

**Rayat Shikshan Sanstha's  
Arts Science & Commerce College, Mokhada  
Dist. Palghar 401 604**

**7.1.2 The Institution has facilities and initiatives for  
Management of the various types of degradable and non-degradable  
waste**

**Index**

<b>Sr. No.</b>	<b>Name of the Particular activity</b>	<b>PageNo.</b>
1.	Policy document on degradable, non-degradable waste	2-3
2.	Report on Management of Degradable & Non-degradable waste	4
3.	Letter to Nagar Panchayat	5
4.	Short term course on Vermicomposting	6-44
5.	Vermicomposting Booklet	45-53
6.	Geotagged Photos of facility	54-57
7.	Bills & Receipts	58-65



"Education through self help is our motto"- Karmveer Bhaurao

Rayat Shikshan Sanstha's

Arts, Science & Commerce College, Mokhada Dist Palghar 401604

Acerdited by NAAC 'B' Grade (CGPA : 2.21)

( Affiliated to University of Mumbai)



## **POLICY DOCUMENT ON MANAGEMENT OF THE VARIOUS TYPES OF DEGRADABLE AND NON-BIODEGRADABLE WASTES**

The College is committed to manage wastes in such a systematic way so as to minimize its impact on the environment. This document implies to explore various waste management methods to reduce the burden on our environment in order.

The important policy objectives are as follows:

1. To practice 3 R's - Reduce, Reuse, and Recycle wherever possible.
2. To create awareness for reduction of waste production on campus.
3. To follow eco-friendly practices in daily activities.
4. To ban the use of plastic-bags at campus; instead use the bags made out of cloth or some eco-friendly material.
5. Reduce the usage of paper by encouraging techno-centric teaching-learning methods and in administrative office.
6. To develop systematic waste management mechanism.

### **Efforts for Solid Waste Management:**

The waste in the campus is disposed of in an eco-friendly manner without polluting the environment. All faculties & sincere students put waste in dustbins kept at different places in the college campus. Dry waste is collected regularly with the help of the non-teaching staff of the college. The solid waste is collected by the garbage town council by bell cart. Waste is collected once in a day. Organic waste is converted into bio-fertilizer by the vermicomposting plant which generates adequate manure for the gardens in campus, developed by the college. Dust bins are kept at





various places like laboratories, office & rooms. Dry waste mainly leaf litter is allowed to decompose systematically over a period. The wet waste from garden, kitchen of canteen and from other areas are collected and after that vermicomposting is ready in due course it is harvested and used for the plants on the campus. The boards with meaningful slogans are displayed to bring environmental consciousness among the students as well as stakeholders. Old answer papers and raw paper material is sold out to scrap dealer. A separate box is kept for one side used papers & those papers are used in general works of printing and photocopying.

#### **Efforts for Liquid waste management:**


Liquid chemical wastes generated from the laboratories are neutralized using the Laboratory Effluent Treatment Plant located outside of the Department of Chemistry. The treated water is used for gardening purposes near the department of chemistry.

#### **Efforts for Hazardous Chemicals and Radioactive Waste Management:**

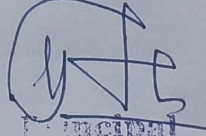
Adequate exhaust provisions are made in the Chemistry laboratory to drive out acid fumes. Use of sand-tray for preventing spillage of concentrated acids, use of hand-gloves and safety measure charts are displayed in the laboratories. Chemical fire extinguishers are charged periodically by outside licensed agencies.

#### **Efforts for E-Waste Management:**

The life of electronic equipment is extended by appropriate upkeep and minor repairs are set right by the staff & the lab assistant and reused on the campus itself, also major repairs by the professional technicians on call basis and timely.. The staff and students are encouraged to store their data in the soft format on their own mail drive to reduce use of papers.

  
(IQAC Co-ordinator)



  
Principal  
Arts, Science & Com. College  
Mokhada, Dist. Palghar



"Education through self help is our motto"- Karnveer Bhaurao  
Rayat Shikshan Sanstha's  
**Arts, Science & Commerce College, Mokhada Dist Palghar 401604**  
Accredited by NAAC-'B' Grade (CGPA : 2.21)  
(Affiliated to University of Mumbai)



## REPORT ON MANAGEMENT OF DEGRADABLE AND NON-DEGRADABLE WASTES

The college is devoted to systematic waste management, to lessen its detrimental effects on the environment. The campus's waste is disposed of in a systematic way without causing any environmental harm. Dustbins provided at several locations throughout the college campus are used by all faculty and students to dispose waste. The vermicomposting facility developed by college transforms organic waste i.e. degradable waste into bio-fertilizer, producing enough compost for the college's campus plants. The solid waste is collected by the garbage town council by bell cart. It comes in college two days in a week.

The Chemistry lab has sufficient exhaust equipment in place to drive out acid fumes. In the laboratory, safety charts, hand-glove usage instructions, and sand trays are implemented to avoid the leakage of powerful acids.

The regular maintenance, timely minor repairs are made by staff members and lab assistants, and major repairs made by qualified technicians on call basis all helps in prolong the lifespan of electronic equipment. In addition, to prevent from wastage of paper, employees and students are advised to store their data in soft copies on their personal mail or drives.



**Principal**  
Arts, Science & Com. College  
Mokhada, Dist. Palghar





# कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा.

स्थापना : जून १९८४

(उच्च माध्यमिक व्यवसाय अभ्यासक्रम - जे. १८. ०२. १०१)

नॅक मूल्यांकन - 'ब' श्रेणी

संस्थापक - पद्मभूषण डॉ. कर्मवीर भाऊराव पाटील (डी.लिट.)

प्राचार्य

डॉ. एल. डी. भोर

(एम. कॉम., बी. एड., एम. फिल., पीएच. डी.)

जा. नं. : १८/२०२२-२३

दिनांक : ०५/०५/२०२२

प्रति,

मा. मुख्याधिकारी,

नगरपंचायत मोखाडा,

ता. मोखाडा, जि. पालघर

विषय: महाविद्यालय कचरा व्यवस्थापनाबाबत ..

महोदय,

आमच्या महाविद्यालयातील ओला कचरा (Liquid Waste) व सुका कचरा (Solid Waste) व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने आपल्या नगरपंचायतीद्वारे येणारी घंटागाडी आम्हास उपलब्ध करून देण्यात यावी. तसेच महाविद्यालयाच्या शौचालयाच्या स्वच्छतेसाठी नागरापंचायतीकडून स्वच्छता कर्मचारी पाठवण्यात यावे, ही विनंती.

कळावे.

आपला विश्वासू

प्राचार्य

कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय  
मोखाडा, जि. पालघर

~~.....~~ *Amrakhada*  
नगरपंचायत मोखाडा  
दि. 23/5/2022



*Rayat Shikshan Sanstha's,*  
**Arts, Science and Commerce College, Mokhada**  
**Department of Zoology**  
**Short Term Course on: "Vermicomposting"**  
**Course Code-USZS02** **Date: 02/09/2021**  
**Board of Studies-2021-22**


Sr. No.	Designation	Name of Person
1)	Chairman	Hon. Prin. Dr. L. D. Bhor A.S.C.College,Mokhada.
2)	Member	Dr. S.K.Pawar Dept.of Zoology A.S.C.College,Mokhada.
3)	Member	Dr.A.L.Shaikh (Course Coordinator) Dept.of Zoology A.S.C.College,Mokhada.
4)	Member	Dr. J.A. Chavan Depat. of Zoology, Rajaram College, Kolhapur.
5)	Member	Dr. Y.J. Koli R.M. College, Kudal

### Minutes of Online Meeting

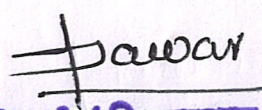
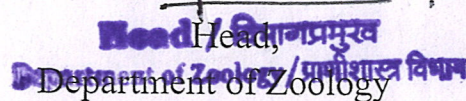
Board of studies meeting for the short term Course on  
"Vermicomposting " was held on 02 / 09 /2021 at 11.00 AM .

The Following points are discussed in the meeting

- Syllabus formation of **Vermicomposting** certificate course
- Distribution of work
- To run the course without fee for encouragement of Students

  
Course Co-ordinator



  
Head, 

  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Rahata



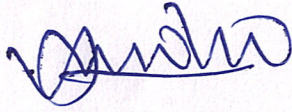
*Rayat Shikshan Sanstha's,*  
**Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist: Palghar**  
Department of Zoology  
2021-22

**Short Term Course on Vermicomposting**

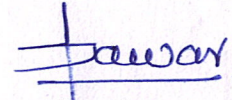
Date: 28/09/2021

**Notice**

All the students of T.Y.B.Sc. are hereby informed that short term course entitled as “**Vermicomposting**” is starting from 1<sup>st</sup> October 2021. All should remain present as per the instructions and time table.



Course Coordinator



Head,

Department of Zoology  
**Department of Zoology / प्राणीशास्त्र विभाग**



**Principal**

**Arts, Science & Commerce, College**  
**Mokhada, Dist. Palghar**



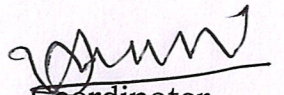
*Rayat Shikshan Sanstha's*  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist. Palghar  
Department of Zoology

Short term Course (NSQF)- Vermicomposting

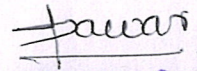
Timetable

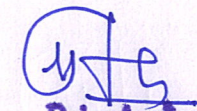
2021-2022

Time	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
Theory						
09.30 to 10.15 am	—	—	—	—	ALS	ALS
10.15 to 11.00 am	—	—	—	—	SKP	SKP
Practical						
02.05 to 05.05	—	—	—	—	—	ALS

  
Coordinator,  
Short term Course



  
Head / विभागप्रमुख  
Department of Zoology / प्राणीशास्त्र विभाग

  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar





**Syllabus for Certificate Course**

**In**

**Vermicomposting**

**Under the Scheme of**

**Skill Based Education under**

**UGC- National Skill Qualification Framework**

**Submitted**

**To**

**University of Mumbai, Mumbai**

**By**

**Rayat Shikshan Sanstha's,**

**Arts, Science & Commerce College, Mokhada**

**Taluka- Mokhada, Dist-Palghar, State- Maharashtra**

**Pin 401604**

**Ph. 02529-256628/256706**

**E-mail- [asccmokhada@gmail.com](mailto:asccmokhada@gmail.com)**

**Website- [www.asccmokhada.in](http://www.asccmokhada.in)**





## Syllabus for Certificate Course in Vermicomposting

### 1. Introduction:

Vermicomposting truly is nature's great disappearing act. Using worms to convert decomposing food waste into nutrient-rich fertilizer is simple, inexpensive, energy efficient, and a great way to teach students to become life-long recyclers. Vermicomposting technology is known throughout the world. As a process for handling organic residuals, it represents an alternative approach in waste management, in as much as the material is neither land filled nor burned but is considered a resource that may be recycled.

### 2. Rationale for introducing the course:

Vermicomposting is compatible with sound environmental principles that value conservation of resources and sustainable practices. Vermicomposting is a kin to composting in that similar feedstock-organic residuals -are used. Both systems utilize microbial activity to break down organic matter in the moist, aerobic environment. Vermicomposting is however faster, produces fewer odors and produces a superior product. Vermicomposting in developing countries could prove to be useful in many instances. Where accumulation of food wastes, paper, cardboard, agriculture waste, manures and biosolids is problematic, composting and vermicomposting offer potential to turn waste material into a valuable soil amendment. It is a great idea to switch from conventional chemicals to the organic fertilizer, vermicompost. Vermiculture enables any scale or size of operation.

### 3. Availability of relevant industry & Market survey undertaken in order to assess the feasibility:

Nasik is the growing town in the state. The MIDC and farming are developing very fast around Nasik city. The demand of organic farming and fertilizer is increasing very fast. So, lots of opportunities are available for students

### 4. Potential for employment generation:

The course is integrated with theoretical and practical concepts. After successfully completed this course, candidate able to compost in a limited space and describe the decomposing process. The interested students will get the knowledge of composting. Students will get the employment. They can generate employments, they will also turn towards organic farming. It will help to maintain the environment pollution free and if somebody wants to work independently as a consultant, it can give the person with nice opportunities in terms of earning great money.

### 5. Details about Structure\Pattern of Syllabus:

- **Title of the course** : Certificate Course in Vermicomposting
- **Duration of the Course** : One Semester
- **Name of the Faculty** : Arts, Science & Commerce
- **Compulsory Paper** : Six





- **Optional Paper** : Not Applicable
- **Medium of Instructions** : Marathi & English
- **Eligibility for admission** : Candidate should pass the higher secondary board or equivalent with English as one of the subject.
- **Intake Capacity** : 20 Students for the course
- **Course Level** : level-4
- The complete structure will be as follows.

❖ Certificate Course in Vermicomposting NSQF Level-4			
Course	General Education Component (Theory)	Credits	Total Marks
GEC-1	Vermiculture/ Vermicompost	03	30
GEC-2	Earthworm Biology and Rearing	03	30
GEC-3	Vermicompost Technology (Methods and Products)	03	30
GEC-4	Applied Vermiculture.	03	30
<b>Skill Development Component (Practical)</b>			
SDC-1	Practical – I (Based on Theory)	12	120
SDC-2	Practical – II (Field Work)	06	60
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>300</b>

**6. Pattern of Examination:**

**a) Evaluation:**

Examination will be held at the end of the course as per UGC-NSQF guidelines.

**b) Standard of passing:** Minimum 40%.

**c) Award of Class, Percentage & Degree:** as per UGC-NSQF guidelines.

**d) External Student:** NA

**7. Pattern of Question paper:** as per UGC-NSQF guidelines.

**8. Infrastructure Available:**

- a) ICT enabled Classroom.
- b) Availability of laboratory.

**9. Teaching Faculty:**

Sr. No.	Name of the Faculty	Qualification	Experience
1	Dr. S. K. Pawar	M.Sc, PhD	1 Year
2	Dr. A. L. Shaikh	M.Sc. SET, PhD	1 Year

**10. Syllabus:**





### **GEC-1 Vermiculture/ Vermicompost**

- Introduction to vermiculture, definition, meaning, history, economic important, their value in maintenance of soil structure, role as four r's of recycling reduce, reuse, recycle, restore.
- His role in bio transformation of the residues generated by human activity and production of organic fertilizers. How does nature works. The matter and humus cycle (product, qualities). Ground population, transformation process in organic matter.
- Choosing the right worm. Useful species of earthworms. Local species of earthworms. Exotic species of earthworms. Complementary activities of autoevaluation.

### **GEC-2 Earthworm Biology and Rearing**

- Key to identify the species of earthworms. Biology of *Eisenia fetida*. a) Taxonomy Anatomy, physiology and reproduction of Lumbricidae. b) Vital cycle of *Eisenia fetida*: alimentation, fecundity, annual reproducer potential and limit factors (gases, diet, humidity, temperature, PH, light, and climatic factors). Complementary activities of auto evaluation.
- Biology of *Eudrilus eugeniae*. Taxonomy Anatomy, physiology and reproduction of Eudrilidae. Vital cycle of *Eudrilus eugeniae*: alimentation, fecundity, annual reproducer potential and limit factors (gases, diet, humidity, temperature, PH, light, and climatic factors).  
Complementary activities of auto evaluation.

### **GEC-3 Vermicompost Technology (Methods and Products)**

- Small Scale Earthworm farming for home gardens  
- Earthworm compost for home gardens.
- Conventional commercial composting  
- Earthworm Composting larger scale.
- Earthworm Farming (Vermiculture), Extraction (harvest), vermicomposting harvest and processing.
- Nutritional Composition of Vermicompost for plants, comparison with other fertilizers. Vermiwash collection, composition & use. Enemies of Earthworms, Sickness and worm's enemies. Frequent problems. How to prevent and fix them.  
-Complementary activities of auto evaluation.

### **GEC-4 Applied Vermiculture.**

- The working group experience with *E. fetida* populations compartment with farm industrial residues (frigorific, cow places, feed-lot, aviaries exploitations, and solid urban residues).
- Lineaments to vermicomposting elaboration projects. Considerations about economical aspects of this activity. Research and ratibility according to different exploitation orientations (worm's meat production, worm's humus production, or integrated projects). Toxins released by the worms harmful effects)  
Complementary activities of auto evaluation.





### Practical's:

#### SDC-1 Practical – I

1. Key to identify different types of earthworms
2. Field trip- Collection of native earthworms & their identification
3. Study of Sytematic position, habits, habitat & External characters of Eisenia Fetida
4. Study of Life stages & development of Eisenia fetida.
5. Study of Life stages & development of Eudrilus eugeniae.
6. Comparison of morphology & life stages of Eisenia fetida & Eudrilus eugeniae.
7. Study of Vermiculture, Vermiwash & Vermicompost equipments, devices.
8. Preparation vermibeds, maintenance of vermicompost & climatic conditions.
9. Harvesting, packaging, transport and storage of Vermicompost and separation of life stages.
10. Study of verms diseases & enemies.
11. Study the effects of vermicompost & vermiwash on any two short duration crop plants.
12. Study the effects of sewage water on development of worms

#### SDC-2 Practical – II (Field Work)

#### References:

- i. Bhatt J.V. & S.R. Khambata (1959) "Role of Earthworms in Agriculture" Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
- ii. Dash, M.C., B.K.Senapati, P.C. Mishra (1980) " Vermis and Vermicomposting"Proceedings of the National Seminar on Organic Waste Utilization and Vermicomposting Dec. 5-8, 1984, (Part B), School of Life Sciences, Sambalpur University, Jyoti Vihar, Orissa.
- iii. Edwards, C.A. and J.R. Lofty (1977) "Biology of Earthworms" Chapman and Hall Ltd.,London.
- iv. Lee, K.E. (1985) "Earthworms: Their ecology and Relationship with Soils and Land Use" Academic Press, Sydney
- v. Kevin, A and K.E.Lee (1989) " Earthworm for Gardeners and Fisherman" (CSIRO, Australia, Division of Soils)
- vi. Satchel, J.E. (1983) "Earthworm Ecology" Chapman Hall, London.
8. Wallwork, J.A. (1983) "Earthworm Biology" Edward Arnold (Publishers) Ltd. London.



"Education Through Self - Help is Our Motto"

- Karmaveer

Rayat Shikshan Sanstha's



## **ARTS, SCIENCE & COMMERCE COLLEGE**

(Central Govt. Sponsor + 2 Stage Vocational Education Course)

MOKHADA, Tal. : Mokhada, Dist.: Palghar - 401 604

# **Record of Attendance**

Year 2021 - 2022

Class : T.Y.B.Sc Div: Zoology

Subject : Short Term Course on

Vermicomposting

Name of the Lecturer : \_\_\_\_\_



## Arts, Science &amp; Commerce College, Mokhada

Month: October 2021

Roll No.	Name of the Student	Category	Backlog												
				01	02	08	09	15	16	22	23	29	30		
9051/21	Burange Anil Devram			P	P	P		P	P	P	A	P	P		
9052/21	Chaudhary Vijay Parshu			P	P	P		P	P	P	P	P	P		
9053/21	Dangate Jayesh Babu			P	A	P		A	P	P	P	P	A		
9054/21	Gode Yuvraj Jayram			A	P	P		P	A	P	P	P	P		
9055/21	Kalingade Vinod Dilip			P	P	A		P	A	P	P	P			
9056/21	Valvi Sachin Bandu			A	P	P		P	P	P	P	A	P		
9057/21	Waghare Devendra Pandu			P	P	P		A	P	P	P	P	P		
9059/21	Warghade Vaishali Kashinath			P	P	P		P	P	P	P	P	A		
9058/21	Warghade Sonali Chandrakant			A	P	P		P	P	P	P	P	P		
9060/21	Mule Bhushan Sanjay			A	P	P		P	A	P	P	P	P		
9001/21	Badade Rupali Laxman			P	A	P		P	P	P	P	A	A		
9002/21	Bhoye Jayesh Chandar			P	P	P		A	P	P	P	P	P		
9003/21	Bhoye Tushar Mavanji			A	P	P		P	A	P	P	P	P		
9004/21	Ghane Kajal Vaman			A	P	A		P	P	P	P	P	A		
9005/21	Ghatal Ratna Parshuram			P	P	P		P	P	P	P	P	P		
9006/21	Korde Jaya Ramdas			A	P	P		P	P	A	P	P	A		
9007/21	Lahare Pratik Parshuram			P	P	P		A	P	P	A	P	P		
9009/21	Lahare Pravina Dattu			P	P	P		P	P	A	P	P	P		
9008/21	Mahale Sandip Devram			P	P	P		P	P	P	A	P	P		
9010/21	Maule Jayshree Arjun			P	P	P		P	P	P	A	P	P		

*(Signature)*

(course co-ordinator)

*(Signature)*  
Head

Department of Zoology

*(Signature)*  
Principal

Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar





## Arts, Science &amp; Commerce College, M

Month : November 20

Roll No.	Name of the Student	Category	Backlog	05	06	12	13	19	20	26	27
9051/21	Burange Anil Devram							PP	/		
9052/21	Choudhary Vijay Parshu							PP	/		
9053/21	Dangate Jayesh Babu							AP	/		
9054/21	Gode Yuvraj Jayram							PP	/		
9055/21	Kalingade Vinod Dilip							PP	/		
9056/21	Valvi Sachin Bandu							PP	/		
9057/21	Waghare Devendra Pandu							PP	/		
9059/21	Warghade Vaishali Kashinath							PP	/		
9058/21	Warghade Sonali Chandrakant							PP	/		
9060/21	Mule Bhushan Sanjay							PP	/		
9001/21	Badade Rupali Laxman							AP	/		
9002/21	Bhoye Jayesh Chandar							PA	/		
9003/21	Bhoye Tushar Mavanji							PP	/		
9004/21	Ghane Kajal Vaman							PP	/		
9005/21	Ghatal Ratna Parshuram							PA	/		
9006/21	Korde Jaya Ramdas							AP	/		
9007/21	Lahare Pratik Parshuram							PP	/		
9009/21	Lahare Pravina Dattu							PP	/		
9008/21	Mahale Sandip Devram							PP	/		
9010/21	Maule Jayshree Arjun							PP	/		

DIXALI VACATIONS

THEORY EXAM

*(Signature)*  
 (course co-ordinator)

*(Signature)*  
 Head

Department of Zoology

*(Signature)*  
 Principal

Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Paigdar



Roll No.	Name of the Student	Catagary	Backlog	3	4	10	11	17	18	24	25	31
9051/21	Burange Anil Devram			P	P	P	P	P	P	P		
9052/21	Choudhary Vijay Parshu			P	P	P	P	P	P	P		
9053/21	Dangate Jayesh Babu			P	P	P	A	A	P			
9054/21	Gode Yuvraj Jayram			P	P	A	A	P	P	P		
9055/21	Kalingade Vinod Dilip			P	A	P	P	A	P	P		
9056/21	Valvi Sachin Bandu			P	P	A	P	P	P	P		
9057/21	Waghare Devendra Pandu			P	P	P	P	P	A			
9059/21	Warghade Vaishali Kashinath			P	P	P	P	P	P			
9058/21	Warghade Sonali Chandrakant			P	P	P	A	P	P			
9060/21	Mule Bhushan Sanjay			P	P	P	P	P	P			
9001/21	Badade Rupali Laxman			P	P	P	A	P	P	A		
9002/21	Bhoye Jayesh Chandar			P	P	P	P	P	P			
9003/21	Bhoye Tushar Mavanji			P	P	A	P	P	P			
9004/21	Ghane Kajal Varan			P	A	P	P	P	P	P		
9005/21	Ghatal Ratna Parshuram			P	P	P	P	P	P	A		
9006/21	Korde Jaya Ramdas			A	P	P	P	P	P	P		
9007/21	Lahare Pratik Parshuram			P	P	P	P	P	A	P		
9009/21	Lahare Pravina Dattu			P	P	A	P	A	P	P		
9008/21	Mahale Sandip Devram			P	P	P	P	P	P	P		
9010/21	Maule Jayshree Arjun			P	P	P	P	P	P	P		

*(Signature)*  
 (course co-ordinator)

*(Signature)*  
 Head  
 Department of Zoology



*(Signature)*  
 Principal

Arts, Science & Commerce, College  
 Mokhada, Dist. Falghar



Roll No.	Name of the Student	Catagary	Backlog
9051/21	Burange Anil Devram		
9052/21	Choudhary Vijay Parshu		
9053/21	Dangate Jayesh Babu		
9054/21	Gode Yuvraj Jayram		
9055/21	Kalingade Vinod Dilip		
9056/21	Valvi Sachin Bandu		
9057/21	Waghare Devendra Pandu		
9059/21	Warghade Vaishali Kashimath		
9058/21	Warghade Sonali Chandrakant		
9060/21	Mule Bhushan Sanjay		
9001/21	Badade Rupali Laxman		
9002/21	Bhoye Jayesh Chandar		
9003/21	Bhoye Tushar Mavanji		
9004/21	Ghane Kajal Vaman		
9005/21	Ghatal Ratna Parshuram		
9006/21	Korde Jaya Ramdas		
9007/21	Lahare Pratik Parshuram		
9009/21	Lahare Pravina Dattu		
9008/21	Mahale Sandip Devram		
9010/21	Maule Jayshree Arjun		

*(Course Co-ordinator)*

Head  
Department of Zoology



01	07	08	14	15	21	22	28	29
P	P	P	P	A	P	P	P	
P	P	P	A	P	P	P	P	
P	P	P	P	A	P	P	P	
P	A	P	P	P	P	P	P	
P	P	P	P	P	P	P	P	
P	P	P	P	P	P	A	P	
P	P	P	P	P	P	P	A	
P	P	P	P	P	A	P	P	
P	A	P	A	P	P	P	P	
P	P	P	P	P	A	P	P	
A	P	P	P	P	P	P	P	
P	P	P	P	P	A	P	A	
P	A	P	P	P	P	P	P	
P	P	P	A	P	P	A	P	
P	P	P	P	P	P	P	P	
A	P	P	P	P	A	P	P	
P	P	P	A	P	P	P	A	
P	A	P	P	P	P	P	P	
P	P	P	P	P	A	A	P	
P	P	P	P	P	P	A	P	

*(Principal)*

Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Makhada, Dist. Palghar



Arts, Science & Commerce College, M

Month: February 2020

Roll No.	Name of the Student	Catagary	Backlog
9051/21	Burange Anil Devram		
9052/21	Choudhary Vijay Parshu		
9053/21	Dangate Jayesh Babu		
9054/21	Gode Yuvraj Jayram		
9055/21	Kalingade Vinod Dilip		
9056/21	Valvi Sachin Bandu		
9057/21	Waghare Devendra Pandu		
9059/21	Warghade Vaishali Kashinath		
9058/21	Warghade Sonali Chandrakant		
9060/21	Mule Bhushan Sanjay		
9001/21	Badade Rupali Laxman		
9002/21	Bhoye Jayesh Chandar		
9003/21	Bhoye Tushar Mavanji		
9004/21	Ghane Kajal Vaman		
9005/21	Ghatal Ratna Parshuram		
9006/21	Korde Jaya Ramdas		
9007/21	Lahare Pratik Parshuram		
9009/21	Lahare Pravina Dattu		
9008/21	Mahale Sandip Devram		
9010/21	Maule Jayshree Arjun		

4	5	11	12	18	19	25	26
P	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					A
P	A	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P
P	A	A					A
P	P	P					P
P	P	P					P
A	P	P					P
P	P	P					P
A	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P
P	P	P					P

*(Signature)*  
 (course co-ordinator)

*(Signature)*  
 Head  
 Department of Zoology

*(Signature)*  
 Principal

Arts, Science & Commerce, College  
 Mokhada, Dist. Palghar





*Rayat Shikshan Sanstha's*  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist. Palghar  
Department of Zoology

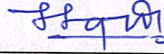
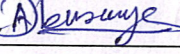
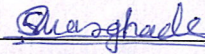
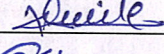
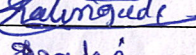
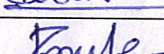
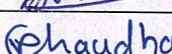
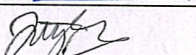
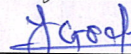

T.Y.B.Sc.

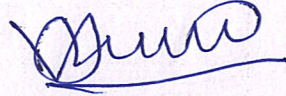
2021-2022

A Short Term Course on Vermicomposting

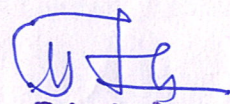
Theory - Attendance

Date: 29/03/22

Sr.	Roll No.	Name of the Student	Signature
1.	9057	Waghare Devendra pandu	
2.	9051	Burange Anil Devram	
3.	9058	Warghade Sonali Chandrakant	
4.	9059	Warghade. vaishali kashinath	
5.	9055	Kalingade vinod dilip	
6.	9056	Valvi Sachin Bandu	
7.	9060	Mule Bhushan sanjay	
8.	9052	chaudhari vijay paashu	
9.	9053	Dangate Jayesh Babu	
10.	9054	Yuvraj Jaysam Gode	

  
(course co-ordinator)



  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar



*Rayat Shikshan Sanstha's*  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist. Palghar  
Department of Zoology

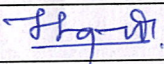
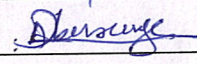
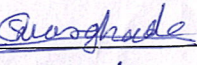
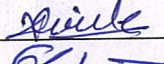
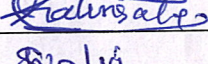
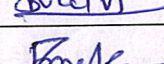
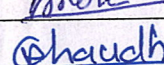
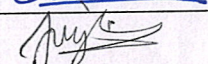
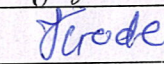
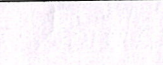
T.Y.B.Sc.

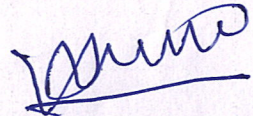
2021-2022

A Short Term Course on Vermicomposting

Practical - Attendance

Date: 31/03/22

Sr.	Roll No.	Name of the Student	Signature
1.	9057	Naghare Devendra pandu	
2.	9051	Burange Anil Devsum	
3.	9058	Wasghade Sonali Chandrakant	
4.	9059	Waryhele Vaibhavi Kashinath	
5.	9055	Kalingade Vinod Dilip	
6.	9056	Valvi Sachin bandu	
7.	9060	Mule Bhushan Sanjay	
8.	9052	Chaudhari Vijay Parsha	
9.	9053	Dangate Jayesh Babu	
10.	9054	Gode Purnaj Jayran	

  
(Course co-ordinator)



  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar



Rayat Shikshan Sanstha's

Arts, Science and Commerce College, Mokhada Dist. Palghar

Department of Zoology

Short Term Course on Vermicomposting

Theory Examination

Attendance Sheet

Roll No.	Name of the student	Signature
9001	Badade Rupali Laxman	<u>BB</u>
9002	Bhoye Jayesh Chandar	<u>J.C. Bhoye</u>
9003	Bhoye Tushar Mavanji	<u>T. Bhoye</u>
9004	Ghane Kajal Vaman	<u>Kajal Ghane</u>
9005	Ghatal Ratna Parshuram	<u>R. Ghatal</u>
9006	Korde Jaya Ramdas	<u>J. Korde</u>
9007	Lahare Pratik Parshuram	<u>P. Lahare</u>
9009	Lahare Pravina Dattu	<u>P. Lahare</u>
9008	Mahale Sandip Devram	<u>S. Mahale</u>
9010	Maule Jayshree Arjun	<u>J. Maule</u>

[Signature]  
(course co-ordinator)



[Signature]  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar



Rayat Shikshan Sanstha's  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada Dist. Palghar

Department of Zoology .

Short Term Course on Vermicomposting

Practical Examination

Attendance Sheet

Roll No.	Name of the student	Signature
9001	Badade Rupali Laxman	RBL
9002	Bhoye Jayesh Chandar	J.C. Bhoye
9003	Bhoye Tushar Mavanji	T. Bhoye
9004	Ghane Kajal Vaman	Kajal Ghane
9005	Ghatal Ratna Parshuram	R. Ghatal
9006	Korde Jaya Ramdas	J. Korde
9007	Lahare Pratik Parshuram	P. Lahare
9009	Lahare Pravina Dattu	P. Lahare
9008	Mahale Sandip Devram	S. Mahale
9010	Maule Jayshree Arjun	J. Maule

*(Handwritten signature)*

(Course co-ordinator)



*(Handwritten signature)*  
Principal

Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar



*Rayat Shikshan Sanstha's,*  
**Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist: Palghar**  
Department of Zoology  
2021-22

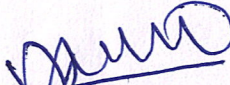
**Short Term Course on Vermicomposting**

Date: 25/03/2022

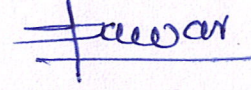
**Notice**

All the students of T.Y.B.Sc. are hereby informed that theory and practical examination of the Short-Term Course on 'Vermicomposting' will be held as per the time table given below. All should remain present.

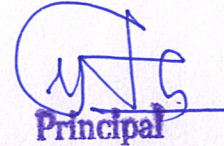
Sr. No.	Subject	Date	Time
1	Theory Examination	29/03/2022	11:00 am – 1:00 pm
2	Practical Examination	31/03/2022	11:00 am – onwards

  
Course Coordinator



  
Head,  
Department of Zoology

Department of Zoology / प्राणीशास्त्र विभाग

  
Principal

Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar



Rayat Shikshan Sanstha's,  
**Arts, Science and Commerce College, Mokhada Dist. Palghar**

Department of Botany  
Short Term Course Theory Examination

**Vermicomposting**

Class: T.Y.B.Sc

Day & Date: Tuesday, 29/03/2022

Time: 11:00 am – 1:00 pm

Total Marks: 50

---

**Que.1. Choose correct alternative.**

**10**

**Marks**

i) Vermicompost is used as a biofertilizer because it is composed of \_\_\_\_\_

- a) Nitrogen                      b) Calcium                      c) Phosphorous                      d) All of the above

ii) The moisture level required for vermicomposting should be between-

- a) Below 30%    b) 40-60%                      c) 70-80%                      d) Above 90%

iii) Maximum temperature required for vermicomposting should be \_\_\_\_\_

- a) 20°C to 25°C                      b) 25°C to 30°C                      c) 30°C to 35°C                      d) 35°C to 40°C

iv) Which of the following cannot be used in vermicomposting?

- a) Cow dung                      b) Plant material                      c) Animal meat                      d) All of the above

v) Vermicompost is a/ an \_\_\_\_\_

- a) Inorganic fertilizer    b) Organic fertilizer    c) Toxic material                      d) Synthetic fertilizer

vi) Which one of the following is **NOT** a major reason for choosing earthworms for vermicomposting?

- a) Low incubation time    b) High digestion rate    c) Adaptability                      d) Low growth rate

vii) Earthworms are considered as the \_\_\_\_\_ of soil fertility.





a) Chemical indicator b) Biological indicator c) Physical indicator d) All of the above

viii) Earthworm belongs to the phylum \_\_\_\_\_.

a) Arthropoda b) Annelida c) Insecta d) Echinodermata

ix) Enemies of earthworms are \_\_\_\_\_.

a) Ants b) Birds c) Centipedes d) All of the above

x) The cultivation of earthworms, especially in order to use them to convert organic waste into fertilizer is called \_\_\_\_\_.

a) Sericulture b) Vermiculture c) Apiculture d) None of these

**Que.2. Write short note (Any FOUR)**

**20 Marks**

- i) Importance of Vermicompost.
- ii) Vermiwash collection, its composition and use.
- iii) Vermicomposting harvest, extraction and processing.
- iv) Pit method of Vermicomposting
- v) Bed method of Vermicomposting.

**Que.3. Answer the following. (Any TWO)**

**20 Marks**

- i) Describe in detail Vermicompost production and add a note on its harvesting and packaging
- ii) Explain morphological features of earthworm. Add a note on its Habit and Habitat.
- iii) Describe in detail Life cycle and development of *Eudrilus eugeniae*





*Rayat Shikshan Sanstha's*  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada Dist. Palghar  
Department of Zoology  
**Short Term Course on Vermicomposting**

Class: T.Y.B.Sc

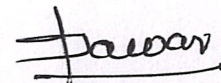
2021-22

Mark Sheet

Roll No.	Name of the student	Theory (50)	Practical (50)	Total (100)	Grade
9051	Burange Anil Devram	39	41	80	O
9052	Chaudhary Vijay Parshu	43	44	87	O
9053	Dangate Jayesh Babu	38	39	77	A
9054	Gode Yuvraj Jayram	43	43	86	O
9055	Kalingade Vinod Dilip	44	43	87	O
9056	Valvi Sachin Bandu	40	40	80	O
9057	Waghare Devendra Pandu	45	45	90	O
9059	Warghade Vaishali Kashinath	43	44	87	O
9058	Warghade Sonali Chandrakant	39	40	79	A
9060	Mule Bhushan Sanjay	38	39	77	A
9001	Badade Rupali Laxman	43	42	85	O
9002	Bhoye Jayesh Chandar	44	45	89	O
9003	Bhoye Tushar Mavanji	40	40	80	O
9004	Ghane Kajal Vaman	40	42	82	O
9005	Ghatal Ratna Parshuram	46	43	89	O
9006	Korde Jaya Ramdas	48	48	96	O
9007	Lahare Pratik Parshuram	42	46	88	O
9008	Lahare Pravina Dattu	40	42	82	O
9009	Mahale Sandip Devram	42	44	86	O
9010	Maule Jayshree Arjun	43	44	87	O

  
Course Coordinator



  
Head,  
Department of Zoology  
Department of Zoology / प्राणीशास्त्र विभाग

  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar

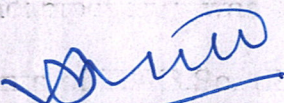


*Rayat Shikshan Sanstha's*  
Arts, Science and Commerce College, Mokhada, Dist. Palghar  
Department of Zoology

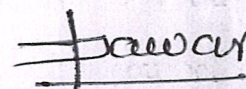
Short Term Course on Vermicomposting  
Report

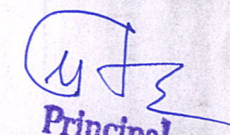
Date: 04/04/2022

To inculcate applied knowledge of the subject a short term course entitled Vermicomposting was conducted by the department of Zoology. Total 20 students of T.Y.B.Sc. (Botany and Zoology) were admitted for this course. The syllabus was completed within stipulated time as per the timetable. All 20 students appeared for the exam and have successfully completed the course.

  
Course Coordinator



  
Head, / विभागाध्यक्ष  
Department of Zoology / जीवशास्त्र विभाग

  
Principal  
Arts, Science & Commerce, College  
Mokhada, Dist. Palghar

Course Coordinator

Department of Zoology





249

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt. Badade Rupali Laxman

(Class T.Y.B.Sc Botany) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Vermi composting

Academic year 2021 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured 0 Grade.



*Handwritten signature*

Art's Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

*Handwritten signature*

Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini

*Handwritten signature*

Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt \_\_\_\_\_

(Class \_\_\_\_\_ ) of \_\_\_\_\_

(College) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ has successfully completed

a short term course in \_\_\_\_\_

Academic year 20 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ ( From \_\_\_\_\_ To \_\_\_\_\_ ) and

secured \_\_\_\_\_ Grade.



*K. S. Shivadas*

**Executive Director**  
 Karmaveer Vidyaprabodhini

*[Signature]*

**Chairman**  
 Karmaveer Vidyaprabodhini



**PRINCIPAL**  
 Arts Science and Commerce College  
 Mokhada, Dist. Palghar

*[Signature]*





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

243

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Mule Bhushan Ganjay

(Class T.Y.B.Sc Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Paighar has successfully completed

a short term course in Yermicomposting

Academic year 2021 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured A Grade.



AKS

**PRINCIPAL**  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Paighar

K.S. Shivadas

**Executive Director**  
Karmaveer Vidya prabodhini

[Signature]

**Chairman**  
Karmaveer Vidya prabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Yalvi Gachin Bandu

(Class T.Y.B.Sc Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce college Mokhada,

Dist. Paigdar

has successfully completed

a short term course in Vermi:composting

Academic year 2021 2022

( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 Grade.



RTG

**PRINCIPAL**  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada Dist Paigdar

R.D. Srinivas

Executive Director  
Karmaveer Vidya Prabodhini



Shree

Chairman  
Karmaveer Vidya Prabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

259

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Bhoye Jayesh Chandar

(Class T.Y. Bsc Botany) of

(College) Arts, Science and Commerce college

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Vermicomposting

Academic year 2021 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured 0 Grade.

  
PRINCIPAL

Arts Science and Commerce College  
Mokhada Dist Palghar



Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini





Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhi





251

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Bhoye Tushar Mavanji

(Class T.Y.B.Sc Botany ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Yermicomposting

Academic year 2021 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured 0 Grade.

**PRINCIPAL**  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

**Executive Director**  
Karmaveer Vidyaprabodhini



**Chairman**  
Karmaveer Vidyaprabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that **Shri / Smt. Ghane Kajal Yaman**

(Class **T.Y.B.Sc Botany** ) of

(College) **Arts, Science and Commerce College**

**Mokhada, Dist. Palghar**

has successfully completed

a short term course in **Vermicomposting**

Academic year **2021** **2022** ( From **01/10/2021** To **31/03/2022** ) and

secured **0** Grade.

**P. R. RINGPALLI**

Arts Science and Commerce College  
Mokhada Dist. Palghar

Executive Director

Karmaveer Vidyaprabodhini



Chairman

Karmaveer Vidyaprabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

255

# CERTIFICATE

This is to certify that S<sup>ri</sup> / S<sup>mt</sup> Ghatal Ratna Passhuratam

(Class T.Y.B.sc Botany ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Vermicomposting

Academic year 2021 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 Grade.





Principal  
Arts Science & Commerce College  
Mokhada Dist Palghar



Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini



Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhini





210

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Chaudhary Vijay Parshu

..... (Class T.Y.B.Sc. Zoology ) of

(College) Arts, science and commerce college

Mokhada, Dist. Palghar ..... has successfully completed

a short term course in Vermicomposting .....

Academic year 2021 - 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 Grade.



K. S. Shinde  
Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini

[Signature]  
Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhi

[Signature]  
PRINCIPAL

Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist Palghar







241

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Dangate Jayesh Babu

..... (Class T.Y.B.Sc. Zoology) of

(College) Arts, science and Commerce College

Mokhada, Dist Palghar has successfully completed

a short term course in Vermicomposting

Academic year 2021 - 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured A Grade.



PRINCIPAL  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada Dist. Palghar



Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini





Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhi





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

212

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Gode Yuvraj Jayaram

..... (Class T.Y. B.Sc. Zoology ) of

(College) Arts, science and commerce college

Mokhada, Dist. Palghar ..... has successfully completed

a short term course in Vermicomposting .....

Academic year 2021 - 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 ..... Grade.

**PRINCIPAL**  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

**Executive Director**  
Karmaveer Vidyaprabodhini



**Chairman**  
Karmaveer Vidyaprabodhi





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

245

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Waghare Devendra Panda

(Class T.Y.B.Sc Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Yermi composting

Academic year 2021 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 Grade.



Principal

Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

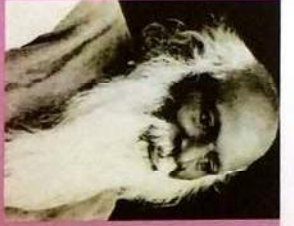
Executive Director

Karmaveer Vidyaprabodhini

Chairman

Karmaveer Vidyaprabodhini





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

239

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Burange Anil Devram

..... (Class T.Y.B.Sc. Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghat ..... has successfully completed

a short term course in Vermicomposting .....

Academic year 20 21 - 20 22 (From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 ..... Grade.

PRINCIPAL

PRINCIPAL

Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

Executive Director

Karmaveer Vidya Prabodhini



Chairman

Karmaveer Vidya Prabodhini





247

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Sri / Smt Marghade Gonal; Chandrakant

(Class T.Y.B.Sc Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Yermi composting

Academic year 2021 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured A Grade.



M. S. Shivadas  
Executive Director  
Karmaveer Vidyaprabodhini

M. S. Shivadas  
Chairman  
Karmaveer Vidyaprabodhi

M. S. Shivadas  
Principal  
Arts Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar







246

**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

# CERTIFICATE

This is to certify that Smt / Smt Maaghadade Vaishaji Kashinath

(Class T.Y.B.Sc Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist. Palghar has successfully completed

a short term course in Yermicomposting

Academic year 2021 2022 ( From 01/10/2021 To 31/03/2022 ) and

secured 0 Grade.



K. S. Shivadas  
Executive Director  
Karmaveer Vidya Prabodhini

[Signature]  
Chairman  
Karmaveer Vidya Prabodhini

**PRINCIPAL**  
Arts, Science and Commerce College  
Mokhada, Dist. Palghar

[Signature]





**Rayat Shikshan Sanstha, Satara**  
**Karmaveer Vidya Prabodhini**

243

# CERTIFICATE

This is to certify that Shri / Smt Kalingade Vinod Dilip

(Class T.Y.B.Sc. Zoology ) of

(College) Arts, Science and Commerce College

Mokhada, Dist Palghar has successfully completed

a short term course in Vermicomposting

Academic year 2021 - 2022 (From 01/10/2021 To 31/03/2022) and

secured 0 Grade.

PRINCIPAL

Arts Science and Commerce College  
Mokhada Dist. Palghar

Executive Director

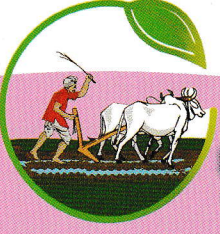
Karmaveer Vidyaprabodhini



Chairman

Karmaveer Vidyaprabodhini





प्रगतशील शेतीचा राजमार्ग.....

# गांडूळ शेती

मार्गदर्शिका



प्राणिशास्त्र विभाग,  
कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय  
मोखाडा, जि. पालघर





**डॉ. आर. एस. डुबल**

प्राध्यापक  
एम.एस.सी., एम.फिल., पी.एच.डी.

**डॉ. एस. के. पवार**

सहाय्यक प्राध्यापिका  
एम.एस.सी., पी.एच.डी.

**श्री. पी. आर. हवाले**

सहाय्यक प्राध्यापक  
एम.एस.सी., सेट, गेट

**श्री. के. के. पारधी**

सहाय्यक प्राध्यापक  
एम.एस.सी., सेट, गेट

**डॉ. ए. एल. शेख**

सहाय्यक प्राध्यापक  
एम.एस.सी., सेट, पी.एच.डी.

**समन्वयक**

**गांडूळ खत निर्मिती प्रकल्प**

**\* गांडूळखत निर्मिती प्रकल्पासाठी राष्ट्रीयकृत  
बँकामार्फत अल्पदराने कर्जपुरवठा व  
अनुदान दिले जाते.**

**मुल्य : पंचवीस रुपये/-**

**प्रथम आवृत्ती : १ मे २०२२, महाराष्ट्र दिन**

**प्रस्तावना**

आज खाजगीकरण, उदारीकरण, जागतिकीकरण (खाउजा) आणि वातावरणातील बदलामुळे शेती व्यवसायासमोर अनेक आव्हाने निर्माण झाली आहेत. शेती हा केवळ व्यवसाय राहिला नसून तो एक उद्योग बनला आहे. महात्मा गांधी म्हणतात, "शेती हे लोकांच्या उपजिवीकेचे प्रमुख साधन आहे, त्यामुळे शेती व्यवसाय हा भारताचा आत्मा आहे."

हवामानातील वाढते बदल, लहरी पाऊस, नैसर्गिक आपत्ती यांमुळे शेती व्यवसायापुढे अनेक संकट उभी आहेत. देशाची वाढती लोकसंख्या लक्षात घेता शेतकरी बांधवांना अन्नधान्याची पूर्तता करण्यासाठी, आहे त्याच जमिनीवर कमी खर्चात गुणवत्तापूर्वक प्रति हेक्टर उत्पादन घेणे अनिवार्य झाले आहे. औद्योगिकीकरण व शहरीकरणामुळे शेतजमिनीचे प्रमाण कमी होत चालले असून उपलब्ध सुपिक जमिनीचा अधिकाधिक वापर करून उत्पादन वाढवणे ही आपणा सर्वांचीच नैतिक जबाबदारी बनली आहे.

उत्पादन वाढीसाठी रासायनिक खतांचा बेसुमार वापर व त्याचा शरीरावर होणारा विपरीत परिणाम बघता त्यावर उपाययोजना म्हणून गांडूळशेती हा एक पर्याय सर्वांसाठी खुला आहे. शेती ही फायदेशीर झाल्याशिवाय तिचा विकास व शेतकऱ्यांची उन्नती होणार नाही. तसेच शेतीवर आधारीत जोड व्यवसायांची व लघुउद्योगांची निर्मिती व्हावयास हवी, म्हणून गांडूळशेती हा विषय यादृष्टीने महत्वाचा वाटतो. या अनुषंगाने निती आयोगाचे सदस्य श्री. रमेश चंद यांनी म्हटले आहे की, शेतकऱ्यांनी नैसर्गिक शेतीकडे वळणे अत्यंत महत्वाचे झाले आहे. या सर्व पार्श्वभूमीवर सेंद्रिय खत निर्मितीसाठी गांडूळशेती हा एक उत्तम पर्याय निर्माण झाला आहे.

सदर पुस्तिकेत गांडूळांच्या विविध प्रजाती, खत तयार करण्याच्या पद्धती, तसेच गांडूळपाणी निर्मिती व त्याचा पिकांसाठी योग्य प्रकारे वापर व फायदे याचे योग्य विवेचन केले असून शेणखतापेक्षा गांडूळखत कसे फायद्याचे आहे याची माहिती शेतकऱ्यांना नवी व उपयुक्त वाटेल. तसेच शेकतरी, बचत गटातील महिला, ग्रामीण भागातील तरुण व विद्यार्थी गांडूळखत प्रकल्पाची योजना करून अगदी घरच्याघरी गांडूळखत निर्मिती करून अर्थार्जन करतील असा मला विश्वास वाटतो.

'गांडूळशेती' या अतिशय महत्वाच्या आणि सर्वांच्या जिव्हाळ्याच्या विषयावर आमच्या महाविद्यालयातील प्राणीशास्त्र विभागातील सर्व प्राध्यापक सहकाऱ्यांनी पुस्तिका लिहून एक समाजपयोगी व राष्ट्र उन्नतीसाठी महत्वपूर्ण असे कार्य केल्याबद्दल मी त्या सर्वांना धन्यवाद देतो.

महाराष्ट्र दिन

१ मे २०२२

प्राचार्य डॉ. एल. डी. भोर

कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा, जि. पालघर



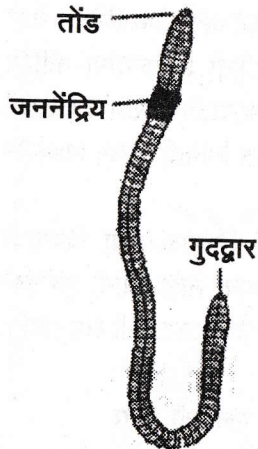
## गांडूळखत

**प्रस्तावना :** भारतामध्ये १९६० च्या शतकात हरितक्रांती घडून आली. भारतात रासायनिक खताचे आगमन होण्यापूर्वी शेतकरी शेणखत, कंपोस्ट खत, लिंबोळी पेंड, करंजी पेंड व पिकांची फेरपालट याद्वारे जमिनीची सुपिकता टिकवून धरत. शेतीमध्ये रासायनिक खताच्या बेसुमार वापराने उत्पादन वाढू लागले पण त्याचा अनिष्ट परिणाम दिसू लागला. जमिनीवर रासायनिक खतांच्या बेसुमार वापरामुळे जमिनीचा पोत. कस. पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता यावर वाईट परिणाम दिसू लागला. भारतीय भाजीपाला व फळे जागतिक बाजारपेठेत नाकारू लागली. रासायनिक खताच्या अतिरिक्त वापराने जमीन नापीक होईल अशी भिती शेतकऱ्यांना वाढू लागली आहे व यावर उत्तम पर्याय आहे गांडूळखत. अर्थात गांडूळशेती.

### गांडूळखत :

गांडूळखत म्हणजे गांडूळाची विष्ठा, त्यांची थोडीफार अंडी व थोड्याफार प्रमाणात कुजलेले पण गांडूळांनी न खाल्लेले खत यांचे मिश्रण होय. इंग्रजीत यालाच 'व्हर्मीकंपोस्ट' असे संबोधले जाते. गांडूळाचे अन्न म्हणजे शेतीतून उत्पादनाशिवाय राहणारा पालापाचोळा, काडीकचरा, जनावरांचे शेण व कुजलेले पण मातीत मिसळलेले सेंद्रीय पदार्थ याला इंग्रजीत 'ह्युमस' असे म्हणतात. गांडूळाचे अन्न त्याच्या पोटातून जातांना विशिष्ट नियंत्रित स्थितीमध्ये त्यावर जैव रासायनिक प्रक्रिया घडत असतात. त्यामुळे गांडूळाच्या विष्ठेमध्ये नत्र, स्फुरद, पालाश, पिकांसाठी सुक्ष्म अन्नघटक, उपयुक्त सुक्ष्म जीवाणू, संप्रेरके इ. उपलब्ध होतात यालाच 'गांडूळखत' असे म्हणतात.

### गांडूळाची ओळख :



मराठीत गांडूळांना दानवे, केचवे, वाळे, शिदाडे, गुदद्वार काडु अथवा भूनाग इ. नावांनी ओळखले जाते. इंग्रजीत याला 'अर्थवर्म' असे म्हणतात. जगात गांडूळाच्या ३००० जाती आहेत. तर भारतामध्ये ३०० जातींची गांडूळे आढळतात. ओलसर जमिनीत वेगवेगळ्या थरात निरनिराळ्या लांबी व जाडीची गांडूळे सापडतात. गांडूळाचा रंग तांबूस तपकिरी, लालसर असतो. गांडूळाचे शरीर दंडगोलाकार असून दोन्ही टोकाकडे विशेषतः अग्रटोकाकडे निमूळते असते. त्यांची लांबी ६ सें.मी. पासून ६० सेमीपर्यंत लांब असते. शरीराचे खंडीभवन झालेले असून खंडांची एकूण संख्या गांडूळांच्या जातीवर अवलंबून असते. पुर्ण वाढ झालेल्या गांडूळात तोंडापासून १४

ते १६ व्या खंडादरम्यान प्रजोत्पादनाशी संबंधित फुगीर अशी पर्यायीका (क्लायटेलम) असते. गांडूळाची त्वचा नेहमी ओलसर असते. त्यामार्फत श्वसन चालू असते. गांडूळांना हाडे व डोळे नसतात. परंतू प्रकाशाची संवेदना देणारी ज्ञानेंद्रिये असतात.

### गांडूळाच्या जाती :-

**गांडूळाच्या अनेक जाती आहेत. प्रामुख्याने याचे दोन गट पडतात.**

अ) जमिनीच्या वरच्या भागात राहणारे (एक मीटर खोलीपर्यंत)

ब) जमिनीत खोलवर राहणारे (५-६ मीटर खोलीपर्यंत)

**साधारणतः** जमिनीच्या वरच्या थरात राहणारे गांडूळ ८०% कुजलेले सेंद्रीय पदार्थ व २०% माती खातात. बहुतेक पिकांची मुळे याच थरात असतात. त्यामुळे पिकासाठी ही गांडूळे फार उपयुक्त ठरतात. जादा खोलवर राहणारी गांडूळे पिकास फारशी उपयुक्त ठरत नाहीत. गांडूळाच्या काही जाती खालीलप्रमाणे आहेत.

- १) फेरिटिमा पोस्तुमा
- २) फेरिटिमा इलागटा
- ३) इसिनिया फोटिडा
- ४) पेरिओनिक्स एक्सावेट्स
- ५) युझीलस युजिनी
- ६) लॅम्पीटो मॉरीशी
- ७) डायकोगास्टर बोलाऊ
- ८) द्रवीडा विल्सी
- ९) लिंब्रीकस रिबेलस
- १०) लिंब्रीकस टेरेस्ट्रीस
- ११) अलोलोबोफोरा क्लोरोटिका
- १२) इसिनिया हॉर्टॅन्सिस
- १३) मेगास्कॉलिडस ऑस्ट्रेलिस
- १४) कोमेरीकोना इटोनी
- १५) ड्रिलोलिरस मेसिलफ्रेशी
- १६) ड्रिलोलिरस अमेरिकेनस
- १७) अपोरेक्टोडिया कलिग्रोसा
- १८) लुटोड्रिलस मल्टिव्हेसिक्युलेटस

वरीलपैकी इसिनिया फोटिडा व युझीलस युजिनी या जातीचा गांडूळखत तयार करण्यासाठी प्रामुख्याने वापर केला जातो.



## गांडूळाचा जीवनकाळ :

गांडूळ हा उभयलिंगी (हर्म्यफ्रोडाईट) प्राणी आहे. पुर्ण वाढ झालेल्या एका गांडूळाच्या शरीरात स्त्री व पुरुष जननेंद्रिये जवळजवळ असतात. त्यामुळे स्त्रीबीजांड व पुबीजांड हे एकच गांडूळ तयार करते. सर्वसाधारणपणे गांडूळाचे आयुष्य १५ वर्षे पर्यंत असू शकते. पुर्ण वाढलेले गांडूळ फलन झाल्यानंतर ६ ते ७ दिवसांनी १४ ते १६ नंबरच्या खंडातून अंडीपुंज/अंडीकोष (ककून) तयार करते. तयार झालेले अंडकोष शरीराच्या पुढच्या (तोंडाच्या) भागाकडून ओलसर जमिनीत सोडले जातात. योग्य परिस्थितीत म्हणजे तापमान ८० ते ८५ डिग्री फॅरनहाईट (३० ते ३५ सें.ग्रे.) व ६० ते ६५% आर्द्रता (ओलावा) असेल तर त्या अंडीकोषातून २-७ गांडूळांची पिल्ले येतात. ही पिल्ले तीन महिन्यांच्या वाढीनंतर प्रजनन करू शकतात. काही विशिष्ट जातीमध्ये एका अंडकोषातून एक पिल्लू बाहेर येते. अशाप्रकारे एका पुर्ण वाढलेल्या गांडूळापासून एका वर्षात साधारणपणे २४७ गांडूळे तयार होतात.

इसिनिया फोटेडा या गांडूळ जातीवर संशोधन करण्यात आले असून जीवनक्रमामध्ये तीन अवस्था आहेत. अंडी अपुर्णावस्था व पुर्णावस्था ओलसर जमिनीत पुर्ण होतात. या जातीच्या गांडूळाचे अंडीपुंज मुगाच्या दाण्याच्या आकाराचे असून पिवळसर रंगाचे असतात. अंडीपुंजात २ ते ६ अंडी असतात. १५ ते २० दिवसांनी अंडीपुंज उबवल्यावर त्यातून गांडूळाची पिल्ले बाहेर येतात. या काळात गांडूळाच्या तोंडापासून २ ते ३ सेंमी आकाराचा जाड भाग तपकिरी रंगाचा तयार होतो हे वयात आलेल्या गांडूळाचे लक्षण होय. या जातीच्या गांडूळाचे आयुष्य २-३ वर्षे असते. इसिनिया फोटेडा ही जात गांडूळखत निर्मितीसाठी जादा प्रमाणात वापरली जाते.

## गांडूळाचा उपयोग :

साधारणपणे गांडूळाचा उपयोग मुख्यतः खालील चार कामासाठी होतो.

- १) सेंद्रिय खत तयार करण्यासाठी. (गांडूळखत व गांडूळपाणी)
- २) शेत जमिनीची सुधारणा करण्यासाठी व सुपिकता वाढविण्यासाठी.
- ३) मासे पकडताना आमिष दाखविण्यासाठी.
- ४) पशुखाद्य तयार करण्यासाठी.

## गांडूळ खत तयार करताना गांडूळे खालील गुणधर्म असणारी असावीत.

- १) झपाट्याने स्वतःची प्रजा निर्माण करणारी.
- २) जमिनीत शिरून किंवा मुळालगत माती भूसभूशीत करणारी.
- ३) सर्व प्रकारची घाण/सेंद्रिय पदार्थ खाऊन खूप विष्टा करणारी.
- ४) बदलत्या हवामानाशी जूळवून घेणारी.

(३)

- ५) त्यांचा निष्क्रिय राहण्याचा काळ कमी असावा.
- ६) माणसांचा त्रास सहन करणारी.
- ७) वाढीचा, खाण्याचा, पचनाचा वेग जास्त असावा.

## गांडूळांना अपायकारक पदार्थ :

काच, धातू, रबर आणि प्लास्टिक हे पदार्थ गांडूळ खात नाही. तसेच मीठ, तिखट, साबण, किटकनाशके व रासायनिक खते गांडूळांना मारक ठरतात.

## अ) गांडूळखत :

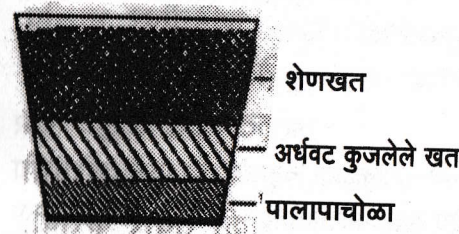
### गांडूळ खतासाठी सेंद्रिय पदार्थ तयार करण्याची पध्दत:

शेतातील पालापाचोळा, काडीकचरा जसेच्या तसे गांडूळखत तयार करण्यास वापरू नये. कारण सेंद्रिय पदार्थ कुजण्याची प्रक्रिया सुरु झाल्यानंतर रासायनिक व जैविक बदलामुळे साधारणपणे एक ते दीड महिन्यांपर्यंत उष्णता वाढत जाते. (६५ ते ७० सें.ग्रे.) व नंतर हळूहळू कमी होते. अशा तापमानात गांडूळे जगत नाहीत. गांडूळे ३० ते ३५ सें.ग्रे. तापमानापर्यंत जगू शकतात. गांडूळांना दात नसल्याने गांडूळे सेंद्रिय पदार्थ जसेच्या तसे खाऊ शकत नाहीत. यासाठी सेंद्रिय पदार्थ अर्धवट कुजवून घेणे अत्यंत आवश्यक आहे. सेंद्रिय पदार्थ कुजताना मेसोफिलीक जीवाणू कार्यरत होतात. हे जीवाणू वेगवेगळी आम्ले व संप्रेरके तयार करतात. त्यामुळे बुरशीजन्य चिटोमिअम थर्मोफाईल व स्ट्रेप्टोकोकस थर्मोफाईल इ. जीवाणू तयार होऊन सेंद्रिय पदार्थातील सेल्युलोजचे रूपांतर ग्लुकोजमध्ये होते. या प्रक्रियेत साधारणपणे एक ते दीड महिना कालावधी लागतो. खड्डा व ढीग पध्दतीने सेंद्रिय पदार्थ अर्धवट कुजवता येतो.

## गांडूळ खत तयार करण्याची पध्दती :

गांडूळ खत तयार करण्यासाठी सावलीची आवश्यकता असते. झाडाखाली किंवा सिमेंटपत्र्याच्या शेडमध्ये खालील पध्दतीने गांडूळ खत निर्मिती करता येते.

## पध्दत क्रमांक १ :- कुंडीतील गांडूळ खत निर्मिती :



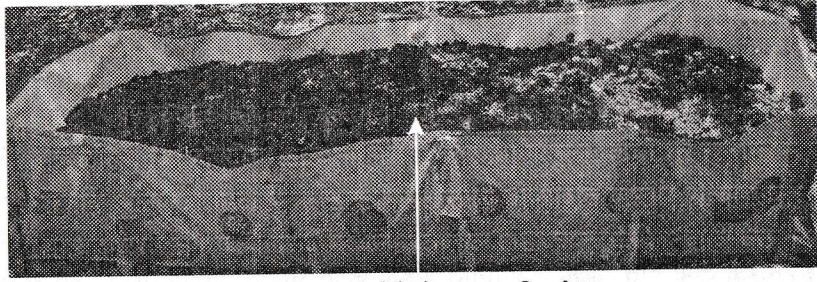
कुंडीतील फुलांच्या झाडासाठी गांडूळखत तयार करण्यासाठी मोकळ्या कुंडीत तळाला दोन इंच जाडीचा पालापाचोळ्याचा थर करावा. त्यावर ४ इंच अर्धवट कुजलेले सेंद्रिय खत व राहिलेल्या वरच्या भागात माती मिश्रीत

(४)



कुजलेले शेणखत टाकावे. कुंडीत पाणी द्यावे व चार दिवसांनी २० ते २५ गांडूळे कुंडीत सोडावीत व १० ते १२ दिवसांनी कुंडीत रोपे लावावी. अगोदरच फुलांची झाडे लावली असल्यास झाडा भोवतालची कुंडीतील माती काढून घ्यावी. त्यावर कुजलेले शेणखत टाकावे. पाणी द्यावे व चार दिवसांनी २० ते २५ गांडूळे सोडावीत. १० ते १२ दिवसांत गांडूळ खत तयार झाल्याचे दिसून येते.

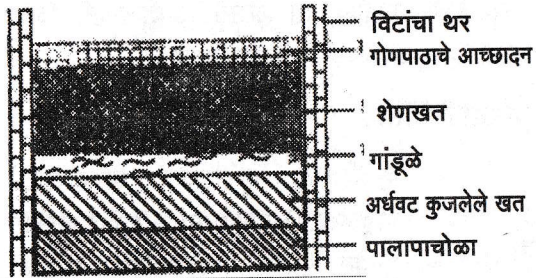
### पध्दत क्रमांक २ :- झाडाखाली वाफा पध्दतीने गांडूळ खत निर्मिती.



अर्धवट कुजलेले शेणखत आणि गांडूळ

झाडाच्या सावलीत किंवा शेडमध्ये भाजीव विटांचे दोन थर घेऊन चौकोनी वाफा तयार करावा. वाफ्यामध्ये कुजलेला पालापाचोळा, शेणखत, यांचे थर देऊन ढीग तयार करून त्यामध्ये गांडूळ सोडावेत. वरचेवर झारीच्या सहाय्याने पाणी द्यावे. साधारणपणे १५ ते २० दिवसांनी वाफ्याला पाणी न देता वरचेवर तयार झालेले गांडूळखत काढून घ्यावे. या पध्दतीत गांडूळाची पैदास योग्य प्रमाणात होत नाही व मुंग्या, घुस, चिंचुद्री यांचा प्रादुर्भाव होतो.

### पध्दत क्रमांक ३ :- जमिनीवर विटाच्या टाकीत गांडूळखत निर्मिती.



जमिनीवर भाजीव विटाच्या सहाय्याने २० फुट लांब, ४ फुट रुंद व २.६ फुट उंचीची टाकी तयार करावी. फरशीवर एकावर एक विटाच्या ९ इंच जाडीच्या चारी बाजूने विटाच्या टाकीला भिंती तयार कराव्यात. विटाची भित तयार

करताना सिमेंट, वाळू, मातीचा वापर करू नये. (मोकळ्या विटा ठेवाव्यात) खड्डा भरताना तळाला ६ ते १० इंच अर्धवट कुजलेले सेंद्रिय खत, पालापाचोळा किंवा बाजारातील गोळा

केलेला कचरा व नंतर एक फुट कुजलेले शेणखत पसरवावे व विटाची टाकी भरून घ्यावी. दररोज चार दिवस पाणी मारावे व नंतर सरी किंवा खड्डा पध्दतीने १२ ते १५ किलो चांगल्या प्रतीची गांडूळे सोडावीत व गोणपाटाचे आच्छादन करून झारीने पाणी शिंपडावे, पहिले १५ दिवस सलग पाणी मारावे म्हणजे ओलावा टिकून राहतो व नंतर ५ दिवस दिवसातून २ वेळा पाणी शिंपडावे. ओलसरपणा टिकून राहिल याची दक्षता घ्यावी व विटाच्या खालून जमिनीवर पाणी बाहेर येणार नाही याची खबरदारी घ्यावी. एक महिन्यानंतर गांडूळखताचा थर तयार होईल. गांडूळखत काढण्या अगोदर दोन दिवस पाणी शिंपडू नये म्हणजे गांडूळे खाली ओलाव्यासाठी जातील व खताचा वरचा भाग कोरडा होईल.

गांडूळखत बाजूला करताना खुरपे, खोरे इ. अवजारे वापरू नयेत. त्यामुळे गांडूळाला इजा होण्याची शक्यता असते. कोरड्या गांडूळखताचा थर हाताने भरून घ्यावा. खतात आलेली गांडूळे पुन्हा खत निर्मितीसाठी वापरावीत व खत पोत्यात चाळून ठेवावे. शक्यतो खत लगेचच वापरावे म्हणजे खतातील अंडीकोषातून पिल्ले बाहेर येऊन शेतजमीन भूसभूशीत होण्यास मदत होते.

या पध्दतीत एकाचवेळी भरपूर गांडूळखत उत्पादन होते. गांडूळाची वाढ व उत्पादन चांगल्याप्रकारे होते. पाणी कमी जास्त झाल्यावर विटाच्या खड्ड्यात उष्णता व आर्द्रता समप्रमाणात राखली जाते. विटाच्या टाकीबाहेर हळद किंवा हळदपाणी टाकल्यास मुंग्या लागत नाहीत.

### गांडूळ खत वेगळे करण्याच्या पध्दती :

गांडूळ खत हलके असते व हाताला मोकळे व भुसभूशीत लागते. गांडूळ खत तयार झाले असल्याचे निदर्शनास आल्यास दोन दिवस पाणी मारू नये. खालीलपैकी कोणत्याही एका पध्दतीने गांडूळखत गांडूळांपासून वेगळे केले जाऊ शकते.

#### १) प्रकाश विलगीकरण :

गांडूळे ही प्रकाश संवेदनशील असतात. ह्याच वैशिष्ट्याचा वापर गांडूळ खत वेगळे करण्यासाठी केला जाऊ शकतो. पाणी मारणे बंद केल्यामुळे वरचा थर कोरडा होतो व गांडूळेखाली जातात. त्यानंतर उघड्या व प्रकाशित जागेत गांडूळ खताचे हलक्या हाताने ढिग करावेत. उजेडाच्या संपर्कात येताच गांडूळे खाली जातात. तेव्हा गांडूळ खताचा वरचा थर वेगळा करावा. ही पध्दत पुन्हापुन्हा क्रमाक्रमाने अवलंबून पूर्ण गांडूळखत वेगळे करावे.

#### २) शेजार विलगीकरण :

गांडूळ खत पूर्णपणे तयार झाल्यानंतर आधीच्या वाफ्याशेजारीच दुसरे नवीन वाफे तयार करावे. त्यात सेंद्रिय पदार्थाचे नवीन मिश्रण टाकावे. पुढील ७-१४ दिवसांत गांडूळे



जुन्या वाफ्यातून नव्या वाफ्यात नैसर्गिकरित्या स्थलांतरीत होतात. जुन्या वाफ्यातून गांडूळे विरहीत तयार गांडूळखत मिळते. ते गोणपाटाच्या पोत्यात भरून ठेवावे अथवा शेतात वापरावे.

### ३) व्हर्टिकल विलगीकरण :

गांडूळखत पूर्णपणे तयार झाल्यानंतर आधीच्या वाफ्याच्या वर नाईलॉनची जाळी ठेवावी. जाळीचे क्षेत्रफळ हे आधीच्या वाफ्याच्या क्षेत्रफळापेक्षा जास्त असावे जेणेकरून जाळीने पूर्ण वाफे आच्छादले जाईल. ह्या जाळीवर नवीन सेंद्रीय पदार्थाचा थर द्यावा. गांडूळे जाळीमधून नवीन सेंद्रीय पदार्थाच्या थराकडे वर येतील. अधिकात अधिक गांडूळे वरच्या नवीन थरावर आली, की ती जाळी उचलून वाफ्यातले तयार गांडूळखत वेगळे करावे. जाळीवरील गांडूळ असलेला थर नवीन अथवा त्याचवाफ्यात खाली टाकून त्याच्यावर सेंद्रीय पदार्थाचा थर देऊन पुन्हा गांडूळ खत निर्मिती करावी.

### गांडूळखत वापरण्याची पध्दत :

शेतजमिनीत रासायनिक खतांचा वापर न करता पिकांना गांडूळखत हेक्टरी ५ मे. टन वापरावे. पिकात गवत झाल्यास ते मुळासकट न काढता ते कापून ते त्याचठिकाणी जमिनीवर टाकावे म्हणजे कुजून खतातून गेलेल्या अंडीपुंजातून तयार होणाऱ्या गांडूळाला अन्न म्हणून उपलब्ध होते.

फळबागांमध्ये झाडाच्या बुंध्याभोवती गोल रिंग करून गांडूळखत घालावे. त्यावर शेणाचा थर देऊन पाल्याने झाकावे. त्यामुळे खत झाडाला लवकर शोषून घेण्यास व वाढीसाठी मदत होते. फळधारणा, फळाची चव व फळाचा आकार सुधारतो.

कुंडीतील झाडांसाठी १०० ते २०० ग्रॅम खत मातीच्या वरच्या भागात मिसळून शेणाचा थर द्यावा व पाल्याने झाकावे.

### गांडूळ खताचे महत्त्व / फायदे :

- १) गांडूळ खतातील नत्र, स्फुरद, पालाश व सुक्ष्मद्रव्ये सतत उपलब्ध होऊन जमिनीचा पोत सुधारतो.
- २) मातीच्या रचनेत उपयुक्त बदल घडविला जातो.
- ३) मुळ्या अथवा झाडांना इजा न होता जमिनीची नैसर्गिक मशागत केली जाते. त्यामुळे जमिनीत हवा खेळती राहून मुळांची वाढ चांगली होते.
- ४) जमिनीत पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते.
- ५) जमिनीची धूप कमी होते.
- ६) पाण्याचे बाष्पीभवन फारच कमी होते.

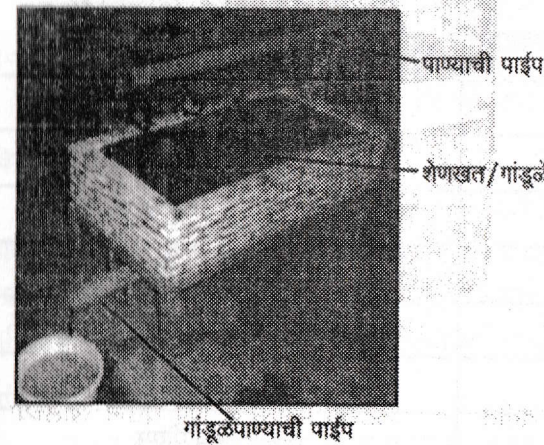
- ७) जमिनीचा सामू योग्य पातळीत राखला जातो.
- ८) गांडूळ खालच्या थरातील माती वरच्या थरात आणून तिला उत्तम प्रतीची बनवितात.
- ९) शेतजमिनीतील उपयुक्त जिवाणूंच्या संख्येत वाढ होते.
- १०) झाडांची सशक्त वाढ होऊन किडी व रोगांपासून रोगप्रतिकारकशक्ती वाढते.
- ११) गांडूळखतामुळे फळे, फुले, भाजीपाला व अन्नधान्ये यांची टिकाऊ क्षमता वाढते.
- १२) गांडूळ खत तयार करताना परिसरातील केरकचरा एकत्र करून वापर केल्यास प्रदुषण व आरोग्यासंबंधीचे प्रश्न कमी होतात.
- १३) शेतकऱ्यांना व सुशिक्षित बेरोजगारांना स्वयंरोजगाराची संधी उपलब्ध होते.
- १४) गांडूळ खत निर्मितीबरोबर गांडूळे विक्रीसही उपलब्ध होतात. गांडूळात प्रथिने जास्त प्रमाणात असल्याने पशुखाद्य तयार करण्यासाठी वापर होतो.

### ब) गांडूळपाणी :

गांडूळपाणी किंवा व्हर्मीवॉश तयार करण्याची पध्दत :

गांडूळपाणी दोन पध्दतीने तयार करता येते ते खालीलप्रमाणे :

### पध्दत क्रमांक १ - कॉट पध्दत :

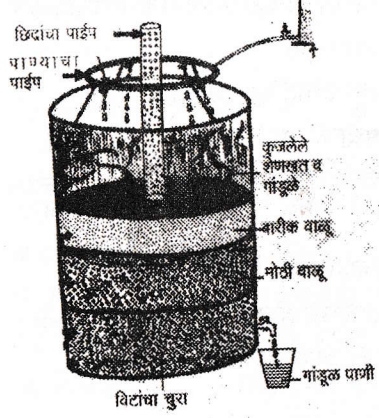


कॉट पध्दतीत गांडूळपाणी तयार करण्यासाठी कॉटवर लोखंडी पट्ट्या लावून चौकोनी बॉक्स तयार करावे. कॉटवर प्लास्टिक कागद टाकून त्याला मधोमध चार ते पाच ठिकाणी भोके पाडून खालच्या बाजूला मधोमध प्लास्टिक पी.व्ही.सी. पाईप बसवावी. प्लास्टिक कागदावर पालापाचोळा ३ इंच थर द्यावा

व वरच्या भागात पुर्ण कुजलेल्या शेणखताचा थर द्यावा. दोन्ही थर ४ दिवस भिजवून त्यात साधारणपणे १५०० गांडूळे सोडावीत. दररोज झारीने पाणी शिंपडावे. शिंपडलेले पाणी गांडूळावरून व गांडूळखतातून झिरपून खाली पी.व्ही.सी. मध्ये येते. यालाच गांडूळपाणी अथवा व्हर्मीवॉश म्हणतात. पी.व्ही.सी. पाईपमधील गांडूळपाणी कॅनमध्ये भरून ठेवावे. या पध्दतीत तयार झालेले गांडूळपाणी अशुद्ध असते.



**पध्दत क्रमांक २ - पिंप पध्दत :**



पिंप पध्दतीत २०० लिटरचा प्लास्टिक पिंप घेऊन खालच्या बाजूस चावी जोडावी. पिंपामध्ये पुढीलप्रमाणे वेगवेगळे थर तयार करावेत. तळाला पहिला थर विटांचा चूरा ४ ते ५ इंचाचा, त्यावरील दुसरा थर मोठ्या वाळूचा चाळा ४ इंच, तिसरा थर बारीक वाळूचा ३ इंच, या थरावर नेटलॉन जाळी बसवून चौथा थर मातीचा ३ इंच व पाचवा थर १५ ते १८ इंच कुजलेले शेणखत टाकावे व वरील थरामध्ये गांडूळे सोडावीत. शेणखतावर गोणपाटाचे

आच्छादन करावे. त्यावर आठवड्याला ७ ते १० लिटर पाणी थंब थंब पडेल अशी व्यवस्था करावी. प्रत्येक आठवड्याला शेणाची स्लरी टाकावी. पहिल्या १५ दिवसात गांडूळपाणी धरू नये. १५ दिवसानंतर पिंपाखालील जोडलेल्या चावीतून गांडूळपाणी गोळा करावे. ही पध्दत सोपी असून गांडूळपाणी उच्च दर्जाचे असेत.

**गांडूळ पाण्यामधील घटक व त्यांचे प्रमाण :**

क्र.	घटक	प्रमाण
१	नत्र	०.००४ - ०.००६%
२	स्फुरद	०.००२० - ०.००२८%
३	पालाश	०.०६२ - ०.०६५%
४	सेंद्रिय कर्ब	०.०१ - ०.०३%
५	कॅल्शियम	७५० - ७९० मिलीग्रॅम प्रति लिटर
६	सोडीयम	७ - ८.५ पीपीएम
७	तांबे	०.००८ - ०.०१२ पीपीएम
८	लोह	०.४ - ०.७ पीपीएम
९	मॅग्नेशियम	१२० - १८० पीपीएम
१०	सामू	६०५ - ६.८

**गांडूळ पाण्याचे महत्व :**

१. गांडूळपाणी हे द्रव रूप खत म्हणून वापरले जाते.
२. जमिनीतील मातीचा सामू (पीएच) न्यूट्रल राहण्यास मदत होते.
३. पिकाच्या फळ पक्कता व फुलोरा येण्याच्या काळात फवारणीसाठी उपयोग केल्यास फायदा होतो.
४. ऑक्झीन व सायटोकायनीन ही संप्रेरके गांडूळ पाण्यात आढळतात. त्यामुळे पिकांच्या वाढीस मोठ्या प्रमाणात मदत होते.
५. पिकांची अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया व प्रकाश संश्लेषणाची क्रिया जलद होते.
६. नत्र, स्फुरद, पालाश हे घटक द्रव्ये चांगल्या प्रमाणात आढळतात त्यामुळे पिकांची उत्पादकता वाढते.
७. गांडूळ पाण्यात आढळणारे अँझोटोबॅक्टर, रायझोबियम आणि अँग्रोबॅक्टेरीयम हे जीवाणू नत्र स्थिर करतात व स्फुरद विरघळण्यास मदत करतात.
८. गांडूळ पाणी हे शक्तिवर्धक असते त्यामुळे रोगप्रतिकार क्षमता वाढवते. वनस्पतींसाठी विविध किड व रोगांपासून संरक्षण मिळते.
९. गांडूळ पाण्यामुळे मातीत जैविक प्रक्रिया सलग चालू रहाते. मातीचे जैविक, रासायनिक गुणधर्म सुधारून पिकांच्या वाढीस चालना मिळते व उत्पादन वाढ होते.
१०. रासायनिक खते व किटक नाशकांवरील खर्च कमी होऊन पिक रसायन मुक्त होते त्यामुळे गुणवत्ता वाढते तसेच नैसर्गिक चव अबाधित रहाते.

**विक्रीपश्चात उत्पन्न :**

गांडूळ पाण्याचा बाजारभाव हा सुमारे २०० प्रति लिटर आहे. पिंप पध्दतीने गांडूळ पाणी मिळवल्यास जवळपास ७-१० लिटर एका आठवड्यात जमा होते. पिंप पध्दतीच्या एका युनिटमधून आठवड्याला २०० रु. प्रति लिटर प्रमाणे २००० रुपये मिळतात. अशा ४ युनिटमधून अंदाजे रुपये ८००० प्रति आठवडा असे उत्पन्न मिळू शकते.

**गांडूळपाणी वापरण्याची पध्दत :**

गांडूळ पाणी हे टॉणिकप्रमाणे काम करते. त्याचा वापर पाण्याबरोबर जमिनीत व पंपाद्वारे पाने, फुले व फळे याद्वारे फवारून करता येतो. फवारणीमुळे गांडूळपाणी पानातून वनस्पतीला मिळते. कोणत्याही किडी व रोगाचा प्रादुर्भाव होत नाही. झाडांची व पिकांची वाढ निकोप होऊन रोगप्रतिकारक शक्ती सुधारते. फळधारणा चांगल्या प्रकारे होते. फळांचा आकार व चव सुधारते.



### क) गांडूळ बीज निर्मिती :

गांडूळ बीज निर्मिती करण्यासाठी कुजलेले शेणखत सुरक्षित ठिकाणी भिजवून ठेवावे. त्यानंतर १०० किलो शेणखतामध्ये ५ किलो बेसनपीठ व २ किलो गुळाचे पाणी एकत्रित करून मिसळावे. या मिश्रणात पूर्ण वाढ जालेली चांगल्या प्रतीची ४ किलो गांडूळे सोडावीत.

सदर गांडूळ मिश्रीत शेणखत ओलसर गोणपाटाने झाकून ठेवावे. ह्या मिश्रणाला दर दोन दिवसांनी योग्य प्रमाणात पाणी द्यावे. मुंग्यांचा प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून मिश्रणाभोवती हळद टाकावी. गांडूळांचा नियमित जीवनक्रम सुरु झाल्यानंतर १२-१४ दिवसानंतर चांगल्या पद्धतीचे अंडीपुंज (ककुन) दिसून येतील, ही अंडीपुंज विशिष्ट तापमान व आर्द्रतेत उबवल्यानंतर १५-२० दिवसानंतर त्यातून पिल्ले बाहेर येतात. एका अंडकोषातून साधारणतः २ ते ७ पिल्ले बाहेर पडतात. ३ ते ४ महिन्यांत पूर्ण वाढ झाल्यानंतर ही गांडूळे प्रजनन करू शकतात. या पद्धतीने तयार केलेले गांडूळ बीज गांडूळ खतापासून विलग करून विक्रीसाठी उपलब्ध होते अथवा पुढील गांडूळखत निर्मितीसाठी ह्या गांडूळ बीजाचा वापर होतो.

### गांडूळाचे शत्रू :

१. गांडूळ खताचे वाफे व गांडूळाचे टाक्या पोत्यांनी झाकाव्यात अन्यथा कावळे व इतर पक्षी गांडूळांवर झडप घालतात.
२. उंदीर, घुशी, मांजर, कोंबड्या यापासून संरक्षण करावे.
३. मुंग्या, झुरळ, मुंगळे, गोम, साप व बेडूक हे प्राणी देखील गांडूळे खातात.



## गांडूळखत व शेणखतामधील अन्नद्रव्यांची (घटक पदार्थांची) तुलना

क्र.	अन्न घटक	गांडूळ खत	शेणखत
१	नत्र	१.२० ते १.५०%	०.७५%
२	स्फुरद	१.०%	०.१७%
३	पालाश	१.०%	०.५५%
४	कॅल्शियम	०.५ ते १.०%	०.९०%
५	लोह	१७६ पी.पी.एम.	१४७ पी.पी.एम.
६	मँगनीज	१५० ते १७५ पी.पी.एम.	६९ ते ७० पी.पी.एम.
७	झिंक	१५० ते २०० पी.पी.एम.	१५ पी.पी.एम.
८	तांबे	३५ ते ४० पी.पी.एम.	२.८० पी.पी.एम.
९	विद्युत प्रवाह	१.४८ एफ एच ओ एच/सीडी	--
१०	सामु	७.२	--

वरील तुलने व्यतिरिक्त गांडूळ खतामध्ये इतर घटक बोरॉन, गंधक, ह्युमिक अॅसिड व इतर जैव पदार्थ आढळतात म्हणून गांडूळ खत इतर खतापेक्षा जास्त उपयुक्त खत आहे.





प्राणिशास्त्र विभाग, कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा

निर्मित पुस्तिकेस हार्दिक शुभेच्छा..!



सर्व प्रकारचे वर्मी बेड (Vermi Bed) मिळतील.

## UNITED SALES COMPANY

Office : Vasant Market, Canada Corner, Nashik.



**Manufacturer & Distrubutor of-**

- ♥ HDPE Tarpaulin and Cotton Canvas
- ♥ Tarpaulin, PP/HDPE Bags
- ♥ Sugar Processing on
- ♥ Vermi Beds & Mulching Film Pond Product



:: Director ::

**P. A. Patil**

Mob.: 9422504069



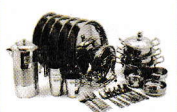
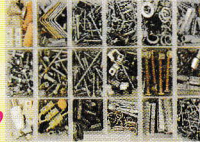
प्राणिशास्त्र विभाग, कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा

निर्मित पुस्तिकेस हार्दिक शुभेच्छा..!

## प्रमोद जनरल स्टोअर्स



स्टेशनरी, हार्डवेअर, इलेक्ट्रीक,  
प्लास्टिक, नळफिटिंग, टेलर मटेरियल,



भांडी, सुतारकाम, गवंडी काम  
साहित्य मिळण्याचे एकमेव ठिकाण



मेनरोड, मोखाडा, ता. मोखाडा, जि. पालघर

मोबा.: ९२७०७७३२४७ / ८५३०९९३२४७



अजिंक्य प्रिंटर्स, नाशिक. ९३२५५४५७२६



7.1.3 The Institution has facilities and initiatives for  
2) Management of the various types of degradable and non-degradable wastes

- Waste Bins



- Waste collected by Garbage Truck (Bell Car) of Nagar Panchayat Mokhada







GPS Map  
Camera Lite

W8MV+VPP, Rajivnagar, Maharashtra 401604, India

Latitude  
19° 56' 5.47147" N

Longitude  
73° 20' 39.47765" E

Local 12:36:14 PM  
GMT 07:06:14 AM

Altitude 359.44 meters  
Monday, 08-01-2022



GPS Map  
Camera Lite

W8MV+VPP, Rajivnagar, Maharashtra 401604, India

Latitude  
19° 56' 5.74887" N

Longitude  
73° 20' 39.78579" E

Local 01:48:48 PM  
GMT 08:18:48 AM

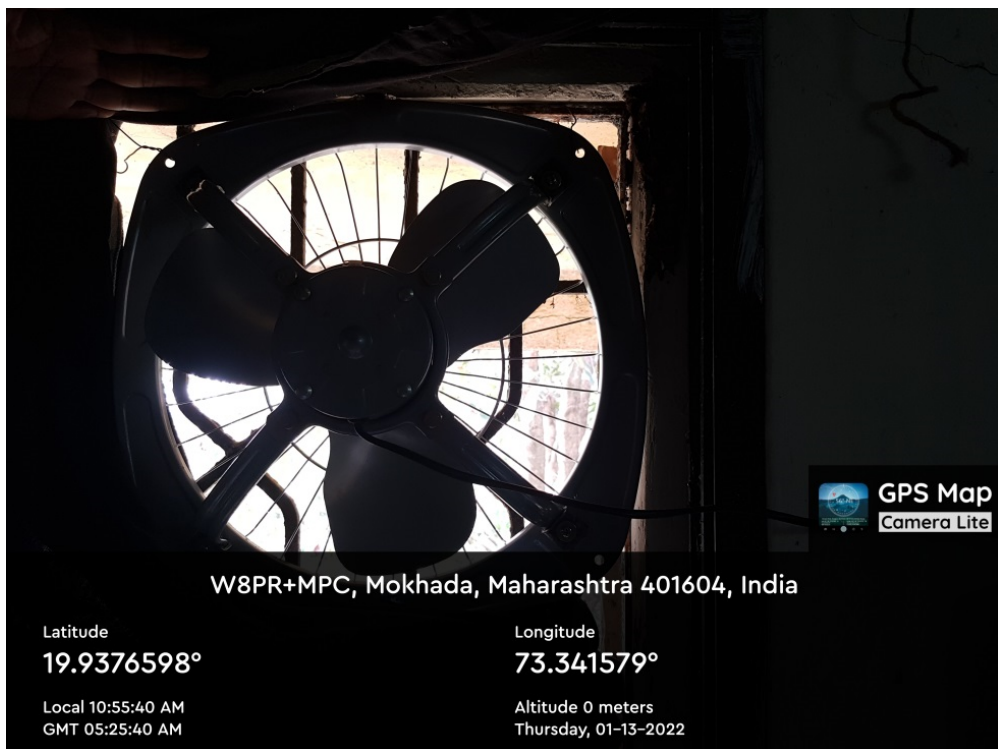
Altitude 355.05 meters  
Wednesday, 08-03-2022



- **Vermicomposting**

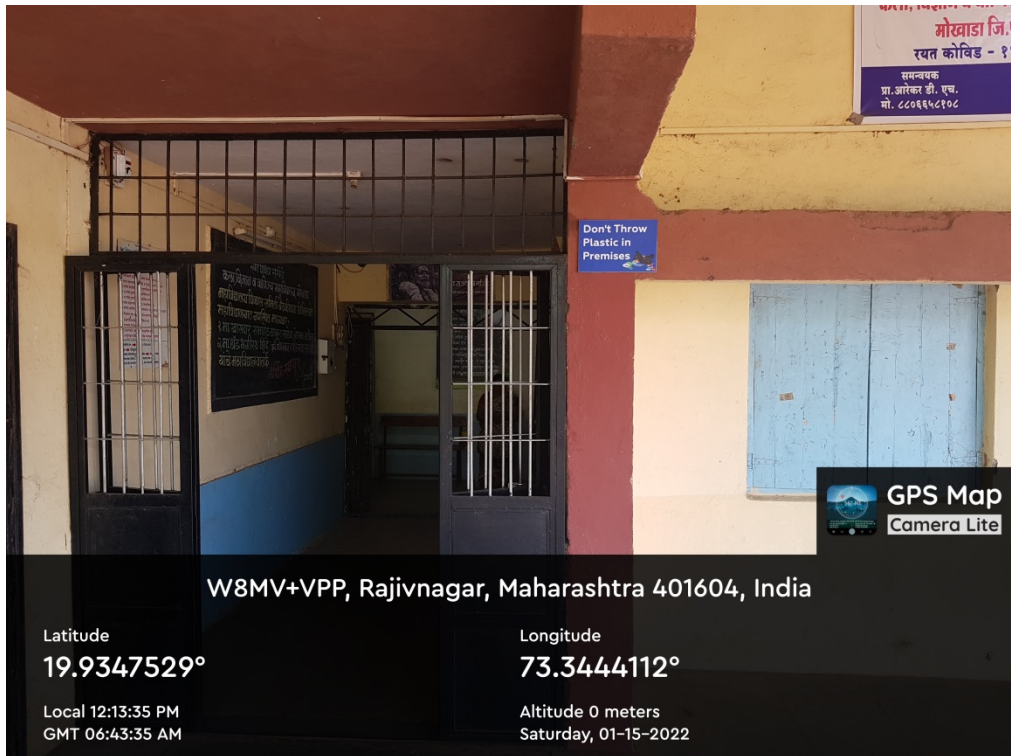


- **Use of Exhaust fans in Chemistry lab**





- Save Environment Awareness boards



W8MV+VPP, Rajivnagar, Maharashtra 401604, India

Latitude  
**19.9347529°**

Local 12:13:35 PM  
GMT 06:43:35 AM

Longitude  
**73.3444112°**

Altitude 0 meters  
Saturday, 01-15-2022



CASH / CREDIT MEMO

नगद / पत रसिद

From :

No. :  
क्रमांक

191

गायत्रा किराणा स्टोअर्स  
मेनरोड, मोखाडा

Date :  
दिनांक 96/06/2022

M/s. मा. प्राचार्य कर्मा, विज्ञान व वाणिज्य  
सर्वश्री  
महाविद्यालय, मोखाडा

QTY. संख्या	PARTICULAR विवरण	RATE दर	AMOUNT ₹ रक्कम
	बेसनपीठ 9 1/2 कि.		920/-
	गुळ 2 कि.		980/-
	हळद 9 कि.		50/-
<p>ascmokhada Paid &amp; Cancelled</p> <p>Cashier    Head Clerk    Principal</p>			
Thank You	गायत्रा किराणा स्टोअर्स मेनरोड, मोखाडा	TOTAL टोटल	3400/-



11/1/

स्वच्छता अभियान  
आरोग्य, शान्ति

गांडूखत प्रकल्प, गांडूकांछा  
वाढीकरीता खाद्य तयार  
करण्यासाठी सामान आणले

Prin

(प्र. शा. ए. डुबळे)

Principal  
Paid & Cancelled

Cashier Head Clerk Principal

स्वच्छता अभियान  
आरोग्य, शान्ति



# अजिंक्य ऑफसेट प्रिंटर Ajinkya Offset Printers

Pratik-Puja Co.Opp. Soci., Makhamalabad Naka,  
Panchavati, Nashik - 422 003.



Mob.: 9325545726

Email : ajinkyaoffset@gmail.com

## Cash/Credit Memo

Bill No. **1069**

To, प्रा.पु. कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय  
मोखाडा, जि. पातुडा

Date: 23/5/2022

Sr. No	Particulars	Qty.	Rate	Amount	
				Rs.	Ps.
1	ग्रांटूक सोनी मशीन पुस्तिका खपति	1000	8.50	8500	00
<p>Cheque No. 000238 dt. 24/6/2022</p> <p><b>ascmokhada</b> <b>Paid &amp; Cancelled</b></p> <p>Cashier    Head Clerk    Principal</p>					

Rs. आठ हजार पाचशे पन्ना

**Total**  
₹

8500/-



10  
प्राविशारश विभागाच्या

गोंडूळ रक्त माळीशीका

पुस्तिकांची छपाई

रकच वरिलप्रमाणे.

Abdul

Abdulhamid  
Print & Stationery



# Ajinkya Offset Printers

2, Pratik-Puja Society, Amar Chow, Makhamalabad Naka,  
Panchavati, Nashik - 422 003. Mob.: 9325545726

No. : 10

## Receipt

Date : 22/6/2022

Received with thanks from Mr./M/s. Arts, Science & Commerce College  
Mokhadli, Dist - Jalgaon

Sum of Rs. Eight thousand Five Hundred only.

Cash / Cheque / D.D. No. 000238 Dated 22/6/2022

In Full / Part / Advance Payment for Printing.

₹ 8500

Subject to realisation of the cheque only.



For - Ajinkya Offset Printers



पेढ नंबर - 017972

Dt-6/8/2022

# खर्चाची पावती

खर्च पावती क्रमांक

एकूण रक्कम 5000/- (2500+2500)

दिनांक : 28 / 8 / 2022

मा.प्राचार्य, कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा, जि. पालघर


यांना पावती लिहून देणार पवार घनेश महालक्ष्म  
राहणार करकाशिकापाडा पावती लिहून देतो की, खालील तपशीलाप्रमाणे आज रोजी  
रक्कम मिळाली. काही तक्रार नाही.

खाते \_\_\_\_\_

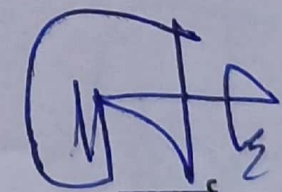
तपशील	रुपये	पैसे
महाविद्यालय परिसरातील वृक्षारोपण	2500	00
कशकाशाही शेजारकत रु 2500/- प्रती ट्रेक्टर		
प्रमाणे रक्कम देणे 2500 x 9 = 2500 रुपये		
रोख मिळाले		
एकूण (अक्षरी व अंकी) रुपये 2500/- दोन हजार पाचशे फक्त	2500	00

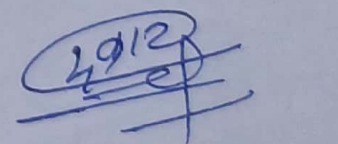
वरील प्रमाणे रक्कम आदा करून ही पावती रद्द केली.

दि. / / 20

  
(Sandesh Kshirsagar) कॅशियर

मुख्य लिपीक

  
प्राचार्य

  
पैसे घेणाऱ्याची सही



# खर्चाची पावती

खर्च पावती क्रमांक

दिनांक : 24/5/2022

मा.प्राचार्य, कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, मोखाडा, जि. पालघर

यांना पावती लिहून देणार — पवार धर्मेन्द्र भास्करचंद्र

राहणार — वरकाशिका पाडा.

पावती लिहून देतो की, खालील तपशीलाप्रमाणे आज रोजी

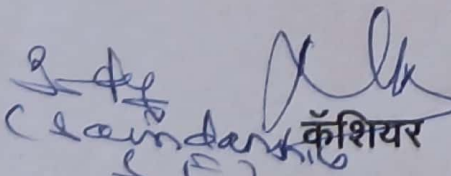
रक्कम मिळाली. काही तक्रार नाही.

खाते

तपशील	रुपये	पैसे
	2500	00
<del>महाविद्यालय परिशरत वृक्षारोपनासाठी</del>		
<del>शेणारकत रु 2500 - प्रति ट्रेक्टर प्रमाणे</del>		
<del>रक्कम 2500 x 9 = 2500 - रुपये रोख</del>		
<del>मिळाले.</del>		
एकूण (अक्षरी व अंकी) रुपये 2500 - दोन हजार पाचशे.	2500	00

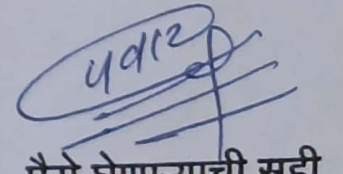
वरील प्रमाणे रक्कम आदा करून ही पावती रद्द केली.

दि. / / 20

  
कॅशियर

मुख्य लिपीक

  
प्राचार्य

  
पैसे घेणाऱ्याची सही



