombak, and Ulu Langat. Continuously, the prohibited development area is covering about 7.4% of sensitive area in the 25% to 40% degree of steepness in the area, which represents a critical area of 603 km² of the 8154 km² area in Selangor State. Build up activities within slope area can be categorized as industrial, institutional and facilities, residential, business and services, and open space and recreational; while the steepness parameter determined 0 % to 15 % is no risk area for slope failure, while 15 % to 25 % are less risk area for slope failure, 25 % to 40 % are moderate risk area for slope failure, and more that 40 % are high risk area for slope failure. Majority residential area is located at Gombak and Hulu Langat with slope sensitivity is between 25 % to 40 % degree of steepness, which is at high risk of slope failure.

V. REFERENCES

- [1]. Clark, C. D. (1997). Reconstructing the evolutionary dynamics of former ice sheets using multi temporal evidence, remote sensing and GIS. *Quaternary Science Reviews*, 16(9), 1067-1092.



Potential of Recycling Waste Cooking Oil Management

Nurliyana Athirah Mohd Noor¹, Ang Kean Hua²

¹Department of Environmental Science and Management, Institute of Biological Science, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

²Faculty of Environmental Studies, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRACT

Repeatedly used of cooking oil will dangerous human health and destruct environmental quality. Nevertheless, the waste cooking oil should undergo recycling purposes for other usage matter. This research study conducted to determine respondent's perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators. Quantitative approach with questionnaire method applied, with targeting 20 out of 32 cafeterias operators in sampling size due to willingly in cooperation. Two categorized are formatted in collecting the information, namely respondent's demographic profile and respondent's perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators. Results indicated method disposal of waste cooking oil are poured into sink are 10 cafeterias, thrown with normal waste are 7 cafeterias, and sell the waste are 3 cafeterias. Next, frequency of oil being used repeatedly in one day for only one time are 2 cafeterias, while using the oil for three times are 3 cafeterias, and others are stay for two time in repeating using cooking oil. Lastly, the level of knowledge of respondents towards human health indicate the answer for 'yes' are 5 cafeterias, while answering 'no' are 5 cafeterias, and others cafeterias operators stay for answer 'not sure'. Conclusions, every university will have the guidelines in manage with the waste cooking oil to cafeterias operators. Mostly the guideline will concern on environmental and human health perspective. Apart from these two categories, university also do highlighted on the usage of recycling of waste cooking oil and suggested to cafeterias operators to adapted the attitude of recycling waste cooking oil. Indirectly, these actions will not only protect the environmental quality, but also increase human health through providing good food quality.

Keywords : Repeatedly Cooking Oil, Human Health, Environmental Quality, Waste Cooking Oil

I. INTRODUCTION

In Malaysia, cooking oil consists of palm oil, corn oil, and sunflower oil, which is essential for during preparation food. Generally, cooking oil are used as a heat-transfer medium in frying to generate nicely cooked food, which normally existed in liquid form except for some oils are contain saturated fat such as coconut oil, palm oil and palm kernel oil that exist in solid form at room temperature. Malaysia become

top three exporter in the world, which consists of 40% of palm oil that mostly existed in cooking oil, margarine, specialty fats and oleochemicals. The main used for cooking oil are palm oil. On the other hands, used cooking oil or recycled cooking oil can be no longer used in food production. As such, main producers of recycled cooking oil are the restaurants, food stalls, night market, as well as cafeterias. Normally, the recycled cooking oil that could not be used, or refer as waste cooking oil, are become major

problem to environment especially from fried food like fried chicken, French fries and burgers are being produce as much as 15 liters per day excluding restaurants providing Malay food.

According to statistic, waste cooking oil is widely produced all over the world (Kulkarni and Dalai, 2005). Improper waste management of cooking oil leads to discharge of waste cooking oil to environment and this will effect environment and danger to human health. The increasing production of waste cooking oil from household or food industrial source is become a major issues and problem in Malaysia. The waste cooking oil is regularly poured down directly into sink or drain and allows it to flow into wastewater treatment plants. Fat, oil and grease could cause blockage in the sinks or drain, which could results in major problems to drain and sewers. Certain issues are happen when the oils and grease are flow across the pipe would cause clogging towards the pipe because the wastes will stick to the inner walls and reduce the diameter of sewer pipes, which possible to cause sewage to spills due to the layer is thicker. Once the waste cooking oil is flow into the streams or rivers, this action will cause river water pollution. This situation will become worst when there are needed for wastewater treatment plant to undergo for treatment and the maintenance will be very costly to paid for the purification (Payri et al, 2004).

The people's eating habits are always changing, where people are frequently eating the outside food easier than having cooking by their own. Indirectly, the food business will increase drastically. This condition will increase more percentage of businesses to repeated cooking oil due to cutting the cost and compete with other businesses. Generally, according to literature review stated that the oil is discarded only when the oil becomes foamy, produce bad smell or when the color of the repeatedly used oil turns dark (Artman, 1969). In addition, the consumption of repeated usage cooking oil is

unhealthy and mallicious to consumers because cooking oil is heated to a temperature of 170-220 degrees Celsius during frying. Upon heating, cooking oil may undergo chemical reactions, hydrolysis, oxidation and polymerisation. Degradation products such as free fatty acids, hydroperoxides and polymerised triglycerides may be formed. Besides, the viscosity of the cooking oil will increase; its colour will go darker and rancidity will also develop, giving rise to unpleasant flavour as a result of oxidation. Recent study conducted showed that consumption of repeatedly heated cooking oil resulted increased blood pressure and necrosis of cardiac tissues in experimental rats. The increase in blood pressure due to consumption of repeatedly heated cooking oil might be due to quantitative changes in endothelium dependent and independent factors including enzymes directly involved in the regulation of blood pressure (Artman, 1969).

Using of repeatedly used oil can cause adverse effect to the human health. However, this practice becomes common among Malaysian without their aware that this type of oil can harm the human health (Kubow, 1992). Many local communities are not aware the issues due to lack of information and knowledge of waste cooking oil management especially for food outlet business operators, a step must be taken to overcome it. However, it has can be recycled and has potential as value-added products such as biodiesel, lubricants, biopolymers or soap. Therefore, this research study carried out to determine respondent's perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators.

II. METHODOLOGY

Research study area is concentrated in one of the government's university in Malaysia. There are 39 cafeterias operators in the university that running on the business. However, only 20 cafeterias operators are selected for sampling size due to the willingly cooperation in providing the information. Since the

research study applied quantitative approach, the questionnaire will be divided into two sections, namely (1) respondent's demographic profile, and (2) respondent's perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators.

III. RESULTS AND DISCUSSIONS

Table 1 shows respondent's demographic profile. In gender, female are the highest rating with 55 respondents while male are 25 respondents. In age, 21 to 30 are the highest respondents with 29, continue by 31 to 40 with 28 respondents, 41 to 50 with 14 respondents, and lowest are more than 51 with 9 respondents. Next, majority respondents are working there are non-owner with 57 people while owner only 23 people. Lastly, most of the respondents are only having the education level until primary school with 48 respondents, continue with secondary school with 19 respondents, pre-university level are 8 respondents, and the least are university level with 5 respondents.

In respondent's perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators indicate methods disposal of waste cooking oil, frequency of oil being used repeatedly per day, and level of knowledge of respondents towards human health. In method disposal of waste cooking oil, majority cafeterias operators choose to throw into sink without having any treatment, which involve with college 5 (1,2,3), college 12 (4), college 7, and food court (2,3,4,5); continue by thrown with normal waste which having primary treatment are college 12 (3,5), college 11 (1,2,3), food court 1, and Academy of Islamic Study. Lastly, only minority cafeterias operators like college 12 2, Faculty of Science, and Student Complex are choose to sell the waste cooking oil to the relevant parties for further action. Continuously, frequency of oil being used repeatedly in one day stated college 5 (1) and Faculty of Science are using the oil for one time, while college 12 (3), college 7, and Food Court 4 using the oil for three

times, and others are stay for two time in repeating using cooking oil. Lastly, the level of knowledge of respondents towards human health indicate the answer for 'yes' are college 5 (1), college 12 (4), Faculty of Science, Academy of Islamic Study, and Student Complex; while answering 'no' are college 5 (2 and 3), college 11 (2), college 7, and Food Court 4; and others cafeterias operators stay for answer 'not sure'.

Based on respondent's perception stated that cooking oil should not repeatedly used for cooking purposes and it should be dump or recycle to perform other usage. According to experience of cafeterias operators, the collected used cooking oil should sell to recycling companies or wastewater treatment. The university should encourage the cafeteria operators to sell their used cooking oil to the recycler. The government also need to supports recycling of used cooking oil as it reduces the dependency on landfill sites and the use for biodiesel production. Usually, the recycler will collect the used cooking oil and sold it to biodiesel companies. Some of researcher also will purchased cooking oil from the cafeteria to use for their project. In Japan, waste oils and fats were discarded from various sites such as households, restaurant, and cafeteria including food manufacturing industry. In Malaysia, there are many recyclers of cooking oil, but mostly preferred in food commercial industry and not towards household. In 2011, Petaling Jaya, Selangor has initiated campaign to encourage the recycling of used cooking oil into biodiesel, and also having a campaign to "say no to polystyrene".

Some of the recycler of used cooking oil will sell the oil to a private company name Sime Darby Plantation. Sime Darby is one of the top companies in Malaysia, including global. Sime Darby is responsible leading for the production of palm biodiesel in Malaysia and exported to overseas. In the non-food sector, Sime Darby Plantation is involved in the manufacturing of oleochemicals and biodiesel.

Sime Darby Plantations has two biodiesel plants located in Selangor, Malaysia. They are in Teluk Panglima Garang with annual capacity of 30,000 tonnes and also in Carey Island with capacity of 60,000 tonnes. Emery Oleochemicals is jointly – owned by Sime Darby Plantations Sdn Bhd and PTT Chemical International Pte. Ltd. Of Thailand.

Table 1: Respondent’s demographic profile.

Category	Frequency
<i>Gender</i>	
Male	25
Female	55
<i>Age</i>	
21-30	29
31-40	28
41-50	14
>51	9
<i>Occupations Types</i>	
Owner	23
Non-Owner	57
<i>Monthly Income (RM)</i>	
0 – 500	13
501 – 1000	42
1001 – 1500	7
1501 – 2000	9
> 2001	9
<i>Education Level</i>	
Primary	48
Secondary	19
Pra-University	8
University	5

Table 2. Respondent’s perception on potential of recycling waste cooking oil management in cafeteria operators.

Cafeteria	Method Disposal of Waste Cooking Oil	Frequencies of oil being used repeatedly per day	Level of knowledge of respondents toward human health
College 5 (1)	Sink	1x	yes
College 5 (2)	Sink	2x	No
College 5 (3)	Sink	2x	No
College 12 (1)	Sink	2x	Not sure
College 12 (2)	Sell	2x	Not sure
College 12 (3)	Thrown with Normal Waste	3x (Deep frying)	Not sure

College 12 (4)	Sink	2x	yes
College 12 (5)	Thrown with Normal Waste	2x	Not sure
College 11 (1)	Thrown with Normal Waste	2x	Not sure
College 11 (2)	Thrown with Normal Waste	2x	No
College 11 (3)	Thrown with Normal Waste	2x	Not sure
College 7	Sink / Drain	3x	No
Food Court 1	Thrown with Normal Waste	2x	Not sure
Food Court 2	Sink / Drain	2x	Not sure
Food Court 3	Sink / Drain	2x	No
Food Court 4	Sink / Drain	3x	Not sure
Food Court 5	Sink / Drain	2x	Not sure
Faculty of Science	Sell	1x	yes
Academy of Islamic Study	Thrown with Normal Waste	2x	yes
Student Complex	Sell	2x	yes

IV. CONCLUSION

As conclusion, every university will have the guidelines in manage with the waste cooking oil to cafeterias operators. Mostly the guideline will concern on environmental and human health perspective. Apart from these two categories, university also do highlighted on the usage of recycling of waste cooking oil and suggested to cafeterias operators to adapted the attitude of recycling waste cooking oil. Indirectly, these actions will not only protect the environmental quality, but also increase human health through providing good food quality.

V. REFERENCES

[1]. Artman, N. R. (1969). The chemical and biological properties of heated and oxidized fats. *Advances in lipid research*, 7, 245-330.

- [2]. Kubow S. (1992). Routes of formation and toxic consequences of lipid oxidation products in foods. *Free Radic Biol Med* 12(1): 63-81.
- [3]. Kulkarni, M. G. & Dalai, A. K. (2006). Waste cooking oil-an economical source for biodiesel: A review. *Ind. Eng. Chem. Res*, (45): 2901-2913.
- [4]. Payri, F., Macia'n, V., Arregle, J., Tormos, B., (2004). Heavy-duty diesel engine performance and emission measurements for biodiesel (from cooking oil) blends used in the ECOBUS Project. *SAE paper 05-01 -2205*.



Spatial Variability of Surface Soil Analysis Using Hyperspectral Data

Rahul Kumar Gupta

NITK, Surathkal, Karnataka, India

ABSTRACT

The conventional strategies for soil classification are repetitive and they don't satisfy the quick necessities of spatial inconstancy. The present investigation features the utilization of hyperspectral remote sensing datasets for soil arrangement. The spectral hourglass strategy is executed for retrieve the 48 endmembers from EO-1 data. The USGS spectral library has been utilized for reference spectra of soil. The reference spectra is examined and utilized as a input spectra for Hyperion image classification. The Spectral Angle Mapper (SAM) technique is registered after spectral hourglass strategy for soil mapping. For approval of hyperspectral image information soil order, I have utilized landsat 4-5 information and arranged it in four classes where open area is identified with soil classification. The Deep Fine soil associated loamy soil, Deep silty soil, Deep loamy soil & Moderate salinity with associated loamy soil of surface soil types is identified, classified and mapped. The result of the present investigation is basic for computerized soil analysis and its mapping of heterogeneous region.

Keywords: Soil Classification, Hyperspectral Remote Sensing Datasets, Soil Properties, Endmembers, Spatial inconstancy, USGS Spectral Library, Spectral Hourglass, Spectral Angle Mapper, Heterogeneous Region.

I. INTRODUCTION

Soil is a characteristic principal asset and it is a blend of natural issue, minerals, gases, fluids, and life forms that together help of our life [1]. Soil is a standout amongst the most essential assets and indispensable part of earth's basic zone. There are uncommon weights on soil because of urbanization, industrialization or from corruption; soils are lessening their quality that are unbalancing the agrarian practices and nourishment generation. Thus, soil quality and its administration with arranging are basic to save the soil with its quality for who and what is to come. [2].

Data of spatial and fleeting varieties of soil quality (soil properties) is required for different reasons for maintainable agriculture advancement and

administration [3]. Soil mapping is a geological portrayal indicating assorted variety of soil types, distinguishing proof, arrangement of surface soil types [4]. In India, soils are heterogeneous in nature and its examination what's more, forms are additionally many-sided for spatially and transiently variation [5], [6].

The spatio-fleeting variety in soils can not be satisfied by the conventional strategies. Soil examination and its mapping by research center strategies are too long and not monetarily proficient [7]. Hyperspectral Remote Sensing (HRS) datasets (imaging data) has provided fabulous data about earth surface materials for build up minute details of various materials on the earth surface [8].

Distinguishing proof, arrangement and mapping of surface soil composes through EO-1 datasets and

utilizing ENVI programming are helpful for better agribusiness and land settlement [9]. Hence, A vigorous attempt has been taken to characterize the surface soil in advanced routes by me.

To begin with of the all why Hyperspectral; not microwave or thermal wave remote sensing data has been used:

1. The unique normal for hyperspectral symbolism information have high phantom determination that is given a vast and persistent wavelength locale.
2. Every pixel is related with hundred of data information focuses that speak to the spectral signature of the materials inside the spatial zone of the pixel [10].

The outcome is a three-dimensional informational collection that has two axis, one give spatial data and one give spectral data (11). The high de-termination of hyperspectral symbolism information make it conceivable to distinguish the diverse materials at the world's surface.

In this study I have utilized multispectral dataset for confirmation of soil classification(Hyperion picture).I have classified the landsat Thematic Mapper (TM) image in four class Water, Agriculture, Settlement & Open Area.

Soil is a Medium for plant development & bio-materials generation where it take into consideration the transportation of water and supplements with the assistance of root to the steam and leaves.[12]

Information of soil grouping helps in expectation of soil conduct and Soil conduct helps in the estimating of soil execution for developing agricultural yields. With the assistance of advanced soil mapping we can get ready soil review maps of neighborhood soil orders for help of the ranchers to settle on choices about harvests to develop specifically regions.

The main objective of this study are :

Identification and classification of surface soil for spatio-temporal variation in soil and better agriculture ,help for land settlement pattern in district & an extra objective is to set the area organizations to work considering with computerized soil delineate their venture and apply this procedure to other locale too.

In light of the fact that soil assumes an essential part in the development of economy for any nation.

II. GEOGRAPHY OF STUDY AREA

The Allahabad locale of Uttar pradesh, is chosen as the study zone. The geological area of the study zone is arranged at 25 28' 22.9224" N latitude, 81 52'42.0852" E longitude . The aggregate size of the study zone is close around 82 Km² which is heterogeneous in nature and encompassed by Rewa at South, Mirzapur at East and Pratapgarh at North and Kaushsmbi and chitrakoot at West [13]. The study site has a moist subtropical atmosphere which is arranged at a height of 90 meters over the ocean level. A yearly regular precipitation is close about of 981 mm with a yearly mean temperature is 18 C to 29 C.

In Allahabad mainly four types of soils are found: Deep Fine soil associated loamy soil Deep silty soil , Deep loamy soil & Moderate salinity with associated loamy soil. [14]

III. DATASETS USED

3.1. HYPERSPECTRAL DATA

3.1.1. EO-1 HYPERSPECTRAL IMAGE

The Hyperion information is acquired by utilizing USGS [15] on 21 April 2004, at 17:15 hrs. The Hyperion picture is GeoTIFF (level 1T) sort and it is geometrically and radiometrically redressed with band successive (BSQ)

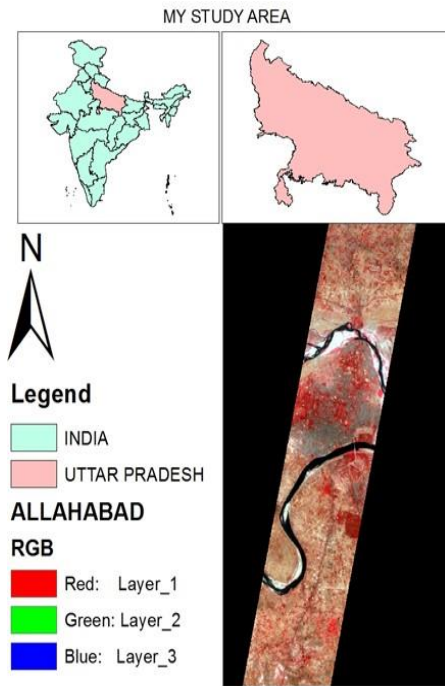


Figure 1. Geographical location of Study Area.

records having 0 to 9% cloud cover. The data has 242 bands groups with 10nm spectral resolution and 30m spatial resolution.

In the hyperspectral image, there are two infrared ranges exist. The 1st one is VNIR & 2nd is SWIR which having consist of 400-1000 nm spectral range & 900-2500 nm spectral range respectively.

In the hyperion image has 242 spectral band are exist, in which 1-70 bands related to VNIR and 71-242 bands related to SWIR [16], [17].

3.1.2. SPECTRUM ACQUISITION

The spectrum of different soil are found in USGS spectral library which is exist in ENVI also.[18]

3.2. MULTISPECTRAL DATA

The Multispectral data is obtained by using USGS[15] Landsat 4-5 Thematic Mapper (TM) image (path 143, row 043) Level 2 from 29 April 2004.

Table 1. Landsat 4-5 Band Resolution.

	Landsat 4-5	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
Thematic Mapper (TM)	Band 1	0.45-0.52	30
	Band 2	0.52-0.60	30
	Band 3	0.63-0.69	30
	Band 4	0.76-0.90	30
	Band 5	1.55-1.75	30
	Band 6	10.40-12.50	120* (30)
	Band 7	2.08-2.35	30

IV. METHODOLOGY

4.1. HYPERION DATASETS

For image analysis and data pre & post-processing the following methodology is performed by using ENVI 5.1.-

PRE-PROCESSING

1. Change the format of EO-1 image level 1T GeoTIFF to ENVI standard format using 'ENVI tools'.
2. Eliminate all uncalibrated bands.
3. Change the Digital Number (DN) of pixel to Radiance Value.
4. Atmospheric correction using QUAC algorithm with FCC image using R-51, G-30 & B-20 bands.

POST-PROCESSING

5. Dimensionality reduction by MNF using spectral hourglass.
6. Collect PPI (Pixel Purity Index) of image and use as a input for n-D Visualizers (48) spectrum.
7. The collected reflectance spectra will analyzed with the reference spectra which is obtained by using USGS spectral library.
8. Export the spectra which will match to reference spectra as a spectrum in .sli format.

CLASSIFICATION

9. Use the export spectra as a input for SAM supervised classification in ENVI.

ACCURACY

10. For check the accuracy of soil mapping, i have used LANDSAT image classified file.

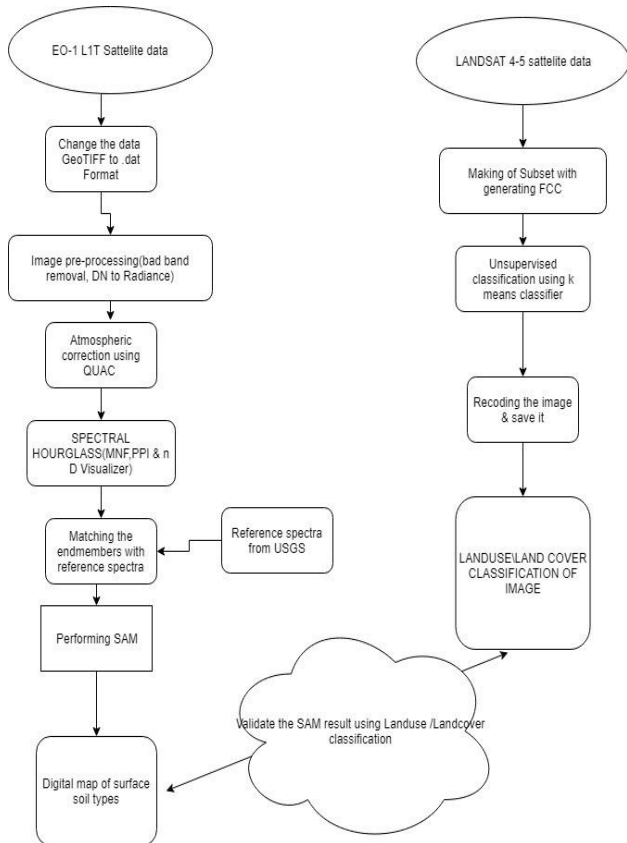


Figure 2. Workflow of Proposed Methodology.

4.1.1. CHANGE THE IMAGE FORMAT

For the processing of the image data in ENVI, first the downloaded image is changed from GeoTIFF to .data format. This is done using ENVI tools.

4.1.2. COMPLETE REMOVAL OF UNCALIBRATED BANDS

The Hyperion image has 242 bands. Bands 1-70 cover the VNIR region, and bands 71-242 cover the SWIR region. Bands 1-7, 58-70, 71-76, and 225-242 are uncalibrated. Thus, 198 bands are aligned with the VNIR and SWIR regions [19], [20].

In the Hyperion image, some water vapor bands are available, such as 120-132, 165-182, 185-187, and 221-224. These are removed during the pre-processing of the image [16], [17].

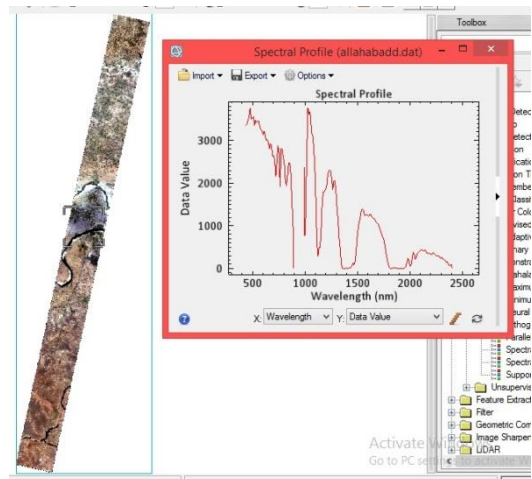


Figure 3. Spectrum of without processing EO-1 DATA.

Presently, the left 155 bands are valuable for pre-processing, and these bands have an attractive idea regarding the earth's surface, which are used for additional processing in ENVI.

4.1.3. DN VALUES OF PIXELS TO RADIANCE

The remaining 155 bands are used for radiometric calibration. In calibration, I have followed these steps to perform radiometric calibration. From the ENVI toolbox, Radiometric Correction is selected. Then, an input file is selected. For computing radiance values, the bands are selected in the Spectral Subset, and then Click OK. [21]

4.1.4. ATMOSPHERIC CORRECTION USING QUICK ALGORITHM

QUick Atmospheric Correction (QUAC) is a robotized climatic adjustment strategy in ENVI for recovering spectral reflectance from hyperspectral images [22].

The QUick algorithm performs without any help of data like latitude or longitude values. It converts radiance values into reflectance values. [17]

4.1.5. PERFORM SPECTRAL HOURGLASS WIZARD Minimum Noise Fraction(MNF)

MNF has been utilized to separate noise from the Hyperion image and to diminish the image information in a specific measurement for target

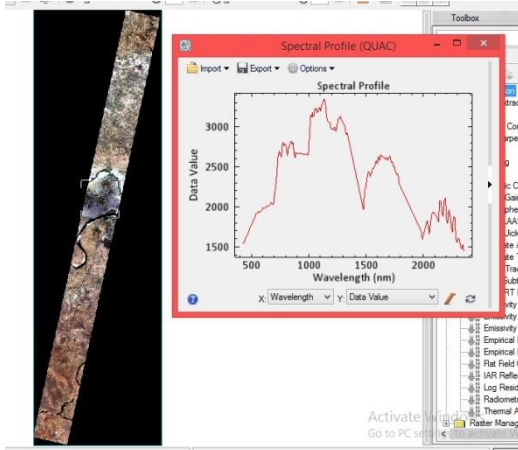


Figure 4. Spectrum after atmospheric correction.

recognition in image processing. The beneficial bands of the MNF transformed data are known by two types of band.- Lower MNF bands have most of the information. & Higher MNF bands have most of the noise.

The MNF works to computing the normalized linear combinations of the original bands so that it can maximize the ratio of the signal to noise[23]. Pixel Purity Index(PPI) Pixel Purity Index is used to obtain the brightest (pure) pixels in hyper- spectral images. In it the result of MNF transformed data is taken as a input, and shown the result in forms of pure pixel spectrum.[24] n-D Visualizer The PPI raster is used as a input for extract the endmember spectrum [25]. The endmember spectrum are 48 no. of spectrum. Each spectrum show a different phenomenon present in the image data. After extraction of endmembers, all spectrum have matched with the reference spectra one by one. Then export the spectra which is correctly matched with reference spectra and save it as a spectrum in the format of .sli .

4.1.6. HYPERSPECTRAL IMAGE CLASSIFICATION USING SAM

SPECTRAL ANGLE MAPPER (SAM) is an supervised classification method for comparing endmember spectrum to reference (known) spectrum in ENVI software. The SAM algorithm is

working on the principle of "measurement of the spectral similarity between two spectra".[26]. It determine the similarity by computing the spectral angle (in radian) between them and it treat both (known & unknown) spectrum as a vector[27].

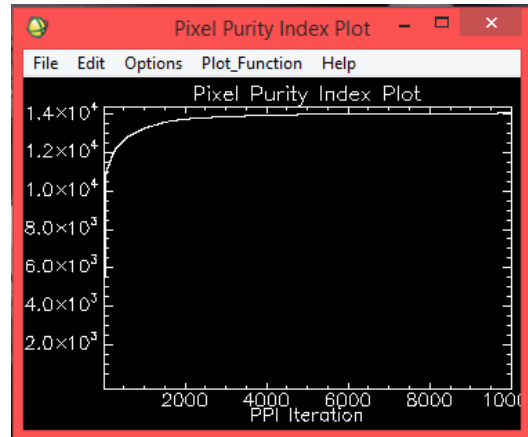


Figure 5. Pixel Purity Index.

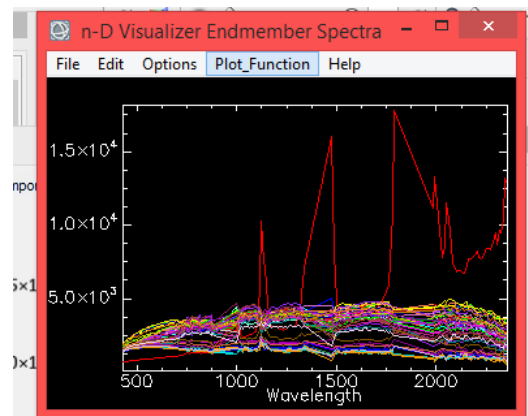


Figure 6. Endmembers.

4.2. LANDSAT DATASETS

For image classification the following methodology is performed by using ERDAS 2014.

1st of all the shape file of Allahabad has been used for clipping and subset from the satellite images. Then the clipped images are then classified using unsupervised (K means) classification. After that the classified images have 50 classes, then corrected the class and assigned proper name by the use of GOOGLE EARTH & finally assign name of every class give same colour to same type of class.

Hence, four class is assigned. WATER, TION, OPEN AREA.

V. RESULTS AND DISCUSSION

5.1. HYPERION DATA

5.1.1. IDENTIFICATION OF SOIL TYPE

Four soil classes are detected and classified on the basis of imaging re-flectance spectra. The soil classes are Deep Fine soil associated loamy soil , Deep silty soil , Deep loamy soil & Moderate salinity with associated loamy soil.

The spectrum of soil classes are recognised in a proper way considering of the spectral reflectance properties within the defined spectrum wavelength range.

Soil reflectance curve have more variation occurs and it depend on the various factors. Moisture content , soil texture ,surface roughness ,presence of iron oxide & presence of organic matter content. The every single above factor are variable, and interrelated with each other.[23], [24] Reflectance is lower if dampness content is available in soil. Dampness substance of soil is identified with the soil surface means it is coarse or fine soils. Inadequately depleted fine soils have low reflectance however coarse finished soils seem darker on the grounds that in the absense of water the soil demonstrates the turn around result .The rest of the elements that are likewise lessening of the soil reflectances are surface unpleasantness, nearness of organic matter & substance of iron oxide, at the visible region(400-700201 nm) of wavelengths.[28]

SOIL CLASSIFICATION USING SAM CLASSIFIER

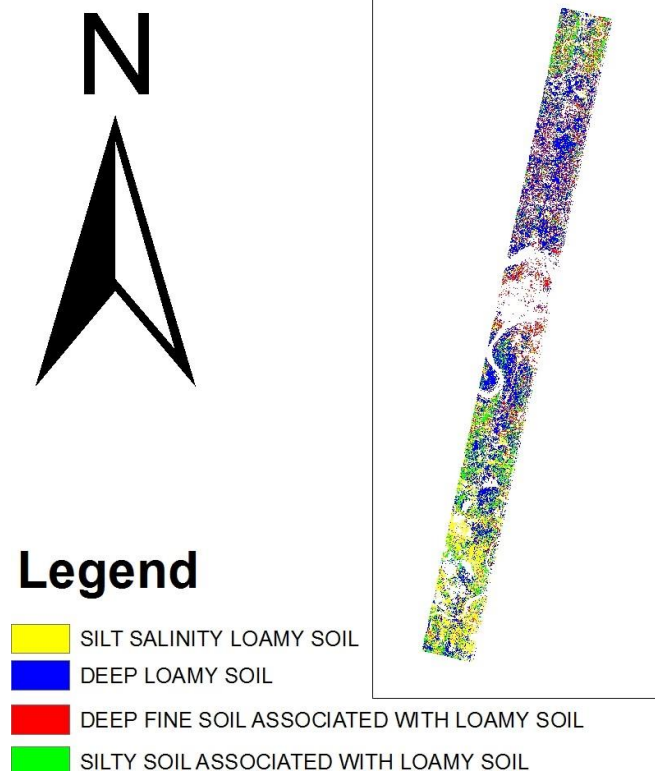


Figure 7. Classification Map of Surface Soils using SAM method.

5.1.2. The SAM Method Reports USING ENVI

The supervised SAM is fulfilled the demand of Hyperion image classification . The spectral-angle is kept 0.05 radian between each image spectra and reference spectra. Spectral endmembers(48) which

are generated in n-D Visualizer processing for matching(corresponding in pattern) to the reference spectra of soil(derived by USGS spectral library). The digital mapping of surface soil types are mapped using SAM classifier. The classified soil map is shown

in Figure, there are most of the regions are shaded by Deep loamy soil, Moderate salinity with associated the fine loamy soil followed by Deep silty soil, loamy soil.

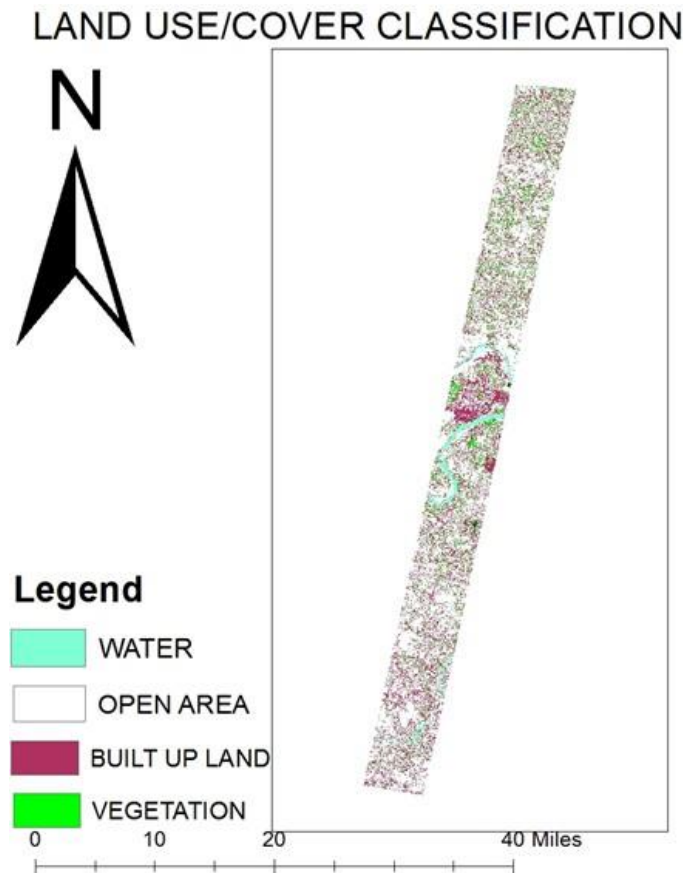


Figure 8

5.2. LAND USE LAND COVER IMAGE REPORT USING ERDAS

The classification of the satellite image utilizing K mean classifier into built up land, water, vegetation and open area are shown in the visual image of the allahabad territory, which is the essential affirmation of the entire territory pattern.

By reviewing the arranged picture, the open area in the city can be effectively recognized.

5.3. VALIDATION OF SAM RESULT USING MULTISPECTRAL DATA

For the approval of ENVI result which is turned out by utilizing SAM classification, a multispectral image is grouped utilizing ERDAS software. As from the LANDSAT image, we can check the open area (no impervious territory) in the image which identifies

with the EO-1 picture in form of soil mapping. I intend to state that wherever open area (landsat) is accessible, there is no one but we can see the arranged soil (EO-1 SAM).

VI. CONCLUSION

The Hyperspectral Remote sensing carries on like an important device in ordering the surface soil with worthy outcomes. The USGS spectral library spectrum are utilized as a source of reference spectra for EO-1 image to mapping the surface soil. The principle donation of the study about is to get ready soil order display.

The consequence of the study is demonstrated that utilization of USGS library spectra have an awesome significance for SAM classification. The spectral

hourglass handling give great outcomes for endmember spectra of Hyperion picture information. Now reach the conclusion, the Hyperspectral remote sensing (SAM method) is appropriate for soil classification. The arranged advanced mapping of soil types can be utilized adequately in exactness in agriculture, settlement arranging, administration and for various other applications.

VII. ACKNOWLEDGEMENT

The Author might want to recognize to Dr. R C Pillutla Assistant Professor in Lab for spatial Informatics, for giving chance to do internship and lab facilities, and furthermore broaden our appreciation to Ph.d student miss Naina Nair Salghuna to show the right direction for work in International Institute of Information Technology, Gachibowli, Hyderabad, India.

VIII. REFERENCES

- [1]. Rimjhim Kashyap (2013) Application of Remote Sensing in Soil Mapping - A Review <https://www.researchgate.net/publication/309034749>.
- [2]. Rossel, RV., Behrens, T., Ben-Dor, E., Brown, DJ., Dematt, JA.M., Shepherd, KD., ..& Achi, H(2016)A global spectral library to characterize the world's soilEarth-Science Reviews, 155, 198-230.
- [3]. Thomas Selige High resolution topsoil mapping using hyperspectral image and field data in multivariate regression modeling procedures , T.Selige et al/ Geoderma 136 (2006) 235244
- [4]. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soil>
- [5]. Rossel, RV., Walvoort, DJJ., McBratney, AB., Janik, LJ., & Skjemstad, JO(2006)Visible, near infrared, mid infrared or combined diffuse reflectance spectroscopy for simultaneous assessment of various soil propertiesGeoderma, 131(1), 59-75.
- [6]. Anne, NJ., Abd-Elrahman, AH., Lewis, DB., & Hewitt, NA(2014)Modeling soil parameters using hyperspectral image reflectance in subtropical coastal wetlands.
- [7]. Vibhute, A.D., Gawali, B.W(2013)Analysis and modeling of agricultural land use using remote sensing and geographic information system: a reviewIntJEngResAppl(IJERA,) 3(3), 081091.
- [8]. Ben-Dor, E., Patkin, K., Banin, A., & Karnieli, A(2002)Mapping of several soil properties using DAIS-7915 hyperspectral scanner data-a case study over clayey soils in IsraelInternational Journal of Remote Sensing, 23(6), 1043-1062.
- [9]. Vibhute, AD., Kale, KV., Dhumal, RK., & Mehrotra, SC(2015, December)Soil type classification and mapping using hyperspectral remote sensing dataIn Man and Machine Interfacing (MAMI), 2015 International Conference on (pp1-4)IEEE.
- [10]. GPAsner & KBHeidebrecht (2010, november)Spectral unmixing of vegetation, soil and dry carbon cover in arid regions: Comparing multispectral and hyperspectral observations, International Journal of Remote Sensing Volume 23, 2002 - Issue 19
- [11]. Yuan Yan Tang ; Yang Lu ; Haoliang Yuan (2014, october) IEEE Geoscience and Remote Sensing Society 10.1109/TGRS.2014.2360672.
- [12]. <https://www.hunker.com/12552019>
- [13]. <http://www.onefivefive.com/india/Allahabadbad-District>
- [14]. <http://shodhganga.inflibnet.ac.in>
- [15]. <http://earthexplorer.usgs.gov>
- [16]. Beck, R., (2003)EO-1 User Guide Version 2.3Satellite Systems Branch, USGS Earth Resources Observation Systems Data Center (EDC).
- [17]. Kale, KV., Dhumal, RK., & Mehrotra, SC., (2015)Hyperspectral Imaging Data Atmospheric Correction Challenges and Solutions using QUAC and FLAASH

- AlgorithmsIEEE, International Conference on Man and Machine Interfacing (MAMI), 1-6.
- [18]. <https://speclab.cr.usgs.gov/spectral-lib.html>
- [19]. USGS Earth Resources Observation Systems Data Center (EDC)2003,
- [20]. Hyperspectral Imaging Data Atmospheric Correction Challenges and Solutions using QUAC and FLAASH AlgorithmsIEEE, 2015
- [21]. <https://www.harrisgeospatial.com/docs/radiometriccalibration.html>
- [22]. www.harrisgeospatial.com/docs/AtmosphericCorrection.htmlQuick
- [23]. <http://www.csr.utexas.edu/rs/hrs/feature.html>
- [24]. <https://pdfs.semanticscholar.org/3111/be10e4bfce4c01d9db99d122264c730318d8.pdf>
- [25]. Farooq Ahmad (2012)Pixel Purity Index Algorithm and n-Dimensional Visualization for ETM+ Image Analysis: A Case of District Vehari, Global Journal of HUMAN SOCIAL SCIENCE Arts & Humanities Volume 12 Issue 15 Version 1.0 Year 2012
- [26]. Rashmi S1, Swapna Addamani1 (2014)Spectral Angle Mapper Algorithm for Remote Sensing Image Classification , International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology,(Vol1 Issue 4, June 2014).
- [27]. Kruse, FA., Lefkoff, AB(1993, August)The spectral image processing system (SIPS) interactive visualization and analysis of imaging spectrometer dataIn AIP Conference Proceedings (Vol283, No1, pp192-201)AIP.
- [28]. Remote Detecting and Picture Understanding BY T M LILLESAND

Intuitionistic Fuzzy Almost $\pi g\beta$ Continuous Mappings

S. Jothimani^{*1}, T. Jenitha Premalatha²

¹Government Arts and Science College, Coimbatore, Tamil Nadu, India

²TIPS Global Institute, Coimbatore, Tamil Nadu, India

ABSTRACT

In this paper we introduce intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ generalized β continuous mappings. We investigate some of its properties. Also we provide the relation between intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mappings and other intuitionistic fuzzy continuous mappings.

Keywords : Intuitionistic Fuzzy $\pi g\beta$ Continuous Mapping, Intuitionistic Fuzzy Almost $\pi g\beta$ Continuous Mapping

I. INTRODUCTION

The notion of intuitionistic fuzzy sets by Atanassov [2] was an enhancement towards the development of intuitionistic fuzzy topology. Using this notion, Coker [5] constructed the basic concepts of intuitionistic fuzzy topological spaces. Later this was followed by the introduction of intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed sets by Jothimani. S and Jenitha Premalatha. T [8] in 2012 which was simultaneously followed by the introduction of intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ continuous mappings [12] by the same authors. We now extend our idea towards intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mappings and discuss some of their properties.

II. PRELIMINARIES

Definition 2.1: [2] An intuitionistic fuzzy set (IFS in short) A in X is an object having the form $A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle / x \in X \}$ where the functions $\mu_A: X \rightarrow [0,1]$ and $\nu_A: X \rightarrow [0,1]$ denote the degree of membership (namely $\mu_A(x)$) and the degree of non-membership (namely $\nu_A(x)$) of each element $x \in X$ to the set A , respectively, and $0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x)$

≤ 1 for each $x \in X$. Denote by $IFS(X)$, the set of all intuitionistic fuzzy sets in X .

Definition 2.2: [2] Let A and B be IFSs of the form $A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle / x \in X \}$ and $B = \{ \langle x, \mu_B(x), \nu_B(x) \rangle / x \in X \}$. Then

(a) $A \subseteq B$ if and only if $\mu_A(x) \leq \mu_B(x)$ and

$\nu_A(x) \geq \nu_B(x)$ for all $x \in X$

(b) $A = B$ if and only if $A \subseteq B$ and $B \subseteq A$

(c) $A^c = \{ \langle x, \nu_A(x), \mu_A(x) \rangle / x \in X \}$

(d) $A \cap B = \{ \langle x, \mu_A(x) \wedge \mu_B(x), \nu_A(x) \vee \nu_B(x) \rangle / x \in X \}$

(e) $A \cup B = \{ \langle x, \mu_A(x) \vee \mu_B(x), \nu_A(x) \wedge \nu_B(x) \rangle / x \in X \}$

We shall use the notation $A = \langle x, \mu_A, \nu_A \rangle$ instead of $A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle / x \in X \}$. The intuitionistic fuzzy sets $0^\sim = \{ \langle x, 0, 1 \rangle / x \in X \}$ and $1^\sim = \{ \langle x, 1, 0 \rangle / x \in X \}$ are respectively the empty set and the whole set of X .

Definition 2.3: [11] The IFS $p(\alpha, \beta) = \langle x, p_\alpha, p_{1-\beta} \rangle$ where $\alpha \in (0, 1]$, $\beta \in [0, 1)$ and $\alpha + \beta \leq 1$ is called an intuitionistic fuzzy point (IFP for short) in X .

Definition 2.4: [8] Let $p(\alpha, \beta)$ be an IFP of an IFTS (X, τ) . An IFS A of X is called an intuitionistic fuzzy

neighborhood of $p(\alpha, \beta)$ if there exists an IFOS B in X such that $p(\alpha, \beta) \in B \subseteq A$.

Definition 2.5: [4] An intuitionistic fuzzy topology (IFT for short) on X is a family τ of IFSs in X satisfying the following axioms.

- (i) $0^{\sim}, 1^{\sim} \in \tau$
- (ii) $\cup G_i \in \tau$ for any family $\{G_i / i \in J\} \subseteq \tau$
- (iii) $G_1 \cap G_2 \in \tau$ for any $G_1, G_2 \in \tau$

Definition 2.6:[5] Let (X, τ) be an IFTS and $A = \langle x, \mu_A, \nu_A \rangle$ be an IFS in X . Then the intuitionistic fuzzy interior and closure are defined by

$$\text{IF int}(A) = \cup \{G / G \text{ is an IFOS in } X \text{ and } G \subseteq A\}$$

$$\text{IF cl}(A) = \cap \{K / K \text{ is an IFCS in } X \text{ and } A \subseteq K\}$$

Note that for any IFS A in (X, τ) , we have $\text{cl}(A^c) = (\text{int}(A))^c$ and $\text{int}(A^c) = (\text{cl}(A))^c$ [4].

Definition 2.7 [6] An IFS $A = \langle x, \mu_A, \nu_A \rangle$ in an IFTS (X, τ) is said to be an

- (i) intuitionistic fuzzy semi closed set (IFSCS in short) if $\text{int}(\text{cl}(A)) \subseteq A$
- (ii) intuitionistic fuzzy pre closed set (IFPCS in short) if $\text{cl}(\text{int}(A)) \subseteq A$. (i)
- (iii) intuitionistic fuzzy α closed set (IF α CS in short) if $\text{cl}(\text{int}(\text{cl}(A))) \subseteq A$ (iii)
- (iv) intuitionistic fuzzy β closed set (IF β CS in short) if $\text{int}(\text{cl}(\text{int}(A))) \subseteq A$. (iv)
- (v) (v)
- (vi) (vi)

The respective complements of the above IFCSs are called their respective IFOSs.

Definition 2.8:[7] An IFS A in an IFTS (X, τ) is said to be an intuitionistic fuzzy β closed set (IFG β CS for short) if $\beta \text{cl}(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is an IFOS in (X, τ) .

Definition 2.9:[8] An IFS A in an IFTS (X, τ) is said to be an intuitionistic fuzzy π generalized β

closed set (IF π G β CS for short) if $\beta \text{cl}(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is an IF π OS in (X, τ) .

The family of all IF π G β CSs of an IFTS (X, τ) is denoted by IF π G β C(X).

Definition 2.10:[1] Let A be an IFS in an IFTS (X, τ) . Then

$$\beta \text{int}(A) = \cup \{G / G \text{ is an IFSPoS in } X \text{ and } G \subseteq A\}.$$

$$\beta \text{cl}(A) = \cap \{K / K \text{ is an IFSPCS in } X \text{ and } A \subseteq K\}.$$

Note that for any IFS A in (X, τ) , we have $\beta \text{cl}(A^c) = (\beta \text{int}(A))^c$ and $\beta \text{int}(A^c) = (\beta \text{cl}(A))^c$ [1].

Definition 2.11:[9] The complement A^c of IF π G β CS in an IFTS (X, τ) is called an IF π G β OS in X .

Definition 2.12:[6] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be an intuitionistic fuzzy continuous mapping (IFCM) for short if $f^{-1}(B) \in \text{IFO}(X)$ for every $B \subseteq \sigma$.

Definition 2.13: [10] Let a mapping $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ Then f is said to be an intuitionistic fuzzy semi continuous mapping if

- $f^{-1}(B) \in \text{IFSO}(X)$ for every $B \subseteq \sigma$
- intuitionistic fuzzy α -continuous mapping if $f^{-1}(B) \in \text{IF}\alpha\text{O}(X)$ for every $B \subseteq \sigma$
- intuitionistic fuzzy pre continuous mapping if $f^{-1}(B) \in \text{IFPO}(X)$ for every $B \subseteq \sigma$
- intuitionistic fuzzy β continuous mapping if $f^{-1}(B) \in \text{IF}\beta\text{O}(X)$ for every $B \subseteq \sigma$

Definition 2.14: [7] Let $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping. Then f is said to be an intuitionistic fuzzy generalized β continuous mapping (IFG β CM) if $f^{-1}(B) \in \text{IFG}\beta\text{C}$ in X for every IFCS B in Y .

Definition 2.15: [7] Let $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping. Then f is said to be an intuitionistic fuzzy

π generalized β continuous mapping (IF π G β CM) if $f^{-1}(B) \in \text{IF}\pi\text{G}\beta\text{C}$ in X for every IFCS B in Y .

Definition 2.16:[12] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be intuitionistic fuzzy almost continuous (IFA continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IFC}(X)$ for every IFRC B in Y .

Definition 2.17:[11] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be intuitionistic fuzzy almost α -generalized continuous (IFA α G continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IF}\alpha\text{GC}(X)$ for every IFRC B in Y .

Definition 2.18: [3] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be intuitionistic fuzzy contra continuous (IF contra continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IFC}(X)$ for every IFOS B in Y .

Definition 2.19: [3] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be intuitionistic fuzzy contra α -continuous (IFC α continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IF}\alpha\text{C}(X)$ for every IFOS B in Y .

Definition 2.20: [11] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be an intuitionistic fuzzy contra pre-continuous (IFCP continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IFPCS}(X)$ for every IFOS B in Y .

Definition 2.21: [3] Let f be a mapping from an IFTS (X, τ) into an IFTS (Y, σ) . Then f is said to be an intuitionistic fuzzy contra generalized continuous (IFCG continuous in short) if $f^{-1}(B) \in \text{IFGCS}(X)$ for every IFOS B in Y .

Definition 2.22: [9] An IFTS (X, τ) is said to be IF π β T $_{1/2}$ space if every IF π G β CS is an IFCS in (X, τ) .

Remark 2.23: For any IFS A in an IFTS (X, τ) where X is an IF π β T $_{1/2}$ space, $A \in \text{IF}\pi\text{G}\beta\text{O}(X)$ if and only if for every IFP $c(\alpha, \beta) \in A$, there exists an IFG β OS B in X such that $c(\alpha, \beta) \in B \subseteq A$.

Result 2.24 [9](i)Every IF π OS is an IFOS in (X, τ) and (ii)Every IF π CS is an IFCS in (X, τ) .

III. INTUITIONISTIC FUZZY ALMOST π G β CONTINUOUS MAPPINGS

In this section we introduce intuitionistic fuzzy almost π g β continuous mapping and investigate some of its properties.

Definition 3.1. A mapping $f : X \rightarrow Y$ is said to be an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping (IFa π g β M for short) if $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy π g β closed set in X for every intuitionistic fuzzy regular closed set A in Y .

Example 3.2. Let $X = \{a, b\}, Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.2, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle, G_2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$. Then $\tau = \{0\sim, G_1, 1\sim\}$ and $\sigma = \{0\sim, G_2, 1\sim\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π g β continuous mapping.

Theorem 3.3. Every intuitionistic fuzzy continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof. Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is

an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Example 3.4. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.3, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.5, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a)=u$ and $f(b)=v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy continuous mapping, since G^c is an intuitionistic fuzzy closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.5, 0.4), (0.4, 0.2) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy closed set in X .

Theorem 3.5: Every IF almost continuous mapping is an IF almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an IFA continuous mapping. Let A be an IFRC in Y . Since f is IF almost continuous mapping,

$f^{-1}(A)$ is an IFCS in X . Since every IFCS is an IF π generalized β closed set, $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X . Hence f is an IFA $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 3.6: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.3, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.5, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a)=u$ and $f(b)=v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy almost

continuous mapping, since G^c is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.5, 0.4), (0.4, 0.2) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy closed set in X .

Theorem 3.7. Every intuitionistic fuzzy generalized continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β mapping but not conversely.

Proof. Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy generalized continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then

$f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy generalized closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy generalized closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Example 3.8. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.7, 0.6), (0.3, 0.4) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.3, 0.4), (0.4, 0.2) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$, f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy generalized continuous mapping, since G_2^c is IFCS in Y , but

$f^{-1}(G_2^c) = \langle x, (0.4, 0.2), (0.3, 0.4) \rangle$ is not IFGCS in X .

Theorem 3.9. Every intuitionistic fuzzy semi continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof. Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy semi continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed

set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy semi closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy semi closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 3.10. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.2, 0.3), (0.5, 0.7) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.6, 0.8), (0.1, 0.2) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a)=u$ and $f(b)=v$, f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy semi continuous mapping, since G^c is an intuitionistic fuzzy closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.1, 0.2), (0.6, 0.8) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy semi closed set in X , since $\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(G^c))) \not\subset f^{-1}(G^c)$.

Theorem 3.11: Every intuitionistic fuzzy generalized semi continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof: Assume that Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an IFGS continuous mapping. Let A be an IFRCs in Y . This implies A is an IFCS in Y . Then by hypothesis $f^{-1}(A)$ is an Intuitionistic fuzzy generalized β closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy generalized β closed set is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Example 3.12: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.6), (0.2, 0.2) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.6, 0.6), (0.3, 0.2) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$, f is an

intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy generalized semi continuous mapping, since $G_2^c = \langle y, (0.3, 0.2), (0.6, 0.6) \rangle$ is an IFCS in Y , but $f^{-1}(G_2^c) = \langle x, (0.3, 0.2), (0.6, 0.6) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy generalized semi closed set in X .

Theorem 3.13. Every intuitionistic fuzzy pre continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy pre continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y , Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy pre closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy pre closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Example 3.14. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G_2 = \langle x, (0.2, 0.3), (0.8, 0.7) \rangle$, $G_3 = \langle y, (0.2, 0.2), (0.4, 0.4) \rangle$ and $G_4 = \langle y, (0.6, 0.6), (0.4, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G_1, G_2, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G_3, G_4, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy precontinuous mapping, since G^c is an intuitionistic fuzzy closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.4, 0.4), (0.6, 0.6) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy pre closed set in Y , since $\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(G^c))) = G \not\subset f^{-1}(G^c)$.

Theorem 3.15. Every intuitionistic fuzzy β continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $f:(X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy β continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy β closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 3.16. Let $X=\{a, b\}$, $Y=\{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G_2 = \langle x, (0.2, 0.3), (0.8, 0.7) \rangle$, $G_3 = \langle y, (0.2, 0.2), (0.4, 0.4) \rangle$ and $G_4 = \langle y, (0.6, 0.6), (0.4, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0\sim, G_1, G_2, 1\sim\}$ and $\sigma = \{0\sim, G_3, G_4, 1\sim\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a)= u$ and $f(b)=v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy β continuous mapping, since G^c is an intuitionistic fuzzy closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.4, 0.4), (0.6, 0.6) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy β closed set in Y , since $\text{int}(\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(G^c))) = G_1 \not\subset f^{-1}(G^c)$.

Theorem 3.17. Every intuitionistic fuzzy α continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping but not conversely.

Proof:Let $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an intuitionistic fuzzy α continuous mapping. Let V be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an

intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy α closed set in X , Since every intuitionistic fuzzy α closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 3.18. Let $X = \{ a, b \}$, $Y = \{ u, v \}$ and $G_1 = \langle x, (0.4, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.8, 0.8), (0.2, 0.2) \rangle$ and $G_3 = \langle x, (0.4, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$. Then $\tau = \{0\sim, G_1, G_2, 1\sim\}$ and $\sigma = \{0\sim, G_3, 1\sim\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy α continuous mapping, since $G_3^c = \langle x, (0.5, 0.6), (0.4, 0.4) \rangle$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y but $f^{-1}(G_3^c) = \langle x, (0.5, 0.6), (0.4, 0.4) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy α closed set in Y . since $\text{cl}(\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(G_3^c))) = G_3^c \not\subset f^{-1}(G_3^c)$.

Theorem 3.19. Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping where $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in X for every intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof. Let A be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy closed set, V is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . Then $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in X . Since every intuitionistic fuzzy regular closed set is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set, $f^{-1}(V)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 3.20. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G_2 = \langle x, (0.2, 0.3), (0.8, 0.7) \rangle$, $G_3 = \langle y, (0.2, 0.2), (0.4, 0.4) \rangle$ and $G_4 = \langle y, (0.6, 0.6), (0.4, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0\sim, G_1, G_2, 1\sim\}$ and $\sigma = \{0\sim, G_3, G_4, 1\sim\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping but not a mapping as defined in Theorem 3.21, since G^c is an intuitionistic fuzzy closed set in Y but $f^{-1}(G^c) = \langle x, (0.4, 0.4), (0.6, 0.6) \rangle$ is not an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y , since $\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(G^c))) = G_1 \not\subset f^{-1}(G^c)$.

Theorem 3.21. Every intuitionistic fuzzy π generalized β continuous mapping is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not conversely.

Proof. Let $f : X \rightarrow Y$ be an intuitionistic fuzzy π generalized β continuous mapping. Let A be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Then A is an intuitionistic fuzzy closed set in Y . By hypothesis $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Hence f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Example 3.22. Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.6), (0.2, 0) \rangle$, $G_2 = \langle x, (0.4, 0.1), (0.2, 0.1) \rangle$, $G_3 = \langle y, (0.2, 0.2), (0.4, 0.4) \rangle$ and $G_4 = \langle y, (0.2, 0), (0.5, 0.4) \rangle$. Then $\tau = \{0\sim, G_1, G_2, 1\sim\}$ and $\sigma = \{0\sim, G_3, G_4, 1\sim\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping but not an intuitionistic fuzzy π generalized β mapping, since $f^{-1}(G_4) = \langle y, (0.2, 0), (0.5, 0.4) \rangle \subseteq G_1$ but $\beta \text{cl}(f^{-1}(G_4)) = 1\sim \not\subset G_1$, is not an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X .

Theorem 3.23: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping from an IFTS X into an IFTS Y . Then the following conditions are equivalent if X is an $IF\pi T_{1/2}$ space.

f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

If B is an IFROS in Y then $f^{-1}(B)$ is an $IF\pi G\beta OS$ in X .

$f^{-1}(B) \subseteq \text{int}(\text{cl}(f^{-1}(B)))$ for every IFROS B in Y .

Proof: (i) \Rightarrow (ii): obviously.

(ii) \Rightarrow (iii): Let B be any IFROS in Y . Then by hypothesis $f^{-1}(B)$ is an $IF\pi G\beta OS$ in X . Since X is an $IF\pi T_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an IFOS in X (Result 2.22). Therefore $f^{-1}(B) = \text{int}(f^{-1}(B)) \subseteq \text{int}(\text{cl}(f^{-1}(B)))$.

(iii) \Rightarrow (i): Let B be an IFRCs in Y . Then its complement B^c is an IFROS in Y . By hypothesis $f^{-1}(B^c) \subseteq \text{int}(\text{cl}(f^{-1}(B^c)))$. Hence $f^{-1}(B^c)$ is an $IF\pi\beta OS$ in X . Since every $IF\pi\beta OS$ is an $IF\pi G\beta OS$, $f^{-1}(B^c)$ is an $IF\pi G\beta OS$ in X . Therefore $f^{-1}(B)$ is an $IF\pi G\beta CS$ in X . Hence f is an IF almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 3.24: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping. Then the following conditions are equivalent if X is an $IF T_{1/2}$ space

(i) f is an IF almost β continuous mapping.

(ii) $\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(A))) \subseteq f^{-1}(A)$ for every IFRCs A in Y .

Proof: (i) \Rightarrow (ii): Let A be an IFRCs in Y . By hypothesis, $f^{-1}(A)$ is an $IF\pi G\beta CS$ in X . Since X is an $IF\pi T_{1/2}$, $f^{-1}(A)$ is an IFCS in X (Result 2.22). Therefore $\text{cl}(f^{-1}(A)) = f^{-1}(A)$.

Now $\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(A))) \subseteq \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(A)$.

(ii) \Rightarrow (i): Let A be an IFRCs in Y . By hypothesis $\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(A))) \subseteq f^{-1}(A)$. This implies $f^{-1}(A)$ is an $IF\pi CS$ in X and hence $f^{-1}(A)$ is an $IF\pi G\beta CS$ in X . Therefore f is an IF almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 3.25: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be an IF $\pi G\beta$ continuous mapping and $g : (Y, \sigma) \rightarrow (Z, \eta)$ is IF almost continuous, then $g \circ f : (X, \tau) \rightarrow (Z, \eta)$ is an IF almost $\pi G\beta$ continuous mapping.

Proof: Let A be an IFRCS in Z . Then $g^{-1}(A)$ is an IFCS in Y . Since f is an IF $\pi G\beta$ continuous mapping, $f^{-1}(g^{-1}(A))$ is an IF $\pi G\beta$ CS in X . Hence $g \circ f$ is an IF almost $\pi G\beta$ continuous mapping.

Theorem 3.26. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space. Then the following are equivalent.

- (i) f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.
- (ii) $\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$ for every intuitionistic fuzzy β open set A in Y .
- (iii) $\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$ for every intuitionistic fuzzy semi open set A in Y .
- (iv) $f^{-1}(A) \subseteq \beta int(f^{-1}(int(cl(A))))$ for every intuitionistic fuzzy pre open set A in Y .

Proof. (i) \Rightarrow (ii) Let A be an intuitionistic fuzzy β open set in Y . Then $cl(A)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . By hypothesis $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X and hence is an intuitionistic fuzzy β closed set in X , since X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space. This implies $\beta cl(f^{-1}(cl(A))) = f^{-1}(cl(A))$. Now $\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq \beta cl(f^{-1}(cl(A))) = f^{-1}(cl(A))$. Thus $\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$.

(ii) \Rightarrow (iii) Since every intuitionistic fuzzy semi open set is an intuitionistic fuzzy β open set, proof is similar as in (i) \Rightarrow (ii).

(iii) \Rightarrow (i) Let A be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Then $A = cl(int(A))$. Therefore A is an intuitionistic fuzzy semi open set in Y . By hypothesis, $\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq$

$f^{-1}(cl(A)) = f^{-1}(A) \subseteq \beta cl(f^{-1}(A))$. Hence $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set and hence is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Theorem 3.27. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space. Then the following are equivalent.

- (i) If f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.
- (ii) Then $f^{-1}(A) \subseteq \beta int(f^{-1}(int(cl(A))))$ for every intuitionistic fuzzy pre open set A in Y .

Proof:
 (i) \Rightarrow (ii) Let A be an intuitionistic fuzzy pre open set in Y . Then $A \subseteq int(cl(A))$. Since $int(cl(A))$ is an intuitionistic fuzzy regular open set in Y , by hypothesis, $f^{-1}(int(cl(A)))$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ open set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\beta T_{1/2}$ space, $f^{-1}(int(cl(A)))$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X . Therefore $f^{-1}(A) \subseteq f^{-1}(int(cl(A))) \subseteq \beta int(f^{-1}(int(cl(A))))$.

(ii) \Rightarrow (i) Let A be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . Then A is an intuitionistic fuzzy pre open set in X . By hypothesis, $f^{-1}(A) \subseteq \beta int(f^{-1}(int(cl(A)))) = \beta int(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(A)$. This implies $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X and hence is an intuitionistic fuzzy π generalized β set in X . Therefore f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Theorem 3.28. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. Then the following are equivalent.

- (i) f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

(ii) $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β open set in X for every intuitionistic fuzzy regular open set A in Y .

Proof. (i) \Rightarrow (ii) Let A be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Then A^c is an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . By hypothesis, $f^{-1}(A^c)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β open set in X . That is $f^{-1}(A)^c$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β open set in X . Therefore $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

(ii) \Rightarrow (i) Let A be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . Then A^c is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . By hypothesis, $f^{-1}(A^c)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . That is $f^{-1}(A)^c$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Therefore $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ open set in X .

Theorem 3.29. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping, then $g\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$ for every intuitionistic fuzzy β open set A in Y .

Proof. Let A be an intuitionistic fuzzy β open set in Y . Then $cl(A)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . By hypothesis $f^{-1}(cl(A))$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . Then $g\beta cl(f^{-1}(cl(A))) = f^{-1}(cl(A))$. Now $g\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq g\beta cl(f^{-1}(cl(A))) = f^{-1}(cl(A))$. That is $g\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$.

Corollary 3.30. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost π

generalized β continuous mapping, then $g\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$ for every intuitionistic fuzzy semi open set A in Y .

Proof. Since every intuitionistic fuzzy semi open set is an intuitionistic fuzzy β open set, the proof directly follows from the Theorem 3.29.

Corollary 3.31 Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping, then $g\beta cl(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(cl(A))$ for every intuitionistic fuzzy pre open set A in Y .

Proof. Since every intuitionistic fuzzy pre open set is an intuitionistic fuzzy β open set, the proof directly follows from the Theorem 3.29

Theorem 3.32. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping, then $g\beta cl(f^{-1}(cl(A))) \subseteq f^{-1}(cl(\beta int(A)))$ for every intuitionistic fuzzy β open set A in Y .

Proof. Let A be an intuitionistic fuzzy β open set in Y . Then $cl(A)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . By hypothesis, $f^{-1}(cl(A))$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Then $g\beta cl(f^{-1}(cl(A))) = f^{-1}(cl(A)) \subseteq f^{-1}(cl(\beta int(A)))$, since $\beta int(A) = A$.

Corollary 3.33. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping, then $g\beta cl(f^{-1}(cl(A))) \subseteq f^{-1}(cl(\beta int(A)))$ for every intuitionistic fuzzy semi open set A in Y .

Proof. Since every intuitionistic fuzzy semi open set is an intuitionistic fuzzy β open set,

the proof directly follows from the Theorem 3.32.

Corollary 3.34. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping, then $f^{-1}(\beta \text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(A)))) \subseteq f^{-1}(\text{cl}(\beta \text{int}(A)))$ for every intuitionistic fuzzy pre open set A in Y .

Proof. Since every intuitionistic fuzzy pre open set is an intuitionistic fuzzy β open set, the proof directly follows from the Theorem 3.32.

Theorem 3.35. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If $f^{-1}(\beta \text{int}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B))$ for every IFS B in Y , then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Proof. Let $B \subseteq Y$ be an intuitionistic fuzzy regular open set. By hypothesis, $f^{-1}(\beta \text{int}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B))$. Since B is an intuitionistic fuzzy regular open set, it is an intuitionistic fuzzy β open set in Y . Therefore $\beta \text{int}(B) = B$. Hence $f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta \text{int}(B))$ and $\beta \text{int}(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(B)$. This implies $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β open set and hence an intuitionistic fuzzy π generalized β open set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Remark 3.36. The converse of the above theorem is true if $B \subseteq Y$ is an intuitionistic fuzzy regular open set and X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space.

Proof. Let f be an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping. Let B be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . Then $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ open set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy

β open set in Y . Therefore $f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta \text{int}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B))$.

Theorem 3.37. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. If $\beta \text{cl}(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(\beta \text{cl}(B))$ for every IFS B in Y , then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Proof. Let $B \subseteq Y$ be an intuitionistic fuzzy regular closed set. By hypothesis, $\beta \text{cl}(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(\beta \text{cl}(B))$. Since B is an intuitionistic fuzzy regular closed set, it is an intuitionistic fuzzy β closed set in Y . Therefore $\beta \text{cl}(B) = B$. Hence $f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \supseteq \beta \text{cl}(f^{-1}(B)) \supseteq f^{-1}(B)$. This implies $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set and hence an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Remark 3.38. The converse of the above theorem is true if $B \subseteq Y$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set and X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space.

Proof. Let f be an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping. Let B be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Then $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set in Y . Therefore $\beta \text{cl}(f^{-1}(B)) = f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(\beta \text{cl}(B))$.

Theorem 3.39. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping. Then f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping if for each intuitionistic fuzzy point $c(\alpha, \beta) \in X$ and for each intuitionistic fuzzy β open set B in Y

such that $f(c(\alpha, \beta)) \in B$, $\beta \text{cl}(f^{-1}(B))$ is an IFSN of $c(\alpha, \beta) \in X$.

Proof. Let $c(\alpha, \beta) \in X$ and let A be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . Then A is an intuitionistic fuzzy β open set in Y . By hypothesis $f(c(\alpha, \beta)) \in A$, that is $c(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A)$ in X and $\beta \text{cl}(f^{-1}(A))$ is an IFSN of $c(\alpha, \beta)$ in X . Therefore there exists an intuitionistic fuzzy β open set B in X such that $c(\alpha, \beta) \in B \subseteq \beta \text{cl}(f^{-1}(A))$. We have $c(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A) \subseteq \beta \text{cl}(f^{-1}(A))$. Now $B = \cup\{c(\alpha, \beta) \mid c(\alpha, \beta) \in B\} = f^{-1}(A)$. Therefore $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X and hence an intuitionistic fuzzy π generalized β open set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Theorem 3.40. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space. Then the following are equivalent.

- (i) f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.
- (ii) for each intuitionistic fuzzy point $c(\alpha, \beta)$ in X and each intuitionistic fuzzy regular open set B in Y such that $f(c(\alpha, \beta)) \in B$, $\text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$ is an IFSN of $c(\alpha, \beta)$ in X .

Proof. (i) \Rightarrow (ii) Let $c(\alpha, \beta) \in X$ and let B be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y such that $f(c(\alpha, \beta)) \in B$. That is $c(\alpha, \beta) \in f^{-1}(B)$. By hypothesis, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ open set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X . Now $c(\alpha, \beta) \in f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(\text{cl}(B)) \subseteq \text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$. Hence $\text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$ is an IFSN of $c(\alpha, \beta)$ in X .

(ii) \Rightarrow (i) Let B be an intuitionistic fuzzy open set in Y . Then $f(c(\alpha, \beta)) \in B$. This implies $c(\alpha,$

$\beta) \in f^{-1}(B)$. By hypothesis, $\text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$ is an IFSN of $c(\alpha, \beta)$. Therefore there exists an intuitionistic fuzzy β -open set A in X such that $c(\alpha, \beta) \in A \subseteq \text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$.

Now $A = \cup\{c(\alpha, \beta) \mid c(\alpha, \beta) \in A\} = f^{-1}(B)$. Therefore $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β open set and hence an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ open set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 3.41. The following are equivalent for a mapping $f : X \rightarrow Y$ where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space.

- (i) f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi g\beta$ continuous mapping.
- (ii) $\beta \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(\alpha \text{cl}(A))$ for every intuitionistic fuzzy β open set A in Y .
- (iii) $\beta \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(\alpha \text{cl}(A))$ for every intuitionistic fuzzy semi open set A in Y .
- (iv) $f^{-1}(A) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(\text{scl}(A)))$ for every intuitionistic fuzzy pre open set A in Y .

Proof. (i) \Rightarrow (ii) Let A be an intuitionistic fuzzy β open set in Y . Then $\text{cl}(A)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . By hypothesis $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy $\pi g\beta$ closed set in X and hence is an intuitionistic fuzzy β closed set in X , since X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta T_{1/2}$ space. This implies $\beta \text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(A))) = f^{-1}(\text{cl}(A))$. Now $\beta \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq \beta \text{cl}(f^{-1}(\text{cl}(A))) = f^{-1}(\text{cl}(A))$. Since $\text{cl}(A)$ is an intuitionistic fuzzy regular closed set, $\text{cl}(\text{int}(\text{cl}(A))) = \text{cl}(A)$. Now $\beta \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(\text{cl}(A)) = f^{-1}(\text{cl}(\text{int}(\text{cl}(A)))) \subseteq f^{-1}(A \cup \text{cl}(\text{int}(\text{cl}(A)))) \subseteq f^{-1}(\alpha \text{cl}(A))$.

Hence $\beta \text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(\alpha \text{cl}(A))$.

(ii) \Rightarrow (iii) Let A be an intuitionistic fuzzy semi open set in Y . Since every intuitionistic fuzzy

semi open set is an intuitionistic fuzzy β open set, the proof is obvious.

(iii) \Rightarrow (i) Let A be an intuitionistic fuzzy regular closed set in Y . Then $A = \text{cl}(\text{int}(A))$. Therefore A is an intuitionistic fuzzy semi open set in Y . By hypothesis, $\beta\text{cl}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(\alpha\text{cl}(A)) \subseteq f^{-1}(\text{cl}(A)) = f^{-1}(A) \subseteq \beta\text{cl}(f^{-1}(A))$. That is $\beta\text{cl}(f^{-1}(A)) = f^{-1}(A)$. Hence $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set and hence is an intuitionistic fuzzy $\pi\text{g}\beta$ closed set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi\text{g}\beta$ continuous mapping.

(i) \Rightarrow (iv) Let A be an intuitionistic fuzzy pre open set in Y . Then $A \subseteq \text{int}(\text{cl}(A))$ since $\text{int}(\text{cl}(A))$ is an intuitionistic fuzzy regular open set in Y , by hypothesis, $f^{-1}(\text{int}(\text{cl}(A)))$ is an intuitionistic fuzzy generalized β open set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\beta\text{T}_{1/2}$ space, $f^{-1}(\text{int}(\text{cl}(A)))$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X . Therefore $f^{-1}(A) \subseteq f^{-1}(\text{int}(\text{cl}(A))) \subseteq \beta\text{int}(f^{-1}(\text{int}(\text{cl}(A)))) = \beta\text{int}(f^{-1}(A \cup \text{int}(\text{cl}(A)))) = \beta\text{int}(f^{-1}(\text{scl}(A)))$. That is $f^{-1}(A) \subseteq \beta\text{int}(f^{-1}(\text{scl}(A)))$.

(iv) \Rightarrow (i) Let A be an intuitionistic fuzzy regular open set in Y . Then A is an intuitionistic fuzzy pre open set in Y . By hypothesis, $f^{-1}(A) \subseteq \beta\text{int}(f^{-1}(\text{scl}(A)))$. This implies $f^{-1}(A) \subseteq \beta\text{int}(f^{-1}(A \cup \text{int}(\text{cl}(A)))) = \beta\text{int}(f^{-1}(A \cup A)) = \beta\text{int}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(A)$. Therefore $f^{-1}(A)$ is an intuitionistic fuzzy β open set in X and hence an intuitionistic fuzzy $\pi\text{g}\beta$ open set in X . Thus f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping.

Theorem 3.42. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta\text{T}_{1/2}$ space. If f is an intuitionistic fuzzy almost π generalized β continuous mapping, then

$\text{int}(\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(B)))) \subseteq f^{-1}(\beta\text{cl}(B))$ for every intuitionistic fuzzy regular closed set B in Y .

Proof. Let $B \subseteq Y$ be an intuitionistic fuzzy regular closed set. By hypothesis, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy π generalized β closed set in X . Since X is an intuitionistic fuzzy $\beta\text{T}_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an intuitionistic fuzzy β closed set in X . Therefore $\beta\text{cl}(f^{-1}(B)) = f^{-1}(B)$. Now $\text{int}(\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(B)))) \subseteq f^{-1}(B) \cup \text{int}(\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(B)))) = \beta\text{cl}(f^{-1}(B)) = f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta\text{cl}(B))$. Hence $\text{int}(\text{cl}(\text{int}(f^{-1}(B)))) \subseteq f^{-1}(\beta\text{cl}(B))$.

Theorem 3.43. Let $f : X \rightarrow Y$ be a mapping where X is an intuitionistic fuzzy $\pi\beta\text{T}_{1/2}$ space. If f is an intuitionistic fuzzy almost $\pi\text{g}\beta$ continuous mapping, then $f^{-1}(\beta\text{int}(B)) \subseteq \text{cl}(\text{int}(\text{cl}(f^{-1}(B))))$ for every intuitionistic fuzzy regular open set B in Y .

Proof. By taking complement in Theorem 3.42. this theorem can be easily proved.

IV. INTUITIONISTIC FUZZY CONTRA $\pi\text{g}\beta$ CONTINUOUS MAPPINGS

In this section we have introduced intuitionistic fuzzy contra π generalized β continuous mappings. We investigated some of its properties.

Definition 4.1: A mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is said to be an intuitionistic fuzzy contra π generalized β continuous mapping (IFC $\pi\text{g}\beta$ continuous mapping in short) if $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi\text{g}\beta$ CS in X for every IFOS A in Y .

Example 4.2: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G_1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G_2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$. Then τ

$= \{0^{\sim}, G1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.3: Every IFC continuous mapping is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $A \subseteq Y$ be an IFOS. Then $f^{-1}(A)$ is an IFCS in Y, by hypothesis. Hence $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. Therefore f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 4.4: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping

$f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not an IFC continuous mapping.

Theorem 4.5: Every IFC α continuous mapping is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $A \subseteq Y$ be an IFOS. Then $f^{-1}(A)$ is an IF α CS in X, by hypothesis. Hence $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. Therefore f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 4.6: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G1 = \langle x, (0.5, 0.4), (0.5, 0.6) \rangle$, $G2 = \langle y, (0.4, 0.2), (0.6, 0.7) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G1, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G2, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not an IFC α continuous mapping.

Theorem 4.7: Every IFCP continuous mapping is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not conversely.

Proof: Let $A \subseteq Y$ be an IFOS. Then $f^{-1}(A)$ is an IFPCS in X, by hypothesis. Hence $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. Therefore f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Example 4.8: Let $X = \{a, b\}$, $Y = \{u, v\}$ and $G1 = \langle x, (0.5, 0.6), (0.5, 0.4) \rangle$, $G2 = \langle x, (0.2, 0.1), (0.8, 0.9) \rangle$ and $G3 = \langle y, (0.2, 0.3), (0.8, 0.7) \rangle$. Then $\tau = \{0^{\sim}, G1, G2, 1^{\sim}\}$ and $\sigma = \{0^{\sim}, G3, 1^{\sim}\}$ are IFTs on X and Y

respectively. Define a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ by $f(a) = u$ and $f(b) = v$. Then f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping but not an IFCP continuous mapping.

Theorem 4.9: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a mapping. Then the following statements are equivalent:

- (i) f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping
- (ii) $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ OS in X for every IFCS A in Y

Proof: (i) \Rightarrow (ii) Let A be an IFCS in Y. Then A^c is an IFOS in Y. By hypothesis, $f^{-1}(A^c)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. That is $f^{-1}(A)^c$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. Hence $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ OS in X.

(ii) \Rightarrow (i) Let A be an IFOS in Y. Then A^c is an IFCS in Y. By hypothesis, $f^{-1}(A^c)$ is an IF $\pi g\beta$ OS in X. Hence $f^{-1}(A)$ is an IF $\pi g\beta$ CS in X. Thus f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.10: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a bijective mapping. Suppose that one of the following properties hold:

- (i) $f^{-1}(\text{cl}(B)) \subseteq \text{int}(\beta \text{cl}(f^{-1}(B)))$ for each IFS B in Y
 - (ii) $\text{cl}(\beta \text{int}(f^{-1}(B))) \subseteq f^{-1}(\text{int}(B))$ for each IFS B in Y
 - (iii) $f(\text{cl}(\beta \text{int}(A))) \subseteq \text{int}(f(A))$ for each IFS A in X
 - (iv) $f(\text{cl}(A)) \subseteq \text{int}(f(A))$ for each IF β OS A in X
- Then f is an IFC $\pi g\beta$ continuous mapping.

Proof: (i) \Rightarrow (ii) is obvious by taking complement in (i). (ii) \Rightarrow (iii) Let $A \subseteq X$. Put $B = f(A)$ in Y. This implies $A = f^{-1}(f(A)) = f^{-1}(B)$ in X.

Now $\text{cl}(\beta \text{int}(A)) = \text{cl}(\beta \text{int}(f^{-1}(B))) \subseteq f^{-1}(\text{int}(B))$ by hypothesis. Therefore $f(\text{cl}(\beta \text{int}(A))) \subseteq f(f^{-1}(\text{int}(B))) = \text{int}(B) = \text{int}(f(A))$. (iii) \Rightarrow (iv) Let $A \subseteq X$ be an IF β OS. Then $\beta \text{int}(A) = A$. By hypothesis, $f(\text{cl}(\beta \text{int}(A))) \subseteq \text{int}(f(A))$. Therefore $f(\text{cl}(A)) = f(\text{cl}(\beta \text{int}(A))) \subseteq \text{int}(f(A))$.

Suppose (iv) holds: Let A be an IFOS in Y. Then $f^{-1}(A)$ is an IFS in X and $\beta \text{int}(f^{-1}(A))$ is an IF β OS in X. Hence by hypothesis, $f(\text{cl}(\beta \text{int}(f^{-1}(A)))) \subseteq \text{int}(f(\beta \text{int}(f^{-1}(A)))) \subseteq \text{int}(f(f^{-1}(A))) = \text{int}(A) \subseteq A$. Therefore

$cl(\beta int(f^{-1}(A))) = f^{-1}(f(cl(\beta int(f^{-1}(A)))) \subseteq f^{-1}(A)$. Now $cl(int(f^{-1}(A))) \subseteq cl(\beta int(f^{-1}(A))) \subseteq f^{-1}(A)$. This implies $f^{-1}(A)$ is an IFPCS in X and hence an $IF\pi g\beta$ CS in X . Thus f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.11: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a map. Suppose that one of the following properties hold:

- (i) $f(\beta cl(A)) \subseteq int(f(A))$ for each IFS A in X
- (ii) $\beta cl(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(int(B))$ for each IFS B in Y
- (iii) $f^{-1}(cl(B)) \subseteq \beta int(f^{-1}(B))$ for each IFS B in Y

Then f is an $IFCSPG$ continuous mapping.

Proof: (i) \Rightarrow (ii) Let $B \subseteq Y$. Then $f^{-1}(B)$ is an IFS in X . By hypothesis, $f(\beta cl(f^{-1}(B))) \subseteq int(f(f^{-1}(B))) \subseteq int(B)$. Now $\beta cl(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(f(\beta cl(f^{-1}(B)))) \subseteq f^{-1}(int(B))$.

(ii) \Rightarrow (iii) is obvious by taking complement in (ii).

Suppose (iii) holds: Let B be an IFCS in Y . Then $cl(B) = B$ and $f^{-1}(B)$ is an IFS in X .

Now $f^{-1}(B) = f^{-1}(cl(B)) \subseteq \beta int(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(B)$, by hypothesis. This implies $f^{-1}(B)$ is an $IF\beta OS$ in X and hence an $IF\pi g\beta OS$ in X . Thus f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.12: Let $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ be a bijective mapping. Then f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping if $cl(f(A)) \subseteq f(\beta int(A))$ for every IFS A in X .

Proof: Let A be an IFCS in Y . Then $cl(A) = A$ and $f^{-1}(A)$ is an IFS in X . By hypothesis $cl(f(f^{-1}(A))) \subseteq f(\beta int(f^{-1}(A)))$. Since f is onto, $f(f^{-1}(A)) = A$. Therefore $A = cl(A) = cl(f(f^{-1}(A))) \subseteq f(\beta int(f^{-1}(A)))$. Now $f^{-1}(A) \subseteq f^{-1}(f(\beta int(f^{-1}(A)))) = \beta int(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(A)$. Hence $f^{-1}(A)$ is an $IF\beta OS$ in X and hence an $IF\pi g\beta OS$ in X . Thus f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.13: If $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping, where X is an $IF\pi\beta T_{1/2}$ space, then the following conditions hold: i) $\beta cl(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(int(\beta cl(B)))$ for every IFOS B in Y ii) $f^{-1}(cl(\beta int(B))) \subseteq \beta int(f^{-1}(B))$ for every IFCS B in Y

Proof: (i) Let $B \subseteq Y$ be an IFOS. By hypothesis

$f^{-1}(B)$ is an $IF\pi g\beta CS$ in X . Since X is an $IF\pi\beta T_{1/2}$ space, $f^{-1}(B)$ is an $IF\pi g\beta CS$ in X . This implies $\beta cl(f^{-1}(B)) = f^{-1}(B) = f^{-1}(int(B)) \subseteq f^{-1}(int(\beta cl(B)))$. (ii) can be proved easily by taking complement in (i).

Theorem 4.14: If $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping and $g : (Y, \sigma) \rightarrow (Z, \eta)$ is an IF continuous mapping, then (i) $g \circ f : (X, \tau) \rightarrow (Z, \eta)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping

(ii) If $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping and $g : (Y, \sigma) \rightarrow (Z, \eta)$ is an IFC continuous mapping, then $g \circ f : (X, \tau) \rightarrow (Z, \eta)$ is an $IF\pi g\beta$ continuous mapping

(iii) If $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an $IF\pi g\beta$ irresolute mapping and $g : (Y, \sigma) \rightarrow (Z, \eta)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping, then $g \circ f : (X, \tau) \rightarrow (Z, \eta)$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping

Proof: (i) Let A be an IFOS in Z . Then $g^{-1}(A)$ is an IFOS in Y , since g is an IF continuous mapping. As f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping, $f^{-1}(g^{-1}(A))$ is an $IF\pi g\beta CS$ in X . Therefore $g \circ f$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping.

(ii) Let A be an IFOS in Z . Then $g^{-1}(A)$ is an IFCS in Y , since g is an IFC continuous mapping. As f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping, $f^{-1}(g^{-1}(A))$ is an $IF\pi g\beta OS$ in X . Therefore $g \circ f$ is an $IF\pi g\beta$ continuous mapping.

(iii) Let A be an IFOS in Z . Then $g^{-1}(A)$ is an $IF\pi g\beta CS$ in Y , since g is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping. As f is an $IF\pi g\beta$ irresolute mapping, $f^{-1}(g^{-1}(A))$ is an $IF\pi g\beta CS$ in X . Therefore $g \circ f$ is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping.

Theorem 4.15: For a mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$, the following are equivalent, where X is an $IF\pi\beta T_{1/2}$ space:

- (i) f is an $IFC\pi g\beta$ continuous mapping
- (ii) for every IFCS A in Y , $f^{-1}(A)$ is an $IF\pi g\beta OS$ in X
- (iii) for every IFOS B in Y , $f^{-1}(B)$ is an $IF\pi g\beta CS$ in X

- (iv) for any IFCS A in Y and for any IFP $p(\alpha, \beta) \in X$, if $f(p(\alpha, \beta)) \in A$, then $p(\alpha, \beta) \in \beta \text{int}(f^{-1}(A))$
- (v) For any IFCS A in Y and for any IFP $p(\alpha, \beta) \in X$, if $f(p(\alpha, \beta)) \in A$, then there exists an IF π g β OSB such that $p(\alpha, \beta) \in B$ and $f(B) \subseteq A$

Proof: (i) \Rightarrow (ii) and (ii) \Rightarrow (iii) are obvious.
 (iii) \Rightarrow (iv) Let $A \subseteq Y$ be an IFCS and let $p(\alpha, \beta) \in X$. Let $f(p(\alpha, \beta)) \in A$. Then $p(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A)$. By hypothesis, $f^{-1}(A)$ is an IF π g β OS in X. Since X is an IFSP1/2 space, $f^{-1}(A)$ is an IF β OS in X. This implies $\beta \text{int}(f^{-1}(A)) = f^{-1}(A)$. Hence $p(\alpha, \beta) \in \beta \text{int}(f^{-1}(A))$.
 (iii) \Rightarrow (ii) Let $A \subseteq Y$ be an IFCS and let $p(\alpha, \beta) \in X$. Let $f(p(\alpha, \beta)) \in A$. Then $p(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A)$. By hypothesis $p(\alpha, \beta) \in \beta \text{int}(f^{-1}(A))$. That is $f^{-1}(A) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(A))$. But we have $\beta \text{int}(f^{-1}(A)) \subseteq f^{-1}(A)$. Therefore $f^{-1}(A) = \beta \text{int}(f^{-1}(A))$. Thus $f^{-1}(A)$ is an IF β OS in X and hence an IF π g β OS in X.
 (iv) \Rightarrow (v) Let $A \subseteq Y$ be an IFCS and let $p(\alpha, \beta) \in X$. Let $f(p(\alpha, \beta)) \in A$. Then $p(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A)$. By hypothesis $p(\alpha, \beta) \in \beta \text{int}(f^{-1}(A))$. Thus $f^{-1}(A)$ is an IF β OS in X and hence an IF π g β OS in X. Let $f^{-1}(A) = B$. Therefore $p(\alpha, \beta) \in B$ and $f(B) = f(f^{-1}(A)) \subseteq A$.
 (v) \Rightarrow (iv) Let $A \subseteq Y$ be an IFCS and let $p(\alpha, \beta) \in X$. Let $f(p(\alpha, \beta)) \in A$. Then $p(\alpha, \beta) \in f^{-1}(A)$. By (v) there exists an IF π g β OS B in X such that $p(\alpha, \beta) \in B$ and $f(B) \subseteq A$. Let $B = f^{-1}(A)$. Since X is an IF π β T $_{1/2}$ space, $f^{-1}(A)$ is an IF β OS in X. Therefore $p(\alpha, \beta) \in \beta \text{int}(f^{-1}(A))$.

Theorem 4.16: A mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an IF $C\pi$ g β continuous mapping if $f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B))$ for every IFS B in Y.

Proof: Let $B \subseteq Y$ be an IFCS. Then $\text{cl}(B) = B$. Since every IFCS is an IF β CS, $\beta \text{cl}(B) = B$. Now by hypothesis, $f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(B)$. This implies $f^{-1}(B)$ is an IFOS in X. Therefore f is an IFC continuous mapping. Then by Theorem 3.3, f is an IF $C\pi$ g β continuous mapping.

Theorem 4.17: A mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an IF $C\pi$ g β continuous mapping, where X is an IF π β T $_{1/2}$ space if and only if $f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$ for every IFS Bin Y.

Proof: Necessity: Let $B \subseteq Y$ be an IFS. Then $\text{cl}(B)$ is an IFCS in Y. By hypothesis $f^{-1}(\text{cl}(B))$ is an IF π g β OS in X. Since X is an IF π β T $_{1/2}$ space, $f^{-1}(\text{cl}(B))$ is an IF β OS in X. Therefore $f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq f^{-1}(\text{cl}(B)) = \beta \text{int}(f^{-1}(\text{cl}(B)))$.

Sufficiency: Let $B \subseteq Y$ be an IFCS. Then $\text{cl}(B) = B$. By hypothesis, $f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(\text{cl}(B))) = \beta \text{int}(f^{-1}(B))$. But $\beta \text{cl}(B) = B$. Therefore $f^{-1}(B) = f^{-1}(\beta \text{cl}(B)) \subseteq \beta \text{int}(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}(B)$. This implies $f^{-1}(B)$ is an IF β OS in X and hence an IF π g β OS in X. Hence f is an IF $C\pi$ g β continuous mapping.

Theorem 4.18: An IF continuous mapping $f : (X, \tau) \rightarrow (Y, \sigma)$ is an IF $C\pi$ g β continuous mapping if $\text{IF}\pi\text{g}\beta\text{O}(X) = \text{IF}\pi\text{g}\beta\text{C}(X)$.

Proof: Let $A \subseteq Y$ be an IFOS. By hypothesis, $f^{-1}(A)$ is an IFOS in X and hence is an IF π g β OS in X. Since $\text{IF}\pi\text{g}\beta\text{O}(X) = \text{IF}\pi\text{g}\beta\text{C}(X)$, $f^{-1}(A)$ is an IF π g β CS in X. Therefore f is an IF $C\pi$ g β continuous mapping.

I. REFERENCES

- [1]. M. E. Abd El-Monsef, S. N. El-Deeb and R. A. Mahmoud- β -open sets and β -continuous mappings, Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 12(1983), 77-90.
- [2]. Atanassov, K., Intuitionistic fuzzy sets, Fuzzy Sets and Systems, 1986, 87- 96.
- [3]. Biljana Krsteska and Erdal Ekici, Intuitionistic fuzzy contra strong precontinuity, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Nis, Serbia, (2007), 273–284.
- [4]. M. Caldas and S. Jafari — Weak and strong forms of β Irresoluteness-The Arabian Journal

for Science and Engineering, Volume 31, Number 1A-31-39.

- [5]. D.Coker-An Introduction to Intuitionistic Fuzzy Topological Spaces , Fuzzy Sets and Systems 88, (1997) 81-89.
- [6]. Gurcay, H., Coker, D., and Haydar, Es. A., On fuzzy continuity in intuitionistic fuzzy topological spaces, The J. fuzzy mathematics, 1997, 365-378.
- [7]. D.Jayanthi- Intuitionistic Fuzzy Generalized Beta Continuous Mappings– Indian Journal of Applied Research- Vol- 4 Issue : 2 | Feb 2014 | ISSN-2249-555X.
- [8]. S.Jafari and T.Noiri and–" Properties of β -Connected Spaces" , Acta Math. Hung. , 101(2003), pp. 227-236.
- [9]. T.Jenitha premalatha and S.Jothimani- Intuitionistic fuzzy $\pi\gamma\beta$ closed sets- International Journal of Advances in Applied Mathematics and Mechanics 2(2)2004 92-101.ISSN 2347-2529.
- [10]. Joung Kon Jeon, Young Bae Jun, and Jin Han Park, Intuitionistic fuzzy α -continuity and intuitionistic fuzzy pre continuity, International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences, 2005, 3091-3101.
- [11]. Santhi, R. and Sakthivel, K. (2010),"Intuitionistic fuzzy almost α generalized continuous mappings", Advances in Fuzzy Mathematics, 5, pp. 209-219.
- [12]. Young Bae Jun, Jung Ok Kang and Seok Zun Song, (2005),"Intuitionistic fuzzy irresolute and continuous mapping", Far East J. Math. Sci., 17, pp. 201-216.

A Systematic Analysis on Video Tracking System

D. Mohana Priya¹, Dr. K. Mahesh²

¹Ph.D Research scholar Department of computer Applications, Alagappa University, Karaikudi, Tamil Nadu, India

²Professor Department of computer Applications, Alagappa University, Karaikudi, Tamil Nadu, India

ABSTRACT

Video tracking is the modernized technology used in the video processing for retrieving the targeted object from the frame. The representation of the targeted object is the necessary component for a robust tracker. During the tracking process several factors make the errors significantly large, which leads to the drift in the object. This paper aimed to study the drawbacks of the existing system.

Keywords : Video Tracking, Video Processing.

I. INTRODUCTION

Video processing technology modernized the world of multimedia with products such as the Digital Versatile Disk (DVD), High Definition Television (HDTV), Digital Satellite System (DSS), digital and still cameras. The video processing includes different areas, which includes,

- Compression of videos
- Indexing of Video
- Segmentation of video
- Tracking of videos

The digital video is the type of video in which the picture information is digitized both spatially and temporally, where the resultant pixel values are quantized. It is actually a sequence of images, which is called a frame and is displayed in a fast and enough frequency so that the humans can percept the continuity of the contents. The demand for digital video is increasing in several areas such as:

- Teleconferencing
- Multimedia authoring systems
- Education
- Video-on-demand systems

The digital video consists of video frames, which are displayed in a prescribed frame rate. The NSTC video uses the frame rate of 30 frames/sec. The format of frame specifies the individual frames in terms of pixels. The Common Intermediate Frame (CIF) has 352 x 288 pixels and the Quarter CIF (QCIF) format has 176 x 144 pixels. Each pixel in the video is represented by using three components such as:

- Luminance component Y
- Two chrominance components C_b and C_r

The video based object tracking is the necessary mission in computer vision area such as visual surveillance, human computer interactions, etc. The video tracking basically accord with the object descriptions, non-stationary image and the backgrounds which change over time. Most of the algorithms used for tracking the video are able to perform the tracking operation in a predefined and a well-controlled manner. The dynamic performance of the system cannot be applied in real time systems. The main aim of video tracking system is to carefully consider the color, shape, and non-linearity features. Tracking of objects is a sequence process, which consists of two major steps such as:

- Isolation of objects from the back ground
- Association of objects in successive frames

The tracking of object in video frames is a challenging problem in computer vision because of the appearance of the target environment, illumination changes and the partial occlusions[1]. The aerial imagery is generally considered to be harder than the traditional tracking system due to the problems associated with a moving platform, which includes the gimbals based stabilization errors, and Geo-registration errors. Tracking is defined as the problem of approximating the path of an objects in the image plane as it is moving around a scene. The task of the visual tracking is to estimate the motion states of the object in a successive frames by giving an initial state. The accumulated error during the learning process is the major factor, which influence the tracking performance.

II. RELATED WORKS

Video Tracking or object tracking system is the process of tracing the objects, which are moving over time. The video tracking has several variety of uses, which are human-computer interaction, security and the surveillance. The main objective of video tracking is to associate the target objects in consecutive video frames. The examples of video tracking system is the Video games. The video object tracking system has several applications namely,

- Robotics
- Surveillance tracking
- Human-to-machine Interface
- Security

In the paper [2] a robust tracking system based on the learning method is proposed to structure the sparsitystructure of videos. In this method, a basic vector matrix is used for extracting the full targeted region. Several number of frames are used for predicting the hidden object in the videos. Then the tracking on that area is performed.

Advantages

- The merging of various number of frames in video predicts the hidden object from the video
- It increased the precision rate, when compared to the existing systems.

Disadvantages

- It consumes more time for reconstructing the frame
- If the video moves suddenly, then it results in misclassification

Proposed a robust and general tracking system for Low Frame Rate (LFR) videos[3]. The tracking of LFR videos is considered to be an important problem in tracking the target. In this work, the tracking of system consists of four major parts such as:

- Dominant color-spatial based object representation
- Bin-ratio based similarity measure
- Annealed particle swarm optimization (PSO) based searching
- Integral image based parameter calculation

The first two parts are combined for providing the good solution to the appearance and the motion of the target are effectively captured by the annealed PSO based searching.

Advantages

- The outliers is effectively filtered out
- The number of dominant colors is not strongly affected by the size of the object

Disadvantage

- The classification of scene in a video frame was difficult

In the paper [4] proposed a new technique for detecting and tracking the video texts of any orientation by using the spatial and temporal information. The proposed technique was used for tracking the detection of text and the video. The line mapping method with grouping of sub graph based on the edge region in that frame. The edge was

detected using the canny edge detection method for extracting the smoothened level of region prediction.

Advantages

- The canny edge detection method is used for predicting the thin line in the text.
- It also predicts the text region in the basis of multi-scale text integration method

Disadvantages

- It misclassifies the video frame border as edge.
- The threshold for edge detection is in manual form

In [5] studied the novel hierarchical back-ground model for the intelligent video surveillance with pan-tilt-zoom (PTZ) camera and gave rise to the integrated system consisting of three key components such as (1) background modelling, (2) observed frame registration, and (3) object tracking. The hierarchical model is presented using the image registration concept. Then the background subtraction is used for detecting the foreground objects.

Advantages

- Using the image registration process, the targeted regions are identified by referring the multiple frames
- This methods separates the background and the foreground effectively

Disadvantages

- There are several number of frames in the target tracking system and the time for detecting the target consumes more time.
- It is not efficient for frames with shadowing effects

In the paper [6] a novel appearance using the sparse representation and the online learning techniques for visual tracking is presented. The sparse representation is used for the visual appearance. The target is saved as the Dictionary features for getting the training for classification process. Then, the coefficient of the sparse matrix is used for verifying

the target region present in the frame. The advantage of using the proposed method is that it is robust for various expression changes and it reduces the feature dataset, which increases the speed of tracking.

Disadvantages

- If there is any shadow in the video, then it is considered as the moving object
- It needs huge amount of training set for tracking a single target

A novel learning framework for tracking the multiple objects is proposed in[6]. Instead of heuristically defining a tracking problem, a discriminant structure prediction model is labelled using the video data, which captured the interdependency of multiple influence factors. It compares the previous and the current frame data for finding the matching point from the targeted data.

Advantages

- It tracks the target region types in a robust video type
- It has an improved MOTA score, when compared to other methods

Disadvantages

- It suffered from shadow masking in the video frames
- The same intensity grid misclassifies the targeted region

From the paper[7] presented the general formulation for a minimum cost data association problem, which associated the data features via one-to-one, many-to-one and one-to-many links with minimum total cost of links. It also presented the multi-agent tracking system by formation of links. It verified the neighboring pixel intensity of the video frame. [8] presented a novel tracking method using the multi-view learning framework using multiple support vector machines (SVM). The multiple SVM tracking methods are constructed based on the multiple views of features and a novel combination strategy. The classification is based on the positive and the

negative target regions. The performance rate is reduced using the proposed classification methods. It also caused the delay in tracking the targets.

In the paper [9], proposed an exact kernel Slow Feature Analysis (KSFA) is a dimensionality reduction technique. Then an online KFSA, which employed the reduced set expansion is also formulated. Then, an algorithm, which is the application of the proposed system is also developed. The framework is proposed for the temporal segmentation of the videos.

Advantages

- The proposed scheme reduced the size of the features
- It tracks the object even, when the image is occluded

Disadvantages

- It results in misclassification of objects
- The performance of false rate is affected

In the paper [10], developed the sound framework to model and implement the bidirectional communication flow among the two processes. The visual tracking is acquired by static cameras and a recursive Bayesian estimation such as the approach, which is layered at the core of many practical applications. The histograms of the images are used for filtering the local maxima. It has improved the tracking of the multiple interacting targets.[11] proposed an approach for learning the hierarchical features for visual object tracking and the features are learned through two layered convolutional neural network. It is based on the feature pattern of auxiliary sequence of videos. The adaptation is conducted using the both layers of deep features learning modules. Then, a domain adaptation modules are proposed for a given target video sequence. In [12] surveyed a comprehensive account on theory and application of intelligent video systems and analytics. The video system architecture tasks and the related analytic methods are highlighted in this study. The recent technology and

the market trends demanded the importance of the feasible solutions to video/camera systems and analytics played an important role in several domains such as transportation and the surveillance. In [13], the real-time multi-camera 3D tracking system is described and developed for measuring the behavior of socially-housed primates. The positions of the color markers are identified using the non-invasive color markers such as plastic collars etc. It offered the lower hardware cost, when compared to the existing methods. The classification of software used are the solitary resting, Foraging, Toy usage and Locomotion.

In the paper [14], the self-adaptive heterogeneous multi-core architecture for an embedded real-time video object tracking is studied. It also presented the video tracking system, which is modeled on the top of the framework. The applications adaptively switches between several partitioning during the run-time. Various techniques related to video surveillance system improving the security of the system is surveyed in [15]. The main goal of this survey is to review the various moving object detection and object tracking systems. In this survey, the background subtraction using alpha, statistical method, Eigen background subtraction is used for tracking the moving objects.

III. CONCLUSION

In this paper, several techniques such as preprocessing, pattern extraction, classification techniques are analyzed and surveyed. Its disadvantages of the various techniques in each paper is studied. In this paper, review on different object detection, tracking, recognition techniques, feature descriptors and segmentation method which is based on the video frame and various tracking technologies. This approach used towards increase the object detection with new ideas

IV. REFERENCES

- [1]. H. S. Parekh, D. G. Thakore, and U. K. Jaliya, "A survey on object detection and tracking methods," *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering (IJIRCCE)*, vol. 2, pp. 2970-2978, 2014.
- [2]. S. Yao, Z. Shunli, and Z. Li, "Robust Visual Tracking via Sparsity-Induced Subspace Learning," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 24, pp. 4686-4700, 2015.
- [3]. X. Zhang, W. Hu, N. Xie, H. Bao, and S. Maybank, "A robust tracking system for low frame rate video," *International Journal of Computer Vision*, vol. 115, pp. 279-304, 2015.
- [4]. L. Wu, P. Shivakumara, T. Lu, and C. L. Tan, "A New Technique for Multi-Oriented Scene Text Line Detection and Tracking in Video," *IEEE Transactions on Multimedia*, vol. 17, pp. 1137-1152, 2015.
- [5]. N. Liu, H. Wu, and L. Lin, "Hierarchical ensemble of background models for PTZ-based video surveillance," *IEEE Transactions on Cybernetics*, vol. 45, pp. 89-102, 2015.
- [6]. T. Bai, Y.-F. Li, and X. Zhou, "Learning local appearances with sparse representation for robust and fast visual tracking," *IEEE Transactions on Cybernetics*, vol. 45, pp. 663-675, 2015.
- [7]. C. Park, T. J. Woehl, J. E. Evans, and N. D. Browning, "Minimum cost multi-way data association for optimizing multitarget tracking of interacting objects," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 37, pp. 611-624, 2015.
- [8]. S. Zhang, X. Yu, Y. Sui, S. Zhao, and L. Zhang, "Object tracking with multi-view support vector machines," *IEEE Transactions on Multimedia*, vol. 17, pp. 265-278, 2015.
- [9]. S. Liwicki, S. P. Zafeiriou, and M. Pantic, "Online Kernel Slow Feature Analysis for Temporal Video Segmentation and Tracking," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 24, pp. 2955-2970, 2015.
- [10]. S. Salti, A. Lanza, and L. Di Stefano, "Synergistic Change Detection and Tracking," *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, vol. 25, pp. 609-622, 2015.
- [11]. L. Wang, T. Liu, G. Wang, K. L. Chan, and Q. Yang, "Video tracking using learned hierarchical features," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 24, pp. 1424-1435, 2015.
- [12]. H. Liu, S. Chen, and N. Kubota, "Intelligent video systems and analytics: a survey," *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 9, pp. 1222-1233, 2013.
- [13]. S. Ballesta, G. Reymond, M. Pozzobon, and J.-R. Duhamel, "A real-time 3D video tracking system for monitoring primate groups," *Journal of neuroscience methods*, vol. 234, pp. 147-152, 2014.
- [14]. M. Happe, E. Lübbers, and M. Platzner, "A self-adaptive heterogeneous multi-core architecture for embedded real-time video object tracking," *Journal of real-time image processing*, vol. 8, pp. 95-110, 2013.
- [15]. K. A. Joshi and D. G. Thakore, "A survey on moving object detection and tracking in video surveillance system," *International Journal of Soft Computing and Engineering*, vol. 2, pp. 2231-2307, 2012.



Breast Cancer Detection Using Image Processing Techniques

Dr. S. R. Ganorkar, Dipali A. Sable

Electronics and Telecommunication, SCOE, Pune, Maharashtra, India

ABSTRACT

Breast cancer is one of the most common cancer among women in India. It can start to the breast and can spread to the other parts of the body. The disease is curable if detected early. Early detection of microcalcification cells is very important stage for the further treatment. This proposed work will compare the more efficient image processing techniques which gives the more accuracy. In this proposed work, the mammogram images are initially preprocessed using different methods. In this, noise in the background will be removed using median filter and wiener filter and contrast enhancement will be done using contrast limited adaptive histogram equalization techniques. Then the region of interest will be determined using segmentation by otsu's thresholding algorithm. Features of the mammogram images will be extracted using Wavelet Transform and the extracted features are used for the classification. Support Vector Machine and normalize minimum distance classifier are used to classify the images.

Keywords : Mammogram Images, Minimum Distance Classifier, Otsu's Thresholding, Support Vector Machine, Wavelet Transform.

I. INTRODUCTION

The Breast Cancer is leading cause of death among females. It is a second reason of death of women after lung cancer [7].

Medical imaging techniques are widely used in the diagnosis of breast cancer to monitor progression. False diagnosis can be reduced by using computers due to increase in accuracy.

Mammography is the imaging technique used to examine breasts uses a low dose X-ray system. But there is a possibility of indentifying the abnormality that looks like a cancer but it turn out to be normal which will be called as a false negative report by using mammography. Such misdiagnosis will lead to more tests which would be more stressful to the patient.

The crossing number method was implemented before, for finding the cancer cell area but that method worked only in the image preprocessing steps. But for final conformation the doctors should go for biopsies or other tests to get conclusion on their diagnosis process which give much more pain to the patients. So there is a need to work more on image post processing step to find cancer area from the image itself which is very effective for diagnosing the cancer cell.

Objective

The objective of this proposed work is to identify and diagnose breast cancer at its early stage. The following issues are addressed-

- a. Preprocessing of mammograms which includes enhancement of images and removal of noise and artifacts.

- b. Mass detection, feature extraction and classification
- c. Categorizing cancer as benign or malignant using SVM classifier.

II. LITERATURE REVIEW

Sangeetha R. and Dr. Srikanta Murthy K, 2017 their paper, "A novel approach for detection of breast cancer at an early stage using Digital Image Processing techniques", presents the novel techniques for the detection of breast cancer using preprocessing, segmentation using Otsu's thresholding algorithm, feature extraction using gray level co-occurrence matrix and classification using Baye's classifier[1].

Jisna Jose, Ms. Anusha Chacko, and D.Anto Sahaya Dhas,2017, "comparative study of different image denoising filters for mammogram preprocessing", they explain and compare different types of filters[2].

Rajesh Garg, Bhawana Mittal, Sheetal Garg 2011, "Histogram Equalization techniques for Image Enhancement explains different methods of histogram equalization", with flowcharts and compared it using different parameters[3].

B.K.Gayathri, P.Rajan, 2016, "A Survey of Breast Cancer detection based on image segmentation techniques", explains different types segmentation methods for mammography images. These methods and compared according to its accuracy, speed, etc[4].

Abdul Quyyam, A.Basit,2016, "Automation Breast Segmentation and cancer detection via SVM in Mammograms", gives the information about segmentation and detection of microcalcification cells using support vector machine classifier[5].

Nagla S. Ali Ibrahim, Nagla F. Soliman, Mahmoud Abdullah, and Fathi E. Abd El-Samie,2016, their

paper "An algorithm for pre-processing and segmentation of mammogram images", they focused on preprocessing and segmentation of the mammogram images. Preprocessing is mainly using median filter, local thresholding and histogram equalization methods. Segmentation is done using Otsu's thresholding algorithm[6].

M.M.Fathima, Dr. D. Manimegalai, Ms.S.Thaiyalnayaki, "Automatic detection of tumor subtype in mammograms based on GLCM and DWT Features using SVM", explains feature extraction methods that is gray level co-occurrence matrix and discrete wavelet transform[7]. Otsu N., "A Threshold Selection Method from Gray-level Histograms,"

III. DATASET COLLECTION

The mammography case samples required for the study has been taken from the Mammographic Image Analysis Society (MIAS). The Mammographic Image Analysis Society (MIAS) is an organization of UK research groups interested in the understanding of mammograms and has generated a database of digital mammograms. It contains 322 mammogram images of size 1024×1024 pixels with ground truth information about the abnormalities, i.e., type of cancer, severity of the diagnosis (Benign or Malignant), centre coordinates of location of the abnormality and radius of the circle enclosing the abnormality.

IV. METHODOLOGY

The proposed methodology consists of following techniques

1. Image Preprocessing
2. Image segmentation
3. Feature extraction
4. Feature classification

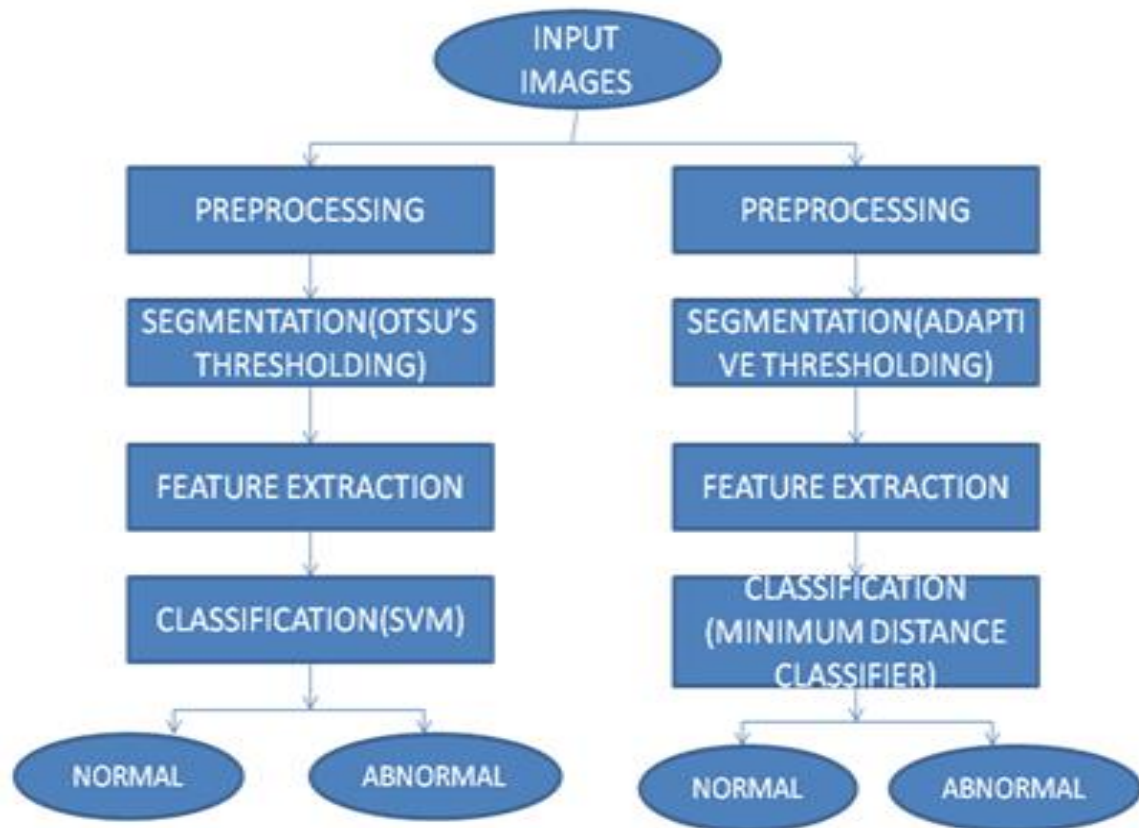


Figure1. Flow diagram of the proposed system

1. Image Preprocessing

Image preprocessing is important to remove the noise and to enhance the quality of image. In this stage regions of interest are enhanced and the unwanted regions of the image are deemphasized. The enhancement of the regions of interest and the suppression of noise is performed in this stage. This can be achieved by using Median filter in first method and weiner filter in second method .

Median filter is used to remove the salt and pepper noise and weiner filter is useful to remove speckle noise. Contrast limited adaptive histogram equalization algorithm is used increase the contrast of the image.

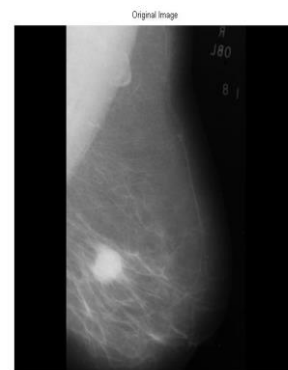


Figure2(a). Original image

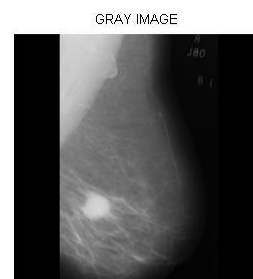


Figure2(b). Grey image

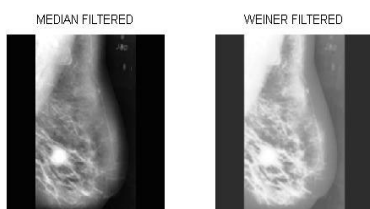


Figure 2(c)

2. Segmentation

Image segmentation is the process of subdividing the image into its constituent parts to obtain the required object from the background. Segmentation is done based on discontinuity and similarity of pixels. Discontinuity includes identification of isolated points or edges or lines. Similarity includes grouping of similar pixels.

In this work segmentation is done using otsu's thresholding.

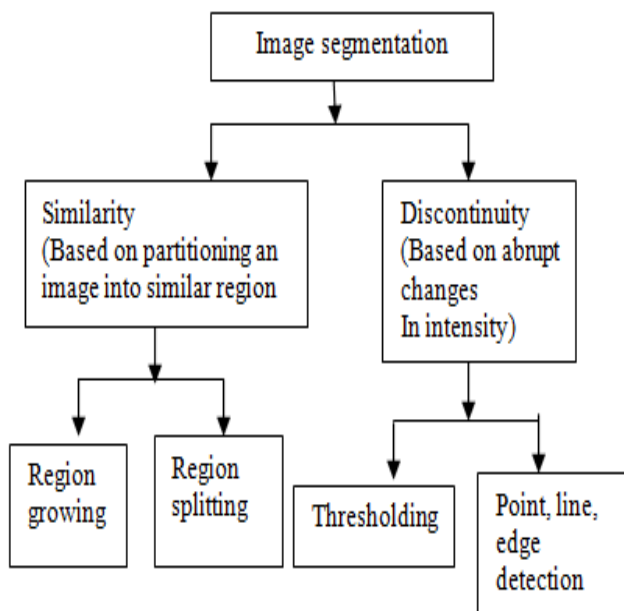


Figure 3(a). Image segmentation classification



Figure 3(b). ROI obtained after segmentation

3. Feature Extraction

Features of the segmented region are extracted in this stage such as size, shape and texture. The extracted feature must be carefully chosen because desired classification task is expected to perform using this representation instead of using complete region. In this work features are extracted to classify type of breast tissue to distinguish normal and cancerous breasts using gray level co-occurrence matrix. These extracted features can be used for the classification.



Figure 4. Wavelet feature using haar wavelet and biorthogonal wavelet

Table 1. Wavelet Features

wavelet Features	Values
Contrast	7.7646
Correlation	0.8948
Energy	0.118
Homogeneity	0.208

4. Feature Classification

Classifier is a mathematical model used to classify the regions of interest into different classes. The extracted features are used to classify the

mammogram images into normal and abnormal with high accuracy. Support Vector Machine and minimum distance classifier is used to in this work.

SVM is the supervised machine learning classification technique that is widely used in the cancer diagnosis. SVM functions by selecting critical samples from all classes which is known as support vectors and separated by generating linear function.

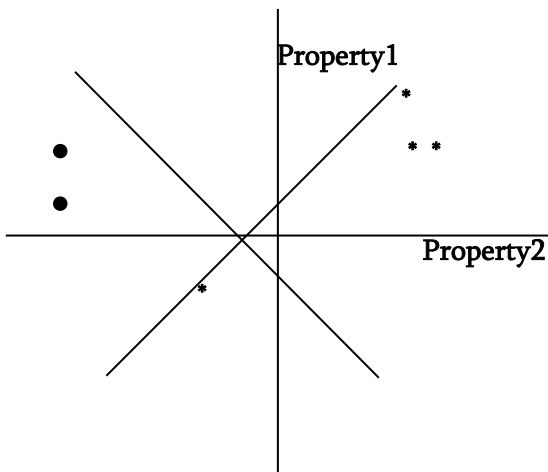


Figure 5. SVM generated hyperplanes

The minimum distance classifier is used to classify unknown image data to classes which minimize the distance between the image data and the class in multi-feature space. The distance is defined as an index of similarity so that the minimum distance is identical to the maximum similarity.

V. PERFORMANCE CRITERIA

In Mammography image classification techniques, the performance metrics to be determined are Accuracy, Sensitivity and Specificity. The sensitivity of a test is the proportion of people with have the disease who test positive for it. The specificity of a test is defined as the proportion of Victims without the disease who will test negative for it.

- True positive: Victims correctly diagnosed as sick (TP)
- False positive: Fit people incorrectly diagnosed

as sick (FP)

- True negative: Fit people correctly diagnosed as healthy (TN)

- False negative: Victims incorrectly diagnosed as healthy. (FN)

Accuracy = (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)

Precision=TP/(TP+FP)

Sensitivity=TP/(TP+FN)

Table 2. Confusion Matrix 1

CLASSIFIE D GROUPS	ACTUAL GROUPS		TP R	TN R
	ABNORMA L	NORMA L		
ABNORMA L	16(TP)	4(FN)	80	
NORMAL	2(FP)	78(TN)		97.5

Table 3. Confusion Matrix 2

CLASSIFIE D GROUPS	ACTUAL GROUPS		TP R	TN R
	ABNORMA L	NORMA L		
ABNORMA L	15(TP)	5(FN)	75	
NORMAL	30(FP)	50(TN)		62.5

VI. CONCLUSION

Mammography is one of the finest methods in breast cancer recognition, but in a few cases radiologists face complexity in directing the tumor.

In this proposed work, total 100 images are used for training in which 80 images are negative and 20 images are positive. By using first method (svm classifier) 94% accuracy is obtained and in second method (minimum distance classifier) 65% accuracy is obtained.

VII. REFERENCES

- [1]. Prof. Sangeetha R.,Dr. Srikanta Murthy K, "A novel approach for detection of breast cancer at An early stage using Digital Image Processing techniques", International Conference on inventive systems and control,(2017)
- [2]. Jisna Jose, Ms. Anusha Chacko, D.Anto Sahaya Dhas, "comparative study of different image denoising filters for mammogram preprocessing", International conference on inventive systems and control,(2017).
- [3]. Rajesh Garg, Bhawana Mittal, Sheetal Garg, "Histogram Equalization Techniques For Image Enhancement", IJECT Vol.2, Issue 1, March 2011.
- [4]. B.K.Gayathri, P. Raajan, "A Survey of Breast Cancer detection based on image segmentation techniques",2016.
- [5]. Abdul Qayyum, A. Basit, "Automation breast segmentation and cancer detection via SVM in mammogram", 2016.
- [6]. Nagla S. Ali Ibrahim, Nagla F. Soliman,Mahmoud Abdullah, Fathi E. Abd El-Samie, "An algorithm for pre-processing and segmentation of mammogram images",2016.
- [7]. M.M.Fathima, Dr. D. Manimegalai, Ms.S.Thaiyalnayaki, "Automatic detection of tumor subtype in mammograms based on GLCM and DWT Features using SVM".
- [8]. Otsu N., "A Threshold Selection Method from Gray-level Histograms," IEEE Transaction on Systems, Man &Cybernetics, 1979,Volume 9, Issue 1 pp: 62-66.
- [9]. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, "Digital Image Processing Using MATLAB".
- [10]. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, "Digital Image Processing".

धर्मशास्त्रे दायविभागप्रसङ्गे मानवाधिकार



डा.सुधांशुशेखरमहापात्र,

सहाचार्यः, धर्मशास्त्रविभागः,

राष्ट्रीयसंस्कृतविद्यापीठम्, तिरुपति:

सारांश :- मानवानां बहुषु कर्मषु अधिकार दृश्यते, यतो हि मनुना तदधिकारविषये विभिन्नप्रसङ्गः समुत्थापितः। मानवधर्मशास्त्रे मानवानां अधिकारविषये नैके प्रसङ्गाः आयान्ति तेषु आचारः, व्यवहारः, संस्कारः, प्रायश्चित्तः, श्राद्धः, राजधर्मादयः प्रमुखा भवन्ति। एतेषु विषयेषु मया व्यवहारान्तर्गत दायविभागविषये किञ्चित् उपस्थाप्यते।

'धृ'धारणपोषणयो इत्यस्मात् धातोः 'मन्' प्रत्यये कृते धर्मशब्द निष्पद्यते। स एव धर्म कर्तव्यं पालनं धारणं चेत्यादि नानाविधान् अर्थान् प्रतिपादयति। न तु धर्मशब्देन Religion इति अर्थः बोद्धव्यः। यतो हि स शब्दः सम्प्रदायविशेषं बोधयति न तु कर्तव्यम्। यथा हिन्दुधर्मः, मुस्लिमधर्मः, ख्रीष्टधर्मः इत्यादि। वस्तुतः अयं धर्मः कर्तव्यविशेषं बोधयति यथा छात्राणां अध्ययनं धर्मः, पालनं च बोधयति यथा पृथिव्याः पालनं धर्मः, जलस्य निम्नगामित्वं धर्म इत्यादि। तस्यैव धर्मस्य प्रतिपादकं यत् शास्त्रं तत् धर्मशास्त्रम्। धर्मशास्त्रस्य प्रथमप्रवर्तकः भगवान् मनुः। अतः मनुना प्रोक्तं यत् धर्मशास्त्रं तत् मानवधर्मशास्त्रं इति कथ्यते। मानवधर्मशास्त्रमध्ये मनुस्मृतिः प्रमुखतां भजते। यद्यपि मानवधर्मसूत्रं इति श्रूयते, तथापि तस्य अस्तित्वं नास्तीति कथ्यते। यद्भवतु तत्सर्वं मनुप्रेरितमिति। अतएव तत् अपत्यानां कृते (मनोः अपत्यं पुमान् मानवः) यः अधिकारः प्रतिपादितः स एव मानवाधिकारः इति कथ्यते।

दायशब्दः अतीवप्राचीनः स च वैदिकसाहित्येऽपि प्रयुक्तं दृश्यते। प्रसङ्गेऽस्मिन् तैत्तिरीयसंहितायां उक्तं यत् - "मनुः पुत्रेभ्यो दायं व्यभजत् इति१" पुनश्च "तस्माज्ज्येष्ठं पुत्रं धनेन नीरवसाययन्तिर२"। ब्राह्मणग्रन्थेषु दायशब्दः पैतृकं धनं बोधयति। यथोक्तं ताण्ड्यब्राह्मणे३-

तस्माच्चः पुत्राणां दायं धनतममिवोपैति तं मन्यन्ते यमेवेदं भविष्यतीति॥

मनुना स्त्रीपुंधर्मेविभागश्च इत्यत्र अष्टमाध्याये मनुस्मृतौ विभागशब्देन दायभागमेव प्रतिपादितः। संसारेऽस्मिन् सर्वे जनाः एकत्रैव अवस्थातुं न अर्हन्ति। यद्यपि संयुक्तपरिवारः बहुत्र दृश्यते प्रशंस्यते च तथापि पृथक्वस्थानेन धर्म वर्धते। अतएव उक्तं मनुना^४-

एवं सह वसेयुर्वा पृथग्वा धर्मकाम्यया।
पृथग्विवर्धते धर्मस्तस्माद्धा पृथक् क्रिया॥

अतः दायविभागे मानवानां अधिकारः विद्यते। दायशब्देन पैतृकधन बोधनात् पितृपितामहप्रपितामहादि धनस्य पुत्रपौत्रप्रपौत्रादिभिः यः विभागः क्रियते स एव दायभागपदेन बोध्यते। न तु दायस्यभागः दायभागः दायस्य विनाशापत्तेः न वा दायेन सह भागोपि दायभागः इति वक्तुं शक्यते। यतो हि दायेन सह विद्यमानेऽपि जनः न ममेदं द्रव्यं अपि तु मम भ्रातुरिति प्रयोग दर्शनात्। अतः दायभागशब्दः न यौगिकः अपितु पैतृकधने विभाजने अर्थे रुढः । अस्मिन् प्रसङ्गे नारदवचनमुत्थाप्य जीमूतवाहनेन दायभागे^५ उक्तं यत्-

विभागोऽर्थस्य पित्र्यस्य पुत्रैर्यत्र प्रकल्प्यते।
दायभाग इति प्रोक्तं तद्विवादपदं बुधैः॥

अतः पित्रादिधने पुत्राणां अधिकारः सिध्यति। स च दायभागः कदा भवति इति जिज्ञासायां मनुना^६ उक्तं यत् –

ऊर्ध्वं पितुश्च मातुश्च समेत्य भ्रातरः समम्।
भजेरन्पैतृकं रिक्थमनीशास्ते हि जीवतोः॥

अनेन जीवतोः पित्रोःधने पुत्राणां अधिकारो नास्तीति प्रतिपाद्यते। तस्मात् पितुः मातुश्च मरणानन्तरमेव पुत्राणां दायधिकार सिध्यति। अनेकेषु पुत्रेषु सत्सु सर्वेषां पैतृके धने अधिकारे सिद्धेऽपि ज्येष्ठस्य विंशोद्धारः मध्यमानां प्रत्येकं चत्वारिंशत्तमोद्धारः कनिष्ठस्य च अशितितमोभागो

उद्धाररूपेण परिकल्पितः एवं उद्धारे उद्धृते अवशिष्टं पैतृकं धनं सर्वे पुत्राः पुनः समं विभजेरन्। प्रसङ्गेऽस्मिन् मनुना^७ उक्तं यत् -

ज्येष्ठस्य विंश उद्धारः सर्वद्रव्याच्च यद्वरम्।
ततोऽर्धं मध्यमस्य स्यात्तुरीयं तु यवीयसः॥

पुत्राः पैतृकधनं विभज्य गृहीत्वा पितुराज्ञापालनं कुर्वन्ति। पितुः मरणात् अनन्तरं च पिण्डदानादिकं कृत्वा सद्गतिं प्रापयन्ति। यदि पुत्राः नपुंसकाः, अन्धः, बधिराः, उन्मत्तकाः, जडाः वा भवन्ति तर्हि तेषां पैतृकेधने अधिकारो नास्ति परन्तु ते केवलं ग्रासाच्छादनभाजः भवन्ति। यथोक्तं मनुना^८-

अनंशौ क्लीबपतितौ जात्यन्धबधिरौ तथा।
उन्मत्तजडमूकाश्च ये च केचिन्निरिन्द्रियाः॥

कन्यानां पैतृके धने अधिकारो नासीत्। सर्वं पैतृकं धनं पुत्राः विभज्य गृहीत्वा स्वेभ्ये स्वेभ्य भागेभ्य चतुर्थांशं कन्याभ्यः दद्युः इति नियमो असीत्। एतेन कन्याभ्यः धनं अदाने पुत्राः पतिता भविष्यन्ति इत्यपि मनुना^९ प्रतिपादितम्। तदुक्तं तेन-

स्वेभ्योऽशेभ्यस्तु कन्याभ्यः प्रदार्धातरः पृथक् ।
स्वात्स्वादंशाच्चतुर्भागं पतिताः स्युरदित्सवः॥

एतेन कन्या पुत्रांशस्य चतुर्थांशभागिनीति प्रतियते। सत्सु पुत्रेषु मातुरपि धनाधिकारो नास्ति। अतः अपुत्र धनैव पत्न्याधीकारः सिध्यति। भ्रातृणामभावे भगिन्योः धनाधिकारीन्यो भवन्ति। अनेकासु कन्यासु प्रथमं अविवाहितानां पैतृकेधने अधिकारः तदभावे विवाहितानां कन्यकानां। तत्रापि अनेकासु विवाहिताषु कन्यकासु पुत्रवतिनां अधिकारः। एवंविधः कन्याभावे बन्ध्याविधवाविपर्यस्तपुत्राणामपि दुहितृणां धनाधिकारः सिध्यति। अस्मिन् प्रसङ्गे दायभागे जीमूतवाहनेन स्पष्टतया प्रतिपादनं कृतम्। किन्तु आधुनिकहिन्दुविध्यनुसारेण स्त्रीस्वामिकं धनं एव स्त्रीधनम् अर्थात् यस्मिन् धने केवलं स्त्रीयामेव स्वाम्यं तत् स्त्रीधनम्। तत् धनं मुख्यतः त्रिषु विभिन्नासु अवस्थासु प्राप्यते यथा अविवाहितावस्थायाम् पितृमातृकुलात्, वाक्दत्तावस्थायां उपहाररूपेण वरपक्षतो यत् लब्धं, भर्तुर्गृहगमनावस्थायां आत्म्यानां पक्षतः यत् धनं प्राप्यम्। यदि

काचिद् कन्या स्त्रीधनस्य अधिकारिणि भूत्वा अविवाहितावस्थायां म्रियते तर्हि तस्या स्त्रीधनं प्रथमं सहोदरभ्राता ततः भिनोदरभ्राता तदभावे माता तदभावे पिता ततश्च पितृश्वषु प्रभृतयः गृह्णन्ति।

सर्वप्रथमं १९४३ ख्रीष्टाब्दे स्त्रीणां पैतृकसम्पत्तौ अधिकारः सिद्धः अभूत्। ततः पूर्वं तासां भर्तृदत्त, पितृलब्धधने, उपहारादिषु च अधिकार आसीत्। परन्तु ताः ग्रासाच्छादनभाजः भवन्ति स्म। अनन्तरं १९५६ ख्रीष्टाब्दे जुन्मासे यदा हिन्दुउत्तराधीकारविधिः मान्यता प्राप्तः तदारभ्य स्त्रीणां दाय्याधिकारः सिद्धो जातः। अविभक्त हिन्दुपरिवारे एकस्य मरणानन्तरं तस्य धनं तत्परिवारस्य अन्यसां सदस्यानां यत् भवति, तत् उत्तरजीविसूत्रेण प्राप्यते। अतएव मृतस्यधनं उत्तरजीविस्वत्वरूपेण अन्ये लभन्ते। परन्तु पितुः मरणानन्तरं पैतृके धने पुत्राणां यत् विशेषस्वत्वं तत् उत्तराधीकार सूत्रेण प्राप्यते। आधुनिकहिन्दुविधौ पुत्राधिकारिणः श्रेणित्रयेण विभक्ताः प्रथमश्रेणीदायादाः, द्वितीयश्रेणीदायादाः, ततश्च सगोत्र असगोत्र अपिण्डादिनाम् अधिकारः आयाति।

प्रथमश्रेणी दाय्यादमध्ये- पुत्र, कन्या, विधवापत्नी, माता, पौत्र, पौत्रा, दौहित्र-दौहित्री, विधवापुत्रवधु, प्रपौत्र-प्रपौत्री, विधवापौत्रवधुश्चेति द्वादशः अन्तर्भवन्ति।

द्वितीयश्रेणी दाय्यादमध्ये- पिता, पौत्र्यापुत्रः, कन्या, भ्राता भगिनी च ,

३- दौहित्रस्यपुत्रः-कन्या, दौहित्र्यापुत्रः, दौहित्र्याकन्या च ,,

४- भ्रातृपुत्र, भगिनीपुत्र, भ्रातृकन्या, भगिनीकन्या,

५- पितामह, पितामही,

६- मातुल, मातृष्वसा, एतेषामभावे सगोत्रसपिण्डाः, असगोत्रसपिण्डादयः धनं गृह्णन्ति।

निष्कर्षः

प्रचीनकाले नारीणां पैतृकधने स्वत्वं नासीत् ता केवल ग्रासाच्छादन भागिन्यः आसन्। परन्तु १९२९ख्रीष्टाब्दे नारिषु प्रथमं पौत्री, दौहित्री, भगिनीनाम् अधीकारो लब्धः। ततश्च १९३७ ख्रीष्टाब्दे विधवापत्न्याः भर्तृदाये केवलं भोगाधिकारः प्राप्तः, तदनन्तरं १९५६ ख्रीष्टाब्दे सर्वविधानं नारीणां उत्तराधीकारस्वत्वं आगतम्। तदा भ्रातृभागमनुश्रुत्य भगिन्यः तत्त्वतुर्थांशहारिण्यः भवन्ति स्म। स च परिमाणः केवल विवाहोपयोगि न तु ततोधिकः। किन्तु सम्प्रति पितुः स्वार्जितधने पुत्रकन्ययोः तुल्याधिकारः तुल्यभागभागिता च दृश्यते। प्राचीनकाले क्लीव, जन्मान्ध, जन्मबधिर पतितादिनां दाय्याधिकारनासीत्। सम्प्रति तु तेषां अधीकारविद्यते किन्तु केवलं नरहत्याकारिणः पैतृकधने अधीकारो नास्ति। पुनश्च प्राचीनेकाले पित्रा सह पुत्रै विभागे क्रियमाणे क्रमागत स्थावरसम्पत्तेः पितर्भागद्वयं पुत्राणां च एकैकभाग प्राप्तव्य आसीत्। सम्प्रति तु पितापुत्रयोः

तुल्याधीकारः सम्प्रति केवलं मत्त-प्रमत्त- विकृतमस्तिष्क-गृहितधर्मान्तराणां वा दाय्याधीकारो न दीयते। एवं धर्मशास्त्रे मानवाधीकरप्रसङ्गे कुटुम्बानां दाय्याधीकारः प्रतिपादितः।

पादटिप्पणी

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| १.तै.सं.- ३/१/९/४ | २.तै.सं.- २/५/२/७-४ |
| ३.ताण्ड्य.ब्रा.-१६/४/३-४ | ४.म.स्मृ.- ९/११ |
| ५.दायभागः -पृ-११ | ६.म.स्मृ. - ९/१०४ |
| ७.म.स्मृ. - ९/११२ | ८.म.स्मृ.- ९/२०१ |
| ९.म.स्मृ.- ९/११८ | |

सन्दर्भग्रन्थसूची

- १.ताण्ड्यमहाब्राह्मणम् - चौखम्बा संस्कृत सीरिज आफिस,वाराणसी, १९७१
- २.तैत्तिरीयसंहिता - आनन्दाश्रममुद्रणालय, पुना, १८९८
- ३.दायभागः - मोतिलालवनारसीदास, वाराणसी, १९८२
- ४.मनुस्मृतिः - चौखम्बा संस्कृत संस्थान, वाराणसी, २००३

Right to Public Service Delivery in India : New Governance Paradigm



Chandan Singh
M.A (Public Administration)
Jamia Millia Islamia New Delhi, India.

ABSTRACT

Service delivery is the heart of governance process. An enabling environment, a political will and civil service are prerequisites for attaining optimum level of public service delivery. The RTSD acts check corruption and provide services within stipulated time. It is the proactive step in governance process to redress the grievance of the common citizens. The RTSD acts vary from states to states and it is not mandatory to all the government's department to implement this act. The appellate mechanism of RTSD acts are very complicated and lies with district officers. This limits the ability of the poor to access the First and Second Appellate Authorities. Despite all these limitations, all the state governments are taking proactive steps to digitise parts or the whole of the service delivery system.

The state governments should take measures to give the law real teeth. For this, shortcomings in infrastructure and e-governance must be overcome. Adequate staff will have to be appointed and a computer-literate workforce needs to be created. ICT is vital in the timely delivery of services and hence streamlining e-governance applications across government departments is necessary. Lack of standardised digital workflow will be a stumbling block in the implementation of the proposed law. The RTSD act has tremendous potential for expansion for covering large number of people.

There is a need for restructuring and re-engineering public service organisations to ensure that the administrative machinery is able to adapt itself to changes and current demands. The public service of the future should be able to identify and nurture the people, systems and structures that will provide excellent service to the public in response to rising public and consumer expectations. Reforms in the administration are a continuous process. There is a permanent place for public service reform in public administration.

Keywords : Right, Public Service, Delivery, India, New Governance, Paradigm.

*A customer is the most important visitor on our premises
He is not dependent on us. We are dependent on him.
He is not an interruption on our work. He is the purpose of it.
He is not an outsider on our business. He is part of it.
We are not doing him a favour by serving him.
He is doing us a favour by giving us an opportunity to do so.*

Mahatma Gandhi

I. INTRODUCTION

In democracy, government has performed various functions such as law and order, defence, regulation, welfare, and public service delivery. Therefore, the provision of a variety of public services to its citizenry has become their basic mandate. Every citizen is entitled to hassle-free public services and redressal of his grievances. In developing countries, the challenges of development and stability of the polity depends on a great deal on the efficient, effective, mobile, accountable public service system and the robustness of its democratic system. Therefore, the relationship between the public service system and democracy must be symbiotic as well as complementary for the overall survival of the polity. In fact, public service contribution is crucial to the very survival, consolidation, stability and development of democracy as well as the society in general.

Public service was the core of all governments from ancient to modern time. The various government had their own model to provide public service to its citizen. But with the increasing demand, need, and aspirations of the citizens, these models had become ineffective. Despite a plethora of delivery mechanisms, most governments are increasingly perceived as unresponsive, with no covert accountability systems and mere lip service to transparency. It is by now an accepted fact that traditional government structures and systems are no longer. The availability of constantly improving technological solutions, innovative managerial tools, emergence of new public management and new public governance model have given rise to scope and options for improved administrative structures, efficient and effective public service delivery systems

and the highest quality of governance. There has been paradigm shift in role of government toward result orientation, flexibility, facilitation and citizen-centric approach.

Right to Public Service

Right to Public Services Legislation in India comprises statutory laws which guarantee time-bound delivery of various public services rendered to citizens and provides mechanism for punishing the errant public servant if they are deficient in providing the stipulated services. Hence, Right to Service legislation insures delivery of time bound services to the public. If the concerned officer fails to provide the service in time, he will have to pay a fine. Thus, it is aimed to reduce corruption among the government officials and to increase transparency and public accountability.

According to *the former Prime Minister of UK John Major*, It will work for quality across the whole range of public services. It will give support to those who use services in seeking better standards. People who depend on public services - patients, passengers, parents, pupils, benefit claimants - all must know where they stand and what service they have a right to expect.

Need of Right to Public Service

The introduction of Right to Services Act in India has given a powerful weapon in the hands of citizens of India. The era before its inception witnessed tormenting state of Government Departments where citizens had to go through unspoken hassles, corruption, delayed services with lack of transparency by some errant public servants with a

sense of impunity in their Government Departments. In consideration for growing incidents, complaints and to introduce a statutory mechanism that could control such activities, the Right to Public Services Legislation was enacted.

Besides, the citizens needed to be empowered for availing the services as a matter of right. The Right to Service Acts are part of a broader rights-based approach to social policy that has emerged in India over the past decade and a half. The Supreme Court has, in this context, declared right to food, health, housing, as well as several other social and economic rights

as parts of right to life under Article 21 of Constitution of India.

Evolution of Right to Public Service in India

From the 21st century onward, the government of India has been taken various governance reform measures to improve public delivery system such as implementation of **Citizen Charter** in 1997. In 2005, the service excellence model “**Sevottam**” was initiated to give a new thrust to the implementation of the citizens’ charter, both at the central and state levels. The Centralized Public Grievance Redress and Monitoring System (**CPGRAMS**), a web-based portal was launched for lodging complaints by the public in 2007. With the emergence of right based approach, government was compelled to bring right to public service delivery act.

The evolution of Right to Public Service can be traced, in India from the Citizen's Charter movement of the late 1990s and early 2000s. It witnessed promulgation of hundreds of charters by government departments at the national and state levels. These spelled out as to what the citizens could expect from the government. However, many felt these charters lacked the precision necessary to be effective as most of these did not indicate any time frame for redressal of public grievances and for acknowledging the

receipt of public grievances. Moreover, these neither had the time frame for responding to the petitioners' grievances nor mandated any penalties against the government or its officials for their violation. Madhya Pradesh Lok Sewaon Ke Pradan ki Adhinyam, 2010, is the first in that category, which has been followed by enactments in the States of Bihar Chhattisgarh, Delhi, Himachal Pradesh, Jammu and Kashmir, Jharkhand, Karnataka, Punjab, Rajasthan, Uttar Pradesh and Uttarakhand. The States of Orissa, Kerala and Haryana, are also at the verge of implementing their Acts. The centre has introduced the Right to Redressal of Grievances Bill, 2011, in the Lok Sabha on the 20th December 2011. Till now twenty states have enacted right to public service act with different names having five common features. (a) assurance of the service, (b) service within a stipulated time frame, (c) holding designated officers accountable, (d) a system of grievance redressal by two stage appeal, and (e) a system of penalty and fine for delay/denial in service.

Uttar Pradesh Right to Public Service Delivery (RPSD) Act 2011

The Government of Uttar Pradesh has enacted Uttar Pradesh Janhit Guarantee Adhinyam 2011 on 14th January 2011 to ensure the delivery of service to eligible persons within the prescribed time limits. The main provisions of this act are: - (a) the government of Uttar Pradesh has notified more than 140 plus services delivered by government under section 3. (b) Individual Designated Officer (DO) has been made accountable for delivery of services in the prescribed time limit to eligible person under section 3, (c) It provides for the supply of a receipt for the acknowledgement of application by DO. (d) this act has defined the terms such as designated officer, eligible person, first appeal officer, stipulated time and right to service etc. under section 3 of this act. (e) The State Government may, from time to time, notify the services, designated officers, first appeal officers, second appellate authority and stipulated

time limits therefor. (f) in case of rejection of application, designated officer shall record the reasons in writing and intimate the applicant. (g) It prescribes a two-tier Appellate Forum. An appeal to first appeal officer shall be filed within 30 days of rejection of application and appeal against the order of first appeal officer shall be made within 60 days. (h) The DOs have been made immune from the actions done in good faith by the Act. (i) The appeal officer can impose a penalty of Rs. 250 per day to a maximum upto Rs. 5000 on DO or any other concerned officer for undue delay.

Problem of UP RPSD Act 2011

In democracy, government is entitled to provide basic public services to its citizen because government is elected by the people for the people. The government has been providing public service to citizen since its existence but the way of service providing, and types of service provided to its citizen has changed from time to time. A gradual paradigm shift in the recent years has brought the quality of public service delivery and delivery mechanisms as touchstone of governance. There has been shift towards citizen-centricity of governance because Shalini Rajneesh argued that the services are delayed mainly due to many technical issues such as connectivity problem, staff shortage, citizen unavailability for clarification etc.

He has pointed that careless attitude of the staff; undefined timelines for services delivery, lack of single window solution, rampant corruption at the cutting edge are the basis hurdles. Citizen-centricity has become the agenda for administrative and governance reform. The declaration and adoption of Citizen Charter or Client Charter was a precursor to a better defined and rights-based approach. An acknowledgment of citizens' aspirations and entitlements is the key observable aspect in the present quest for honing the quality of governance by way of upholding citizens' right to express their

choice, right to be heard, to be consulted and to get information about public services and an equal or equitable access to these services. The recognition of the citizens' right to public services through legislation is an important landmark in India's pursuit of governance reforms and optimum utilisation of public resources.

In 21st century due to the emergence of right based approach, right to public service has become the agenda of the government. Till now, twenty state governments have passed the right to public service act in India. Madhya Pradesh was the first state to pass this act and followed by Bihar. The government of Uttar Pradesh has passed Uttar Pradesh Janhit Guarantee Adhiniyam in 2011 and it came into force on 14th January 2011. Since this act has been implemented from last almost 10 years so it became important to researcher to understand the functioning of the act and its lacunas, problem in implementation, impact on citizen and society, and administrative capabilities to provide public service to citizens.

On the basis of a careful perusal of the RTSD laws and scrutiny of the working of RTSD, the following deficiencies have been identified.

Operational and Administrative Problems

- Most of the service users especially in UP appear to be unaware of RTSD Legislation or any notification of any service having time limit for supply due to inadequate publicity.
- The operational and supervisory staff continue to lack the needed capacity because they have not been imparted the needed training.
- Hierarchical gap between the Officers and the Operative Staff has resulted in virtual absence of team spirit and cooperation.

- There is insensitive and unresponsive attitude of public servant towards citizen's grievances.
- Staff is also not prepared to shoulder the responsibility due to lack of motivation and accountability.
- There is a lack of single window system and rampant corruption at cutting edges are the basic hurdles.
- in English, Hindi and the local language at the entrance of the department concerned.
- The government should impart training to the concerned staff with respect to provision of the act as well as in ethical dimension.
- The state act should increase wide coverage in phase manner. All the constitutional bodies, statutory bodies, public private partnership, and NGO financed by the government should come within purview of RTSD act.

Legislative and Infrastructure Problems

- The functioning of RTSD regime has also been adversely affected by the lack of infrastructure and staff. There are a lot of vacancies available and state governments are not very keen to fill these posts. Infrastructure shortage in the departments is always an issue of concern.
- The amount of compensation is very low 250 rupees per day to maximum 5000 rupees as per UP RPSD act 2011.
- Recommendations of the Second Administrative Reforms Commission are yet to be implemented in U.P.
- There is no Right to Service Commission in U.P like Haryana.
- The government should use ICT in service delivery. It will help delivery of government services at the doorstep of citizens anywhere and at any time. It will not only reduce costs but also save time, improve efficiency, raise comfort levels and enhance the confidence of citizens.
- Efforts should firstly be made at departmental level to compensate the aggrieved citizens. Compensation should be deducted from the salaries of concerned officer. This alone will make them deliver the specific service timely and make them accountable for the delay or denial of that service.
- The size and content of the form to be filled for availing any service should be small and its language should be simple. The government should use Single Window System.

Recommendation for effective implementation of RSTD Act

- It should be mandatory to every public authority to prepare and implement Citizen Charter within stipulated time and revise periodically.
- The RTSD Act to be widely publicised among both in rural and urban areas. The service standards should also be displayed prominently
- If somebody is in an urgent need, there should be provision of Tatkal services as being done in Railways. It will reduce the chance of corruption.
- Investment in other grievance redressal and accountability mechanisms such as public hearings by top level officials, grievance redressal officers, auditors, and anti-corruption

prosecutors could also be of great help in effective delivery of services.

- Those who may not be able to use either the SMS mode or the website, a 'Call Centre' may be established to provide assistance. The complaints may be sorted out through e-mail on real time basis by the contacting Nodal Officer of each department, and these should be closed after by confirming delivery from the citizen who had complained.
- Public hearings by top level officials, grievance redressal officers, auditors, and anti-corruption prosecutors could also be of great help in effective delivery of services.
- The doctrine of duty to serve and responsibility to care needs to be the most important virtue for public servants.

II. CONCLUSION

Service delivery is the heart of governance process. An enabling environment, a political will and civil service are prerequisites for attaining optimum level of public service delivery. The RTSD acts check corruption and provide services within stipulated time. It is the proactive step in governance process to redress the grievance of the common citizens. The RTSD acts vary from states to states and it is not mandatory to all the government's department to implement this act. The appellate mechanism of RTSD acts are very complicated and lies with district officers. This limits the ability of the poor to access the First and Second Appellate Authorities. Despite all these limitations, all the state governments are taking proactive steps to digitise parts or the whole of the service delivery system.

The state governments should take measures to give the law real teeth. For this, shortcomings

in infrastructure and e-governance must be overcome. Adequate staff will have to be appointed and a computer-literate workforce needs to be created. ICT is vital in the timely delivery of services and hence streamlining e-governance applications across government departments is necessary. Lack of standardised digital workflow will be a stumbling block in the implementation of the proposed law. The RTSD act has tremendous potential for expansion for covering large number of people.

There is a need for restructuring and re-engineering public service organisations to ensure that the administrative machinery is able to adapt itself to changes and current demands. The public service of the future should be able to identify and nurture the people, systems and structures that will provide excellent service to the public in response to rising public and consumer expectations. Reforms in the administration are a continuous process. There is a permanent place for public service reform in public administration.

III. REFERENCES

Articles and books

- **Jain, Abhishek and Aarushi**, "Improving Public Service Delivery For Growth Oriented Governance: Challenges Before Bureaucracy", *Indian Journal of Public Administration*, Vol. 57, No. 1, January-March, 2011.
- **Narayana, B. V. L.**, "Citizen Charter-Strategies for Successful Implementation in India", *Indian Journal of Public Administration* Vol. 50, No. 2, April-June, 2004.
- **Rajneesh, Shalini**, "Guarantee of Services to Citizens: A Case Study of Karnataka", *Indian Journal of Public Administration*, Vol. 59, No. 1, January-March 2013.
- **Araora, Ramesh, K.**, *People Centred Governance*, Aalekh Publishers, Jaipur, 2001.
- **Saxena, Naresh C.**, "Public Services Reforms-Trends, Challenges and

Opportunities”, Horizon Paper, Public Services Dialogue 1, march 2013

- **Murlidharan, P.** ‘E-Governance- “A Service delivery Mechanism for effective Administrative System”. Indian journal of Development Research and Social Science Action, Vol.VINo-2,Jan-Dec 2010
- **Singla, Sushil Kumar and Aggarwal, Himnashu,** “Combating Corruption through e-Governance in Public Service Delivery System”, journal of Global Research in Computer Science, Vol.2, No. 7, July 2011

Report

- 2nd ARC 12th report on citizen centric administration
- UP annual report on Uttar Pradesh Janhit Guarantee Adhiniyam 2011
- 2nd ARC 11th report on e-governance

Websites

- Jstor.org
- Upgov.nic.in
- Darpg.gov.in

Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY) : Private agencies in PMKVY

-A case study on Association of Skill Training Providers (A.S.T.P.), New Delhi



Saurabh Singh
M.A (Public Administration)
Jamia Millia Islamia, New Delhi

Abstract :- This present study focuses on the Government's ambitious policy 'Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana PMKVY' and the role of a private agency in the PMKVY implementation. The Skill India Mission and the Skill Policy, which is PMKVY 2015, aimed to skill 40 crore youth in the country by 2022. The vision of the policy is to create an ecosystem conducive to an empowered economy which has a job ready skilled workforce by skilling on a large scale with speed and quality, based on industry recognised standards and to promote a culture of innovation based entrepreneurship which can generate wealth and employment so as to ensure sustainable livelihoods for all citizens in the country. The present study is carried out in Association of skill training providers (ASTP), Sultanpur, New Delhi which is an association of 42 members and is a registered non-government, not-for-profit society, formed as a national skill alliance of training service provider companies. The interview questionnaire method has been used to ask issues related to PMKVY implementation and the success of the policy and various other issues directly related to PMKVY, which are the private agency and the PMKVY are facing. PMKVY completes 10 lakh enrolments under Skill India, 70% have completed their skill trainings. These figures depict a well managed policy ecosystem of the PMKVY in which private agencies are a major stakeholders.

Keywords :- Pradhan, Mantri, Kaushal, Vikas, Yojana, Association, Skill, Training, Providers.

Introduction

The Indian employer have been struggling with the acute shortage of skilled manpower despite India having the largest pool of youngest population in the world. Reasons: lack of required expertise for specific jobs. As per the labour bureau report 2014, the current size of Indians formally skilled workforce is only 2 per cent. This apart, there is also the challenges of employability of the large sections of the conventionally educated youth. The Indian education system has been churning out brilliant minds but lacking the skill sets required for specific jobs. There is also gap between the talent that is coming out of colleges and universities and its suitability in terms of scope and standard of employable skills.

The Skill India mission launched by the government aims to provide a solution to this problem through creation of a job ready and workforce by equipping it with employable skills. The **Mission aims to skill over 40 crore people by the 2022** and enhance their employability by training them in skill sets of their choice.

The Government agencies and systems cannot accomplish this task alone. Privatsector, NGOs, educational Institutions with experience in skills training need to be involved in the process of skilling. All sections need to be given equal importance. Vocationalisation of education is of cardinal importance for skilling youth. At the same time, the other sections of society viz. women, marginalised, tribal etc. need tailor made training programmes to suit their diverse and specific needs. While being illiterate may be an issue in providing skill training to most marginalised sections, one may have to deal with family issues and social restrictions in case of providing skill training to women. These factors need to be taken into account for any programme to be successful.¹

The National Policy for Skill Development and Entrepreneurship 2015 proposes to meet the challenge of skilling at scale with speed, standard and sustainability. It aims to provide an umbrella framework to all skilling activities being carried out within the country

Objectives of the Research:

- To find out providing skill is enough to ensure job/employment in India? Role of private agencies as a major stakeholder in Skill India Mission.
- To understand the Policy Ecosystem of (PMKVY).
- To find out the rationale behind Skill India mission.
- Current issues that private agencies involved with the PMKVY implementation ?
- To know the issues which are taken up to the NSDC and Ministry of skill development and Entrepreneurship?
- To know the potential of the Skill India mission, and its future sustainability.
- Challenges faces by the private agency in PMKVY implementation, as a major stakeholder in the PMKVY Policy Ecosystem ?
- To find out the other alternatives to reap the benefit of 'Demographic Dividend', apart from PMKVY?
- To know the status of the success of PMKVY so far, and the contribution of the private agencies.

Research Methodology:

Association of Skill training providers (ASTP) is selected for the present study. ASTP is working in collaboration with NSDC and has consultative status at the Ministry of Skill Development and Entrepreneurship to push for ethical standards in skilling, to provide feedback on youth interests and aspirations on skill programs and to reach out to skill hundreds of youth across India. ASTP has been formed with the vision of becoming the bridge between the government machinery and the student themselves.

As a major stakeholder in the Skill India mission, A.S.T.P. members are operational across the length and breadth of the nation as key stakeholders for the implementation of the National Skill Mission through numerous schemes like PMKVY, DDUGKY, NULM (Central & State Skill Missions) among others. Its members collectively meet more than 75% of the total target mandated by National Skill Development Corporation. Members of ASTP are among most crucial partners for the government's flagship scheme of Pradhan Mantri Kaushal Kendra.

Sources of data:

The study is carried out on the A.S.T.P, which is located in the Sultanpur, New Delhi. It is one of the major stakeholder in the PMKVY implementation, and interacts with the NSDC and MSDE. In the whole research

¹ Yojana magazine, October 2015.

process, both primary data and secondary data are used. Primary data is enumerated from the direct Interview questionnaire with Manager, A.S.T.P and also with some other executive members of the A.S.T.P ,related to the my research, on the role of private agencies in PMKVY and its implementation and challenges.

Secondary data is collected from Annual reports of various ministries (Skill development ministry and NSDC) and other documents like Policy guidelines from the official website of the Ministry of Skill developmet and entrepreneurship. Several reports and articles also has been used and data has been taken as a secondary source.

Sampling method: direct Interview held with the manager, ASTP, and some other official executive members. Findings are as per opinions and inputs provided by them.

Method of data Collection: A structured interview schedule was prepared and used for collecting data from the manager, A.S.T.P. and other members, who are directly involved in the PMKVY .

Rationale Behind Skill Mission in India:

In the words of the Mahatma, “The brain must be educated through the hand. The teacher must learn the craft and correlate his knowledge to the craft. The craft cannot be separated from education.”

- **Demographic Dividend:**
Demographic dividend does not mean just people; it means skilled, educated or employed people. The ‘demographic window’ is only a span of few decades. The skilled youth is required to save demographic dividend from becoming demographic disaster.
- **Sectoral mobilization:**
Less number of people will be required to work in farming as productivity improves. This would result in sectoral mobilization of workforce from agriculture to secondary and tertiary activities. Skills are the bridge between good jobs and the workforce. Setting standards and quality of training is a pre requisite for skilling and its utilization.
- **New schemes:**
Only a skilled workforce would lead to the success of initiatives like Make in India and Digital India and smart cities.
- **Skill Capital of World:**
To convert this vision into reality, India needs to create a skilled and productive workforce matching international standards of quality and productivity through integration of skills and training along with education.
- **Better Employment:**
Skills are needed to those currently in colleges for them to be better employed.
- **Skill availability and accessibility to avenues for successful ventures can enhance the livelihoods of many.**

Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY):

Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY) is the flagship outcome-based skill training scheme of the Government of India implemented through the National Skill Development Corporation (NSDC) under the Ministry of Skill Development & Entrepreneurship. The objective of this skill certification and reward scheme is to enable and mobilize a large number of Indian youth to take up outcome-based skill training and become employable and earn their livelihood. Under the scheme, monetary reward through direct bank transfer would be provided to trainees who are successfully trained, assessed and certified in skill courses run by affiliated training providers. PMKVY will impart skill/training to 24 lakh persons.

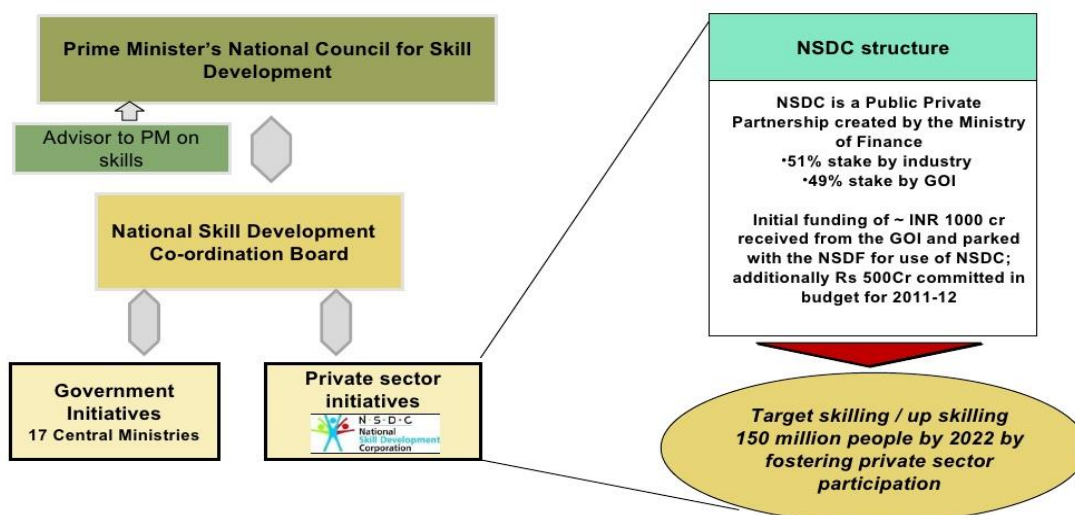
PMKVY is the flagship scheme that is driving towards greater realisation of this vision. Owing to the its successful first year of implementation, the Union Cabinet has approved the Scheme for another four years (2016-2020) to impart skilling to 10 million youth of the country. This booklet contains the various Guidelines under the Scheme that participating agencies need to abide by. The tagline, 'Kaushal Bharat, Kushal Bharat' suggests that skilling Indians ('Kaushal Bharat') will result in a happy, healthy, prosperous and strong nation ('Kushal Bharat.'). The Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY), the Ministry's flagship, demand-driven, reward-based skill training scheme will incentivise skill training by providing financial rewards to candidates who successfully complete approved skill training programmes.

Features of 'Skill India'-PMKVY:

- The emphasis is to skill the youths in such a way so that they get employment and also improve entrepreneurship. Provides training, support and guidance for all occupations that were of traditional type like carpenters, cobblers, welders, blacksmiths, masons, nurses, tailors, weavers etc.
- The training programmes would be on the lines of international level so that the youths of our country can not only meet the domestic demands but also of other countries like the US, Japan, China, Germany, Russia and those in the West Asia. Another remarkable feature of the 'Skill India' programme would be to create a hallmark called 'Rural India Skill', so as to standardise and certify the training process.
- Tailor-made, need-based programmes would be initiated for specific age groups which can be like language and communication skills, life and positive thinking skills, personality development skills, management skills, behavioural skills, including job and employability skills.
- Programme seeks to create an end-to-end implementation framework for skill development, which provides opportunities for life-long learning. This includes incorporation of skilling in the school curriculum, providing opportunities for quality long and short-term skill training, by providing gainful employment and ensuring career progression that meets the aspirations of trainees.
- It will align employer/industry demand and workforce productivity with trainees' aspirations for sustainable livelihoods, by creating a framework for outcome focused training. It will build capacity for skill development in critical un-organized sectors (such as the construction sector, where there few opportunities for skill training) and provide pathways for re-skilling and up-skilling workers in these identified sectors, to enable them to transition into formal sector employment.

- It also seeks to develop a network of quality instructors/trainers in the skill development ecosystem by establishing high quality teacher training institutions. Maintain a national database, known as the Labour Market Information System (LMIS), which will act as a portal for matching the demand and supply of skilled workforce in the country. But failed to achieve key objectives. This puts in context the various facets of this flagship mission and the various issues concerned with it along with way forward.

NSDC created as a part of the government's co-ordinated action in the skills space



6

Key Components of Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY):

- **Short Term Training**
The Short Term Training imparted at PMKVY Training Centres (TCs) is expected to benefit candidates of Indian nationality who are either school/college dropouts or unemployed.
- **Recognition of Prior Learning**
Individuals with prior learning experience or skills shall be assessed and certified under the Recognition of Prior Learning (RPL) component of the Scheme.
- **Special Projects**
The Special Projects component of PMKVY envisages the creation of a platform that will facilitate trainings in special areas and/or premises of Government bodies, Corporates or Industry bodies.
- **Kaushal and Rozgar Mela**
Social and community mobilisation is extremely critical for the success of PMKVY. Active participation of the community ensures transparency and accountability, and helps in leveraging the cumulative knowledge of the community for better functioning. In line with this, TPs shall conduct Kaushal and Rozgar Melas every six months with press/media coverage;

➤ **Placement**

PMKVY envisages to link the aptitude, aspiration, and knowledge of the skilled workforce it creates with employment opportunities and demands in the market. Every effort thereby needs to be made by the PMKVY TCs to provide placement opportunities to candidates, trained and certified under the Scheme.

➤ **Monitoring**

To ensure that high standards of quality are maintained by PMKVY TCs, NSDC and empanelled Inspection Agencies shall use various methodologies, such as self-audit reporting, call validations, surprise visits, and monitoring through the Skills Development Management System (SDMS)

➤ **Branding** is an important aspect of communicating the Scheme accurately. All the TCs need to brand their centres and promotional activities in accordance with these Guidelines.

Major achievements so far:

PMKVY completes 10 lakh enrolments under Skill India, 70% have completed their skill trainings since its launch. Uttar Pradesh, Tamil Nadu, Madhya Pradesh, West Bengal and Andhra Pradesh reflect maximum enrolments². Till today, the scheme has seen 10,28,671 enrolments under 382 active job roles out of which 70% have already completed their trainings. The scheme has been implemented across all 29 states and 6 union territories of the country, and covered 596 districts and 531 constituencies. It addresses the requirement for skill development across 29 sectors in which around 566 job roles have been identified for courses in which the youth can enrol and can get trained. These courses help in making them more employable with hands on experience on skills that will make them more employable and also more efficient in their work.

The Ministry of Skill Development with the help of NSDC and the local training partners, and support from state governments, MPs and MLAs conducted 410 Kaushal Vikas Shivirs across the country, to educate and encourage the youth to avail the scheme. Most of these shivirs also had Classrooms cum labs set up within the venue to enable visitors to witness the format of the training. Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana aims to offer 24 lakh Indian youth meaningful, industry relevant, skill based training.

Below, there are tables which are reflecting the status of the working of the PMKVY, these data of Annual reports, shows the progress of the Skill India Mission.

Table 1: PMKVY (2015-16)

Parameters	Fresh Trainings	RPL
Enrollments	18,04,141	1,80,690
Training Completed	18,03,453	1,80,690
Results Uploaded	17,67,619	1,75,222
Certified	12,97,550	1,10,773

Table 2: PMKVY (2016-20)- as on 14th Feb 2017

²<http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=136126>

Parameters	Short Term Training	Special Projects	RPL	Total
Targets Allocated	7,41,953	5,73,552	33,606	13,16,775
No. of TCs	1,471	-	-	1,471
No. of PIAs	-	53	12	65
Number of Candidates Enrolled	1,17,243	52,778	491	1,70,512

Table 3 : Funds Transfer from NSDF to NSDC

Particulars	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17 (till 05-12-2016)	Total
STAR	585.00	415.00	-	-	1,000.00
PMKVY	-	-	435.00	900.00	1,335.00
PMKVY-2	-	-	-	550.00	550.00
Total	2,885.00				³

**A Case study on Association of Skill Training Providers (A.S.T.P),
Sultanpur, New Delhi-
Role in PMKVY**



Association of Skill Training Providers (ASTP) is a registered non-government, not-for-profit society, formed as a national skill alliance of training service provider companies. We are a unique, credible and enabling platform to bring up and help resolve issues which concern the entire sector or sub-sectors engaged in skill building and training, as members together. ⁴

India has the capacity to create 500 million certified-skilled technicians by the year 2022, but this cannot be achieved through the conventional education framework. The National Policy on Skill Development was announced keeping this ambition in mind.

³ Annual Report, MSDE, 2016-2017

⁴http://www.astp.in/who_we_are.html

ASTP is working in collaboration with NSDC and has consultative status at the Ministry of Skill Development and Entrepreneurship to push for ethical standards in skilling, to provide feedback on youth interests and aspirations on skill programs and to reach out to skill hundreds of youth across India.

Objectives of Privates agencies in PMKVY –

Private agencies work with the vision of becoming the bridge between the government machinery and the student themselves. The idea is to ensure that the training rendered is effective, relevant and capable of offering learning guarantees in competency development of trainees while fulfilling the needs of the industry.⁵

1. Provide a unique, credible and enabling platform to bring up and help resolve issues which concern the entire sector or sub-sectors engaged in skill building and training, as members together.
2. Push for quality deliverance of training, best ethical practices, standards of procedures and ensures governance and accountability of training providers in the ecosystem.
3. Keeps trainees' best interests on the forefront and offers feedback on youth aspirations upon skill programs.
4. Facilitate in creation of a self-regulatory framework for skills space.
5. Work towards a system of providing quality certification for skills and competencies.
6. Focus on being a whistle-blower on quality & ethical issues⁶.

Findings of the research/ study:

The following points discussed the findings of the study:

- As a major stakeholder in the Skill India Mission, from the standpoint of a private agency, A.S.T.P views the skill industry, as a catalyser, which has the potential to transform India on socio-economic parameters. Which is important to reap the demographic dividend of India.
 - Economically, it makes a person self-sufficient and enhances the standard of living, it changes consumption pattern, a futuristic way to organise the social behaviour of masses.
 - On social front- A person employed is base of the family support, it enhances the power to think out of subsistence, better health and education. One of the key objective has been found is the women empowerment.
- One of the important finding is the Question mark on the efficacy of the socio-economic transformation. It is very important to impart the skill laden curriculum at the primary to higher secondary school level, it's a prerequisite for the skill development in a holistic manner. Basic skills need to be incorporated at the school level, absolute absence of skill at the school curriculum.
- The targets allocated to them were very high and without regard to any sectoral requirement. Everybody was chasing numbers without providing employment to the youth or meeting sectoral industry needs. No evaluation was conducted of PMKVY 2015 (the first version of the scheme) to find out the outcomes of the scheme and whether it was serving the twin purpose of providing

⁵http://www.astp.in/astp_objectives.html

⁶http://www.astp.in/astp_objectives.html

employment to youth and meeting the skill needs of the industry before launching such an ambitious scheme.

- The Sharada Prasad Committee, held the NSDC responsible for poor implementation of the Standard Training Assessment and Reward (STAR) programme. It highlighted that only 8.5 per cent of the persons trained were able to get employment. That is what has been claimed by NSDC. The government report has found fault with the STAR scheme on several counts. STAR offered school dropouts financial incentives to acquire new skills, but the report said that “of those who got their results, only 24% have received certificates and less than 18% have received monetary rewards. This is despite the fact that 80% candidates reported having bank accounts, and 91.3% stated they had Aadhaar numbers”.The Report also cites “serious conflict of interests” in the functioning of the National Skill Development Corporation.
- It is also found that there are numbers of outgoing issues in the PMKVY. As a major stakeholder in the skill mission, ASTP takes inputs from the training providers (TP’s) and with their partners, which are 42 in number.
- It is found that the NSDC, the nodal agency of the PMKVY implementation consult with number of private agencies and demands inputs and feedbacks of those private agencies. As a major stakeholder,ASTP time to time interacts with NSDC. Some of the issues are given below, which has been interacted :
 - **Sector Skill providers (SSCs)**, who are mandated to develop competency framework, conduct train the trainers programmes, conduct skill gap studies.ASTP reports that SSCs makes delays in providing the results which are important for the further policy implementation.
 - **Training of trainers (TOT)** not on schedule.
 - Target allocation is on hold .
- PMKVY completes 10 lakh enrolments under Skill India, 70% have completed their skill trainings. These figures depicts a well-managed policy ecosystem of the PMKVY in which private agencies are a major stakeholders.
- It is found thatthis programme creates an end-to-end implementation framework for skill development, which provides opportunities for life-long learning. This includes incorporation of skilling in the school curriculum, providing opportunities for quality long and short-term skill training, by providing gainful employment and ensuring career progression that meets the aspirations of trainees.
- It is also found that alignment of employer/industry demand and workforce productivity with trainees’ aspirations for sustainable livelihoods, framework has been created for outcome focused training. It will build capacity for skill development in critical un-organized sectors (such as the construction sector, where there few opportunities for skill training) and provide pathways for re-skilling and up-skilling workers in these identified sectors, to enable them to transition into formal sector employment.

Challenges faced by Skill Development Initiatives in India (Important Findings):

Analysis has also been made on the basis of the inputs and feedbacks from the private agency (A.S.T.P), and various challenges are figured out, which the skill initiatives facing today. These are as follows-

- Complicated Institutional Set-up:** The existing structure for skill development includes complex and overlapping priorities. The governments data shows that in the recent time, skill development initiatives are spread across about 20 different ministries, and 35 state governments and union territories.
- Inadequate Infrastructure:** The training infrastructure and institutional set-up for providing skill training

in technical and vocational skills is insufficient. In terms of current capacity, around 3.5 million labour force are trained in various professional skill by different publicly funded organizations whereas 12.8 million new addition in the labour force every year. The infrastructure available for skill development currently is mainly government-funded still private sector investment hasn't been capitalized.

➤ **Demand & Supply Disequilibrium:** The demand for labour force made by the industries and supply of labour-force disequilibrium leads to expansion of various kind of skill development initiatives of the Government, its partner agencies like NSDC and Private cooperation. The number of person in various educational level who are formally trained annually is only 1,100,000 persons revealed by Ministry of Labour and Employment and around 3,200,000 persons trained by 17 other ministries of Government of India.

➤ **Geographical Issues:** Another serious issue cursing the labour market is its geographical set-up spread across different states and Union Territories of the country. The economically developed states have more jobs creation with lower rate of available workforce whereas on the other hand; the states with low economic growth have more job seeker with a growing population in comparison with lesser available jobs.

➤ **Lack of Formal Education & vocational Training:** Although India has attained progress in primary education with 1.5 million schools and 250 million enrollment but it still lack in higher education with just 20.7 million with only 24.3% of total enrollment. Vocational and technical training institutes, Industrial Training Institutes (ITIs) are largely backed by Government and private entities. There are total 9447 (in 2012) it is with capacity of 1.3 million. The number of ITIs have been increased has been increased at CAGR 11.5% (2007-2012) with a seating capacity rise to 12.2% CAGR (in 2007-2012).

Conclusion

Success does not come through magic. It needs necessary skills to succeed. This universal truth is equally applicable for the young generation. Youth energy can be driving force for social and economic development of any country provided it is channelized effectively. Skill development and employment are the best means to mobilise this force. The whole policy ecosystem has been modified to give more and more leverage to the policy implementation and achieve the target of skilling 40 crore by 2022, as a part of Government's ambitious vision New India. The study has been made on the Private agency and a major stakeholder (A.S.T.P) in the policy ecosystem of the PMKVY. Interviews with several officials were held to know all about the PMKVY like its implementation, challenges, what are the future prospects in the PMKVY and their achievements in PMKVY implementations.

In a short span of time, the coverage of the PMKVY in terms of candidates enrolment, their training and placements enhanced, especially, in New Delhi region. One of the main important finding is that, as per the private agencies input, the awareness related to the Skill training through PMKVY has been increased which could easily facilitate and achieve the target of 40 crore skilled youths in India by 2022.

Bibliography

- Das, A. K. (2015). Skill Development for SMEs: Mapping of Key Initiative in India. *Institutions and Economies* , 7 (2), 120-143.
- Deodhar, S. Y. (2015, February). Make in India: Rechanting the mantra with a Difference. pp. 1-21.
- Rupam Jyoti Deka, BhavikaBatra ,The Scope of Skill Development, Employability of Indian Workforce in Context of Make in India: A Study
- Skill Developments: Scaling New Hights, Yojana magazine, October, 2015
- Annual Report 2016-2017, ministry of Skill development and Entrepreneurship.
- Guidelines for Accreditation, Affiliation and Continuous Monitoring of Training Centres for the Skill Ecosystem- Ministry of Skill development and Entrepreneurship.
- Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana -Guidelines (2016-2020), NSDC.

Websites Reference

- <http://www.astp.in/index.html>
- http://www.astp.in/who_we_are.html
- <https://www.youtube.com/watch?v=8H3efcSPEwk>
- <http://www.skilldevelopment.gov.in/ssc.html>
- <http://www.iasscore.in/topical-analysis/skill-india-mission>
- <http://www.thehindu.com/education/careers/A-potted-history-of-skilling-in-India/article17287918.ece>
- <http://indiatogether.org/the-skills-journey-economy>

श्रीमद्भगवद्गीता और सांख्ययोगतत्त्व



डॉ० संजीव कुमार

प्रवक्ता (हिन्दी)

शिक्षा निदेशालय, दिल्ली सरकार, भारत।

सारांश – श्रीमद्भगवद्गीता सांख्य दर्शन का प्रतिनिधि ग्रन्थ माना जाता है। गीता में सांख्य के अनेक सूत्र मिलते हैं। सांख्य में 25 तत्त्व, 13 करण, व्यक्त, अव्यक्त, ज्ञ, सत्कार्यवाद की चर्चा की गई है। श्रीकृष्ण गीता में अर्जुन को प्रकारान्तर से सांख्य का उपदेश देते हुए आत्मबोध कराते हैं।

प्रमुख शब्द – गीता, सांख्य, कपिलमुनि, आध्यात्मिक, आधिभौतिक, आधिदैविक, दुःख-निवृत्ति, पञ्चमहाभूत, पञ्चकमेंन्द्रिय, पञ्चतन्मात्रा, पञ्चमहाभूत इत्यादि।

प्राचीन ऋषियों के लिए जीवन महत्त्वपूर्ण था और वे अपने जीवन को व्यर्थ नष्ट कर देना उचित नहीं मानते थे। उनकी दृष्टि सत्य खोज में लगी रहती थी। सत्य क्या है? इसको जानने के लिए ऋषि-मुनि निरन्तर उद्योगशील रहते थे। भारतीय सांस्कृतिक परम्परा में ऋषियों-मुनियों ने प्राप्त किया वही दर्शन कहलाया। दर्शन मनुष्य के जीवन रूपी प्रयोगशाला में अनुसन्धान किया हुआ सत्य है। यह अनुसन्धान उपनिषदों के आविर्भावकाल तक आते- आते आत्मदर्शन हो गया। यहाँ ध्यातव्य है कि सर्वप्रथम पुरुषार्थ अमृतत्व (धर्म, अर्थ, काम और मोक्ष) की प्राप्ति ही मानव-जीवन का एकमात्र लक्ष्य था, किन्तु अवान्तरकाल में रुचि, शक्ति, अभ्यास आदि के भेद से तत्त्व के विषय में ज्यों-ज्यों विचार होते गये त्यों-त्यों दर्शन के भी भेद प्रभेद होते गये। परिणामतः यह वह समय आ गया जब भेद के अन्तर्गत अवान्तर भेद होने से अधिकाधिक दार्शनिक सम्प्रदाय देश में उत्पन्न हो गये। जिसे चार्वाक, लोकायत, न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा, जैन, बौद्ध इत्यादि नामों से जाना गया।

भारतीय दर्शन में सांख्यदर्शन के प्रवर्तक कपिलमुनि माने जाते हैं। श्रीमद्भगवद्गीता में कपिलमुनि को भगवान् का अवतार कहा गया है। सांख्य शब्द का अर्थ है- सम्यक् ख्यानम् अर्थात् सम्यक् विचार। इसी को विवेक-बुद्धि कहा गया है। सांख्य-दार्शनिकों का मन्तव्य है कि आत्मा अविद्या के आवरण से आच्छन्न रहती है, इसीलिए आत्मा के विशुद्ध चैतन्यमय नित्य स्वरूप का ज्ञान नहीं हो पाता। इसी अज्ञान के कारण दुःखमय जगत् की सत्ता है। आत्मा त्रिगुणातीत है और अविद्या त्रिगुणात्मिका। आत्मा को अविद्या से पृथक् करना आवश्यक है क्योंकि इस पृथक्करण के बिना जगत् के भौतिक दुःखों की आत्यन्तिक निवृत्ति सम्भव नहीं है। पृथक्करण के इस

सिद्धान्त को 'विवेक ख्याति' कहते हैं। यह विवेक-बुद्धि सांख्यदर्शन से प्राप्त होती है। 'न हि सांख्यसमं ज्ञानम्' इस उक्ति द्वारा दार्शनिकों ने प्रशंसा भी किया है कि यथार्थ ज्ञान तो सांख्य में ही है, ऐसा ज्ञान दूसरे शास्त्र में नहीं है। मुमुक्षु को दुःख निवृत्ति हेतु सांख्यदर्शन की आवश्यकता होती है।

सांख्य में आध्यात्मिक, आधिभौतिक तथा आधिदैविक दुःख की निवृत्ति को चरम लक्ष्य माना गया है। ध्यातव्य है कि सभी प्रकार के दुःखों से मुक्ति ज्ञान या विवेक के द्वारा ही सम्भव है। ज्ञान-प्राप्ति के लिए सांख्यदर्शन में तत्त्वज्ञान का वर्णन किया गया है। यहाँ 25 तत्त्वों में पुरुष, प्रकृति, महत्, अहङ्कार, मन, पञ्चकर्मेन्द्रिय (श्रोत्र, त्वक्, चक्षु, जिह्वा और घ्राण) पञ्चतन्मात्रा (शब्द, स्पर्श, रूप, रस और गन्ध) पञ्चमहाभूत (पृथ्वी, जल, तेज, वायु और आकाश) हैं। सांख्यदर्शन में कार्य-कारण के सम्बन्ध पर भी विचार किया गया है-

असदकरणादुपादानग्रहणात् सर्वसंभवाभावात्।

शक्तस्य शक्यकरणात् कारणभावाच्चसत्कार्यम्॥

अर्थात् जो असत् (अविद्यमान) है वह सत् नहीं हो सकता। उपादान के ग्रहण से ही कार्य की सिद्धि होती है। सब कारणों से सब कार्यों की उत्पत्ति असम्भव है। शक्ति सम्पन्न (शक्त) कारण से शक्ति सम्पन्न (शक्त) वस्तु की उत्पत्ति अनुभव-सिद्ध विषय है। कार्य कारण से कदापि भिन्न नहीं है; अर्थात् कार्य और कारण वास्तव में एक ही वस्तु की भिन्न-भिन्न दशाओं के नाम हैं।

श्रीमद्भगवद्गीता में सांख्यदर्शन के विचार सूत्र मिलते हैं। गीता में वेद, वेदाङ्ग, पुराण, धर्मशास्त्र का सार है। जब मोहग्रस्त अर्जुन युद्ध से विमुख होने लगा तो लीलाधारी भगवान् श्रीकृष्ण ने उसे अपने हृदय की दुर्बलता त्यागकर युद्ध करने को कहा।

श्रीकृष्ण ने गीता के माध्यम से भारत को कर्म, उपासना, भक्ति और ज्ञान रूपी सागर में स्नान कराया। गीता के उपदेश से अर्जुन के अहङ्कार का पूर्णतः नाश हो गया। वह शिष्यत्व रूप में भगवान् श्रीकृष्ण के शरणागत को प्राप्त हुआ। भगवान् श्रीकृष्ण गीता ले माध्यम से अर्जुन के घोर अज्ञानान्धकार को हटाने के लिए ज्ञान, कर्म और उपासना के आधार पर सांख्ययोग के तत्त्व प्रकट किया। सांख्ययोग को ज्ञानयोग के नाम से भी जाना जाता है। सांख्य तत्त्व को भगवान् श्रीकृष्ण गीता के माध्यम से समझाते हैं कि हे अर्जुन!

तू न शोक करने योग्य मनुष्यों के लिए शोक करता है- **अशोच्यानन्वशोचस्त्वम्**। इस संसार में दो चीजें हैं- सत् और असत्। शरीर सत् है और शरीर असत् है अर्थात् शरीर अविनाशी है तो शरीर विनाशी है। अविनाशी तत्त्व का कभी विनाश नहीं होता, इसलिए वह शोक का विषय नहीं बनता। विनाशी तत्त्व का हर क्षण विनाश होता है, वह एक क्षण भी स्थायी रूप से नहीं रहता। इसलिए वह भी शोक का विषय नहीं बनता। नाशवान् शरीर है न कि शरीरी। तुम सर्वदेशीय हो और यह शरीर एक देशीय है। तुम चिन्मय लोक के निवासी हो, शरीर जड़ संसार का निवासी है अर्थात् तुम निरन्तर अमरता में रहते हो और शरीर निरन्तर मृत्यु में रहता है। ऐसे शरीर को लेकर शोक, चिन्ता, भय आदि नहीं करना चाहिए। कुमार, युवा और वृद्धावस्था तो मात्र शरीरधारियों का धर्म है; शरीरी की नहीं। गीता में कहा गया है -

नासतो विद्यते भावो नाभावो विद्यते सतः।

उभयोरपि दृष्टोऽन्तस्त्वनयोस्तत्त्वदर्शिभिः॥

अविनाशि तु तद्विद्धि येन सर्वमिदं ततम्।

विनाशमव्ययस्यास्य न कश्चित्कर्तुमर्हति॥⁽²⁾

भगवान् श्रीकृष्ण ने कहा कि हे अर्जुन! सम्पूर्ण कर्मों के सिद्धि के पाँच हेतु अधिष्ठान, कर्ता, करण, चेष्टा और देव हैं-

पञ्चैतानि महाबाहो कारणानि निबोध मे।

सांख्ये कृतान्ते प्रोक्तानि सिद्धये सर्वकर्मणाम्॥⁽³⁾

शरीर और जिस देश में यह शरीर स्थित है, ये दोनों अधिष्ठान हैं। सम्पूर्ण क्रियाएँ प्रकृति के द्वारा ही होती हैं किन्तु अविवेकी पुरुष प्रकृति से होने वाली क्रियाओं को अपना मान लेता है और स्वयं को कर्ता मानने लगता है। इसका तात्पर्य है कि प्रकृति और पुरुष- इन दोनों में केवल प्रकृति में ही क्रियाएँ होती हैं, पुरुष में नहीं। प्रकृति के साथ तादात्म्य स्थापित करने से ही पुरुष उन क्रियाओं को कर्ता मान लेता है। पंचकर्मेन्द्रिय, पंचज्ञानेन्द्रिय (बहिःकरण) मन, बुद्धि और अहङ्कार (अन्तःकरण) ये 13 करण हैं। इन करणों की अलग-अलग चेष्टाएँ इसप्रकार होती हैं-

1 वाक्- बोलना

2 पाणि- आदान-प्रदान करना,

3 पाद- चलना-फिरना,

4 पायु- मल का त्याग करना,

5 उपस्थ- मूत्र का त्याग करना, सम्भोग क्रिया

6 श्रोत्र- सुनना,

7 त्वक्- स्पर्श करना,

8 चक्षु- देखना,

9 जिह्वा- रसास्वादन करना,

10 घ्राण- सूँघना,

11 मन- मनन करना,

12 बुद्धि- निश्चय करना

13 अहङ्कार- मैं ऐसा हूँ ऐसा अवबोधित होना

सम्पूर्ण कार्यों की सिद्धि में 5 वाँ हेतु का नाम 'दैव' (संस्कार) है। मनुष्य जैसा कर्म करता है वैसा ही संस्कार उसके अन्तःकरण पर पड़ता है। शुभकर्म का शुभ संस्कार होता है और अशुभकर्म का अशुभ संस्कार होता है। वे संस्कार आगे कर्म करने की प्रेरणा देते हैं। यहाँ पाँच हेतु का कारण यह है कि आधार के बिना कोई भी कार्य कहाँ किया जायेगा? कर्ता के बिना क्रिया कौन करेगा? क्रिया के साधन (करण) होने से ही कर्ता अपने संस्कारों के अनुसार क्रिया करेगा। गीता का यह वर्णन सांख्ययोग का तत्त्व है।

सांख्ययोगतत्त्व से युक्त विवेक-विचार की प्रधानता को गीता में स्वीकार किया गया है। इहलौकिक जगत् में जितने भी कर्म होते हैं वे सभी पाँच हेतुओं से ही होते हैं। सभी प्राणियों का शरीर तीन गुण (सत्त्व, रज और तम) पञ्चमहाभूत, पञ्चकर्मेन्द्रिय, पञ्चज्ञानेन्द्रिय, पञ्च विषय और मन सहित चौबीस तत्त्वों से बना होता है, जिसमें चेतन रूप में बैठा हुआ जीवात्मा 25 वाँ तत्त्व है। जीवात्मा ही द्रष्टा, साक्षी, पुरुष आदि नामों से जाना जाता है। शरीर के नाश के साथ जीवात्मा का नाश नहीं होता है। चौबीस तत्त्वों के समूह में ही जन्म, वृद्धि, जरा और मरण के लक्षण रहते हैं किन्तु इनके सम्बन्ध से जीवात्मा भी इन्हीं चार लक्षणों तथा चार पुरुषार्थों से सम्बन्धित कहा जाता है। विषयों में आसक्त हुआ जीवात्मा जब आसक्तिरहित होकर विषयों से निवृत्त हो जाता है तो वह मुक्त कहलाता है। चौबीस तत्त्वों में तीन गुण को मूल प्रकृति अव्यक्त, माया, प्रधान आदि नामों से जानते हैं शेष इक्कीस तत्त्वों को इसी मूल प्रकृति का विकार कार्य मानते हैं। 25वाँ तत्त्व जीवात्मा मात्र देखने वाला ही है। वह कार्य या विकास से बिलकुल ही अलग है किन्तु इस रहस्य को नहीं जानने वाला अज्ञानी सुख-दुःख प्रदान करने वाला कर्तृत्वाभिमान में लगा रहता है। ज्ञानी इस बन्धन से मुक्त रहता है। वह शरीर से होने वाले सम्पूर्ण कर्मों को प्रकृति द्वारा किया हुआ देखता है यही जीवन्मुक्ति है। श्रीमद्भगवद्गीता कायिक, वाचिक और मानसिक शुद्धि के लिए भी कहती है-

देवद्विजगुरुप्राज्ञपूजनं शौचमार्जवम्।

ब्रह्मचर्यमहिंसा च शरीरं तप उच्यते॥

अनुद्वेगकरं वाक्यं सत्यं प्रयहितं च यत्।

स्वाध्यायमभ्यसनं चैव वाङ्मयं तप उच्यते॥

मनः प्रसादः सौम्यत्वं मौनमामविनिग्रहः।

किं भावसंशुद्धिरित्येतत्तपो मानसमुच्यते॥ (4)

अर्थात् शरीर, वाणी और मन से केवल शास्त्रविहित जो कर्म ही किये जाय वह तप है। यह तप ही सांख्ययोग का विवेक-विचार है। विवेक विचार से मोह मिट जाता है। भगवान् कृष्ण कहते हैं कि निष्कामभाव से किया हुआ तप सात्त्विक होता है। यह सात्त्विक तप बाँधने वाला नहीं होता है अपितु मुक्ति प्रदान करने वाला होता है। राजस् एवं तामस् तप बन्धन के कारण होते हैं। यही नहीं, यहाँ विवेक-विचार की प्रधानता है-

तत्रैव सति कर्तारमात्मानं केवलं तु यः।

पश्यत्यकृतबुद्धित्वान्न स पश्यति दुर्मतिः॥

पश्य नाहङ्कृतो भावो बुद्धिर्यस्य न लिप्यते।

हत्वापि स इमॉल्लोकान्न हन्ति न निबध्यते॥ ⁽⁵⁾

अर्थात् जिस पुरुष के अन्तःकरण में 'मैं कर्ता हूँ' ऐसा भाव नहीं है तथा जिसकी बुद्धि सांसारिक पदार्थों में और कर्मों में लिप्त नहीं होती है।

वह पुरुष इन सब लोगों को मारकर भी वास्तव में न तो मरता है और न ही पाप से बँधता है।

सन्दर्भ सूची -

1. ईश्वरकृष्णकृत सांख्यकारिका, 9
2. श्रीमद्भगवद्गीता 2/16-17
3. श्रीमद्भगवद्गीता 18/13-14
4. श्रीमद्भगवद्गीता - 18/14-16
5. श्रीमद्भगवद्गीता - 18/16-17

महाकवि बाणभट्ट के कृतियों की समीक्षा

दीनानाथ मिश्र



शोधछात्र - स्नातकोत्तर संस्कृत विभाग,
ललितनारायण मिथिला विश्वविद्यालय,
जिला - दरभंगा (बिहार), भारत।

सारांश - बाणभट्ट के दो गद्यकाव्य हर्षचरित और कादम्बरी ख्यातिलब्ध ही हैं, इनके अतिरिक्त चण्डीशतक, पार्वतीपरिणय और मुकुटताडितक भी इनहीं की रचना हैं। उन्होंने अपने कृतियों में वर्णित भावानुसार रस का परिपाक दर्शाया है। बाणभट्ट गद्यकाव्य-सम्राट हैं। उनका वाणी पर असाधारण अधिकार था जिसमें प्रभावित होकर हर्षवर्धन ने उन्हें वश्यवाणी-कविचक्रवर्ति की उपाधि से विभूषित किया। यद्यपि बाणभट्ट के नाम से अन्य रचनायें भी मिलती हैं। बाण गद्य के साथ-साथ पद्य और नाट्य रचना में सिद्धहस्त हैं।

प्रमुख शब्द - गद्य, पद्य, नाट्य, बाणभट्ट, गीतिकाव्य, शैली, भाषा, उपनिबद्ध, ओजपूर्ण, भावाभिव्यक्ति, दाय, अप्रतिहत, पिपासा, कविचक्रवर्ती।

बाणभट्ट सरस्वती के वरद पुत्र थे। इनका गद्य-काव्य 'कादम्बरी' अपने विषय में अद्वितीय माना जाता है। प्राचीन काल में ही समालोचकों की दृष्टि बाणभट्ट की मधुर कविता पर पड़ी थी। गोवर्धनाचार्य बाणभट्ट को वाणी का साक्षात् अवतार मानते थे। बाणभट्ट के काव्य में चरित्र-चित्रण की अद्भुत कला है। बाण के दो गद्यकाव्य -हर्षचरित और कादम्बरी। इनके अतिरिक्त बाण की अन्य कृतियाँ ये हैं- 'चण्डीशतक' 'पार्वती परिणय' और 'मुकुटताडितक'।

चण्डीशतक यह गीतिकाव्य है। इसमें स्रग्धरा वृत्त के सौ श्लोक हैं। इसके बाणरचित होने में सन्देह की कोई बात नहीं, भले ही कुछ विद्वान् सन्देह की दृष्टि से देखें। हम देखते हैं कि कादम्बरी में बाण ने चण्डिकायतन का अनूठा चित्रण कर रखा है भोज ने अपने सरस्वती कण्ठाभरण में, मम्मट ने अपने काव्यप्रकाश में और अर्जुन वर्मदेव ने अपनी अमरुशतक की टीका में चण्डीशतक के कितने ही श्लोक उद्धृत कर रखे हैं। अर्जुनवर्मदेव ने स्पष्ट ही लिख दिया है कि वे बाणकृत हैं-

'उपनिबद्धं च भट्टबाणेनैवंविध एव संग्रामप्रस्तावे देव्यास्तलिभिर्भगवता भर्गेण सह प्रीतिप्रतिपादनाय बहुधा नर्म यथा दृष्टावासक्तदृष्टि': इत्यादि।

'चण्डीशतक' का कथानक मार्कण्डेय पुराण के देवीमाहात्म्य पर आधारित है। यह भगवती चण्डी दुर्गापार्वती का चरित्र एवं स्तुतिपरक है। इसमें भगवती का किस तरह महिषासुर के साथ युद्ध हुआ और किस तरह उसने इस राक्षसराज का अन्त किया इसका ओजपूर्ण भाषा में वर्णन किया गया है। उदाहरणार्थ हम सोलहवाँ श्लोक उद्धृत करते हैं जिसमें बाण की प्रौढ़ शैली की स्पष्ट छाप परिलक्षित हो जाती है-

पादोत्क्षेपाद् ब्रजर्नखकिरणशतैर्भूषितञ्जगौरै-

द्रुधागे चापताश्चरणतलगतैरंशुभिः शोणशोभः।

संन्यस्तालीनरत्नप्रविरचितकरैश्चार्चितः क्षिप्तकायै-

र्यस्या देवैः प्रणीतो हविरिव महिषः साऽवतादम्बिका वः॥¹

बाण द्वारा 'चण्डीशतक' की रचना के पीछे संस्कृत जगत् में यह किंवदन्ती चली हुई है कि मयूर को सूर्यशतक द्वारा रोग-मुक्त देखकर बाण को उससे खार-सी हो गई थी। इसीलिए उसने भी अपने हाथ काट लिये और 'चण्डीशतक' द्वारा भगवती को प्रसन्न करके उसके प्रसाद स्वरूप हाथ फिर प्राप्त कर लिये थे।

पार्वती-परिणय : - यह एक नाटक है। इसकी बाण-कृति होने के सम्बन्ध में विद्वानों में कुछ मतभेद है। कीथ एवं उसके जैसे विचार रखने वाले आलोचकों का कहना है कि यह नाटक कादम्बरीकार बाण का नहीं प्रत्युत् पन्द्रहवीं शती ई के किसी वामनभट्ट बाण का बनाया हुआ है। उनका तर्क यह है कि इसमें कादम्बरी के प्रणेता बाण की जैसी कला की उत्कृष्टता और परिपक्वता देखने में नहीं आती है। क्या भाव-व्यंजना और क्या शैली सबमें शैथिल्य है। यह कालिदास के कुमारसम्भव का अनुकरण मात्र है। विचार और भाव यहाँ तक कि शब्द-प्रयोगों तक का भी दोनों में साम्य है। हम मानते हैं कि इसमें ये त्रुटियाँ हैं, किन्तु यह बाण का प्रारंभिक कवि-कर्म है, इसलिए कुछ त्रुटियों का रहना स्वाभाविक ही है। बाण ही क्या सभी कवियों की प्रारंभिक रचनायें कुछ कला की दृष्टि से, कुछ भाषा की दृष्टि से और कुछ भावाभिव्यक्ति की दृष्टि से शिथिल-सी, उखड़ी-पुखड़ी सी रहा ही करती है। स्वयं कालिदास का ऋतुसंहार और मालविकाग्निमित्र तथा बाण का ही हर्षचरित क्या कला की दृष्टि से परिपक्व अथवा परिष्कृत कोटि में आते हैं? कितने ही विद्वान् ऋतु-संहार को कालिदास की कृति मानने में सकुचाते रहते हैं, किन्तु वह कालिदास की ही कृति मानी गई है। फिर पार्वती-परिणय पर ही बाण की कृति होने का सन्देह क्यों किया जाता है? पार्वती-परिणय की प्रस्तावना में ही हमें प्रमाण मिल जाता है कि यह बाणरचित है जैसे

अस्ति कविसार्वभौमो वत्सान्वयजलधिसम्भवो बाणः।

नृत्यति यद्रसनायां वेधोमुखलासिका वाणी॥²

वत्सकुलोत्पन्न बाण को थोड़े से नाम-साम्य से वामनभट्ट बाण मान लेने में हमें औचित्य नहीं दिखाई देता है।

पार्वती-परिणय में महादेव-पार्वती के विवाह का कथानक है। यह कालिदास के कुमारसम्भव पर आधृत है। कालिदास की बाण ने हर्षचरित के एक प्रारंभिक श्लोक में बड़ी प्रशंसा कर रखी है। नया-नया कवि होने से वह काव्य क्षेत्र में अपने लिए मार्ग बना रहा था। इसलिए उसने कालिदास से प्रेरणा ली है। बहुत से भाव और शब्द प्रयोग तक अपनाये हैं। स्वयं कालिदास ने भी तो अपनी कृतियों में महाभारत के शब्दप्रयोग अपना रखे हैं न सिर्फ पार्वती-परिणय का कुमारसम्भव से अपितु, बाण की अन्य कृतियों-हर्षचरित और कादम्बरी से भी बहुत स्थलों में भाव साम्य मिलता है। स्थानाभाव के कारण हम इसके विस्तार में भी नहीं जाना चाहते, किन्तु तुलनार्थ एक उदाहरण प्रस्तुत है-

पार्वती-परिणय प्रथम अंक

हिमवान्-

‘देवि कन्या -पितृत्वं खलु गृहमेधिनामधिकतरं दुःखमावहति। ...

कुचयुगं परिणद्धं यथा यथा वृद्धिमेति तन्वी,

वरचिन्ताहतमनसस्तथा तथा कार्यमेति मे गात्रम्।³

हर्षचरित चतुर्थ उच्छ्वास-

‘देव.... हृदयमन्धकारयति मे दिवसमिव पयोधरोन्नतिरस्याः।सेयं सर्वाभिभाविनी शोकामेर्दाहशक्तिर्यदपत्यत्वे समानेऽपि जातायां दुहितरि दूयन्ते सन्तः।’⁴

मुकुटताडितक- मुकुटताडितक भी एक नाटक है। इसके बाणरचित होने का प्रमाण हमारे पास यह है कि त्रिविक्रम भट्ट के ‘नल-चम्पू’ काव्य के टीकाकार चन्द्रपाल और गुणविजयगणि ने अपनी टीकाओं में ‘मुकुटताडितक’ का यह उद्धरण दे रखा है-
यदाह मुकुटताडितके बाण :-

आशाः प्रोषितदिग्गजा इव गुहाः प्रध्वस्तसिंहा इव

द्रोण्यः कृत्तमहाद्रुमा इव भुवः प्रोत्खात-शैला इव।

बिभ्राणाः क्षयकाल-रिक्तसकल-त्रैलोक्यकष्टां दशां

जाताः क्षीणमहारथाः कुरुपतेर्देवस्य शून्याः सभाः।।⁵

भोज ने भी अपने ‘शृंगार-प्रकाश’ में बाण के नाम से इस नाटक के उद्धरण दे रखे हैं। इससे अधिक इसके सम्बन्ध में कुछ पता नहीं चलता है। यह अलभ्य है। इसका कथानक महाभारत से लिया हुआ है जिसमें भीमसेन अपने तीव्र गदा-प्रहार से दुर्योधन का काम तमाम कर देता है और उसके मुकुट को पैरों द्वारा ताड़ित करके कुचल डालता है।

पद्य-कादम्बरी : बाण के काल-निर्धारण के संदर्भ में हमने भोज का यह उद्धरण दे रखा है-यादृग् गद्यविधौ बाणः पद्य-बन्धे न तादृशः’ अर्थात् बाण का कवि-कर्म जिस तरह गद्य में उभरा है वैसे पद्य में नहीं। इससे अनुमान किया जा सकता है कि बाण का लिखा हुआ कोई पद्य-काव्य भी रहा होगा जो अब विलुप्त है। ‘हर्षचरित’ और ‘कादम्बरी’ में यत्र-तत्र आए हुए कुछ विकीर्ण श्लोकों के आधार पर तो भोज अपना विचार नहीं बना सकते। हाँ, इसके लिए ‘पार्वती-परिणय’, एवं ‘चण्डीशतक’ के श्लोक अवश्य लिये जा सकते हैं। किन्तु क्षेमेन्द्र (1100 ई.) ने अपनी ‘औचित्यविचारचर्चा’ में बाण के विप्रलम्भशृंगार के सम्बन्ध में यह लिख रखा है-

"यथा वा भट्टबाणस्य-

हारो जलार्द्रवसनं नलिनीदलानि, प्रालेयशीकरमुचस्तुहिनांशुभासः।

यस्येत्थनानि सरसानि च चन्दनानि निर्वाणमेष्यति कथं स मनोभवाग्निः।।⁶

अत्र विप्रलम्भरसलम्भधैर्यायाः कादम्बर्या विरहव्यथा वर्णना इत्यादि।

इससे सिद्ध होता है कि बाण ने कोई ‘पद्य-कादम्बरी’ भी लिखी हो और उसी को लक्ष्य करके भोज ने अपना विचार बनाया हो। किन्तु यहाँ प्रश्न उठ सकता है कि बाण ने यदि पद्य कादम्बरी भी बनाई, तो कब बनाई? गद्य कादम्बरी के पश्चात् या पूर्व? पश्चात् तो बना नहीं सकते थे, गद्यकादम्बरी अधूरी ही छोड़कर वे चल बसे थे। पूर्व बनाने में यह प्रश्न खड़ा हो जाता है कि जब एक विषय पर कलाकार अपना चमत्कार दिखा चुका है तो फिर उसी घिसे-पिटे विषय पर लिखने में उसकी रुचि कैसे उत्पन्न हो गई? हो सकता है कि पद्यकादम्बरी बाद के किसी अन्य कवि ने लिखी हो और उसका कर्तृव्य भी बाण को दे दिया गया हो। वास्तव में जब तक यह ग्रन्थ हमें उपलब्ध नहीं हो जाता, तब तक इसके सम्बन्ध में हम निश्चयात्मक कुछ भी नहीं कह सकते हैं कि यह बाण की कृति है।

बाण एक धनी और विद्या सम्पन्न ब्राह्मण परिवार के थे। उनका व्यक्तित्व बहुत कुछ कालिदास के व्यक्तित्व से मिलता जुलता है। जिन पर सरस्वती और लक्ष्मी दोनों प्रसन्न रहती थी। दोनों शैव थे, किन्तु कट्टर सम्प्रदायवादी नहीं। दोनों का रहन-सहन, टाटबाट रईसी अथवा सामन्तवादी था। दोनों छैले-छबीले जीवन वाले थे। दोनों को राजाश्रय प्राप्त था। दोनों घुमक्कड़ प्रकृति के थे

और अपने पर्यटनों में जगत् के सारे चराचर जीवन का, जीवन के सारे विविध पहलुओं का बड़ी बारीकी के साथ प्रत्यक्ष अनुभव और अध्ययन करने के बाद साहित्य-साधना में जुटे थे। एक पद्य-नाट्य क्षेत्र का सम्राट् बना, तो दूसरा गद्य क्षेत्र का सम्राट्। दोनों अपनी-अपनी कला-कृतियों से हमेशा के लिए अमर हो गए।

बाण में विलक्षण प्रतिभा थी, जो उन्हें पैतृक दाय के रूप में प्राप्त हुई थी, क्योंकि उनके कुल के सभी लोग 'धीरधिषणः, कवयः, वाग्मिनः, नृत्यगीतवादित्रेष्ववाह्याः, सर्वगुणोपेताः' हुआ करते थे। यही कारण है कि बाण भी क्या वेद, क्या वेदांग, क्या पुराण, क्या धर्मशास्त्र, क्या दर्शन और क्या अर्थशास्त्र तथा क्या कलायें-सभी में अप्रतिहत-गति थे। साहित्य और मनोविज्ञान के तो वे आचार्य ही थे। किन्तु उनका शास्त्रीय ज्ञान कोरा शास्त्रीय ज्ञान ही नहीं रहता था, उसके पीछे उनके स्वभाव में नये-नये व्यवहारिक ज्ञान की अतृप्त पिपासा भी हरदम बनी रहती थी। जो उन्हें वर्षों घर से बाहर चक्कर कटवाती रही। वे देशान्तरावलोकन कौतुकाक्षिप्त हृदय थे, उनके हृदय में नयी-नयी वस्तुओं को देखने का कौतुक बराबर बना रहता था। जब दौवारिक उन्हें सम्राट् के पास ले जा रहा था तो क्या बात थी साधारण व्यक्ति की तरह सीधे सम्राट् के पास चले जाते, लेकिन नहीं। मार्ग में वाजिशाला आ रही थी और फिर गजराज दर्पशात आ रहा था। उन्हें देखने का कौतुहल कवि-हृदय कैसे संवरण करता? दौवारिक को मना कर और मार्ग में यह सब देखकर ही विलम्ब से राजा को मिलने गए। यह थी उनकी व्यावहारिक अथवा प्रत्यक्षात्मक ज्ञान की पिपासा।

बाण कल्पना और लेखनी के धनी थे। कल्पना उड़ाने भरती तो वाणी लेखनी की नोक पर विलास के साथ थिरकने लग जाती। और फिर ऐसा नृत्य दिखाती कि बस देखते ही बनता है। उनके अद्भुत वाणी-विलास को देखकर ही गुणकला-पारखी हर्षवर्धन ने उन्हें वश्यवाणी-कविचक्रवर्ती की उपाधियों से भूषित किया। ऐसे कवीश्वर सम्मान के पात्र हुआ ही करते हैं। आर्यासप्तशतीकार आचार्य गोवर्धन ने बाण की वाणी के सम्बन्ध में यह ठीक ही कहा है-

जाता शिखण्डिनी प्राग् यथा शिखण्डी तथाऽवगच्छामि।

प्रागल्भ्यमधिकमाप्तुं वाणी बाणो बभूवेति॥

उपर्युक्त विवेचन से प्रतीत होता है कि संस्कृत साहित्य में जो स्थान महाकवि कालीदास को गद्य के क्षेत्र में प्राप्त है, वही स्थान कवि वाणभट्ट को भी पद्य के क्षेत्र में।

सन्दर्भ ग्रन्थ-

1. हर्षचरित भूमिका, पृ.- 10
2. वही
3. वही, पृ.-11
4. वही
5. वही
6. वही, पृ.-12



Politics of Regionalism in India



Rupesh Kumar
M.A. Political Science,
Jamia Millia Islamia,
New Delhi, India

ABSTRACT

Regionalism in politics is like a political ideology in which people of a particular region shows political loyalty for a particular region in preference to other neighbouring regions or other parts of a country. Regionalism in India started in pre-independence period, even after more than seventy years of independence regionalism is persistent in India. In country like India where there are rich diversities of cultures, religions, different regional identities, regionalism becomes a natural phenomena up to a certain extent in all these conditions. Regionalism has showed its both positive and negative impact in India. Many times, political parties try to exploit the regional sentiment of people of particular region to bring unrest in the name of demand for a separate state to increase their political base. Indian government has successfully tackled the challenges of regionalism in India. This paper tries to analyse the why regionalism persists in India, how politics is played in the name of regionalism ,impacts of regionalism in India and tries to suggest some measures to tackle regionalism in India.

Keywords: Autonomy, Secessionist, Economic Disparities, Development, Violence.

INTRODUCTION

Region is a highly subjective term. There is no exact definition of region. It is interpreted differently in different context. It is generally referred to a homogenous area with same physical and common shared culture which is distinct from neighbouring region. The term region has territorial connotation. Regionalism is referred to the strong feeling of attachment of people with a particular region. Regionalism may be defined where people become loyal to a particular region. People love a particular region much more in compare to other parts of country. Sometimes regionalism is referred as an ideology and movement. In regionalism core concern is issues of advancement of regional cause.

In International context, regionalism refers to cooperation among different groups of nations which have common objective or shared common problems. Some examples of regionalism in international dimension

are Southeast Asia, South Asia, Western Europe etc. At national level regionalism is referred as regional movements which is associated with a particular region. Roots of regionalism in India is in India's vast diversity of languages, religions, culture, different ethnic groups etc. India's almost all regions reflect a distinctive characteristics. Southern region of India represent culture of Dravidian ,it is different from the culture of other regions of India. North-east region has large population of tribal population, this region has own tradition and culture. Regionalism is characterised by many things like it is formed around social, economic, cultural and political disparities .It express identity of groups .

POLITICS OF REGIONALISM IN INDIA

Regionalism is not new to India it is pre-independence phenomena. Some policies of Britishers sowed seeds of regionalism through their policies like Government of India Act 1909, and 1935. Many political parties like Akali Dal Justice Party paved the way for regionalism up to a certain extent. After independence of India regionalism emerged as an important factor in politics of India. Regionalism gave a reason for formation of many regional political parties.

In the period of 1950s and 1960s regionalism was driven by ethnic mobilisation and it was violent in character. Telugu leader Potti sriramulu sat on fast unto death for demand of a separate state Andhra Pradesh out of Madras presidency for Telugu speaking people .He died on 52nd day of his hunger strike, this led to rioting and violence ,his death led to formation of Andhra Pradesh in 1956. Jawaharlal Nehru had constituted state reorganisation commission on 22nd December 1953 for reorganisation of boundaries of states. Members of state reorganisation commission were Fazal Ali, K.M.Pannikar, and H.N.Kunzru. Some recommendations of this commission were accepted by central government. This commission provided the ground for State Reorganisation Act 1956.

North-east region of India were reorganised in 1970s and 1980s. There was insurgency in North-east for separate state and autonomy. Union government came with North-eastern State Reorganisation Act ,1971. This act gave status of union territory to Manipur and Tripura and full statehood to Meghalaya, union territory status to Mizoram and Arunachal Pradesh, later these states got status of state.

In year 2000 three state were formed Chhattisgarh, Jharkhand and Uttarakhand out of Madhya Pradesh, Bihar and Uttar Pradesh respectively, movement for separation of all these three states were vigorously started in 1990s. In 2014, a new state Telangana was formed out of Andhra Pradesh.

REASONS FOR REGIONALISM IN INDIA

Regionalism develops if people of a particular region feel that they are dominated culturally or they are being discriminated against neighbouring. Ethnicity and cultural factor sometimes form the basis for separate state like Jharkhand, its culture and ethnicity were different from Bihar, in Jharkhand there are majority of tribal population. Low rate of economic development is also one of the reason of regionalism. Day by day demand and expectations of people are increasing, due to low rate of economic development state are not able to meet these demands of people. It gives them sense of being ignored by the state. Most of the demand for

regionalism is on the basis of unfair and unequal distribution of resources, expenditure and benefits of development.

Language politics play vital role in regionalism. First state was Andhra Pradesh which was created on the basis of language. Many political parties' core base are on issues of language like DMK, AIADMK party of Tamil Nadu TDP in Andhra Pradesh and Telangana. Many political parties particularly of Southern India are always suspicious about central government's imposition of Hindi language over southern states of India. They easily mobilise people against central government on issues of language. Many other factors combine with language politics like issues of ethnicity, race, Dravidian and Aryan race intensifies the regionalism. Personal and selfish motives of politicians is also a cause of regionalism in India. Some politicians are always active to find any issues which can add fuel in formation of a new state. Formation of new state means new posts for governors, chances to become member of legislative assembly, chief ministers in new formed state. The selfish and professional politicians always try to utilise sentiment of ignorant people.

Geographical location and climate like hilly region, high altitude areas, cold region, directly and indirectly help in regionalism. Less economic development of these regions accentuate their demand for separate state. Sometimes religion is a factor for regionalism, like in case of Punjab religion combined with language homogeneity which led to demand for a separate nation Khalistan. Politicians exploits the discontent and unrest among people of region, they try to culminate it into a movement for a separate state to increase their political base like fight within congress party, a group of politician of congress party in Andhra Pradesh paved the path for Telangana agitation.

TYPES OF REGIONALISM

Secessionist movement is one type of regionalism. People of certain regions demand to secede from Indian territory to form a new independent state. This form of demand is mostly non-existent now. There is Son of soil theory, it bounds people to place of their birth and prefer some benefits, rights and responsibilities on people of that region which may not be available to others. It is added by factors like utilisation of resources, jobs and economic disparities of region like movement started by Shiv Sena in Maharashtra for Maharastrians, clashes between Bodo and Bengali speaking Muslims in Assam Region. Movement for demand of separate statehood like Gorkhaland, Vidharbha, Bodoland. There is inter-state Regionalism where boundaries of one state overlaps with other state, it is not clearly demarcated like dispute of Belgaum between Maharashtra and Karnataka. Other issue involved in inter-state regionalism is river water dispute. There is also Supra-state Regionalism, in this type of regionalism more than one states are involved. People of these regions or states take their common identity, on mutual issues, they take a common stand like rivalry between northern states and southern states.

IMPACT OF POLITICS OF REGIONALISM

Regionalism has both positive and negative impact. Positive aspect of regionalism is that it led to group solidarity among people of a particular region. People of particular region may feel that they should come together to protect their common interest. It became an effective way to put their demand and attract the

attention of government. In era of globalisation which has severely impacted the identity of people, regionalism can be used a source of identity among people. This consciousness of identity is good for maintaining socio and cultural diversities of India..Regionalism may increase healthy competition among people of a region and may induce to do better for improving the status of their region like completion among different regions for establishing industries attracting investment development of infrastructure facilities.Regionalism has brought the issues of uneven development of regions and opportunity for government to improve the policy of development. Emergence of regional parties from movement of regionalism have impacted politics in India both negatively and positively. Regionalism has also many negative impacts. It severely impact national integration, as in regionalism people's love and affection for a particular region is more in comparison to neighbouring region. Many times the regional issues dominates over national issues for people of particular region. The discontent and unrest among people are many time exploited by political parties to gain votes. Regionalism movement creates law and order problems in state and disturb the whole economy of that region and violence also take place which may claim many person's life. It can give a chance to external factors like radical extremist groups, terrorist groups to get involve and can disturb the peace and progress of nation by inciting the ignorant masses. Regionalism also affects national issues. Regional demands try to undermine the nation interest of the nation. Dirty politics is played by the politicians and divert the core issues of nation. Regional leaders starts playing vote bank politics on the basis of ethnicity, culture, language which are against democratic development. Demand for separate state lead to formation of new small states. The newly created small states are not easily effectively run by politicians and administration of state may become ineffective. Regionalism promotes violence and hampers the whole society, people are killed, study of school and college students are disturbed. To control all these government has to deploy extra forces and administration, which could be better used for developmental activities. Affected societies are remain separated from mainstream development and it leads to backwardness of that region.

In regionalism ultimate goal is power. The demands of regionalism are legitimised in the name of uneven development, backwardness, preservation of culture. Regionalism will not be a problem if we successfully manage the problems of regionalism. If we adopt the policy of development for all regions without any discrimination, making effective and responsive administration ,we can successfully handle the regionalism up to a certain degree .

There are many constitutional provision through which India tries to solve the demand of regional challenges. Democracy in India tries to accommodate the different voice of regionalism. Many times Secularism is used to counter unnecessary emphasis on cultural and ethnicity. Independent Judiciary system like supreme court resolves many regional disputes among states, and between centre and state. Federalism is also used to counter regionalism. Federalism is a method of power sharing arrangements. The objective of federalism is to give some space to maintain regional diversity and achieve unity without compromising diversity. Nature of federalism in India is asymmetrical and centralised federation. Government of India has no any formal policy to tackle regional movements but we can observe that Indian government tries to find any solution of regionalism within constitutional framework. Indian government are ready to negotiate through peaceful means but no talk with arms. If a secessionist force will use force ,government will use

bigger force. Government of India is more accommodative if demand are expressed in linguistic terms and is more insecure if demand is in religious term.

India has showed better record in tackling regionalism. Since independence India is able to maintain territorial integrity and sovereignty. India's record is much better if we compare it how Pakistan and Sri Lanka handled with challenges of regionalism. Not only in non-western world India is much better if we compare with former USSR and Yugoslavia.

CONCLUSION

The phenomena of regionalism is natural in country like India which have rich diversities in terms of languages, religions, geographical terrains. It was also present in pre independence time. After the independence, the phenomena of regionalism increased. Regionalism has showed its both positive and negative aspects. In positive aspects it has given space for creation of a new state to accommodate various aspirations of people like formation of new state on the basis of language, ethnicity and different culture, different geographical setting of hilly areas, mountainous region. On the other hand it has also weaken national integrity of nation. Jawaharlal Nehru has said regionalism communalism and casteism are biggest threat to national unity. Many regional parties tries to exploit the discontent among people of a particular religion and creates unrest. It hampers the national development. Some times Regional issues tries to undermine the national issues. It also affects the relations of India with other countries like issues of violence over Tamils in Sri Lanka raised by regional parties of southern India like DMK,AIADMK .These party compelled Indian government to vote in favour of inquiry of violation of human rights in Sri Lanka, which impacted the relations between India and Sri Lanka. If we want to move ahead on the path of economic development and bring a positive change then we must not excessively focused on regionalism. We must ought to mean, cohesion but not fusion, unity but not uniformity, reconciliation but not merger, solidarity but not regimentation of many segments of the people in a territorial sovereignty. We must strive to preserve the values and ideas of India.

REFERENCES

1. Fadia,B.L, Indian Government and Politics ,Sahitya Bhawan Publication ,2010
2. Muni,S.D, Ethnic Conflicts ,Federalism and Democracy in India,United Nations Press ,1996
3. Mohanty,TK, National Integration and Communal Harmony ,Orissa review,2006
4. Mishra,R,N,Regionalism and State Politics inIndia,Ashish Publication,1994
5. Baruah,Sanjib,Ethno Nationalism In India:A Reader (Critical issues in Indian Politics), Oxford Publication,2012
6. Morris-Jones,W.H,The Government and Politics of India,The Ethoen Press,1987
7. Mukherjee,B, Regionalism in Indian Perspective,K.P.Bagchi & Co,1992
8. Jayal,Nirja Gopal,Mehta,Pratap Bhanu, The Oxford Companion to Politics in India, Oxford Publication,2011
9. www.insightsonindia.com

वाल्मीकीयरामायणे केचन दार्शनिक शब्दाः

डॉ० नवनीता

A-21, बैंकमेन्स कॉलोनी,

चित्रगुप्तनगर, कंकरबाग

पटना, बिहार, भारत



सारांश- महाकवि वाल्मीकिविरचितं रामायणं संस्कृतभाषायाः प्रथमं काव्यं वर्तते। रामायणे यत्र-तत्र अनेकानि दार्शनिकानि तत्त्वानि प्राप्यन्ते। अत्र न्याय-सांख्य-वैशेषिक-तर्कविद्यादीनां अनेकेषु कथाप्रसंगेषु चर्चा उपलभ्यते। रामायणे नास्तिकसिद्धान्तस्य खण्डनम् तर्केण कृतम्। रामायणे निहितं दार्शनिकसिद्धान्तबीजं कालान्तरे दार्शनिकग्रन्थेषु वृक्षरूपेण विकसितम्।

प्रमुखशब्दः - वाल्मीकिः, रामायणम्, आदिकाव्यम्, न्यायः, सांख्यम्, तर्कविद्या, दर्शनम्, आन्वीक्षिकी इत्यादि।

वाल्मीकीयं रामायणं संस्कृतभाषायाः प्रथमं काव्यं वर्तते। अनेनैव अस्य रचयिता वाल्मीकिः आदिकविः तत्कृतिश्च आदिकाव्यमिति प्रसिद्धमस्ति। काव्यमर्यादया यद्यपि साहित्यिकं सौन्दर्यं सर्वत्र प्रसृतं लभ्यते तथापि यत्र-यत्र संवादेशु दार्शनिकानि तत्त्वान्यपि प्रकाशितानि कविना इति न सन्देहः। वस्तुतः कविकर्म सकलशास्त्रावगाहि भवतीति भामहः स्वकाव्यालंकारे कथयति-

न तच्छास्त्रं न तच्छिल्पं न सा विद्या न सा कला।

जायते यन्न काव्यांगमहोभारो महान् कवेः॥

अनेन क्रमेण रामायणेऽपि प्रसंगानुसारेण नाना विषयाः शास्त्राणि च निर्दिष्टानि लभ्यन्ते। तथापि नेदं शास्त्रकाव्यमिति स्वीकर्तव्यं भट्टिकाव्यादिवत्। भारतीयदर्शने पदार्थविवेचनानि प्रसिद्धानि सन्ति। तेषु पदार्थेषु पंचभूतानि प्रसिद्धानि सन्ति रामायणस्य युद्धकाण्डे सेतुनिर्माणप्रसंगे रामस्य कोपं परिलक्ष्य क्षुब्धः सागरः प्रत्यक्षीभूतः कथयति-

पृथिवी वायु आकाशभाषो ज्योतिश्च राघव।

स्वभावे सौम्य तिष्ठन्ति शाश्वतं मार्गमाश्रिताः॥¹

अर्थात् पृथ्वी, वायुः, आकाशः, जलं, तेजः इति पंचभूतानि सर्वदा स्वभावे एव तिष्ठन्ति। अर्थात् कदापि स्वकीयं निर्धारितं सनातनं मार्गं न परित्यजन्ति। अत्र मार्ग-शब्देन वैशेषिकदर्शनोक्ताः पदार्थधर्माः एव ज्ञायन्ते।

यद्यपि अत्र जलरूपस्य एव सागरस्य प्रसंगः वर्तते तथापि अनुषंगतः सर्वाणि पञ्चभूतानि उल्लिखितानि। जलस्य स्वरूपं तरलं भवति, सागरस्य अगाधः जडपदार्थः इति यावत्। पञ्चभूतानि संसारं रचयन्ति इति सामान्या दार्शनिकी स्थितिः। वेदान्तदर्शने पञ्चीकरणेन जगदुत्पत्तिः निरूपिता वर्तते। जलरूपस्य सागरस्य अगाधत्वं प्रकृतिः वर्तते। यदि सागरः गाधोभवेत् तदा स्वभाव व्यतिक्रमः अर्थात् विकृतिः जायेत। अतएव सागरः पञ्चभूतानां प्राकृतिकधर्माणां निर्देशं करोति।

यदि कश्चित् पदार्थः अपरपदार्थधर्मान् धारयेत् तदा विकृतिः अर्थात् गुणसंक्षोभः भवेत्। यद्यपि अत्र रामायणे सांख्यदर्शनस्य विकृतितत्त्वस्य साक्षात् निर्देशो नास्ति किन्तु परोक्षतः ज्ञायते यत् जलं स्वकीयं धर्मं जहाति चेत् विकृतिरेव स्यात्। अयं निष्कर्षः सामान्यतः पदार्थानां स्वभावे तिष्ठन्ति; परञ्च विशेषस्थितावेव तेषां विकारो जायते।

साम्प्रतं रामायणस्य केचन दार्शनिकशब्दाः विविच्यन्ते। दार्शनिकविवेचनेषु यत्र कस्यापि वस्तुनः युक्तौ वा असंगतिः लभ्यते तत् 'अनुपपन्नम्' इति कथ्यते। तनैव सम्बद्धः शब्दाः अनुपपत्तिः इति। अनयोः शब्दयोः प्रयोगः विवादस्थलेषु जायते यत्र वादी प्रतिवादिनः युक्तौ वचने वा दोषं दर्शयति। रामानुजाचार्यः शंकराचार्यः मायाखण्डने सप्त-अनुपपत्तीः दर्शयति ब्रह्मजिज्ञासासूत्रभाष्ये।² वैयाकरणाश्च निपातनस्य लक्षणे कथयन्ति शास्त्रेषु अनुपपन्नं पदं येनोपपद्यते तन्निपातनम्। निरुक्ते च वेदमन्त्राणां सार्थकताविचारे पूर्वपक्षीया युक्तिः प्रदर्शिता। कौत्सकृता-अथापि (वेदमन्त्राः) अनुपपन्नार्थाः भवन्ति यथा ओषधे त्रायस्वैनम्।³

वाल्मीकीयरामायणे विशुद्धशास्त्रीयविवेचने एव अनुपपन्नशब्दस्य प्रयोगः दृश्यते। महोदरोनाम राक्षसः कुम्भकर्णं कथयति-

एकस्यैवाभियाने तु हेतुर्यः कथितस्त्वया।

तत्राप्यनुपपन्नं ते वक्ष्यामि यदसाधु च ॥⁴

हे कुम्भकर्ण! त्वया एकाकी एव अभियानस्य प्रस्तावं पुरस्कृत्य यो हेतुः प्रस्तावितः सः सर्वथा अनुपपन्नः असिद्धौ वा हेतुः। तदन्नतरं महोदरः कुम्भकर्णस्य हेतौ अनुपपत्तिं दर्शितवान्। एतेन सिद्धयति यत् रामायणयुगे राजनीतिविषये दर्शनविषये च वादाः (शास्त्रार्थाः) प्रचलन्ति स्म यत्र खण्डन-मण्डनयोः प्रक्रिया जायते। स्ववक्तव्यसिद्धौ हेतवः प्रस्तूयन्ते। हेतूनां च दोषाः अनुपपत्तयः प्रदर्श्यन्ते स्म। एकः पुरुषः अपरस्य वचनानि खण्डयन् तत्र युक्तौ अनुपपत्तिं दर्शयति।

अपरत्र उपपन्न शब्दस्य प्रयोगः युक्तिसंगत इत्यर्थे दृश्यते। यथा अयोध्याकाण्डे अनसूया सीता संवादे अनसूया सीतायाः वचनस्य संगतत्वं दर्शयन्ती कथयति-

उपपन्नं च युक्तं च वचनं तव मैथिलि।⁵

अत्र उपपन्नं सिद्धमित्यर्थः युक्तञ्च युक्तिसंगतम् इति एवमेव पदार्थस्य वचनस्य ग्राह्यत्वे उपपन्नं युक्तम् इति वा प्रयुज्यते।

अपरत्रापि सुन्दरकान्डे यदा हुनमान् अशोकवाटिकायां दुःखसंतप्तानां सुन्दरीं काञ्चन् नारीं पश्यति तदा विभिन्नाभिः युक्तिभिः साधकैः कारणैश्च तर्कं कृतवान् यत् सा एव सीता वर्तते। कविः वाल्मीकिः कथयति तर्कयामास सीतेति कारणैरुपपादिभिः।⁶

तर्कः इति न्यायशास्त्रीयः शब्दः। व्याप्यारोपेण व्यापकारोपः तर्कः इति लक्ष्मणस्य। यथा यदि पर्वते वह्निः न स्यात् तर्हि तत्र धूमोऽपि न स्यात्। एवमेव हनुमतः तर्कः यत् यदि सा सीता न स्यात् तदा तानि-तानि लक्षणानि न भवेयुः अतएव तर्कयामास सीतेति। विभिन्नैः उपपादकैः उपपत्तिविधायकैः कारणैः एतस्य विश्वास्य सिद्धिः जाता। वाल्मीकिरामायणे आन्वीक्षिक्याः तर्कविद्यायाः प्रक्रिया प्रवर्तमाना लभ्यते।

अपरः शब्दः न्यायः इति। अयं शब्दः शास्त्रविशेषे, प्रणाल्यां समानतायाञ्च वर्तते। किन्तु मुख्यतः शास्त्रविशेषे एव अस्य प्रायिकः प्रयोगः। न्यायभाष्यकारः वात्स्यायनः कथयति यत् प्रमाणैरर्थपरीक्षणं न्यायः इति।⁷ वाल्मीकिः न्यायशब्दस्य प्रयोगं शास्त्रविशेषार्थं करोति। अरण्यकाण्डे जटायुः सीताहरणाय समुद्यतं रावणं दृष्ट्वा कथयति-

न शक्तस्त्वं बलाद्धर्तुं वैदेहीं मम पश्यतः।

हेतुभिन्नार्थसंयुक्तैर्ध्रुवां वेदश्रुतिमिव॥⁸

अनेन वाक्येन सिध्यति यत् केचन नास्तिकाः ध्रुवां वेदमातरं हर्तुं वाञ्छन्ति स्म अर्थात् स्वैरवृत्त्या वेदार्थं कुर्वन्तः वेदहरणवृत्तयोऽभवन्। किन्तु न्यायसंयुक्तैः हेतुभिः ध्रुवायाः श्रुतेः रक्षा भवति स्म। एवमेव जटायुषा रक्षितायाः सीतायाः हरणम् असम्भवम्।

वाल्मीकिः स्वकीये महाकाव्ये यत्र-तत्र न्यायादिशास्त्राणां शब्दानां प्रयोगेण वाञ्छितार्थं दृढतया प्रतिपादयति किन्तु कदापि तानि शास्त्रीयपदानि काव्यरसास्वादे कथानकप्रवर्तने च बाधकानि न भवन्ति।

अनेन प्रकारेण ज्ञायते यत् कविः वाल्मीकिः दार्शनिकः अपि आसीत्। रामायणे प्रयुक्ताः दार्शनिकशब्दाः कालान्तरे विविधदर्शनग्रन्थेषु विस्तरेण व्याख्याताः इति रामायणदार्शनिकग्रन्थानां पर्यालोचनेन सिद्ध्यते।

सन्दर्भ ग्रन्थः-

1. वाल्मीकीयरामायणम् (6.22.25)
2. भारतीय दर्शनम् (डॉ. उमेश मिश्रकृतम्), पृ. 594-6
3. यस्ककृतं निरक्तम्-1.15
4. वाल्मीकी रामायणम्
5. रामायण- 2.118.15
6. रामायण- 5.15.25
7. न्यायसूत्रभाष्य- 1.1.1
8. वाल्मीकीय रामायण 3.50.21

जैविक खेती पद्धतियों का उपयोग जैविक खेती-एक परिचय

डॉ. नरेन्द्र कुमार सांखला

भूगोल विभाग,

पोस्ट – डोक्टोरल फैलो (ICSSR),

राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर, भारता

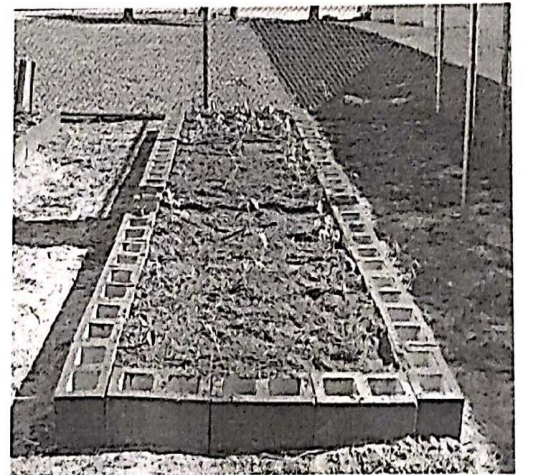


सारांश – आज जब पौध अनुवांशिकी एवं प्रजनन विज्ञान अपने चरम पर हैं, वैज्ञानिकों ने संकरण प्रक्रिया में प्रजातीय एवं किस्म सीमायें तोड़ सी दी हैं। बेसीलस थूरिजियेंसिस बैक्टीरिया का डी.एन.ए. कपास, मक्का आदि फसलों में स्थानान्तरित कर उन्हें तितली प्रजाति के कीड़ों से बचाया जा सकता है। दुग्ध उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान प्राप्त कर चुका है परन्तु इस क्रांतिकारी परिवर्तन में प्राकृतिक संसाधनों जैसे मिट्टी, पानी आदि का दोहन हेतु जो दुरुपयोग किया गया, उसके परिणाम अस्थाई व अल्पकालीन सिद्ध हुए हैं। यह खेती की एक ऐसी पद्धति है जिसमें रसायनिक कीटनाशियों, खरपतवारनाशियों एवं उर्वरकों के उपयोग के स्थान पर जीवांश खाद (गोबर की खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, हरी खाद, जीवाणु कल्चर) पोषक तत्वों के स्रोत के रूप में एवं हानिकारक जीवों को नियंत्रित करने के लिए जैवनाशियों (बायो पेस्टिसाइड) जैसे एन.पी. वी., टाइकोगामा, ट्राइकोडर्मा, नीम, धतूरा, गोमूत्र एवं बायो एजेंट जैसे क्राइसोपा आदि का उपयोग करना

मुख्यशब्द– जैविक, खेती, पद्धतियों, उपयोग, जैविक, खेती।

कृषि विशेषतया टिकाउ खेती के संदर्भ में जैविक खेती को एक नवविकसित तकनीक के रूप में जाना जा रहा है। भारतीय खेती के संदर्भ में हममें से अधिकांश इस स्थिति से परिचित हैं कि पिछले छः दशकों पूर्व देश में न कोई रासायनिक उर्वरक था और न पौध संरक्षण रसायन। आजादी पूर्व का वह समय यथार्थ में जैविक खेती पर ही आधारित था। वस्तुतः प्राकृतिक एवं जैविक संसाधनों एवं क्रियाओं का कृषि उत्पादन में उपयोग ही जैविक खेती का आधार है।

हमारे पूर्वज प्रारम्भ से ही गोबर कचरे की खाद, मिंगनी, खली, हडडी का चुरा खून, गौ मूत्र, राश आदि का प्रयोग भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में करते रहे हैं। जैविक खेती वास्तव में केवल जैविक खाद या केंचुआ खाद के उपयोग तक ही सीमित नहीं है बल्कि कृषि प्रक्रिया के सभी चरणों में मात्र प्राकृतिक एवं जैविक संसाधनों का प्रयोग जैविक उत्पादन का वांछित गुणवत्ता स्तर पाने का आवश्यक कदम है। भारतवर्ष में बीजोपचार, पौध संरक्षण, भण्डारण आदि में जैविक संसाधनों का प्रयोग सदियों से होता आ रहा है। यद्यपि शीघ्र लाभ की मानसिकता के साथ रासायनिक उर्वरकों, दवाओं आदि के प्रयोग के प्रचार-प्रसार पर आवश्यक नियंत्रण के अभाव में भारतीय कृषि की स्थिति त्रिशंकु जैसी हो गई है तथापि कुछ विशेष क्षेत्रों को छोड़कर न तो वह पूर्णतः जैविक ही रही है और न अपेक्षानुसार रासायनिक ही बन पाई है।



आज विकसित देश भी रासायनिक खेती के दुष्प्रभावों के प्रति न केवल जागरूक हो गये है बल्कि अमेरिका जर्मनी आदि देश जैविक खाद्य उत्पादन के लिए भारत जैसे विकासशील देशों का मुँह ताकने लगे हैं। अमेरिका को भारत से अपने रासायनिक गेह उत्पाद के बदले भारतीय जैविक विधी से उत्पादित गेहूँ चाहिये। जर्मनी में जहां जैविक कपास के रेशे से निर्मित कपड़े चाहिए वही मध्य यूरोप में जैविक मसालें एवं औषधीय फसलों की मांग बढ़ी हैं।

विश्व भर में पर्यावरण संरक्षण एवं स्वास्थ्य समस्याओं ने रासायनिक खेती से लाभ का भ्रम तोड़ दिया है। रसायनों के प्रयोग के बाद खाद्य पदार्थों में अवशेष रहे तो भारत में भी देखा जा रहा है। शनैः शनैः जैविक सब्जियां, मसालें, फल, एवं अनाज आदि के प्रति भारतीय उपभोक्ता का रूझान भी बढ़ रहा हैं।

जैविक खेती की बात करते ही वर्मी कम्पोस्ट अथवा केचुएं की खाद का ख्याल दिमाग में आता है। हालांकि भूमि में कार्बनिक पदार्थ एवं ह्यूमस की मात्रा बढ़ाने में वर्मी कम्पोस्ट का कोई सानी नहीं है किन्तु मात्र वर्मी कम्पोस्ट का प्रयोग ही जैविक खेती नहीं हैं। साथ ही यह विचार भी कि रासायनिक खेती के प्रचलन का आमूल उखाड़ फेंका जा सकेगा, एक भ्रम ही है। जिस प्रकार आयुर्वेद के अपने महत्व ड्केको पुर्न स्थापित करने के

प्रयास में एलोपेथी या प्रचलित चिकित्सा पद्धति के महत्व को भुलाया नहीं जा सकता, उसी प्रकार जैविक खेती के विकास के प्रारम्भिक चरण में कृषि उत्पादन, पौध संरक्षण, भण्डारण एवं अन्य सभी क्रियाओं में समन्वित प्रबन्धन की सोच ही लाभदायक रहेगी।

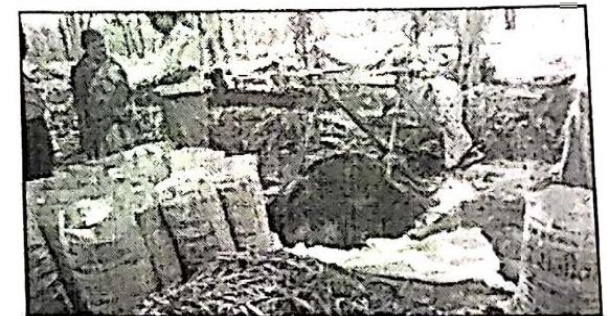
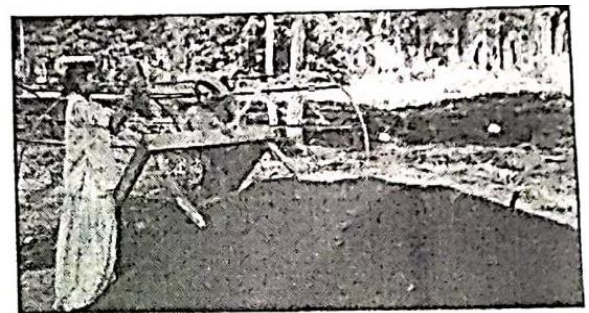
जैविक खेती में प्रमुखतः भूमि में किसी प्रकार के रासायनिक उर्वरक अथवा खाद का प्रयोग वर्जित है, वही बीजोपचार से लेकर सुरक्षित भण्डारण तक प्रत्येक चरण में प्राकृतिक एवं जैविक संसाधनों का प्रयोग ही वांछनीय हैं। आइयें, जैविक खेती के प्रमुख चरणों में जैविक एवं प्राकृतिक आदानों के प्रयोग पर कुछ चर्चा करें।

बीजोपचार :

सदियों से बीज को किसी भी प्रकार के कीड़ों एवं व्याधियों से बचाव हेतु गोमूत्र का प्रयोग किया जाता रहा हैं। कोयले की राख का प्रयोग भी किसी से छुपा नहीं है। गोमूत्र जहाँ कीड़ों आदि से बीज की रक्षा करता है वहीं प्रारम्भिक काल में नवांकुर को हारमोन के रूप में बढोतरी में सहयोगी तत्व प्रदान करता है। ध्यान रहे कि पौराणिक गंधों एवं वेदों के अनुसार पहला कृत्रिम हारमोन घोड़े एवं गाय के मूत्र से ही प्राप्त किया गया था।

भूमि उपचार एवं उर्वरक :

यह तो एक सर्वविदित तथ्य है कि भूमि में नत्रजन फारफोरस आदि की उपलब्धि सुनिश्चित करने केलिए राक फास्फेट, जिप्सम, गोबर कचरे की खाद, हरी खाद, मिगनी बीट, हडडी का चुरा, खून, खली आदि का प्रयोग सदियों से किया जाता रहा है। राख आदि का प्रयोग



जहाँ भूमि में कार्बन की मात्रा में वृद्धि करता है वहीं भूमि में उपलब्ध जीवाणु जैसे बैक्टीरिया आदि के भोजन के रूप में काम आकर जीवाणु संख्या में वृद्धि सहयोग करता है। कुछ जैविक आदान जो भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में सहयोग करते हैं, जिनमें प्रमुख निम्नलिखित हैं :

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. गोबर कचरे का खाद | 10. राक फारफेट |
| 2. साधारण कम्पोस्ट | 11. जिप्सम नैपेड कम्पोस्ट |
| 3. नैपेड कम्पोस्ट | 12. बायो गैस स्लरी |
| 4. वर्मी कम्पोस्ट | 13. मुर्गी की बीट |
| 5. हरी खाद | 14. चमगादड़ बीट |
| 6. हडडी का चुरा | 15. तिलहन खली |
| 7. मछली का खाद | 16. भेड़ बकरी की मिंगणी |
| 8. खून का खाद | 17. गोमूत्र |
| 9. सीवेज स्लग | 18. राख |

इन सभी आदानों का प्रयोग भूमि की संरचना में भी सुधार करता है। एक परीक्षण के अनुसार उपरोक्त जैविक आदानों में से प्रमुख आदानों में नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश जैसे पोषक तत्वों की मात्रा निम्नानुसार पाई गई हैं:

क्र.सं.	आदान	नत्रजन प्रतिशत में	फास्फोरस प्रतिशत में	पोटैश प्रतिशत में
1	बायोगैस स्लरी	1.6-1.8	1.1-2.0	0.8-1.2
2	कम्पोस्ट	0.5-1.0	0.4-0.8	0.8-1.2
3	गोबर की खाद	0.4-1.5	0.3-0.9	0.3-1.9
4	हरी खाद	0.75	0.12	0.5
5	सीवेज स्लग	6.0	4.0	1.0
6	मछली का खाद	2.0-8.0	2.0-6.0	1.0-2.0
7	हडडी का चुरा	3.5-4.5	7.0-9.2	=
8	मुर्गी का चुरा	3.0	2.0	2.0
9	गन्ना स्लग	1.0-1.5	4.0-5.0	2.0-3.0
10	मैलासिस/समुद्री घास	0.5-1.0	0.3-0.8	0.7-1.2

हमारे देश में प्रचुर मात्रा में गोबर उपलब्ध है। लगभग 8500 लाख टन गोबर 20 लाख टन नत्रजन उपलब्ध कराने में सक्षम है। इसी प्रकार नगरीय क्षेत्रों में सीवेज वेस्ट के रूप में लगभग 115 लाख टन कम्पोस्ट मिलता है वहीं ग्रामीण क्षेत्रों में इससे लगभग 6 गुना कम्पोस्ट सीधा भूमि में मिला दिया जाता है। इस प्रकार मात्र सीवेज स्लग से मग 2000 टन नत्रजन प्रति वर्ष भूमि में मिल जाती है। जैविक खाद भी भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में भरपूर सहयोग करते हैं। राइजोबियम, एजोरोबेक्टर एजोरपाइरिलियम, फोस्फोटिका, नील हरित शैवाल फर्न काराइजा फफूंद आदि का प्रयोग बीजोपचार के रूप में सर्वविदित है।

पौध संरक्षण :

औषधीय वृक्ष नीम, तम्बाकू, चाय, सरसों, धतरा एवं गेंदा आदि का प्रयोग खड़ी फसल पर कीड़ों और रोग से बचाव हेतु पूर्व काल से ही किया जाता रहा है। चाय, कीड़ो एवं नीम आदि की पत्तियों को उबाल कर तैयार किये गये काढ़े से अधिकांश कीड़ो से निजात पाई जा सकती है।

इसी प्रकार निमेरोड या सूत्रकृमि की रोकथाम तथा हालयोथिस जैसे कीड़ों से बचाव हेतु गेन्दों की खेती एवं हरी खाद के रूप में भूमि उपचार की प्रक्रिया भी प्रचलित रही है।

प्याज के रस का छिड़काव कई प्रकार के फफूदजनित रोगों से बचाव करता है जबकि काली सरसों का तना गलन, भूरी सरसों बचानक चित्तीदार रोग तथा तेला आदि कीड़ों की रोकथाम एवं अरण्डी तथा बील का प्रयाग तला एवं हरा तेला आदि की रोकथाम हेतु सफलता से किया जा सकता है।

सीताफल के बीजों का प्रयोग जें आदि छोटे कीड़ों को मारने एवं तुलसी, चाय, धतूरा, हल्दा आदि का प्रयोग भी विभिन्न व्याधियों की रोकथाम हेतु किया जाता रहा है। तुलसी चाय और गुलदाउदी का प्रयोग घरेलू कीड़ों को मारने में भी किया जाता है।

भण्डारण :

अनाज एवं कृषि उतपादन के सुरक्षित भण्डारण हेतु नीम की पत्तियाँ, नीम की पत्तियों का काढा राख, गोमूत्र का प्रयोग किसी से छिपा नहीं है। गोबर मिट्टी से बने भंडार गृहों, कोठियों में अनाज को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। चाय और नीम की पत्ती को जलाकर भंडार गृहों का प्रधुमन भी किया जा सकता है। इसी प्रकार तम्बाकू, धतूरा ओर नीम की पत्तियों के काढ़े का छिड़काव भंडारगृह में किसी भी प्रकार के कीड़ों का अवांछित प्रवेश रोकने में सफल रहता है।

आज जब पौध अनुवांशिकी एवं प्रजनन विज्ञान अपने चरम पर हैं, वैज्ञानिकों ने संकरण प्रक्रिया में प्रजातीय एवं किस्म सीमायें तोड़ सी दी हैं। बेसीलस थूरिजियेंसिस बैक्टीरिया का डी.एन.ए. कपास, मक्का आदि फसलों में स्थानान्तरित कर उन्हें तितली प्रजाति के कीड़ों से बचाया जा सकता है। अब तो संकरित बी.टी. (जी.सी. 91) एवं सादडिया पोमोनेल जैसे जीवाणुओं की जानकारी के साथ अन्यान्य कीड़ों की रोकथाम ड्केका मार्ग प्रशस्त हो सकेगा, हालांकि इस सन्दर्भ में भारत जैसे विकासशील देशों को बहुत ही सावधानी बरतनी होगी।

आवश्यकता इस बात की है कि हम जैविक अथवा कार्बनिक खेती के विभिन्न आयामों को समझे और पूर्ण विश्वास के साथ क्रमबद्ध तरीके से रासायनिक खेती के विभिन्न पहलुओं में कार्बनिक प्रयासों को शनैःशनैः प्रवेश कराने का संकल्प लें। हालांकि वर्ष 1970 में जापानी वैज्ञानिक फुफुओका की पुस्तक ' एक ऋण कान्ति ' में उल्लेखित 'सीता सेती' तथा ' भूमि को न छेड़ों ' के विचार की भारतीय परिप्रेक्ष्य में संभावित असफलता के मध्य नजर जाम्मेकर द्वय ने वर्ष 1978 से ही वर्मी कम्पोस्ट आदि का प्रचार-प्रसार कर इसे व्यवसायिक रूप दे दिया था, किन्तु पोषक तत्वों के अन्य स्रोतों, पौध संरक्षण, भण्डारण आदि के विभिन्न पहलुओं पर बहुत ज्यादा नहीं दिया था। वर्तमान स्थिति में इन सभी क्षेत्रों में एक समन्वित प्रबन्धन का प्रयास सार्थक होगा, ऐसा मेरा पूर्ण विश्वास है।

इसी संदर्भ में वर्ष 1992 में राजस्थान कृषि महाविद्यालय, उदयपुर में राजस्थान सरकार के सौजन्य से आहुत वृहत सम्मेलन एवं वर्ष 1993 व 1995 में जैविक खेती पर दो राष्ट्रीय सम्मेलनों के दौरान वर्ष 1995 में भारतीय कृषि में वांछित परिवर्तन की आशा में एग्रीकल्चरल रिन्युवल इन इण्डिया फोर सस्टेनेबल एनवाइरमेंट (Agricultural Renewal in India for Sustainable Environment- ARISE) का गठन हुआ जो आज जैव विविधता के संरक्षण एवं टिकाऊ खेती को प्रोत्साहन के ध्येय के साथ देश के अग्रणी संस्था के रूप में कार्य कर रहा है। इसी कड़ी में वर्ष 1992 में ब्राजील के आहुत विश्व पर्यावरण सम्मेलन की प्रेरणा से राजस्थान में जैविक खेती के विस्तार प्रायोजन के साथ 'सोम' (सोसायटी फोर ओरगेनिक एग्रीकल्चर मूवमेन्ट) का गठन वर्ष 1997 में किया गया।

यह संस्था :

1. सोम' आज राज्य की जैविक खेती के प्रचार-प्रसार हेतु प्राथमिक प्रयास करने वाली प्रमुख संस्था हैं।
2. जैविक खेती के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करती हैं।
3. सीधा कृषकों को प्रशिक्षण देती हैं।
4. जैविक खेती हेतु प्राथमिक आदान केंचुआ, राक फास्फेट, जैविक बीज आदि उपलब्ध कराती हैं।
5. राज्य में समूहों के माध्यम से (ओरगेनिक सर्टीफिकेशन) जैविक प्रमाणीकरण की व्यवस्था कर रही हैं।
6. लाभ इस संस्था का ध्येय नहीं हैं।
7. केवल सेवा प्रदाता (Service Provider) के रूप में कार्य कर रही हैं।
8. जैविक प्रमाणीकरण हेतु इच्छुक किसानों का चयन, पंजीकरण कुछ चयनित समूहों क्षेत्रों में कर रही हैं।
9. संस्था का लक्ष्य समूहों में जैविक प्रमाणीकरण को प्रोत्साहित कर रही हैं।
10. प्रत्येक गांव में कम से कम पचास ओर प्रत्येक जैविक समूह में 1500 कृषकों का पंजीकरण वांछित हैं।
11. यह कार्यक्रम भारत सरकार के प्रोत्साहन कार्यक्रम का हिस्सा हैं।
12. संस्था जैविक मंडी की स्थापना एवं प्रोत्साहन हेतु प्रयासरत हैं।
13. संस्था जैविक खेती में सहभागिता के इच्छुक किसानों को पूर्ण सहयोग हेतु कटिबद्ध हैं।

सब्जियों की जैविक खेती

अभी हाल ही में कुछ वर्षों में भारत खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर हो गया है। वहीं तिलहन व मत्स्य पालन में क्रांतिकारी परिवर्तन हुए हैं। दुग्ध उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान प्राप्त कर चुका है परन्तु इस क्रांतिकारी परिवर्तन में प्राकृतिक संसाधनों जैसे मिट्टी, पानी आदि का दोहन हेतु जो दुरुपयोग किया गया, उसके परिणाम अस्थाई व अल्पकालीन सिद्ध हुए हैं। हरित क्रांतिकाल के दौरान अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए रासायनों जैसे उर्वरक, कीटनाशक, फफूंदनाशक, खरपतवारनाशक व पादप वृद्धि हार्मोन्स को अत्यधिक मात्रा में उपयोग किया गया जिसके प्राकृतिक संसाधन मिट्टी, पानी, वायु, व पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा तथा प्राकृतिक परिस्थितिय संकुलन बिगड़ चुका है। यह स्थिति जीवित जगत के लिए हानिकारक ही नहीं है बल्कि पर्यावरण के लिए बहुत बड़ा खतरा बन चुकी है। परिणामस्वरूप कृषि क्षेत्र में संसाधनों के विवेकहीन उपयोग के दुष्परिणाम सामने आने लगे हैं जो इस प्रकार हैं :

1. असंतुलित मात्रा में उर्वरकों के उपयोग के कारण तत्वों का हास व अनुपलब्धता।
2. उर्वरकों की घटती उपयोगी क्षमता।
3. कार्बनिक, हरी खाद, जैव उर्वरक के उपयोग कम होने से सूक्ष्म तत्वों की कमी होना।
4. उचित फसल चक्र न अपनाने से भूमि की दशा खराब होना।
5. भूमि की भौतिक, रासायनिक व जैविक क्रियाओं में लगातार गिरावट आना।
6. सिंचाई जल का अनियमित उपयोग व भूमिगत जल के अंधाधुंध उपयोग के कारण जल स्तर में गिरावट।
7. जल व भूमि संरक्षण विधियाँ उपयोग न करने के कारण जल हानि व मृदा क्षरण।
8. व्याधि नाशक का अत्यधिक उपयोग के कारण मित्र कीटों का विनाश एवं कीट प्रतिरोधीता।
9. कीटनाशकों का खद्य पदार्थों, चारे एवं पानी में अवशेष बढ़ाना।
10. कीटनाशकों के अविवेकपूर्ण उपयोग से पर्यावरण प्रदूषण, स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव पड़ना।

11. उर्वरकों व कीटनाशकों की बढ़ी हुई कीमतों के कारण आर्थिक दृष्टि से लाभकारी न होना।

जैविक खेती क्या है :

यह खेती की एक ऐसी पद्धति है जिसमें रसायनिक कीटनाशियों, खरपतवारनाशियों एवं उर्वरकों के उपयोग के स्थान पर जीवांश खाद (गोबर की खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, हरी खाद, जीवाणु कल्चर) पोषक तत्वों के स्रोत के रूप में एवं हानिकारक जीवों को नियंत्रित करने के लिए जैवनाशियों (बायो पेस्टिसाइड) जैसे एन.पी. वी., टाइकोगामा, ट्राइकोडर्मा, नीम, धतूरा, गोमूत्र एवं बायो एजेन्ट जैसे क्राइसोपा आदि का उपयोग करना जिससे न केवल भूमि की उर्वरा शक्ति लम्बे समय तक बनी रहती है बल्कि पर्यावरण करना जिससे न केवल भूमि की उर्वरा शक्ति लम्बे समय तक बनी रहती है बल्कि पर्यावरण की प्रदूषित होने से बचता है। लागत घटने एवं उत्पाद की गुणवत्ता बढ़ने से किसान को लाभ भी ज्यादा होता है।

जैविक खेती से तात्पर्य स्वयं प्राकृतिक पदार्थों से निर्मित खाद एवं दवाई का निर्माण कर उपयोग करने से है। खेती की इस पद्धति में प्राकृतिक संतुलन को बनाए रखते हुए भूमि (भूमि की उर्वरा शक्ति तथा इसके स्वास्थ्य) जल एवं वायु को प्रदूषित किये बिना फसलों के दीर्घकालीन व स्थिर उत्पादन पर जोर दिया जाता है।

जैविक खेती सदाबहार कृषि पद्धति से है जो पर्यावरण की स्वच्छता, जल एवं वायु की शुद्धता, मृदा का प्राकृतिक स्वरूप बनाने वाली, जल धारण क्षमता बढ़ाने वाली, धैर्यशील कृत संकल्पित होते हुए रसायनों का उपयोग आवश्यकतानुसार कम से कम करते हुए कृषकों को कम लागत में दीर्घकालीन स्थिर उत्पादन देने वाली वही भारतीय संस्कृति की पारम्परिक अच्छी गुणवत्ता वाली फसल देने वाली कृषि पद्धति से है।

जैविक खेती के सिद्धान्त :

1. प्रकृति की धरोहर है।
2. प्रत्येक जीव के लिए मृदा ही स्रोत है।
3. हमें मृदा को पोषण देना है न कि पौधे को जिसे हम उगाना चाहते हैं।
4. उर्जा प्राप्त करने वाली लागत में पूर्ण स्वतंत्रता।
5. परिस्थितिकी का पुनरुद्धार

जैविक खेती के गुण :

1. सरल, सस्ती, स्वावलम्बी और स्थायी है।
2. मृदा संरचना में अद्भुत सुधार कर पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाकर पौधों की संतुलित बढ़वार एवं भूमि की उर्वरा शक्ति की निरन्तरता को बनाये रखती है।
3. प्रदूषण विहिन भूमि, जल, वायु एवं पर्यावरण से जल स्वास्थ्य रोग मुक्त रखती है।
4. ग्राम स्वावलम्बव आधारित स्वदेशी तकनीक को बढ़ावा मिलेगा।
5. इस अपनाना संभव है एवं इसकी आज के संदर्भ निर्विवाद है।
6. यह कृषि उत्पादन की वह कार्यमाला है जिसमें कई उपायों के मध्य समन्वय स्थापित किया जाता है।
7. यह परम्परागत प्राचीन खेती है जिसे मध्य युग की कृषि पद्धति ने बिगाड़कर रख दिया है जिसे पुनः स्थापित किया जाना है।
8. भूमि को बंजर लेने से रोकना है।
9. इसमें रसायनों का उपयोग कम से कम होता है।

10. पर्यावरण परिस्थितिकीय मित्र भी है।
11. जैविक खेती से वर्षा आधारित खेती में विपुल उत्पादन संभव है।
12. भारत की खाद्य समस्या का समाधान जैव पौध पोषण को मुख्य आधार बनाकर संभव है।

जैविक खेती के प्रमुख घटक :

1. एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन :

एकीकृत पोषक तत्व प्रणाली का अर्थ यह है कि मृदा की उर्वरता में वृद्धि करने अथवा एच्छक मृदा उत्पादकता कायम रखने के लिए पोषक तत्व के सभी उपलब्ध स्रोतों (उर्वरक, कार्बनिक जीवांश खाद, पौधों व जीवों के अवशेष, जीवाणु उर्वरक) से मृदा में पोषक तत्वों का इस प्रकार समन्वय रखा जाता है जिससे मृदा की भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों पर हानिकारक प्रभाव डाले बगैर लगातार उच्च उत्पादन किया जा सके। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के घटक जिनसे पोषक तत्वों की पूर्ति की जा सकती है, वो इस प्रकार हैं :

अ. स्थूल कार्बनिक खादें :

गोबर की खाद, हरी खाद, फसल अवशेष, तालाब की मिट्टी।

ब. सान्द्रित खाद :

वर्मी कम्पोस्ट, गोबर गैस की खाद, मुर्गी की खाद, खलियों की खाद।

स. औद्योगिक खाद :

प्रेसमड, सीवेज, शीरा।

द. पशुजनित खाद :

शुष्क रक्त, खुर व सींग की खाद, पक्षियों की खाद, मछली की खाद

य. जीवाणु उर्वरक :

राइजोबियम, एजोटोबेक्टर, एजोस्पाइरीलम, नीलहरित काई, एजोला, फास्फोरस, सूक्ष्म जीव (पी.एस.बी.), माइकोराइजा।

र. दलहन फसलें :

दलहन फसलों का अंतवर्ती व फसल चक्र में समावेश

2. एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन :

समन्वित नाशीजीव नियंत्रण उन सभी उपायों का सममिश्रण है जिससे कीट व्याधि, खरपतवार व चूहों की संख्या आर्थिक स्तर तक पहुँचने से रोका जा सके। इसमें मांत्रिक, जैविक, रासायनिक तरीके एक दूसरे के पूरक के रूप में कार्य करते हैं व प्रतिरोधी किस्में, समय पर बुवाई, जैविक नियंत्रण, मित्र कीटों पर अधिक से अधिक जोर दिया जाता है। इस प्रणाली में रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग कम कर उसके प्राणियों पर पड़ने वाले प्रभाव, प्रदूषण व प्राकृतिक पर्यावरण को प्रदूषण से रोका जा सकता है। जैविक नियंत्रण विधियाँ इस प्रकार हैं :

अ. भौतिक विधियाँ :

ठंडा गर्म उपचार, नमी संतुलन, प्रकाश प्रपंच, फेरामोन प्रपंच, मृदा सौरीकरण।

ब. यांत्रिक विधियाँ :

हाथ से पकड़ना, स्क्रीन बैरियर लगाना, खाई खोदना, काट छांट करना, खूटियाँ गाड़ना।

स. पादप उत्पाद :

नीम, धतूरा, तेदुयत्ता, सीताफल तथा अन्य पौधों की जड़, छाल, पत्ती, फूल व बीज का सत्व तथा तेल उपयोग

खरपतवारों की रोकथाम :

अ. निरोधी उपाय :

शुद्ध बीज का प्रयोग, अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग, कृषि यंत्र, सिंचाई नाली एवं मेड़ों की सफाई

ब. कृषिगत उपाय :

गर्मी की जुताई, उपयुक्त फसल चयन, फसल चक्र, बीज की मात्रा, दूरी, बान का विधि, समय, उर्वरक, सिंचाई प्रबन्ध, स्वच्छ बीज शैय्या, भूमि अच्छादन, अंतवर्ती खेती।

स. यांत्रिक उपाय :

भूपरिष्करण, हाथ द्वारा उखाड़ना, निराई-गुड़ाई व गुड़ाई करना, गलाना, पानी भरना, मृदा सैरीकरण ।

द. जैविक उपाय :

कीट, मछलियाँ, रोगाणु, हरी खाद आदि।

जैविक खेती के मार्ग में बाधायें :

1. भूमि संसाधनों से जैविक खेती से रासायनिक खेती में बदलने में अधिक समय नहीं लगता, लेकिन रासायनिक से जैविक में जाने में समय लगता है।
2. शुरूआती समय में उत्पादन में कुछ गिरावट आ सकती है जो कि किसान सहन नहीं कर सकते हैं। अतः इस हेतु उन्हें अलग से प्रोत्साहन देना जरूरी है।
3. आधुनिक रासायनिक खेती में मृदा में उपस्थित सूक्ष्म जीवाणुओं को नष्ट कर दिया, अतः उनके पुननिर्माण में 3-4 वर्ष लग सकते हैं। जैव प्रौद्योगिकी विभिन्न क्षेत्रों में मानव समुदाय एवं पर्यावरण के लिए सहायक एवं उपयोगी साबित हुई है। इसकी उपयोगिता को आम जनता तक पहुँचाने के लिए भारत में अनेक अनुसंधान कार्य चल रहे हैं। फसल तथा जन्तु प्रगति सुधार योजना में जैव प्रौद्योगिकी को अहम भूमिका है। इसका उपयोग निम्न रूपों में सामने आ रहा है :

1. जैव उर्वरकों का विकास ।

2. जैविक कीटनाशकों का विकास।

3. फसलों को नाइट्रोजन, स्थिरीकरण योग्य बनाने का प्रयत्न किया जा रहा है। इसके लिए लेग हीमोग्लोबिन जीव को अनाज के पौधों में हस्तान्तरित किया जाता है ।

4. खरपतवारों की शेष प्रतिरोधक क्षमता को फसल में हस्तान्तरित किया जा रहा है। इस तकनीक को विकसित हो जाने से फसलों को विभिन्न रोगों से बचाया जा सकेगा।

सब्जियों की बुवाई का समय, बीज दर, दूरी एवं खाद व उर्वरक की मात्रा :

क्र. सं.	फसल	बुवाई का समय	बीज दर / हैक्ट.	दूरी		खाद व उर्वरक :किग्रा:		
				कतारों के बीच (से.मी.)	पौधों के बीच	नाइट्रोजन	फॉस्फोरस	पोटाश
1.	टमाटर	1. जून 2. सितम्बर 3. दिसम्बर - जनवरी	400-500 ग्राम संकर : 150-200 ग्राम	वर्षा - 75 गर्मी - 50 संकर- 90	75 30-45 45	120 संकर - 180	80 120	60 80
2.	बैंगन	1. जून - जुलाई 2. सितम्बर 3. फरवरी - मार्च	400-500 ग्राम संकर : 150 ग्राम	60-70	60	80 संकर - 120	60 60	40 40
3.	मिर्च	1. मई - जून 2. फरवरी - मार्च	1-1.5 किग्रा	गर्मी - 60 वर्षा - 45	30-45 30-45	70	48	50
4.	लौकी, कद्दू, तुरई करेला, तरबूज, टिण्डा	फरवरी - मार्च	4-5 किग्रा	2.5 मी.	0.75 मी.	100	40	40
5.	खरबूजा, खीरा, ककड़ी	फरवरी - मार्च	2.0 किग्रा	1.5 मी.	0.60 मी.	100	40	40
6.	भिण्डी	गर्मी: फरवरी - मार्च वर्षा : जून - जुलाई	20 किग्रा 12 किग्रा	30 45-60	15 30-45	60	30	30
7.	चौलाई	फरवरी - मार्च	2-2.5 किग्रा	20-30	20	50	40	40

जैविक खेती में विभिन्न प्रकार की खादों का महत्व

आधुनिक खेती के परिणामस्वरूप उत्पन्न नकारात्मक प्रभावों के सदर्थ में जैविक खेती का विशेष महत्व है। रसायनों के प्रयोग का इस कृषि पद्धति में पूर्णतः निषेध है। इस खता में मृदा को एक जीवित घटक माना जाता है। कार्बनिक पदार्थों की मात्रा को बढ़ाकर अधिकतम जैविक क्रियाओं के संचालन के लिए मृदा व वातावरण में उपयुक्त पारस्थितियाँ तैयार करने पर बल दिया जाता है। परम्परागत खेती की अपेक्षा जैविक खेती का मुख्य उद्देश्य यह है कि रसायनों तथा रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कम से कम हो तथा इसके स्थान पर जैविक उत्पत्ति वाले पदार्थों का प्रयोग सर्वाधिक हो।

आधुनिक जैविक खेती का सिद्धान्त सर्वप्रथम सर अल्बर्ट हावर्ड ने 1930 के दशक में इंग्लैण्ड में प्रतिपादित किया उन्होंने जैविक कम्पोस्ट आधारित कृषि को अपनाने पर बल दिया। भारत में सदियों से चली आ रही परम्परागत कृषि वास्तव में जैविक खेती का ही रूप थी। किन्तु आधुनिक जैविक खेती में पूर्ण सड़ी हुई गोबर की खाद, कम्पोस्ट, केंचुआ खाद, जीवाणु कल्चर, फास्फोरक विलायक जीवाणु (पी.एस.बी.), हरी खाद, फसल का भूसा इत्यादि को वैज्ञानिक तरीके से सही समय व सही मात्रा में उपयोग करने पर बल दिया जाता है।

जैविक खेती के घटक :

जैविक खेती के मुख्य घटक निम्नलिखित हैं :-

1. कार्बनिक व जीवाणु खादों का उपयोग
2. अरासायनिक व जैविक खरपतवार नियंत्रण
3. जैविक पौध संरक्षण
4. फसल चक्र
5. पशुपालन व चारागाह प्रबन्धन

जैविक खेती के लाभ :

1. मृदा के लिये :

- मृदा में मौजूद सूक्ष्म जीवाणुओं को सक्रिय बनाता है।
- कार्बनिक पदार्थ का स्रोत है।
- मृदा की संरचना, जल निकास, वायु संचार तथा जलधारण क्षमता में सुधार लाता है।
- मृदा में ह्यूमस की मात्रता बढ़ाता है।

2. पौधे के लिये

- पौधों एवं फसलों को संतुलित मात्रा में पोषक तत्व उपलब्ध कराता है।
- कीट/व्याधियों के प्रति प्रतिरोधकता बढ़ाता है।
- उपज की मात्रा एवं गुणवत्ता में बढ़ोत्तरी करता है।

3. कृषकों के लिये :

- वर्मी कम्पोस्ट प्रयोग से अधिक लागत के आदानों पर निर्भरता कम हो जाती है।
- मजदूरी की लागत कम आती है।
- तथा सिंचाई की मात्रा एवं संख्या में कमी आती है।
- फालतू समय में रोजगार मिलता है।

4. पर्यावरण के लिये :

- मृदा एवं जल प्रदूषण के साथ-साथ खाद्य सामग्री का प्रदूषण कम हो जाता है।
- खाद्य सामग्री की गुणवत्ता में सुधार होता है।

→ भूमिगत जल की मात्रा में बढ़ोत्तरी आती है।

→ तथा भूमि का संधारण होता है।

5. स्वास्थ्य के लिये :

→ विष रहित खाद्य पदार्थ मिलते हैं।

→ जैविक खाद्य खाने से स्वास्थ्य ठीक रहता है।

→ शरीर में बीमारियाँ कम होती हैं।

→ बीमारियों पर आने वाला खर्च कम होता है।

→ अधिक स्वस्थ रहने से जीवन आयु बढ़ती है।

6. राष्ट्र के लिये :

→ कृषि आदानों एवं रसायनों का आयात कम करना पड़ता है।

→ आयात कम होने से विदेशी मुद्रा विनिमय की बचत होती है।

→ कार्बनिक बेकार पदार्थों का उपयोग सही रूप में होता है।

→ अनुदानों पर खर्च में कमी आती है। लोगों को रोजगार मिलता है।

जैविक असानों के माध्यम से प्राप्त जैविक उत्पादन का बाजार में मूल्य भी अधिक मिलता है एवं उत्पादक किसानों को बिना भूमि की उर्वरकता का हास किये लाभ होता है। जैविक कृषि में केंचुआ खाद, नेडेप कम्पोस्ट जैवि विधि से तैयार सरक्षण आदान एवं जमीन को कम से कम जताई कर अधिकतम पैदावार लेने के साथ उर्वरक के रूप में प्रकृति जन्य जैविक पदार्थों से सन्तप्त रॉक फास्फेट, जसम, हरी खाद, तालाबों की मिट्टी का खेतों में उपयोग, परभक्षी जीवों द्वारा कानकारक कीट एवं व्याधियों का नियंत्रण, कीट व्याधि अवरोधी बीजों की किस्में एवं अन्य फल-फूल कंद आदि की खेती न केवल व्यवहारिक हो सकती है बल्कि व्यवसायिक भी बन सकती है। पश्चिमी देश एवं देश के नवशिक्षित वर्ग में भी जैविक भाजन के प्रति बढ़ती रुचि जैविक खेती के भविष्य को सुनिश्चित करती है, यह व्यवहारिक खेती के लिए एक बड़ा सम्बल है। रसायनिक खेती तो बीमार अर्थव्यवस्था एवं कृषि व्यवस्था में अस्थाई उपाय से क्षणिक जीवन पाने का एक मात्र साधन रहा है। अब केवल आवश्यकता है भली भाँति इस खेती का प्रचार-प्रसार एवं सतत अनुसंधान करने की। आज के जमाने में हर गतिविधि को आर्थिक मापदण्डों से मापा जाता है। संभवतः बहुत लोगों को ऐसा प्रतीत होता है कि जैविक खेती आर्थिक दृष्टि से लाभकारी नहीं है एवं जैविक उत्पाद महंगे होते हैं। परन्तु पर्यावरण, स्वच्छता पौष्टिकता, शरीर में बीमारियों से लड़ने वाली शक्तियों का विकास एवं पौध संरक्षण रसायन जनित बीमारियों से लड़ने वाली शक्तियों का विकास एवं पौध संरक्षण रसायन जनित बीमारियों से बचाव तथा पोषक तत्वों का मानव शरीर में स्वतः संश्लेषण अनेकानेक कारण हैं जो जैविक उत्पादों समग्र रूप से अधिक व्यवहारिक एवं आर्थिक दृष्टि से रसायनिक उत्पादों से न केवल प्रतिस्पर्धात्मक बनते हैं बल्कि अधिक सस्ते भी बनाते हैं। इस क्रम में IFOAM, FOA, विश्व बैंक, अमेरिका एवं यूरोप आदि देशों व संगठनों की विभिन्न प्रयोगशालाओं एवं रिपोर्टों में प्रत्यक्ष एवं परोक्ष उल्लेख देखा जा सकता है। यही सब बातें जैविक खेती एवं जैविक उत्पादों को श्रेष्ठ बनाते हैं।

हरी खाद की फसलों की आवश्यकता :

हरी खाद की विभिन्न फसलों की उत्पादन क्षमता जलवायु, फसल वृद्धि तथा कृषि क्रियाओं पर निर्भर करती है। सामान्य दशाओं में हरी खाद वाली फसलों के उत्पादन क्षमता संबंधी आँकड़े निम्नलिखित हैं :

फसल का नाम	हरे पदार्थ की मात्रा (टन प्रति हैक्ट.)	नाइट्रोजन का प्रतिशत	प्राप्त नाइट्रोजन (किग्रा प्रति हैक्ट.)
सनई	20-30	0.43	86-129
ढेंचा	20-25	0.42	84-105
उड़द	10-12	0.41	41-49
मूँग	8-10	0.48	38-48
ग्वार	20-25	0.34	68-85
लोबिया	15-18	0.49	74-88
कुल्थी	8-10	0.33	26-33
नील	8-10	0.78	62-78

3.1 वर्मीकम्पोस्ट

केंचुओं द्वारा उपयुक्त नमी, तापक्रम एवं आक्सीजन मिलने पर फसलों के अवशेष गोबर, एवं धीमें, सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों के विघटन से बनी कम्पोस्ट जिसमें कास्टिंग, मल, केंचुए, कोकून लाभकारी सूक्ष्म जीवाणु एवं आवश्यक पोषक तत्व आदि पाये जाते हैं, को वर्मी कम्पोस्ट खाद कहते हैं।

वर्मी कम्पोस्ट के लिए केचुएँ :

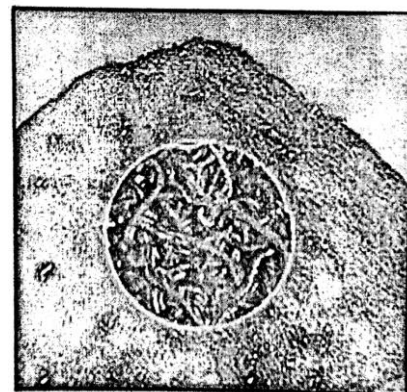
1. सतह पर रहने वाले

इनकी लम्बाई ओसतन 2 से 4 इंच औ वनज 0.5 से 2 ग्राम तक होता है। ये भूरे, लाल एवं हल्के नीले रंग के होते हैं जो मृदा कम (10 प्रतिशत) और कार्बनिक पदार्थों को अधिक (90 प्रतिशत) खाते हैं। अतः ये केचुएँ वर्मी कम्पोस्ट के लिए अधिक उपयुक्त हैं। कृत्रिम दशाओं में रहने पर ये पूरे वर्ष क्रियाशील रहते हैं। इस तरह के केंचुओं की कई जातियां हैं इसमें ये युडिलस यूजेनाई एवं आइसेनिया फोर्डिडा किस्म वर्मी कम्पोस्ट बनाने में अच्छी मानी जाती हैं।

2. गहरी सुरंग वाले :

इनकी लम्बाई 5 से 10 इंच तक होती है और ये नमी की तलाश में काफी गहराई (8 से 10 फीट) तक जमीन में चले जाते हैं। ये मृदा को अधिक (90 प्रतिशत) और कार्बनिक पदार्थों को कम (10 प्रतिशत) खा पाते हैं।

उपयुक्त तापक्रम (25-30 डिग्री सेन्टीग्रेड) नमी (30 प्रतिशत) अधेरी अवस्था एवं खाद्य पदार्थों की उपस्थिति में केचुएँ चार सप्ताह में व्यस्क होकर प्रजनन करने लायक बन जाते हैं, एक केंचुओं एक सप्ताह में दो बार कोकून देता है एवं एक कोकून में तीन से चार अण्डे होते हैं। इस तरह एक प्रजनन केंचुआँ छः महीनों में 150-250 केचुएँ पैदा कर सकता है।



वर्मी कम्पोस्ट बनाने की विधि :

वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए सबसे पहले 7 से 8 फीट उंचाई की शेड तैयार करते हैं ताकी उपयुक्त नमी एवं छाया रखी जा सके। जमीन की सतह पर 40 से 50 फुट लम्बाई व 3 फुट उंचाई की क्यारियां तैयार की जाती हैं। तैयार क्यारी में सबसे पहले तिनके, भुसा, गन्ना, मक्का, ज्यार, व सरसों की कडबी आदि का 7.5 से.मी. मोटाई में तह लगाकर बिछोना बनाया जाता है। इस पर 5 से.मी. मोटाई की सतह तक सूखा हुआ कम्पोस्ट या गोबर की खाद बिछाई जाती है तथा इसे पानी डालकर गीला कर दिया जाता है। दूसरी परत पर 1.5 से 2 से.मी. मोटी वर्मी कम्पोस्ट की परत जिसमें केंचुएं, कोकून होत है, डाल दी जाती है। इस तीसरी परत पर 5.0 से.मी. मोटाई की सतह तक दुबारा गोबर या वर्मीकम्पोस्ट खाद बिछाई जाती है। अन्त में इस परत पर 25 से 30 से.मी. मोटाई में गोबर के साथ घास-फुस, पत्तियों के मिले हुए टुकड़ों का कचरा, खरपतवार आदि पांचवी परत के रूप में बिछा दिया जाता है। 30 प्रतिशत नमी बनाये रखने के लिए हर परत पर पानी का छिडकाव करना चाहिए। इस तरह पांचों परतों की कुल उंचाई लगभग 45 से.मी. हो जाती है। पांचवी परत को जूट की बोरी या टाट से अच्छी तरह ढककर पानी का छिडकाव नियमित करते रहने से आवश्यक नमी हमेशा बनी रहती है।



गर्मी के दिनों में एक या दो बार पानी का छिडकाव करना चाहिए केंचुएं सड़ रहे कार्बनिक पदार्थों को खाने लगते है तथा दो माह के अन्दर ही गोबर मिश्रित घासफुस, पत्तियां कार्बनिक वानस्पतिक अवशेष एवं कचरा आदि वर्मीकम्पोस्ट में बदल जाता है। इस दौरान केंचुएं अपनी कास्टिंग्स को उपरी सतह पर छोड़ते है। कम्पोस्ट तैयार होने पर केंचुएं उपर आने लगते है। उपरी सतह का काला होना व केंचुओं का सतह पर आना दर्शाता है कि वर्मी कम्पोस्ट बनकर तैयार हो गया है। जब उपरी सतह काले रंग की हो जाये तब पानी का छिडकाव बन्द कर दें ताकि केंचुएं सबसे नीचे वाली सतह पर चले जाये एवं वर्मी कम्पोस्ट को इकट्ठा कर लें।

डिब्बों में वर्मी कम्पोस्ट बनाना :

घर के पिछवाड़ें में सब्जियां लगाने एवं गमलों आदि के लिए आवश्यक किन्तु कम मात्रा में कम्पोस्ट की पूर्ति के लिए डिब्बों में वर्मीकम्पोस्ट को बनाया जा सकता है। 60 से.मी. लम्बे, 50 से.मी. चौड़े व 50 से.मी. गहराई के डिब्बे लें। सबसे नीचे धीरे सड़ने वाला फसल अवशेष जैसे मक्का, बाजरा व ज्वार आदि से 8 से.मी. मोटी तह बनायें। दूसरी परत 5 से 8 से.मी. गोबर या कम्पोस्ट की आधी सडी खाद एवं उसके उपर तीसरी परतली परत वर्मी कम्पोस्ट करीबन 200 वयस्क केंचुएं हो, की तह बनाये। सबसे उपर 15 से 20 से.मी. मोटी तह गोबर, रसोई का कचरा, कार्बनिक अवशिष्ट व बगीचे के अवशिष्टों के मिश्रण से बनायें। इसके बाद जूट की बोरी से ढक दें एवं नियमित पानी का छिडकाव करते रहें। डिब्बे को अत्यधिक सदी व गर्मी से बचायें। डिब्बे भराई के 60 दिनों बाद वर्मी कम्पोस्ट बनकर तैयार हो जायेगा। उसे सुखा कर निकाल लें एवं काम में लें।

पुराने मटकों में वर्मी कम्पोस्ट बनाना :

पुराने मटकों में एक-दो छेद हो गये हो तब भी काम में ले सकते हैं क्योंकि मटकों में पानी का निकास छिद्रों द्वारा होता रहता है। अतः इनमें छेद करने की आवश्यकता नहीं है सिर्फ पैदे में एक या दो छेद करके उस पर नारियल की जूट की जाली बिछाकर रख दें। पैदे में कुछ कंकड 3-4 मिली मीटर की सतह तक बिछा दें। इसके उपर कचरा डाल दें ओर 100-200 केंचुएं छोड़ दें और उपर से रसोई की सब्जी का कचरा डालते रहें। मटके पर ढक्कने हमेशा लगा कर रखें या कपड़ से मटके का मुंह बांध दें। चौथाई मटका केंचुओं को श्वास लेने के

लिए खाली रखें। पानी का छिडकाव आवश्यकतानुसार करते रहें। इस तरह 4-6 मटकों द्वारा अनवरत रूप से वर्मीकम्पोस्ट बनाई जा सकती है।

वर्मी कम्पोस्ट के लाभ :

1. वर्मी कम्पोस्ट, मृदा में कार्बनिक पदार्थों एवं ह्यूमस का स्रोत हैं और मृदा में पाये जाने वाले सूक्ष्म जीवाणु जो कि पोषक तत्वों के रूपान्तरण में भागीदार होते हैं, को सक्रिय करते हैं। वर्मी कम्पोस्ट में नत्रजन, फास्फोरस व पोटेश मिटटी केअनपात में 5.8 एवं 11 गुणा अधिक पाये जाते हैं, इसमें कैल्शियम व मैग्नेशियम भी भूमि के अनुपात में अधिक पाये जाते हैं।
2. केंचुएं जमीन की प्राकृतिक रूप से जुताई करते हैं। साधारणतः एक केंचुआ एक दिन में 16 से 20 छेद बनाता है। इस प्रकार एक हैक्टयर भूमि में जिसमें केंचुआ की पर्याप्त संख्या : 1 से 8 लाख : हो तो 16 से 30 लाख छेद हो सकते हैं जो मिटटी को भूरभूरा बनाते हैं। मिटटी की यह भूरभूरापन वायु संचार, रिसाव व जल निकास को गति देता है।
3. इसके प्रयोग से फसलों एवं पौधों को संतुलित पोषक तत्व प्राप्त होता है। उपज अधिक एवं अच्छी गुणवत्ता वाली होती है।
4. इसके प्रयोग से मिटटी में नमी सोखने की क्षमता बढ़ती है एवं प्रति सिंचाई में आवश्यक जल की मात्रा एवं सिंचाईयों की संख्या में कमी होती है।
5. इसके प्रयोग से पौधों में कीड़े एवं पौध व्याधि जीवाणु के प्रति प्रतिरोधी क्षमता आधक हो जाती है जिससे कृषि रसायनों की आवश्यकता कम होती है। केंचुओं का शरीर का 85 प्रतिशत भाग पानी का बना होता है इसलिए सूखे की स्थिति में अपने शरीर के 60 प्रतिशत वनज के पानी की कमी होने पर भी केंचुआ जिन्दा रहता है। मरने के बाद भी उनके शरीर से सीधा नत्रजन मिलता है।
6. इसके प्रयोग से जल, मृदा एवं खाद्यानों में होने वाले प्रदुषण में कमी आती है और पुनः चक्रण के कारण रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता में कमी आती है।
7. गोबर की खाद की तुलना में वर्मीकम्पोस्ट में नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटेश की मात्रा ज्यादा होती है, इसके अलावा वर्मीकम्पोस्ट, जस्ता तांबा, कैल्शियम, मैग्नीशियम, गंधक एवं कोबाल्ट आदि पोषक तत्वों का भी अच्छा स्रोत है।
8. केंचुएं गंदगी फैलाने वाले हानिकारक जीवाणु को खाकर उन्हें लाभदायक ह्यूमस में परिवर्तित कर देते हैं।
9. वर्मीकम्पोस्ट में विभिन्न तरह के एन्जाइम्स, प्रोटीन, अमिनोअम्ल व हमिक एसिड पौधों को भूमि से सूक्ष्म तत्व व लवण उपलब्ध करवाते हैं।
10. इसके प्रयोग से खेती निरन्तर लाभकारी बनी रहती है।

वर्मीकम्पोस्ट बनाने के लिए उपयुक्त वातावरण :

वर्मीकम्पोस्ट खाद के लिए 25 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेड के बीच, तापक्रम, उपयुक्त नमी 30 प्रतिशत, आक्सीजन और अंधेरी अवस्था आवश्यक होती है। आवश्यक तापक्रम बनाने के लिए छप्पर की छांव का प्रयोग किया जा सकता है। इससे सर्ष की सीधी किरणों से खासतौर पर गर्मी के दिनों में बचाव होता है। आवश्यक नमी बनाने के लिए आवश्यकतानुसार पानी का छिडकाव करना चाहिए, खासतौर से गर्मी में 1-2 बाद छिडकाव करना चाहिए। तिरपाल या जुट के टाट आदि के प्रयोग से आवश्यक अंधेरी अवस्था भी बनाई जा सकती है।

सावधानियाँ:

1. वर्मीकम्पोस्ट की क्यारी पर मचान बनाकर छाया रखें व ज्यादा वर्षा व बहते पानी से भी क्यारी को बचायें।

2. क्यारी में साबुन, दवाईयां या किसी प्रकार का रसायन युक्त पानी का प्रवेश नहीं होने दें।
3. पर्याप्त नमी बनायें रखें।

वर्मी कम्पोस्ट का उपयोग :

1. विभिन्न फसलों के लिए 5 से 10 टन प्रति हैक्टेयर वर्मी कम्पोस्ट को खेत में दें।
2. एक गमले में 250 से 500 ग्राम वर्मी कम्पोस्ट दें।
3. कम्पोस्ट बनाने में।
4. बगीचों में पेड़ों के आस-पास 500 ग्राम से 2 किलोग्राम प्रति पेड़ दें या 100 से 200 केंचुएं प्रति क्यारी।
5. जहां पर गंदगी हो उसे दूर करने के लिए।

विभिन्न फसलों में वर्मी कम्पोस्ट की मात्रा :

क्र.सं.	फसल	मात्रा टन प्रति हैक्टेयर
1	गेहूँ	2.5 से 5.0
2	जौ	2.5
3	मेथी	2.5
4	प्याज	15.0
5	लहसुन	15.0
6	धनिया	2.5
7	हजारा	15.0
8	सरसों	2.5
9	मटर सब्जी	15.0
10	बाजरा	2.5
11	फुलगोभी एवं पत्तागोभी	10.0
12	तरबूज	15.0

सरसों के भूसे से कार्बनिक खाद बनाने की तकनीक :

सरसों के भूसे से कार्बनिक खाद बनाने के लिए पहले एक आयताकार गडडा जिसकी लम्बाई 2 मीटर चौड़ाई 1.5 मीटर एवं गहराई 1.0 मीटर हो, बनायें। गडडे की दीवारों को भीतर नहीं हो सके। इस गडडे में (8:2:1:0.1 के अनुपात में) 80 किलोग्राम सरसों का भूसा 20 किलोग्राम ताजा गोबर, 10 किलोग्राम भारी मिट्टी एवं 1.0 किलोग्राम यूरिया डालें। गडडे की लम्बाई व चौड़ाई भूसे की उपलब्धी के अनुसार घटाई या बढ़ाई जा सकती है। परन्तु गहराई 1.0 मीटर से ज्यादा नहीं रखी जावे। इस मिश्रण को अच्छी तरह मिलाते हुए पानी का छिडकाव करें तथा इसमें 30 दिन बाद 1000-1500 केंचुएं (आइसिनिया फोइटिडा प्रजाति) छोड़ें। मिश्रण को दस दिन के अन्तराल पर उलट पलट करें एवं पानी के छिडकाव द्वारा 30 प्रतिशत नमी बनाये रखें। इस विधि से 100-105 दिन में सरसों के भसे से अच्छी कार्बनिक खाद बनकर तैयार हो जायेगी। इस प्रकार से बनाई गई खाद को गोबर की खाद की तरह किसान भाई उपयोग में लेकर लाभ उठा सकते हैं।



3.2 जैविक खेती में गाय का महत्व

(गोबर खाद)

पाश्चात्य देशों में गाय को केवल मांस और दूध के उत्पादन की दृष्टि से ही देखा गया है जबकि भारत वर्ष में प्राचीनकाल सेही गाय और गोवंश का महत्व समझ लिया गया था। उसके आर्थिक, व्यावहारिक और वैज्ञानिक पक्ष पर भी विचार किया गया था और उस समय धर्म प्रधान संस्कृति होने के कारण उन्होंने ये सभी बातें धर्म से जोड़ रखी थीं। गाय के सींग से लेकर खुर तक तथा दूध से लेकर मूत्र और गोबर तक मनुष्य के लिए लाभकारी हैं। समस्त मनुष्य मात्र का कल्याण करने वाली और 'श्री' प्रदान करने वाली गाय का यह स्वरूप समाज के सामने प्रस्तुत करने के पश्चात् गाय केवल हिन्दुओं की ही नहीं वरन् समस्त विश्व का कल्याण करने वाली हैं, ऐसा मानने लगे हैं।

सृष्टि का नियम है परिवर्तन। अतः कल जो हमारी आवश्यकता थी वह आज भी हो ऐसा आवश्यक नहीं है, आज की आवश्यकता है जैविक खेती या टिकाऊ खेती जिसके द्वारा कृषक अपनी फसल को रासायनिक उर्वरकों और विषैले कीटनाशकों के प्रयोग के बिना ही पैदा कर सकते हैं। और भूमि उर्वरा शक्ति भी अक्षुण्ण रख सकते हैं। रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का एक सरल और सस्ता विकल्प है गोमूत्र एवं गोबर। ऐसे में पंचगव्य, दूध घी, दही, गोमूत्र और गोबर, पौध सुरक्षा में प्राचीन काल से ही इनका प्रयोग होता आया है जैसे बीज को दूध में भिगोकर बोना, पेड़ों की शल्य किया करके घी का लेप लगाना आदि लेकिन भौतिकवाद और आधुनिकता के नाम पर पाश्चात्य देशों का अंधानुसरण करने की हमारी नीति ने ही आज हमें इस दुखद मोड़ पर लाकर खड़ा कर दिया है जहां कि हम देखते हैं कि रासायनिक उर्वरकों के लगातार प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति क्षीण होती जा रही है और कीटनाशकों के बढ़ते प्रयोग से पर्यावरण प्रदूषित होता जा रहा है। भूमि प्रदूषण के साथ-साथ केंचुएं, मधुमक्खी, भौरों तथा सूक्ष्म जीवों आदि की संख्या भी लगातार कम होती जा रही है। कीटों पर आश्रित रहने वाले पक्षी जैसे गौरय्या तथा बगुले अब घरों व खेतों में दिखाई नहीं देते हैं। रासायनिक खादों से तैयार एवं कीटनाशी युक्त भोजन को खाकर मनुष्यों। में तो अनेक बीमारियां बढ़ ही रही हैं, उनका दुष्प्रभाव पशुओं पर भी पड़ रहा है। परिणामस्वरूप मृत पशुओं के शरीर शहर के बाहर सड़कों पर, खेतों के किनारे कई-कई दिनों तक सड़ा करते हैं। इन सभी समस्याओं पर विचार करते हुए रासायनिक कीटनाशक दवाओं की तुलना में गोमूत्र और नीम की पत्ती से निर्मित कीटनाशक अधिक लाभकारी है। गाय

का गोबर घातक रेडियोधर्मी विकिरणों का शमन करने में सक्षम हैं और गोमूत्र में कैंसररोधी तत्व पर्याप्त मात्रा में विद्यमान हैं। इनके प्रयोग से हमारी अर्थव्यवस्था की ही नहीं सामाजिक और पर्यावरणीय स्वास्थ्य की भी रक्षा की जा सकती है।

गोमूत्र के रासायनिक संगठनों में सोडियम 120-150 मि.ग्रा., क्लोराइड 115-145 मि.ग्रा., पोटेशियम 20-100 मि.ग्रा. मैग्नीशियम 20-290 मि.ग्रा. क्लोरीन 20-255 मि.ग्रा. प्रति 10 ग्राम की मात्रा में विद्यमान हैं। इसके अतिरिक्त इसमें नाइट्रोजन युक्त तत्व भी प्रचुर मात्रा में हैं, जैसे अमोनिया 25-27 मि.ग्रा. किमिटीन 0-105 मि.ग्रा., प्रोटीन 15-150, यूरिया नाइट्रोजन 5-20 ग्राम, यूरिक एसिड 0.3 से 0.8 मि.ग्रा. की मात्रा में हैं। उपरोक्त रासायनिक संगठन स्वयं सिद्ध करता है कि यह गौ-मूत्र हमारी कृषि के लिए कितना उपयोगी है।

कृषि विज्ञान केन्द्र, चौमू के माध्यम से किसानों को समय-समय पर प्रशिक्षण दिया जाता है तथा किसान गोष्ठियों, प्रक्षेत्र दिवस तथा सलाहकारी सेवाओं के द्वारा उनकी सोच को बदलने का लगातार प्रयास किया जा रहा है जिससे वे रासायनिक कीटनाशियों के दुष्परिणामों को समझ कर जागरूक हों तथा कीटनाशी के रूप में अन्य सस्य विकल्पों का प्रयोग करें और खेती में आगे आने वाली लागत को भी कम कर सकें। गोमूत्र से निर्मित निम्नलिखित रसायनों का प्रयोग किसान सफलतापूर्वक कर रहे हैं -

गोमूत्र का छिड़काव :

दुधारू गाय के गोमूत्र का 2-5 प्रतिशत घोल प्रति सप्ताह फसल पर छिड़कने से फसलों का पीलापन दूर होता है और कीड़े नहीं लगते हैं। टमाटर, बैंगन, मिर्च, गोभी, कदकूल की सब्जियों पर इसका छिड़काव विशेष लाभदायक रहता है।

गोमूत्र से बीज/जड़ शोधन :

गोमूत्र में 3-4 घंटे बीज भिगोकर तथा छाया में हल्का सुखाकर बोने से बीज जनित रोगों से बचाव होता है। मेंथा की जड़ (सकर्स) को बोने से पूर्व दस प्रतिशत गोमूत्र के घोल में कम से कम एक घंटा तथा ज्यादा से ज्यादा आठ घंटे भिगों दें, फिर उसको निकालकर छाया में हल्का सुखा दें और बुवाई करें। इससे जड़ सड़न रोग का प्रकोप नहीं होता और जमाव का प्रतिशत भी बढ़ जाता है।

मटका खाद :

मटका खाद 21 दिन में तैयार हो जाती है। यह खाद के साथ-साथ कीटनाशी भी है। एक एकड़ खेत के लिए निम्नलिखित सामान की आवश्यकता होती है।

दुधारू गाय का गोमूत्र	15 लीटर
दुधारू गाय का गोबर	10 किलो
गुड	100 ग्राम
नीम, सरसों या अलसी की खली	2 किलो
नीम की पत्ती	5 किलो
अंडे का छिलका (ऐच्छिक)	250 ग्राम
साफ पानी एक घड़ा/ढक्कनदार बर्तन	5 लीटर

उपरोक्त सभी सामान बर्तन में डालकर हाथ से अच्छी तरह मिलाकर घोल बनाएं। बर्तन को ढककर छाया में 21 दिन के लिए रख दें। 21 दिन बाद इसमें से तीक्ष्ण गंध आने लगती है। इसको छानकर 1 लीटर खाद 5 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर छिड़काव 10 दिन के अन्तराल पर करें। इसका प्रयोग सब्जियों में पत्ते पीले पड़ने, पत्तियों तथा जड़ों में कीड़े लगने पर अत्यधिक लाभकारी है।

गाय का गोमूत्र	21 लीटर
कड़वी नीम की पत्ती	5 किलो
मदार की पत्ती	2 ग्राम
धतुरा की पत्ती या फल	2 किलों
लहसुन	1 किलों
मिर्च का पेड़ पत्ती या फल	2-3 ग्राम
तम्बाकू	250 लीटर

उपरोक्त सभी सामान को मिलाकर प्लास्टिक के बर्तन में ढककर धूप में 40 दिन के लिए रख दें उसके बाद इसे छानकर प्रयोग करें। एक लीटर रसायनप में 25 लीटर पानी मिलाकर 10-15 दिन के अन्तर पर गोमूत्र से अदल बदलकारी छिडकाव करें। इस घोल में तीक्ष्ण गंध आने लगती हैं। परीक्षणों से देखा गया हैकि कीड़ों के नियंत्रण के साथ-साथ नीलगाय भी खेत से दूर रहती हैं।

नीम की पत्ती का घोल

गाय का गोमूत्र	5 लीटर
कड़वी नीम की पत्ती	15 किलो
गाय का गोबर	5
पानी	100 लीटर

सभी सामग्री को एक बर्तन में डालकर धूप में ढककर एक सप्ताह तक रखें। प्रतिदिन 2-3 बार जब पानी में हरापन आ जायें तब इसको छानकर 10 प्रतिशत घोल बनाकर फसल पर 7-10 दिन के अन्तराल पर छिडकाव करें। फसल में कीड़ें नहीं लगते हैं।

कीट नियंत्रण में मठे (छाछ) का प्रयोग :

महान कूटनीतिज्ञ चाणक्य द्वारा मठे से कुर्श को समाप्त करने की कथा से सभी परिचित हैं। इसी मठे के प्रयोग द्वारा हेलियोथिस (हरी इल्ली) जो खूब मोटी हो गई हो, तथा जिस पर किसी कीटनाशी का असर नहीं होता है, नियंत्रण किया जा सकता है। 40 दिन पुराना मठठा जो खूब खटटा हो गया हो उसका 5 प्रतिशत घोल बनाकर छिडकाव करें। इसका प्रयोग कृषकों ने मैथा में भी जड़ों की धुन की रोकथाम में किया है और लाभान्वित हुए हैं।

इकठा प्रभावित खेत में बुवाई से पूर्व बीज को मठठ में 3-4 घंटे भिगोकर छाया में सुखाकर बोने से लाभ मिलता है।

गाय के दूध में 4-5 घंटे भिगोकर बीज बोने से उसमें रजुआ रोग के लिए प्रतिरोधकता आती है।

गोमूत्र से बने सभी उत्पादों तथा मठे का प्रयोग सायंकाल करना उचित रहता है जबकि धूप कम हो क्योंकि धूप में कीड़े, या तो भूमि में छिपे जाते हैं या पत्तियों की निचली सतह पर रहते है, जिससे वे रसायन के सम्पर्क में आने से बच जाते हैं।

उपरोक्त रसायनों को बनाकर छिडकाव करने से हम अपनी फसल को कीट व व्याधियों से सुरक्षित रखने के साथ पर्यावरण को भी स्वच्छ रख सकते है और गौपालन के प्रति हृदयहीन हो चुके समाज के लिए फिर से नवचेतना पैदा कर सकते हैं।

कवक नियंत्रण हेतु :

गोमूत्र 1.0 लीटर एवं मोल्या आमल 25 मि.ली. दोनों को 50 लीटर पानी में घोलकर फसलों में कवक नियंत्रण हेतु उपयोग किया जा सकता है।

दीपक नियंत्रण हेतु :

गोमूत्र तथा पानी को 1.6 के अनुपात में मिलाकर उपयोग करने से दीमक नियंत्रण में अत्यधिक प्रभावशाली हैं।

सींग खाद :

मृत दुधारू गाय की सींग में गाय का ताजा गोबर भरकर इसे जमीन में 2-3 फीट गहराई में सितम्बर-अक्टूबर माह में उलटा गाड़ दिया जाता है तथा गढे को मिट्टी एवं खाद से अच्छी तरह से ढक दिया जाता है। मार्च -अप्रैल के महीने में सींग को गढे से निकालकर इसकी खाद मिट्टी के बर्तन में इकट्ठा कर लेते हैं। इसकी 25 ग्राम खाद की मात्रा को लगभग 14 लीटर पानी में अच्छी तरह घोलकर फसल की बुवाई/रोपाई से पूर्व एक एकड़ जमीन के लिए पर्याप्त होती हैं। इस जैविक खाद का उपयोग वर्ष में दो बार करना चाहिए।

जैविक खेती एवं कीट रोग प्रबन्धन

कृषि में कीटनाशकों का उपयोग बढ़ने के साथ-साथ कीटों में प्रतिरोधक क्षमता बढ़ने लगी है। ये कीटनाशक प्रदूषण बढ़ाने के साथ कृषि में उपयोगी परजीवी व मित्र कीटों को भी नष्ट कर रहे हैं तथा दिन-प्रतिदिन कृषि उत्पादों में विष की मात्रा बढ़ती जा रही है। इसलिए रासायनिक कीटनाशकों के बजाय जैविक विधि द्वारा कीट नियंत्रक अत्यन्त लाभदायक सिद्ध हुआ है तथा इस विधि द्वारा न्यूनतम लागत तकनीक को अपनाकर वांछित उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। इससे कृषि रसायनों पर होने वाले व्यय को बचाया जा सकता है तथा किसान विष रहित खाद्यानों का उत्पादन कर सकते हैं। जैविक विधि द्वारा (कीट नियंत्रण में) पशु तथा पौध जनित उत्पाद जैसे गोमूत्र, गोबर, नीम की पत्ती का घोल, तम्बाकू का काढा तथा फफूंद जीवाणु, विषाणु मित्रकीट, पतंगों, के सामजस्य से बिना रसायनों के फसलों के हानिकारक कीटों का नियंत्रण किया जा सकता है।

पशु तथा पौध जनित उत्पादों द्वारा कीट नियंत्रण के लिए किसान भाई इन्हें भी आजमाएं :

- लीटर छाछ मिट्टी के बर्तन में भरकर उसका मुंह कर तथा उसे 20 दिन के लिए जमीन में गाड़ दें। 21वें दिन बर्तन को जमीन में से निकालकर उसमें रखी हुई छाछ को बारीक मलमल के कपड़े से छान लें तथा 200 लीटर पानी में घोलकर फसल पर छिडकाव करें। यह विभिन्न कीटों के नियंत्रण में लाभदायक सिद्ध होगा।
- 10 लीटर छाछ एवं 10 लीटर गोमूत्र मिट्टी के बर्तन में भरकर 15 दिनों तक रखें। इसके बाद इस घोल को छान कर 200 लीटर पानी मिला लें तथा इसमें 200 मिली साबुन के घोल को मिलाकर फसल पर छिडकाव करने से विभिन्न कीटों तथा रोगों का नियंत्रण होगा।
- एक प्लास्टिक में ड्रम में पीसी हुई 15-20 किग्रा नीम की पत्तियां 200 लीटर पानी में भिगोकर ड्रम को छाया में रखें। चार दिन बाद घोल का छानकर सांयकाल के समय इसका एक एकड़ फसल पर छिडकाव करें।
- सूखी हुई निम्बोली के चूर्ण 10 किग्रा को 20 लीटर पानी में 24 घण्टे भिगोकर रखने के बाद इसे मसलकर पतले कपड़े से छान कर इसमें 200 मि.ली. साबुन का घोल मिलाकर इस मिश्रण को 20 लीटर पानी में घोल कर अच्छी तरह मिलाने के बाद सांयकाल के समय एक एकड़ फसल पर इसका छिडकाव करने से चूसने तथा पत्ती वाले कीटों का नियंत्रण होगा।

- प्रति 20 लीटर पानी में 10 किग्रा. पीसी हई नीम की खली को 24 घण्टे भिगों पर रखने के बाद इसे पतले कपड़े से छान कर इसमें 200 मि.ली. साबुन का चाल मिलाकर इस मिश्रण को 200 लीटर पानी में घोलकर एक एकड़ फसल पर छिडकाव करें।
- किग्रा तम्बाकू के डण्ठल पीसकर 5 लीटर पानी में घोल के एक चौथाई रहने तक उबालें, ठण्डा होने पर इसे छान लें तथा इसमें 200 मिली साबुन का घोल मिलाकर इस मिश्रण को 200 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर छिडकने से विभिन्न इल्लियां तथा रस चुसक कीटों को नियंत्रित किया जा सकता है।
- 10 किग्रा नीम की पत्तियों, 10 किग्रा आम की पत्तिया एवं 10 किग्रा धतूरा की पत्तियों को मसलकर 200 लीटर पानी में घोलकर इसमें 5 लीटर गोमूत्र को मिलायें। इस मिश्रण को छानकर फसल पर छिडकाव करने से रस चुसक कीटों एवं उनसे फेलने वाले विषाणु रोगों को नियंत्रित किया जा सकता है।
- 10 लीटर गोमूत्र, 3 किग्रा नीम की मसली हुई पत्तियां, 100 ग्राम लहसुन एवं 100 ग्राम गुड को मिलाकर इस मिश्रण को 10-15 दिन तक सडाकर पतले कपड़े से छानकर छिडकाव करने से विभिन्न नाशी जीवों से फसल की सुरक्षा की जा सकती है।
- 4 किग्रा. बारीक पीसी हुई हरी मिर्च को 9 लीटर पानी में मिलाकर छान लें। लहसुन की कलियां 400-700 ग्राम छीलकर 100 से 200 मिली मिटटी के तेल में रातभर रखा रहने देने के बाद इसको हिलाकर मलमल के कपड़े से छान लें। दोनों घोल मिला दें तथा इसमें 250 ग्राम शुद्ध हींग डाल दें। इस घोल को 100 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ फसल पर छिडकाव करें।
- 5 लीटर छाछ को तांबें या अन्य बर्तन में या प्लास्टिक जार में भरकर भूसे के अन्दर 9-10 दिनों तक गाड कर रखें। बाद में उसे छानकर 100 लीटर पानी में सोल बनाकर टमाटर तथा मिर्च पर छिडकाव करने से चुरडा-मुरडा का नियंत्रण होता है।
- मक्का के भुठे से दाना निकालने के बाद बचे हुए डण्ठलों को एक मिटटी के घड़े में इकठठा कर लें। इस घड़े को खेत में इस प्रकार गाडे की घड़े का मुंह जमीन से कछ बाहर निकला हो। घड़े के उपर कपडा बांध दे तथा उसमें पानी भर दें। कुछ दिनों में घड़े में दीमक भर जायेगी तथा दीमक भर जाने के उपरान्त घड़े को बाहर निकालकर गरम कर लें ताकि दीमक समाप्त हो जाए।
- इस प्रकार के घड़ों को खेत में 100-500 मीटर की दूरी पर गाड दें। दीमक के नियंत्रण के लिए किया के नए डण्ठलों के साथ 5 बार दोहराएं।
- सुपारी के आकार की हींग एक कपड़े में लपेटकर तथा पत्थर से इसे बांधकर खेत की ओर बहने वाली पानी की नाली में रख दें। यह दीमक नियंत्रण में प्रभावी सिद्ध होगा।

परजीवी एवं परभक्षी कीटों द्वारा :

परजीवी कीट, कीटों के उपर या अन्दर रहकर अपना पोषण प्राप्त करते है तथा उन्हें धीरे-धीरे मार देते हैं। परभक्षी कीट हानिकारक कीटों को पकडकर उनका भक्षण करते हैं। टाइकोग्रामा, टीलोनामस, एपेन्टेलिस, ब्रेकन, काइसोपा और लेडी बर्ड भंग प्रमुख परजीवी एवं परभक्षी कीट है। प्राकृति रूप में ये कीट अपने आप कीटों की संख्या को नियंत्रित करते रहते हैं। इन कीटों के इस प्रकार के गुण को देखते हुए इन्हें खोजकर इकठठा कर प्रयोगशाला में पालकर संख्या में वृद्धि की जाती है तथा इन्हें जैविक नियंत्रण हेतु प्रयोग किया जाता है।

ट्राइकोग्रामा :

यह सूक्ष्म अण्ड परजीवी हैं। यह तना छेदक, फलीछेदक व खाने वाले कीटों को नियंत्रित करता है। खेत में लगभग 1.5 से 2 लाख ट्राइकोग्राम प्रति हैक्टर 6 से 10 दिन के अन्तराल पर छः बार शाम के समय अण्डकोष को पौधों की पत्तियों के नीचे की ओर स्टेपल कर देते हैं।

प्रभावी नियंत्रण के लिए इन परजीवियों अथवा परभक्षियों को कम से कम दो या तीन बार छोड़ना चाहिए। ये बेगलूर के जैव नियंत्रण के राष्ट्रीय केन्द्र अथवा भारतीय कृषि अनुसंधान, नई दिल्ली अथवा भारत सरकार के पौध संरक्षण एवं संगरोध निदेशालय फरीदाबाद से प्राप्त किये जा सकते हैं। कोक्सिनेला :

इस परभक्षी को रस चूसने वाले कीट जैसे मोयला, हरा तेला व अन्य मुलायम शरीर वाले कीटों को नियंत्रण के काम में लेते हैं। खेत में 50,000 से 60,000 भुंग व लार्वा प्रति हैक्टेयर के हिसाब से फसल पर छोड़ते हैं।

क्रायसोपरला :

यह परभक्षी रस चुसक कीट जैसे मोयला, तेला, सफेद मक्खी, मिमीनग आदि कीटों के नियंत्रण करता है। खेत में 1.0 से 1.5 लाख प्रति हैक्टेयर की दर से प्रति सप्ताह के अन्तराल पर 5-6 बार फसल पर छोड़ते हैं।

सूक्ष्मजीव से कीट नियंत्रण :

सूक्ष्म जीवियों से उत्पन्न रोगों द्वारा हानिकारक कीटों को नियंत्रित किया जाता है। इनमें वायरस, बैक्टीरिया, कवक आदि और सूत्रकृति प्रमुख हैं।

एन.पी.वी. :

इस वायरस से प्रभावित लार्वा पौधों की सतहों, टहनियों अथवा पत्तियों की सतहों कामया अथवा पत्तियों की सतहों से लटकें हुए मिलते हैं। विषाणु से संक्रमित लार्वा खाना छोड़ देता है। और निष्क्रिय होकर मर जाता है। वायरस को कपास में अमेरिकन सुण्डा चने में फलीछेदन, तम्बाक की लट आदि कीटों के नियंत्रण हेतु काम में लेते हैं। खेत में छिडकाव के लिए इसकी 250-450 एल.ई.को प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करते हैं।

फफूंद :

मेटाराइजीयम एनासोपाली एवं बेवेरिया बेसियाना नामक फफूंद मुख्य रूप से कीट नियंत्रण हेतु काम में लेते हैं। यह सफेद लट, तनाछेदक, फली छेदक आदि कीटों के नियंत्रण के काम आती हैं। इनसे ग्रसित लार्वा का शरीर कडा अथवा पनीर के समान हो जाता है। टेरीयियम फफुद के प्रकोप से लार्वा का शरीर काला, खोखला तथा पानी में काले पाउडर में बदलता दिखाई देता है। कभी-कभी शरीर ईट की भांति लाल रंग का हो जाता है।

बैक्टीरिया :

संक्रमित कीट या उसका लार्वा मुलायम हो जाता है या सुखकर शतक की भांति हो जाता है। बैक्टीरिया मध्यांत में पहुंच कर कीट में पक्षाघात उत्पन्न करता है। मुख्यतः बैसीलस थूरिनजिएन्सिस तथा बैसीलस पोपिली को कीट नियंत्रण के लिए प्रयोग किया जाता है। बैसीलस थूरिनजिएन्सिस को कपास के बालवर्म सुण्डियों, चने के फलीछेदक टमाटर का फलछेदक आदि के नियंत्रण के लिए 750 ग्राम से एक किलोग्राम की मात्रा प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करते हैं। बैसीलस पोपिली को सफेद लट नियंत्रण हेतु 500 से 750 ग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करते हैं।

कीटनाशी	फसल	प्रतीक्षा अवधि (दिनों में)	क्षमावान सीमा
कार्बेरिल	भिण्डी	9	90.00
	बैंगन	3	0.20
	टमाटर	9	4.00

इण्डोसल्फान	बैंगन	9	2.00
	फुलगोभी	3	2.00
	टमाटर	2	2.00
सायपरमेथ्रिन	फुलगोभी	90	0.20
	पत्तागोभी	9	2.00
	बैंगन	9	0.20
	भिण्डी	9	0.20
	टमाटर	9	0.20
फेलवलरेट	टमाटर	9	0.40
	बैंगन	9	9.00
	फुलगोभी	9	9.00
	भिण्डी	9	9.00
	पत्तागोभी	9	9.00
परमेथ्रिन	बैंगन	9	0.40
डायजीनोन	पत्तागोभी	7	0.40
थक्वनालफॉस	फूलगोभी	4	0.40
	पत्तागोभी	4	0.40
	भिण्डी	6	0.40
	टमाटर	4	0.24
फोसोलोन	सब्जियां	4	9.00
मैथालियान	भिण्डी	9	2.00
	टमाटर	3	2.00
मेनोकोटोफॉस	बैंगन	90	0.20
मिथाइल डिमेटॉन	मिर्ची	16	0.20
डाथमेथोयेट	टमाटर	7	2.00

3.3 जैविक खेती में उपयोगी कम्पोस्ट बनाने की विधियां

(नाडेप कम्पोस्ट)

खाद्यानों का उत्पादन बढ़ाना, बढ़ती हुई जनसंख्या को देखते हुए अत्यन्त आवश्यक हैं लेकिन इसके लिए कुछ कदम उठाने होंगे, जिनमें खाद्यानों का उत्पादन वातावरण एवं प्राकृतिक संसाधनों को नष्ट किये बगैर बढ़ सके तथा आने वाली पीढ़ी को उचित मात्रा में किये बिना ही भविष्य में सबके लिए खाद्य सामग्री पैदा की जा सकेगी। जिससे हवा, पानी, मिट्टी की गुणवत्ता भी खराब नहीं होगी तथा दीर्घकालीन स्तर उत्पादन प्राप्त किया जा सकेगा। मिट्टी एक सजीव माध्यम हैं इसमें पाए जाने पाल अनेकानेक सूक्ष्मजीवाणु विभिन्न तरीकों से पौध पोषण करते हैं, इन जीवाणुओं का भाजन जीवांश सूक्ष्मजीवाणु विभिन्न जीवांश पदार्थ पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं उसमें सूक्ष्म जीवों की क्रियाएं बहुत अच्छी होती हैं। ये जीवाणु जीवांश पदार्थ विघटित कर पथि पोषण करते हैं। जीवांश पदार्थ के माध्यम से न केवल प्रमुख पोषक तत्व बल्कि उनके सभी सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती हैं जो पौधों की वृद्धि एवं उत्पादन के लिये आवश्यक हैं। खेतों में पर्याप्त मात्रा में फसल अपशिष्ट एवं कार्बनिक अपशिष्ट उपलब्ध हैं, इनके उचित उपयोग से अच्छी गुणवत्ता वाली खाद तैयार की जा सकती हैं।

नाडेप कम्पोस्ट विधि :

यह विधि ग्राम पुसर, जिला यवतमाल महाराष्ट्र के नारायण देवराव पणढरी पांडे द्वारा विकसित की गई हैं इसलिए इसे नाडेप विधि कहते हैं। नाडेप कम्पोस्ट विधि की विशेषता यह है कि इस प्रक्रिया में जमीन पर टांका बनाया जाता हैं। इस विधि में कम से कम गोबर का उपयोग करके अधिक मात्रा में अच्छी खाद तैयार की जा सकती है। टांके को भरने के लिए गोबर कचरा और बारीक छनी हुई मिट्टी की आवश्यकता रहती हैं। जीवांश को 90 से 120 दिन पकाने में वायु संचार प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। इसके द्वारा उत्पादित की गई खाद में प्रमुख रूप से 0.5 से 1.5 नत्रजन, 0.5 से 0.9 सफर एवं 1.2 से 1.4 प्रतिशत पोटाश के अलावा अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व भी पाये जाते हैं, नाडेप तीन प्रकार के बनाये जाते हैं:

पक्के नाडेप :

पक्के नाडेप ईंटों के द्वारा बनाये जाते हैं। नाडेप, टांके का आकार 10 फीट लम्बा, 6 फीट चौड़ा और 3 फीट उंचा अथवा 12 फीट लंबा, 5 फीट चौड़ा और 3 फीट उंचा भी अनुशंसित हैं। उक्त आकार का एक ले आउट बनाकर ईंटों को जोड़कर टांका बनाया जाता हैं। ईंटों को जोड़ते समय तीसरे, छठे ओर नवें में मधुमक्खी के छत्ते के समान 6-7 इंच के ब्लॉक/छेद छोड़ दिये जाते हैं जिससे टांके के अन्दर रखे पदार्थ को बाहर की वायु मिलती रहें। इससे एक वर्ष में एक ही टांके से तीन बार खाद तैयार किया जा सकता हैं।

भू-नाडेप/कच्चे नाडेप :

भू-नाडेप/ कच्चे नाडेप परम्परागत तरीके के विपरीत बिना गडडा खोदे जमीन पर एक निश्चित आकार (12,5,3 फीट अथवा 10,6,3 फीट) के अनुसार ले आउट देकर बनाया जाता हैं। इस प्रकार दिये गये लेआउट पर पक्के नाडेप की विधि के अनुसार टांक भरा जाता हैं। इस प्रकार लगभग 5 से 6 फीट उंचाई तक टांका भर जाने पर एक आयताकार ढेर बनायें। इस आयताकार व व्यवस्थित ढेर को चारों ओर से गीली मिट्टी से लीप कर बंदकर दिया जावे। बंद करने के दूसरे अथवा तीसरे दिन जब गीली मिट्टी कुछ कड़ी हो जाये तब गोलाकार अथवा आयताकार टीन के डिब्बे से ढेर की लम्बाई व चौड़ाई में 9-9 इंच के अन्तर पर 7-8 इंच के गहरे छिद्र बनायें। उक्त छिद्रों से हवा का आवागमन होता है और आवश्यकता पड़ने पर पानी भी छाला जा सकता है ताकि बायोमास में पर्याप्त नमी रहें और विघटन क्रिया अच्छी तरह से हो सके।

इस तरह से भरा बायोमास 3 से 4 माह के भीतर भलीभांति पक जाता है तथा अच्छी तरह पकी हुई भुरभूरी, भूरे रंग की दुर्गन्ध रहित उत्तम गुणवत्ता की जैविक खाद तैयार हो जाती है।

टटिया नाडेप :

टटिया नाडेप भू नाडेप/कच्चे नाडेप की तरह ही होते हैं किन्तु इसमें आयताकार व व्यवस्थित ढेर को चारों ओर से गीली मिट्टी से लेप देने की जगह इसे बांस आदि से टटिया बनाकर चारों ओर से बंदकर दिया जाता है। इसमें हवा का आवागमन स्वाभाविक रूप से छेद होने के कारण अपने आप ही होता रहता है।

नाडेप खाद बनाने की विधि :

आवश्यक सामग्री :

टांके को भरने के लिए निम्नानुसार सामग्री की आवश्यकता होगी :

1. प्रक्षेत्र/खेतों पर उपलब्ध कचरा बायोमास – 1400 से 1600 किलों
2. गोबर - 100 से 120 किलो (8 से 10 टोकरी)
3. मिट्टी (भूरभूरी , छनी हुई)-600 से 1800 किलो (लगभग 120 टोकरी)
4. पानी- 1500 से 2000 लीटर (लगभग 8-10 ड्रम)

यदि बायोमास हरा एवं गीला है, तब पानी की आवश्यकता रहेगी।

टांका भराई:

प्रथम उपचार :

टांके की दीवारों, फर्श को गोबर के घोल से तर करें, तदुपरान्त निम्नानुसार प्रक्रिया अपना :

प्रथम परत:

1. बायोमास कचरा आदि को 3-4 इंच के टुकड़ों में काट लें तथा इसे 6 इंच की मोटी तह में जमायें।
2. इस वानस्पतिक कचरे को 4-5 किलों गोबर का 100-125 लीटर पानी में घोल बनाकर अच्छी तरह से गीला करें।
3. इस गीली तह पर 50-50 किलों साफ छनी हुई मिट्टी फेलाकर डाले तथा थोड़ा गोबर का घोल छिड़क दें।

द्वितीय परत :

प्रथम परत के अनुसार कमवार द्वितीय परत डाली जावें।

इसी क्रम में टांके को 10-12 परतों में भरा जावें, सबसे उपरी परत को झोपडीनुमा आकार में भरकर गोबर मिट्टी से लीपकर सील करें। ध्यान रखें :

1. इस पर दरार न पडने दे, दरार पडने पर इसे बार-बार लीपतें रहें।
2. 5-6 दिन बाद जाली के छेदों में से देखें गरमी महसूस होगी।
3. 15-20 दिन में टांके की सामग्री सिकुडकर टांके के 8-9 इंच अन्दर धंस जायेगी।

द्वितीय उपचार

इसे फिर से वनस्पति कचरे की उपरोक्त विधि से 6-6 इंच की परत से टांके से दो से ढाई फीट उपर तक भर दें और टांके को गोबर से लीप कर सील कर दें। जाली के छेदों से हाथ डालकर देखते रहें, सामग्री नम रहे उसे सूखने न दें। जरूरत के अनुसार इन्हीं छेदों में पानी छींटते रहे।

75-90 दिन बाद जब खाद लगभग पक गई हो और तापमान सामान्य हो जावे तब टांके में सब्बल से जगह-जगह 15-20 छेद करें। अब एक-एक किलों राइजोबियम जीवाणु एजोटोबेक्टर जीवाणु और पीएसएम एक-एक बाल्टी पानी में अलग-अलग घोलकर अलग-अलग छेदों में डालें। छेदों को फिर से बंदकर दें। यह उचित होगा कि जिस फसल में उत्पादित खाद का उपयोग किया जाना है उसी फसल से संबंधित राइजोबियम कल्चर का उपयोग करें। खाद की गुणवत्ता बढ़ेगी। नत्रजन, स्फुर व पोटेश की मात्रा अधिक होगी और अधिक संख्या में जीवाणु भी होंगे।

110-120 दिन बाद खाद टांके से निकालें। खाद के ढेर को छांव में रखकर पत्तों से ढक दें। इस पर पानी का हल्का छिड़काव करें। उपरी अधपका 10-15 प्रतिशत कचरा अलग कर उसे टांके भरते समय में लावें। एक टांके से 2.5 से 2.7 टन खाद निकलती हैं जो एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिए पर्याप्त होगी।

नाडेप फास्फो कम्पोस्ट :

नाडेप फास्फो कम्पोस्ट, नाडेप के समान ही कम्पोस्ट तैयार करने की विधि हैं, अन्तर केवल इतना है कि इसमें रॉक कम्पोस्ट का उपयोग अन्य सामग्री के साथ किया जाता है, जिनके फलस्वरूप तैयार कम्पोस्ट की मात्रा बढ़ जाती हैं।

नाडेप फास्फो कम्पोस्ट एक जैविक एवं प्राकृतिक खाद है। इसका निर्माण फसल अवशेषों, पशुओं के गोबर, मूत्र एवं अन्य प्रकार के कार्बनिक अवशेषों का उपयोग करके किया जाता है। इन कार्बनिक अवशेषों में रॉक फास्फेट जैसे खनिज पदार्थों को मिलाकर तथा सूक्ष्म जीवियों के निवेशन के माध्यम से अधुलनशील तत्वों को घुलनशील में बदला जाता है। यह तत्व पेड़ पौधों को आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। इस विधि से बनाई गई कम्पोस्ट में नत्रजन एवं स्फुर अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

नाडेप फास्फो कम्पोस्ट बनाने की विधि :

नाडेप फास्फो कम्पोस्ट नाडेप का ही उन्नत स्वरूप है। नाडेप फास्फो कम्पोस्ट तयार करने हेतु नाडेप कम्पोस्ट विधि अध्याय में वर्णित तरीके से ही टांका तैयार किया जाकर उसी अनुरूप भरा जाता है। केवल अंतर यह है कि प्रत्येक परत के उपर 12-15 किलों रॉक फास्फेट फैलाया जावे। नाडेप के समान ही उपरी परतों को झोपडीनुमा आकार में भरकर गोबर, मिट्टी से भरकर सील कर दें।

कम्पोस्ट बनाने की चार गडडा विधि :

इस विधि में एक बड़ा गडडा/टांका जिसका आकार करीब 12 गुणा 12 2.5 इंच लम्बाई, चौड़ाई व गहराई का बनाया जाता है। उसे ईंट की दीवारों से चार बराबर भागों में बांट दिया जाता है। इस प्रकार चार गडडे बनते हैं। प्रत्येक गडडे/ टांके का आकार लगभग 5.5 गुणा 5.5 गुणा 2.5 इंच होता है, पूरे गडडे के चारो तरफ अन्दर से एक ईंट की दीवार की लाईनिंग की जावे, ताकि मिट्टी के ढहने से गडडा गिरे नहीं। बीच की विभाजक दीवार 2 ईंटों (9 इंच) की होती है ताकि मजबूत रहे। इन विभाजक दीवारों पर समान दूरी पर हवा के वहन एवं केंचुओं के घूमने हेतु छिद्र छोड़े जावें। यदि रोज एकत्र होने वाले कचरे की मात्रा 40 किलों से अधिक हो तब मुख्य गडडे की लम्बाई 20 इंच तक अधिकतम बढ़ाई जा सकती है परन्तु चौड़ाई 5 व गहराई 2.5 इंच रखना अनिवार्य है ताकि पूरे गडडे में हवा का वहन ठीक प्रकार से हो सके। तब तक छोटा गडडा/ टांका 10 गुणा 5 गुणा 2.5 इंच लम्बाई, चौड़ाई एवं गहराई का आकार का होगा। चार गडडे के इस तंत्र की संरचना हेतु लगने वाली सामग्री इस प्रकार है:

आकार 10 गुणा 5 गुणा 2.5 इंच (लम्बाई, चौड़ाई एवं गहराई)

क्रमांक	सामग्री	मात्रा
1	ईंट	1000
2	सीमेन्ट	3 बैग
3	रेत	50 सीएमटी
4	मुर्गाजाली	—
5	मिस्त्री	1 दिन
6	मजदुर	2 एक दिन

यदि बरसात के दिनों में गड्डे में पानी जमा हो तो (सीपेज हो) तब गड्डों में खाद नहीं बनाना चाहिए। ऐसी अवस्था में दूसरी जमीन के उपर 2.5 फुट उंचे और टैंक बनाये जाते हैं। इसमें करीब 1000 ईंट का खर्च बढ़ जाता है।

यदि यह चारों गड्डे पेड़ की छाव में बनाये गये है तब अतिरिक्त शेड की जरूरत नहीं अन्यथा धूप एवं वर्षा के सीधे प्रभाव से बचने के लिए इसके उपर कच्च शेड बनाया जावे। एक बार चार गड्डे बन जाने के बाद कई वर्षों तक प्रति वर्ष में करीब 3-4 टन खाद प्राप्त किया जा सकता है। चार गड्डे/टांक को भरने की पद्धति—फोरपिट (चक्रिय) तंत्र:

इस तंत्र में प्रत्येक गड्डे/ टांके को एक के बाद एक भरते है अर्थात् पहले एक महीने तक पहला गड्डा भरे। यह भर जाने के बाद पूरे कचरे को गोबर पानी से अच्छी तरह भिगोकर काले पॉलीथीन से ढंक देवे ताकि उसके विघटन की प्रक्रिया शुरू हो जाये। इसके बाद कचरा दूसरे गड्डे में एकत्र करना शुरू कर देवे। दूसरे माह बाद जब कचरा गड्डा भर जाता है तब इस पर भी उसी प्रकार काला पालीथीन ढंक देते हैं और कचरा तीसरे गड्डे में एकत्र करना आरम्भ करें। इस समय तक पहले गड्डे का कचरा अपघटित हो जाता है। एक दो दिन बाद पहले गड्डे की गर्मी कम हो जाये, तब उसमें 500-1000 केंचुएं छोड़ दिये जावे और पूरे गड्डे की घास की पतली थर से ढंक दिया जाए। उसमें नमी बनाए रखना आवश्यक है, अतः चार-पांच दिन के अन्तर पर इसमें थोडा पानी देवे।

इसी प्रकार तीन माह बाद जब तीसरा गड्डा/टांका कचरे से भर जाता है तब उसे भी पानी से भिगोकर पालीथीन से ढंक देवे एवं चौथे गड्डे में कचरा एकत्र करना शुरू कर देवे। धीरे-धीरे जब दूसरे गड्डे/टांके की गर्मी कम होती है तब उसमें पहले गड्डे से केंचुएं अर्थात् वर्मी कम्पोस्ट बनना आरम्भ हो जाता है। चार माह बाद जब चौथा गड्डे / टांके भी कचरे व गोबर से भर जाएं, जब उसे भी उसी प्रकार पानी से भिगोकर पालीथीन से ढंक देवे। इस प्रकार चार माह में एक के बाद एक चारों गड्डे/टांके भर जाते है, इस समय तक पहले गड्डे/ टांके में जिसे भरकर तीन माह हो चुके हैं वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जाता है और उसके सारे केंचुएं दूसरे एवं तीसरे गड्डे में धीरे-धीरे बीच की दीवारे के छिद्रों द्वारा प्रवेश कर जाते हैं। अब पहले गड्डे से खाद निकालने की प्रक्रिया आरम्भ की जा सकती है और चाप निकालने के बाद उसमें पुनः कचरा एकत्र करना शुरू करें। इसके एक माह बाद दूसरे गड्डे से फिर तीसरे और चौथे इस प्रकार क्रमशः हर एक माह बाद एक गड्डे से खाद निकाला जा सकता है व साथ-साथ कचरा भी एमत्र किया जा सकता है।

इस चक्रिय पद्धति में चौथे महीने से बाहरवे महीने तक करीब 500 किलो खाद, इस प्रकार 8 महीनों में 4000 किलो खाद रोज एकत्रित होने वाले थोडे-थोडे कचरे के उपयोग से बनाया जा सकता है।

इस चक्रिय तंत्र में गड्डे/टांके की भराई व खाद को निकालने का नियोजन इस प्रकार किया जाता है:

अवधि	गड्डा	प्रक्रिया
0-30 दिन	पहला	कचरा/गोबर एकत्रित करना
30-60 दिन	पहला	कचरे व गोबर को पानी से भिगोकर काले पॉलीथीन से ढकना (बायोडंग बनाना) कचरा, गोबर एकत्र करना
	दूसरा	
60-90 दिन	पहला	केंचुए छोड़ना
	दूसरा	बायोडंग बनाना
	तीसरा	कचरा गोबर एकत्र करना
90-120 दिन	पहला	केंचुआ खाद तैयार, केंचुओं का दूसरे गड्डे में जाना
	दूसरा	केंचुआं खाद की प्रक्रिया आरम्भ
	तीसरा	बायोडंग बनाना
	चौथा	कचरा गोबर एकत्र करना
120-150 दिन	पहला	खाद निकालना एवं कचरा गोबर पुनः एकत्र करने की प्रक्रिया आरम्भ
	दूसरा	केंचुआं खाद तैयार, केंचुओं का तीसरे गड्डे में जाना केंचुआ खाद की प्रक्रिया आरम्भ

	तीसरा	बायोडंग बनाना आरम्भ
	चौथा	
150-180 दिन	पहला	बायोडंग बनाना
	दूसरा	केंचुआं खाद निकालना व कचरा गोबर एकत्र करना आरम्भ
	चौथा	केंचुआ खाद की प्रक्रिया आरम्भ

इस प्रकार यह तंत्र सतत चलता रहता है।

चक्रीय तंत्र की विशेषताएं :

1. यह एक आसान व सतत चलने वाली प्रक्रिया है। इसमें खाद बनाने के लिए किसान को कोई अतिरिक्त श्रम अथवा समय देने की जरूरत नहीं है। यह उसके रोजमर्रा के काम का एक छोटा सा हिस्सा बन सकता है।
2. केंचुओं के एक गड्डे से दूसरे गड्डे में स्वचलन करने की वजह से खाद से केंचुएं निकालने व दूसरे टैंक में डालने का श्रम बच जाता है। खाद को पलटने की भी आवश्यकता नहीं है।
3. चार माह बाद हर माह थोड़ा-थोड़ा करीब 500 किलों खाद मिलता रहता है। जिसका उपयोग तत्काल किया जा सकता है अथवा उसका संग्रहण अगले वर्ष की फसल के लिए भी किया जा सकता है।

4. रोज जानवरों के कोठे से निकलने वाले गोबर एवं खेती से निकलने वाले थोड़े-थोड़े कचरे का बहुत अच्छा उपयोग इस पद्धति में हमेशा है।

5. इस खाद में पोषक तत्वों व कार्बनिक पदार्थों के अलावा मिट्टी को उर्वरित करने वाले सूक्ष्म जीवाणु भी बहुतायत में होते हैं। अतः यह खाद डालने से मिट्टी की प्राकृतिक उर्वराशक्ति बढ़ती है।

केंचुआ खाद में कम्पोस्ट खाद की तुलना :

विवरण	केंचुआ खाद	कम्पोस्ट खाद
पकने की अवधि	1-1/2 माह	4 माह
पोषक तत्व:-		
नत्रजन	2.5-3.00 प्रतिशत	0.5-1.5 प्रतिशत
फास्फोरस	1.5-2.00 प्रतिशत	0.5-0.9 प्रतिशत
पोटाश	1.5-2.00 प्रतिशत	1.2-1.4 प्रतिशत
सूक्ष्म एवं अन्य पदार्थ	अपेक्षाकृत मात्रा अधिक	मात्रा कम
प्रति एकड आवश्यकता	2 टन	2 टन
वातावरण पर प्रभाव	खाद में बदबू नहीं होती। मक्खी, मच्छर आदि भी नहीं बढ़ते, अतः	खाद बनाते समय प्रारम्भिक अवस्था में बदबू होती है और

	वातावरण दूषित नहीं होता	मक्खी, मच्छर आदि बढ़ जाते हैं जिससे वातावरण दूषित होता है।
	तापमान नियंत्रित रहने से जीवाणु क्रियाशील/सक्रिय रहते हैं।	तापमान नियंत्रित नहीं होने से जीवाणुओं की क्रियाशीलता/सक्रियता कम हो जाती है।

केंचुआ पालन (वर्मिकल्चर) अच्छा व्यवसाय

आजकल प्रायः जैविक खेती की बात की जाती है। इसकी इसलिए जरूरत पड़ रहा है कि पिछले कई वर्षों से खेती में अधिक उत्पादन लेने के लिए रासायनिक, उर्वरकों का काफी प्रयोग किया जा रहा है। इन रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा का भौतिक, रासायनिक व जैविक दशा पर काफी दुष्प्रभाव पड़ रहा है। मृदा की उपजाऊ शक्ति में भारी क्षति हो रही है। यह किसानों के लिए एक बड़ी समस्या बन रही है। भूमि की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए रासायनिक उर्वरक की बजाय जैविक खाद का प्रयोग करना चाहिए।

व्यर्थ पदार्थों को खाकर केंचुए द्वारा प्राप्त माल से तैयार खाद ही वर्मिकम्पोस्ट कहलाती है। केंचुए को किसान का मित्र, प्रकृति का हलवाह, पृथ्वी की आंत एवं मृदा की उर्वरता का बैरामीटर कहा जाता है। वर्मिकम्पोस्ट को प्रयोग करने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ती है जिससे कि फसलों की पैदावार भी बढ़ती है। इसमें गोबर खाद की अपेक्षा नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश तथा अन्य सूक्ष्म तत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। इस खाद के प्रयोग करने से मिट्टी का कटाव कम होता है, जल धारण क्षमता बढ़ती है एवं खरपतवारों व रोगों का

प्रकोप कम होता है। वर्मीकम्पोस्ट को खेत की फसलों, पार्को व गमलों में भी प्रयोग किया जाता है। इस खाद की काफी मांग है। इसका छोटे व बड़े पैकेटों में पैक करके बेचा जा सकता है।

वर्मीकम्पोस्ट व्यवसाय के लाभ-हानि का ब्यौरा :

मानक :

1. स्थान 100 वर्ग मीटर लिया गया है।
2. एक वर्ग मीटर स्थान में 1000 केंचुए डाले जाते हैं।
3. कम्पोस्ट खाद के तैयार होने का समय तीन महीने माना है। इसी की गणना की जा रही है।
4. एक केंचुए की कीमत 20 पैसे ली गई है। यह कीमत केंचुए की खरीद व बिक्री दोनों के लिए ली गई है।
5. एक हजार केंचुए द्वारा तीन महीने के अन्दर 70 किग्रा कम्पोस्ट तैयार कर दी जाती है।
6. कम्पोस्ट की बिक्री 6/- रू. प्रति कि.ग्रा. मानी गई है।
7. 1000 केंचुए बारह महीने के अन्दर प्रजनन द्वारा लगभग दौ सौ गुना हो जाते है अर्थात् 2,00,000 केंचुए नये बन जाते हैं।

लाभ- हानि का ब्यौरा :

1. बैड बनाने के लिए मजदूर - रू. 170.00
2. 2 मजदूर रू. 85/- प्रतिदिन
3. व्यर्थ पदार्थ की कीमत जिनका खाद बनता है - रू. 200.00
4. व्यर्थ पदार्थ व गोबर को बैड में डालने के लिए मजदूर -1 मजदूर रू.85/- प्रतिदिन - रू.85.00
5. 1000 केंचुए की कीमत- 20 पैसे प्रति केंचुआ - रू. 200.00
6. केंचुए को लाने का परिवहन का खर्चा - रू.50.00
7. टाट की बोरी की कीमत-50 बोरी रू.10/-प्रति बोरी - रू.500.00
8. एक मजदूर नियमित - तीन महीने तक रू. 2500/-प्रति मास - रू.7500.00
9. सिंचाई का खर्चा - रू.300.00
10. बिक्री के लिए पैकिंग रू. 2.5/- प्रति 1000 केंचुआ - रू. 500.00
11. तराजू की कीमत - रू. 500.00

कुल योग - रू. 9,805.00

बिक्री से आय :

1. केंचुए की कीमत -200 किग्रा में से 100 किग्रा-200/- रू.प्रति किग्रा - रू. 20,000.00
2. खाद की कीमत 7000 कि.ग्रा. रू.2/- प्रति कि.ग्रा. - रू. 14,000.00
3. कुल प्राप्त आय - रू. 34,000.00

शुद्ध आय :

रू. 34,000/- - रू. 9,805.00 - रू. 24,195.00

विपणन :

1. किसानों को बेचा जा सकता है।
2. नर्सरी (पौधशाला) वालों को बेचा जा सकता है।
3. . फार्म हाउसों को बेच जा सकता है।

केंचुआ पालन के मुख्य लाभ :

1. यह लगभग तीन महीने में तैयार हो जाती है। इस प्रकार से एक बार बनाई गई बैड-स्थान से एक वर्ष में चार बार उत्पादन लिया जा सकता है।
2. इसमें गोबर खाद की अपेक्षा नाइट्रोजन व फास्फोरस इत्यादि अधिक मात्रा में उपलब्ध होता है।
3. इसके प्रयोग से मिट्टी से जलभरण क्षमता अच्छी होती है।
4. रासायनिक उर्वरकों के दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है।
5. रोजगार उपलब्ध हो रहा है।

केंचुआ का चुनाव :

निम्नलिखित प्रजातियों को इस कार्य के लिए प्रयोग करते हैं:

1. यूडिलस यूजेनी
2. आइसीनिया फोइटीडा

उपरोक्त प्रजाति में से आइसीनिया फोइटीडा का प्रयोग किया जाता है।

सावधानियां :

1. बैड को उंचे स्थान पर तैयार करें जहां पर छाया हो।
2. यह प्रयास करना चाहिए कि आंशिक रूप से सड़े हुए व्यर्थ पदार्थ को ही बैड में डालें।
3. मौसमानुसार ही पानी का छिडकाव करें।
4. धूप व वर्षा का अधिक प्रभाव न पड़े।
5. बोरी या पुआल से ढंक कर रखें।
6. जल खाद लेनी हो तो एक दिन पहले सिंचाई बंद कर दें।

अधिक जानकारी के लिए निम्नलिखित स्थानों पर सम्पर्क किया जा सकता है :

1. कीट विभाग संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली-110012
2. राज्य कृषि विश्वविद्यालय ।
3. राज्य कृषि विभाग।
4. कृषि विज्ञान केन्द्र।

3.4 फॉस्फोकम्पोस्ट- एक सम्पूर्ण प्राकृतिक खाद

वर्तमान में फसलों का उत्पादन एक न्यून व अल्प दूरदृष्टि का शिकार हो गया है तथा हमारा उद्देश्य कम से कम समय में अधिक उत्पादन करना रह गया है। भूमि को कम समय में उर्वर बनाने हेतु रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग तथा कीट, व्याधि व खरपतवार की रोकथाम के हेतु रसायनों का अन्धाधुन्ध उपयोग भारतीय कृषि की मुख्य विशेषता बन गई है। वर्ष 1950-51 में हमारे देश में रासायनिक उर्वरकों की खपत 70 हजार टन थी जो आज बढ़कर 160 लाख टन से भी अधिक हो गई है।

भारत जैसे विशाल विकासशील देश में अधिकतम फसल उपज प्राप्त करने के लिए मृदा की उर्वरा शक्ति का उच्च स्तर बनाये रखना अत्यन्त आवश्यक है। हमारे देश में अधिकतर किसान ऐसे हैं जो आज भी रासायनिक खादों का प्रयोग करने में असमर्थ हैं ऐसे किसानों के खेतों की मृदा उर्वराशक्ति के संरक्षण एवं विकास के लिए कार्बनिक खादों का प्रयोग ही एकमात्र सहारा है। बहुत से सम्पन्न किसान जीवांश खादों के बिना उर्वरकों का प्रयोग धडल्ले से कर रहे हैं जिससे मृदा उर्वरता संबंधी नई समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं। पौधों को 16-20 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है जो कि केवल उर्वरकों के प्रयोग से पूर्ण नहीं की जा सकती है। इन परिस्थितियों में एक ऐसे वैकल्पिक साधन की खोज होना न्यूनाधिक मात्रा में पौधों के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्वों की पूर्ति कर सके।

रासायनिक उर्वरकों के लगातार प्रयोग करने से मृदा में कार्बनिक पदार्थों तथा पौधों के लिए अति आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता में कमी के साथ-साथ असंतुलन भी बढ़ा जा रहा है।

कार्बनिक खादों के समुचित प्रयोग द्वारा इस समस्या से छुटकारा पा सकते हैं एवं मुख्य पोषक तत्वों की उर्वरकों द्वारा कम्पोस्ट में संग्रहण कर उच्च कोटि की कम्पोस्ट खाद बना सकते हैं।

कम्पोस्टिंग एवं जैव रासायनिक क्रिया है, जिससे वायवीय तथा अवायवीय दोनों प्रकार के जीवाणु कार्बनिक पदार्थों को विघटित करके बारीक भूरे रंग का उत्पाद बनाते हैं, यह पूर्ण सड़ा हुआ पदार्थ कम्पोस्ट कहलाता है तथा कम्पोस्ट बनाने में अगर उचित अनुपात में सुपर फॉस्फेट उर्वरक को मिलाकर तैयार किया जाये तो वह सुपर फॉस्फेट वाला है। सुपर कम्पोस्ट में अन्य आवश्यक तत्वों के साथ कैल्शियम, सल्फर, पारस एवं नाइट्रोजन जैसे अति आवश्यक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो जाते हैं।

फास्फोकम्पोस्ट बनाने की विधि :

खेत पर या गांव के बाहर ऐसे स्थान का चयन करें जहां पर पानी का भराव न हो। साथ ही गड्डों की खुदाई से निकली मिट्टी से उनके चारों ओर मेंड लगा दें ताकि वो का बहता पानी गड्डों में न भरने पावे। गड्डे यदि पक्के हो तो अच्छा होता है क्योंकि पक्के गड्डों से पोषक तत्वों के निक्षालन द्वारा हानि नहीं होती है।

गड्डे की लम्बाई पशुओं की संख्या पर निर्भर करती है परन्तु गहराई 3-1/2 फीट तथा चौड़ाई 5-6 फीट से ज्यादा नहीं होनी चाहिए।

पशु संख्या	गड्डे की लम्बाई
2-6	14 फीट
6-12	18 फीट
12 से अधिक	25 फीट

क्योंकि इतना बड़ा गडडा भरने में समय लगता है तथा ज्यादा दिन तक खुला रहता है, अतः गडडे को लम्बाई में तीन बराबर भागों में खुदाई करते समय मिट्टी की 15 से.मी. मोटी दीवार से विभक्त कर दें एवं प्राप्ति गडडे की भराई के बाद उसे मिट्टी से ढंक दें एवं कमशः दूसरे एवं तीसरे भाग की भराई करें। इस प्रकार गडडे का प्रत्येक भाग करीब दो माह में भर जायेगा।

गड्डे की भराई:

जहा कृषकों के पास पशुधन बहुत ही कम हो तो व्यर्थ कार्बनिक पदार्थों या फसल अवशेषों का प्रयोग करें। फसल अवशेषों की सर्वप्रथम गडडे में 30 से.मी. मोटाई म बिछा दिया जाता है तथा उस पर उसके पास उपलब्ध गोबर व पशु मूत्र का पानी में घोल बनाकर अच्छी तरह छिडकाव करें। इसके बाद सुपर फॉस्फेट (100 कि.ग्रा.) या राक फॉस्फेट (200-250 कि.ग्रा.) की पतली परत भुरकाव कर लगा दें।

नाइट्रोजन अधिकता वाली कम्पोस्ट बनाने के लिए पाइराइट का प्रयोग किया जाता है। इसी प्रकार एक के बाद एक गोबर, पशु मूत्र व अन्य कार्बनिक अवयवों के मिश्रण की परत सुपर फास्फेट या रॉक फास्फेट की परत लगाते जायें। गडडा भरते समय ध्यान रहे कि गोबर व पशुशाला के अवयवों में उपयुक्त नमी 50-60 प्रतिशत रहे। गडडे का जब पहला भाग जमीन की सतह से एक फीट की उंचाई तक भर जाये तो उस मिट्टी की 5-7 से.मी. मोटी परत लगाकर पानी छिडके और गड्डे के इस भाग को बन्द कर दें। जब पहला भाग भर जाये तो गडडे के दूसरे भाग को भरना चालू करें। इस प्रकार से गड्डे में बन्द किया गया कम्पोस्ट तीन चार माह में अच्छी तरह से सडकर तैयार हो जायेगा तथा गड्डे के प्रत्येक भाग से हर चार माह में अच्छी सडी हुई कम्पोस्ट उपलब्ध होती रहेगी।

फास्फोकम्पोस्ट की रासायनिक संरचना :

क.सं.	खाद	नाइट्रोजन प्रतिशत	फास्फेट प्रतिशत	कार्बन-नाइट्रोजन अनुपात
1	साधारण कम्पोस्ट	0.8	0.55	25.0
2	गोबर की खाद	0.7	0.75	22.0
3	केंचुओं की खाद	1.3	0.50	19.0
4	बायोगैस स्लरी	0.9	0.70	23.0
5	फास्फोकम्पोस्ट (12.5 प्रतिशत रॉक फॉस्फेट)	1.2	4.70	17.2
6	नाइट्रोजन अधिकता वाली फॉस्फोकम्पोस्ट (25 प्रतिशत रॉक फॉस्फेट)	1.9	7.10	14.8

फॉस्फोकम्पोस्ट की रासायनिक संरचना :

साधारण कम्पोस्ट जैसे गोबर की खाद, बायोगैस स्लरी तथा केंचुआ की खाद की तुलना में फास्फोकम्पोस्ट में फॉस्फोरस तथा नाइट्रोजन की अधिकता होती है।

फॉस्फोकम्पोस्ट के प्रयोग के लाभ :

यह प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के साथ-साथ निम्न श्रेणी के - का उपयोग करके पर्यावरण प्रदूषण को कम करने में भी योगदान करती है। यह अपशिष्ट पदार्थों की गुणवत्ता में वृद्धि के साथ-साथ किसानों को फास्फोरस संबंधी आवश्यकता की पूर्ति हेतु आत्मनिर्भर बनाता है।

गोबर व अन्य कार्बनिक अवयवों के सड़ने से अमोनिया गैस बनती है। यदि इसे अन्य रासायनिक तरीकों द्वारा संग्रह नहीं किया जाये तो वातावरण में गैस के रूप में लुप्त होती रहती है। सुपर/फास्फोकम्पोस्ट में सल्फर अमोनिया के साथ किया कर अमोनियम सल्फेट में परिवर्तित हो जाता है जिससे अमोनिया गैस का वातावरण में फेलना रूक जाता है।

1. फास्फोकम्पोस्ट में फॉस्फेट के स्तर बढ़ने के साथ-साथ फॉस्फेट तत्व के जैव प्रक्रिया द्वारा कार्बनिक रूप में परिवर्तन हो जाने से फॉस्फेट उर्वरक की दक्षता रासायनिक उर्वरक की अपेक्षा तीन से चार गुना बढ़ जाती है।
2. फसल अवशेष एवं प्राकृतिक खरपतवारों को फॉस्फोकम्पोस्ट बनाने में प्रयोग करने से इन पदार्थों द्वारा होने वाले प्रदूषण में कमी की जा सकती है।
3. इसके प्रयोग से भुअपरदन में कमी आती है तथा लवण एवं क्षार में ग्रसित भूमि में भी फसलोत्पादन किया जा सकता है।

3.5 बायोगैस-स्लरी

बायोगैस संयंत्र में गोबर की पाचन क्रिया के बाद 25 प्रतिशत ठोस पदार्थ का रूपान्तर गैस के रूप में होता है और 75 प्रतिशत ठोस पदार्थ का रूपान्तर खाद के रूप में होता है। 3 घन मीटर के गैस संयंत्र में जिसमें करीब 50 किलों गोबर रोज या 18.25 टन गोबर एक वर्ष में डाला जाता है उस गोबर से 80 प्रतिशत नमीयुक्त करीब 10 टन बायोगैस स्लरी का खाद प्राप्त होता है।

यह खेती के लिए अति उत्तम खाद होता है। इसमें नाइट्रोजन 1.5 से 2 प्रतिशत, फास्फोरस 1 प्रतिशत एवं पोटाश 1.0 प्रतिशत तक होता है। उतना ही नाइट्रोजन स्लरी में भी होता है परन्तु संयंत्र में पाचन क्रिया के दौरान कार्बन का रूपान्तर गैस में होने से कार्बन का प्रमाण कम होने से कार्बन नाइट्रोजन अनुपात कम हो जाता है व इससे नाइट्रोजनका प्रमाण बढ़ा हुआ प्रतीत होता है।

बायोगैस संयंत्र से निकली पतली स्लरी में 20 प्रतिशत नाइट्रोजन अमोनिकल नाइट्रोजन के रूप में होता है, अतः यदि इसका तुरन्त उपयोग खेत में नालिया बनाकर बायोगैस संयंत्र से निकली पतली स्लरी में 20 प्रतिशत नाइट्रोजन अमोनिकल नाइट्रोजन के रूप में होता है, अतः यदि इसका तुरन्त उपयोग खेत में नालिया बनाकर अथवा सिंचाई के पानी में मिलाकर खेत में छोड़कर दिया जाये तो इसका लाभ रासायनिक खाद की तरह से फसल पर तुरन्त होता है और उत्पादन में 10 से 20 प्रतिशत तक बढ़त हो सकती है। स्लरी खाद को सुखाने के बाद उसमें नाइट्रोजन का कुछ भाग हवा में उड़ जाता है। यह खाद सिंचाई रहित खेती में एक हैक्टेयर में करीब 5 टन व सिंचाई वाली खेती में 10 टन प्रति हैक्टेयर के प्रमाण में डाला जाता है। बायोगैस स्लरी के खाद में एनपीके मुख्य तत्वों के अतिरिक्त सूक्ष्म पोषक तत्व एवं हयुमस भी होता है। जिससे मिट्टी का पोत सुधरता है, जलधारण क्षमता बढ़ती है और सूक्ष्म जीवाणु बढ़ते हैं। इस खाद के उपयोग से अन्य जैविक खाद की तरह 3 वर्षों तक पोषक तत्व फसलों को धीरे-धीरे उपलब्ध होते रहते हैं।

बायोगैस स्लरी को सुखा कर उसका संग्रहण करना :

यदि गोबर गैस संयंत्र घर के पास व खेत से दूर है तब पतली स्लरी को संग्रहण करने के लिए बहुत जगह लगती है व पतली स्लरी का स्थानान्तरण भी कठिन होता है। ऐसी अवस्था में स्लरी को सुखाना आवश्यक है। इसके लिए ग्रामोपयोगी विज्ञान केन्द्र वर्धा द्वारा फिल्टेशन टैंक की पद्धति विकसित की गई है। इसमें बायोगैस के नकार कक्ष से जोड़कर 2 घनमीटर के संयंत्र के लिए 1.65 मीटर गुणा 0.6 मीटर गुणा 0.5 मीटर के दो सीमेन्ट के टैंक बनाये जाते हैं। इसके दूसरी तरफ छना हुआ पानी एकत्र करने हेतु एक पक्का गडडा

बनाया जाता है। फिल्टेशन टैंक में नीचे 15 से.मी. मोटाई का काडी कचरा, सूखा कचरा, हरा कचरा आदि डाला जाता है। इस पर निकास कक्ष से जब द्रव रूप की स्लरी गिरती है तब स्लरी का पानी कचरे के थर से छन कर नीचे गडडे में एकत्र हो जाता है। इस तरह जितना पानी बायोगैस संयंत्र में गोबर की भराई के समय डाला जाता है उसका 2/3 हिस्सा गडडे में पुनः एकत्र हो जाता है। इसे गोबर के साथ मिलाकर पुनः संयंत्र में डालने से गैस उत्पादन बढ़ जाता है। इसके अलावा इसमें सभी पोषक तत्व घुलनशील अवस्था में होते हैं। अतः पौधों पर छिड़काव करने से पौधों का विकास अच्छा होता है। कीड़े मरते हैं एवं फसल में वृद्धि होती है। करीब 15-20 दिनों में पहला टैंक भर जाता है तब इस टैंक को ढक कर स्लरी का निकास दूसरे टैंक में खोल दिया जाता है। इसका भण्डारण अलग से गडडे में किया जा सकता है अथवा इसको बैलगाडी में भाकर खेत तक पहुंचाना आसान होता है। फिल्टेशन टैंक की मदद से कम जगह में अधिक बायोगैस की स्लरी का संग्रहण किया जा सकता है व फिल्टर्ड पानी के बाहर निकलने व उसका संयंत्र में पुनः उपयोग करने से पानी की भी बचत होती है। इस प्रकार बायोगैस संयंत्र से बायोगैस द्वारा ईंधन की समस्या का समाधान तो होता ही है साथ में स्लरी के रूप में उत्तम खाद भी खेती के लिए प्राप्त होता है। अतः बायोगैस संयंत्र को बायोडिग स्लरी संयंत्र भी कहा जाना उचित होगा।

3.6 हरी खाद

मिट्टी की उर्वरा शक्ति जीवाणुओं की मात्रा एवं क्रियाशीलता पर निर्भर रहती है क्योंकि बहुत सी रासायनिक क्रियाओं के लिए सूक्ष्म जीवाणुओं की आवश्यकता रहती है। जीवित व सक्रिय मृदा वही कहलाती है जिसमें अधिक से अधिक जीवांश हों, जीवाणुओं का भोजन प्रायः कार्बनिक पदार्थ ही होते हैं। इनकी अधिकता से मिट्टी की उर्वरा शक्ति का प्रभाव पड़ता है। केवल कार्बनिक खादों जैसे गोबर खाद, हरी खाद, जीवाणु खाद द्वारा ही स्थाई रूप से मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाया जा सकता है। मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने की क्रियाओं में हरी खाद प्रमुख हैं। इस क्रिया में वानस्पतिक सामग्री को अधिकांशतः हरे दलहनी पौधों को उसी खेत में उगाकर जुताई कर मिट्टी में मिला देते हैं।

1. फसलें अधिक डाल पात वाली एवं तेजी से बढ़ने वाली हों।
2. फसलों की डाल पात मुलायम हो और बिना रेशे वाली हो ताकि जल्दी से मिट्टी में मिल जावें।
3. फसलों की जड़े गहरी हो ताकि नीचे की मिट्टी को भुरभुरी बना सकें और नीचे की मिट्टी से पोषक तत्व उपरी सतह पर इकट्ठा हों।
4. फसल की जड़ों में अधिक ग्रन्थियां हो ताकि वायु के नाइट्रोजन को अधिक मात्रा में स्थिरीकरण कर सकें।

प्रमुख हरी खाद की फसलों में उपलब्ध जीवांश की मात्रा :

हरी खाद की फसल से अधिक कार्बनिक पदार्थ एवं नत्रजन प्राप्त हेतु एक विशेष अवस्था पर ही पलटाई करना चाहिए। सनई / ढेंचा को 30-45 दिन की आयु में पलटना चाहिए। शेष फसलों को 5-6 सप्ताह में पलटें। यह ध्यान रहे कि पलटन के समय पौधे नरम हो एवं हर हालत में फूल आने से पूर्व फसल पलट दी जाये।

फसलें	बुवाई का समय	बीज दर किग्रा / हैक्टेयर	हरे पदार्थ की मात्रा टन / हैक्टेयर	नत्रजन का प्रतिशत	प्राप्त नत्रजन किग्रा / हैक्टेयर
सनई	अप्रैल-जुलाई	80-100	18	0.43	60-100
ढेंचा	अप्रैल-जुलाई	80-100	20	0.42	84-105
लोविया	अप्रैल-जुलाई	45-55	15	0.49	74-49
उडद	जून-जुलाई	20-22	10	0.41	40-49
मूंग	जून-जुलाई	20-22	08	0.48	38-48
ग्वार	अप्रैल-जुलाई	30-40	20	0.34	68-85
सैंजी	अक्टूबर-दिसंबर	25-30	26	0.51	120-135
बरसीम	अक्टूबर-दिसंबर	20-30	16	0.43	60
मटर	अक्टूबर-नवम्बर	80-100	21	0.36	67

हरी खाद लेने की विधि :

सिंचित अवस्था में मानसून आने के 15 से 20 दिन पूर्व या असिंचित अवस्था में मानसून आने के तुरन्त बाद खेत अच्छी प्रकार से तैयार कर हरी खाद की फसलों के बीज बोना चाहिए। हरी खाद बोन के समय 20 किलो नत्रजन तथा 40-60 किलो स्फुर प्रति हैक्टेयर देना चाहिए जो 250-300 किग्रा रॉक फास्फेट से भी दिया जा सकता है। इसके बाद जो दूसरी फसल लेनी हो उसमें स्फुर की मात्रा देने की आवश्यकता नहीं होती तथा नत्रजन में भी 50 प्रतिशत तक ही बचत की जा सकती हैं। जब फसल की बढवार अच्छी हो गई हो लेकिन तनों में कोमलता हो उस समय खेत में हल/डिस्क हेरा या रोटावेटर चलाकर पौधों को पलट दें तथा पाटा चलावें। खेत में यदि 5-6 से. मी. पानी भरा रहता है तो पलटने में कम मेहनत और मिट्टी में दबाने में अधिक सफलता मिलती हैं। जुताई उसी दिशा में करनी चाहिए जिस दिशा में पौधों को गिराया गया हो। इसके बाद खेत में कम से कम 8-10 दिन तक 4-6 से.मी. पानी भरा रखने पर पौधों का अपघटन होने में सुगमता होती है। अगर पौधों को दबाते समय पानी की कमी हो तो या देर से जुताई की जाती है तो पौधों का अपघटन में अधिक समय लग सकता है। यह भी ध्यान रखना चाहिए कि इसके बाद लगाई जाने वाली फसल में आधार नत्रजन की मात्रा नहीं देना चाहिए। अगर धन की बोनी सूखे में कतार पद्धति या छिडका पद्धति से की जानी तो तब हरी खाद जैसे सनई को धान ही बो देना चाहिए। जब फसल 35-40 दिन की हो जाये तब बियासी के साथ-साथ हल चलाकर हरी खाद की फसलों को मिट्टी में दबा दिया जाना चाहिए। चलाई या हल से निंदाई करते समय उठे पौधों को पैरों से मिट्टी में दबा देना चाहिए।

हरी खाद का लाभ :

पोषक तत्वों की वृद्धि

हरी खाद ने केवल नत्रजन व कार्बनिक पदार्थों का ही साधन नहीं हैं, बल्कि हरी खाद से मिट्टी में कई पोषक तत्व उपलब्ध होते हैं। एक अध्ययन के अनुसार एक टन ढेंचा के शुष्क पदार्थ द्वारा मृदा में जुटाये जाने वाले पोषक तत्व निम्न प्रकार हैं:

क.सं.	पोषक तत्व	मात्रा किग्रा/हैक्टेयर
1	नत्रजन	26.20
2	स्फुर	7.30
3	पोटाश	17.80
4	गंधक	1.90
5	चूना: कैल्शियम:	1.40
6	मैग्नीशियम	1.60
7	जरस्ता	25 पीपीएम
8	लोहा	105 पीपीएम
9	मैग्नीज	39 पीपीएम
10	तांबा	7 पीपीएम

हरी खाद के विघटन के बाद वह आगामी फसलों के लिए नत्रजन प्रदाय का अच्छा साधन बनती हैं।

सूक्ष्मजीवी और उनकी क्रियाओं में वृद्धि:

विभिन्न सूक्ष्म जीवी के प्रकार उनकी संख्या और क्रिया में प्रभावकारी वृद्धि होती है और विभिन्न तत्वों की उपलब्धि बढ़ती हैं। सूक्ष्म जीव अपना जीवन चक्र पूर्ण करते हैं तब उनके मृत शरीर ही लिग्नोप्रोटीन या ह्यूमस होता हैं।

मृदा पर प्रभाव :

मृदा हरी खाद की उपस्थिति में भुरभुरी होती है जिससे वायु का संचार नीचे तक होता हैं। विभिन्न रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप मृदा में जलग्रहण की शक्ति बढ़ती है तथा मिट्टी अम्लीयता/क्षारीयता में सुधार होता हैं।

जैव नियंत्रण पर प्रभाव :

हरी खाद देने से रोगजनक फफूंदों की विरोधी तथा शाकाणु की संख्या व प्रकार आशातीत वृद्धि होती हैं जिनसे मृदाजनित रोग का खत्मा होता हैं।

सन्दर्भग्रन्था: –

1. राधा . डी.काले 1998 अर्थवर्म सिन्ड्रोला ऑफ ओर्गेनिक फार्मिंग . पिज्म बुक प्रा.लि.बैंगलोर ।
2. राव 1998 C.A.Z.A.R.I.
3. रैना , जी.एल. 1997 Agricultural Geography , Pointer Publishers Jaipur
4. राठौड , नारायण सिंह 2003 जैविक खेती
5. सायमन्स एल. 1968 Agricultural Geography , G.Bell , Sons Ltd. London
6. शुक्ला , अभिषेक 2006 जैविक खेती एवं कीट रोग प्रबन्धन
7. शुक्ला , दीनानाथ एवं यशवन्त सिंह जयपुर 1998 आधुनिक कृषि विकास में वैज्ञानिक प्रबन्ध की आवश्यकता विज्ञान गरीमा , सिन्धु कृषि विज्ञान विशेषांक ।
8. सिद्ध बी.एस.1999 के.वी.के. श्रीगंगानगर

9. सिंह , जगदेव 2003 जैविक खेती की अवधारणा ।
10. सिंह , छिददा 1985 रबी फसलों की वैज्ञानिक खेती एवं शस्य विज्ञान के सिद्धान्त भारती , भारत प्रकाशन मेरठ
11. सिंह , एस.पी. 1996 साईटिस्ट हॉर्टीकल्चर , जोधपुर ।
12. शेखर , एन.आर. कटेवा , एम.के. 1990 प्रोम तकनीक का विकास

स्त्रीवादी आंदोलन और सिद्धांत



इन्दुबाला यदुवंशी
शोध छात्रा, हिन्दी विभाग,
श्री गांधी स्नातकोत्तर महाविद्यालय,
मालटारी, आजमगढ़,
सम्बद्ध वीर बहादुर सिंह पूर्वांचल विश्वविद्यालय,
जौनपुर, उत्तर प्रदेश।

सारांश— उग्रवादी स्त्रीवाद स्त्री के जीवनानुभवों को आधार बनाकर निर्मित किया गया है। उग्रवादी स्त्रीवादियों ने स्त्रीशोषण कर आधार पितृसत्ता में खोजा और उसे चुनौती प्रस्तुत की है। उग्रवादी स्त्रीवाद मानता है कि स्त्री शोषण में पितृसत्ता और राज्य का निर्माण पितृसत्तात्मक ढांचे में हुआ है और राज्य कानून आदि के द्वारा पितृसत्तात्मक ढांचे को बनाये रखता है। उग्रवादी स्त्रीवादियों का यह भी मानना है कि नारी के शोषण का एक बड़ा हिस्सा पारिवारिक संरचना के दायरे में होता है।

मुख्यशब्द— उग्रवादी, स्त्रीवाद, पितृसत्तात्मक, पारिवारिक, संरचना, सामाजिक।

पश्चिम में स्त्रीवादी आंदोलन का उदय मूलतः औद्योगिक क्रांति के साथ हुआ। उससे पहली बार धर्मशास्त्रों की सत्ता और सामाजिक जकड़बंदियों को प्रश्नांकित किया और मानव-मानव में समता समानता की बात की। वास्तव में नारीवादी आंदोलन की शुरुआत सन् 1848 में बोस्टन टी पार्टी से हुई थी। टी पार्टी में शामिल कुछ महिलाओं ने स्त्री अधिकारों के लिए एक घोषणा पत्र जारी किया। इसमें 'स्वतंत्रता', 'कानूनी समानता', 'व्यवसायिक समानता', 'मुआवजा', 'समान रोजगार' और 'मताधिकार' की मांग शामिल थी।

पश्चिम के आंदोलन को दो भागों में बांटकर देखा जा सकता है। देवेन्द्र इस्सर के अनुसार 'प्रथम लहर का उद्देश्य स्त्रियों के लिए मताधिकार प्राप्त करना था। 1920 में इस अधिकार की प्राप्ति के पश्चात् स्त्रीवाद की दूसरी लहर साठ के दशक में चली। यह दशक सामाजिक तथा राजनीतिक क्रांतियों का दौर था। स्त्रीवाद इन्हीं आन्दोलनों में से एक अहम परिवर्तन की प्रक्रिया सिद्ध हुआ जिसने सत्ता विशेष रूप में पितृसत्ता तथा विवाह प्रणाली को चुनौती दी।'¹

सन् 1848 में ही सिनका फालस में हुए महिलाओं के सम्मेलन में एलिजाबेथ केडी स्टेनन और सूसन बी एंथनी ने अमरीका स्वतंत्रता की घोषणा के मूल्यों को महिलाओं के ऊपर भी लागू करने की मांग की। जल्द ही अमेरिका में गृह युद्ध की शुरुआत हो जाने के कारण आंदोलन में शून्यता व्याप्त हो गयी। स्त्रीवादी आंदोलनकारियों ने उस पूरे दौर में स्त्री की स्थिति अवस्थित व उसके समान स्त्रियों में गुलामी की बेड़ियों में जकड़े दासों पर भी विचार किया। कुछ आंदोलनकारी महिला अधिकारों व दासों के अधिकारों को एक साथ जोड़कर एक वृहत्तर लड़ाई के पक्ष में थे। उनका मानना था कि महिलाएं और दास प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से पितृसत्ता के ही गुलाम हैं। क्योंकि पितृसत्ता श्रेष्ठ पुरुष ही हेजमनी बनाए रखती है। इसलिए दासों को भी मताधिकार मिलना चाहिए। कुछ आंदोलनकारियों का दासों को लेकर मत था कि दास का मामला नस्लीय श्रेष्ठता से जुड़ा है। इसलिए उसे स्त्रीवादी आंदोलन में शामिल नहीं किया जा सकता।

इस वैचारिक मतभेद के चलते स्त्रीवादी आंदोलन सन् 1869 में दो भागों में विभाजित हो गया। आंदोलन में फूट के बाद 'मई 1869' एलिजाबेथ केडी स्टेनन और सुसान बी एंथनी ने 'नेशनल वूमन सरफेज' को संगठित किया और महिलाओं के अधिकारों के लिए व्यापक सवाल उठाए और उन्हें मताधिकार के प्रश्न से जोड़ा। स्त्रीवादी आंदोलन में विघटन के बाद लूसी स्टोन और अन्य महिलाओं ने मिलकर 'अमेरिकन वूमने सरफेज एसोसिएशन' का गठन किया। जो चर्च, विवाह आदि विवादास्पद मुद्दे से दूर अपने को महिलाओं के मताधिकार के सवालों पर केन्द्रित किया।

सन् 1890 में मे एक लम्बे संघर्ष के बाद दोनों सघटनों ने आपस में विलय कर लिया और महिला अधिकारों के मुद्दे पर अपने को फोकस किया। इसी दौरान सन् 1813 में महिला मताधिकारों को लेकर एलिसपॉउल ने 'कांग्रेसनल यूनियन' नामक रेडिकल समूह की स्थापना की इस संगठन ने अनेकों विशाल प्रदर्शन 'भूख हड़ताल और जुलूस निकाले तथा अनेको गिरफ्तारियाँ दीं।

52 वर्षों के लम्बे संघर्ष के बाद 26 अगस्त सन् 1920 को अमरीकी महिलाओं को उनके मताधिकार का कानूनी अधिकार मिला। इसे प्राप्त करने के लिए स्त्रीवादियों को एक लम्बा संघर्ष करना पड़ा, "पुरुष वोट से के जनमत संग्रह के लिए 56 अभियान मताधिकार संशोधन पर वोटिंग कराने के लिए, विधन सभाओं पर दबाव डालने के लिए 480 अभियान, महिला मताधिकार को राज्य के संविधान में लिखने के राज्य के संवैधानिक कन्वेंशनों को राजी करने के लिए 47 अभियान, राज्य पार्टी की कन्वेंशनों में महिला अधिकारों के सवाल को शामिल करवाने के लिए 277 अभियान, अध्यक्षीय पार्टी कन्वेंशनों को पार्टी के मंचों पर महिला मताधिकारों के सवाल को स्वीकारने के लिए राजी करने के लिए 30 अभियान करने पड़े।"

स्त्रीवादी आंदोलन का दूसरा चरण साठ के दशकों के बाद शुरू हुआ।, इसने सामाजिक व राजनीतिक स्थितियों को अपना केन्द्रीय बिन्दु बनाया स्त्रीवादी आंदोलन कारियों में समाज में स्त्री की दोगम दर्जे की प्राप्त स्थिति के खिलाफ व संसदीय राजनीति में हिस्सेदारी के लिए आवाज उठायी। इसी दौर में मशहूर फ्रेंच लेखिका

सीमोन द बोआ ने स्त्रियों की स्थिति पर अपनी प्रमुख पुस्तक 'द सेकेण्ड सेक्स' लिखी और बताया कि— "औरत को औरत होना सिखाया जाता है औरत बनी रहने के लिए अनुकूल बनाया जाता है।"² सिमोन ने स्त्रीवाद को एक व्यापक नजरिए से देखा और नीग्रो की स्थितियों की तुलना स्त्रियों से की और दोनों की स्थितियों को समान बताया। उन्होंने लिखा है कि— "दोनों ही जातियाँ आज पितृसत्ता से मुक्त हो रही हैं और इनके भूतपूर्व स्वामी इनहें पुरानी जगह रखना चाहते हैं। उन्हीं जगहों में जिनका चुनाव मालिक वर्ग ने किया था। दोनों ही क्षेत्रों में मालिक यथास्थिति के प्रशंसक हैं।"³

स्त्रियों की हेय स्थिति और समाज में प्राप्त दोगले दर्जे के विरुद्ध स्त्रीवाद बदलाव चाहता है। मशहूर पाश्चात्य इतिहासकार लिंडा गार्डन के शब्दों में— "नारीवाद नारी के गौण स्थान का विश्लेषण मात्र है, जिसका हेतु उसकी स्थिति में बदलाव लाना मात्र है।"⁴ बीसवीं सदी के स्त्रीवादी आंदोलन में बोउवा, वर्जिनिया कान आदि का नाम प्रमुख है।

भारत में स्त्रियों की स्थिति को लेकर चिंता नवजागरणकाल में ही दिखाई देने लगती है। नवजागरण के उदय के साथ ही पश्चिम बंगाल में स्त्रियों की स्थिति में सुधार के लिए व्यापक पैमाने पर जनसुधार आंदोलन चलाए गए। जिसमें बाल विवाह, अनमेल विवाह, सती प्रथा, विधवा विवाह आदि सामाजिक कुरीतियों के खिलाफ आवाज उठायी गयी तथा विधवा पुनर्विवाह और स्त्रीशिक्षा को लेकर समाज को जागरूक करने की ललक दिखाई देती है। भारतीय नवजागरण के अग्रदूत राजाराम मोहन राय ने सती प्रथा का जमकर विरोध किया और उसके खिलाफ पत्रिकाओं में अनेकलेख लिखे। उन्होंने शास्त्रों व पुराणों से उद्धरण देकर सती प्रथा को शास्त्र विरुद्ध बताया और ब्रिटिश सहायता से सती प्रथा के खिलाफ कानून बनाया। "1817 में सुप्रीम कोर्ट के मुख्य पंडित मृत्युंजय विद्यालंकार ने घोषणा की कि सती की कोई शास्त्रीय मान्यता नहीं है इसके एक वर्ष बाद यानी 1818 में बंगाल में तत्कालीन प्रांतीय गवर्नर विलियम बैटिक ने प्रांत में सती प्रथा पर रोक लगा दी। सारे भारत में इस निषेध को फैलाने में 11 वर्ष लगे। विलियम बैटिक 1929 में जब भारत के गवर्नर जनरल बने तो उन्होंने सती निर्मूलन एक्ट पास किया।"⁵ इस एक्ट के पास होने के बाद रूढ़वादियों ने इसका जमकर विरोध किया। जिसके चलते दस वर्ष बाद इस कानून में संशोधन कर जबरन व स्वैच्छिक सती में भिन्नता दर्शायी गयी।

भारतीय समाज में विधवा स्त्रियों की स्थिति काफी दयनीय थी। उन्हें अशुभ व अमंगलकारी माना जाता था। उन्हें पुनर्विवाह की अनुमति नहीं थी। सन् 1850 में विधवा पुनर्विवाह के लिए पं. ईश्वरचंद विद्यासागर ने आंदोलन चलाया और बांग्ला भाषा में विधवा विवाह के समर्थन में एक पुस्तिका प्रकाशित करायी और विधवा विवाह को शास्त्र सम्मत बताया। विद्यासागर ने अपनी पुस्तक का अंग्रेजी में अनुवाद कराया और अंग्रेजी अधिकारियों के सलाह पर कोर्ट में याचिका सन् 1855 में दायर की। जिसके चलते सन् 1856 में विधवा विवाह अधिनियम पारित हुआ जो भारतीय समाज में स्त्रियों की स्थिति के सुधार में कानूनी रूप से एक युगांतकारी कदम था। लेकिन रूढ़वादियों के चलते यह कानून व्यावहारिक रूप से प्रयोग न हो सका। विधवा विवाह अधिनियम पारित होने के चालीस वर्षों बाद

सन् 1890 में यह तथ्य सामने आया कि— “विधवा पुनर्विवाह कानून बनने के बाद विगत 40 वर्षों में कुल पाँच सौ विधवा पुनर्विवाह हुए। हालांकि उस समय तक समाज सुधार संगठन कुकुरमुत्तों की भाँति सारे भारत में फैल चुके थे और प्रत्येक का प्रण था कि वे विधवा पुनर्विवाह के लिए अभियान चलाएंगे किन्तु उनकी तमाम कवायद के बावजूद वे इतना ही हासिल कर सके। इसके अलावा ऐसा लगता है कि ये पाँच सौ विधवा पुनर्विवाह भी बाल विधवाओं या यह कह लीजिए ‘कुँवारी विधवाओं’ के थे। ऊँची जातियों की वे विधवाएँ जो कुँवारी नहीं थीं, उन्होंने तो पुनर्विवाह किया और न ही उनका पुनर्विवाह हो सका।”⁶ भारतीय नवजागरण के अग्रदूतों में राजा राम मोहन राय, ज्योतिबा फूले, ईश्वरचन्द्र विद्यासागर, भारतेन्दु, बालकृष्ण भट्ट, प्रतापनारायण मिश्र आदि ने बाल विवाह, विधवा विवाह, सती प्रथा जैसी कुरीतियों के विरुद्ध आवाज उठायी और स्त्री शिक्षा का समर्थन किया। “सन् 1852 तक फूले ने तीन कन्या पाठशालाएँ तथा अछूतों के लिए एक स्कूल खोला।”⁷

राष्ट्रवादी आंदोलन में स्त्री की भूमिका प्रमुख रूप से उल्लेखनीय है। महात्मा गांधी के भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन में पदार्पण के बाद स्त्रियाँ कुछ जगहों पर नेतृत्वकारी भूमिका में आयीं। जिनमें उर्मिला, ऐनीबेसेंट, सरोजनी नायडू, बसंती देवी, हीराबाई टाटा, सरोजनी नायडू, लतिका घोष, उषा मेहता आदि का नाम प्रमुख है। महात्मा गांधी ने स्त्री को भोग और वस्तु समझी जाने वाली प्रवृत्ति का विरोध किया। लेकिन वे स्त्री-पुरुष संबंधों में परम्परावादी दृष्टिकोण के हिमायती थे। जिसके चलते नारीवादियों ने गांधी जी से पुरुष संबंधों पर अपनी असहमति दर्ज की है। राष्ट्रवादी आंदोलन के साथ-साथ ही स्त्री के अलग-अलग रूपों का महिमामंडन किया गया। राधा कुमार ने लिखा है कि— “20वीं सदी के पूर्वार्द्ध में स्त्री के माँ रूप का प्रतीक उभरा नारी शक्ति की अवधारणा के अनुसार राष्ट्रमाता के रूप में, रक्षा करने वाली उग्र रूपधारिणी महाकाली के रूप में तथा गांधीवादी विचारधारा के अनुसार स्त्री को कष्ट सहनेवाली सहनशील माँ के रूप में देखा गया।”⁸ मातृशक्ति का बचान करते हुए सरोजनी नायडू व मैडम कामा ने पुरुषसत्ता को चुनौती देते हुए कहा कि— “याद रखो जो हाथ पालना झूलाते हैं वही दुनिया पर राज करते हैं।”⁹

दहेज प्रथा भारतीय समाज की एक सामाजिक कुरीति है, जिसके कारण स्त्रियों के उत्पीड़न का सामना करना पड़ता है। सत्तर के दशक में स्त्रीवादियों ने दहेज प्रथा के खिलाफ अभियान चलाया जिसके फलस्वरूप सन् 1978 में दहेज निषेध अधिनियम 1978 पारित हुआ।

दुनिया भर में कोई एक स्त्रीवाद नहीं रहा है समय-समय पर इसमें परिवर्तन होते रहे हैं। स्त्रीवाद के कई प्रकार हैं जैसे उदारवादी स्त्रीवाद, उग्रवादी स्त्रीवाद, समाजवादी स्त्रीवाद, दलित स्त्रीवाद आदि। उदारवादी स्त्रीवादी, समानअवसर व समाज सुधार पर जोर देते हैं। वे कुछ कानूनी सुधारों मसलन गर्भपात, विवाह और मताधिकार की वकालत करता है। उदारवादी स्त्रीवादी नीति पूंजी का विरोध नहीं करते बल्कि उसमें स्त्री की हिस्सेदारी की बात करते हैं। इसलिए वे पूंजीवादी व्यवस्था का विरोध नहीं करते हैं। उदारवादी स्त्रीवादी मेरी बालस्टान काफ्ट ने सबसे पहले रेखांकित किया कि “स्त्रियाँ बुद्धि के मामले में पुरुषों से कमजोर हैं अथवा छुईमुईपन, नाजुकता तथा सतहीपन उनका नैसर्गिक गुण है। यदि पुरुष और महिलाएं बुद्धि के समान अधिकारी हैं तो उसका प्रयोग करने की शिक्षा भी

उन्हें समान रूप से दी जानी चाहिए। स्त्रियां सिर्फ पुरुष के भोग की वस्तु नहीं हैं, बल्कि एक स्वतंत्र मानुषी हैं जो बौद्धिक शिक्षा पाने में समर्थ तथा उसका अधिकारी भी हैं... चूंकि पुरुषों और महिलाओं की समान मानसिकता ईश्वर प्रदत्त बुद्धि के अधिकार की हिस्सेदारी पर आधारित हैं, इसलिए इन दोनों लिंगों के नैसर्गिक गुण भी समान होने चाहिए।”

उदारतावादियों ने सामाजिक स्तर पर भेदभाव करने की वकालत की, लेकिन पूंजीवादी व्यवस्था में स्त्री का जो शोषण है, समाज में उपस्थित वर्गीय व्यवस्था, वर्णव्यवस्था, पुरुष की प्रधानता पर गंभीरता से विचार नहीं किया।

समाजवादी नारीवाद के जनक फ्रेडरिक एंगेल्स व मार्क्स है। मार्क्स ने नारी शोषण के आधार को वर्ग संघर्ष में देखा। एंगेल्स ने स्त्री शोषण का आधार आर्थिक असमानता को बताया जिसके चलते स्त्री की हैसियत परिवार में मजदूर से ज्यादा नहीं होती है।

एंगेल्स का मानना है कि— आधुनिक वैयक्तिक परिवार, नारी की प्रत्यक्ष या परोक्ष घरेलू दासता पर आधारित है। स्त्रियों की मुक्ति की पहली शर्त यह है कि पूरी नारी जाति फिर से सार्वजनिक उद्योग में प्रवेश करे और इसके लिए यह आवश्यक है कि समाज की आर्थिक इकाई होने का वैयक्तिक परिवार का गुण नष्ट कर दिया जाय।

उग्रवादी स्त्रीवाद स्त्री के जीवनानुभवों को आधार बनाकर निर्मित किया गया है। उग्रवादी स्त्रीवादियों ने स्त्रीशोषण का आधार पितृसत्ता में खोजा और उसे चुनौती प्रस्तुत की है। उग्रवादी स्त्रीवाद मानता है कि स्त्री शोषण में पितृसत्ता और राज्य का निर्माण पितृसत्तात्मक ढांचे में हुआ है और राज्य कानून आदि के द्वारा पितृसत्तात्मक ढांचे को बनाये रखता है। उग्रवादी स्त्रीवादियों का यह भी मानना है कि नारी के शोषण का एक बड़ा हिस्सा पारिवारिक संरचना के दायरे में होता है। इसलिए वे पारम्परिक पारिवारिक संस्था को समाप्त करने की वकालत करता है। “विद्रोही नारीवादी परिवार के ढांचे मात्र को ही नारी के लिए एक कारगर के रूप में देखते हैं। वे परिवार के इस ढांचे को ही तोड़ देने की दलील देते हैं।”¹⁰

संदर्भ सूची:—

1. देवेन्द्र इस्सर, स्त्री मुक्ति के प्रश्न, संवाद प्रकाशन, मेरठ, पृ. 29
2. प्रभाखेतान, स्त्री उपेक्षिता, हिंद पाकेट बुक, नई दिल्ली, पृ. 52
3. सं. डॉ. एम. फिरोज खान, डॉ. शुगुप्ता नियाज, आकाश पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स, गाजियाबाद, पृ. 10—11
4. फेमनिज्म एण्ड रिसेंट फिक्शन इन इंग्लिश—सुशील सिंह, पृ. 8
5. राधा कुमार, स्त्री संघर्ष का इतिहास, राजकमल प्रकाशन, नई दिल्ली, पृ. 27
6. वही, पृ. 41
7. वही, पृ.

8. वही, पृ.
9. वही, पृ.
10. नारी प्रश्न, सरला माहेश्वरी, राधाकृष्ण प्रकाशन, नई दिल्ली, पृ. 44

शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव

डॉ. रुचि हरीश आर्य
सह प्राध्यापिका, शिक्षाशास्त्र विभाग,
एम.बी.पी.जी. कॉलेज, हल्द्वानी

सारांश— डिजिटलाइजेशन और तेजी से बदलते प्रौद्योगिकी के युग में, “कृत्रिम बुद्धिमत्ता” दुनिया भर में प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सबसे तेज प्रगति है। कम्प्यूटीकृत मशीनों और सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी के अध्ययन और विकास को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कहा जाता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से शिक्षा सहित और विभिन्न क्षेत्रों में बहुत लाभ हैं। दुनिया भर में कौशल आधारित पाठ्यक्रम के साथ, विभिन्न शिक्षण कार्यक्रम, शिक्षण अनुप्रयोग विकसित किए जा रहे हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के माध्यम से लगभग पूरी वैश्विक कक्षाएं एकदूसरे के लिए सुलभ हो जाएंगी। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग से शिक्षा के स्तर में सुधार हो सकता है। यह सीखने की प्रक्रियाओं को उन्नत करने का अवसर प्रदान करता है। हालाँकि, शिक्षकों द्वारा व्याख्यान के माध्यम से कक्षा में शिक्षा प्रदान करने का तो यह स्थान नहीं ले सकता, परन्तु आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से शिक्षकों और छात्रों के लिए कई लाभ हैं। इस शोध पत्र का उद्देश्य शिक्षा के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका पर चर्चा करना है, जिसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लाभ और शिक्षा क्षेत्र में प्रभाव शामिल हैं।

मुख्य शब्द: आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई), शिक्षा, प्रौद्योगिकी और प्रभाव आदि।

परिचय— इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स से लेकर स्वास्थ्य सेवाओं, शिक्षा के प्रत्येक क्षेत्र में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का हस्तक्षेप कई गुना बढ़ गया है। अब कई कंपनियां शिक्षा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग के उपकरणों को विकसित करने में निवेश कर रही हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को बुद्धिमान मानव व्यवहार की नकल करने के हेतु, मशीन की शक्ति, के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रौद्योगिकी का उपयोग किसी छात्र के पिछले ग्रेड, भागीदारी और प्रदर्शन के आधार पर, उसके प्रदर्शन को ट्रैक करने के लिए किया जाता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाता है। शिक्षा सक्षम दिमाग विकसित करने का एक साधन है, जबकि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, सब कुछ कैसे काम करता है, इसकी अधिक सटीक और विस्तृत तस्वीर विकसित करने के लिए, उपकरण प्रदान करता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई), एक डिजिटल कंप्यूटर या कंप्यूटर-नियंत्रित रोबोट की क्षमता है जो आमतौर पर बुद्धिमान मनुष्यों से जुड़े कार्यों को करने के लिए होती है। यह शब्द अक्सर विकासशील प्रणालियों की परियोजना पर लागू होता है, जो मनुष्यों की बौद्धिक प्रक्रियाओं की विशेषता होती है, जैसे कि तर्क करने की क्षमता, अर्थ की खोज, सामान्यीकरण, या पिछले अनुभव से सीखना आदि। 1940 में डिजिटल कंप्यूटर की खोज के बाद से, यह प्रदर्शित किया गया

है, कि कंप्यूटर को बहुत ही जटिल कार्यों को करने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है, जैसे गणितीय प्रमेयों के लिए समाधान खोजना या बड़ी दक्षता के साथ शतरंज खेलना आदि।

अध्ययन का उद्देश्य

सूचना प्रौद्योगिकी के निरंतर उपयोग से यह अपरिहार्य है कि इसने शिक्षा को विभिन्न तरीकों से प्रभावित किया है। यह अध्ययन इस बात का आकलन करने का प्रयास करता है कि शिक्षा के विभिन्न पहलुओं को, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के उपयोग ने, कैसे प्रभावित किया है। अधिक विशेष रूप से, अध्ययन इस बात का आकलन करने की कोशिश करेगा कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने शिक्षा में, शिक्षण, सीखने, प्रशासन और प्रबंधन क्षेत्रों को कैसे प्रभावित किया है। यह अनुमान है कि अध्ययन यह सुनिश्चित करेगा कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने शिक्षा में प्रशासनिक कार्यों के प्रदर्शन में प्रभावशीलता और दक्षता को बढ़ावा दिया है, और समग्र रूप से शिक्षा में बेहतर शिक्षण और सीखने की प्रभावशीलता को बढ़ावा दिया है। इस अध्ययन से शिक्षा क्षेत्र के विभिन्न लोगों को लाभ होगा। यह क्षेत्र में साक्ष्य-आधारित निर्णय लेने, प्रबंधन और नेतृत्व प्रथाओं को बढ़ावा देकर विद्वानों, पेशेवरों और नीति निर्माताओं, प्रशासकों, शैक्षिक संस्थानों के नेतृत्व, प्रबंधन और शिक्षा क्षेत्र को लाभान्वित करेगा।

शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका

1. व्यक्तिगत अध्ययन पर जोर

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस यह पता लगाने में मदद करता है कि, एक छात्र क्या करता है और क्या नहीं, छात्र के ज्ञान के अनुसार, विचार करते हुए प्रत्येक शिक्षार्थी के लिए एक व्यक्तिगत अध्ययन योजना तैयार करता है।

2. स्मार्ट सामग्री तैयार करने में

डिजिटल पाठ— अनुकूलन विकल्पों के साथ डिजिटल लर्निंग लिंक, डिजिटल पाठ्यपुस्तकें, अध्ययन गाइड, और बहुत कुछ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की मदद से तैयार किया जा सकता है

सूचना विजुअलाइजेशन— सूचनाओं को समझने की नई विधि, जैसे विजुअलाइजेशन, सिमुलेशन, वेब-आधारित अध्ययन आदि को कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा संचालित किया जा सकता है।

लर्निंग कंटेंट अपडेट— इसके अलावा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, पाठ्य सामग्री को अपडेट करने और जानकारी को अपडेट रखने और विभिन्न लर्निंग प्रोग्रामों के लिए इसे अनुकूलित करने में मदद करता है।

3. कार्य स्वचालन में योगदान

छात्रों को ग्रेड देना, मूल्यांकन करना और जवाब देना एक समय लेने वाली गतिविधि है, जिसे शिक्षक आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उपयोग करके कम समय में कर सकते हैं। इसके अलावा बहुत से प्रशासनिक कार्य जैसे छात्रों की फीस का डाटा, छात्रों की प्रगति का डाटा आदि और भी प्रशासनिक कार्य इसकी मदद से सरलता से एवं कम समय में बिना किसी त्रुटी के किए जा सकते हैं।

4. व्यक्तिगत अध्ययन

व्यक्तिगत अध्ययन कार्यक्रम में, व्यक्तिगत पाठों के दौरान छात्र के समय-अंतराल को ध्यान में रखते हैं। व्यक्तिगत शिक्षण और कक्षा के बाहर के छात्रों के लिए समर्थन, शिक्षार्थियों को पाठ्यक्रम के साथ जोड़े रखने में मदद करता है और माता-पिता को अपने बच्चों को पढ़ने हेतु समझाने के लिए, संघर्ष करने से रोकता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, व्यक्तिगत अध्ययन कराने वाले शिक्षकों के लिए समय बचाने का बहुत अच्छा साधन होते हैं, क्योंकि उन्हें छात्रों को चुनौतीपूर्ण विषयों को समझाने में अतिरिक्त समय बिताने की आवश्यकता नहीं होती है।

5. विशेष आवश्यकता वाले छात्रों के लिए शिक्षा तक पहुंच सुनिश्चित करने में

नवीन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस प्रौद्योगिकियों को अपनाने से, सीखने की अक्षमता वाले छात्रों के लिए भी बातचीत के नए तरीके खुलते हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस विशेष जरूरतों वाले छात्रों के लिए शिक्षा तक पहुंच प्रदान करता है, जैसे मूक-बधिर छात्रों, दृष्टिहीन लोग आदि। विशेष जरूरतों वाले छात्रों के किसी भी समूह की मदद करने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के उपकरणों को सफलतापूर्वक तैयार किया जा सकता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और शिक्षक

1. थर्ड स्पेस लर्निंग

यह प्रणाली लंदन यूनिवर्सिटी के विद्वानों की मदद से बनाई गई थी जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का सक्रिय रूप से उपयोग करना सिखाती है। इससे शिक्षण तकनीकों में सुधार के तरीके सुझाए जा सकते हैं, जैसे यदि शिक्षक बहुत तेज या धीमा, बोलता है तो सिस्टम एक एलर्ट भेजता है।

2. लिटिल ड्रैगन

यह एक सेटअप कंपनी है, जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उपयोग करके स्मार्ट ऐप बनाती है। इस तरह के एप्लिकेशन उपयोगकर्ताओं की भावनाओं की जांच कर सकते हैं और इसके आधार पर सेटअप तैयार कर सकते हैं। कंपनी बच्चों के लिए शैक्षिक खेल भी बनाती है।

3. सीटीआई

यह कंपनी शिक्षा के लिए तकनीकी विकसित करने के लिए एआई का उपयोग करती है। इसका प्राथमिक लक्ष्य स्मार्ट सामग्री बनाना है। उदाहरण के लिए, Cram101 पाठ्यपुस्तक एवं अन्य शिक्षण सामग्री।

4. ब्रेनली

यह छात्रों के सहयोग से जुड़ा एक सोशल नेटवर्क है। उदाहरण के लिए, शिक्षार्थी अपने गृहकार्य से जुड़े मुद्दों पर चर्चा कर सकते हैं या अन्य छात्रों से नई जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। कंपनी बेहतर उपयोगकर्ता अनुभव प्रदान करने के लिए, लर्निंग मशीन का उपयोग करती है। लर्निंग मशीन, स्पैम और अनुपयुक्त सामग्री आदि का चयन करने में सहायता करता है। इसके अतिरिक्त, एआई का उपयोग अधिक व्यक्तिगत सामग्री प्रदान करने के लिए किया जाता है।

5. कार्नेगी लर्निंग

यह प्रणाली अधिक व्यक्तिगत शिक्षा सामग्री प्रदान करती है, जिससे सीखने की प्रक्रिया अधिक आरामदायक हो जाती है। यह समाधान छात्रों के लिए वास्तविक समय की शिक्षा प्रदान करता है। कार्नेगी लर्निंग उपयोगकर्ताओं के कीस्ट्रोक का विश्लेषण करता है और निर्देशक को छात्रों की प्रगति दिखाता है।

6. गणित विचारक

यह एआई सिस्टम छोटे बच्चों को गणित सीखने के लिए प्रोत्साहित करता है। बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए इसका माध्यम विभिन्न खेल और पुरस्कार हैं। ऐप बच्चे के ज्ञान के आधार पर सीखने की योजना भी प्रदान करता है।

शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के लाभ

शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के कई लाभ हैं, जो प्रशिक्षकों और स्कूलों के लिए शिक्षण और अन्य व्यवस्थापक क्रियाओं को आसान बनाते हैं। शिक्षा में कंप्यूटिंग के कई लाभ हैं:

1. कम समय में छात्रों की प्रगति की निगरानी और विश्लेषण करता है

शिक्षक आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस टूल का उपयोग करके कम समय में छात्रों की प्रगति का अवलोकन और विश्लेषण कर सकते हैं। इसका तात्पर्य यह है कि शिक्षकों को वार्षिक रिपोर्ट शीट संकलित करने तक प्रतीक्षा करने की आवश्यकता नहीं है। साथ ही, एआई का उपयोग शिक्षकों के लिए उन क्षेत्रों में भी करने की सिफारिश करता है जिनमें दोहराने या आगे स्पष्टीकरण की आवश्यकता होती है। जैसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस स्मार्ट एनालिटिक्स के द्वारा किसी भी विषय के आंकणों को चुनता है, जिसके एनालिसिस के लिए अधिकांश विद्वानों को भी मशकत करनी पड़ती है।

2. समय बचाता है और दक्षता में सुधार करता है

क्योंकि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस सीखने, महत्वपूर्ण सोच और समस्या-समाधान करने जैसे मामलों में मानव के समान कौशल प्रदर्शित करता है, इसलिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को लेकर एक डर भी है। एक धारणा यह है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आगे चलकर शिक्षकों की जगह ले लेगा परन्तु यह यह सच नहीं हो सकता। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस रोज क्या करता है, शिक्षकों और स्कूलों को उसे देखकर, समझकर दैनिक रूप से दोहराना चाहिए। ऑनलाइन राइटर्स रेटिंग जैसी लेखन सेवाएं भी हैं जो किसी भी दोहराने वाले लेखन कार्यों को संभालने में मदद करती हैं। यह लंबे समय तक सुरक्षित रखने में मदद करता है ताकि शिक्षकों, विद्वानों और अन्य, पढ़ाने में विशेषज्ञ हो सकें। उदाहरण के लिए, व्याकरण उपकरण को नियोजित करते समय, शिक्षक को, छात्रों के व्याकरण को बार-बार सही नहीं करना पड़ेगा। शब्द उच्चारण, अर्थ और उसका उचित उपयोग का पता लगाने के लिए विद्वान एआई-संचालित उपकरणों का उपयोग कर सकते हैं। एआई शिक्षा अंतरराष्ट्रीय छात्रों के लिए भी फायदेमंद है जो एक नई भाषा खोजने के लिए संघर्ष कर रहे हैं।

3. अधिक व्यक्तिगत सीखने का अनुभव

शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, स्कूलों को, अपने छात्रों के लिए 'व्यक्तिगत सीखने के अनुभव' तैयार करने में सक्षम बनाता है। छात्र डेटा से, AI, छात्र की सीखने की इच्छाओं और गति का विश्लेषण कर सकता है और उसके परिणामों से स्कूल पाठ्यक्रम की रूपरेखा को वैयक्तिकृत कर सकते हैं जो छात्रों की सीखने की ताकत को बढ़ाते हैं। प्रत्येक छात्र की सीखने की जरूरतों को पूरा करने वाले वैयक्तिकृत शोध कार्य चुनौतीपूर्ण होते हैं। एआई-आधारित प्रौद्योगिकियां स्कूलों के लिए बेहतर जानकारी वाले निर्णय लेना आसान बनाती हैं।

4. सुविधाजनक और बेहतर छात्र-शिक्षक संपर्क

एआई शिक्षा छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए बातचीत को आसान और सुविधाजनक बनाती है। कुछ छात्र स्कूल में पूछे गए प्रश्नों के उत्तर देने का साहस नहीं जुटा पाते हैं। ऐसा आलोचना के डर के परिणाम के रूप में भी हो सकता है। इसलिए एआई संचार उपकरणों के द्वारा, वे बिना ग्रुप के सवाल पूछने में सहजता महसूस करेंगे। शिक्षक की ओर से, वे विद्वान को विस्तृत प्रतिक्रिया देंगे। कभी-कभी, कक्षाओं के दौरान प्रश्नों का अच्छी तरह से उत्तर देने के लिए पर्याप्त समय नहीं होता है। वे जरूरतंद किसी भी छात्र के लिए एक के बाद एक प्रेरणा भी प्रदान करेंगे।

5. प्रशासनिक कार्यों का सरलीकरण

हर संस्थान में स्कूल प्रशासन के ढेर सारे काम होते हैं जिन्हें उन्हें रोजाना पूरा करना होता है। एआई को अपने सिस्टम में शामिल करने से ऐसे कार्यों को कम्प्यूटरीकृत करने में मदद मिल सकती है। प्रशासकों को विद्यालय को अधिक सुचारु रूप से चलाने और व्यवस्थित करने में अधिक समय लग सकता है। इसके अलावा, स्कूल सुधार और संपादन सेवाओं का उपयोग कर सकते हैं। ऐसी सेवाएं यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकती हैं कि प्रशासनिक दस्तावेज अच्छी तरह से लिखे गए हैं और उनमें कोई त्रुटि तो नहीं है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के नुकसान

1. निर्माण की उच्च कीमतें

जैसा कि एआई दैनिक रूप से बदल रहा है, नवीनतम आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर सिस्टम को समय के साथ अपडेट होना पड़ेगा। इसके उपकरणों, मरम्मत और रखरखाव के लिए तमाम खर्चों की आवश्यकता होती है।

2. मनुष्य को आलसी बनाना

एआई अधिकांश कार्यों को स्वचालित करने वाले अपने अनुप्रयोगों के साथ मनुष्यों को आलसी बना रहा है। मनुष्य, इन आविष्कारों के बारे में उत्सुकता से आग्रह करता है जो दीर्घकाल में आने वाली पीढ़ियों के लिए समस्या पैदा कर सकते हैं।

3. बेरोजगारी

चूंकि एआई, रोबोट के साथ, दोहराए जाने वाले कार्यों और विभिन्न लोगों के कार्यों को प्रतिस्थापित कर रहा है, जिससे मानव हस्तक्षेप कम हो रहा है। एआई रोबोट के साथ न्यूनतम योग्य लोगों को संशोधित करने का प्रयास कर रहा है जो अतिरिक्त क्षमता के साथ समान कार्य कर सकते हैं। इससे बेरोजगारी को बढ़ावा मिलता है

4. मानवीय भावनाओं का अभाव

इसमें कोई संदेह नहीं है कि एक बार जब मशीनों का तेजी से संचालन होता है तो वे बहुत बेहतर होती हैं, हालांकि वे टीम का निर्माण करने वाले मानव संबद्धता को प्रतिस्थापित नहीं कर सकती हैं। मशीनें मनुष्यों के साथ एक मानवीय भावना को विकसित नहीं कर सकती हैं जो एक टीम प्रबंधन में शामिल होने के बाद एक महत्वपूर्ण विशेषता हो सकती है।

5. आउट ऑफ बॉक्स थिंकिंग

प्रौद्योगिकियां केवल उन कार्यों को निष्पादित करेंगी जिन्हें करने के लिए उनकी प्रोग्रामिंग की गई है, उससे हटकर उनसे अन्य कोई कार्य नहीं कराया जा सकता।

निष्कर्ष

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंसी द्वारा संसार के लगभग हर जगह के डेटा को साझा करने में आसानी हो गई है। आज, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंसी हर जगह एक प्रमुख विषय है और शिक्षा के क्षेत्र में अपना प्रभाव बना रहा है। हालांकि, कुछ लोगों का कहना है कि इसे विद्वान शिक्षकों को नुकसान होगा, जबकि अन्य का कहना है कि कंप्यूटर विज्ञान से शिक्षा में क्रांति और सुधार हुआ है।

संदर्भ

1. Bayne, S., Teacherbot: interventions in automated teaching. Teaching in Higher Education, 2015.
2. Bostrom, N, & Yudkowsky, E, The ethics of artificial intelligence, Cambridge handbook of artificial intelligence, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011.
3. Dhavala Soma, Artificial Intelligence for Education. It is cited by (UNESCO MGIEP, 2018).
4. G.J. Hwang ,Definition, framework, and research issues of smart learning environments-a context-aware ubiquitous learning perspective Smart Learning Environments, 2014.
5. Andrews, S, Bare, L, Bentley, P, Goedegebuure, L, Pugsley, C, Rance, B. Contingent academic employment in Australian universities, 2016. Melbourne: LH Martin Institute. <http://www.lhmartininstitute.edu.au/documents/publications/2016-contingent-academic-employment-in-australian-universities-updatedapr16>



A Study of Benefits and Challenges of Digital India

Dr. Shiv Poojan Yadav

Associate Professor Commerce, Rajkiya Mahavidyalaya Tilhar Shahjahanpur

ABSTRACT : Digital India is the start of advanced upset. A fantasy which is made by the Government of India to guarantee that taxpaying driven organizations are made accessible to residents electronically, even in remote zones, by improving on the web framework and by expanding Internet availability. The program has one strategic objective that is to take country forward carefully and financially. The activity will empower individuals to get occupied with the development procedure which is required by the economy to push ahead. Be that as it may, to execute this is an extraordinary test. There are numerous obstacles in the method for its effective usage like computerized ignorance, poor foundation, low web speed, absence of coordination among different offices, issue relating to tax collection and so on. These provokes should be tended to so as to understand the maximum capacity of this program. It requires a great deal of endeavors and commitment from all divisions of government just as private segment. Whenever implemented appropriately, it will open new doors for the residents of the nation.

Keywords : Digital, Infrastructure, Opportunities, Revolution, Roadblocks.

INTRODUCTION

Round the Globe, information and communication technologies (ICT) continue to proliferate at incredible speed. Digitalization is one of the most fundamental period of transformation we have ever witnessed. Digital India is a flagship programme launched by the Prime Minister of India Narendra Modi on 1 July 2015 – with an objective of connecting rural areas with high-speed internet networks and improving digital literacy. Transforming India into a digitally empowered society and knowledge economy is the vision of this programme. It is one of the biggest steps by government of India to motivate the citizen of the country and connect Indian economy to knowledge savvy world.

LITERATURE REVIEW

Various articles and research papers give a point by point knowledge about the job of advanced India and the ramifications of this task in India. Rani (2016) inferred that the advanced India venture gives a colossal chance to utilize the most recent innovation to reclassify India the standards of administration industry. It also brought up that numerous tasks may require some transformational procedure, reengineering, refinements to accomplish the ideal help level destinations. Midha (2016) presumed that digital India is an incredible arrangement to create India for information future however its inappropriate execution because of unavailability and resoluteness to imperative can prompt its disappointment. Despite the fact that advanced India program is confronting number of difficulties yet in the event that appropriately executed it can make

the best eventual fate of each resident. So we Indians should cooperate to shape the information economy. Gupta and Arora (2015) examined the effect of digital India venture on India's rustic segment. The investigation found that numerous plans have been propelled in digital India to support agribusiness division and business advancement in provincial zones. Digital India program has additionally made way for strengthening of country .

RESEARCH METHODOLOGY

The paper is based on the secondary data and the information is retrieved from the internet via research papers journals and expert opinions on the same subject matter.

OBJECTIVE OF THE CHAPTER

1. To studies the concept of digital India programmes.
2. To determine the importance of this programme.
3. To ascertain the challenges faced in implementation of this programme.
4. To find out practical solutions and innovative ideas to accomplish the vision of a digital India-a reality.

DIGITAL INDIA

'Digital India' is a central programme to make India ready for a knowledge- based future Vision Areas of Digital India. The Digital India programme is centered on three key vision areas:

1. Digital Infrastructure as an Advantage to Every Citizen:It incorporates to give fast Internet availability as a center utility for conveyance of administrations to residents. To give advanced character that is long lasting, novel, on the web and genuine ready to each resident. Giving cell phone and ledger empowering resident interest in advanced and money related space. Simple access to a Common Service Center. Shareable private space on an open cloud for each resident.
2. Governance and Services on Demand: Stable incorporation across offices or purviews Ensuring accessibility of administrations progressively from online and versatile stages to make all residents privileges convenient and accessible on the cloud.To carefully change administrations for improving simplicity of working together Leveraging Geo spatial Information Systems (GIS) for choice emotionally supportive networks and advancement
3. Digital Empowerment of Citizens: Engaging residents through widespread advanced proficiency. To give general open advanced asset.Making accessible digital assets/benefits in Indian dialects. To give communitarian advanced stages to participative administration. Residents not required to truly submitting Govt. records/declarations.

NINE PILLARS OF DIGITAL INDIA PROGRAMME

Under Digital India programme, 9 key initiatives are in progress, which are as follows:

1. Universal Access to Mobile Connectivity: Aim is to increase network penetration and to provide mobile connectivity to 44000 villages by 2018 with investment of Rs. 16000 Crore.

2. E-Governance: IT would be used to make the delivery of government services more effectively. There would be integration of services and platform-UIDAI, Payment Gateway, Mobile Seva platform, Public redressal etc., through IT. All information would be available in electronic form.
3. Broadband Highways: Aim is to cover 250000 village Panchayats under National Optical Fiber Network (NOFN) by December 2016. Nationwide internet infrastructure (NII) would integrate the network and cloud infrastructure in the country to provide high speed connectivity and cloud platform to various government departments up to the Panchayats level.
4. E-Kranti: Main aim is electronic delivery of services to people be it education, health, financial inclusion or justice.
5. Public Internet Access Programme: One Common Service Centre (CSC) would be provided to each gram Panchayats and 150,000 Post Offices are proposed to be converted into multi service centers.
6. A website Information for All MyGov.in is launched by the government to facilitate a 2-way communication process between citizens and the government. It is a medium to exchange ideas or suggestion with government. The citizen would have open access to information through open data platform.
7. Electronics Manufacturing: Zero imports of electronics is focused by the government by 2020 through local manufacturing of items such as smart energy meters, micro ATMs, mobile, consumer and medical electronics. Government is also taking several steps to promote manufacturing and investment in electronics sector by providing clarity on taxation, incentives skill development etc.
8. IT for Jobs: Aim is to train 10 million people in towns and villages for IT sector jobs in five years. It also aims to provide training to three lakh service delivery agents as part of skill development to run viable businesses delivering IT services. Also it focuses on training of five lakh Rural Workforce on Telecom and related services and setting up of BPOs in each North-eastern state.
9. Early Harvesting Programmes: Wi-Fi installing facilities are being planned by government in all universities across the country. All books will be converted into e books. Email will be made the primary mode of communication within government. Bio metric Attendance System will be installed in all central government offices where recording of attendance will be made online.

BENEFITS OF DIGITAL INDIA PROGRAMME

Digital India program is the start of advanced era. It is a major activity to engage individuals of the nation. Fundamental advantages of this program are-

1. The digital India strategymakes all the taxpaying organizations accessible to individuals of nation through normal help conveyance outlets. This would prompt comprehensive development by empowering access to instruction, medicinal services and taxpayer supported organizations to all the residents of the nation. Individuals can show signs of improvement exhortation on wellbeing administrations. The individuals who can't bear the cost of school/universities can get opportunity to online instruction.
2. E-Governance will help in decreasing debasement and completing things rapidly.
3. Digital storage office will push resident to carefully store their significant records like Pan Card, identification, mark sheets and so on.

4. More straightforwardness will be there as all the information would be made on the web and would be open to residents of the nation.
5. It focuses at diminishing documentation and decreasing desk work.
6. It will provide help in completing things no problem at all. For example when we have to open a record, we will give official subtleties of our advanced storage, where they can confirm our archives. By this we can spare time and the problem of remaining in long lines for getting our reports would be diminished.
7. Digital India strategic away for cashless exchanges.
8. A key job can be assumed in GDP development. As per experts the digital India could support GDP up to \$1 trillion by 2025. As per World Bank report a 10 per cent expansion in portable and broadband entrance increments per capita GDP by 0.81 per cent and 1.31 per cent separately in creating nations.
9. It is a support for private companies. Individuals can utilize online instruments to extend their business.
10. The program would create tremendous number of occupations in IT, hardware and media transmission area legitimately or in a roundabout way.

CHALLENGES

Digital India mission has been announced since more than a year but it is facing multiple challenges in successful implementation. Few of the challenges are:

1. It is an incredible test making Digital India plot known and making mindfulness among normal masses about its advantages.
2. High degree of advanced ignorance is the greatest test in the achievement of computerized India program. Poor computerized proficiency is key element in adjustment of advances. As per ASSOCHAM-Deloitte report on Digital India, November, 2016, around 950 million Indians are still not using web.
3. The main segment under this vision is fast web as a center utility to encourage online conveyance of different administrations. India has low web speed. As per second from last quarter 2016 Akamai report on web speed, India is at the 105th position on the planet in normal web speed. This rank is the most minimal in whole Asia Pacific locale.
4. According to ASSOCHOM-Deloitte report, the issue relating to tax collection and administrative rules has demonstrated to barricade in understanding the vision of Digital India. A part of the regular approach obstacles remember absence of clearness for FDI strategies have affected the development of online business.
5. It is a huge assignment to have network with every single town, and city. Associating 250000 Gram Panchayats through National Optical Fiber isn't a simple task. The greatest test is guaranteeing that every panchayat purpose of expansive band is repaired and practical. It is discovered that 67 percent of NOFN focuses are non utilitarian even at the pilot arrange
6. Greatest test looked by Digital India program is moderate and deferred framework improvement. India's computerized framework is exhaustively insufficient to handle developing increment in advanced exchanges. More than 80 lakh hotspots are needed in India as against the accessibility of around 31000 hotspot at present to arrive at worldwide level, as indicated by ASSOCHOM-Deloitte report.

7. The private cooperation in government extends in India is poor due to long and complex administrative procedures.
8. The solicitation proposition gave by government are not gotten by equipped private part associations since they are not industrially practical. Right now more than 55000 towns stay denied of versatile network on the grounds that giving portable availability in such areas isn't financially reasonable for specialist organizations, ASSOCHAM-Deloitte report brought up.
9. There is a wide computerized separate segment among urban and country India. Uptill now reserves have not been sent successfully to meet the expense of framework creation in country regions.
10. India has 1600 dialects and lingos. Non accessibility of computerized benefits in nearby dialects is an incredible obstruction in advanced proficiency.
11. Fear of digital crime and rupture of security has been hindrance in selection of advanced innovations. A large portion of the innovation including digital security instruments is imported. We don't have essential abilities to investigate these for shrouded malware's. We have no top level specialists for these top of the line employments at present. As indicated by NASSCOM, India needs 1 million prepared digital security experts by 2025. The current evaluated number is 62000.

SUGGESTIONS

The success of Digital India campaign can't be done on its own. Changes in Policy are needed to make digital India a reality. Few of the suggestions are:

1. For the fruitful working, a monstrous mindfulness program must be led. There is squeezing needed to teach and illuminate the residents, particularly in provincial and remote regions, the advantages of internet providers to expand the development of web utilization.
2. Initial phase of Digital education in engaging residents. Individuals should realize how to make sure about their online information.
3. Private division should be energized for improvement of last mile foundation in country and remote zones. There must be good tax assessment approaches, faster freedom of tasks, to support private area.
4. Digital gap should be tended to.
5. Manufacturing substance isn't government's quality, these strategic substances and administration associations with telecom organizations and different firms.
6. The advanced India venture achievement relies on most extreme network with least digital security dangers. For the same we need a strong enemy of digital wrongdoing group which keeps up the database and secures it continuously.
7. To improve aptitude in digital security, digital security course have to be present at graduate level and urge universal confirmation entities to present different expertise based digital security courses.
8. Therequirement for compelling interest of different offices, requesting responsibility and endeavors. Different arrangements in various areas should fulfill this objective.
9. Effective execution demands, changes in different enactments that have for since a long time ago towards the development of innovation in India.
10. Investigation for PPP models for supportable improvement of computerized foundation.

CONCLUSION

Fabulous is the vision of computerized India. As an immense advance towards building a really enabled country. On the other hand that effective, the resident access is changed to interactive media data, administrations and substance. The objective is still far away as the vast majority of the nine mainstays of computerized India crucial confronting genuine difficulties in usage. It is basic that concentrated must be given to every column so the program doesn't wind up in disappointment. Actually we as a whole should be intellectually arranged for the change and should be prepared to confront the difficulties in implementing this approach, at that point when it is conceivable to make this vision a reality.

REFERENCES

- [1]. C. Chandramouli and R. General, "Census of India 2011," Provisional Population Totals. New Delhi: Government of India, 2011.
- [2]. U. DESA, "United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Urbanization Prospects, The 2014 Revision: Highlights," 2015.
- [3]. MoUD, "Smart City Mission and Guidelines," 2015.
- [4]. R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler-Milanović, and E. Meijers, "Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology," www.smart-cities.eu/download/smart-cities-final-report.pdf, 2007.
- [5]. M. NIC, "All Polls/Survey Under Smart Cities."
- [6]. G. Ozdem, "An Analysis of the Mission and Vision Statements on the Strategic Plans of Higher Education Institutions." *Educational Sciences: Theory and Practice*, vol. 11, no. 4, pp. 1887–1894, 2011.
- [7]. E. Tavsancıl and A. Arslan, "Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri. [Content Analysis and Application Samples for Verbal (Oral), Written and Other Materials] İstanbul: Epsilon Yayınevi," 2001.
- [8]. M. B. Miles and A. M. Huberman, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage, 1994.
- [9]. M. Agarwal, "The Opportunity and Challenge of India's Infrastructure," 2013.
- [10]. S. Singh, S. Badaya et al., "Health Care in Rural India: A Lack Between Need and Feed," *South Asian Journal of Cancer*, vol. 3, no. 2, p. 143, 2014.
- [11]. K. Burke, "Characteristics of a Good Vision Statement: Integrated and Paraphrased from Various Sources Including the Academic Leadership Journal," *University of Hawaii*, vol. 7, no. 11, pp. 1–3, 2011.

- [12]. B. Dahiya, "Cities in asia, 2012: Demographics, economics, poverty, environment and governance," *Cities*, vol. 29, pp. S44–S61, 2012.
- [13]. M. K. Ng and P. Hills, "World cities or great cities? a comparative study of five asian metropolises," *Cities*, vol. 20, no. 3, pp. 151–165, 2003.
- [14]. M. Thynell, D. Mohan, and G. Tiwari, "Sustainable transport and the modernisation of urban transport in delhi and stockholm," *Cities*, vol. 27, no. 6, pp. 421–429, 2010.
- [15]. • K.-W. Tsou and H.-T. Cheng, "The effect of multiple urban network structures on retail patterns—a case study in taipei, taiwan," *Cities*, vol. 32, pp. 13–23, 2013

पुराणों में कृषि व्यवस्था

डॉ. अभिषेक दत्त त्रिपाठी

एसोसिएट प्रोफेसर, संस्कृत विभाग,

का0 सु0 साकेत स्नातकोत्तर महाविद्यालय अयोध्या, उत्तर प्रदेश।

शोध-सारांश- मानव ही नहीं, वरन् समस्त प्राणियों के लिए भोजन अति आवश्यक है बल्कि अनिवार्य है। बिना भोजन के मनुष्य के शरीर का विकास असंभव है। मानव अपनी आवश्यकता अनुसार खाद्य पूर्ति के लिए प्रयत्न करता है। वह पृथ्वी पर अन्न, फल आदि की उत्पत्ति करता है जो कृषि कर्म कहलाता है। विष्णु पुराण, मत्स्य पुराण, वामन पुराण, गरुड़ पुराण, नारद पुराण, इत्यादि पुराणों में कृषि के कर्म को करने के विविध तरीके और उन पर विस्तार से चर्चा की गई है। कृषि विद्या की कुशलता से उत्तम, अत्यधिक एवं ऐच्छिक अन्न की उत्पत्ति की जा सकती है। यजुर्वेद में भी कृषि करने का महान स्थान भूमि ही बताई गई है। - भूमिरावपनं महत्

प्रत्येक मनुष्य को भोजन मिले, खाद्य पदार्थों की समस्या न हो इसके लिए कृषि करने की आवश्यकता है। यजुर्वेद या कहता है की भूमि को कृषि योग्य बनाना चाहिए। इस प्रकार पुराणों और वेदों के अनुसार हम सब को पृथ्वी पर उत्तम अन्नों की कृषि करना और कराना चाहिए।

मुख्य शब्द- पुराण, कृषि, मनुष्य, खाद्य, भारत, उद्योग, अर्थव्यवस्था, यजुर्वेद।

प्राचीन काल से लेकर आज तक भारत एक कृषि प्रधान देश रहा है। विश्व में कृषि के कारण ही भारत की अर्थव्यवस्था की स्थिति सुदृढ़ बनी हुई है। भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि का लगभग 14% योगदान है। किंतु भारत के 60% लोगों के जीवन निर्वाह का आधार कृषि ही है। उद्योग के रूप में कृषि आरंभ से ही एक विशिष्ट विद्या के रूप में स्वीकार की गई है जिसका उल्लेख विष्णु पुराण में मिलता है।¹ पुराणों के अनुसार आरंभ में कृषि का कोई क्रम नहीं था मार्कंडेय पुराण के अनुसार प्राचीन काल में मनुष्य को कृषि का बिल्कुल भी ज्ञान नहीं था। पुराणों में कृषि को 'प्रभृत' नामक जीविका के अंतर्गत रखा गया है, जो जीवन निर्वाह के लिए निहित पांच प्रकार की वृत्तियों में से एक है पांच प्रकार की वृत्तियां इस प्रकार हैं-

1. ऋत (खेत फटने के उपरांत चुने हुए अनाज से जीविका निर्वाह)
2. अमृत (जो बिना कुछ मांगे मिल जाए)
3. मृत (मांगी हुई भीख)
4. प्रभृत (खेती करना)
5. सत्यानृत (व्यापार करना) ²

कृषि के जन्मदाता के रूप में पृथु का उल्लेख पुराणों में मिलता है। विभिन्न तथ्यों से ज्ञात होता है कि राजा वेन के समय में पृथ्वी समतल नहीं थी। कहीं पर्वत, कहीं कंदरायें, कहीं पठार, भूमि पूरी तरह से ऊंची और नीची थी। इसी कारण पुर और ग्राम का कोई निश्चित विभाजन भी नहीं था।

हि पर्व विसर्गे वै विषमे पृथिवी तले।

प्रविभागः पुराणं वा ग्रामाणां वा पुराभवत्॥³

जब लोगों का जीवन स्थिर निवास वाला हुआ और उन्हें जीविका की कठिनाई हुई तब पृथु ने पृथ्वी को कृषि योग्य समतल बनाया। जहां पृथ्वी समतल थी, वहां प्रजा ने रहना शुरू कर दिया उसके उपरांत पृथु की प्रेरणा से कृत्रिम कृषि का आरंभ हुआ।

वैन्या प्रभृति मैत्रेय सर्वस्यै तस्य संभवः।⁴

इसके पहले तक पृथ्वी बिना जोते बहुत ही धान्य पकाने वाली थी

'अकृष्ट पच्या पृथिवी सिध्यन्त्यन्नानि चिन्तया।पुटके पुटके मधु।⁵

कृषि के उपकरण के रूप में सीर, हल तथा लांगल शब्द प्राप्त होते हैं। विष्णु पुराण में लांगल शब्द का उल्लेख शेषनाग के प्रसंग में तथा अन्यत्र हलधर(बलराम) द्वारा लांगल उठाए जाने के प्रसंग में आया है।

"नाजगाय ततः कृद्धो हलं जग्राह लांगली"

विष्णु पुराण के अनुसार हस्वरोमा के पुत्र सीरध्वज नामक राजा द्वारा सीर से यज्ञ भूमि जोतने का उल्लेख है।

"तस्य पुत्रार्थे जनभुव कृषतः सीरे सीता दुहिता समुत्पन्ना" ⁶

भूकर्षण (खेत जोतना) के लिए हल प्रायः बैलो द्वारा खींचे जाते थे। जिनके लिए 8,6,4 और दो बैलो की आवश्यकता होती थी।

" हलमष्ट गवं धम्ये षड्गवं जीवितार्थिनाम्।

चतुर्गवं नृशंसानां द्विगलधर्मधातिनाम्॥" ⁷

कहीं-कहीं पुराणों में 'फाल' शब्द का प्रयोग भी मिलता है-

"अफालकृष्टा ओषध्यो ग्राम्यारण्यास्तु सर्वशः।

वृक्ष गुल्मलतावल्ली वीरुधस्तृण जायतः॥⁸

इसके अतिरिक्त अन्य उपरणों के रूप में यत्र तत्र कुदाल, खनित्र, दात्र एवं परसु के उल्लेख प्राप्त होते हैं।

"कुदाल रज्जवेप्रणां पीठकानां तथैव च।

तुषाणां चैव दात्राणामग्न राजां च संचयः॥⁹

वैदिक काल में 12 एवं 24 बैलों के द्वारा हल के खींचे जाने का भी उल्लेख प्राप्त होता है। प्रायः 8 बैलों से खींचा जाने वाला हल अत्यधिक उपयुक्त माना गया है। पुराणों में कृषि योग्य भूमि के लिए 'क्षेत्र' तथा फसल के लिए 'सस्य' शब्द का प्रयोग मिलता है। साथ ही भूमि का दो प्रकार से विभाजन भी किया गया है। कृषि योग्य भूमि और ऊसर भूमि

"यावत्सस्यं विनष्टं तु तावत्क्षेत्री फलं लभते" ¹⁰

ऊसर भूमि में उत्पन्न अन्न को त्याज्य माना गया है

"गान्धारककरम्बादिलवणान्यैषरणि च।

वृज्यान्येतानि वै श्राद्धे यच्च वाचा न शस्यते॥"¹¹

पुराणों में अन्न के लिए औषधि शब्द का प्रयोग किया गया है। पृथु द्वारा पृथ्वी को समतल बनाए जाने पर दो प्रकार के अन्न की उत्पत्ति हुई, जिन्हें ग्राम्य एवं वन (अरण्य) कहा गया। जिन की उत्पत्ति ग्रामों में होती है, उन्हें ग्राम्य अन्न जैसे ब्रह्मि (धान), गोधूम (गेंहू), तिल, प्रियंगु, मुद्ग (मूंग), आढ़म्य (अरहर), चणक (चना), अणु (छोटा धान), आदि। वन्य औषधियाँ (अनाज) का प्रयोग केवल यज्ञों में होता था। यथा- ब्रीहि, यव, माष, गोधूम, अणु, तिल, प्रियंगु, कुलस्य, श्यामक, नीवार, गवेधु, वीनुयक, मर्कट (मक्का)। ग्राम्य तथा वन्य अन्नो के दो अन्य नाम कृष्टपच्य एवं अकृष्टपच्य भी मिलते हैं।

"कृष्टानामोषधीनां च जातानां च स्वयंवे"¹²

पुराणों के अनुसार प्राचीन काल में देश के कुछ प्रदेशों में 12-12 वर्षों तक वर्षा नहीं होती थी और कभी-कभी अतिवृष्टि का सामना भी करना पड़ता था, जिससे समस्त औषधियां नष्ट हो जाती थी।

"तस्य च शन्तनो राष्ट्रे द्वादशं वर्षाणि देवो नववर्ष" ¹³

"अनावृष्ट्या राजयान्भूषिकाधैरूप द्रवैः" ¹⁴

कृषि के संदर्भ में अनेक संकटों का होना जैसे अतिवृष्टि, अनावृष्टि, प्रेतबाधा, राजभय, पशुउपद्रव, इत्यादि प्रमुख थे। वर्षा न होने से दुर्भिक्ष का भय तथा अधिक वर्षा होने से बाढ़ का प्रकोप था जिससे कृषि का नाश हो जाता था साथ ही समाज में लोग उपद्रव होने का भय भी उत्पन्न हो जाता था।

सिंचाई के उपायों के आधार पर भूमि का वर्गीकरण दो रूपों में किया जाता था-

(क) देवमातृका

(ख) अदैवमातृका ¹⁵

देवमातृका में फसल की सिंचाई स्वयमेव वर्षा के जल से होती थी, जबकि अदैवमातृका के अंतर्गत कृषक अपनी फसल की सिंचाई के लिए कृत्रिम साधनों का प्रयोग करता था। वर्षा के अतिरिक्त जिन कृत्रिम साधनों का सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता था, उनमें धुँआं, सरोवर, नहरें और तालाब आदि महत्वपूर्ण थे। सिंचाई के लिए घटी यंत्र का भी उल्लेख पुराणों में मिलता है। जिसमें पानी एकत्र करने के लिए बर्तन लगे होते थे, जिन से क्रमशः ऊपर नीचे आते जाते सिंचाई होती थी।

"संसार चक्रोऽस्मिन्भ्राम्यते घटियन्त्रवत्" 16

नारद पुराण के अनुसार जो व्यक्ति सिंचाई के साधनों को उपलब्ध कराता था और इन साधनों की रक्षा करता था, वह श्रेष्ठ था-

"कासार कूप कर्तारस्ते वै भागवतोन्नमाः।" 17

पुराणों में बीज की गुणवत्ता से संबंधित मत भी प्राप्त होते हैं। कृषक उच्च कोटि के बीज चुनकर समय-समय पर उनका उपयोग करके कई गुना फसल उत्पन्न कर लेते थे मत्स्य पुराण के अनुसार जो बीज होने लायक नहीं हैं उन्हें बेचना या अच्छा बता कर किसी को देना अपराध समझा जाता था, और वह व्यक्ति दंड का पात्र होता था।

"मूलकम्पाभिचारेषु कर्तव्यो हिराती दमः अबीजविक्रयी यश्च बीजोत्कर्षक एव च" 18

पुराणों में बीज बोने के लिए शुभ मुहूर्तों का उल्लेख भी किया गया है। अच्छे मुहूर्त में चंद्र का पूजन करके ही बीज बोना चाहिए, अन्यथा फसल नष्ट होने की संभावना बनी रहती है।

"अग्यदिनारम्पेत्वृत्तो वपते च यः" 19

अच्छे बीज के साथ ही साथ फसल को भी खाद्य पदार्थ की आवश्यकता होती है। यथा अग्नि पुराण में भेड़ और बकरी के मल का चूर्ण, यव का चूर्ण, तिल और गोबर आदि की खाद का भी उल्लेख है। जिससे फल पुष्प आदि जल्द ही वृद्धि को प्राप्त होते हैं।

"मत्सयाभ्रसा तु सेकेन वृद्धिर्भवति शाखिनः" 20

राजा पर कृषि के विकास का दायित्व होता था, राजा की ओर से हर संभव मदद कृषकों की की जाती थी। जो राजा कृषकों को भलीभांति कृषि कराकर धान्य संग्रह करवाता था वही अपने राष्ट्र को संतुष्ट एवं सुखी रख पाता था। विष्णु पुराण के अनुसार दुर्भिक्ष से पीड़ित प्रजा दूसरे देशों की ओर उन्मुख हो जाती थी जिन देशों में धन-धान्य भरपूर मात्रा में रहते थे।

"राजानमनुग्रह याचामहे, निसुग्रहाः परत्र गच्छामः" 21

इसलिए देश को धन-धान्य से समृद्ध रखना राजा का दायित्व था। दुर्भिक्ष आपदाओं के निवारण हेतु राजा नहर, तालाब, कुएं, जलाशय, तथा बांधों का निर्माण कार्य करवाते थे।

" दुर्भिक्षकर पीडाभिरति वोपद्रुता जनाः। गोधूमान्नयवान्नाद्यान्देशान्यास्मन्ति दुःखिताः॥" 22

इन कर्तव्यों के अतिरिक्त राजा के अनेक अधिकार भी थे यदि किसान भूमि जोतने अथवा कृषि में असमर्थ है, तो राजा उस भूमि को किसी दूसरे किसान को दे सकता था। राजा के इन समस्त कार्यों और अधिकारों के फल स्वरूप किसान उसे अपनी आय अथवा उपज का निश्चित भाग कर के रूप में प्रदान करते थे। वायु पुराण तथा मत्स्य पुराण में राजा के लिए 'क्षेत्रपाल' शब्द का प्रयोग हुआ है राजा वैश्य के गुणों का वर्णन करते हुए 'क्षेत्रपाल' शब्द से उसे अभिहित किया गया है। इस प्रकार 'क्षेत्रपाल' शब्द राजा के संरक्षक के रूप में मानना चाहिए न कि समस्त भूमि के स्वामित्व के रूप में।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. विष्णु पुराण- 5/10/28
2. अग्नि पुराण- 152.5, स्कंदपुराण- 7.1.207153-55
3. विष्णु पुराण- 1.13.83
4. विष्णु पुराण- 1.13.84
5. विष्णु पुराण- 1.13.50
6. विष्णु पुराण- 4.5.28 वायुपुराण- 89.15
7. अग्नि पुराण- 152.4
8. वायु पुराण- 81/150
9. मत्स्य पुराण- 217/33
10. अग्नि पुराण- 257/12
11. विष्णु पुराण- 3.16.8-9
12. मत्स्य पुराण- 227/40
13. विष्णु पुराण- 4.20.14
14. गरुड़ पुराण- 1.205.93, 2.10.26
15. मत्स्य पुराण- 2.7.3
16. गरुड़ पुराण- 2.217.11
17. नारद पुराण- 52.62
18. मत्स्य पुराण- 227.184
19. मार्कंडेय पुराण- 56.81-82
20. अग्नि पुराण- 247.26-31
21. वायु पुराण- 13.171.1
22. विष्णु पुराण- 6.1.38



Shodhshauryam
International Scientific Refereed Research

Publisher

Technoscience Academy

Website : www.technoscienceacademy.com

Email: info@technoscienceacademy.com

Email: editor@shisrrj.com