NATURE PRAYER

I humbly, bow to the flocks of birds whose twitterings make melodious morning song and streams of trees whose greenary swathe the mother earth and fill the air with glorious gases. O! my mother earth, I take the message of dignity of hard work through never resting ants and the strength of unity through flocks of crows. I realize that twinkling squrrels and tangling leoprds also have right to live like me. I promise that I shall not disturb their habitat, I shall not misuse the natural resources and pollute nature with pesticides and plastic wastes. I shall behave wisely and strive for the eradication of superstitions. I promise to conserve the biodiversity and behave with aesthetic sense and scientific attitude to protect the nature.

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు

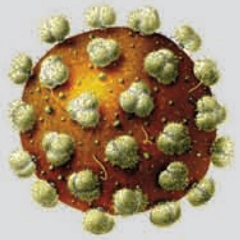
Biology జీవశాస్త్రం Class VIII 8వ తరగతి

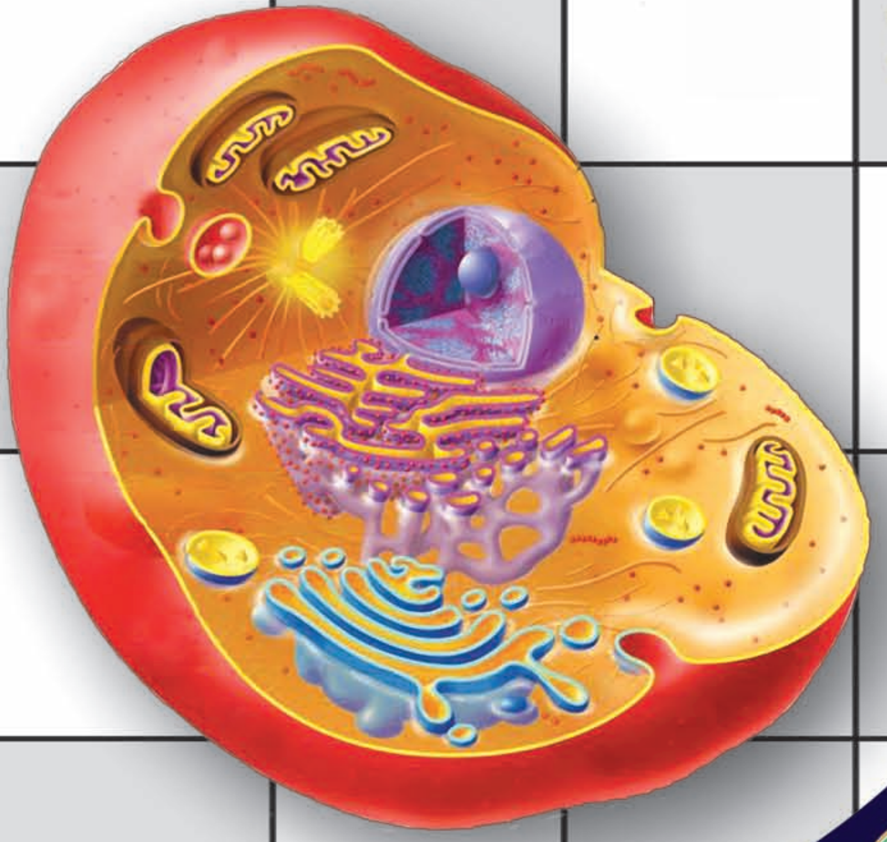
BIOLOGY
జీవశాస్త్రం

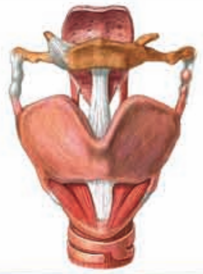
FREE

Class VIII 8వ తరగతి

Part-2





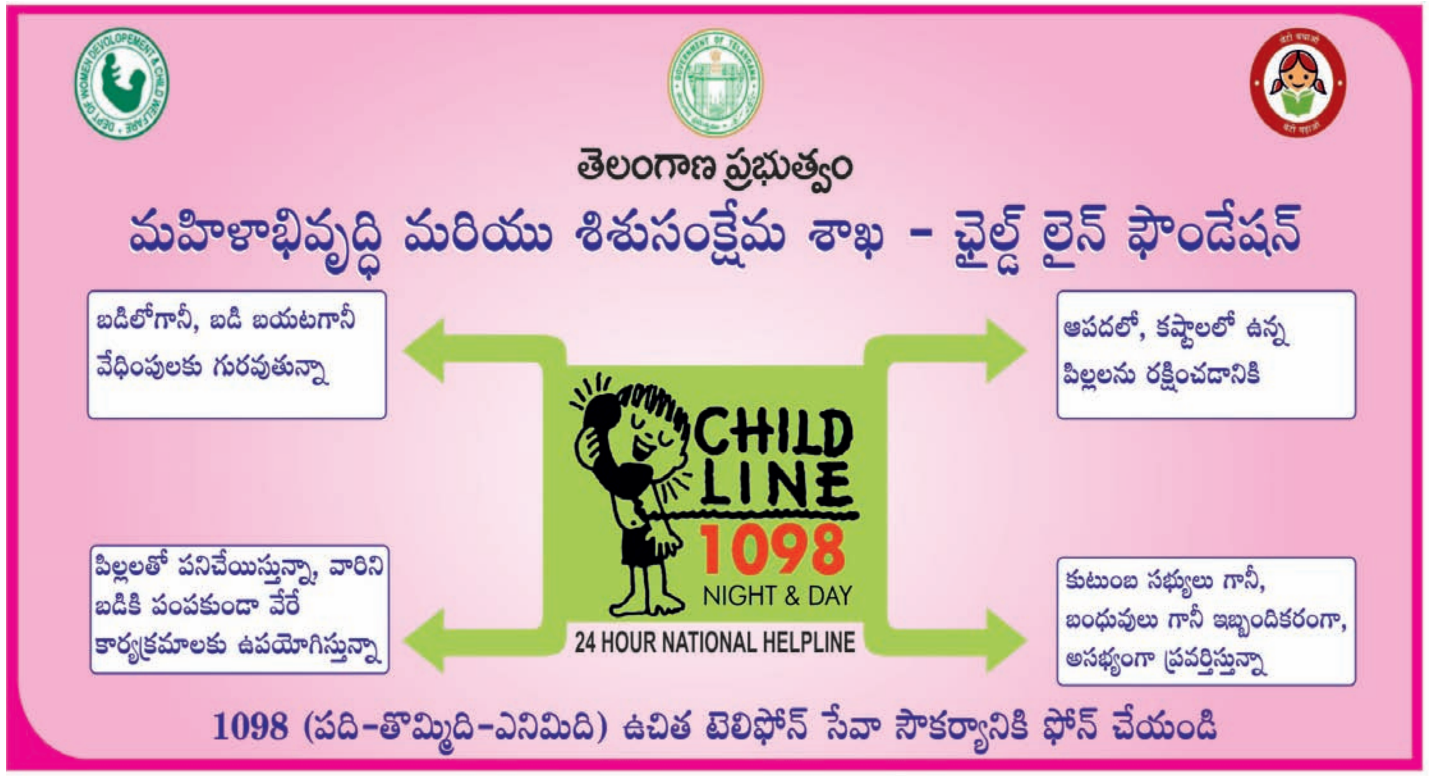


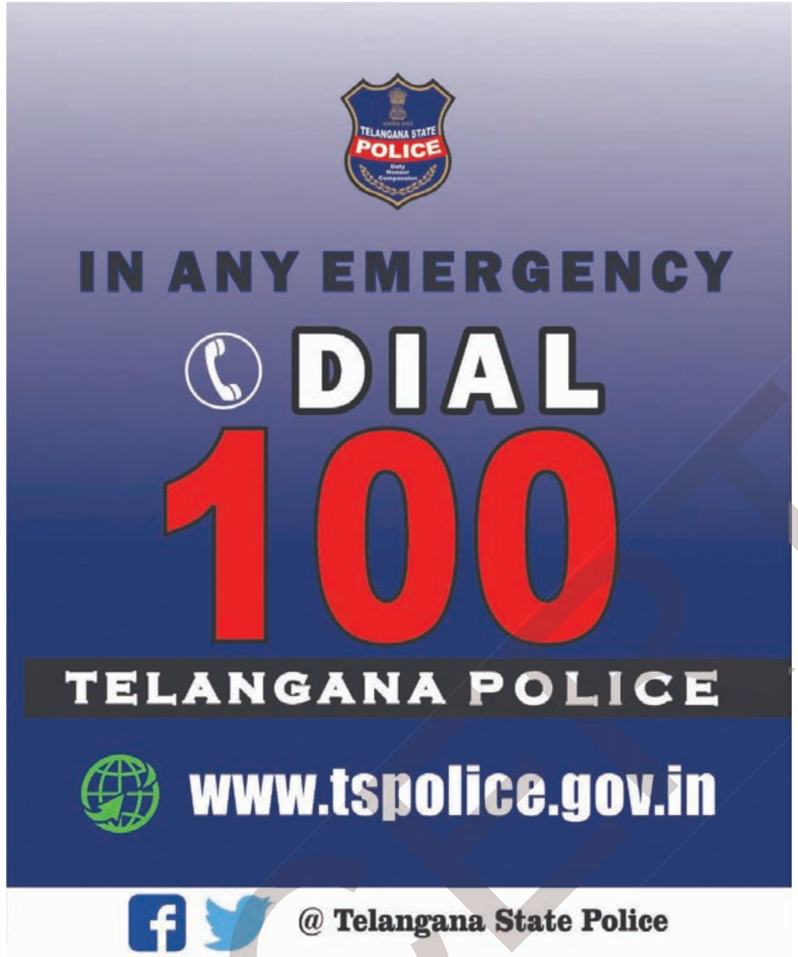
25TPNH

5KAF1Q

తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ,
హైదరాబాదు

Free distribution by T.S. Government





ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు

జీవశాస్త్రం

8వ తరగతి

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు.....

- పరిశీలించదగ్గ లక్షణాలైన ఆకారం, నిర్వహించే విధులు మొ॥నవి బట్టి పదార్థాలు, జీవుల మధ్య గల తేడాలను గుర్తిస్తారు.
  ఉదా॥ వృక్షకణాలు - జంతుకణాలు
  అండోత్పాదక - శిశోత్పాదక జీవులు.
  ఏక లింగక - ద్విలింగ పుష్పాలు
- ధర్మాలు, నిర్మాణం, నిర్వహించే విధులను బట్టి వస్తువులను, జీవులను వర్గీకరిస్తారు.
  ఉదా: ఖరీఫ్ - రబీ పంటలు
  ఉపయుక్త - హానికర సూక్ష్మజీవులు
  అలైంగిక - లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
  తరిగిపోయే - తరిగిపోని సహజవనరులు
- సందేహాలకు సమాధానాలు కనుగొనేందుకు చిన్న చిన్న కృత్యాలు, ప్రయోగాలు నిర్వహిస్తారు.
  ఉదా: ఊరగాయలు, మురబ్బా,జామ్‌లు తయారుచేయటానికి ఉప్పు/చక్కెరనుఎందుకు కలుపుతారో తెలుసుకుంటారు.
- ప్రక్రియలకు, దృగ్విషయాలకు మధ్యగల సంబంధానికి కారణాలు గుర్తిస్తారు. ఉదా: గాలిలోని కాలుష్యకాల వల్ల 'పొగమంచు' ఏర్పడుట, ఆమ్ల వర్షాల వల్ల చారిత్రాత్మక కట్టడాలు నశించి, కృషించడం.
- ప్రక్రియలను, దృగ్విషయాలను వివరిస్తారు.
  ఉదా: మానవులలో, జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి
- ఉల్లిపొర, బుగ్గకణాలు, సూక్ష్మజీవుల స్లైడ్‌లను తయారు చేసి, వాటి లక్షణాలను వివరిస్తారు.
- బొమ్మలు గీసి, భాగాలను గుర్తిస్తారు. ఫ్లో-చార్టులను గీస్తారు.
  ఉదా: కణ నిర్మాణం. మానవుని ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు.
- నేర్చుకున్న శాస్త్రీయ భావనలను నిజ జీవితంలో అన్వయించుకుంటారు.
  ఉదా: కుళ్ళిపోయే - కుళ్ళిపోని వ్యర్థాలు, కౌమారదశకు సంబంధించిన అపోహలు.
- శాస్త్ర విజ్ఞాన ఆవిష్కరణల గాథలను చర్చించి ప్రశంసిస్తారు. ఉదా: పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ
- పరిసరాల పరిరక్షణకు ప్రయత్నిస్తారు. ఉదా: ఎరువుల, క్రిమిసంహారకాల వినియోగాన్ని నియంత్రించడం. పర్యావరణ సమస్యలను ఎదుర్కొనేందుకు పరిష్కార మార్గాలను సూచిస్తారు.

విద్య మా హక్కు
సర్వశిక్షా అభియాన్
పాఠశాల విద్యా శాఖ, తెలంగాణ ప్రభుత్వం
NCERT

BIOLOGY

CLASS VIII (PART-2)

Editors

Dr. Kamal Mahendroo, Professor,
Vidya Bhawan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajastan.

Dr. Snigdha Das, Professor,
Vidya Bhawan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajastan.

Dr. Yashodhara Kaneria, Professor,
Vidya Bhawan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajastan.

Dr. Nannuru Upendar Reddy,
Professor & Head C&T Dept.,
SCERT., Hyderabad.

Co-ordinators

Dr. TVS Ramesh,
Co-ordinator, C&T Dept.,
SCERT, Hyderabad.

Smt M. Deepika
Lecturer,
SCERT, Hyderabad.

QR CODE TEAM

A8W6R7

Published by The Government of Telangana, Hyderabad.

Respect the Law
Get the Rights

Grow by Education
Behave Humbly

Free distribution by T.S. Government 2022-23

SCERT, TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013
New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledge at the end of the book.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

SCERT, TELANGANA

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

Text Book Development Committee

Sri A. Satyanarayana Reddy, Director,
S.C.E.R.T. , Hyderabad.

Sri B. Sudhakar, Director,
Govt. Textbook Press,
Hyderabad.

Dr. Nannuru Upendar Reddy,
Professor & Head C&T Dept.,
S.C.E.R.T., Hyderabad.

Writers

Dr. TVS Ramesh, SA,
C&T Dept.,SCERT, Hyderabad.

Sri Sanjeev Kumar, SA,
ZPHS Amdapur, Nizamabad.

Sri S. Thirumala Chaitanya, Lecturer,
DIET Omaravalli, Srikakulam.

Sri Noel Joseph, HM,
St. Joseph's High School,
Ramagundam Karimnagar.

Sri Ch. Keshava Rao, Lecturer
DIET Hanumakonda, Warangal.

Sri Pramod Kumar Padhy, SA,
ZPHS B.R.C Puram, Srikakulam.

Dr. S. Vishnuvardhan Reddy, SA,
ZPHS Kadtal, Mahaboobnagar.

Sri Sk. Taj Babu, SA
ZPHS Chilkur, Rangareddy.

Sri Meda. Hari Prasad, SA,
ZPHS Akumalla, Kurnool.

Sri S.V. Ramaraju, SA
ZPHS Veluminedu, Nalgonda.

Sri E.D. Madhusudhan Reddy, SA,
ZPHS Boys, Kosgi,
Mahbubnagar Dist.

Cover page, Graphics & Designing

Sri K. Sudhakara Chary, SGT,
UPS Neelikurthy, Warangal.

Sri Kishan Thatoju, Computer Operator,
C&T Dept., SCERT, Hyderabad.

Sri Kurra Suresh Babu, B.Tech, MA., MPhill.
Mana Media Graphics, Hyderabad.

Sri Md. Ayyub Ahmed, S.A.,
Z.P. H.S U/M, Atmakur, Mahbubnagar.

SCERT, TELANGANA

Intro ...

The nature is life source for all living organisms. Rocks, water, hills and valleys, trees, animals etc. embedded in it… each of them are unique by themselves. Everything has its own prominence. Human being is only a part of the nature. The aspect which distinguishes the humans from all other organisms and exclusive for them is their extraordinary thinking power. Thinking transforms a person as a unique entity from rest of the nature. Though it usually appears simple and normal, the intricacies of the very nature often challenges us to untie the tough knots of its hidden secrets, day in and day out. The human being intuitionally contemplates and searches solutions for all the critical challenges, all around, relentlessly. Curiously, the questions and answers are concealed in the nature itself. The role of science, in fact, is to find them out. For this sake, some questions, some more thoughts, and some other investigations are quite necessary. Scientific study is to move on systematically in different ways, until discovering concrete solutions. Essence of the investigations lies in inquiring i.e. identifying questions, asking them and deriving adequate and apt answers. That is why, Galileo Galilei, the Italian astronomer,emphasized that scientific learning is nothing but improving the ability of questioning.

The teaching of science has to encourage children to think and work scientifically. Also, it must enhance their love towards the nature. Even it should enable them to comprehend and appreciate the laws governing the nature in designing tremendous diversity found around here and everywhere. Scientific learning is not just disclosing new things. It is also essential to go ahead with deep understanding of the nature's intrinsic principles; without interrupting the harmony of interrelation and interdependence in the nature.

High School children possess cognitive capacity of comprehending the nature and characteristics of the transforming world surrounding them. And they are able to analyze abstract concepts. At this level, we cannot quench their sharp thinking capability with the dry teaching of mere equations and theoretic principles. For that, we should create a learning environment in the classroom which provides an opportunity for them to apply the scientific knowledge, explore multiple alternatives in solving problems and establish new relations. Scientific learning is not just confined to the four walls of classroom. It has a definite connection to lab and field as well. Therefore, there is a lot of importance to field experiments in science teaching.

SCERT TELANGANA

ప్రకృతి సమస్త ప్రాణికోటికి జీవాధారం. ఇందులో ఇమిడి ఉన్న రాళ్ళు, నీళ్లు, కొండలు కోనలు, వృక్షాలు, జంతువులు... వేటికవి ప్రత్యేకమైనవే. ప్రతిదీ ప్రాధాన్యత కలిగినదే. మానవుడు ప్రకృతిలో ఒక భాగం మాత్రమే. సమస్త ప్రకృతి నుండి మనిషిని వేరుచేయగలిగినది, అతడికి మాత్రమే పరిమితమైనది – ఆలోచనా శక్తి. ఆలోచన మనిషిని మిగిలిన ప్రకృతి నుండి ప్రత్యేకమైన శక్తిగా రూపొందిస్తుంది. సరళంగా, సహజంగా కనిపిస్తూనే తనలో దాగి ఉన్న రహస్యాల చిక్కుముడులను విడదీయమంటూ ప్రకృతి ప్రతినిత్యం సవాలు చేస్తూనే ఉంటుంది. మనిషి తన మనోనేత్రంతో ఈ సవాళ్ళకు జవాబులు వెతుకుతూ ఉంటాడు. విచిత్రమేమిటంటే ప్రశ్నలు, సమాధానాలు రెండూ ప్రకృతిలోనే దాక్కుని ఉంటాయి. వాటిని వెతికి పట్టుకోవడమే శాస్త్రం. ఇందుకోసం కొన్ని ప్రశ్నలు, ఇంకొన్ని ఆలోచనలు మరికొన్ని పరిశోధనలు అవసరమౌతాయి. పరిష్కారం దొరికేంతవరకు వివిధ దారుల వెంబడి నడుస్తూ క్రమపద్ధతిలో సాగిపోవడమే శాస్త్రీయ అధ్యయనం. పరిశోధనల సారమంతా ప్రశ్నలను గుర్తించడంలో, సంధించడంలోనే దాగి ఉంటుంది. అందుకే శాస్త్ర అధ్యయనమంటే ప్రశ్నించే శక్తిని పెంపొందించుకోవడమంటాడు గెలీలియో.

తరగతిలో నేర్పుతున్న విజ్ఞాన శాస్త్రం పిల్లల్లో శాస్త్రీయ పద్ధతిలో ఆలోచించడాన్ని, పనిచేయడాన్ని ప్రోత్సహించేదిగా ఉండాలి. ప్రకృతి పట్ల ప్రేమను పెంపొందించేదిగా ఉండాలి. ఇంతటి వైవిధ్యాన్ని నిర్మించడంలో ప్రకృతి పాటిస్తున్న నియమ నిబంధనలను అర్థం చేసుకొనేదిగా, అభినందించేదిగా ఉండాలి. శాస్త్రాధ్యయనం అంటే ఏదో ఒక కొత్తదాన్ని ఆవిష్కరిస్తూ పోవడం మాత్రమే కాదు. ప్రకృతిలో ఇమిడి ఉన్న అంతఃసూత్రాలను అర్థం చేసుకోవడంతో పాటు ప్రకృతి పరమైన సహసంబంధానికి, పరస్పర ఆధారితత్వానికి అంతరాయం కలగకుండా అడుగు వేయడం కూడా అవసరం.

ఉన్నత పాఠశాల స్థాయి పిల్లలు తమ చుట్టూ ఉన్న మారుతున్న ప్రపంచ స్వరూప స్వభావాలను అర్థం చేసుకోగలిగిన మానసిక స్థాయిని కలిగి ఉంటారు. అమూర్త భావనలను విశ్లేషించుకోగలిగిన విజ్ఞత కలిగి ఉంటారు. కేవలం సమీకరణాలు, సూత్ర సిద్ధాంతాల బోధనలతో వారి చురుకైన ఆలోచన శక్తిని తృప్తి పరచలేము. సమస్యల పరిష్కారం కోసం శాస్త్ర విజ్ఞానాన్ని అన్వయించుకోవడానికి, బహుళ ప్రత్యామ్నాయాలు అన్వేషించడానికి, సరికొత్త సంబంధాలు నెలకొల్పడానికి అనువైనదిగా తరగతి గది అభ్యసన వాతావరణం కల్పించాలి. నిర్వహణ రూపుదిద్దుకోవాలి. విజ్ఞాన శాస్త్రం అధ్యయనం గది నాలుగు గోడలకు పరిమితమైనది కాదు. అటు క్షేత్రంతోనూ ఇటు ప్రయోగశాలతోనూ స్పష్టమైన సంబంధాలను కలిగి ఉంటుంది. కాబట్టి బోధనలో క్షేత్ర ప్రయోగాల ప్రాధాన్యత ఎంతో ఉంటుంది.

SCERT, TELANGANA

There is a great need for compulsory implementation of instructions of the National Curriculum Framework- 2005 which emphasizes linking of the science teaching with local environment. The Right to Education Act- 2009 also suggested that priority should be given to the achievement of learning competencies among children. Likewise, science teaching should be in such a way that it would help cultivate a new generation with scientific thinking.The key aspect of science teaching is to make the children understand the thinking process of scientists and their efforts behind each and every discovery. The State Curriculum Framework- 2011 stated that children should be able to express their own ideas and opinions on various aspects.

We thank the Vidya Bhawan Society, Rajasthan, Dr. Desh Panday Rtd Prof. College of Engineering Osmania University and Sri D.R. Varaprasad former Lecturer ELTC Hyderabad for their cooperation in developing these new text books,the writers for preparing the lessons, the editors for checking the textual matters and the DTP group for cutely composing the text book.

Teachers play a pivotal role in children's comprehensive use of the text book. We hope, teachers will exert their consistent efforts in proper utilization of the text book so as to inculcate scientific thinking process and inspire scientific approach in the children.

With an intention to help the students to improve their understanding skills in both the languages i.e. English and Telugu, the Government of Telangana has redesigned this book as bilingual textbook in two parts. Part-1 comprises 1 to 6 lessons and Part-2 comprises 7 to 11 lessons.

Energized Text Books facilitate the students in understanding the concepts clearly, accurately and effectively. Content in the QR Codes can be read with the help of any smart phone or can as well be presented on the Screen with LCD projector/K-Yan projector. The content in the QR Codes is mostly in the form of videos, animations and slides, and is an additional information to what is already there in the text books.

This additional content will help the students understand the concepts clearly and will also help the teachers in making their interaction with the students more meaningful.

At the end of each chapter, questions are provided in a separate QR Code which can assess the level of learning outcomes achieved by the students.

We expect the students and the teachers to use the content available in the QR Codes optimally and make their class room interaction more enjoyable and educative.

25-02-2020
Hyderabad

Director,
SCERT, Hyderabad

SCERT, TELANGANA

స్థానిక పరిసరాలతో ముడిపడినదిగా శాస్త్ర బోధన ఉండాలన్న జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక-2005 సూచనలను తప్పని సరిగా పాఠశాలల్లో అమలు పరచడం అవసరం. విద్యాహక్కు చట్టం-2009 కూడా పిల్లలలో సామర్థ్యాల సాధనకు అత్యధిక ప్రాధాన్యతను ఇవ్వాలని సూచించింది. అలాగే విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన వైజ్ఞానిక ఆలోచనలు కలిగిన నూతన తరాన్ని రూపుదిద్దేదిగా కూడా ఉండాలని తెలిపింది. ప్రతి పరిశోధన వెనక దాగి ఉన్న కృషిని, శాస్త్రవేత్తల ఆలోచనాసరళిని పిల్లలతో గుర్తింపజేయడమే విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనలో కీలకాంశం. పిల్లలు వివిధ అంశాల పట్ల తమ ఆలోచనలను, అభిప్రాయాలను స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించగలగాలని మరియు తమదైన కోణంలో పరిష్కారాలు సూచించగలగాలని అన్న రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక పరిధి పత్రం-2011 నిర్దేశించింది.

ఈ నూతన పాఠ్యపుస్తకాల రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్తాన్ వారికి పాఠ్యాంశాలను రూపొందించిన రచయితలకు, పాఠ్యపుస్తకాన్ని అందంగా రూపొందించిన డి.టి.పి. బృందానికి, భాషాదోషాలు సరిచేసిన ఎడిటర్లకు మరియు సహకారం అందించిన శ్రీ దేశ్‌పాండే, విశ్రాంత ఆచార్యులు, కాలేజ్ ఆఫ్ ఇంజనీరింగ్, ఉస్మానియా యూనివర్శిటీ, శ్రీ యం. వరప్రసాద రావు, విశ్రాంత ఉపన్యాసకులు, ఇ.ఎల్.టి.సి. వారికి ధన్యవాదాలు.

ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని పిల్లలు అర్థవంతంగా ఉపయోగించుకోవాలంటే ఉపాధ్యాయుని పాత్ర కీలకం. పిల్లలలో విజ్ఞానశాస్త్ర ఆలోచనా సరళి మొగ్గతొడిగేలా శాస్త్రీయ దృక్పథం వెల్లివిరిసేలా నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను తగిన విధంగా వినియోగించడంలో ఉపాధ్యాయులు కృషి చేస్తారని ఆశిస్తున్నాం.

విద్యార్థులు రెండు భాషలలో అనగా తెలుగు మరియు ఆంగ్ల భాషలలో అవగాహన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోగలుగుతారనే ఉద్దేశ్యంతో తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారి ఆదేశానుసారంగా ద్విభాషా పుస్తకంగా రెండు భాగాలుగా పున:రూపకల్పన చేయడం జరిగింది. భాగం-1లో 1 నుండి 6 పాఠాలు మరియు భాగం-2లో 7 నుండి 11 పాఠాలు ఉన్నాయి.

ఎనర్జైజ్డ్ టెక్ట్స్ బుక్ - పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా విద్యార్థులు అర్థం చేసుకోవడానికి తోడ్పడతాయి. QR కోడ్‌లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్‌లో చూడవచ్చు లేదా LCD ప్రొజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. QR కోడ్‌లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్లైడ్‌ల రూపంలో ఉంటుంది. ఈ సమాచారం, పాఠ్య పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులతో నిర్వహించే ప్రతిచర్యలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడుతుంది.

ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు QR కోడ్‌లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు QR కోడ్‌లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగది ప్రతిచర్యలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగా మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

25-02-2019
హైదరాబాద్

రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ,
హైదరాబాద్.

SCERT, TELANGANA

Dear teachers...

New Science Text Books are prepared in such a way that they develop children's observation power and research enthusiasm. It is a primary duty of teachers to devise teaching- learning processes which arouse children's natural interest of learning things. The official documents of National& State Curriculum Frameworks and Right to Education Act are aspiring to bring grass root changes in science teaching. These textbooks are adopted in accordance with such an aspiration. Hence, science teachers need to adapt to the new approach in their teaching. In view of this, let us observe certain **Do**s and **Don't**s:

- Read the whole text book and analyze each and every concept in it in depth.
- Develop activities for children which help understand concepts presented in text.
- Textual concepts are presented in two ways: one as the classroom teaching and the other as the laboratory performance.
- Lab activities are part and parcel of a lesson. So, teachers must make the children conduct all such activities during the lesson itself, but not separately.
- Children have to be instructed to follow scientific steps while performing lab activities andrelevant reports can be prepared and displayed.
- In the text some special activities as boxed items- 'think and discuss, let us do, conduct interview, prepare report, display in wall magazine, participate in Theatre Day, do field observation, organize special days' are presented. To perform all of them is compulsory.
- 'Ask your teacher, collect information from library or internet'- such items must also be considered as compulsory.
- If any concept from any other subject got into this text, the concerned subject teacher has to be invited into the classroom to elucidate it.
- A.S. indicates Academic Standerds in 'Improve Your Learning'.
- Collect info of relevant website addresses and pass on to students so that they can utilize internet services for learning science.
- Let there be science magazines and science books in the school library.
- Motivate every student to go through each lesson before it is being actually taught and encourage everyone to understand and learn independently, with the help of activities such as Mind Mapping and exciting discussions.

We believe, you must have realized that the learning of science and scientific thinking are not mere drilling of the lessons but, in fact, a valuable exercise in motivating the children to explore solutions to problems all around by themselves systematically and preparing them to meet life challenges properly.

SCERT, TELANGANA

విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాలు పిల్లలలో పరిశీలనా శక్తిని, పరిశోధనాభిలాషను పెంపొందించేవిగా రూపొందించారు. వారిలో సహజంగా ఉండే జ్ఞానకాంక్షకు మరింత పదును పెట్టేలా తరగతి గది బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు రూపొందించడం ఉపాధ్యాయుల కర్తవ్యం. జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళికా పత్రాలు, విద్యా హక్కు చట్టం మొదలైనవన్నీ విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనలో సమూల మార్పులను కాంక్షిస్తున్నాయి. దానికి అనుగుణంగానే ఈ పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. కాబట్టి ఉపాధ్యాయలోకం తమ బోధనా విధానంలో నూతన పంథా అవలంబించడం అవసరం. ఇందుకోసం ఏమేమి చేయాలో ఏమేమి చేయరాదో పరిశీలిద్దాం.

- పాఠ్యపుస్తకాన్ని ఆమూలాగ్రం చదివి ప్రతి భావనను లోతుగా విశ్లేషించాలి.
- పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను పిల్లలు అర్థం చేసుకునేందుకు అవసరమైన కృత్యాలు రూపొందించుకోవాలి.
- భావనలు తరగతి గది బోధన, ప్రయోగశాల కృత్యాలు అని రెండుగా విభజించి ఉంటుంది.
- ప్రయోగశాల కృత్యాలు తప్పనిసరిగా పిల్లలతో చేయించాలి. ఇవి పాఠంలో అంతర్భాగంగా ఉంటాయి. కాబట్టి పాఠం పూర్తయిన తర్వాత చేయించవచ్చునని భావించకూడదు.
- పాఠ్యపుస్తకంలో ఆలోచించండి, చర్చించండి, ఇవి చేయండి, నివేదికలు తయారుచేయండి, ఇంటర్వ్యూ నిర్వహించండి, గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి. థియేటర్ డేలో పాల్గొనండి. క్షేత్ర పరిశీలన చేయండి, ప్రత్యేక దినాలను నిర్వహించండి అనే శీర్షికలలో ఇచ్చిన కృత్యాలు తప్పనిసరిగా నిర్వహించాలి.
- ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి, పాఠశాల గ్రంథాలయం, ఇంటర్నెట్‌లో పరిశీలించండి అనే అంశాలు బోధనలో తప్పని సరి భాగంగా పరిగణించాలి తప్ప వదిలివేయరాదు.
- ప్రయోగశాల కృత్యాలు నిర్వహించేటపుడు శాస్త్రీయ పద్ధతిలోని సోపానాలు అనుసరించేలా పిల్లలకు తర్ఫీదునివ్వాలి. ప్రతి ప్రయోగ కృత్యానికి పిల్లలతో నివేదికలు రూపొందించి ప్రదర్శింపజేయాలి.
- ఇతర సబ్జక్టులతో సంబంధం కలిగిన అంశాలున్నపుడు ఆయా సబ్జక్టుల ఉపాధ్యాయులను కూడా తరగతికి ఆహ్వానించి బోధన చేయాలి. (అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచుకుందాంలో ప్రశ్నల చివర ఇచ్చిన A.S. విద్యా ప్రమాణాన్ని సూచిస్తుంది.)
- ఇంటర్నెట్ వంటి సాంకేతిక పరిజ్ఞానం విస్తృతంగా పిల్లలు ఉపయోగించుకోవడానికి పాఠ్యాంశానికి అవసరమైన వెబ్‌సైట్ల వివరాలు సేకరించి అందించాలి. పాఠశాల గ్రంథాలయంలో విజ్ఞానశాస్త్ర మాగజైన్‌లు ఉండేలా శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.
- పాఠ్యాంశాన్ని ముందుగా పిల్లలతో చదివించి ఆలోచింపజేయాలి. మైండ్ మాపింగ్ వంటి కృత్యాలు చేయడం ద్వారా, ఉత్తేజం కలిగించే చర్చల ద్వారా పిల్లలు స్వయంగా నేర్చుకునేందుకు ప్రోత్సహించాలి.

సైన్స్ అభ్యసనం మరియు శాస్త్రీయంగా ఆలోచించడం అనేవి పాఠ్యాంశాలను బట్టీపట్టడం కాదనే అంశం మీరు గుర్తించారని మేము నమ్ముతున్నాం. వాస్తవంగా విద్యార్థులను తమ చుట్టూ గల సమస్యల పరిష్కారాల వైపు అన్వేషించేలా మరియు జీవన సమస్యలను ఎదుర్కొనేటట్లు తయారుచేసేలా క్రమయుతంగా విలువైన అభ్యాసాలకు ప్రేరేపించేలాగా సైన్స్ అభ్యసనం ఉండాలి.

SCERT, TELANGANA

Dear students...

Learning science does not mean scoring good marks in the subject. Competencies like thinking logically and working systematically, learned through it,have to be practiced in daily life. To achieve this, instead of memorizing the scientific theories by rote, one must be able to study them analytically. That means, in order to understand the concepts of science, you need to proceed by discussing, describing, conducting experiments to verify, making observations, confirming with your own ideas and drawing conclusions. This textbook helps you to learn in that way.

What you need to do to achieve such things:

- Thoroughly go through each lesson before the teacher actually deals with it.
- Note down the points you came across so that you can grasp the lesson better.
- Think of the concepts in the lesson. Identify the concepts you need to know further, to understand the lesson in depth.
- Do not hesitate to discuss analytically about the questions given under the sub-heading 'Think and Discuss' with your friends or teachers.
- You may get some doubts while conducting an experiment or discussing about a lesson. Express them freely and clearly.
- Plan to implement experiments/lab periods together with teachers, to understand the concepts clearly. While learning through the experiments you may come to know many more things.
- Find out alternatives based on your own thoughts.
- Relate each lesson to daily life situations.
- Observe how each lesson is helpful to conserve nature. Try to do so.
- Work as a group during interviews and field trips. Preparing reports and displaying them is a must.
- List out the observations regarding each lesson to be carried through internet, school library and laboratory.
- Whether in note book or exams, write analytically,expressing your own opinions.
- Read books related to your text book, as many as you can.
- You organize yourself the Science Club programs in your school.
- Observe problems faced by the people in your locality and find out what solutions you can suggest through your science classroom.
- Discuss the things you learned in your science class with farmers, artisans *etc.*

SCERT, TELANGANA

విజ్ఞానశాస్త్ర అధ్యయనం అంటే విజ్ఞానశాస్త్ర పరీక్షలో మంచి మార్కులు సాధించడంకాదు దీని ద్వారా నేర్చుకొన్న అంశాలను, తార్కికంగా ఆలోచించడం, క్రమబద్ధంగా పని చేయడాన్ని రోజువారీ జీవితంలో కూడా పాటించగలగాలి. ఇది జరగాలంటే విజ్ఞానశాస్త్రంలోని సిద్ధాంతాలను బట్టీ పట్టడం కాకుండా విశ్లేషణాత్మకంగా చదవాలి. అంటే భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికిగాను వాటిపై చర్చిస్తూ, వర్ణిస్తూ వాటిని నిర్ధారించుకునేందుకు ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు, నిర్ధారణలు చేస్తూ మీ అభిప్రాయాలను జత చేస్తూ ముందుకు సాగాలి. ఈ పాఠ్య పుస్తకం మీరు ఇలా నేర్చుకునేందుకు తోడ్పడుతుంది.

వీటి సాధన కోసం మీరు ఏమేమి చేయాలంటే:

- ఉపాధ్యాయులు బోధించడానికన్నా ముందే ప్రతి పాఠాన్ని క్షుణ్ణంగా చదవాలి.
- పాఠ్యాంశంలోని విషయాలను అర్థం చేసుకోవడానికి పాఠం గురించి మీకు ఇంతవరకు తెలిసిన విషయాలను నోటుపుస్తకంలో రాసుకోవాలి.
- పాఠంలో ఉపయోగించిన భావనల గురించి మీకేమి తెలుసో ఆలోచించాలి. వాటిని లోతుగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఇంకా ఏ ఏ భావనలు తెలుసుకోవాలో గుర్తించండి.
- పాఠంలో ఇచ్చిన ఆలోచించండి, చర్చించండి అనే శీర్షికలలోని ప్రశ్నలపై విశ్లేషణాత్మకంగా చర్చించడానికి సందేహించవద్దు.
- ప్రయోగం చేసే సందర్భంలోనో, పాఠాన్ని గురించి చర్చిస్తున్నప్పుడో మీకు కొన్ని సందేహాలు కలగవచ్చు. వాటిని స్వేచ్ఛగా, స్పష్టంగా వ్యక్తీకరించండి.
- భావనలు అర్థం చేసుకునేందుకు ప్రయోగాల పీరియడ్/ప్రయోగాలు తప్పనిసరిగా జరిగేలా ఉపాధ్యాయులతో కలిసి ప్రణాళిక వేసుకోవాలి. ప్రయోగాలు చేస్తూ నేర్చుకోవడంలో మీరు మరెన్నో విషయాలు కూడా నేర్చుకోగలుగుతారు.
- మీ సొంత ఆలోచనలతో ప్రత్యామ్నాయాలు రూపొందించాలి.
- ప్రతి పాఠ్యాంశం ఏ విధంగా నిత్యజీవితంలో సంబంధం కలిగి ఉందో చూడాలి.
- ప్రకృతిని పరిరక్షించడానికి ప్రతి పాఠ్యాంశంలోని జ్ఞానం ఎలా ఉపయోగపడుతుందో పరిశీలించాలి. అమలుచేయడానికి ప్రయత్నించాలి.
- ఇంటర్వ్యూలు, క్షేత్ర పర్యటనలు చేసేటప్పుడు సమూహాలలో పనిచేయాలి. తప్పనిసరిగా నివేదికలు రూపొందించి ప్రదర్శించాలి.
- ప్రతి పాఠానికి సంబంధించి మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం, ప్రయోగశాల, ఇంటర్నెట్ ద్వారా ఏఏ అంశాలు పరిశీలించాలో జాబితా రాసుకోవాలి.
- నోటుపుస్తకంలోనైనా, పరీక్షలోనైనా ఎపుడైనా సరే విశ్లేషిస్తూ మీ అభిప్రాయాలను జోడిస్తూ సొంతంగా మాత్రమే రాయాలి.
- పాఠ్యపుస్తకంతో పాటు వీలైనన్ని ఎక్కువ అనుబంధ పుస్తకాలు చదవాలి.
- మీ పాఠశాలలో సైన్స్ క్లబ్ కార్యక్రమాలను మీరే రూపొందించుకోవాలి. నిర్వహించాలి.
- మీ ప్రాంతంలో ప్రజలు ఎదుర్కొంటున్న సమస్యలు పరిశీలించి సైన్స్ తరగతి ద్వారా ఏమేమి పరిష్కారాలు సూచించవచ్చో పరిశీలించాలి.
- తరగతి గదుల్లో మీరు నేర్చుకున్న విషయాలు వ్యవసాయదారులు, వృత్తి నిపుణులు మొదలైన వారితో చర్చించాలి.

SCERT, TELANGANA

Energized Text Books facilitate the students in understanding the concepts clearly, accurately and effectively. Content in the QR Codes can be read with the help of any smart phone or can as well be presented on the Screen with LCD projector/K-Yan projector. The content in the QR Codes is mostly in the form of videos, animations and slides, and is an additional information to what is already there in the text books.

This additional content will help the students understand the concepts clearly and will also help the teachers in making their interaction with the students more meaningful. At the end of each chapter, questions are provided in a separate QR Code which can assess the level of learning outcomes achieved by the students. We expect the students and the teachers to use the content available in the QR Codes optimally and make their class room interaction more enjoyable and educative.

Let us know how to use QR codes

In this textbook, you will see many printed QR (Quick Response) codes, such as

Use your mobile phone or tablet or computer to see interesting lessons, videos, documents, etc. linked to the QR code.

Step	Description
A.	**Use Android mobile phone or tablet to view content linked to QR Code:**
1.	Click on **Play Store** on your mobile/ tablet.
2.	In the search bar type **DIKSHA.**
3.	will appear on your screen.
4.	Click **Install**
5.	After successful download and installation, Click **Open**
6.	Choose your prefered Language - Click **English**
7.	Click **Continue**
8.	Select **Student/ Teacher** (as the case may be) and Click on **Continue**
9.	On the top right, click on the QR code scanner icon and scan a QR code printed in your book OR Click on the search icon and type the code printed below the QR code, in the search bar ( )
10.	A list of linked topics is displayed
11.	Click on any link to view the desired content
B.	**Use Computer to view content linked to QR code:**
1.	Go to **https://diksha.gov.in/telangana**
2.	Click on **Explore DIKSHA-TELANGANA**
3.	Enter the code printed below the QR code in the browser search bar ( )
4.	A list of linked topics is displayed
5.	Click on any link to view the desired content

SCERT, TELANGANA

ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి **QR (Quick Response)** కోడ్‌లతో బలోపేతం చేయడం జరిగింది. **QR** కోడ్‌లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్‌లో చూడవచ్చు లేదా **LCD** ప్రొజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. **QR** కోడ్‌లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్లైడ్‌ల రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి.

ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు **QR** కోడ్‌లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు **QR** కోడ్‌లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

QR

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా ఉండే క్యూఆర్ కోడ్‌లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్‌లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

	Play Store **DIKSHA** **INSTALL** INSTALL **OPEN**
	https://diksha.gov.in/telangana **Explore DIKSHA-TELANGANA**

SCERT, TELANGANA

ACADEMIC STANDARDS

S.No.	Academic Standards	Explanation
1.	Conceptual understanding	Children are able to explain, cite examples, give reasons, compare and write differences, explain the process of given concepts in the textbook. Children are able to develop their own brain mappings.
2.	Asking questions and making hypothesis	Children are able to ask questions to understand, to clarify the concepts and to participate in discussions. They are able to make hypothesis on experimental results and given issues.
3.	Experimentation and field investigation.	To understand given concepts in the textbook, children are able to do experiments on their own. They are able to arrange the experimental materials, note their observations, collect alternate expermental materials, take precautions, participate in field investigation and make reports on them.
4.	Information skills and Projects	Children are able to collect information (by using interviews, checklist, questionaire) and analyses systematically. They are able to conduct their own project works.
5.	Communication through drawing, model making	Children are able to explain their conceptual understanding by drawing figures labelling, describing the parts and making models. They are able to plot graphs by using given information or collected data.
6.	Appreciation and aesthetic sense, values	Children are able to appreciate man power and nature, and have aesthetic sense towards nature. They are also able to follow constitutional values.
7.	Application to daily life, concern to bio diversity.	Children are able to utilize scientific concept to face their daily life situations. They are able to show concern towards bio diversity.

SCERT, TELANGANA

1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, కారణాలు వివరించడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకో గలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి పిల్లలు ప్రశ్నించ గలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన సమస్యలను మరియు ప్రయోగ ఫలితాలను పరికల్పన చేయగలరు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి .....) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు. సేకరించిన లేదా ఇచ్చి సమాచారం ఆధారంగా గ్రాఫ్‌లు గీస్తారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషి చేయగలుగుతారు.

SCERT, TELANGANA

NATIONAL ANTHEM

- Rabindranath Tagore

Jana-gana-mana-adhinayaka, jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Punjab-Sindh-Gujarat-Maratha
Dravida-Utkala-Banga

Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
Uchchhala-jaladhi-taranga.
Tava shubha name jage,
Tava shubha asisa mage,
Gahe tava jaya gatha,

Jana-gana-mangala-dayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Jaya he! jaya he! jaya he!
Jaya jaya jaya, jaya he!!

PLEDGE

- Pydimarri Venkata Subba Rao

"India is my country. All Indians are my brothers and sisters.
I love my country, and I am proud of its rich and varied heritage.

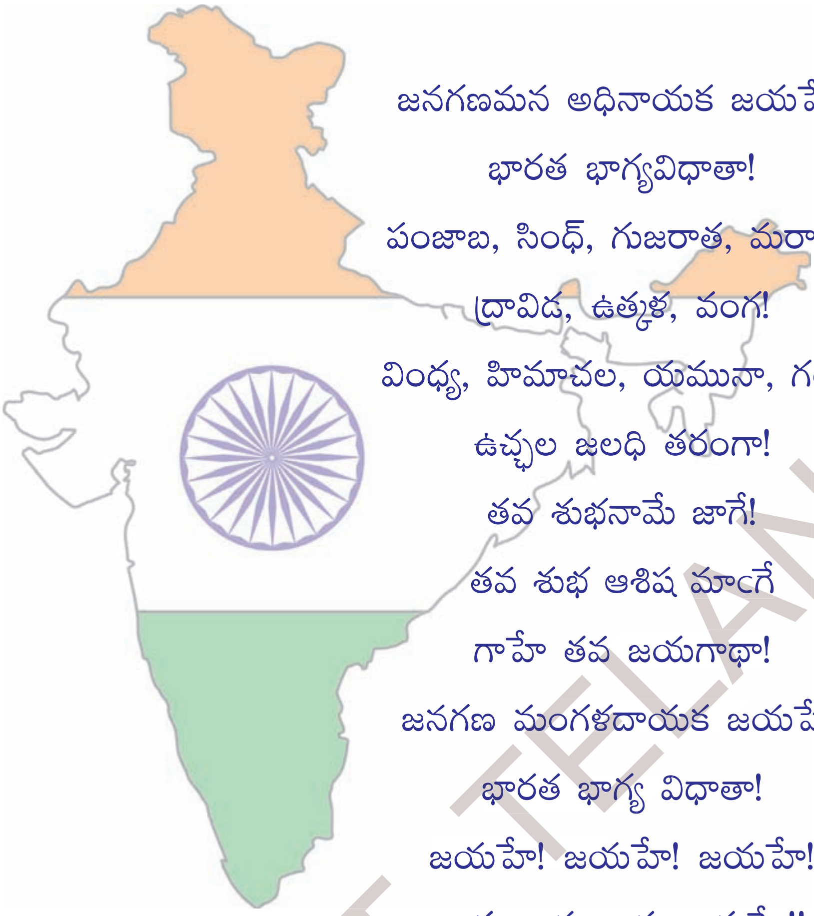
I shall always strive to be worthy of it.

I shall give my parents, teachers and all elders respect,
and treat everyone with courtesy.

To my country and my people, I pledge my devotion.

In their well-being and prosperity alone, lies my happiness."

SCERT, TELANGANA



జనగణమన అధినాయక జయహే!

భారత భాగ్యవిధాతా!

పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,

ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగ!

వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!

ఉచ్ఛల జలధి తరంగా!

తవ శుభనామే జాగే!

తవ శుభ ఆశిష మాఁగే

గాహే తవ జయగాథా!

జనగణ మంగళదాయక జయహే!

భారత భాగ్య విధాతా!

జయహే! జయహే! జయహే!

జయ జయ జయ జయహే!!

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను.

నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందర్ని గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను.

నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను.

వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.

SCERT, TELANGANA

PREAMBLE

THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens:

JUSTICE, social, economic and political;

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the unity and integrity of the Nation;

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949, do HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.

SCERT, TELANGANA

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Subs. by the constitution [Forty-second Amendment] Act, 1976, Sec.2, for “Sovereign Democratic Republic” (w.e.f. 3.1.1977)

Subs. by the constitution [Forty-second Amendment] Act, 1976, Sec.2, for “Unity of the Nation” (w.e.f. 3.1.1977)

INDEX

	Name of the lesson	Periods		Page No.
7	*Different Ecosystems*	12	October	2
7		12	[redacted]	3
8	*Production of Food from Plants*	12	November	24
8		12		25
9	*Production of Food from Animals*	12	December	78
9	[redacted]	12		79
10	*Not for Breathing Not for Drinking*	10	January	112
10	[redacted]	10		113
11	*Why do we fall ill?*	10	February	150
11		10		151
	Revision		March	

SCERT, TELANGANA

Chapter

Different Ecosystems

In "Habitat" chapter of class VI you have studied many things related to habitat. Try to recall some of them.

The dwelling place for plants and animals is called habitat.

Non living and living things are part of a habitat.

Try to add more such points to your list.

....

....

....

....

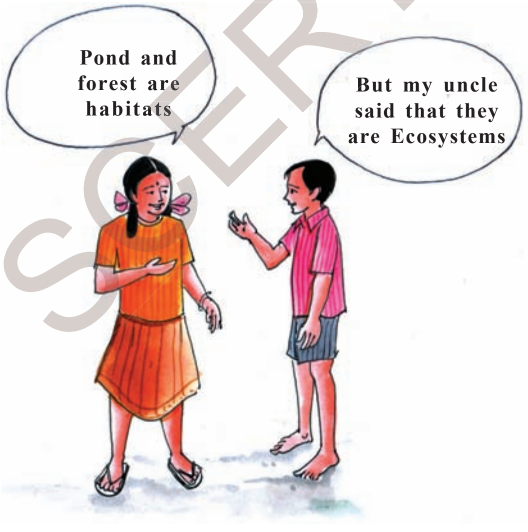


Fig-1

Gayathri and Venkatesh are debating whether habitat and ecosystem are same? You may also ponder on that. Let us try to understand how the term ecosystem came into existence and in what way ecosystem is different from habitat.

What is Ecosystem?

The word ecosystem was first used in 1935 by A.G. Tansley (a British Botanist and Ecologist) to describe a basic unit of nature. Tansley coined the word as reduction of the term "Ecological system" to "Ecosystem". According to him, nature works as a system in which organisms and their communities are influenced by many non living environmental factors and vice versa.

Till the use of the term ecosystem, people were studying inter-relationships in nature in separate units mainly of an individual and those live in the environment. Habitat is a place that fulfils the needs of such organisms.

SCERT, TELANGANA

మీరు ఆరో తరగతిలో 'ఆవాసం' అనే పాఠంలో ఆవాసానికి సంబంధించిన చాలా అంశాలు తెలుసుకున్నారు. వాటిలో కొన్నింటిని గుర్తుచేసుకుందాం.

3VPRYQ

- మొక్కలు, జంతువులు నివసించే ప్రదేశాన్ని ఆవాసం అంటాం.
- ఆవాసంలో సజీవ, నిర్జీవ అంశాలు రెండూ ఉంటాయి.
- ఇలాంటి మరికొన్ని అంశాలను మీ జాబితాకు జతచేసే ప్రయత్నం చేయండి.

....

....

....

....

గాయత్రి, వెంకటేష్‌లు ఆవాసం, ఆవరణ వ్యవస్థ రెండూ ఒకటేనా అని చర్చించుకుంటున్నారు. ఈ విషయం గురించి మీరు కూడా ఆలోచించండి. ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదం ఎలా ఉద్భవించిందో అవగాహన చేసుకుందాం. అలాగే ఆవరణ వ్యవస్థ ఆవాసం కంటే ఎలా భిన్నమైనదో కూడా తెలుసుకుందాం.

1935సం॥లో ఎ.జి.టాన్‌స్లే అనే బ్రిటీష్ వృక్ష, ఆవరణ శాస్త్రవేత్త 'ఆవరణవ్యవస్థ' (Eco system) అనే పదాన్ని మొదటిసారిగా ఉపయోగించాడు. ప్రకృతి యొక్క మూలప్రమాణాన్ని ఆవరణ వ్యవస్థగా వర్ణించాడు. టాన్‌స్లే పర్యావరణ వ్యవస్థ (Ecological system)ను కుదించి ఆవరణవ్యవస్థ (Eco system) అని నామకరణం చేశాడు. అతని ప్రకారం ప్రకృతి ఒక వ్యవస్థ లాగా పనిచేస్తుంది. అందులోని జీవులు, వాటి జాతి సమూహాలు, అనేక నిర్జీవ, వాతావరణ కారకాలు ఒకదానినొకటి తీవ్రంగా ప్రభావితం చేసుకుంటాయి.

ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదాన్ని ఉపయోగించేంత వరకు ప్రజలు ప్రకృతిలోని అంతర సంబంధాలను ప్రత్యేక విభాగాలుగాచేసి, ప్రధానంగా వ్యక్తిగత మరియు వాతావరణంలో నివసించేవాటిగా అధ్యయనం చేసేవారు. ఇలాంటి జీవుల యొక్క అవసరాలను తీర్చే ప్రదేశాన్ని 'ఆవాసం' అంటారు.

SCERT, TELANGANA

Now you would be able to understand that Venkatesh and Gayathri both are correct in their own ways. The habitat that Gayathri talks about is a part of the larger ecosystem.

Lab Activity

Structure of the ecosystem

Aim : Let us study an Ecosystem. It may be your school/home garden. It will help you to understand the structure of an ecosystem.

Materials Required : Measuring tape string, small sticks, hand lens, hand towel, shovel.

Procedure : To know about Structure of the ecosystem you have to follow the following procedure.

Form groups, each group with four students.

1. Use a tape to measure a square area that is one meter long and one meter wide. It can be on grass, bare dirt or sidewalk.
2. Mark the edges of the square with the help of string/small sticks as shown in figure 2. This is the area now we have to observe.
3. Observe the study area (that has been marked). Look for plants and animals that live there. Use the hand lens for keen observation.
4. Record all the living organisms you see. You can even dig to go deeper to find out other living organisms that are present there.

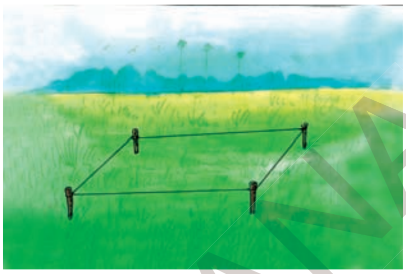


Fig-2 : Marked area of 1 meter square.

Write your observations in your notebook.

Discussion

What living things did you find in your study area? Try to count them if possible.

Which kind of living thing was most common in your study area?

How was your study area different from those of other student groups?

Other than the living organisms what other things could you record from your study area?

From the above activity we see that an Ecosystem is made up of living things and their environments. The living things like plants, animals and micro organisms are known as biotic components of the ecosystem, whereas others like soil, water, air, sunlight etc are called as abiotic components of the ecosystem.

All these organisms live together and interact with one another in many ways.

SCERT, TELANGANA

ఇప్పటికే మీరు వెంకటేష్, గాయత్రి వాళ్ళనుకుంటున్నది వాళ్ళ కోణంలో సరైందేనని అవగాహన చేసుకుని ఉంటారు. గాయత్రి మాట్లాడే 'ఆవాసం' ఆవరణవ్యవస్థలోని ఒక భాగం.

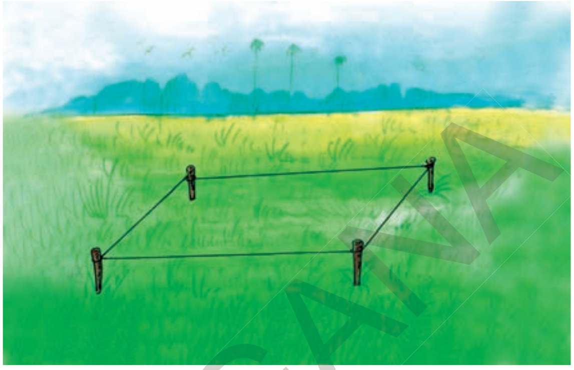
ఆవరణవ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి పాఠశాల లేదా ఇంటి తోటను అధ్యయనం చేద్దాం.

కొలిచే టేపు, దారం, చిన్న చిన్న కట్టెపుల్లలు, భూతద్దం, గడ్డపార (shovel), చేతిగుడ్డ.

ఆవరణవ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని తెలుసుకోడానికి ఈ క్రింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

నలుగురు విద్యార్థుల చొప్పున జట్లుగా ఏర్పడండి.

1. మీరు ఎంపిక చేసుకున్న ప్రదేశంలో టేపుతో కొలిచి ఒక మీటరు పొడవు, ఒక మీటరు వెడల్పు ఉండే చతురస్రాకారపు ప్రాంతాన్ని నిర్ణయించుకోండి. ఈ ప్రాంతంలో గడ్డి ఉండవచ్చు లేదా గడ్డి ఉండకపోవచ్చు (baredirt) లేదా కాలిబాట (side walk) కావచ్చు.
2. ఆ ప్రాంతానికి నాలుగు వైపులా చిన్న కర్ర ముక్కలు పాతి దారంతో చతురస్రం యొక్క అంచులను పటం-2లో చూపిన విధంగా గుర్తించండి. ఇదే మనం పరిశీలించవలసిన ప్రదేశం.
3. అధ్యయనం చేసే ప్రాంతాన్ని పరిశీలించండి. ఆ ప్రాంతంలో నివసించే మొక్కలు, జంతువులను అవసరమైతే భూతద్దంతో నిశితంగా పరిశీలించండి.
4. మీరు ఆ ప్రాంతంలో చూసిన జీవులన్నింటిని నమోదు చేయాలి. ఆ ప్రాంతంలో మట్టిని కూడా తవ్వి అందులో గల ఇతర జీవులను గుర్తించాలి.



మీరు పరిశీలించిన అంశాలను మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

మీరు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతంలో ఏఏ జీవులను పరిశీలించారు? సాధ్యమైతే లెక్కించండి.

ఆ ప్రాంతంలో సాధారణంగా కనబడే జీవులేవి?

మీరు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతానికి ఇతర జట్లలోని వారు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతానికి ఏమి తేడాలు గమనించారు?

మీరు అధ్యయనం చేసే ప్రాంతంలో మొక్కలు, జంతువుల వంటి జీవులతో పాటు ఇంకా ఏఏ అంశాలు పరిశీలించారు?

పై కృత్యం ఆధారంగా ఆవరణవ్యవస్థ సజీవ సమూహాలు వాటి పరిసరాలతో కూడి ఉంటుంది అని తెలుస్తోంది. మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవులు సజీవ అంశాలైతే మృత్తిక, గాలి, నీరు, సూర్యరశ్మి మొదలైనవి ఆవరణవ్యవస్థలోని నిర్జీవ అంశాలు.

ఈ జీవులన్నీ ఒకే ప్రదేశంలో నివసిస్తూ వివిధ రకాలుగా ఒకదానితో మరొకటి సంబంధాలు కలిగి ఉంటాయి.

SCERT, TELANGANA

Interdependence among the biotic components

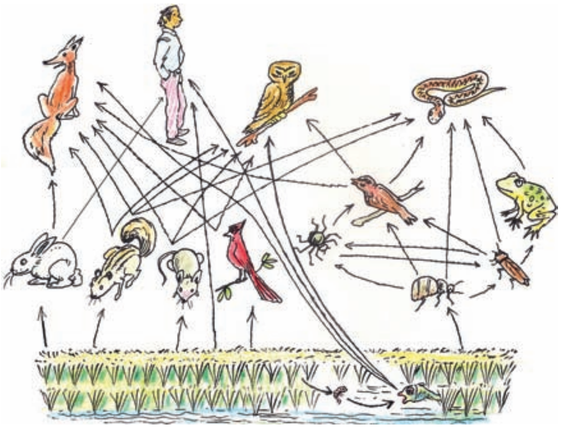


Fig-3 : Relationship between biotic components

What do the arrows in the figure indicate?

Trace the path from grass to snake. (You may trace out other paths as well).

On how many organisms fox is dependent for its food? Write their names.

How many organisms depend on rabbit for food? Write their names.

We know that there is a feeding relationship between plants and animals. Along with this we can see an interdependence between plants and animals for space, reproduction, shelter etc. as well.

Where do plants get their food from?

Except food what other things do animals need for their survival?

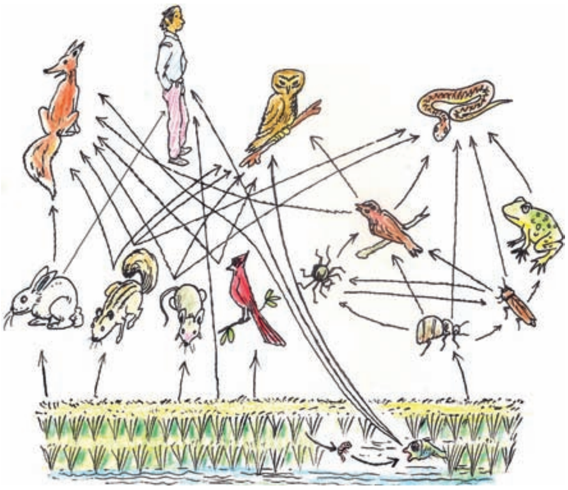
All the organisms in an ecosystem derive energy from food to live. The sun is the main source of energy for all living things. Plants trap energy from sunlight during photosynthesis. Animals do not get energy directly from the sun. Many animals eat plants, which use sunlight to make food. Animals that do not eat plants still indirectly depend on the energy of sunlight as they eat other plant eaters. So energy from sunlight is transmitted to all living things.

When scientists describe the way energy moves through ecosystems, they use the term food chains.

There are different feeding levels in a food chain. At first level several plants, algae etc use sunlight to make their food and are called **producers.** At second level some animals eat plants and are called **Herbivores**. At third level some other animals eat herbivores are called **Carnivores**. Herbivores and Carnivores are called as "Consumers".

At every level there are organisms called **Decomposers**. They feed on wastes, debris of plants and animals or on their remains after they die. They decompose remnants and return nutrients to the soil. Plants use these nutrients and the cycle goes on.

SCERT TELANGANA



బొమ్మలో బాణం గుర్తులు దేనిని సూచిస్తాయి?

గడ్డి నుండి పాము వరకు మార్గాన్ని గుర్తించండి. (మిగిలిన మార్గాలు కూడా గుర్తించవచ్చు).

నక్క ఆహారం కోసం వేటిపై ఆధారపడుతుంది? వాటి పేర్లు రాయండి.

ఆహారం కోసం కుందేలు పైన ఆధారపడ్డ జీవులు ఎన్ని? వాటి పేర్లు రాయండి.

మొక్కలు, జంతువుల మధ్య ఆహార పరమైన సంబంధాలు ఉన్నాయని తెలుసుకున్నాం కదా! దీనితో పాటు స్థలం, ప్రత్యుత్పత్తి, వసతి మొదలైన అంశాలలో కూడా మొక్కలు, జంతువులు ఒకదానిపై మరొకటి ఆధారపడి ఉంటాయి.

మొక్కలు ఆహారాన్ని ఎక్కడి నుండి గ్రహిస్తాయి?

ఆహారం ఒక్కటే కాకుండా జంతువులు బ్రతకటానికి కావల్సిన ఇతర అంశాలేవి?

ఆవరణ వ్యవస్థలోని అన్ని జీవులకు బతకడానికి ఆహారం ద్వారా వచ్చే శక్తి అవసరమవుతుంది. సజీవులన్నింటికీ సూర్యుడు ముఖ్య శక్తి వనరు. ఆకుపచ్చని మొక్కలు సూర్యరశ్మిలోని శక్తిని కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా నిక్షిప్తం చేసుకుంటాయి. అయితే జంతువులు మొక్కల మాదిరిగా సూర్యశక్తిని నేరుగా ఉపయోగించుకోలేవు. చాలా రకాల జంతువులు మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. అయితే మొక్కలు ఆహారం తయారు చేసుకోవటానికి సూర్యరశ్మిని ఉపయోగిస్తాయి కాబట్టి ఈ శక్తి మొక్కలనుండి జంతువులకు బదిలీ అవుతుంది. మొక్కలను తినని జంతువులు కూడా పరోక్షంగా సూర్యరశ్మిలోని శక్తిపైనే ఆధారపడతాయి. అవి మొక్కలను తినే జంతువులను తింటాయి. కాబట్టి సూర్యశక్తి బదిలీ అయినట్లే కదా!

ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి బదిలీ విధానాన్ని వివరించే టప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు ఆహారపు గొలుసు (Food chain) అనే పదాన్ని వాడారు.

ఆహారపు గొలుసులో విభిన్న పోషక స్థాయిలు ఉంటాయి. మొదటి స్థాయిలో చాలా రకాల మొక్కలు, శైవలాలు మొదలైనవన్నీ సూర్యరశ్మిని ఉపయోగించి ఆహారం తయారుచేసుకుంటాయి. వాటిని 'ఉత్పత్తి దారులు' (Producers) అంటారు. రెండవ స్థాయిలో మొక్కలు తినే జంతువులను 'శాఖాహారులు' (Herbivores) అని అంటారు. మూడవ స్థాయిలో శాఖాహారులను తినే జంతువులను 'మాంసాహారులు' (Carnivores) అంటారు. శాఖాహారులను, మాంసాహారులను కలిపి 'వినియోగదారులు'(Consumers) అంటారు.

ప్రతి స్థాయిలో విచ్ఛిన్నకారులు (Decomposers) ఉంటాయి. ఇవి మొక్కలు, జంతువులు విసర్జించిన వ్యర్థ పదార్థాల నుండి కాని లేదా వాటి నిర్జీవ పదార్థాల నుండి కానీ ఆహారపదార్థాలను సేకరిస్తాయి. వాటిని కుళ్ళింపచేయడం ద్వారా పోషకాలను తిరిగి మృత్తికలోకి చేర్చుతాయి. ఈ పోషకాలను మొక్కలు తిరిగి వినియోగిస్తాయి. ఈ చక్రం ఇలానే కొనసాగుతుంది.

SCERT, TELANGANA

Activity-1

Make a list of producers in the food web?

Which organisms are consumers?

Where does the food web start from?

Where does the food web end.

What happens when plants die in a food web?

Changes in the ecosystem

Organisms affect their environments to meet their needs.

Some changes affect other organisms. As animals eat plants or other animals, they reduce the number of organisms in their habitat.

For example, there are many insects in a bird's habitat. When a bird eats insects, it helps keep the number of insects from getting too large. This helps keep the bird's habitat and the whole ecosystem healthy and stable. But when there are too many birds eating insects, they reduce the insect's population quickly. In due course of time, there will not be enough food for the birds.

In this situation some birds would leave the area. This would effect ecosystem, where they go away. It may restore balance to the ecosystem that they left (or) affect it adversly. Natural calamities like powerful storms, earthquakes, fire accidents, tsunami, etc can destroy ecosystems very quickly.

Human is also instrumental in bringing about changes in ecosystem.

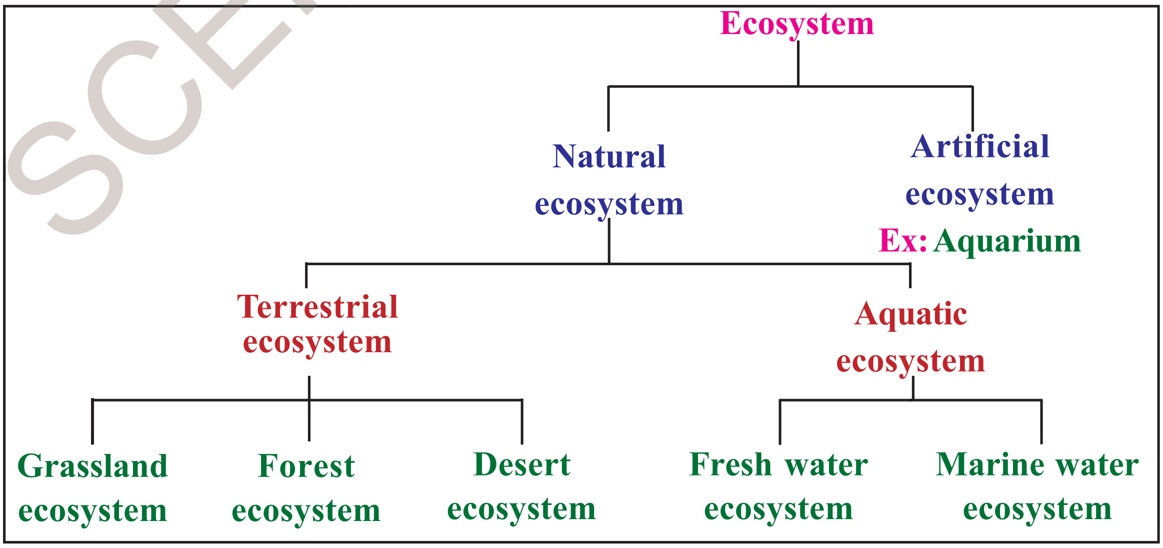
Ecosystem can vary from a small plant to a dense forest. The biosphere is the largest ecosystem present on earth. It would be very difficult to study biosphere as a whole, hence ecologists classified this biosphere into different ecosystems based on various aspects.

Types of Ecosystem

Due to the Abiotic and biotic factors, different ecosystems develop in different ways. These factors and their interaction between each other have resulted in the formation of different types of ecosystems.

7PDX52

On the basis of habitable areas, ecosystem may be classified as follows.



SCERT, TELANGANA

- ఆహార జాలకంలోని ఉత్పత్తిదారుల జాబితా తయారుచేయండి.
- ఆహారజాలకంలో ఏ జీవులు వినియోగదారులుగా ఉంటాయి?
- ఆహార జాలకం ఎక్కడి నుండి ప్రారంభం అవుతోంది?
- ఆహార జాలకం ఎక్కడ ముగుస్తోంది?
- ఆహార జాలకంలోని మొక్కలు చనిపోతే ఏమవుతుంది?

జీవులు వాటి అవసరాలకు అనుగుణంగా పరిసరాలను ప్రభావితం చేస్తాయి.

కొన్ని మార్పులు ఇతర జీవులను ప్రభావితం చేస్తాయి. జంతువులు మొక్కలను, ఇతర జంతువులను తినటం వలన ఆవాసంలోని జీవుల సంఖ్యను తగ్గిస్తాయి.

ఉదాహరణకు పక్షుల ఆవాసంలో చాలా రకాల కీటకాలు ఉంటాయి. పక్షులు కీటకాలను తినటం వలన కీటకాల సంఖ్య పెరగకుండా చేస్తాయి. దీని వలన పక్షుల ఆవాసం మరియు మొత్తం ఆవరణ వ్యవస్థ ఆరోగ్యకరంగా ఉండి స్థిరంగా ఉంటుంది. కాని కీటకాలను తినే పక్షుల సంఖ్య ఎక్కువ అయితే కీటకాల సంఖ్య తొందరగా తగ్గిపోతుంది తద్వారా పక్షులకు సరిపడే ఆహారం దొరకదు.

ఇటువంటి సందర్భాలలో కొన్ని పక్షులు వేరే ప్రాంతాలకు వలస వెళ్ళిపోతాయి. ఇవి ఎక్కడికి వెళ్ళినా అక్కడి ఆవరణ వ్యవస్థ కూడా ప్రభావితం అవుతుంది. ఇవి వదిలి వెళ్ళినటువంటి ఆవరణ వ్యవస్థ తిరిగి సమతాస్థితికి వస్తుంది లేదా ప్రతికూలంగా ప్రభావితమవుతుంది. బలమైన గాలులు, భూకంపాలు, అగ్నిప్రమాదాలు, సునామీ వంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాలు ఆవరణ వ్యవస్థను తొందరగా నాశనం చేస్తాయి.

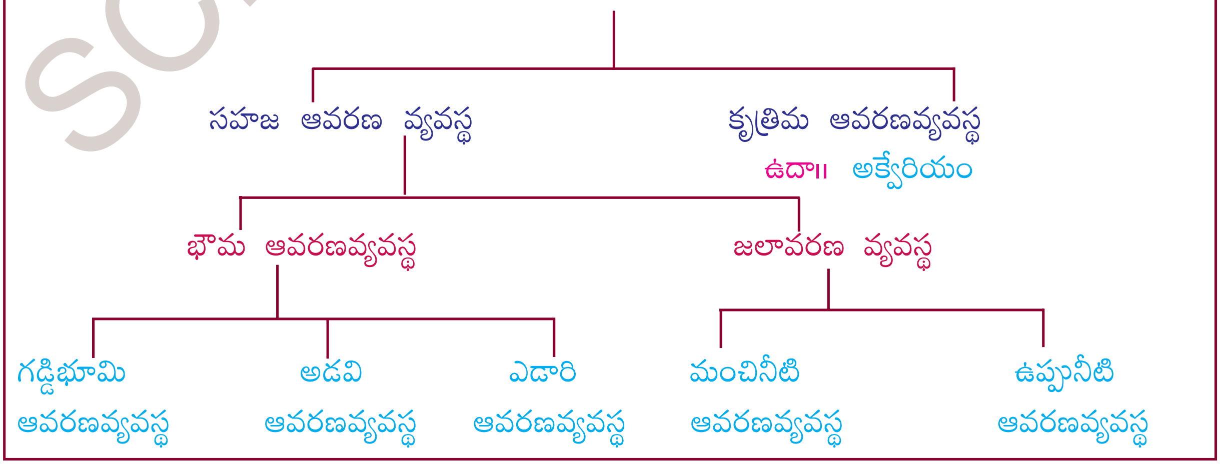
మానవుడు కూడా ఆవరణ వ్యవస్థలో మార్పు తీసుకుని రావటంలో ప్రధాన పాత్ర వహిస్తాడు.

ఆవరణ వ్యవస్థ చిన్న మొక్క నుండి దట్టమైన అడవి వరకు వివిధ రకాలుగా విస్తరించి ఉంటుంది. జీవావరణం (Biosphere) భూమిపైన ఉండే అతిపెద్ద ఆవరణ వ్యవస్థ. జీవావరణాన్ని మొత్తంగా అధ్యయనం చేయడం చాలా కష్టం. అందుకే ఆవరణ శాస్త్రవేత్తలు విభిన్న అంశాల ఆధారంగా జీవావరణాన్ని వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలుగా వర్గీకరించారు.

3VYN1D

సజీవ, నిర్జీవ కారకాల వలన వివిధ రకాల ఆవరణవ్యవస్థలు వివిధ పద్ధతులలో అభివృద్ధి చెందుతాయి. నిర్జీవ కారకాలు (Abiotic factors) మరియు వాటి మధ్య గల పరస్పర సంబంధాల వల్ల వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలు ఏర్పడతాయి.

నివాస యోగ్యమైన ప్రాంతాల ఆధారంగా ఆవరణ వ్యవస్థను స్థూలంగా కింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు.



SCERT, TELANGANA

We have studied that a living community cannot live in isolation. It lives in an environment which supplies its material and energy requirements and provides other living conditions. The living community, together with the physical environment forms an interacting system called the Ecosystem. An ecosystem can be natural or artificial, temporary or permanent. A large grassland or a forest, a small tract in a forest or a single log, a big pond, an edge of a pond, a village, an aquarium or a manned spaceship can all be regarded as ecosystems. An ecosystem can thus be defined as a functional unit of nature, where living organisms interact among themselves and also with the surrounding physical environment.

Now let us study some ecosystems.

Mangrove ecosystem

Mangroves are one of the most productive ecosystems on earth, deriving mineral nutrients from terrestrial fresh water and tidal salt waters. Mangroves are the forests that grow in back waters of low depth areas of sea shore. Mangrove serves as an important feeding, nourishing and breeding ground for a variety of commercial by important organisms and also serves as protected area for endangered species.

Fig-4 : View of mangroves in Coringa

Coringa mangrove is situated south of Kakinada Bay and is about 150 km south of Visakhapatnam. Coringa is named after the river Corangi. Coringa mangroves receive fresh water from Corangi and Gaderu rivers, tributaries of Gautami and Godavari river and salt waters from Kakinada bay. Numerous creeks and canals travel in this ecosystem.

Let us observe biotic and abiotic components of Coringa ecosystem.

Biotic components

Producers, consumers and decomposers come under biotic components.

Producers: Mangroves, *Spirogyra, Oscilatoria, Ulothrix* (blue-green algae) etc.

Consumers: Shrimp, Crab, Hydra, Protozoans, Snail, Turtle, Daphnia, Tube worm, etc.

SCERT, TELANGANA

సజీవ జాతుల సమూహాలేవీ తమకుతాముగా జీవించలేవు అని మనకు తెలుస్తోంది కదా! ఇవి శక్తిని, సౌకర్యాలను అందజేసే వాతావరణంలో అనగా నివసించడానికి కావల్సిన పరిస్థితులు కలిగిన వాతావరణంలో మాత్రమే జీవిస్తాయి. సజీవ సమూహాలు వాటి భౌతిక పరిసరాలు కలిసి పరస్పర సంబంధం కలిగిన వ్యవస్థను ఏర్పర్చుకుంటాయి. ఈ వ్యవస్థనే మనం ఆవరణ వ్యవస్థ అంటాం. ఆవరణ వ్యవస్థ సహజ లేదా కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థ, తాత్కాలిక లేక శాశ్వత ఆవరణ వ్యవస్థ కావచ్చు. అతి పెద్దగా ఉండే గడ్డిభూమి లేక అడవి, అడవిలోని చిన్నదారి, ఒక దుంగ, ఒక పెద్ద కొలను, కొలను అంచు, గ్రామం, ఆక్వేరియం లేదా తయారుచేయబడిన అంతరిక్ష నౌక ఇవన్నీ కూడా ఆవరణ వ్యవస్థలుగానే పరిగణించబడతాయి. ఇందులో అనేక రకాల జీవరాశులు తమంతట తాము పరస్పరం చర్య జరుపుకుంటూ తన చుట్టూ ఉన్న భౌతిక వాతావరణంతో కూడా చర్య జరుపుతుంటాయి. కాబట్టి ఆవరణ వ్యవస్థను ప్రకృతి యొక్క క్రియాత్మక ప్రమాణం (Functional unit of nature) గా భావించవచ్చు.

మనం ఇప్పుడు కొన్ని ఆవరణ వ్యవస్థలను అధ్యయనం చేద్దాం.

భూమిపైన విస్తరించిన ఆవరణ వ్యవస్థల్లో మాంగ్రూవ్స్ లేదా మడ అడవులు ప్రముఖమైనవి ఇవి వెనుకకు తన్నిన (Back water) సముద్రపు నీటితో నిండిన లోతు తక్కువ ప్రాంతాలలోనూ నదులు, సముద్ర జలాలు కలిసే చోట మడ అడవులు విస్తారంగా పెరుగుతాయి. వీటిని మంచి ఉత్పాదక ఆవరణ వ్యవస్థగా పేర్కొనవచ్చు. ఈ రకమైన అడవులు తనకు కావల్సిన పోషకాలను భూమిపై పొరలలో ఉన్న మంచినీటి నుంచి, సముద్ర అలల ఉప్పునీటి నుండి గ్రహిస్తాయి. మాంగ్రూవ్స్ వాణిజ్యపరమైన ప్రాధాన్యతగల సముద్ర జీవులకు ముఖ్యమైన ఆహారంగా, నర్సరీలుగా, ప్రజనన స్థలంగా ఉపయోగ పడతాయి. అంతే కాకుండా కనుమరుగయ్యే జాతులకు రక్షిత ప్రాంతాలుగా కూడా ఉపయోగపడతాయి.

కోరింగ మాంగ్రూవ్స్ (మడ అడవులు) కాకినాడ దక్షిణ సముద్ర తీరంలో విశాఖపట్టణ దక్షిణ ప్రాంతం నుండి దాదాపుగా 150 కి.మీ. దూరం విస్తరించి ఉన్నాయి. కోరంగై నది పేరుమీద ఈ మాంగ్రూవ్స్‌కు కోరింగ అని పేరు పెట్టారు. కోరింగ మాంగ్రూవ్స్ గౌతమీ, గోదావరి ఉపనదులైన కోరింగ, గాడేరు నదులనుండి మంచినీటిని తీసుకుంటాయి. అదే విధంగా కాకినాడ సముద్ర తీరం నుండి ఉప్పు నీటిని తీసుకుంటాయి. అనేక నదీ పాయలు, కాలువలు ఈ ఆవరణ వ్యవస్థ గుండా ప్రవహిస్తాయి.

కోరింగ ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉండే సజీవ, నిర్జీవ అంశాలను పరిశీలిద్దాం.

జీవ అంశాలలో ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, విచ్ఛిన్నకారులు ఉంటాయి.

మడచెట్లు, స్పైరోగైరా, ఆసిల్లటోరియా; యూలోథ్రిక్స్ (నీలిఆకుపచ్చ శైవలాలు) మొదలైనవి.

పీతలు, రొయ్యలు, హైడ్రా, ప్రోటోజోవాలు, నత్తలు, తాబేళ్ళు, డాఫ్నియా, గొట్టం పురుగులు మొదలైనవి.

SCERT, TELANGANA

Decomposers: Detritus feeding bacteria, etc.

Abiotic components: Marine and fresh water, air, temperature, sunlight, soil, etc.

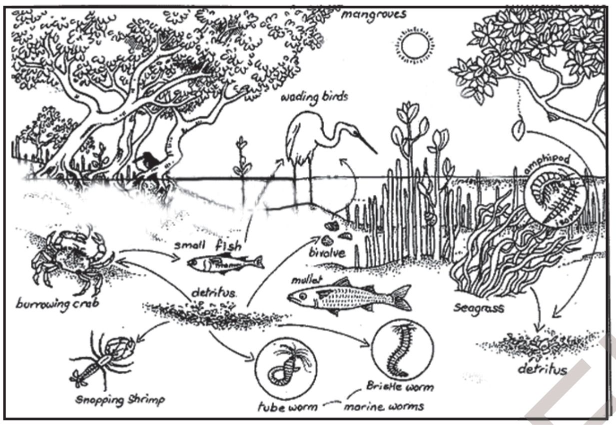


Fig-5 : Food web in Coringa

The Desert Ecosystem

The deserts occupy about 17% of the land and occur in the regions with an average rainfall of less than 23mm per year. Due to extremes of temperature, the species composition of desert ecosystem is much varied and typical. They have so many adaptions according to surroundings. Desert areas look like those shown in Fig-6.

Do you know?

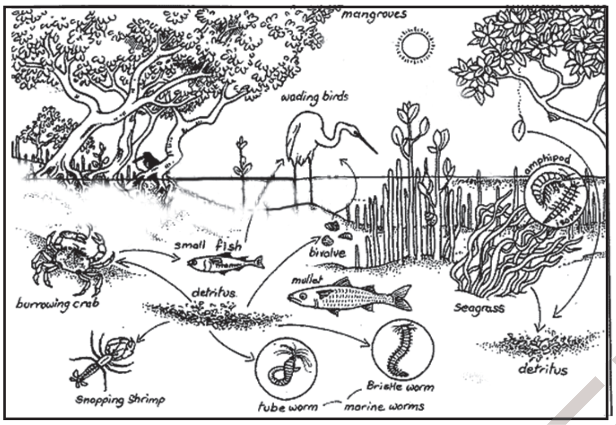
There are between 5,00,000 to 10 million marine species. Species diversity is as high as 1000 per square metre in the Indo-Pacific Ocean and new oceanic species are continuously being discovered.

Fig-6 : Animals and plants in Desert Ecosystem

SCERT TELANGANA

విసర్జితాలపై పెరిగే విచ్ఛిన్నకర బ్యాక్టీరియాలు.

ఉప్పునీరు, మంచినీరు, గాలి, సూర్యరశ్మి, ఉష్ణోగ్రత మృత్తిక మొదలైనవి.



భూభాగంలో దాదాపు 17% మేర ఎడారులు విస్తరించి ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతంలో సగటు వర్షపాతం సంవత్సరానికి 23 మి.మీ.ల కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది. అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతల వలన ఇక్కడ జీవజాతులు ప్రత్యేక లక్షణాలను కలిగి అక్కడి వాతావరణానికి అనుకూలనాలు (Adaptations) పొంది ఉంటాయి. ఎడారి ఆవరణ వ్యవస్థలోని అంశాలు పటం-6లో చూపిన విధంగా ఉంటాయి.

?

సముద్రంలో 5 లక్షల నుండి కోటి రకాల జీవ జాతులున్నాయని అంచనా. ఇండో పసిఫిక్ సముద్రంలో ఒక చదరపు కిలో మీటరు విస్తీర్ణంలో దాదాపు 1000కి పైగా జీవ జాతులున్నాయి. దీనిని బట్టి ఇక్కడ జీవవైవిధ్యం ఎంత ఎక్కువగా ఉందో అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఇప్పటికీ శాస్త్రవేత్తలు మరెన్నో నూతన జీవులను కనిపెడుతూనే ఉన్నారు.

SCERT, TELANGANA

1. Producers

The shrubs, grasses and some trees are the main producers in deserts. The shrubs have extensive and much branched root system with the stems and leaves variously modified into thorns and spines. Some succulent plants like cactus (a type of cactus is *Brahma Jemudu*) are also found in desert. These store the water in their stems to be used during the time of water scarcity. Some lower plants such as lichens, xerophyte mosses and blue green algae etc. may also be present.

2. Consumers

Only a few animals are found in deserts, Comparaed to grass land and forest. Animals which are able to survive in Xeric conditions can only live in deserts. This includes some species of insects, reptiles, birds and mammals. Mammals are represented by a few species of nocturnal rodents. Some birds are also present in desert.

The camel, called the "ship of desert", feeds on tender shoots of the plants. It has the ability to conserve water in its body. The larger animals are scarce. Most of the animals are carnivores. The desert animals have various morphological and physiological adaptations which enable them to live in such extreme environment.

How do long legs and large eyelids help the camel?

3. Decomposers

Due to poor dead organic matter and less amount of vegetation, decomposers are few. They are thermophilic fungi and bacteria.

Activity-2

Forest Ecosystem

Divide all of your classmates into four groups and collect the information on forests of Telangana. Write the flora and fauna and fill up the following table. Collect more information from internet or from school library.

Name of the forest : **Place:**

Flora		**Fauna**	
Trees		Herbivores	
Shrubs		Carnivores	
Creepers		Rodents	
Moss and fungi		Birds	
Add other plants		Insects	

SCERT, TELANGANA

పొదలు, గడ్డిజాతులు, కొన్ని వృక్షాలు ఎడారిలో ప్రధాన ఉత్పత్తిదారులుగా ఉంటాయి. ఇక్కడి పొదలు భూమి లోపలికి వ్యాపించిన శాఖాయుతమైన వేరు వ్యవస్థను కలిగి ఉంటాయి. కాండాలు, పత్రాలు రూపాంతరం చెంది ముళ్ళు, కంటకాలుగా మారి ఉంటాయి. ఎడారుల్లో కనబడే కొన్ని రసభరిత మొక్కలు, ఉదాహరణకు కాక్టస్ (బ్రహ్మజెముడు అనే ఒకరమైన కాక్టస్) లాంటి మొక్కల కాండాలు రసభరితంగా మారి నీటిని నిలవ చేసుకొని ఉంటాయి. నీటి కొరత ఉన్నప్పుడు ఆ నీటిని వినియోగించు- కుంటాయి. కొన్ని నిమ్నశ్రేణి రకాలైన లైకెన్‌లు, ఎడారి మాస్‌లు, నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు మొదలగునవి కూడా ఉండవచ్చు.

గడ్డి భూమి, అడవి ఆవరణ వ్యవస్థలతో పోల్చినపుడు ఎడారుల్లో జంతు వైవిధ్యం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. నీటి కొరతను తట్టుకునే కీటకాలు, సరీసృపాలు, పక్షులు మరియు క్షీరదాల కొన్ని జాతులు మాత్రమే ఎడారులలో నివసిస్తాయి. క్షీరదాలైన కొన్ని రోడెంట్‌లు నిశాచరులు (Nocturnals)గా ఉంటాయి. కొన్ని రకాల పక్షులు కూడా ఎడారుల్లో నివసిస్తాయి.

ఎడారి ఓడగా పిలువబడే ఒంటె మొక్కల లేత కాండాలను తింటూ శరీరంలో నీటిని సంరక్షించేకొనే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పెద్ద జంతువులు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి. జంతువులలో ఎక్కువగా మాంసాహారులే ఉంటాయి. ఎడారి జంతువులు వివిధ రకాల బాహ్య, శరీర ధర్మ అనుకూలనాలను ప్రదర్శించడం వలన అక్కడ వాతావరణాన్ని తట్టుకుని జీవించగలుగుతాయి.

ఒంటెకు పొడవైన కాళ్ళు, పెద్దవిగా ఉండే కనురెప్పలు ఏవిధంగా సహాయపడతాయి?

అతి తక్కువ మొక్కలు మరియు నిర్జీవ సేంద్రియ పదార్థాలు ఉండటం చేత విచ్ఛిన్నకారులు తక్కువగా ఉంటాయి. ఉష్ణమోచక శిలీంధ్రాలు (థర్మోఫిలక్‌ఫంగై), బ్యాక్టీరియాలు నివసిస్తాయి.

మీ తరగతిలోని విద్యార్థులందరినీ నాల్గు జట్లుగా విభజించండి. తెలంగాణలోని అడవుల సమాచారాన్ని సేకరించి వివిధ రకాల మొక్కల, జంతుజాతుల పేర్లను పట్టికలో నింపండి. అంతర్జాలం లేదా పాఠశాల గ్రంథాలయం నుంచి అవసరమైన సమాచారాన్ని సేకరించండి.

వృక్షాలు		శాఖాహారులు	
పొదలు		మాంసాహారులు	
తీగలు		రోడెంట్స్ (ఎలుకలు)	
మాస్ మరియు శిలీంధ్రాలు		పక్షులు	
మరికొన్ని ఇతర మొక్కలు		కీటకాలు	

SCERT TELANGANA

Display your observations on wall magazine of your class and compare with other groups.

Investigations:

1. *Do all forests have same type of vegetation?*
2. *Are producers of forest ecosystem higher than its consumers? Why?*
3. *Do all the forests have same type of animals? What are the different types of animals in each forest?*

Forest ecosystems have unique environment and are categorized based on the type and ages of trees, climate and soil. They impact the environment at scales ranging from local to regional by influencing climate, nutrients dynamics and water movement. Forests are found all over the world and they provide valuable economic and environmental services.

Fig-7: Forest Ecosystem

Producers (Flora): These are mainly plants that show much species diversity and greater degree of stratification. The trees are of different kinds depending upon the kind of the forest formation. Besides trees there are also present shrubs and ground vegetation.

Consumers (Fauna): It includes insects like ants, beetles, grasshoppers, bugs etc., and also other animals like Elephant, Nilgai deer, moles, squirrels. Also carnivores like mongoose, snakes, birds, lizards, fox, mongoose, Lion, tiger also live in forest feeding on animals.

Decomposers: These include a wide variety of micro organisms like fungi and bacteria which live on the dead bodies of flora and fauna.

Energy flow in an ecosystem

7PMT6P

The existence of living world depends upon the flow of energy and circulation of materials through the ecosystem. Energy is required for the performance of all the life activities.

The main source of energy is sun. In space the solar energy is in the form of light rays. Approximately 57% of solar energy is absorbed in the atmosphere and scattered in space.

SCERT, TELANGANA

మీ పరిశీలనలను తరగతి గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి. మిగతా జట్లతో పోల్చండి.

అన్ని రకాల అడవులలో ఒకే రకమైన వృక్షసంపద ఉందా?

అడవి ఆవరణవ్యవస్థలో ఉత్పత్తిదారులు వినియోగదారుల కంటే ఎక్కువగా ఉన్నాయా? ఎందుకు?

అన్ని రకాల అడవులలో ఒకే రకమైన జంతువులు ఉన్నాయా? విభిన్న అడవులలో ఉండే వివిధ రకాల జంతువులు ఏమి?

అడవి ఆవరణవ్యవస్థ ప్రత్యేకమైన వాతావరణాన్ని కలిగి ఉంటుంది. అడవి ఆవరణవ్యవస్థను వృక్షాల వయస్సు, శీతోష్ణస్థితి మరియు మృత్తిక రకాల రకాలు, వాటిననుసరించి వర్గీకరిస్తారు. శీతోష్ణస్థితి, పోషకాల క్రియాశీలత, నీటి వనరులు మొదలైన అంశాలు స్థానికంగానూ, ప్రాంతాలవారిగానూ అటవీ పరిసరాలను ప్రభావితం చేస్తాయి. అడవులు ప్రపంచమంతా వ్యాపించి ఉన్నాయి. అవి మనకు ఆర్థికంగా, పర్యావరణపరంగా విలువైన సేవలను అందిస్తున్నాయి.

ఇవి ఎక్కువగా మొక్కలే. ఇవి పరిమాణంలో, నిర్మాణంలో ఎక్కువ వైవిధ్యాన్ని (greater degree of stratification) ప్రదర్శిస్తాయి. అడవి ఏర్పడిన విధానాన్ని బట్టి అక్కడ వృక్ష సంపద ఉంటుంది. వృక్షాలతో పాటు పొదలు మరియు నేలపై పెరిగే మొక్కలు ఉంటాయి.

ఇందులో కీటకాలైన చీమలు, పేడ పురుగులు, గొల్లభామలు, పురుగులు, మొదలైన వాటితోపాటు ఏనుగు, నీలగాయ్ జింకలు, ఉడుతలు, గబ్బిలాలు వంటి శాఖాహారులైన జంతువులు ఉంటాయి. మాంసాహారులైన సింహాలు, పులులు, పాములు, పక్షులు, బల్లులు, నక్కలు మొదలైన జంతువులు కూడా ఉంటాయి.

చనిపోయి కుళ్ళిపోయిన మొక్కలు, జంతువుల శరీరాలపై పెరిగే బ్యాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాల వంటి సూక్ష్మజీవులు అధిక సంఖ్యలో ఉంటాయి.

3H8J31

సజీవ ప్రపంచ మనుగడ అనేది ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం, పదార్థాల ప్రసరణపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వివిధ రకాల జీవక్రియలు నిర్వహించడానికి శక్తి అవసరం. ఈ శక్తి సూర్యుని నుండి లభిస్తుంది. అంతరిక్షంలో సౌరశక్తి సూర్యకిరణాల రూపంలో ప్రసరిస్తుంది. సౌరశక్తిలో దాదాపు 57% వాతావరణంలో శోషించబడుతుంది మరియు అంతరిక్షంలో వెదజల్లబడుతుంది.

SCERT TELANGANA

About 36 percent is expended in heating water, land and in evaporating water. Nearly 8% of light energy reaches plants, of which 2% is utilized in photosynthesis.

The energy stored by plants is passed into the community or ecosystem through a food chain. A food chain consists of producers, herbivores, carnivores and omnivores. Herbivores, carnivores and omnivores are all consumers.

The energy flows from the producers to consumers. At each transfer 80-90% of potential energy is dissipated as heat produced during the process of respiration and other ways. (Refer annexure for more information on energy flow in ecosystem.)

Key words

Habitat, Ecosystem, Food web, Producers, Consumers, Decomposers, Rodents, Flora and Fauna, Thermothilic fungi, Mangroves, Energy flow, Nocturnals, Biotic components, Abiotic components.

What we have learnt

The word ecosystem was coined by A.G. Tansley.

Interrelationship between biotic and abiotic factors can be studied as a part of an ecosystem.

Living things like plants, animals and microorganisms are the biotic components of the ecosystem.

Abiotic components of an ecosystem constitute soil, water, sunlight etc.

Several ecosystems exist around us.

Food chains/food web explain interdependence between biotic and abiotic components in the form of nutrients and energy.

Food chains have three levels- producers, herbivores and carnivores. Decomposers are integral part of every level.

The producers trap the sunlight to produce food.

Consumers get energy by eating either producers or other plant eaters.

Decomposers feed on the wastes of plants and animals or remains of plants and animals after they die.

SCERT, TELANGANA

36% సౌరశక్తి భూమిని, నీటిని వేడిచేయడానికి మరియు నీటిని ఆవిరిచేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. దాదాపు 8% సౌరశక్తి మొక్కలకు చేరుతుంది. దీనిలో 2% మాత్రమే కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో వినియోగించ బడుతుంది.

మొక్కలలో నిల్వ ఉన్న శక్తి ఆవరణ వ్యవస్థలో ఆహారపు గొలుసు రూపంలో ప్రవహిస్తుంది. ఆహారపు గొలుసులో సాధారణంగా ఉత్పత్తిదారులు, శాఖాహారులు, మాంసాహారులు మరియు ఉభయహారులు ఉంటాయి. శాఖాహారులు, మాంసాహారులు మరియు ఉభయహారులు అన్నీ కూడా వినియోగదారులే.

ఉత్పత్తి దారుల నుండి వినియోగదారులలోకి శక్తి ప్రవహిస్తుంది. ప్రతిసారి శక్తి బదిలీ అయ్యేటప్పుడు 80-90% స్థితిశక్తి శ్వాసక్రియ మరియు ఇతర విధానాల ద్వారా ఉష్ణం రూపంలో విడుదలవుతుంది. (ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహాన్ని గురించిన అదనపు సమాచారం కోసం అనుబంధంలో చూడండి.)

ఆవరణవ్యవస్థ (Ecosystem) అనే పదాన్ని ఎ.జి. టాన్‌స్లే మొదటగా ఉపయోగించాడు.

జీవ, నిర్జీవ కారకాల మధ్య గల పరస్పర సంబంధాన్ని ఆవరణవ్యవస్థలో భాగంగా అధ్యయనం చేయవచ్చు.

ఆవరణవ్యవస్థలో సజీవులైన మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవులు జీవసంబంధ అంశాలు.

ఆవరణవ్యవస్థలో సూర్యకాంతి, మృత్తిక, నీరు నిర్జీవ అంశాలుగా ఉంటాయి.

మనచుట్టూ అనేక రకాల ఆవరణవ్యవస్థలు ఉన్నాయి.

ఆహారపు గొలుసు, ఆహారపు జాలకం జీవ - నిర్జీవ అంశాల మధ్య గల పరస్పర సంబంధాన్ని పోషణ మరియు శక్తి రూపంలో సూచిస్తాయి.

ఆహారపు గొలుసులో 3 స్థాయిలు ఉన్నాయి. ఉత్పత్తిదారులు, శాఖాహారులు, మాంసాహారులు. ప్రతి దశలోను విచ్ఛిన్నకారులు ఉంటాయి.

ఉత్పత్తిదారులు సూర్యరశ్మిని గ్రహించి ఆహారాన్ని తయారుచేస్తాయి.

వినియోగదారులు ఉత్పత్తిదారులను లేదా మొక్కలను తినే జంతువులను ఆహారంగా తిని వాటి నుండి శక్తిని గ్రహిస్తాయి.

విచ్ఛిన్నకారులు మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాల నుండి లేదా చనిపోయి కుళ్ళిన మొక్కల, జంతు శరీరాల నుండి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి.

SCERT, TELANGANA

Improve your learning

8YYH91

1. Define an ecosystem. Explain it with a suitable example. (AS 1)
2. Explain how diversity of living organisms helps in enriching any ecosystem. (AS 1)
3. What happens when two animals having similar habits share one ecosystem? How could you conserve this type of bio-diversity? (AS 2)
4. What is the difference between habitat and ecosystem? (AS 1)
5. Who am I? (AS 1)

   a) I am the base of food chain.

   b) I depend on plants for food.

   c) I break down the remains of dead plants and animals.

6. Which of the following is a producer? and why? (AS 1)

   a) fox b) fungus c) hen d) grass

7. What do you understand by food web?

   Describe your own food web with the help of a diagrammatic representation.(AS 5)

8. An ecosystem has mice. What happens if more cats are added to it? (AS 2)
9. List out producers (Shrubs, Bushes, Trees). Consumers (herbivores and carnivores) and Decomposers that you observed in your agriculture field or school garden. (AS 4)
10. In grassland ecosystem, rabbit eats only plants. They eat plants faster than the plants can grow back. What must happen to bring the ecosystem into balance? (AS 6)
11. Plant, Tiger, Rabbit, Fox, Eagle

    Did you find any connection among the above list of things? If we remove Rabbit from the list what will happen? (AS 6)

12. What do you understand by inter-dependency of animals and plants? How do you appreciate? (AS 6)
13. Collect the data of plants and animals from a park near by you and fill in the table in the page No. 109 and write a report on it. (AS 3)
14. Prepare a table on adaptations of the desert animals, collect the data from your school library? (AS 4)
15. Construct the food web with the following.

    Grass, Plants Grasshoper, Frog, Snake, Eagle, Goat, Fox, Tiger, Wolf, Rabit

SCERT, TELANGANA

56AC3P

1. ఆవరణవ్యవస్థను నిర్వచించండి. సరైన ఉదాహరణతో వివరించండి. (AS 1)
2. జీవవైవిధ్యం ఆవరణవ్యవస్థను బలోపేతం చేయడానికి ఎలా దోహదపడుతుందో వివరించండి.(AS 1)
3. ఒకేరకమైన అలవాట్లు కలిగిన రెండు జంతువులు ఒకే ఆవరణవ్యవస్థను ఎంచుకున్నప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది? ఈ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడానికి నీవు ఏమిచేస్తావు? (AS 2)
4. ఆవాసానికి, ఆవరణవ్యవస్థకి మధ్య తేడా ఏమిటి? (AS 1)
5. నేనెవరిని? (AS 1)

   ఎ) నేను ఆహారపు గొలుసులో ప్రధాన మూలం.

   బి) నేను ఆహారం కొరకు మొక్కలపై ఆధారపడతాను.

   సి) నేను మొక్కల జంతువుల శరీరాలను కుళ్ళింపచేస్తాను.
6. ఈ క్రింది వాటిలో ఉత్పత్తిదారుడు ఏది? ఎందుకు? (AS 1)

   ఎ. నక్క బి. శిలీంధ్రం సి. కోడి డి. గడ్డి
7. ఆహార జాలకం అంటే మీరేమి అవగాహన చేసుకున్నారు? ఆహార జాలకాన్ని మీ స్వంత మాటలతో వర్ణించండి. రేఖాచిత్రం ద్వారా సూచించండి.(AS 5)
8. ఆవరణవ్యవస్థలో ఎలుకలు ఉన్నాయి. అందులో ఎక్కువ పిల్లులను ప్రవేశపెడితే ఏమవుతుంది?(AS 2)
9. మీరు మీ పొలం లేదా పాఠశాల తోటలో పరిశీలించిన ఉత్పత్తిదారులు (గుల్మాలు, పొదలు, వృక్షాలు), వినియోగదారులు (శాకాహారులు, మాంసాహారులు) మరియు విచ్ఛిన్నకారుల జాబితాను తయారుచేయండి. (AS 4)
10. గడ్డి నేల ఆవరణవ్యవస్థలో కుందేలు మొక్కలను మాత్రమే తింటుంది. మొక్కలు తిరిగి పెరిగే లోపలనే అవి మొక్కలను తొందరగా తింటాయి. అలాంటప్పుడు ఆవరణవ్యవస్థను సమతాస్థితిలో తీసుకుని రావడానికి ఏమి జరగాల్సిన అవసరముంది.(AS 6)
11. మొక్క, పులి, కుందేలు, నక్క, గ్రద్ద

    పై వాటిలో ఏదైనా సంబంధాన్ని తెలుసుకోగలరా? పై జాబితా నుండి కుందేలును తీసివేస్తే ఏమి జరుగుతుంది? (AS 6)
12. మొక్కలు, జంతువుల మధ్య పరస్పర సంబంధాలపై మీ అవగాహన ఏమిటి? దీనిని మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS 6)
13. మీ దగ్గరలోని పార్కును సందర్శించి అక్కడ మీరు పరిశీలించిన మొక్కల, జంతువుల వివరాలు సేకరించి పేజి నంబరు 110 లోని పట్టిక నింపి నివేదిక తయారుచేయండి. (AS 3)
14. ఎడారి జంతువులు ఏఏ అనుకూలనాలను కలిగి ఉంటాయో, మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం నుండి సమాచారం సేకరించి పట్టిక తయారు చేయండి. (AS 4)
15. క్రింది వాటికి ఆహారజాలక పటం గీయండి.

    గడ్డి, మొక్కలు, మిడత, కప్ప, పాము, గద్ద, మేక, నక్క, పులి, తోడేలు, కుందేలు

SCERT, TELANGANA

ANNEXURE

Energy flow in ecosystem

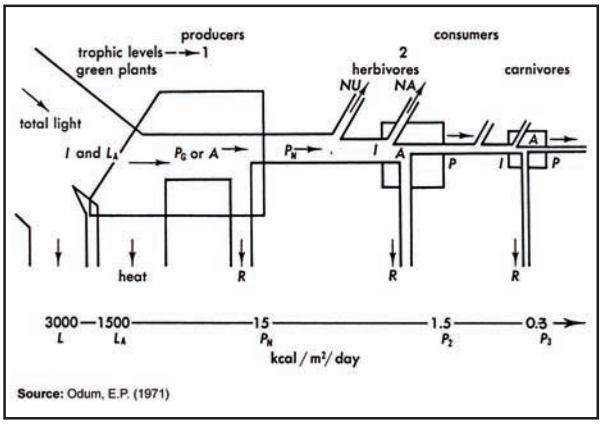


Fig of Energy flow in an ecosystem

Fig. Observe Diagrammatic representation of energy flow through a food chain of ecosystem. The boxes represent biomass or population mass and the pipes show the path of flow of energy between living units. The relative size of block suggests the quantity of energy flowing through each pipe.

L = Total energy input;

LA = Light absorbed by plants;

P_G = Primary gross production;

A = Total assimilation;

P_N = Net primary production;

P = Secondary production;

NU = Energy not used;

NA = Energy not assimilated by consumers;

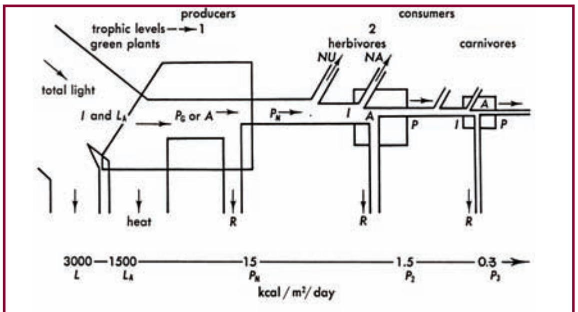
R = Respiration.

The energy flow through an ecosystem can be represented diagrammatically in a simplified manner. In figure the boxes show energy at each level. Only about half the average light energy impinging upon the green plants is absorbed in the photo synthetic process, out of which 1 to 5 per-cent is converted into food energy and the rest of it passes out as heat into the atmosphere.

Energy accumulated by plants or the producers in an ecosystem is called primary production. The total energy produced during photo synthesis is the Gross primary production. And is represented by P_G or A and energy left after respiration and stored as organic matter in the producers is the Net primary production represented by P_N. Net primary production actually represent food potentially available to primary consumers which feed upon plants. The primary consumers, therefore, take in chemical potential energy in the form of plant food. Most of it dissipates in the form of heat (produced during the respiration) and is lost out of ecosystem. Only a small part of energy is fixed in the form of chemical potential energy in the protoplasm. The same process is repeated at the secondary consumers or primary carnivorous level and so on. Therefore at each step in the transfer of energy from one trophic level to another a large amount of energy is degraded in to heat and never returns to ecosystem.

SCERT, TELANGANA

ఆవరణ వ్యవస్థలోని ఆహార గొలుసులో శక్తి ప్రసారాన్ని వివరించే చిత్రాన్ని పరిశీలించండి.



Source: Odum, E.P. (1971)

చిత్రంలో డబ్బాలు (Blocks) జీవ ద్రవ్యరాశి (Biomass)ని లేదా జీవుల సంఖ్యను, గొట్టాలు సజీవుల మధ్య శక్తి ప్రవాహ మార్గాన్ని (Energy Flow) సూచిస్తాయి. డబ్బాల పరిమాణం ప్రతి గొట్టం నుండి ప్రవహించే శక్తి పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది.

L = లోపలికి ప్రవేశించే మొత్తం శక్తి

L_A = మొక్కలు శోషించిన కాంతిశక్తి,

P_G = స్థూల ప్రాథమిక ఉత్పత్తి

A = శోషణలో వినియోగించిన మొత్తం శక్తి

P_N = నికర ప్రాథమిక ఉత్పత్తి

P = ద్వితీయ ఉత్పత్తి

NU = వినియోగించబడని శక్తి

NA = వినియోగదారులచే శోషించబడని శక్తి

R = శ్వాసక్రియ

ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహాన్ని చిత్రరూపంలో సరళంగా సూచించవచ్చు.

బొమ్మలో డబ్బాలు ప్రతి స్థాయిలోని శక్తిని సూచిస్తాయి. సరాసరి కాంతిశక్తిలో దాదాపు సగం ఆకుపచ్చని మొక్కలపైన పడి కిరణజన్య సంయోగ క్రియా యాంత్రికం ద్వారా శోషించబడుతుంది అందులో 1-5% మాత్రమే ఆహార శక్తిగా మారి మిగిలినది ఉష్ణం రూపంలో వాతావరణంలో కలుస్తుంది.

ఆవరణవ్యవస్థలో మొక్కలు లేదా ఉత్పత్తిదారులలో నిక్షిప్తమైన శక్తిని ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అంటారు. కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అయిన శక్తి స్థూల ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనిని P_G లేదా A తో సూచిస్తారు. ఉత్పత్తిదారులలో శ్వాసక్రియ అనంతరం నికర శక్తి కర్బన పదార్థాలలో నిల్వ ఉంటుంది. దీనిని నికర ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అంటారు. దీనిని P_N అనే అక్షరంతో సూచిస్తారు. (మొక్కలపై ఆధారపడే ప్రాథమిక వినియోగదారులు ఉత్పత్తిదారులలో ఉన్న ఆహార ఉత్పత్తి సామర్థ్యాన్ని సూచిస్తాయి). రసాయనిక స్థితిశక్తి రూపంలో మొక్కలలో నిల్వ ఉన్న ఆహార పదార్థాన్ని ప్రాథమిక వినియోగదారులు తీసుకుంటాయి. ఇందులో చాలా మొత్తం ఉష్ణం రూపంలో విడుదలై ఆవరణ వ్యవస్థ నుండి కోల్పోతుంది (ఇది శ్వాసక్రియలో ఉత్పత్తి అవుతుంది). కొద్ది శాతం మాత్రమే జీవపదార్థంలో రసాయనిక స్థితిశక్తి రూపంలో స్థిరపడుతుంది. ఇదే పద్ధతి ద్వితీయ వినియోగదారులు లేదా ప్రాథమిక మాంసాహారుల స్థాయిలోనూ ఆ తరువాతి స్థాయిలలోనూ కొనసాగుతుంది. ప్రతి దశలో ఒకస్థాయి నుండి మరొక పోషక స్థాయికి శక్తి బదలాయింపు జరిగేటప్పుడు అధిక మొత్తంలో శక్తి ఉష్ణం రూపంలోకి మారుతూపోయి తగ్గుతుంది. ఆవరణవ్యవస్థలోకి ఈ శక్తి తిరిగి చేరదు.

SCERT, TELANGANA

Chapter

Production of Food from Plants

Naveen went to his uncle's village for a vacation. On his way to home, his uncle showed him their fields. Curiously, Naveen asked, "Uncle! what crops are grown in your village?" Uncle said "Maize, Paddy, Wheat, Ragi etc., are grown here."

Activity-1

Crops in India

Observe the following India map. Observe and list out the crops and the places where they are grown.

- What are the crops that are grown in most of the parts of our country?

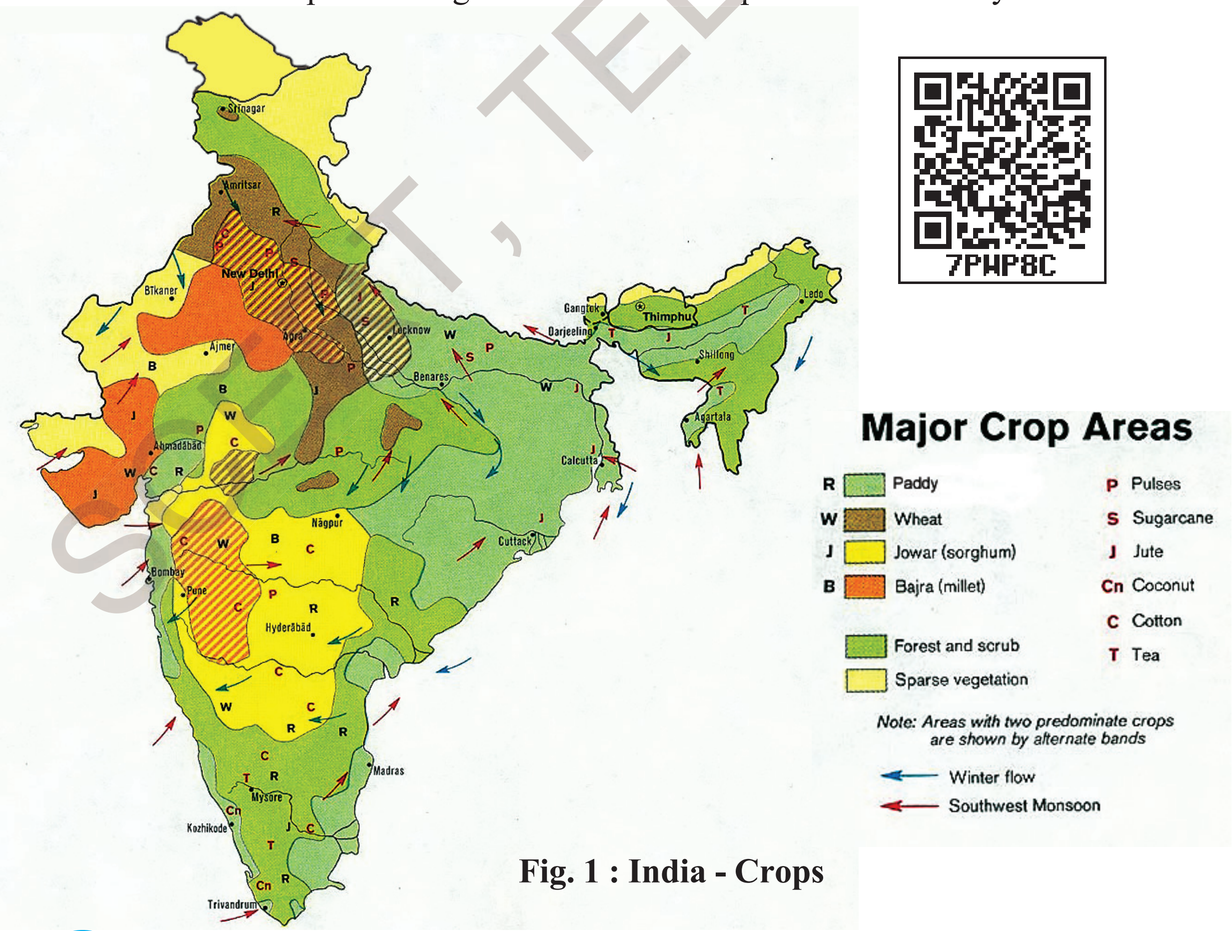


Fig. 1 : India - Crops

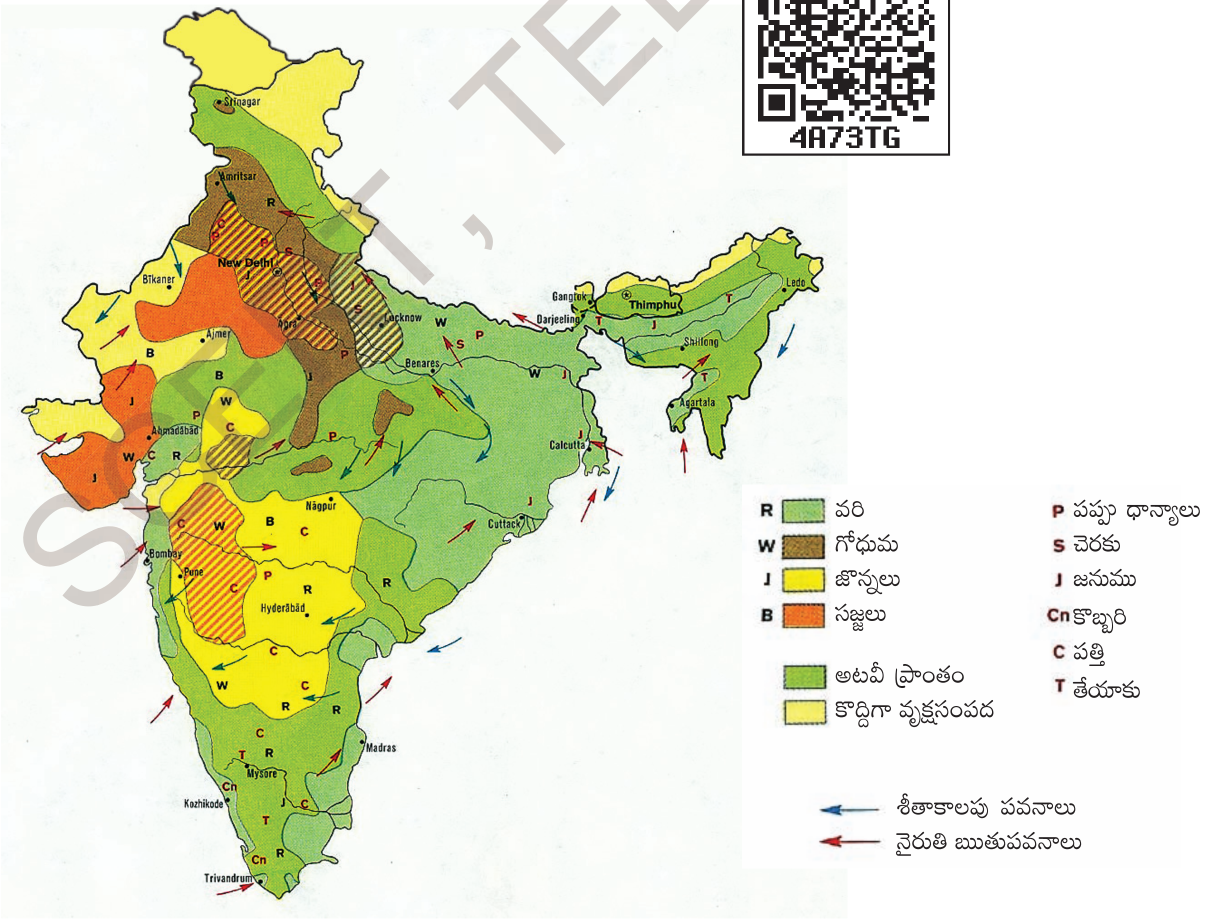
SCERT, TELANGANA

నవీన్ సెలవుల్లో వాళ్ల మామయ్య ఊరికి వచ్చాడు. ఇంటికి వెళ్లేదారిలో మామయ్య వాళ్ల పొలాల్ని చూపించ సాగాడు. "మామయ్యా! మీ ఊళ్లో ఏఏ పంటలు పండిస్తారు?" అని నవీన్ ఆసక్తిగా అడిగాడు. "మొక్కజొన్న, వరి, గోధుమలు, రాగులు వంటి పంటలు ఇక్కడ పండిస్తారు" అని మామయ్య చెప్పాడు.

భారతదేశ పటం చూడండి. మనదేశంలో ఏఏ పంటలు ఎక్కడెక్కడ పండిస్తున్నారో పరిశీలించి రాయండి.

మనదేశంలోని ఎక్కువ ప్రాంతాలలో పండే పంటలు ఏవి?

4A73TG



SCERT, TELANGANA

Why some crops are grown all over the country?

Observe the above map, which of them are grown in your village?

Go through your social studies text book/library books and make comparative statements showing crops largerly grown in different areas.

a. In our Country ....
....
....

b. In our State ....
....
....

c. In Your District ....
....
....

d. In Your village ....
....
....

But don't forget to add your observations at the end of the table.

We are mainly dependent on Agriculture for our food. Most of our food products are obtained from plants. The plants which are grown in large number to get useful food products are known as 'crops'. The process of growing crops is called 'Agriculture'.

How many days are required for getting the crops?

Is growth period for all the crops same?

Which crop needs more duration?

Activity-2

Duration of crop

Collect information from the farmers of your village about the period required to grow different crops. Write the information in the table.

Table-1

Name of the Crop	Duration of the crop

Some crops like jowar, red gram take a minimum of 180 days or more for harvesting. Such crops are called **"Long term crops".**

Based on the above list or by discussion with farmer give some more examples for long term crops.

Some crops like green gram, black gram take 100 days for harvesting and such crops are called "**short term crops".**

Based on the above list give some more examples for short term crops.

Activity-3

When are crops grown?

We eat different fruits and vegetables. Are all the vegetables and fruits available throughout the year? In a particular season some are mostly available and some are less in number. Some are available in a particular season and not available at other times.

SCERT, TELANGANA

కొన్ని పంటలనే దేశవ్యాప్తంగా ఎందుకని పండించ గలుగుతున్నారు?

పక్కపటంలో సూచించిన పంటలలో మీ ఊళ్ళో పండే పంటలు ఏవో గుర్తించి రాయండి?

మీ సాంఘికశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాన్ని గాని, గ్రంథాలయంలోని పుస్తకాలను గాని చూసి వివిధ ప్రదేశాలలో ప్రధానంగా పండే పంటల జాబితా తయారుచేయండి.

ఎ. మన దేశం ....

....

....

బి. మన రాష్ట్రం ....

....

....

సి. మీ జిల్లా ....

....

....

డి. మీ గ్రామం ....

....

....

పట్టిక చివర మీ పరిశీలనలను రాయడం మరవకండి.

మనం మన ఆహార అవసరాల కోసం ప్రధానంగా వ్యవసాయంపైనే ఆధారపడుతున్నాం. మనం తినే ఆహారపదార్థాలన్నీ చాలావరకు మొక్కల నుండి లభించేవే. ఆహార పదార్థాల లభ్యతకు అధిక సంఖ్యలో పెంచే మొక్కలనే 'పంట' (Crops) అంటారు. పంటలు పండించే ప్రక్రియనే 'వ్యవసాయం' (Agriculture) అంటారు.

పంటలు పండటానికి ఎంత కాలం పడుతుంది?

అన్ని పంటలు పండడానికి పట్టేకాలం ఒక్కటేనా?

మీకు తెలిసిన పంటలలో ఏ పంట పండడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది?

మీ గ్రామంలోని రైతులను అడిగి ఏ పంటలు పండడానికి ఎంతకాలం పడుతుందో వివరాలు సేకరించండి. కింది పట్టికలో రాయండి.

జొన్న, కందులు వంటి పంటలు పండడానికి 180 రోజులు లేదా అంతకంటే ఎక్కువకాలం పడుతుంది. ఇలాంటి పంటలను 'దీర్ఘకాలపు పంటలు' (longterm crops) అంటారు.

పై పట్టికలో రైతుల నుండి సేకరించిన వివరాల ఆధారంగా మరికొన్ని దీర్ఘకాలిక పంటల పేర్లు రాయండి.

పెసలు, మినుములు వంటి పంటలు పండడానికి 100రోజులు లేదా అంతకంటే తక్కువ కాలం పడుతుంది. ఇలాంటి పంటలను 'స్వల్పకాలిక పంటలు' (short term crops) అంటారు.

పై పట్టిక ఆధారంగా మరికొన్ని 'స్వల్పకాలిక పంటల' పేర్లు రాయండి.

మనం రకరకాల పండ్లు, కూరగాయలు తింటుంటాం. సంవత్సరం పొడవునా అన్ని రకాల పండ్లు, కూరగాయలు మనకు లభిస్తాయా? కొన్ని కాలాల్లో అధికంగాను, కొన్ని కాలాల్లో తక్కువగాను లభిస్తాయి. కొన్ని ఒక ప్రత్యేక ఋతువులో తప్ప మిగిలిన సమయాల్లో అసలు లభించవు.

SCERT, TELANGANA

Discuss in groups and make a list of things available in the seasons for the following table.

Table - 2

Season	Vegetables	Fruits	cereals	Pulses
Rainy				
Winter				
Summer				

In which season do you find more varieties of vegetables in the market? Why?

Generally, farmers grow varieties of vegetables during rainy season. Can you guess the reason?

You know water is essential for growing crops. Generally in rainy season, ponds, wells, rivers, ditches are pooled with water. Hence, farmers grow varieties of crops in this season.

Can you name some crops that grow in rainy season?

The crops grown in the rainy season (June to October) are termed as "**Kharif (rainy season) crops**". In Arabic Language Kharif means 'Rain'. Paddy, Chilli, Sugar cane, Jowar, Cotton, Black gram, Turmeric etc are Kharif crops.

Now see the table 2. What are the vegetables, fruits, cereals and pulses you have written in the table. Which crops are widely grown in winter season. Do these crops require water like Kharif crops? The crops that are grown only in winter season (October to January/ April) are generally called **"Rabi (winter season) crops"**. In Arabic language Rabi means 'Winter'. Barley, cumin, coriander, mustard, chickpeas, etc. are rabi crops.

Why farmers cultivate different crops in Rabi and Kharif season?

Crop production is based on flowering of plant. After conducting so many experiments, Scientists invented some main reasons for flowering of plant. These are

1) The flowers will come out from the plant after certain growth. In some crop plants flowering initiates after growing certain branches, nodes and after producing a few leaves.

2) Flowering of plants also depends upon the duration of night time. The effect of night duration in flowering plants differs from plant to plant. In some plants when the night duration is shorter than 12 ½ hours the flowering will be more. For example in wheat plants flowering takes place only in short night durations. As long as the nights are longer than 12 ½ hours the wheat plant does not flower. In addition to that, temparature is also not sufficient to seed formation. So these are called short night duration plants (these are also called as Long Day Plants).

In plants like maize and cotton flowering will be more when the night duration is more than 12 ½ hours. These are called long night duration plants (these are also called as Short Day Plants).

3) In some plants night duration is not at all the reason for flowering. They can give flowers any time during the year Eg: Soyabean. These are called Day Neutral Plants.

If we cultivate wheat crop in the month of July it takes 8-10 weeks for growing. After that flowering will take place. By that time it would be October .

SCERT, TELANGANA

జట్టులో చర్చించి ఏ కాలంలో ఏవి లభిస్తాయో కింది పట్టికలో రాయండి:

వర్షాకాలం				
చలికాలం				
ఎండాకాలం				

ఏ కాలంలో ఎక్కువ రకాల కూరగాయలు మనకు మార్కెట్లో లభిస్తాయి? ఎందుకు?

సాధారణంగా రైతులు వర్షాకాలంలోనే వివిధ రకాల కూరగాయలు పండిస్తారు. కారణమేమిటో ఊహించి చెప్పగలరా?

పంటలు పండడానికి నీరు అవసరమని మనకు తెలుసు. వర్షాకాలంలో కుంటలు, బావులు, నదులు, వాగులు, నీళ్లతో నిండిపోతాయి. అందుకే రైతులు వివిధ రకాల పంటల్ని వర్షాకాలంలోనే పండిస్తారు.

వర్షాకాలంలో పండే కొన్ని పంటల పేర్లు చెప్పండి.

ఇలా వర్షాకాలంలో అనగా జూన్‌నుంచి అక్టోబర్ మధ్య పండే పంటల్ని 'ఖరీఫ్ (వానాకాలం) పంటలు' అంటారు. ఖరీఫ్ అంటే అరబిక్ భాషలో వర్షం అని అర్థం. వరి, మిరప, చెరకు, జొన్న, ప్రత్తి, పసుపు, మినుములు మొదలగునవి ఖరీఫ్‌లో పండిస్తారు.

పట్టిక-2ను మరోసారి చూడండి. పట్టికలో ఏఏ కూరగాయలు, పండ్లు, ధాన్యం, పప్పుదినుసుల పేర్లు రాశారు? ఏ పంటలు శీతాకాలంలో ఎక్కువగా పండుతాయి. ఈ పంటలకు కూడా ఖరీఫ్ పంటల వలె నీళ్లు అవసరమా? శీతాకాలంలో అనగా అక్టోబర్ నుండి జనవరి/ ఏప్రిల్ నెల మధ్యలో పండే పంటల్ని 'రబీ (యాసంగి) పంటలు' అంటారు. అరబిక్ భాషలో రబీ అంటే చలికాలం అని అర్థం. బార్లీ, జీలకర్ర, ధనియాలు, ఆవాలు, శెనగలు వంటివి రబీపంటలు.

రబీ, ఖరీఫ్ కాలాల్లో రైతులు వేరు వేరు రకాల పంటల్ని ఎందుకు పండిస్తారు?

పంట దిగుబడి మొక్కలు పుష్పించడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. శాస్త్రవేత్తలు చాలా రకాల ప్రయోగాలు చేసిన అనంతరం మొక్కలు పుష్పించడానికి గల వివిధ కారణాలను గుర్తించారు. అవి

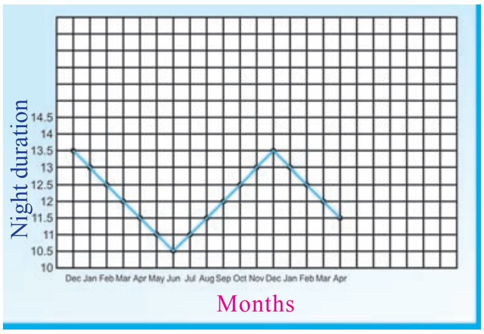
1. మొక్కలు నిర్ణీత ఎత్తుకు పెరిగిన తర్వాతనే పుష్పిస్తాయి. మరికొన్ని పంటమొక్కల్లో నిర్దిష్టమైన సంఖ్యలో కొమ్మలు ఏర్పడ్డప్పుడు గాని, కాండంపై నిర్దిష్టమైన సంఖ్యలో కణుపులు ఏర్పడినప్పుడు గానీ, కొన్ని ఆకులు ఏర్పడిన తర్వాతగానీ పుష్పిస్తాయి.
2. మొక్కలు పుష్పించడం రాత్రికాల సమయంపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. మొక్కలు పుష్పించడంపై రాత్రికాల సమయం ప్రభావం వేరువేరు మొక్కల్లో వేరువేరుగా ఉంటుంది. కొన్ని మొక్కలు రాత్రికాల సమయం $12^{1}/_{2}$ గంటల కన్నా తక్కువ ఉన్నప్పుడు అధికంగా పుష్పిస్తాయి. ఉదా: గోధుమ మొక్కలు రాత్రికాల సమయం తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మాత్రమే పుష్పిస్తాయి. రాత్రికాల సమయం $12^{1}/_{2}$ గంటల కన్నా ఎక్కువ ఉన్నంత కాలం గోధుమ మొక్కలు పుష్పించవు. అంతేగాక విత్తనం ఏర్పడడానికి సరిపడా ఉష్ణోగ్రత ఉండదు. వీటిని స్వల్పరాత్రికాల పంటలు అంటాం. (వీటిని దీర్ఘదీప్తి కాల మొక్కలు అని కూడా అంటారు.)
   మొక్కజొన్న మరియు పత్తి వంటి పంట మొక్కలు రాత్రికాల సమయం $12^{1}/_{2}$ గంటల కన్నా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడే బాగా పుష్పిస్తాయి. వీటిని దీర్ఘరాత్రికాల పంటలు అంటాం. (వీటిని హ్రస్వదీప్తి కాల మొక్కలు అని కూడా అంటారు.)
3. కొన్ని రకాల మొక్కలు పుష్పించడానికి రాత్రికాల సమయం ప్రభావం ఏ మాత్రం ఉండదు. ఇవి సంవత్సరం పొడవునా పుష్పిస్తాయి. ఉదా: సోయా చిక్కుడు. వీటిని దీప్తికాల తటస్థపంటలు అంటారు.

ఒకవేళ మనం గోధుమపంటను జులై నెలలో సాగు చేస్తే మొక్కగా పెరగడానికి 8-10 వారాలు పడుతుంది. అప్పుడే మొక్కలు పుష్పించడం ప్రారంభిస్తాయి. అప్పటికి అక్టోబర్ నెల వచ్చేస్తుంది.

SCERT TELANGANA

Then the night duration extends more than 12 ½ hours. So the flowering does not take properly at that time. Seed formation is effected due to low temperature. So the production of crop will be low.

Now observe the graph and answer the following questions.



Why farmers cultivate Wheat crop only in Rabi season?

What happens if it is cultivated in the month of September?

Why do farmers not cultivate Wheat in Kharif season?

If we cultivate wheat in the month of November what will happen?

Heat is essential for ripening and development of grains in the plants. Then when do we get more heat?

We get hot climate from February onwards. It is suitable for maturing the grains. Short night duration and suitable temperature are needed for proper flowering in wheat plants.That is the reason wheat is cultivated in the Rabi season only.

By keeping this in mind farmers cultivate some crops in Rabi and some crops in Kharif seasons. You know paddy is cultivated in both Rabi and Kharif seasons. Is there any difference in production and quality of seeds grown in both seasons?

Activity-4

Production of Paddy

Go and collect the information from nearest farmer and fill the following table.

Table-3

Paddy growing season	Paddy Production Per hectare (1 Hectare = 2.4 acres)	Quality of seeds	
		Size	Weight
Rabi (Winter season)			
Kharif (Rainy season)			

In which seasons farmers generally get good quality of seeds?

Are there any other crops which are grown in both Kharif and Rabi Seasons?

In which season farmers get more benefits?

The quantity of grains is higher in Kharif season than Rabi season. Do you agree with this? Give your reasons.

Do you know about third crops? Some of the places in our state grow 3rd crop also.

Ask your teacher about which crops are generally grown as 3rd crop. Generally very short duration crops are grown as 3rd crop. Think why it is not practiced in all areas of our state.

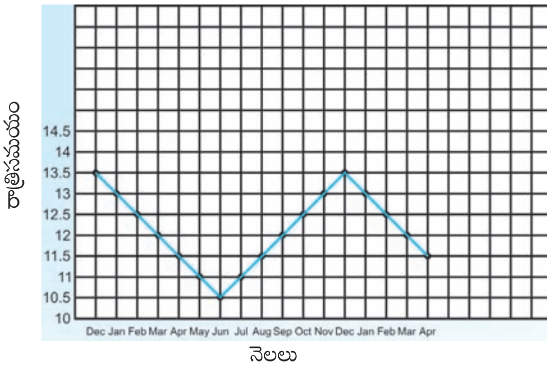
Growing paddy - Agricultural practices

Paddy is the prime, most essential and important staple food crop. World wide in many countries rice is taken as food.

SCERT TELANGANA

అప్పుడు రాత్రికాలపు సమయం $12^1/_2$ గంటల కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి అప్పుడు గోధుమ మొక్కలు సరిగా పుష్పించవు. అయితే గోధుమ గింజ అభివృద్ధి చెందడానికి కావలసినంత వేడి, వాతావరణంలో లభించదు. ఫలితంగా దిగుబడి తగ్గుతుంది.

గ్రాఫ్‌ను చూడండి మరియు ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి.



రైతులు రబీ కాలంలోనే గోధుమ పంటను ఎందుకు సాగు చేస్తారు?
సెప్టెంబర్ నెలలో సాగుచేస్తే ఏం జరుగుతుంది?
ఎందుకు ఖరీఫ్‌సీజన్‌లో గోధుమ పంటను సాగు చేయరు?

గోధుమ పంటను నవంబర్‌లో సాగుచేస్తే ఏమవుతుంది?
గింజలు బలంగా పెరగడానికి తగినంత ఉష్ణోగ్రత అవసరం. మరి ఎప్పుడు వేడి అధికంగా ఉంటుంది?

ఫిబ్రవరి నెలలో వాతావరణం వేడిగా ఉంటుంది. గింజ అభివృద్ధి చెందడానికి ఇది సరైన సమయం. గోధుమ పుష్పించడానికి రాత్రి కాల సమయం తక్కువగా ఉండటంతో పాటు విత్తనాలు ఏర్పడటానికి తగినంత వేడి కూడా వాతావరణంలో ఉండటం అవసరము. అందుకే గోధుమపంటను రబీ కాలంలోనే సాగుచేస్తారు.

పై అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని రైతులు కొన్ని రకాల పంటలు ఖరీఫ్‌లో, కొన్ని రకాల పంటలు రబీలో పండిస్తారు. వరిపంటను రబీ, ఖరీఫ్ రెండు కాలాలలో సాగుచేస్తారు. పై రెండు కాలాలలో వచ్చే పంట దిగుబడిలో విత్తన నాణ్యతలో ఏమైనా తేడాలున్నాయా?

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి వివరాలు సేకరించి కింది పట్టిక నింపండి.

రబీ (యాసంగి)			
ఖరీఫ్ (వానాకాలం)			

సాధారణంగా ఏ కాలంలో రైతులు నాణ్యమైన విత్తనాలు పొందుతారు.
ఖరీఫ్, రబీ రెండు కాలాలలోనూ పండే ఇతర పంటలు ఏమిటి?
ఏ కాలంలో రైతులు అధిక ఆదాయం పొందుతున్నారు?
రబీ సీజన్‌లో కంటే ఖరీఫ్ సీజన్‌లో అధిక దిగుబడి ఉంటుంది. దీన్ని మీరు అంగీకరిస్తారా? అయితే కారణాలు చెప్పండి.
మూడవ పంట గురించి మీకు తెలుసా? మన రాష్ట్రంలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో మూడవ పంట కూడా పండిస్తారు.

ఏఏ పంటలను మూడవ పంటగా పండిస్తారు? మీ ఉపాధ్యాయుని అడగండి. సాధారణంగా మూడవ పంటగా తక్కువ సమయంలో పండే పంటలను పండిస్తారు. అన్ని ప్రాంతాలలో మూడవ పంట పండించకపోవడానికి కారణాలు ఏమిటో ఆలోచించండి.

వరి అతిప్రధానమైన, వాడుకలో ఉన్న ఆహార పంట. ప్రపంచవ్యాప్తంగా చాలాదేశాల్లో బియ్యాన్ని ఆహారంగా తీసుకుంటారు.

SCERT, TELANGANA

So 'It is also called Global grain'. Paddy was cultivated in the late Mesolithic period (9000-8000 B.C) and in the Harappan civilization (2300 B.C). Although it is a crop of the warm tropical wet lands, it is grown as a Kharif or a Rabi crop from Rajasthan to Arunachal Pradesh and from Kerala to Jammu and Kashmir.

It is also grown in the cooler temperature regions of China, Japan and Australia. India has the largest area of land under paddy cultivation in the world but when compared with China and Japan the production per hectare is low.

See the following table.

Table - 4

Country	Land under rice cultivation million hectares	Total production Million metric tones	Production per area Kg/ hectare
India	40	79	1975
China	37	130	3534
Japan	2.5	16	6250

Think and discuss

What are the reasons for high production in Japan?

What are the reasons for low production in India?

For understanding these issues we have to know the details of cultivation of paddy.

How paddy grown in fields?

The paddy growing field is divided into small plots (Kayyalu or Madulu). Do you know why they do like this? Leveling the land and providing water for the crop is easy within these plots (Kayyalu).

To obtain better yield farmers prepare a plan before hand. While they plan they take into account the nature of the soil, humidity, rainfall and temperature, because they vary from time to time and place to place. They cultivate the crops accordingly.

In general farmers start agricultural works before monsoon reaches (May, June months).

Do you know?

Rice growing is a seasonal task and associated with many festivals. The sowing and transplanting is associated with Eruvaka and harvesting is associated with Sankranthi. Agricultural tasks are carried out by labours to the tune and rhythm of certain songs related to cultural practice. Do you sing such songs? Collect those songs from your village and sing them in your School Theatre day (Bala sabha).

SCERT, TELANGANA

అందుకే దీన్ని 'విశ్వధాన్యపు పంట (Global grain) అని అంటారు. వరి పంటను మీసోలిథిక్ యుగం (క్రీ.పూ. 9000– 8000)లో మరియు హరప్పా నాగరికత (క్రీ.పూ. 2300) కాలంలోనే సాగుచేసినట్లు ఆధారాలు ఉన్నాయి. ఉష్ణమండల, తడినేలల్లో పండించే పంట అయినప్పటికీ వరి పంటను రబీ మరియు ఖరీఫ్ కాలాలలో రాజస్థాన్ నుండి అరుణాచల్‌ప్రదేశ్ వరకు, కేరళ నుండి జమ్మూ కాశ్మీర్ వరకు దేశమంతటా పండిస్తున్నారు.

ఈ పంటను చైనా, జపాన్, ఆస్ట్రేలియా వంటి దేశాల్లో కూడా పండిస్తున్నారు. ప్రపంచంలో అధిక విస్తీర్ణంలో వరిని పండించే దేశం భారతదేశమే అయినప్పటికీ చైనా, జపాన్‌తో పోల్చి చూసినపుడు మనదేశంలో ఒక హెక్టార్‌లో పండించే పంట ఇతర దేశాలలో పండేపంటకంటే చాలా తక్కువ.

కింది పట్టికను చూడండి.

భారతదేశం	40	79	1975
చైనా	37	130	3534
జపాన్	2.5	16	6250

జపాన్‌లో అధిక దిగుబడి సాధించడానికి గల కారణాలేవి?

భారతదేశంలో తక్కువ దిగుబడి సాధించడానికి గల కారణాలేవి?

ఈ విషయాలను అర్థం చేసుకోవాలంటే మనం వరిపంట సాగు చేసే విధానం గురించి తెలుసుకోవడం అవసరం.

వరిని ఎలా పండిస్తారు?

వరి పండించే పొలాన్ని చిన్నచిన్న మడులుగా (కయ్యలు) చేస్తారు. ఇలా ఎందుకు చేస్తారో మీకు తెలుసా? ఇలా పొలాన్ని మడులుగా చేయడం వల్ల నేలను చదును చేయడం పంటకు నీరు అందించడం సులభంగా ఉంటుంది.

మంచి నాణ్యమైన గింజలతో అధిక దిగుబడి సాధించడానికి రైతు తగిన ప్రణాళికను చేసుకుంటాడు. పంటను సాగుచేసే ముందు నేలస్వభావం, తేమ, వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత మొదలైన అంశాలన్నీ దృష్టిలో ఉంచుకొని ప్రణాళిక తయారుచేసుకుంటాడు. ఈ అంశాలు పండించే ప్రదేశాన్నిబట్టి, కాలాన్నిబట్టి మారుతూ ఉంటాయి. అందుకు అనుగుణంగానే పంటలు సాగుచేస్తారు.

సాధారణంగా రైతులు ఋతుపవనాలు రాక ముందే (మే, జూన్ నెలల్లో) వ్యవసాయ పనులు ప్రారంభిస్తారు.

వరి పంట సాగు కాలానుగుణంగా జరిగేది, ఇందులోని వివిధ దశలన్నీ పండుగలతో ముడిపడి ఉంటాయి. నారు పోయడం, నాట్లు వేయడం ఏరువాక పండుగతోనూ, పంట నూర్పిళ్ళు సంక్రాంతి పండుగతో కలిసి వస్తాయి. వ్యవసాయ పనులు చేసేటపుడు కూలీలు మన సంస్కృతికి అద్దంపట్టే పాటలను అద్భుతంగా పాడుతూ హుషారుగా పనిచేస్తుంటారు. ఇటువంటి పాటలు నీకు తెలుసా? ఇలాంటి పాటలను పెద్దలను అడిగి సేకరించి, పాఠశాల థియేటర్ డే (బాలసభ)లో పాడండి.

SCERT, TELANGANA

At that time farmers celebrate festivals like "Eruvaka". Ask your parents, elders about this festival.

Agricultural tasks sowing to storing

The cultivation of paddy involves a series of activities. Do you know them? Write the list of practices in your note book. Now let us learn about the agricultural practices to be followed from time to time and their methods in general.

Many crops are cultivated in the same way but some need special methods.

1. Preparing the Soil
2. Sowing of seeds
3. Applying manure
4. Facilitate water(Irrigation)
5. Weeding
6. Crop harvesting
7. Storage of crops produced

Agriculture practices are carried out either using manpower and through special tools. The above practices are common for Kharif, Rabi and third crop also. These practices are not only for paddy growing but also for other crops. Now let us know about these practices in detail.

1. Preparing the soil

You know that supply of air and water to the plants through the roots is important. For proper seed generation, and for uniform supply of water, soil should be prepared well. For this ploughing and leveling are done.

a) Ploughing and applying manure

Farmers divide the field into plots (madulu). Then each plot is ploughed and harrowed. The nursery might be first covered with manure and then flooded. Flooding submerges the old weeds and stubble which decompose releasing nutrients and also making a soft seed bed.

Think and discuss

- Do they prepare the dry lands also in the same way for cultivation?
- What are the advantages of ploughing?

Before growing crops proper ploughing of the soil is necessary. Ploughing loosen the soil and it helps in easy transportation of air and water.

- Water is stored deeply for a long time as the soil is soft.
- Roots can penetrate into the soil easily and can respire well as the air enters easily into the soil.
- Soil friendly micro organisms and earth worms can grow well when the soil is soft.
- Some harmful microorganisms insect eggs come out and die due to the sunrays.

SCERT, TELANGANA

ఈ వ్యవసాయ పనులు ప్రారంభించే టప్పుడు 'ఏరువాక' పండుగను జరుపుకుంటారు. దీని గురించి పెద్దవారిని గాని, తల్లిదండ్రులను గాని అడిగి తెలుసుకోండి.

వరిసాగు అనేక పనులతో కూడినది. మీ ప్రాంతంలో వరిసాగులో ఏఏ వ్యవసాయపనులు చేస్తుంటారో మీకు తెలుసా? మీ నోటు పుస్తకంలో పనుల జాబితా రాయండి. వ్యవసాయంలో ఏఏ పనులు ఎప్పుడు చేయాలో ఎలా చేయాలో తెలుసు కుందాం.

సాధారణంగా చాలా పంటలు ఒకే పద్ధతిలో సాగుచేస్తారు. కొన్ని పంటలలో ప్రత్యేక పద్ధతు లుంటాయి.

1. నేలను సిద్ధం చేయడం.
2. విత్తనాలు నాటడం.
3. ఎరువులను అందించడం.
4. నీటిపారుదల సౌకర్యం కల్పించడం.
5. కలుపు తీయడం.
6. పంటకోత.
7. పంట దిగుబడిని నిల్వ చేయడం.

ఈ వ్యవసాయ పనులన్నీ మనుషులతోగానీ ప్రత్యేకమైన పనిముట్లతోగానీ చేస్తారు. ఈ వ్యవసాయ పనులన్నీ రబీ, ఖరీఫ్, మూడవ పంటలకూ ఒకే విధంగా ఉంటాయి. వరి పండించడానికి మాత్రమే కాకుండా ఇతర పంటలను సాగు చేయడానికి కూడా ఇలాంటి వ్యవసాయ పనులే అవసరమవుతాయి. వాటి గురించి వివరంగా పరిశీలిద్దాం.

మొక్క బాగా పెరగాలంటే వేళ్ల ద్వారా నీరు, గాలి అందడం చాలా అవసరమని మీకు తెలుసు కదా!

4AFYV4

విత్తనాలు సరిగా మొలకెత్తాలన్నా, నీళ్ళు సమంగా అందాలన్నా, నేలను తగిన విధంగా సిద్ధం చేయాల్సి ఉంటుంది. ఇందుకోసం నేలను దున్నుతారు, చదును చేస్తారు.

రైతులు తమ పొలాన్ని గట్లుకట్టి చిన్న చిన్న మడులుగా విభజిస్తారు. ఈ మడులను నాగళ్లతో దున్నుతారు. మడ్లగొర్రుతో దున్ని కలుపు మొక్కలను పెకిలిస్తారు. మడిని దున్నిన తరవాత పశువుల ఎరువు వేస్తారు.

ఆ తర్వాత మడిని నీటితో నింపుతారు. ఇలా చేయడంవల్ల కలుపు మొక్కలుగాని ఇతరత్రా వృక్ష సంబంధ వ్యర్థాలు ఉంటే అవి కుళ్లిపోయి, నేలకి పోషక పదార్థాలను అందిస్తాయి. నేల గుల్లబారి మెత్తగా అవుతుంది.

- మెట్టపొలాల్లో కూడా నేలను ఇలాగే తయారుచేస్తారా?
- నేలను దున్నడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలేవి?

పంటలు సాగు చేయాలంటే ముందుగా నేలను దున్నడం అత్యంత ఆవశ్యకం. నేలను దున్నడం వల్ల నేల వదులుగా మారుతుంది. అందువల్ల గాలి, నీరు నేలలోపలి మట్టికణాల మధ్యకు సులభంగా చేరుతాయి.

మట్టి మృదువుగా మారడం వల్ల నేలలోపల నీరు చాలాకాలం నిల్వ ఉంటుంది.

వేళ్లు నేలలోకి సులభంగా చొచ్చుకుని పోవడానికి వీలవుతుంది. గాలి నేలలోకి సులభంగా చేరుతుంది కనుక వేళ్ళు బాగా శ్వాసించ గలుగుతాయి.

నేలకు అనుకూలమైన సూక్ష్మజీవులు, వానపాములు వంటివి మెత్తటి మృదువైన మట్టిలో బాగా పెరుగుతాయి.

నేలను దున్నడం వల్ల నేల లోపల ఉన్న కొన్ని రకాల అపాయకర సూక్ష్మజీవులు, క్రిమికీటకాల గుడ్లు బయటికి వచ్చి సూర్యుని వేడికి నశిస్తాయి.

SCERT, TELANGANA

Plough

Fig-2 : Wooden plough

This tool is used for ploughing. This is made up of Iron and wood. The shape of plough is like T. It is also used for weeding. At the end of the plough a sharp chisel like iron nail is attached, which helps in penetrating the soil.

How many nails does a wooden plough have?

Go to a nearby farmer and measure the length of nail of the plough. If he used tractor measure its plough nail's length. The 'V'shaped ridges are formed while ploughing. This helps for better watering of the crops.

Fig-4 : Iron leveller

Fig-3 : Iron plough

b) Leveling the soil

The fields have a lot of ups and downs even after ploughing. So, a leveller is used for leveling the soil. By leveling the soil water and nutrients can be reached to every part of the land. It also helps in sowing seeds and planting.

Fig-5 : Flooding of field

SCERT, TELANGANA

నాగలిని నేలను దున్నడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీన్ని గట్టి కర్రతోగానీ, ఇనుముతోగానీ తయారు చేస్తారు. ఇది 'T' ఆకారంలో ఉంటుంది. దీన్ని కలుపు మొక్కలను తొలగించడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. నాగలి చివర పదునైన ఇనుపబద్ద (కర్రు) ఉంటుంది. ఇది నేలలోనికి చొచ్చుకొని పోవడానికి తోడ్పడుతుంది.

కర్ర నాగలికి ఎన్ని ఇనుప గోర్లు ఉంటాయి?

మీ దగ్గరలోని రైతుల ఇంటికి వెళ్లి నాగలికి ఉన్న ఇనుప గోరు పొడవెంతో కొలిచి తెలుసుకోండి. రైతు దగ్గర ట్రాక్టర్ ఉన్నట్లైతే ట్రాక్టర్ నాగలికి ఉన్న ఇనుపగోరు పొడవెంతో కొలిచి తెలుసుకోండి. దున్నేటప్పుడు 'V' ఆకారంలో సాళ్ళు ఏర్పడతాయి. ఈ సాళ్ళు పంటకు నీటిని పారబెట్టడంలో చక్కగా తోడ్పడతాయి.

నేలను నాగలితో దున్నిన తర్వాత కూడా ఎగుడు దిగుడుగా ఉంటుంది. నేలను చదును చేయడానికి చదును పలకను ఉపయోగిస్తారు. ఇలా నేలను చదును చేయడం వల్ల పొలంలో అన్నివైపులకు నీరు, పోషకాలు సమానంగా ప్రసరించడానికి వీలవుతుంది. విత్తనాలు వేయడానికి లేదా నారు మొక్కలు నాటడానికి వీలుగా ఉంటుంది.

The leveller is made of a log and iron blade. This is tied to bullocks with a rope. This helps in the leveling of the soil.

2. Sowing the seeds

Sowing of seeds in the field is an important task. Farmers should take so many precautions before sowing seeds. Production of crop is mostly dependent on quality of seeds. Thus, selection of seeds is an important step in agriculture.

Ask your elders, farmers where they buy seeds for crops?

Before sowing, farmers select good quality seeds. The healthy seeds give healthy crop. After harvesting the farmers select wrinkle free, round shaped and more weighing seeds and store them for future use. This is called selection. The rest of the crop either they sell or use as food.

In olden days farmers preserved their own seeds. How did they preserve? Discuss with your teacher in your classroom. After that collect information about their own seeds from farmers.

Activity-5

Do you know how to select or separate good seeds?

Take handful of chickpea seeds and drop them into a bucket of water. Some seeds float on water. Remove all the floated seeds and soak the remaining seeds in water for a day. Next day lay them to dry then keep them to sprout in warm, moist and dark place.

- Why do some seeds float on water? Why do we remove the floated seeds from the water? Why do we soak seeds in water for a day?

? Do you know?

The name *Oryza* for paddy- was given by Linnaeus. Thousands of varieties of paddy are available throughout the world. *Oryza sativa* is cultivated in Asia. "*Oryza glaberrima*" is cultivated in Africa. "*Oryza glumaepatula*" is cultivated in America. In our state we have hundreds of varieties of paddy. Hamsa is the traditional good variety which is grown in our sate. Amrita Sari, Bangaru Teega, Potti Basangi, Sona masuri are some of our traditional varieties. Now a days, the most used 'Sona' variety is also a famous one.

Activity-6

Selection of Seeds

Take some water in a glass. Drop a fist of seeds in it. You can observe some seeds floating on water. Collect those seeds and observe with a hand lens and compare with those seeds that sank in the water. Write your observations in the table. Put a ( ) mark.

SCERT, TELANGANA

చదును పలకను క్రదుంగతో చేస్తారు. దాని చివర ఇనుపబద్ద ఉంటుంది. దీన్ని ఎద్దులకు కట్టి లాగిస్తారు. దీనివల్ల మట్టిగడ్డలు పగిలిపోయి నేల చదునుగా మారుతుంది.

నేలలో విత్తనాలు నాటడం ఒక ముఖ్యమైన ప్రక్రియ. రైతులు విత్తనాలు నాటే ముందు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. విత్తనాల నాణ్యతను బట్టి పంట దిగుబడి ఆధారపడి ఉంటుంది. కావున విత్తనాల ఎంపిక వ్యవసాయంలో అతిముఖ్యమైన దశ.

మీ పెద్దలను గాని, రైతులను గాని అడిగి విత్తనాలు ఎక్కడ కొంటారో తెలుసుకోండి.

రైతులు విత్తనాలు నాటే ముందు మంచి నాణ్యమైన విత్తనాలను ఎంపిక చేసుకుంటారు. ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాలు మాత్రమే ఆరోగ్యవంతమైన పంటను ఇస్తాయి. సాధారణంగా రైతులు పంటనూర్పిడి కాగానే పండిన పంటలో నుండి ముడతలు లేకుండా గుండ్రంగా, బరువుగా ఉండే మంచి విత్తనాలను ఎంపిక చేసుకొని తర్వాత సంవత్సరం విత్తడం కోసం భద్రపరుస్తారు. ఇలా పండిన పంట నుంచి మంచి విత్తనాలను వేరు చేయడాన్ని 'ఎంపిక' (selection) అంటారు. మిగిలిన పంటను రైతులు అమ్ముకుంటారు లేదా ఇంట్లో ఆహారం కొరకు ఉపయోగిస్తారు.

పూర్వపురోజుల్లో రైతులు రాబోయే సంవత్సరానికి విత్తనాలు సేకరించి భద్రపరిచేవారు. వారు విత్తనాలను ఎలా భద్రపరిచేవారో మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి. అలాంటి సొంత విత్తనాల గురించి సమాచారాన్ని రైతుల నుండి సేకరించండి.

గుప్పెడు శనగ విత్తనాలను తీసుకొని బక్కెట్‌లోని నీళ్లలో వేయండి. కొన్ని విత్తనాలు నీళ్లపై తేలుతాయి. నీళ్లపై తేలిన విత్తనాలన్నింటిని తీసివేయండి. నీళ్లలో మునిగిన వాటిని అలాగే ఒక రోజంతా ఉంచండి. మరుసటిరోజు వీటిని ఆరబెట్టి గిన్నెలోగాని, పాత్రలో గాని వేసి మూతపెట్టి తగినంత వేడిగా ఉండే చీకటి గదిలో మొలకలు వచ్చేంతవరకు ఉంచండి.

ఎందుకు కొన్ని విత్తనాలు నీటిపై తేలాయి? తేలిన విత్తనాలను ఎందుకు తీసి వేయాలి? విత్తనాలను ఒక రోజంతా నీళ్లలో ఎందుకు నానబెట్టాలి?

లిన్నేయస్ అనే శాస్త్రవేత్త వరికి 'ఒరైజా' అని పేరు పెట్టాడు. వరిపంటలో కొన్ని వేల రకాల వంగడాలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అందుబాటులో ఉన్నాయి. 'ఒరైజా సటైవా' అనే వరి రకాన్ని ఆసియా ఖండంలో పండిస్తున్నారు. 'ఒరైజా గ్లబెర్రిమా' అనే రకాన్ని ఆఫ్రికాలోనూ, 'ఒరైజా గ్లుమెపాట్యులా' అనే రకాన్ని అమెరికాలోనూ సాగుచేస్తున్నారు. మన రాష్ట్రంలో కూడా కొన్ని వందల రకాల వరి పంటల్ని పండిస్తున్నారు. మన రాష్ట్రంలో పండించే 'హంస' పేరెన్నికగన్న సంప్రదాయ వరి వంగడం. అమృతసారి, బంగారుతీగ, పొట్టి బాసంగి, సోనామసూరి అనేవి మన సంప్రదాయ వరి రకాలు. ప్రస్తుతం బాగా వాడుతున్న 'సోనా' రకం బియ్యం కూడా ఎంతో ప్రసిద్ధి చెందినది.

ఒక గ్లాసులో నీళ్లు తీసుకోండి. ఒక పిడికెడు గింజల్ని నీళ్లలో వేయండి. కొన్ని విత్తనాలు నీళ్లపై తేలుతాయి. వాటిని వేరుచేసి భూతద్దంతో పరిశీలించండి. నీటమునిగిన గింజలకు, తేలిన గింజలకు గల పోలికలు, భేదాలను గుర్తించి మీ పరిశీలనలను కింది పట్టికలో ' ' గుర్తుపెట్టండి.

Table-5

Seed character	Sunken seed	Floated seed
Good colour		
Wrinkled and rough shaped		
Smooth and round shaped		
More weight		
Less weight		

What are the differences you observe in both seeds?

Do you know why the floated seeds are light in weight?

Activity-7

Germination and selection

Sow both (sunken and floated) the seeds in different pots and provide water uniformly. Observe the growth of the plants in two pots and make a report.

Which seeds germinate well? Why?

Which seeds do not germinate properly? Why?

Can we test all types of seeds in this manner?

How the paddy seeds germinate?

There are different stages in sprouting of the soaked paddy seeds before it is planted.

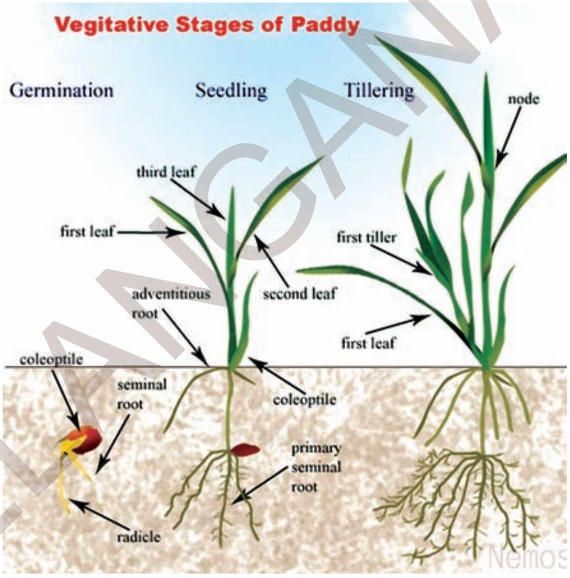


Fig-6 : Different stages in sprouting paddy seeds

Seed crisis

In olden days farmers used to select the seeds from their own crops which are cultivated by themselves. Farmers in our state generally purchase seeds in the nearby market. The grains that are available in the packets play a vital role in agriculture. Sometimes the rate of germination of the seeds is not up to the mark, which was labeled on the packet. Sometimes never germinate too. They grow into plants, but may be sterile. Some multinational companies sell genetically modified seeds.

SCERT, TELANGANA

మంచి రంగు కలిగి ఉన్నాయి		
ముడతలుపడి గరుకుగా ఉన్నాయి		
గుండ్రంగా నునుపుగా ఉన్నాయి		
ఎక్కువ బరువు ఉన్నాయి		
తక్కువ బరువు ఉన్నాయి		

పై రెండు రకాల గింజల్లో ఏమేమి తేడాలను మీరు గుర్తించారు?

నీళ్లపై తేలిన విత్తనాలు తక్కువ బరువు ఎందుకున్నాయో మీకు తెలుసా?

నీళ్లలో తేలిన విత్తనాలను, మునిగిన విత్తనాలను వేరు,వేరుగా కుండీల్లో నాటండి. రెండు కుండీల్లోనూ సమానంగా నీరు పోయండి. రెండు కుండీల్లోని మొక్కల పెరుగుదలను పరిశీలించండి. నివేదిక తయారుచేయండి.

ఏ గింజలు బాగా మొలకెత్తినాయి? ఎందుకు?

ఏ గింజలు సరిగా మొలకెత్తలేదు? ఎందుకు?

అన్ని రకాల పంటగింజలను ఇలాగే పరీక్ష చేస్తారా?

వరి గింజలు ఎలా మొలకెత్తుతాయి?

వరి నాటుని నాటడానికి ముందు వరి గింజలను నానబెట్టి మొలకెత్తించవలసి ఉంటుంది. దీనిలో వివిధ దశలు ఉంటాయి.

పూర్వపు రోజుల్లో రైతులు తాము పండించిన పంట నుండే విత్తనాలుగా కొన్ని గింజలు నిలవ చేసుకునేవారు. ప్రస్తుతం మన రాష్ట్రంలోని రైతులు సాధారణంగా విత్తనాలను అందుబాటులోని దుకాణాల్లో కొంటారు. సంచుల్లో లభించే ఈ విత్తనాలు వ్యవసాయంలో ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తాయి. కొన్నిసార్లు సంచులపై సూచించినంత బాగా విత్తనాలు మొలకెత్తవు. కొన్నిసార్లు అసలే మొలకెత్తవు. కొన్నిసార్లు మొలకెత్తినప్పటికీ తిరిగి వాటి గింజలు మొలకెత్తవు. కొన్నిరకాల విదేశీ విత్తన కంపెనీలు జన్యుపరంగా మార్పు చేసిన విత్తనాలను విక్రయిస్తారు.

SCERT, TELANGANA

Every year, farmers are imposed to purchase seeds from the companies only, because the seeds produced by the plants may again be sterile. National Seed Development Corporation of India preserves and promotes different varieties of seeds. Now a days our traditional varieties are almost disappearing. Think why does this kind of situation take place? How to get sustainability in seed availability at the level of farmer without dependency of farmers on seeds from market?

Selection of seeds free from pests and insects is also important issue in agriculture. Sometimes farmers wash seeds with chemicals to protect from pests.

Can you guess why do they do this? Discuss with your friends and teachers and write the reasons in your note book.

Medication is done to keep seeds away from the harmful micro organisms like bacteria, fungus etc. So, generally farmers medicate seeds before sowing.

Fig-7 : Fungicide

Types of Seeding

The medicated, germinating seeds of paddy are sprinkled on the wet paddy fields. Generally farmers follow this method to grow paddy crop. Are all the seeds dispersed like this? Most of the time farmers develop seed beds to grow paddy seedlings (naaru). These grown plantlets are uprooted and planted throughout the field (naatlu).

Discuss with your friends/farmers and make a list of crops that we cultivate by sowing plantlets.

Different types of sowing the seeds

Some seeds are directly sowed by seed drill. And some seeds sowed with hands and then covered with soil.

Activity-8

Sowing Methods

Collect information about sowing methods from the nearby farmers and fill the table.

Table - 6

Sowing by dispersal	Sowing with hands	Sowing with seed drill

SCERT TELANGANA

ప్రతి సంవత్సరం ఈ కంపెనీల విత్తనాలనే కొనేలా రైతులపై ఒత్తిడి జరుగుతోంది, ఎందుకంటే ఈ మొక్కలు ఉత్పత్తి చేసే విత్తనాలు మరల పంట వేసుకోవడానికి ఉపయోగపడవు. జాతీయ విత్తనాభివృద్ధి సంస్థ (National Seed Development Corporation) వివిధ రకాల విత్తనాలను భద్రపరిచి ప్రోత్సహిస్తుంది. ప్రస్తుత కాలంలో సంప్రదాయంగా సాగుచేస్తున్న విత్తనాలు కనుమరుగవుతున్నాయి. ఇలా ఎందుకు జరుగుతోందో ఆలోచించండి? మార్కెట్ నుండి లభించే విత్తనాలపై రైతులు ఆధారపడకుండా రైతు స్థాయిలో విత్తన లభ్యతలో సుస్థిరతను ఎలా పొందాలి?

వ్యవసాయంలో కీటకాలు, చీడపీడలు లేకుండా విత్తనాలను ఎన్నుకోవడం అతి ముఖ్యమైన అంశం. చీడల నివారణ కోసం రైతులు విత్తనాలను, రసాయనిక పదార్థాలతో శుద్ధి చేస్తారు.

ఇలా ఎందుకు చేస్తారో మీకు తెలుసా? మీ స్నేహితులతోనూ, ఉపాధ్యాయులతోనూ చర్చించి కారణాలను తెలుసుకొని నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

బ్యాక్టీరియా, ఫంగస్ వంటి హానికర సూక్ష్మజీవుల బారి నుండి విత్తనాలను రక్షించుకోవడానికి రసాయనిక పదార్థాలతో విత్తన శుద్ధి చేస్తారు. సాధారణంగా విత్తనాలు నేలలో నాటక ముందే రైతులు విత్తన శుద్ధి చేస్తారు.

విత్తనశుద్ధి చేసి మొలకెత్తించిన వరిగింజలను తడిగా ఉండే మడులలో నేలపైన చల్లుతారు. ఇవి మొలకెత్తి చిన్న మొక్కలుగా ఏర్పడుతాయి. దీనినే 'నారు పోయడం' అంటారు.

అన్ని రకాల విత్తనాలను పంటలను వెదజల్లే పద్ధతిలోనే నాటుతారా? రైతులు వరినారు పెంచడానికి సామాన్యంగా ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. కొద్దిగా ఎత్తు పెరిగిన తర్వాత మొలకలను వేళ్లతో సహా పెకిలించి మిగిలిన అన్ని మడుల్లో దూరం దూరంగా నాటుతారు.

నారు నాటడం ద్వారా ఇంకా ఏఏ పంటలు పండిస్తారో మీ స్నేహితులతో, రైతులతో చర్చించి రాయండి.

కొన్ని రకాల విత్తనాలను విత్తనం గొర్రుతో విత్తుతారు. కొన్ని రకాల గింజలను చేతితో నేలలో నాటి మట్టి కప్పుతూ పోతారు.

ఏ విత్తనాలను ఏ.ఏ పద్ధతుల్లో నాటుతారో రైతుల నుండి వివరాలు సేకరించి కింది పట్టికలో నింపండి.

SCERT TELANGANA

Fig-8 : Broadcasting

The method of dispersing seeds by scattering is called broadcasting.

Seed drill

Seed drill is an instrument used to sow seeds in the soil. There is a funnel like device on the top of the seed harrow. Farmers put the seeds in the funnel. They travel through pipes helping the seeds to be sowed uniformly in the land. Generally there are three pipes in the seed drill. Based on the distance to be maintained between plants, farmers select 3 to 6 piped seed drills. After that farmers cover the seeds with soil.

If we don't do like this, do you know what loss may happen? Think, how to solve this and discuss with your nearby farmers about your findings. How will your ideas help them?

Do you know how many kilograms of paddy grains are required for an acre to plant? Is the same quantity required for all varieties of paddy? Ask your elders, collect information and discuss in your class.

Can you say why seeds were covered with soil? Discuss with your teacher and write the reasons for that.

Modern seed drill

Fig-9 : Modern seed drill

Now-a-days farmers use the sophisticated seed drill, used with the help of tractor. This seed drill is attached to a tractor and helps to sow seeds in 5 or 6 rows. It also covers the sown seeds with soil immediately with the help of a blade attached to it. It is time saving and easiest way of sowing the seeds.

Seeds that are broadcasted in a plot will grow. The growing seedlings need to have their roots constantly submerged in water. When the seedlings show 4 – 5 leaves they can readily be transplanted. This stage might have taken from 14 to 40 days depending on the variety of paddy, temperature and availability of water. In the meanwhile the remaining plots are ploughed, leveled and manured.

Removing seedlings from the nursery plot

When the plants grow to certain height, farmers pick out the seedlings from the plots and make bundles. Some farmers purchase these bundles to replant in their fields also.

SCERT, TELANGANA

విత్తనాలను చేతితో పొలాల్లో చల్లడాన్ని బ్రాడ్ కాస్టింగ్ అంటారు.

విత్తనాలను నేలలో విత్తడానికి ఉపయోగించే పనిముట్టును విత్తనంగొర్రు అంటారు. విత్తనంగొర్రు పై భాగం గరాటు ఆకారంలో ఒక పరికరం ఉంటుంది. రైతులు విత్తనాలను గరాటులో పోస్తారు. ఈ విత్తనాలు గొట్టాల గుండా కిందికి వచ్చి నేలలో సమాన దూరంలో పడతాయి. సాధారణంగా విత్తనం గొర్రుకు 3 గొట్టాలు ఉంటాయి. మొక్కల మధ్య ఉండాల్సిన దూరాన్ని బట్టి 3 లేదా 6 గొట్టాలుండే విత్తనం గొర్రును ఉపయోగిస్తారు. విత్తనాలు నేలలోని చాళ్లలో పడగానే చాళ్లను మట్టితో కప్పుతూ పోతారు.

ఇలా చేయకపోవడం వల్ల కలిగే నష్టం ఏమిటో నీకుతెలుసా? ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఏం చేయాలో ఆలోచించండి. మీ దగ్గరలోని రైతులతో మీ పరిశీలనల గురించి చర్చించండి. మీ ఆలోచనలు వారికి ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి?

ఒక ఎకరా వరి పంట పండించడానికి ఎన్ని కిలోల వరిగింజలు అవసరమో నీకు తెలుసా? అన్ని రకాల వరిపంటలకు ఇదే పరిమాణంలో అవసరమవుతాయా? మీ పెద్దలను అడిగి సమాచారాన్ని సేకరించండి. తరగతిగదిలో చర్చించండి.

విత్తనాలను నేలలో విత్తిన తరువాత మట్టితో ఎందుకు కప్పుతారు! మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి కారణాలు రాయండి.

ప్రస్తుతం రైతులు ట్రాక్టర్ సహాయంతో విత్తనాలు వేసే ఆధునిక విత్తనం గొర్రును ఉపయోగిస్తున్నారు. ఈ విత్తనం గొర్రు ట్రాక్టరుకు బిగించబడి ఉంటుంది. ఒకేసారి 5 లేదా 6 వరుసల్లో విత్తనం విత్తడానికి ఉపయోగపడుతుంది. నేలలో విత్తనం పడిన వెంటనే మట్టితో కప్పివేయడానికి ఒక ఇనుపబద్ద వెనుక అతికించి ఉంటుంది. దీనిద్వారా తక్కువ సమయంలో అధిక విస్తీర్ణంలో విత్తనం వేయవచ్చు.

మడుల్లో చల్లిన గింజలు మొలకెత్తుతాయి. మొలకెత్తే మొలకల వేర్లు పూర్తిగా నీళ్లలో మునిగి ఉండేలా నీటి సరఫరా చేయాలి. 4 నుండి 5 ఆకులు ఏర్పడినపుడు వీటిని వేరుచేసి నాట్లువేయాలి. పండించే వరి రకాన్ని బట్టి, ఉష్ణోగ్రత, నీటి అందుబాటును బట్టి మొక్కలు 14 నుండి 40 రోజులలో నాటుకునే దశకు వస్తాయి. ఈ లోపల పొలంలోని మిగిలిన మడులను దున్ని, చదునుచేసి ఎరువు చల్లుతారు.

నారుమడిలోని మొక్కలు నిర్ణీత ఎత్తు పెరిగిన తర్వాత వేళ్లతో సహా వేరుపరచి కట్టలు కడతారు. కొంతమంది రైతులు ఇతర రైతుల నుండి ఈ నారుకట్టలను కొనుక్కొని తమ పొలంలో నాట్లు వేస్తారు.

SCERT, TELANGANA

Do you know how many bundles of plantlets are required for one acre? Paddy plants are sown in proper distances. This is called transplanting. (Natlu veyadam)

The paddy variety 'SRI Vari (SRI - System of Rice Intensification)' requires much gap between the plants. Ask your elders/ farmers, how many plantlets are planted at one place? Is it one or 5 to 6 plants as a group? Why?

Why the seedlings are replanted at proper distances?

Do farmers follow this transplantation method for all types of crops?

See annexure for more details about sri vari in the chapter challenges in agriculture in class IX.

Fig-10 : Transplantation

See figure-11. This is a paddy planter. It is useful for cultivating paddy in large areas. It is easy to maintain proper distance in sowing the plantlets. It is time saving and money saving process.

Fig-11 : Paddy planter

3. Applying manure and pesticides

The growing Paddy crop is attractive food for moth caterpillars, paddy beetles and their larva, paddy grasshoppers and aphids. Some eat the leaves, others bore through the root and stem or suck the juice from the tender rice grain.

To control these pests, pesticides might be dusted or sprayed on the crop.

Fig-12 : Disease affected paddy plants

Activity-9

Crops and diseases

Form a group with 4 to 5 of your classmates, visit nearby field, discuss with farmers about diseases effected by, and how to control them. If you do not know the name of the disease, write its local name.

SCERT TELANGANA

ఒక ఎకరా వరి నాటడానికి ఎన్ని నారు కట్టలు అవసరమో చెప్పగలరా? నారు మొక్కలను పొలంలోని అన్ని మడుల్లో నిర్ణీత దూరంలో ఉండేలా నాట్లు వేస్తారు. దీన్నే నాట్లు వేయడం అంటారు.

శ్రీ వరి (SRI-System of Rice Intensification) రకం వరి సాగులో మొక్కకు, మొక్కకు మధ్య చాలా దూరం ఉండడం అవసరం. మీ పెద్దలను / రైతులను అడిగి ఎన్ని మొక్కలను కలిపి ఒకే చోట నాటు వేస్తారో తెలుసుకోండి. ఒక మొక్కనే నాటుతారా? లేక 5 లేక 6 మొక్కలను కలిపి నాటుతారా? ఎందుకు?

ఎందుకు నారు మొక్కలను దూరం దూరంగా నాటుతారు?

అన్ని రకాల పంటలను నారు మొక్కల్లాగానే పీకి మళ్లీ నాటుతారా?

శ్రీవరి గురించి మరింత సమాచారం కోసం 9వ తరగతిలోని వ్యవసాయ ఉత్పత్తుల పెంపుదల – మన ముందున్న సవాళ్ళు పాఠంలోని అనుబంధాన్ని చదవండి.

పటం 11 చూడండి. ఇది వరినాట్లు వేసే యంత్రం. ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో వరినాట్లు వేయటానికి ఇది ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. దీని ద్వారా నిర్ణీత దూరంలో నాట్లు వేయడం సులభం. దీనివల్ల సమయం, ఖర్చు కూడా ఆదా అవుతుంది.

రసం పీల్చు పురుగులు, కీటకాలు, వాటి లార్వాలు, ఎఫిడ్స్, గొల్లభామలు పంట మొక్కల్ని ఆశిస్తాయి. కొన్ని కీటకాలు ఆకుల్ని తింటాయి. కొన్ని కీటకాలు కాండం, వేళ్లకు రంధ్రాలు చేస్తాయి, మరికొన్ని కీటకాలు ఆకులు, కాండం లేదా లేత గింజల నుండి రసాన్ని పీల్చి వేస్తాయి.

ఈ క్రిమికీటకాలను అదుపు చేయడానికి క్రిమి సంహారక మందులు పంట మొక్కలపై చల్లాలి.

నలుగురైదుగురు విద్యార్థులతో జట్లుగా ఏర్పడండి. మీ దగ్గరలోని పొలాలకు వెళ్ళి పంటకు వచ్చే వ్యాధులు, వాటిని అదుపు చేసే పద్ధతుల గురించి రైతులతో చర్చించండి. వ్యాధి పేరు తెలియకపోతే దానిని స్థానికంగా పిలిచే పేరును రాయండి.

SCERT TELANGANA

Collect information and fill the below table.

Table - 7

S. No.	Name of the farmer	Crop grown	Observed diseases	Name of the pesticides used	Pesticides effect	Remarks

Do all the farmers use the same pesticides for the same crop?

Is there any disease that you find common to all fields?

Where do they buy pesticides?

What are the appliances used to spray pesticides?

Did you find any other living organisms dying along with pests due to pesticides? If so, what are they?

Pests that damage the crops

Do you agree that plants also fall ill like us?

In agriculture along with weeds, pests also damage the crops. Almost all crops are generally affected by pests. Sometimes caterpillars suddenly appear on the leaves of the plants and eat them.

Activity-10

Identification of pests

Observe the plants in a nearby field or in your school garden. Closely observe the leaves and stems to collect the following information. If the character is present put a ( ) mark and if there is no character put ' ' mark.

Table-8

Name of the plant/crop : .... Place : ....

Characteristics	Leaves	Stem
Twilted		
Rolled		
Spots appear		
Change of colour		
Fleshy spots		
Powdery spots		
Caterpillars/ larvae		
Scars		
Worms		
Others		

SCERT, TELANGANA

ఈ వివరాలు సేకరించి కింది పట్టికలో నింపండి.

- అందరు రైతులు ఒకేరకమైన పంటపైన ఒకేరకమైన మందులే చల్లుతున్నారా?
- అన్ని రకాల పంటల్లో సాధారణంగా కనిపించే వ్యాధి ఏదైనా ఉందా?
- రైతులు క్రిమిసంహారక మందులను ఎక్కడ కొనుక్కుంటారు?
- మందులు చల్లడానికి వారు ఎలాంటి పనిముట్లను వాడుతున్నారు?
- క్రిమిసంహారక మందులు చల్లినప్పుడు క్రిమి కీటకాలతో పాటు ఇంకా ఏవైనా జీవులు చనిపోయినట్లు నీవు గుర్తించావా? అయితే అవి ఏమిటి?

పంటలకు కూడా మనలాగే వ్యాధులు వస్తాయని మీరు అంగీకరిస్తారా?

వ్యవసాయంలో కలుపు మొక్కలతో పాటు క్రిమికీటకాలు పంటలను నాశనం చేస్తాయి. అన్ని రకాల పంటలు కూడా క్రిమికీటకాల ప్రభావానికి లోనవుతాయి. కొన్నిసార్లు గొంగళి పురుగులు ఆకులపై హఠాత్తుగా కనిపించి వాటిని తిని వేయడం జరుగుతుంది.

మీ పాఠశాల తోటలోని లేదా దగ్గరలో ఉన్న పొలంలోని మొక్కలను పరిశీలించండి. మొక్కల ఆకులు, కాండాలను జాగ్రత్తగా పరిశీలించి కింది వివరాలు సేకరించండి. లక్షణం ఉంటే ‘ ’ గుర్తు పెట్టండి, లేకపోతే ‘ ’ గుర్తు పెట్టండి.

పంటపేరు / మొక్కపేరు: .... స్థలం: ....

ముడుచుకొని పోయినట్లుండడం		
చుట్టలు చుట్టుకొని ఉండడం		
మచ్చలు కన్పించడం		
రంగులు మారడం		
మెత్తటి మచ్చలు కన్పించడం		
పొడితో కూడిన మచ్చలు కన్పించడం		
క్రిములు (లార్వా) కన్పించడం		
చారలు కన్పించడం		
పురుగులు		
ఇతరములు		

SCERT, TELANGANA

Do all the leaves of plant have spots?

Draw the leaf with those spots.

What is your reason for the leaves which have cutting edges?

Do you find any twilted leaves with insects? Why are the leaves twilted?

Are the scars on the stems same as spots on leaves?

Collect powdery substance of the spots on leaves and observe under microscope. Write down your observations.

....

....

....

Do you think there is some relation between these spots and caterpillars and insects? These infections are caused by different viruses, bacteria and fungi.

Wheat, paddy and sugarcane are generally affected by fungal diseases. The leaves and stems of these plants have spots and scars on them.

Particularly in groundnut all leaves of the affected plant have powdery spots. The whole plant becomes wilted. This fungal disease is called "Tikka disease". If you uproot the plant you will notice that the roots have rotten and emit a foul smell.

Do you think there is a connection in spreading disease from root to leaf?

Collect and observe leaves and fruits of lemon tree which contains spots on them. How are they formed? Is there any powdery like substance? This is because of virus. We may see white brown colour spots on fruits and leaves. This is because of bacteria. Along with these citrus butterfly, aphids, mites can be seen on lemon plants. They are the carriers of disease causing virus, bacteria and fungi. They spread the disease in crop.

Controlling pests

What will we do to crop plants which are affected by the diseases? Observe the following pest controlling practices.

A farmer removes the affected leaves from the plant and puts them under that plant only.

A farmer removes the affected leaves from the plant and puts them aside in the field.

A farmer removes the affected leaves from the plant and puts them in a dump and covers with soil.

A farmer remove the affected leaves from the plant and burns them.

Which of the above practice is good? Why do you think so? Discuss with your classmates.

A farmer used pesticides Dithane M-45 and Endrine. He sprayed both of them by a sprayer on the plant. Why did he use both pesticides at a time? That year pests were controlled. Next year also he used the same. But the pests were not controlled. Why did this happen? If we use pesticides unwisely, pests become resistant to the pesticides. What will we do to solve this problem?

SCERT, TELANGANA

మొక్కలోని అన్ని ఆకులపైనా మచ్చలున్నాయా?

మచ్చలతో ఉన్న ఆకు బొమ్మను మీ నోటు పుస్తకంలో గీయండి.

ఆకులు అంచులు కత్తిరించబడినట్లుగా ఉండడానికి కారణమేమి?

ముడుచుకొని పోయిన ఆకుల్లో ఏవైనా కీటకాలను గుర్తించావా? ఆకులు ఎందుకు అలా ముడుచుకొనిపోయినవి?

కాండంపై ఉండే చారలు ఆకులపై ఉండే మచ్చలు ఒకేలా ఉన్నాయా?

ఆకుల మచ్చలపై ఉన్న పొడిలాంటి పదార్థాన్ని సేకరించండి. దాన్ని సూక్ష్మదర్శిని కింద పరిశీలించండి. మీరేం గమనించారో రాయండి.

....

....

....

ఆకులపై ఉండే మచ్చలకు, క్రిములకు ఏమైనా సంబంధం ఉందనుకుంటున్నావా? మొక్కలపై కన్పించే ఈ వ్యాధులు వివిధ రకాలైన వైరస్, బ్యాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రాల (బూజు) వల్ల వస్తాయి.

గోధుమ, వరి మరియు చెరుకు పంటలు ఎక్కువగా శిలీంధ్ర వ్యాధులకు గురౌతాయి. ఈ మొక్కల ఆకులు మరియు కాండంపై మచ్చలు, చారలు ఏర్పడతాయి.

ముఖ్యంగా వేరుశెనగ పంటలో వ్యాధిసోకిన ఆకులమీద పొడితో కూడిన గుండ్రటి మచ్చలు కన్పిస్తాయి. దీనివల్ల మొక్కంతా వడలి పోతుంది. వేరుశెనగలో వచ్చే ఈ శిలీంధ్రపు వ్యాధిని 'టిక్కా తెగులు' అంటారు. ఇలాంటి మొక్కలను పీకి చూస్తే వేళ్లు కుళ్ళిపోయి చెడువాసన వస్తుంటాయి.

వేళ్ల నుండి ఆకులకు తెగుళ్లు వ్యాపిస్తాయని మీరు అనకుంటున్నారా?

మచ్చలున్న నిమ్మచెట్టు ఆకులు, కాయలను సేకరించండి. వాటిని పరిశీలించండి. అవి ఎలా ఏర్పడ్డాయి?

వాటిపై పొడి లాంటి పదార్థం ఉందేమో గుర్తించండి. ఇది కూడా వైరస్ వల్ల వచ్చే వ్యాధి. కొన్నిసార్లు గోధుమవర్ణపు మచ్చలు కాయలు, ఆకులపై కన్పిస్తాయి. ఇవి బ్యాక్టీరియా వల్ల వస్తాయి. ఈ వ్యాధులతో పాటు రసం పీల్చే పురుగులు, కీటకాలు, రెక్కలపురుగులు వంటివి నిమ్మచెట్లపై కన్పిస్తాయి. ఇవి వ్యాధులకు కారణమైన వైరస్, బ్యాక్టీరియా, ఫంగస్ వంటి వాటికి వాహకాలుగా పనిచేసి వ్యాధి వ్యాప్తికి తోడ్పడతాయి.

పంటలో వ్యాధి సోకిన మొక్కలను ఏంచేయాలి? కీటకాలను అదుపు చేయడానికి సాధారణంగా అనుసరించే కొన్ని పద్ధతులను చూడండి.

- ఒకరైతు మొక్కలో వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి అదే చెట్టు క్రింద పడేశాడు.
- ఒక రైతు మొక్కలో వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి పొలంలో ఒకచోట కుప్పగా పోశాడు.
- ఒక రైతు వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి నేలలో గొయ్యి తవ్వి అందులో వేసి మట్టితో కప్పివేశాడు.
- ఒక రైతు వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి వాటిని కుప్పగా వేసి కాల్చి వేశాడు.

పై వాటిలో ఏ విధంగా చేయడం మంచిది?

అలా ఎందుకు అనుకుంటున్నావు? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

ఒక రైతు డైథేన్ యం-45 మరియు ఎండ్రిన్ రెండు రకాల కీటకనాశనులను కలిపి మొక్కలపై చల్లాడు. ఎందుకు అతడు రెండు రకాల మందులను ఒకేసారి కలిపి చల్లి ఉంటాడు? ఆ సంవత్సరం క్రిమికీటకాలు అదుపులోకి వచ్చాయి. తర్వాత సంవత్సరం కూడా అలాగే చేశాడు. కాని క్రిమి కీటకాలు చావలేదు. ఇలా ఎందుకు జరిగింది? మనం విచక్షణారహితంగా కీటక నాశనులను ఉపయోగిస్తే కీటకాలు మందులకు నిరోధకతను ఏర్పరుచు కుంటాయి. మరి ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మనం ఏం చేయాలి?

SCERT, TELANGANA

Activity-11

Pest controling practices

In your village farmers control pests by using different pesticides and insecticides for different crops. For this they use different practices. Ask your elders the names of pesticides that they use in the following pest controlling practices.

1. Spraying ....
   ....
2. Dusting...
   ....
3. Put in the soil.......................................
   ....
4. Burning, picking are also the practices where they use these............................
5. Bio pesticides ....

Small holes and cuts in leaves are evidence of damage caused by insects, often by caterpillars. A wart or swelling may hold insects inside it. A crumpled or twisted leaf might show that aphids have been sucking its juice. A fungal infection is usually seen as white, black, yellow, brown spots or a fluffy or powdery coating on leaves. Some discolouration also could be caused by bacteria or viral infectiones. Root infections like boring worms, insects or fungus are not seen above the ground. But they lead to wilting of plants.

Every plant has characteristic insects and other living things depending on it. Some of these associations might be useful or harmful for the plants. For example these help in pollination, wasps and lady bugs eat more harmful insects. In small number even the pests may not cause much harm. In the wild they might actually serve to keep in check the plant population. But the large number of these pests cause immense harm. In farms and plantations the large numbers of the same kind of plants are grown in one place, making it easy for pests to spread from one plant to the another, multiply further into large number and thus destroy the crop.

Insects are the most common agricultural pests. They multiply rapidly when food is plenty. At other times they stay dormant or their numbers is less. For example the desert locust occurs in India in regular cycles. The Deccan wingless grasshopper is seen only in the Kharif season. Many pests are abundant in the monsoons. At the end of the season they lay their eggs in the soil to hatch only in the next monsoon.

- Do you know, why farmers plough the field and leave it for sometime under the sun?

Some insects like aphids and the white fly besides sucking plant sap also carry viral infections.

SCERT, TELANGANA

మీ గ్రామంలోని రైతులు వివిధ పంటల్లో వచ్చే క్రిమికీటకాలను అదుపుచేయడానికి వివిధ రకాల కీటక నాశనులు ఉపయోగిస్తుంటారు. ఇందుకోసం రకరకాల పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు. మీ పెద్దలను/ రైతులను అడిగి ఏఏ పురుగు మందులను కింది పద్ధతుల్లో ఉపయోగిస్తారో తెలుసుకొని రాయండి.

1. స్ప్రేయర్‌తో చల్లడం ....

   ....

2. పొడిమందులు చల్లడం ....

   ....

3. నేల లోపల వేయడం ....

   ....

4. పీకివేయడం , కాల్చడం ద్వారా కూడా చీడపీడలను నివారించే పద్ధతులు. ఇవి ఎక్కడ ఉపయోగిస్తారు?

   ....

5. జీవ క్రిమి సంహారకాలు

   ....

ఆకులపై సన్నటిరంధ్రాలు ఉండడం, అంచులు కొరికినట్లుగా ఉంటే అది కీటకాల వల్లనే జరుగుతుంది. మొక్క భాగాలు ఉబ్బి ఉన్నా లేక కణుతుల లాంటివి వచ్చినా వాటి లోపల కీటకాలు ఉంటాయి. రసం పీల్చే పురుగులు ఆకుల రసాల్ని పీల్చినప్పుడు ఆకులు నలిగినట్లు లేదా మెలికలు తిరిగినట్లు ముడుచుకొని పోతాయి. శిలీంధ్ర (బూజు తెగులు) వ్యాధుల వల్ల ఆకులపై తెలుపు, నలుపు, పసుపు మరియు గోధుమ రంగు మచ్చలు గాని మెత్తగా లేదా పొడితో కూడిన పొర ఏర్పడడం కాని కన్పిస్తుంది. బాక్టీరియా, వైరస్‌ల వల్ల ఆకులు రంగును కోల్పోవడం జరుగుతుంది. కొన్ని కీటకాలు, శిలీంధ్రాలు మనకు కన్పించకున్నా మొక్క మాత్రం వడలిపోయి ఉంటుంది. వేర్లకు రంధ్రాలు పడడం వల్ల కానీ, కుళ్లిపోవడం వల్ల కాని ఇలా జరుగుతుంది.

ప్రతి మొక్కపై ఏదో ఒక రకమైన కీటకాలు లేదా సూక్ష్మజీవులు ఆశించి ఉంటాయి. దీనివల్ల మొక్కకు ప్రయోజనం కలగడమో, హాని కలగడమో జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు కొన్ని రకాల కీటకాలు పరాగ సంపర్కంలో తోడ్పడతాయి. కందిరీగలు, ఆడనల్లులు మొక్కలకు హాని కలుగజేసే కీటకాలను తింటాయి. తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటే పంట నష్టం తక్కువగా ఉంటుంది. నిజానికి ఇవి అడవిలో మొక్కల సంఖ్యను అదుపులో ఉంచుతాయి. అధిక సంఖ్యలో ఉంటే పంట నష్టం అధికంగా ఉంటుంది. సాధారణంగా ఒక గ్రామంలో రైతులందరూ పంట పొలాల్లో ఒకే రకమైన పంటలు పండిస్తారు కాబట్టి కీటకాలు ఒక మొక్క నుండి మరో మొక్కకు వ్యాపించడం సులభమౌతుంది. దీనివల్ల వీటిసంఖ్య క్రమంగా పెరుగుతూ పంటనంతటినీ నాశనం చేస్తాయి.

కీటకాలు ఎక్కువగా పంటలను ఆశిస్తాయి. సరైన ఆహారం లభిస్తేనే ఇవి వాటి సంఖ్యను త్వరగా పెంచుకోగలుగుతాయి. ఇతర కాలాల్లో వీటి సంఖ్య తక్కువగా ఉండి నిద్రావస్థలో ఉంటాయి. ఉదాహరణకు ఎడారి మిడతలు మన దేశంలో అన్ని కాలాల్లో కన్పిస్తాయి. కాని దక్కన్ జాతి రెక్కలు లేని ఆకుమిడత ఖరీఫ్ కాలంలో మాత్రమే కన్పిస్తుంది. వర్షాకాలంలో చాలా క్రిమికీటకాలు విస్తారంగా వ్యాపిస్తాయి. సీజన్ ముగింపులో ఇవి నేలలో గుడ్లను పెడతాయి. ఈ గుడ్లు మరుసటి సంవత్సరం వర్షాలు వచ్చినపుడు పొదిగి లార్వాలు బయటకు వస్తాయి.

రైతులు తమ పొలాలను దున్నిన తరువాత ఎండ బాగా తగిలేటట్లుగా వదిలేస్తారు. ఎందుకో తెలుసా?

రసం పీల్చే పురుగులు, తెల్లదోమ వంటివి ఆకుల రసాలను పీల్చడమే కాకుండా చాలా రకాల వైరల్ వ్యాధులకు వాహకాలుగా పని చేస్తాయి.

SCERT, TELANGANA

Fig-13(a) : Aphids *(b) : Viral Disease* *(c) : Tikka Disease*

Other crop pests might be carried by mammals like rats, bats, monkeys, rabbits and squirrels etc. and even by mites, bugs, crabs, millipedes, snails and slugs.

A wide variety of agricultural and garden pesticides are available. A few derived from plants like neem, tobacco and chrysanthemum are less dangerous to other living things. Others are inorganic pesticides like compounds of arsenic, zinc, sulphur, phosphorous and fluorine. A wide variety of organic synthetic pesticides are commonly used. DDT (Dichloro diphenyl trichloro ethane), BHC (Benzene hexa chloride), Chlordane, Endrin, Aldrin, Endosulfan and Diazinon pesticides are usually dusted or sprayed on crops while some types are put in the soil.

Some pesticides act on particular species of pests, but many pesticides are harmful to other harmless and useful insects. Using pesticides, is very harmful to our environment.

Do you know?

In 1960 Rachael Carson wrote a book called 'silent spring' in which she pointed out the dangers of pesticides. Pesticides get into the bodies of microscopic plants and animals in the soil and water. When these plants and animals are eaten by fish the pesticides get into their bodies. Even if the fish are not seriously poisoned with each successive meal pesticides buildup inside their bodies.

A bird that eat these fish might get a concentrated lethal dose. DDT also accumulates in the egg shells weakening them and making the shells break before hatching. There are just two, out of the numerous ways that pesticides are eaten, passed down the food chain, and accumulate in the bodies of higher animals including human beings causing sickness and sometimes death. Think, how dangerous the pesticides are...!

SCERT, TELANGANA

కొన్ని పంటలకు ఎలుకలు, గబ్బిలాలు, కోతులు, కుందేళ్లు, ఉడతల లాంటి క్షీరదాల వల్ల కూడా వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి. కొన్ని పంటలకు కీటకాలు, ఎండ్రకాయలు, రోకలి బండలు, నత్తల వల్ల కూడా వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి.

పంటపొలాల్లోనూ, తోటల్లోనూ ఉపయోగించ డానికి చాలారకాల కీటక నాశనులు అందుబాటులో ఉన్నాయి. వేప, పొగాకు, చేమంతి మొక్కల నుండి తయారుచేసిన క్రిమిసంహారక మందులు ఇతర జీవులకు అంత ప్రమాదకారి కావు. వీటితో పాటు అకర్బన కీటక నాశనులైన ఆర్సెనిక్, జింక్, సల్ఫర్, పాస్ఫరస్ మరియు ఫ్లోరిన్ లాంటివి ఉన్నాయి. డి.డి.టి. (డైక్లోరోడైఫినైల్ ట్రైక్లోరోఈథేన్), బి.హెచ్.సి. (బెంజిన్ హెక్సా క్లోరైడ్), క్లోర్‌డేన్, ఎండ్రిన్, ఆల్డ్రిన్, ఎండోసల్ఫాన్ మరియు డయాజినాన్ వంటి కర్బన కీటక నాశనులను పంటలపై చల్లడం, నీళ్ళలో కలిపి స్ప్రే చేయడం, నేలలో వేయడం చేస్తారు.

కొన్ని రకాల కీటక నాశనులు కొన్ని రకాల జాతి మొక్కలపైనే పని చేస్తాయి. కాని చాలా రకాల కీటక నాశనులు మనకు హానిచేయని, మనకు ఉపయోగపడే జీవులు కూడా కీడు కలుగచేస్తాయి. పురుగుమందుల వినియోగం పర్యావరణానికి విపరీతమైన నష్టం కలిగిస్తుంది.

?

1960వ సంవత్సరంలో "రేచల్ కార్సన్" అనే రచయిత్రి కీటకనాశనుల వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలపై 'సైలెంట్ స్ప్రింగ్' అనే పుస్తకాన్ని రచించింది. కీటకనాశనులు, నేలలోని మరియు నీటిలో నివసించే సూక్ష్మమైన మొక్కలు మరియు జంతువుల శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఇలాంటి మొక్కలు, జంతువులను చేపల వంటి జలచరజీవులు తిన్నప్పుడు ఈ కీటక నాశనుల శకలాలు వాటి శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. జలచరాలు ఆహారం తిన్నప్పుడు కొంచెం కొంచెంగా కీటక నాశకాల శకలాలు వాటి శరీరంలో పోగవుతూ వుంటాయి.

ఈ చేపలను పక్షులు తింటే నిల్వ ఉండే రసాయనిక పదార్థాలన్నీ పక్షుల శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. డి.డి.టి. వంటి రసాయనిక పదార్థాలు పక్షుల శరీరంలో పోగవుతూ గుడ్డుపైన ఉండే పెంకును బలహీనపరుస్తాయి. దానివల్ల పొదగక ముందే గుడ్లు పగిలిపోతాయి. ఇలా కీటక నాశనులు జీవుల శరీరంలో వివిధ మార్గాల ద్వారా చేరి ఆహారపు గొలుసులో ఉండే అన్ని జీవుల్లోకి మానవుడితో సహా ప్రవేశిస్తాయి. పెద్ద జంతువుల్లో పోగవడం వల్ల అవి వ్యాధులకు గురవుతాయి. ఒక్కోసారి మరణిస్తాయి. క్రిమి సంహారక మందులు ఎంత ప్రమాదకరం కదా! ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

How do farmers get high yield?

In addition to control pests and diseases proper manuring is also an important activity in agriculture.

Why do we supply manure?

We know that plants require nutrients to grow, which are obtained from soil. Our present agricultural lands have been in use since long time. Guess, what would happen if a farmer grows same type of crop, in the same field every year?

If you do so, the nutrients in the soil decrease and soil becomes infertile. Nature of soil is also changed. In order to overcome this problem, farmers add manure to the soil. Manure is needed for healthy growth of the plants. Manure contains Nitrogen, Phosphorous, Potash (N P K) etc.

How do farmers manure the crop?

What type of tools do they use?

Do you have a compost pit in your school / house? What material you put in it?

Manure is of two types

1. Natural Manure (Bio fertilizers)

2. Artificial Manure (Chemical fertilizers)

Natural Manure (Bio fertilizers)

These fertilizers are formed by decomposing plant and animal wastes. In rural areas farmers dump plant and animal wastes outside the village in an open space. Some bacteria like Azatobacter and Nitrobacter decompose it into manure which contain nutrients. This manure when added to the soil, provides nutrients to the plants.

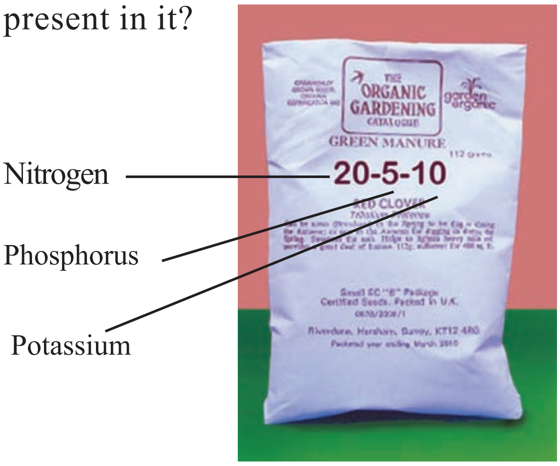
Artificial Manure/Chemical fertilizers:

These are prepared in factories. These are also called chemical fertilizers. These are sold in the market by the names Urea, D.A.P, Superphosphate, Potassium which are enriched with Nitrogen, Phosphorus and Potassium.

Think and discuss

Have you ever heard or read in the newspapers that farmers doing strikes for fertilizers. Why does this happen? Why do farmers want to get more bags of fertilizers? Do you have any solution for this? Make a note on your ideas about this and display in the Wall Magazine.

Look at the picture given and write the constituents and their quantity present in it?



Nitrogen (%)

Phosphorus (%)

Potassium (%)

Fig-14 : Chemical Fertilizers

SCERT TELANGANA

క్రిమికీటకాల నుండి, వ్యాధుల నుండి పంటలను రక్షించుకోవడం ఎంత ముఖ్యమో, పంటలకు ఎరువులు అందించడం కూడా అంతే ముఖ్యమైన పని.

మొక్కలకు నేల నుండి లభించే పోషకపదార్థాలు చాలా అవసరమని మనకు తెలుసు. ప్రస్తుతం మనం సాగుచేస్తున్న భూములు ఎన్నో సంవత్సరాల నుండి సాగులో ఉన్నవే. ఒకరైతు ఒకే రకమైన పంటనే ప్రతి సంవత్సరం పండిస్తూ ఉంటే ఏమౌతుందో ఊహించగలరా?

ఇలా ప్రతి సంవత్సరం ఒకే రకమైన పంటను పండిస్తూ ఉంటే నేలలోని పోషకపదార్థాలు క్రమంగా నశించి నేల నిస్సారమౌతుంది. నేల స్వభావం కూడా మారిపోతుంది. అందుకే రైతులు నేలలోకి పోషక పదార్థాలు అందించాల్సి ఉంటుంది. పంటలు ఏపుగా పెరగాలంటే ఎరువులు అత్యంత ఆవశ్యకం. నైట్రోజన్, భాస్వరం, పొటాష్ (N, P, K) అనేవి ఎరువుల ద్వారా మొక్కలకు అందే అతి ముఖ్యమైన మూలకాలు.

రైతులు ఎరువులను ఎలా వేస్తారు? ఇందుకోసం ఏ పనిముట్లను ఉపయోగిస్తారు?

మీ పాఠశాల, ఇంటిలో కంపోస్టు గుంత ఉందా? అందులో ఏమేమి వేస్తుంటారు?

ఎరువులను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

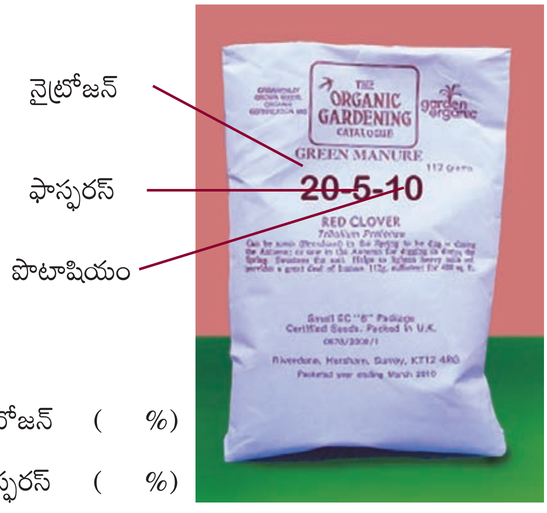
1. సహజ ఎరువులు (జీవ ఎరువులు)
2. కృత్రిమ ఎరువులు (రసాయనిక ఎరువులు)

మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాలు కుళ్లింప చేసినపుడు సహజ ఎరువులు తయారౌతాయి. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో రైతులు మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాలను ఊరి బయట బయలు ప్రదేశంలో వేస్తారు. నైట్రోబాక్టర్, అజటోబాక్టర్ వంటి బాక్టీరియాలు వీటిని కుళ్లింపచేసి పోషకపదార్థాలతో కూడిన ఎరువులుగా మారుస్తాయి. ఈ ఎరువులను నేలపై చల్లినప్పుడు మొక్కలకు పోషక పదార్థాలు అందుతాయి.

ఇవి కర్మాగారాల్లో తయారౌతాయి. వీటినే రసాయనిక ఎరువులు అంటారు. నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియంతో కూడిన ఈ ఎరువులను యూరియా, డి.ఎ.పి., సూపర్‌ఫాస్ఫేట్, పొటాషియం వంటి పేర్లతో మార్కెట్లో అమ్ముతారు.

ఎరువుల కోసం రైతులు పోట్లాడుకోవడం, ఉద్యమాలు చేయడం మీరెప్పుడైనా చూశారా లేదా పత్రికల్లో చదివారా? ఎందుకు ఇలా జరుగుతోంది? ఎందుకు రైతులు ఎక్కువ ఎరువుల బస్తాలు కావాలని కోరుకుంటారు? ఈ సమస్యకు పరిష్కారం మీరు చెప్పగలరా? దీనికి సంబంధించిన మీ ఆలోచనలు చార్టుమీద రాసి గోడపత్రికలో ప్రదర్శించండి.

కింది చిత్రాన్ని చూడండి. దీనిలో ఏ మూలకం ఏ పరిమాణంలో ఉందో రాయండి.



నైట్రోజన్ (%)
ఫాస్ఫరస్ (%)
పొటాషియం (%)

SCERT, TELANGANA

Which manure is better?

Table - 9

Chemical fertilizers	Natural fertilizers
1. These are made up of inorganic salts	These are made by the decomposition of plants and animal (organic) wastes.
2.These are prepared in factories	These are prepared in open places.
3. Humus is not deposited in soil.	Deposits of humus layer is found in the soil.
4. More amount of Nitrogen, Phosphorus Potassium deposits in the soil.	Less amount of Nitrogen, phosphorus and and Potassium deposit in the soil.
5. Decrease the health of soil.	Increase the soil health.

Observe the table carefully, discuss with your teacher and conclude which fertilizer is best to the farmers and why?

____

____

____

____

What would happen if over dosage of manure is added to soil?

Generally, farmers should use fertilizers keeping in view the nature of the soil and the crops he wants to grow. But some times in order to get more quantity of crops he uses more amounts of fertilizers. In turn, this leads to soil pollution and water pollution. After some time soil becomes either acidic or alkaline. Thus it brings only grief to the farmers.

Irrigation

The process of watering crop plants in the field is known as irrigation. The source of water should be at a higher level. So that each and every part of the field gets water. Wells and canals are common sources of water. Farmers irrigate their fields either manually using bullocks or by using pumps. There are three methods of irrigation which are commonly practised in our country.

Furrow Irrigation

Fig-15: Furrow irrigation

SCERT, TELANGANA

1.	ఇవి అకర్బనిక లవణాలతో తయారవుతాయి	మొక్కలు, జంతువుల వ్యర్థ పదార్థాలు (కర్బనిక) కుళ్ళడం వల్ల ఏర్పడుతుంది.
2.	ఇవి కర్మాగారాల్లో తయారవుతాయి.	ఇవి బయలు ప్రదేశాల్లో తయారవుతాయి.
3.	ఈ ఎరువులు వాడడం వల్ల నేలకు హ్యూమస్ చేరదు.	ఈ ఎరువులను వేసినపుడు నేలలోనికి హ్యూమస్ చేరుతుంది.
4.	అధిక పరిమాణంలో నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం నేలలోకి చేరుతాయి.	తక్కువ పరిమాణంలో నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం నేలలోకి చేరుతాయి.
5.	క్రమంగా నేల ఆరోగ్యం తగ్గిపోతుంది.	నేల ఎప్పటికీ ఆరోగ్యంగా ఉంటుంది.

పై పట్టికను జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏ ఎరువులు వాడితే రైతులకు ప్రయోజనమో మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి రాయండి.

....

....

....

....

సాధారణంగా రైతులు నేల స్వభావాన్ని బట్టి, పండించబోయే పంటల్ని బట్టి పొలాల్లో ఎరువులు చల్లాలి. కానీ చాలా సందర్భాలలో రైతులు అధిక దిగుబడి ఆశించి అధిక పరిమాణంతో ఎరువులు వేస్తారు. దీని వల్ల నేల కాలుష్యం, నీటి కాలుష్యం కలుగుతాయి. కొద్ది కాలానికి నేల ఆమ్లయుతంగానో, క్షారయుతంగానో మారిపోతుంది. ఇది రైతుకు దుఃఖాన్ని మిగిలిస్తాయి.

పంట మొక్కలకు నీటిని అందించే విధానాన్నే నీటి పారుదల అంటారు. నీటివనరులు ఎత్తైన ప్రదేశంలో ఉండాలి. ఎక్కువగా ఉండాలి. అప్పుడే పొలంలోని ప్రతి భాగానికి నీళ్లు అందుతాయి. పంటపొలాలకు బావులు, కాలువలు ప్రధాన నీటి వనరులుగా ఉంటాయి. రైతులు పశువులతో గాని, విద్యుత్ మోటర్లతో కాని నీటిని తోడి పొలాలకు అందిస్తారు. మనదేశంలో ముఖ్యంగా మూడు రకాల నీటి పారుదల పద్ధతులు అవలంబిస్తున్నారు.

SCERT, TELANGANA

In this method of irrigation, the water is allowed to enter the field through channels or furrows made between two rows of crop.

Which crops are irrigated in this method? Discuss with your friends and write in your note book.

Basin Irrigation

In this method of irrigation the field is just filled with water as in the case of paddy. Canals, tanks and wells are the water resources in most of the areas of our state. Farmers dig small canals from tank to fields to supply water.

Preparing of canal bunds and removing of water flow barriers like Pistia plants is a major job in irrigation. Do you know about 'Saagu Neeti Sahakara Sangham' (W.U.A) in your village?

Ask your village elders about the activities taken up by the Water users association in your village and make a report on it.

Fig-16: Sri Vari

Sometimes field gets excess water which the soil is unable to absorb. This condition is called water logging. Water logging is harmful to most crops as it does not allow the roots to breathe. Therefore provision should be made for draining the excess amount of water from the fields. Farmers learn from experience as to when and how many times to irrigate a field.

When do farmers irrigate the land?

List out the water resources of your village.

Are they useful to farmers?

In what way the farmers of your village get water to the fields?

Why water is essential for plants?

Have you ever observed the plants blossom if you water them properly? How water is useful to plants?

The nutrients in the soil should be transported to the plants properly. For this it should be dissolved in water. When nutrients are in dissolved state, only then they are absorbed by roots and transported to all the plant body. That's why farmers water their field after adding manure to it.

Activity-12

When should farmers irrigate the field?

Consult the farmers and fill the table with the information on how and when they provide water to various crops.

Table-10

Name of the crop	Stages of providing water

SCERT, TELANGANA

ఈ రకమైన పద్ధతిలో పంటమొక్కల రెండు వరుసల మధ్యలో కాలువల ద్వారా పొలానికంతటికీ నీటిని అందిస్తారు.

ఈ పద్ధతిలో ఏఏ పంటలు పండిస్తారో, మీ స్నేహితులతో చర్చించి నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

ఈ పద్ధతిలో మడులను నీళ్ళతో నింపుతారు. ముఖ్యంగా వరిపంటకు ఈ పద్ధతినే ఉపయోగిస్తారు. కాలువలు, చెరువులు మరియు బావులు మన రాష్ట్రంలోని చాలా ప్రాంతాలలో ఉండే ప్రధానమైన నీటి వనరులు. రైతులు చెరువు నుండి చిన్న చిన్న కాలువలను పొలాల వరకు తవ్వి నీటిని అందిస్తారు.

కాలువ గట్లు బాగా ఏర్పాటు చేసుకోవడం, నీటి ప్రవాహానికి అడ్డుగా ఉండే గుర్రపుడెక్క వంటి మొక్కలను తొలగించడం వంటివి నీటిపారుదలలో చేయాల్సిన ప్రముఖమైన పనులు. మీ గ్రామంలో ఉండే సాగునీటి సహకారసంఘం (డబ్ల్యు.యు.ఎ) గురించి నీకు తెలుసా?

మీ గ్రామంలోని పెద్దలను అడిగి సాగునీటి సహకార సంఘం ఏఏ పనులు చేస్తుందో అడిగి తెలుసుకొని నివేదిక తయారు చేయండి.

కొన్నిసార్లు పొలాల్లో నీరు అధికమైనప్పుడు నేల నీటిని పీల్చుకోలేదు. దీనివల్ల నీరు నిలబడి చిత్తడిగా మారుతుంది. నేల చిత్తడిగా మారడం వల్ల వేళ్ళు వ్యాపించలేవు. ఇది మొక్కలకు హాని కలిగిస్తుంది. అందుకే అధికమైన నీటిని పొలం నుండి బయటికి పంపడానికి తూమును ఏర్పాటు చేయాలి. రైతులు తమకున్న అనుభవంతో పొలాలకు నీళ్లెప్పుడు పెట్టాలి, ఎన్నిసార్లు పెట్టాలి అనేది తెలుస్తుంది.

రైతులు పొలాలకు నీళ్లను ఎప్పుడు అందిస్తారు?

మీ గ్రామంలోని నీటివనరులను రాయండి.

ఆ నీటివనరులు రైతులకు ఉపయోగపడుతున్నాయా?

మీ గ్రామంలో రైతులు పొలాలకు అవసరమైన నీటిని ఏవిధంగా పొందుతున్నారు?

మొక్కలకు నీళ్ళు అందిస్తుంటే అవి బాగా ఎదగడం మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా? మొక్కలకు నీళ్ళు ఎందుకు ఉపయోగపడతాయి?

నేలలోని పోషక పదార్థాలు మొక్కలోకి సరైన రీతిలో రవాణా జరగాలి. అందుకు గాను పోషక పదార్థాలు నీటిలో కరిగి ఉండాలి. పోషకపదార్థాలు నీటిలో కరిగిన స్థితిలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే వేళ్ల ద్వారా గ్రహించబడి మొక్క అంతటికీ సరఫరా చేయబడతాయి. అందుకే రైతులు ఎరువులు వేసిన తర్వాత నీళ్ళు పెడతారు.

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి ఏఏ పంటలకు నీళ్లను ఎప్పుడెప్పుడు ఎలా పెడతారో తెలుసుకొని కింది పట్టిక నింపండి.

T, TELANGANA

Are all the crops provided with equal amount of water and in same number of times?

Providing water to fields in different stages is called irrigation. Irrigation should be done according to nature of the soil, and the type of crop to be grown.

Do you know?

Paddy requires high quantity of water. That is why paddy is grown in areas where plenty of water is available. Because of marketing and supporting price, paddy is grown all over the country irrespective of water availability. For this farmers dig bore wells and use ground water wherever water is not sufficient. Farmers may be at loss due to low yeild. There is a need to shift to those crops which require less water. In some areas, recently farmers grow fishes in paddy growing fields.

Why do farmers provide more water to the summer crops?

Observe the following pictures

Fig-17 : Ancient irrigation techniques

In the Ancient practices of agriculture, farmers used to cultivate lands by using mota bavi, yatam, chain pump etc.

The Water available in wells, lakes and canals is lifted up by different methods in different regions, for taking it to the fields. Cattle or human labour is used in these methods. So, these methods are cheaper, but less efficient.

Nowadays pumps are commonly used for lifting water. Diesel, bio gas, electricity and sloar energy are used to run these pumps.

What are the ways that the farmers of your place supply water to the fields?

Modern methods of Irrigation

During irrigation large amount of water is absorbed by the canal soil before reaching to the plant. Do you have any idea to protect this water loss? A modern device of watering plants is called “Sprinkler”.

Fig-18 : Sprinkler

It is used for conserving water in Agriculture in the areas where water is scarcely available, these sprinklers are handy to use. It provides uniform watering all over the field. It works on the principle of force of water. Observe a sprinkler if possible or ask your teacher, How does it works? It is beneficial in the way that every drop of water reaches every plant in a field. It is mainly beneficial in sandy soil. Government encourage sprinklers, drip irrigation systems by giving huge subsidy.

SCERT, TELANGANA

అన్ని పంటలకు నీళ్లు ఒకే పరిమాణంలో అందిస్తారా?

వివిధ దశలలో పొలాలకు నీళ్లను అందించడాన్నే 'నీటిపారుదల' అంటారు. నేల స్వభావాన్ని బట్టి, పండించే పంటను బట్టి పొలానికి నీళ్లు అందించాలి.

?

వరి పండించడానికి అధిక నీరు అవసరం. అందుకే నీటివసతి ఉన్న ప్రాంతాల్లోనే వరి పండించాలి. మద్దతు ధర, అమ్మే సౌకర్యం ఉండడం వల్ల నీటి లభ్యత లేకున్నా దేశమంతా వరిపంటను పండిస్తున్నారు. ఇందుకోసం రైతులు బోరుబావులను తవ్వి భూగర్భజలాలతో కూడా పంటలు పండిస్తారు. కొన్నిసార్లు నీళ్లు సరిపోక పోవచ్చు. దీని ఫలితంగా సరైన దిగుబడి రాక రైతులు నష్టపోతారు. అందుకే నీరు తక్కువగా లభించే ప్రదేశాల్లో తక్కువ నీటితో పండే ఆరుతడి పంటలను పండించడం అవసరం. ఇటీవల కొన్ని ప్రాంతాల్లో రైతులు వరిపంట పొలాల్లోనే చేపల పెంపకం కూడా చేపట్టడం జరుగుతున్నది.

వేసవి పంటలకు రైతులు నీళ్లను ఎందుకు ఎక్కువగా అందించాల్సి ఉంటుంది?

కింది చిత్రాలను చూడండి.

ప్రాచీన వ్యవసాయపద్ధతుల్లో రైతులు తమ పంట పొలాలకు ఏతం, మోటబావి, గొలుసుచక్రం వంటి వివిధ సాధనాల ద్వారా నీటిపారుదల సౌకర్యం కల్పించేవారు.

బావులు, కాలువలు, కుంటల నుండి నీళ్లను పంట పొలాలకు అందించడానికి వివిధ ప్రాంతాలలో వివిధ పద్ధతులలో నీళ్లను తోడుతారు. పశువులతోగాని, మనుషులతో గాని ఈ పద్ధతిలో నీళ్లను తోడుతారు. ఇవి తక్కువ ఖర్చుతో కూడుకున్నవైనప్పటికీ అంత పెద్దగా ప్రయోజనకరం కాదు.

ప్రస్తుతం నీళ్లను తోడడానికి మోటర్ పంపులను ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇందుకోసం డీజిల్, బయోగ్యాస్, విద్యుత్ మరియు సౌర విద్యుత్‌ను ఉపయోగిస్తున్నారు.

మీ ప్రాంతంలోని రైతులు పొలాలకు ఏ పద్ధతిలో నీళ్లను అందిస్తున్నారు?

కాలువల ద్వారా నీటిపారుదల పద్ధతుల్లో నీరు మొక్కను చేరేలోగా కాలువలోని నేల అధికంగా నీటిని పీల్చుకోవడం జరుగుతుంది. నీటి నష్టం జరగకుండా చేయగల ఉపాయమేదైనా నీ దగ్గర ఉందా?

మొక్కలకు నీటి నష్టం జరగకుండా నీళ్లను అందించే ఆధునిక పరికరమే "స్ప్రింక్లర్". నీరు సరిగా లభ్యం కాని ప్రాంతాల్లో నీటిని పొదుపుగా వాడుకోవడానికి ఈ పద్ధతి ఉపయోగపడుతుంది. స్ప్రింక్లర్ వల్ల పొలం మొత్తానికి నీళ్లు సమంగా అందుతాయి. "నీటి పీడనం" అనే సూత్రంపై ఇది పని చేస్తుంది. మీకు దగ్గరలో ఎక్కడైనా స్ప్రింక్లర్లు ఉంటే చూడండి. లేదా మీ ఉపాధ్యాయుని అడిగి ఇది ఎలా పనిచేస్తుందో తెలుసుకోండి. దీని వల్ల ప్రతి నీటిచుక్క మొక్క దగ్గరకు చేరుతుంది. ఇసుక నేలల్లో ఈ పద్ధతి ఎంతో ప్రయోజనకరమైనది. ప్రభుత్వం, స్ప్రింక్లర్ మరియు బిందు సేద్యం ప్రోత్సహించడానికి సబ్సిడీ ఇస్తుంది.

SCERT, TELANGANA

Drip irrigation

This method is employed when the availability of water is poor. As the water reaches the plants drop by drop this is called Drip irrigation. It consists of a long tube followed by small tubes attached to a motor. Holes are made in the tubes. So that water comes out from the holes. The holes are arranged in such a way that it provide water exactly at the place where plant roots could receive water. Discuss the uses of drip irrigation.

Fig-19 : Drip irrigation system

Activity-13

Visit a nearby fiedl and observe sprinklers and drip system. Prepare your own report. This should contain apparatus, instruments used, water supplying process, water resource, investment and maintenance, merits and demerits. For this project you need to talk with the farmer and collect information.

Weeding

If you observe a groundnut field with a standing crop of ground nut plants you will find that some other plants growing there side by side. These are undesirable plants, called "Weeds". They should be removed immediately.

Why should they be removed?

The weeds compete with the primary crops for nutrients, water and light. Because of these plants the prime plants may not grow properly.

Besides competition for food, light and water they also work as carriers for different diseases. They also serve as a host for different pests. Some weeds disperse pollen grains to air which in turn cause respiratory diseases. Hence, they should be removed.

Parthenium harmful to environment

Fig-20 : Parthenium

See the picture. Have you seen such plants in your surroundings? This is Parthenium plant. Do you know that some of your friends may have got allergy because of the pollen grains of this plant. Incidentally, this weed was imported along with wheat from America long before. It is wide spreading weed.

SCERT TELANGANA

Drip Irrigation

నీటి లభ్యత తక్కువగా ఉన్న ప్రదేశాలలో బిందుసేద్యం మరో ప్రయోజనకరమైన నీటిపారుదల పద్ధతి. మొక్క మొదళ్లలో నీరు చుక్కలు చుక్కలుగా పడుతుంది కాబట్టి ఈ పద్ధతిని బిందు సేద్యం అంటారు. నీటిపంపుకు ఒక పొడవైన పెద్దగొట్టం అమర్చబడి ఉంటుంది. దీనికి సన్నని గొట్టాలు అమర్చబడి ఉంటాయి. సన్నని గొట్టానికి రంధ్రాలు ఉంటాయి. ఈ సన్నటి గొట్టాలను మొక్కల వరుసల వెంటపరుస్తారు. ఈ గొట్టాల వెంట నీరు చుక్కలు చుక్కలుగా మొక్క మొదళ్లలో పడడం వల్ల వేళ్లు నీటిని పీల్చుకోగలుగుతాయి. బిందుసేద్యం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు చర్చించండి.

మీ దగ్గరలోని తోటకు వెళ్లి స్ప్రింక్లర్, డ్రిప్ ఇరిగేషన్ పద్ధతులను పరిశీలించండి. ఈ పద్ధతిలో ఉపయోగించే పరికరాలు, పనిముట్లు. వాటిని అమర్చిన విధానం, నీటిని పంపిణీ చేసే విధానం, నీటివనరులు, దీనికి అయ్యే ఖర్చులు, నిర్వహణా విధానం, ఈ పద్ధతి వల్ల కలిగే లాభాలు, నష్టాలు మొదలగు వివరాలతో నివేదిక తయారుచేయండి. ఇందుకోసం అక్కడి రైతులను కలిసి మాట్లాడండి. వివరాలు సేకరించండి.

Weeding

మీరు పంట పొలాలను పరిశీలించినట్లైతే పంటమొక్కలతో పాటు ఇతర మొక్కలు కూడా మీరు గమనించవచ్చు. ఇవి మనం ఆశించని మొక్కలు. వీటిని "కలుపు మొక్కలు" అంటారు. వీటిని వెంటనే పొలం నుండి తొలగించాలి.

కలుపు మొక్కలను ఎందుకు తొలగించాలి?

కలుపు మొక్కలు పోషకపదార్థాలు, నీరు, వెలుతురు కోసం పంట మొక్కలతో పోటీపడతాయి. దీనివల్ల పంటమొక్కలు సరిగా పెరగవు.

కలుపుమొక్కలు పోషక పదార్థాలు, నీరు, వెలుతురు కోసం పోటీపడడమే కాకుండా కొన్ని రకాల వ్యాధులకు వాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. చాలారకాల కీటకాలకు అవి ఆశ్రయాన్ని ఇస్తాయి. కొన్ని కలుపుమొక్కలు గాలిలోకి పుప్పొడి రేణువులను వెదజల్లుతాయి. దీనివల్ల శ్వాసకోశ సంబంధమైన వ్యాధులు కలుగుతాయి. అందుకే కలుపు మొక్కలను వెంటనే తొలగించాలి.

ఈ మొక్కను చూడండి. ఇలాంటి మొక్కను మీ చుట్టుప్రక్కల ఎక్కడైనా చూశారా? దీనిని వయ్యారిభామ అంటారు. ఈ మొక్క పుప్పొడి వల్లనే నీ స్నేహితులలో కొంతమందికి అలర్జీ వచ్చి ఉంటుందని నీకు తెలుసా? కొన్ని సంవత్సరాల కిందట అమెరికా నుండి గోధుమలతో పాటు ఇది మనదేశానికి దిగుమతి చేయబడింది. కలుపు మొక్కగా విపరీతంగా విస్తరిస్తోంది.

SCERT TELANGANA

Can you name any weed that you see in paddy field? Generally some weeds commonly grow with some crops.

Garika, Wanza, Varipilla Gaddi, Sukha Bhogi, Dharaka, Buradha Thunga grow along with paddy. We can see plants like Celosia, Tridax, Amaranthus, Golagandi, Typha, Jeeluga grow as vegetable crop weeds. Pogaku Malle in tobacco, Puli Chinta in Mirchi and Cotton fields are the common weeds.

Activity-14

Ask your nearby farmers and know the weeds that grow in different crops. Make a table in your notebook.

How is weeding done?

Weeding is done by different methods by the farmers. Most of the weeds are up rooted at the time of tilling or ploughing. Those which still remain after tilling are manually uprooted. It is better to root out the weeds before flowering. Why?

Fig-21 : Weed harrow

Sometimes weeds are removed with the help of weed harrow. Dante or Guntaka is generally used by the farmers to remove weeds from the fields. Do you know, why farmers keep weight (stone) on it?

Fig-22: Weeding

Draw the diagrams of the material used by the farmers to remove the weeds in your village? Do not forget to write their names.

When the crop is fully grown the above methods may not be suitable for uprooting weeds. So, farmers use weedicides like 2-4D (2-4 Di Chloro Phenoxy acetic acid) to control the dicot weeds. But these weedicides do not work on monocots.

By spraying weedicides, weeds are killed, but not the crop plants why?

Harvesting

How do farmers harvest the crop?

This is the most important task in agriculture. Collecting grains from the crop by cutting the matured plant is called Harvesting. During harvesting crops are either pulled out or cut close to the ground. After cutting they are dried in the sunlight. After the moisture has evaporated, farmers collect the seeds. Harvesting is done either manually or by using machines.

SCERT, TELANGANA

వరి పంటలో పెరిగే ఏదైనా కలుపు మొక్క పేరు చెప్పగలవా? సాధారణంగా కొన్ని కలుపు మొక్కలు కొన్ని పంట మొక్కలతో పాటే పెరుగుతాయి.

గరిక, వంజ, వరివిల్లగడ్డి, సుఖభోగి, ధారక, బురదతుంగ వంటివి వరి పొలాల్లో కన్పించే కలుపు మొక్కలు. కూరగాయల పంటల్లో గునుగు, గడ్డి చామంతి, తోటకూర, గోలగుండి, తుంగ, జీలుగ వంటివి కలుపు మొక్కలుగా పెరుగుతాయి. పొగాకులో పొగాకు మల్లె, మిరప, పత్తిలో పులిచింత వంటివి సాధారణంగా పెరిగే కలుపుమొక్కలు.

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి ఏఏ పంటలలో ఏఏ కలుపు మొక్కలు పెరుగుతాయో తెలుసుకుని మీ నోటు పుస్తకంలో పట్టికను తయారుచేయండి.

రైతులు కలుపు మొక్కలను వివిధ పద్ధతుల్లో నివారిస్తారు. చాలా వరకు నాగలితోను, మడ్లగొర్రు తోనూ దున్నినపుడు కలుపుమొక్కలు వేళ్లతో సహా పెకలించబడతాయి. ఇంకా మిగిలిన చిన్న చిన్న మొక్కలను మనుషులతో పీకిస్తారు. కలుపుమొక్కల్ని అవి పుష్పించకముందే తొలగించడం మంచిది. ఎందుకు?

రైతులు కొన్ని కలుపుమొక్కల్ని గుంటిక లేక దంతెతో తొలగిస్తారు. రైతులు గుంటికతో నేలను దున్నేటప్పుడు దానిపై పెద్ద బండరాయిని పెట్టి లేదా పైకి ఎక్కి నిలబడతారు. ఇలా ఎందుకు చేస్తారో తెలుసా?

మీ గ్రామంలోని రైతులు కలుపుమొక్కల్ని నివారించడానికి ఉపయోగించే పనిముట్ల బొమ్మను గీయండి. వాటి పేర్లు రాయండి.

పంట ఎత్తుగా పెరిగిన తర్వాత పై పద్ధతుల్లో కలుపు మొక్కలు పీకి వేయడం కష్టం. అందుకే ద్విదళ బీజ కలుపు మొక్కలను అదుపు చేయడానికి రైతులు 2,4–డి (2, 4 – డైక్లోరో ఫినాక్సి ఎసిటిక్ ఆమ్లం) వంటి కలుపు నాశనులను వాడుతారు. ఈ మందులు ఏకదళ బీజకలుపు మొక్కలపై ప్రభావం చూపలేవు.

కలుపు నాశనులు వాడినపుడు కలుపుమొక్కలే నశిస్తాయి కానీ పంటమొక్కలకు ఏమీ కాదు. ఎందుకు?

ఇది సాగులో ముఖ్యమైన పని. పంట బాగా పెరిగి గింజ పక్వానికి వచ్చిన తర్వాత పంట మొక్కల్ని కోసి గింజలను సేకరిస్తారు. ఇలా పంట నుండి గింజలను సేకరించడాన్నే పంట నూర్పిళ్లు (Harvesting) అంటారు. పంట మొక్కల్ని వేళ్లతో సహా పెకిలించడం గానీ, లేదా కొడవళ్లతో మొక్క మొదళ్ల వరకు కోసి గాని వేరు చేస్తారు. పంటను కోసిన తర్వాత వీటిని ఎండలో ఆరబెడతారు. దీని వల్ల దానిలోని తేమ ఆవిరైపోతుంది. పంటల కోతను మనుషుల సహాయంతో గాని, యంత్రాల సహాయంతో గాని చేస్తారు.

SCERT TELANGANA

Harvesting of paddy

For a paddy crop harvesting can be done by hand, using a sickle. After cutting , the grain is spread out to dry in the field for 2 to 3 days.

If the paddy is not dried well enough. What will happen?

Why farmers go for machinary for harvesting crops?

First crop for best friends.

Before harvesting, paddy farmers collect riped grain (Pachi Kankulu). They make a bundle and hang it at the roof of the varanda. Do you know, for whom is this? Yes- this is for farmer’s family friend, ‘sparrow’. The little bird sparrow makes a nest in the roof and eats those grains. And say thanks to the family by its chirping. Farmers love the nature, they conserve biodiversity. They are doing great work!

Do you know?

To meet the food requirement of growing population there should be an increase in the cultivated land. But now a days parts of the agricultural land in rural areas remain uncultivated land because of non availability of seeds, power, water supply, market problems. Farmers thinking that agriculture is a non profitable task.

Actually agriculture is the backbone of our country. So young generations should develop more passion towards agriculture which would be the only beneficial profession in near future.

Threshing

The dry plants' stocks are beaten on a hard surface of rocks or on wooden table to remove the grain. Threshing is also done with the help of bullocks, which trample the grain. By this, seeds get separate from dry plants.

Fig-23 : Thrashing

Winnowing

In winnowing the grains are poured out of a basket or tray held high up, the wind blows the chaff, dust and lighter seeds aside while the heavy grains collect below. Like this they separate seeds and collect.

Fig-24 : Winnowing

SCERT , TELANGANA

వరి పంటను కొడవళ్లతో కోస్తారు. కోసిన పంటను పొలంలో కుప్పలు కుప్పలుగా వేసి 2-3 రోజులు ఆరబెడతారు.

కోసిన వరిపంటను ఆరబెట్టకపోతే ఏమౌతుంది?

రైతులు పంట కోతలను ఎక్కువగా యంత్రాల సహాయంతో చేస్తారు. ఎందుకు?

పంట కోయడానికి ముందే రైతులు కంకులు కత్తిరించి వాటిని కట్టలుగా కట్టి వరండాలోని చూరుకు, ద్వారాలకు వ్రేలాడదీస్తారు. ఇవి ఎవరికోసమో మీకు తెలుసా? ఇవి రైతు కుటుంబాల నేస్తాలైన పిచ్చుకల కోసం. పిచ్చుకలు మన ఇంటి చూరులోనే గూడు కట్టుకొని నివసిస్తూ ఈ గింజలను తింటాయి. ఇవి తమ కిచకిచ శబ్దాలతో రైతులకు కృతజ్ఞతలు తెలుపుతాయి. రైతులు పర్యావరణ ప్రేమికులు. వీరు జీవవైవిధ్య రక్షకులు. ఎంత మంచి పనిచేస్తున్నారో కదా!

?

పెరుగుతున్న జనాభా ఆహార అవసరాలను తీర్చడానికి సాగుభూమి విస్తీర్ణం పెరగవలసిన అవసరం ఉంది. అయితే ప్రస్తుతం కొన్ని ప్రాంతాలలో పంట పొలాలు నిరుపయోగంగా ఉంటున్నాయి. నాణ్యమైన విత్తనాలు, ఎరువులు దొరకకపోవడం, నీరు, విద్యుత్ కొరతలతో పాటూ పండించిన పంటకు తగిన ధర లేకపోవడం వలన ఇలా జరుగుతుంది. రైతులు వ్యవసాయం లాభదాయకం కాదు అని అనుకుంటున్నారు.

కానీ నిజానికి వ్యవసాయం మన దేశానికి వెన్నెముక వంటిది. రాబోయే తరం వ్యవసాయం పట్ల మక్కువ పెంచుకోవలసిన అవసరం ఉంది. భవిష్యత్తులో వ్యవసాయమే అత్యంత లాభసాటి ఉపాధిగా మారనున్నది.

Threshing

ఎండిన పంట మొక్కల్ని కట్టలు కట్టలుగా కట్టి బండరాళ్లపైగాని, గట్టిగా ఉండే చెక్క బల్లలపై గాని కొట్టి గింజలను వేరుచేస్తారు. కొంతమంది ఎద్దులకు, పెద్ద రాతి గుండును కట్టి పంట మొక్కల కంకులపై తొక్కిస్తారు. దీనివల్ల గింజలు మొక్కలు వేరవుతాయి.

Winnowing

గింజలను గంపలతోగాని, చాటలతో గాని తీసుకొని ఎత్తైన ప్రదేశంపై నిలబడి గాలివీచేటపుడు తూర్పారబడతారు. ఇలా చేయడం వల్ల పొట్టు, ధూళి, తేలికైన తాలు గింజలు దూరంగా పడతాయి. గట్టిగింజలు నేలపై పడతాయి. ఇలా వీటిని వేరుచేసి సేకరిస్తారు.

SCERT TELANGANA

Activity-15

Find out the methods of harvesting in and around your village and fill in the table.

Table-11

Name of the crop	Type of harvesting	Tools used

Modern harvesting Machine (Harvester)

Now a days it is a common practice to harvest the crop with the help of a harvester. After the collection of seeds farmers separate the grain and chaff by the method called winnowing. For this they use a manual winnower by using chaata and fan or winnowing machine.

Fig-25 : Modern Harvester

Have you ever seen farmers harvesting the crops on roads?

In some villages farmers harvest their crops on the roads insted of using bullocks. It is a dangerous practice. Some times accidents may occur.

- Where do farmers harvest the crops in your village ?
- Is harvesting method same for all crops?

Fig-26 : Harvesting on roads

Harvesting is also an important task in agriculture. Farmers generally use traditional methods to harvest.

7. Storage of grains

Where does your mother store Rice, Bengal gram, Jowar, Wheat ? How does she store them?

Usually in our houses the grains are stored in a tin after drying them in hot sunlight. Storage of grain is an important task, because we do not consume the entire crop at a time. Farmers store the food and wait for the reasonable market price.

SCERT TELANGANA

మీ గ్రామంలోని చుట్టుప్రక్కల గాని, వివిధ పంటలకు పంటనూర్పిడి చేసే పద్ధతుల వివరాలు సేకరించి పట్టిక నింపండి.

మీ గ్రామంలో రైతులు పంట నూర్పిళ్లు ఎక్కడ చేస్తారు?

అన్ని పంటలకు పంటనూర్పిడి ఒకే పద్ధతిలో చేస్తారా?

ప్రస్తుతం రైతులు వరికోత యంత్రం సహాయంతో పంటల్ని కోస్తున్నారు. రైతులు గింజలను సేకరించిన తర్వాత గడ్డి, పొట్టు వంటి వాటిని తూర్పారబట్టడం ద్వారా వేరు చేస్తారు. ఇందుకోసం ఫ్యాన్ లేదా గాలిని వీచే యంత్రం సహాయంతో లేదా చాటలతో పై నుండి పోసినపుడు గింజలు వేరవుతాయి.

పంట నూర్పిడి కూడా వ్యవసాయంలో ఒక ముఖ్యమైన ఘట్టం. సాధారణంగా రైతులు పంట నూర్పిడికి సాంప్రదాయ పద్ధతులనే ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

రైతులు రోడ్లపై పంటనూర్పిళ్లు చేయడం నీవెప్పుడైనా చూశావా?

కొన్ని గ్రామాలలో రైతులు పంట నూర్పిళ్ళను ఎద్దులు లేదా యంత్రాలతో చేయడం బదులుగా రోడ్లమీద నూర్పిళ్ళు చేస్తారు. ఇలా చేయడం మంచిదేనా? ఇది చాలా ప్రమాదకరం.

మీ ఇంట్లో మీ అమ్మ బియ్యం, కందులు, జొన్నలు మరియు గోధుమలను ఎక్కడ భద్రపరుస్తుంది? ఎలా భద్రపరుస్తుందో తెలుసా?

సాధారణంగా మన ఇళ్లలో వీటిని ఎండబెట్టిన తర్వాత డబ్బాలలో నిల్వ చేస్తారు. పండిన పంటను భద్రపరచడం అతి ముఖ్యమైనది. ఎందుకంటే పండిన పంటనంతా ఒకరోజే తినలేము కదా! సరైన గిట్టుబాటు ధర లభించే వరకు రైతులు పంటను భద్రపరుస్తారు.

SCERT TELANGANA

How do farmers store the grain?

There are different storage practices in our state. Naturally food produce can be damaged by fungi, pests, rats and bacteria. If moisture is also there in the grains it helps to develop moulds (fungi). Such grains neither germinates nor suitable to eat.

To overcome this problem farmers dry the grains for 2 to 3 days in sun. After drying they keep the grains in a jute bags and preserve them in a godown.

Fig-27 : Godown

Few decades back, farmers used to store the grains in metallic and bamboo bins. Now a days, specific chemical treatments are employed for storage of grains in order to protect them from pests and micro organisms.

Fig-28 : Cold storage unit

It is a Cold Storage Unit. Here the vegetables, fruits, tamarind, chillies and other products that are usually damaged and decoloured within a short time are stored. As the temperature is very low here, the vegetables and fruits can be kept for a longer time without spoilage.

SCERT TELANGANA

Key words

Crop, Agriculture, Crop production, Long term crops, Short term crops, Kharif season. Rabi season, Night duration, Global grain, Ploughing, plots, Levelling, Sowing, Selection, Seed crisis, Sprouting, Seed dispersal (broadcasting), Seed drill, Nursery plot, Manure, Pesticides, Paddy planter, Bio fertilizers, Chemical fertilizers, Basin Irrigation, Sprinklers, Drip irrigation, Weeding, Weedicides, Harvesting, Threshing, Winnowing, Godowns, Cold storage units.

మన రాష్ట్రంలో వివిధ రకాల పద్ధతుల్లో ధాన్యాన్ని భద్రపరుస్తారు. సాధారణంగా శిలీంధ్రాలు, కీటకాలు, ఎలుకలు మరియు బాక్టీరియా వల్ల ధాన్యం చెడిపోతుంది. ధాన్యంలో తేమ ఉంటే బూజులు (శిలీంధ్రాలు) బాగా పెరుగుతాయి. ఇలాంటి గింజలు మొలకెత్తలేవు మరియు తినడానికి కూడా పనికిరావు.

ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి రైతులు ధాన్యాన్ని 2 లేదా 3 రోజులు ఎండబెడతారు. ఎండిన తర్వాత వాటిని గోనె సంచుల్లో నింపి గోదాముల్లో భద్రపరుస్తారు.

కొన్ని దశాబ్దాల క్రితం రైతులు వెదురుతో గాని లోహంతో గాని చేసిన గాదెల్లో ధాన్యాన్ని భద్రపరిచేవారు. ఇప్పుడు గింజలను కీటకాలనుండి, సూక్ష్మజీవుల నుండి కాపాడడం కోసం వాటికి రసాయనిక మందులతో కలిపి భద్రపరుస్తున్నారు.

ఇది శీతల గిడ్డంగి. దీనిలో కూరగాయలు, పండ్లు, చింతపండు, ఎండుమిర్చి వంటి తొందరగా చెడిపోయి రంగు మారిపోయే పంట ఉత్పత్తులను భద్రపరుస్తారు. శీతల గిడ్డంగుల్లో అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉండడం వల్ల కూరగాయలు, పండ్లు వంటివి తొందరగా చెడిపోక చాలాకాలం నిల్వ ఉంటాయి.

SCERT TELANGANA

What we have learnt

- Crops that take 180 days and above for harvesting are called long term crops.
- Crops that take 100 days and below for harvesting are called short term crops.
- The crops grown in the rainy season are termed as Kharif crops. It starts from June to September.
- The crops grown in winter season are called Rabi crops. It starts from October to January/April.
- In some plants flowering depends on the duration of night. When the night duration is more than 12½ hours, flowering will be better.
- In some plants night duration is not at all a reason for flowering. They can flower through out the year.
- Preparation of soil is fundamental practice in Agriculture.
- Ploughing makes soil loosen and soft, so that air and water can be transported easily.
- Levelling the soil is useful for irrigation of fields.
- Farmers sow the seeds after testing and treating with fungicides.
- Manure is of 2 types. 1. Natural manure (Bio fertilizers) 2. Artificial Manure (Chemical fertilizers).
- Sprinklers and Drip irrigation techniques are used in drought prone areas.
- Weeding increases crop yield. 2-4 Di Chloro phenoxy acetic acid is used for removing Dicot weeds.
- Proper storage of grains reduces the damage of grain by bacteria, fungi, pests, rats, etc,

Improve your learning

8Z8DAN

1. State reasons why wheat is cultivated in Rabi season only? (AS 1)
2. Ramaiah levelled his field. Somaiah's field has many up and downs. Who will get more crop yeild? Why? (AS 1)
3. What are the advantages of ploughing? (AS 1)
4. Treating with fungicides before sowing the seed is necessary. Why? (AS 1)
5. Why do farmers dry the paddy crop after cutting them from fields? (AS 1)
6. Give some examples of crops that are grown in plots and then seedings are transplanted? (AS 1)

SCERT, TELANGANA

పంటలు పండడానికి 180 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రోజులు పట్టే పంటలను దీర్ఘకాలిక పంటలు అంటారు. పంటలు పండడానికి 100 లేదా అంతకంటే తక్కువ రోజులు పట్టే పంటలను స్వల్పకాలిక పంటలు అంటారు.

వర్షాకాలంలో పండే పంటలను ఖరీఫ్ పంటలు అంటారు. ఇది జూన్ నుండి అక్టోబర్ వరకు ఉంటుంది. శీతాకాలంలో పండే పంటలను రబీ పంటలు అంటారు. ఇది అక్టోబర్ నుండి జనవరి/ ఏప్రిల్ వరకు ఉంటుంది.

కొన్ని మొక్కలు పుష్పించడం రాత్రికాలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రాత్రికాలం నిడివి $12^1/_2$ గంటల కంటే ఎక్కువగా ఉంటే కొన్ని మొక్కలు బాగా పుష్పిస్తాయి.

కొన్ని మొక్కలు రాత్రికాలంతో నిమిత్తం లేకుండా సంవత్సరం పొడవునా పుష్పిస్తాయి.

నేలను సిద్ధం చేయడం వ్యవసాయంలో అతి ముఖ్యమైన పని.

నేలను దున్నడం వల్ల మృత్తిక మెత్తగా మారి నీటిని నిల్వ చేసుకునే శక్తి పెరుగుతుంది. గాలి, నీరు మొక్కల వేళ్లకు సులభంగా అందుతాయి.

నేలను చదునుచేయడం వల్ల పంటకు నీరందించడం సులభమౌతుంది.

రైతులు విత్తనాలను పరీక్షించి, శిలీంధ్రనాశకాలతో శుద్ధి చేసిన తర్వాతనే నేలలో విత్తుతారు.

ఎరువులు రెండు రకాలు. 1. సహజ ఎరువులు (జీవ ఎరువులు) 2. కృత్రిమ ఎరువులు (రసాయనిక ఎరువులు).

నీరు తక్కువగా లభించే ప్రదేశాలలో స్ప్రింక్లర్లు, బిందుసేద్యం వంటి పద్ధతులు ఉపయోగిస్తారు.

కలుపు మొక్కలను తొలగించడం వల్ల పంట దిగుబడి అధికమౌతుంది. 2-4 డై క్లోరో ఫినాక్సి ఎసిటిక్ ఆమ్లము అనే కలుపు నాశినిని ద్విదళబీజ కలుపు మొక్కల నివారణకు ఉపయోగిస్తారు.

బాక్టీరియా, ఫంగై, క్రిములు, ఎలుకలు మొదలగు వాటి వల్ల ఆహారపదార్థాలు చెడిపోతాయి. ఆహార ధాన్యాలను సరైన విధంగా భద్రపరచడం వల్ల ఈ నష్టాన్ని తగ్గించవచ్చు.

56J85C

1. గోధుమపంటను రబీలోనే ఎందుకు పండిస్తారో కారణాలు చెప్పండి. (AS 1)
2. రామయ్య తన పొలాన్ని చదునుగా దున్నాడు. సోమయ్య పొలం హెచ్చుతగ్గులు ఉంది. ఎవరు అధిక దిగుబడి సాధిస్తారు? ఎందుకు? (AS 1)
3. పొలాన్ని దున్నడం వల్ల ప్రయోజనాలేమిటి? (AS 1)
4. విత్తనాలు నేలలో విత్తే ముందర శిలీంధ్రనాశకాల వంటి రసాయనిక పదార్థాలతో శుద్ధి చేస్తారు? ఎందుకు? (AS 1)
5. రైతులు వరిపంటను కోసిన తర్వాత ఎండలో ఆరబెడతారు. ఎందుకు? (AS 1)
6. నారుపోసి పెంచి వాటిని తిరిగి పొలాల్లో నాటే పద్ధతిలో పెంచే పంటలకు ఉదాహరణ రాయండి. (AS 1)

SCERT TELANGANA

7. Rahim removed weeds in his crop field, but David did not.Guess who get more yield. Why? (AS 2)
8. What is natural manure? How to prepare it? Give two examples? (AS 1)
9. Why do farmers plough their field during summer? (AS 1)
10. Rajendar cultivated cotton crop in his field. He did not get sufficient yield. Can you guess the reasons? (AS 2)
11. Place a fist full of Bengal gram (or any other seeds) seeds in a bowl of water. Do you find some seeds float while others sink? (AS 3)
    - Why do some seeds float and others sink?
    - Which seeds do you think will germinate and why?
    - Which seeds do you think will not germinate and why?
    - Which seeds do you think farmers should use for sowing in the field.
12. I am a plant. I grow in crop fields. Farmers pluck me as soon as they see me. Can you tell who am I? (AS 2)
13. Go to your nearest fertilizer shop and collect the information about chemical fertilizers and fill the table. (AS 4)

Name of the fertiliser	% of Nutrients			Name of the crops used
	N	P	K	

14. Prepare a flow chart from ploughing to yielding in paddy (AS 5)
15. How do you appreciate the irrigation systems used in the drought prone areas? (AS 6)
16. Narendra sprayed over dose of pesticides on his cotton crop. Ramesh says it is a hazard to bio diversity and crop yield.Can you support Ramesh? How? (AS 7)
17. Venkatesh observed the irrigation method for paddy field. He wanted to follow the same practice for his Maize crop.What suggestions do you give him. (AS 7)
18. Take some paddy grains and soak them in water for one day and then sow them in soil. After that observe the radicle and plumule with the help of hand lens and draw the picture of it. (AS 3)
19. What is the relation between night duration and crop field? (AS 1)
20. In a village all farmers have grown same type of crop. What are the disadvantages of this practice? (AS 6)

SCERT, TELANGANA

7. రహీం తన పంట పొలంలో కలుపుమొక్కలను తొలగించాడు. కాని డేవిడ్ కలుపు తీయలేదు. ఎవరు అధిక దిగుబడి సాధిస్తారో ఊహించండి. ఎందుకు? (AS 2)

8. సహజ ఎరువులు అంటే ఏమిటి? ఎలా తయారుచేస్తారు? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

9. రైతులు తమ పొలాలను వేసవిలోనే దున్నుతారు. ఎందుకు? (AS 1)

10. రాజేందర్ తన పొలంలో పత్తిపంట పండించాడు. అతనికి సరైన దిగుబడి రాలేదు. దానికి గల కారణాలు ఊహించి చెప్పగలరా. (AS 2)

11. ఒక పిడికెడు శనగగింజలను (లేక ఇతర గింజలను) ఒక గిన్నెలోని నీటిలో వేయండి. కొన్ని గింజలు తేలడం, మిగతావి నీటిలో మునగడం గమనించారా? (AS 3)
   - కొన్ని గింజలు ఎందుకు తేలుతాయి? మరికొన్ని ఎందుకు మునుగుతాయి?
   - వీటిలో ఏ గింజలు మొలకెత్తుతాయని భావిస్తున్నారు? ఎందుకు?
   - ఏ గింజలు మొలకెత్తవు అని భావిస్తున్నారు? ఎందుకు?
   - తన పొలంలో విత్తడానికి రైతు ఏ గింజలను ఉపయోగించవచ్చు?

12. నేనొక మొక్కను, నేను పంటపొలాల్లో పెరుగుతాను. రైతులు నన్ను చూస్తేనే పీకేస్తారు. నేనెవరిని?(AS 2)

13. మీదగ్గరలోని ఎరువుల దుకాణానికి వెళ్లి రసాయనిక ఎరువుల వివరాలు సేకరించి, కింది పట్టికలో నింపండి. (AS 4)

	(%)			
	N	P	K	

14. వరి పంటలో దున్నడం నుండి ధాన్యాన్ని సేకరించడం వరకు ఉన్న వివిధ దశలను వివరించే ఫ్లోచార్టును తయారుచేయండి.(AS 5)

15. తక్కువ నీటి లభ్యత గల ప్రాంతంలో అనుసరించే నీటిపారుదల పద్ధతులను నీవెలా ప్రశంసిస్తావు.(AS6)

16. నరేంద్ర పత్తిపంటపై అధిక మోతాదులో క్రిమిసంహారక మందులు చల్లాడు. ఇది జీవవైవిధ్యానికి పంటదిగుబడికి ఎంతో హానికరం అని రమేష్ అన్నాడు. నీవు రమేష్ చెప్పిన దానితో ఏకీభవిస్తున్నావా? ఎందుకు? (AS 7)

17. వెంకటేష్ వరిపంటకు నీళ్లను పెట్టే పద్ధతిని చూశాడు. తాను కూడా మొక్కజొన్న పంటకు ఇలాగే నీళ్లను పెట్టాలనుకున్నాడు. నీవు అతనికి ఏ సూచనలు ఇస్తావు?(AS 7)

18. వరి (వడ్ల గింజలు) విత్తనాలు తీసుకుని ఒక రోజంతా నానబెట్టండి. తర్వాత మట్టిలో నాటండి. మొలకెత్తిన తరవాత భూతద్దంలో పరిశీలించి ప్రథమమూలం ప్రథమకాండం మొదలైన భాగాలు గుర్తించి పటం గీయండి. (AS 3)

19. పంట దిగుబడికి, రాత్రి కాలవ్యవధికి (రాత్రి సమయానికి) మధ్య సంబంధం ఏమిటి? (AS 1)

20. ఒక గ్రామంలోని రైతులందరు ఒకే రకమైన పంటను పండించారు. ఇలా చేయడంవల్ల కలిగే నష్టాలు ఏమిటి? (AS 6)

SCERT TELANGANA

Chapter

Production of Food from Animals

We eat varieties of food in our daily life. Our food habits differ a lot. Some persons prefer to consume food obtained from plants and some from animals.

What are the food items that are obtained from animals? Are they obtained directly from animals or processing is required? We rear a number of animals for food.

Do we get our food only from domesticated animals? List out the food that is obtained from animals? Discuss in groups and tabulate your discussion in your note book.

84551F

Animal Husbandry

Farmers adopt different methods of management for getting better yields in agriculture. In the same way, care is also required in the management of rearing animals. Providing food, shelter, protection and breeding of animals is called 'Animal husbandry'.

Fig-1 : Dairy farm

Since long time, we have been using animals not only for obtaining food but also for agriculture, transportation etc. We realized their importance and domesticated them.

Do you know the period from which wild animals were being tamed? See the following table.

Table-1

Name of the animal	Period of Domestication
Dog	30,000 – 7000 BC
Sheep	11,000 – 9000 BC
Pig	9000 BC
Goat	8000 BC

Why did we domesticated only some of the animals?

Discuss and write in groups about things to be taken into consideration, while domesticating animals.

SCERT, TELANGANA

నిత్యజీవితంలో మనం అనేక రకాల ఆహారపదార్థాలను తింటుంటాం. మన ఆహార అలవాట్లు వేరువేరుగా ఉంటాయి. కొంతమంది మొక్కల నుండి లభించే ఆహారాన్ని ఇష్టపడితే మరి కొంతమంది జంతువుల నుండి దొరికే ఆహారాన్ని ఇష్టపడతారు.

మనకు జంతువుల నుండి ఏమేమి ఆహార పదార్థాలు లభిస్తాయి? జంతువుల నుండి నేరుగా లభిస్తాయా? లేదా తయారవుతాయా? మనం ఆహారం కొరకు అనేక జంతువులను పెంచుతుంటాం.

మనకు పెంపుడు జంతువుల నుండి మాత్రమే ఆహారం లభిస్తుందా? జంతువుల నుండి లభించే ఆహారాల జాబితా రాయండి. జట్టులో చర్చించి మీ పరిశీలనలను నోటు పుస్తకంలో నమోదు చేయండి.

వ్యవసాయంలో మంచి ఉత్పత్తులు సాధించడానికి రైతులు వివిధ రకాల యాజమాన్య పద్ధతులను అవలంబిస్తారు. అదేవిధంగా జంతువుల పెంపకంలో కూడా మనం శ్రద్ధ వహిస్తాం. ఆహారాన్ని అందచేయడం, వసతిని కల్పించడం, రక్షణ కల్పించడం, జంతువుల ప్రజననం వంటి అంశాలను అమలు చేయటాన్ని 'పశుపోషణ' (Animal husbandry) అంటారు.

4APUWR

అనాదిగా మనం జంతువులను ఆహారం కోసమే కాకుండా వ్యవసాయం, రవాణా కొరకు కూడా ఉపయోగిస్తున్నాం. వాటి ప్రాముఖ్యతను గ్రహించి పెంచడం ప్రారంభించాము.

అడవి జంతువులను ఎప్పటి నుండి పెంచడం ప్రారంభించారో మీకు తెలుసా? ఈ క్రింది పట్టికను చూడండి.

కుక్క	క్రీ.పూ 30,000 – 7000
గొర్రె	క్రీ.పూ 11,000 – 9000
పంది	క్రీ.పూ 9000
మేక	క్రీ.పూ 8000

మనం కొన్ని జంతువులను మాత్రమే ఎందుకు మచ్చిక చేసుకున్నాం?

జంతువులను మచ్చిక చేసుకోడానికి మనం ఏఏ విధానాలను పాటించాలో జట్లలో చర్చించి రాయండి.

SCERT, TELANGANA

We domesticate only such of these animals which are helpful to us. Buffalo, cow etc are reared for milk. Hens, goats, sheep for meat and ox, horse, bulls, donkeys for agriculture and transportation. Food production is the main aim in rearing the animals.

Can we get all nutrients required for our body by eating only plant?

We get our food from plants. But food production from plants alone does not fulfil all our needs, so we need food from animals too. Production of food from animals is as important as agriculture in our country.

Do all the persons who own agricultural fields also rear cattle and other animals?

Is there any relation between agriculture and rearing of animals?

Collect the following information from your class friends.

No. of families in agriculture ....

No. of families in agriculture along with animal husbandry ....

No. of families in animal husbandry alone ……………................

In our country farmers believe that animal husbandry is part and parcel of agriculture.

Cattle Rearing

People living in rural areas used to domesticate animals like cows, buffaloes, bullocks, goats, sheeps, pigs, hens, etc. Supplying of nutritious food, accommodating clear and hygienic shelters for animals are very important issue in animal husbandry. Generally villagers send their animal to graze at the places where grass is easily available.

Fig-2 : Cattle grazing

Where do people rear their animal in your village?

Have a talk with them and collect information about cattle rearing. For this you need a questionnaire. Following questions may be helpful to you. You can add some more questions.

What are the cattle reared here?

At what places fodder is available?

What are the places where water is available?

SCERT, TELANGANA

మనం సాధారణంగా మనకు ఉపయోగపడే జంతువులను మాత్రమే పెంచుతాం. గేదెలను, ఆవులను పాలకొరకు పెంచుతాం. కోడి, గొర్రె, మేకలను మాంసం కోసం; ఎద్దులు, దున్నపోతులు, గుర్రం, గాడిదలను వ్యవసాయం మరియు రవాణా కొరకు పెంచుతుంటాం. జంతువుల పెంపకంలో ఆహార ఉత్పత్తి ప్రధాన ఉద్దేశ్యంగా ఉంటుంది.

మన శరీరానికి అవసరమైన పోషకాలన్నీ మొక్కలను మాత్రమే తినడం ద్వారా పొందగలమా?

మనకు మొక్కల నుండి ఆహారం లభిస్తుంది. కాని మొక్కల నుండి లభించే ఆహార పదార్థాలు మాత్రమే మన అవసరాలను తీర్చడానికి సరిపోవు. కాబట్టి జంతువుల నుండి కూడా ఆహారం అవసరమవుతుంది. మనదేశంలో జంతువుల నుండి మనకు లభించే ఆహారపదార్థాలకు కూడా వ్యవసాయానికి ఉన్నంత ప్రాధాన్యత ఉంది.

వ్యవసాయ భూములు ఉన్న వాళ్ళందరూ పశువులను, ఇతర జంతువులను పెంచుతారా?

వ్యవసాయానికి, పశుపోషణకు ఏమైనా సంబంధం ఉందా?

మీ తరగతిలో మీ మిత్రులను అడిగి ఈ క్రింది సమాచారాన్ని సేకరించండి.

వ్యవసాయ కుటుంబాల సంఖ్య ....

వ్యవసాయంతో పాటు పశువుల పెంపకం చేస్తున్న కుటుంబాల సంఖ్య ....

పశువులను మాత్రమే పెంచే కుటుంబాల సంఖ్య ....

మన దేశంలో పశుపోషణ వ్యవసాయంలో అంతర్భాగంగా ఉంది. ఇవి రెండూ పరస్పరం సంబంధం కలిగిన అంశాలుగా ఉంటాయి.

గ్రామీణ ప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలు పెంపుడు జంతువులైన ఆవులు, ఎద్దులు, గేదెలు, మేకలు, గొర్రెలు, పందులు, కోళ్ళను మొదలగు వాటిని పెంచుతారు. పశుపోషణలో పోషక విలువలు కలిగిన ఆహారాన్ని అందించడం, పరిశుభ్రతను పాటించడం, వసతిని కల్పించడం ముఖ్యమైన అంశాలు. పశుగ్రాసం ఎక్కువగా దొరికే ప్రాంతాలలో పశువులను మేత కోసం తోలుకుపోతారు.

మీ గ్రామంలో పశువులను ఎక్కడికి తోలుకు పోతారు.

పశువులను పెంచే వ్యక్తితో మాట్లాడి పశువుల పెంపకానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఈ క్రింది ప్రశ్నలు సమాచారాన్ని సేకరించడానికి సహాయపడతాయి. మరికొన్ని ప్రశ్నలు కూడా మీరు సొంతంగా అడగవచ్చు.

ఇక్కడ ఏఏ రకాల పశువులను పెంచుతుంటారు?

పశుగ్రాసం ఉన్న ప్రాంతాలు ఎక్కడ ఉన్నాయి?

నీరు ఉన్న ప్రాంతం ఎక్కడ ఉన్నది?

SCERT TELANGANA

What is the necessity of rearing cows, buffaloes, goats and sheep?

What are the major problems that animal rearers generally face?

Earlier, villagers used to appoint a person for cattle rearing and was paid by them. This kind of practice is gradually disappearing from our villages. Some of the farmers keep their cattle in the sheds. They do not take their cattle to the fields. They supply fodder in those sheds. Rearing cattle like bulls, cows and buffaloes in large scale is also in sheds. Generally the farmers in our country are cultivating the land area of less than one hectare. Even though mechanization is increasing in agriculture, farmers use bullocks for ploughing and other agricultural practices.

Make a list of agricultural practices by using bullocks and the buffaloes.

Rearing of goats and sheep is also related to agriculture. Besides agriculture, cattle rearing and sheep rearing are beneficial to farmers. During off season for cropping cattle rearers make fences in the fields and keep their sheeps and goats in them.

Think in which way this practice is helpful to the farmer as well as field crops.

Taking care of animal health is equally important task in animal husbandry. Most of the times cattle sheds become unclean because of the remains of fodder, dung and urine. Dump these wastes away from the shed. Care should be taken to prevent the growth of lice and mytes on cattle's body.

Galikuntu (foot and mouth disease) is a common and dangerous disease generally seen in cows and buffaloes. Sheep and goats suffer from worm infections (Nattala Vyadhi).

Some parasitic diseases cause damage to liver and intestine. Viral and bacterial diseases also affect milk production. Particularly in rainy season, cattle are disturbed by mosquito bite. Cattle can be protected by covering mosquito nets. Veterinary doctors provide treatment and give suggestions about health care for these cattle.

Where is the veterinary hospital located in your area?

Who are working there and what do they do?

Meet a nearby veterinary doctor, collect information about common diseases in cattle and prepare a note on them.

Milk Production:

Our government treats producing milk as an industry. We get milk mainly from cows and buffaloes. Let us observe the following pie diagram.

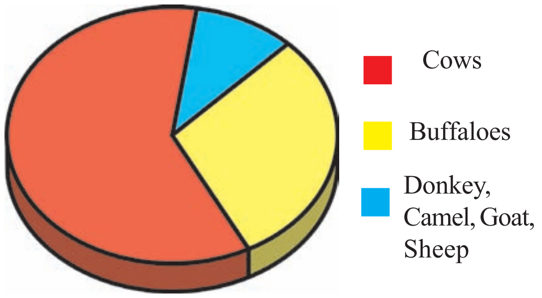


Fig-3 : Milk production

From which animal do we get maximum milk?

Apart from cows and buffaloes, which other animals provide milk?

SCERT TELANGANA

ఆవు, గేదె, మేక, గొర్రెల పెంపకం యొక్క ఆవశ్యకత ఏమిటి?

పశువులను పెంచేవారు సాధారణంగా ఎదుర్కొనే సమస్యలేవి?

సాధారణంగా గ్రామంలో పశువుల పెంపకానికి ఒక వ్యక్తిని నియమిస్తారు. గ్రామస్థులు అతనికి జీతం ఇస్తారు. ప్రస్తుతం ఈ అలవాటు గ్రామాలలో కనుమరుగు అవుతోంది. రైతులు కొంత మంది పశువులను పొలాలకు తోలుకుని వెళ్లకుండా పాక (Shed)లలో ఉంచి పశుగ్రాసాన్ని అందజేస్తారు. ఇలా పాకలలో ఎద్దులను, ఆవులను మరియు గేదెలను కూడా పెంచుతుంటారు. మన దేశంలో ఎక్కువ మంది రైతులు ఒక హెక్టార్ కంటే తక్కువ భూమిలోనే వ్యవసాయం చేస్తున్నారు. యాంత్రిక పద్ధతులు అమలులో ఉన్నప్పటికీ నేటికీ చాలామంది రైతులు దున్నడానికి, ఇతర పొలం పనులలో ఎద్దులనే ఉపయోగిస్తున్నారు.

ఎద్దులను, దున్నపోతులను ఉపయోగించి ఏమేమి వ్యవసాయ పనులు చేస్తారో రాయండి.

గొర్రెలు, మేకల పెంపకం కూడా వ్యవసాయానికి సంబంధించినదే. వ్యవసాయమే కాకుండా పశువుల పెంపకం, గొర్రెల పెంపకం రైతులకు లాభదాయకము. పంట కోసిన తరువాత పశువుల పెంపకందారులు పొలాల్లో కంచెలు వేసి గొర్రెలు, మేకలను అందులో ఉంచుతారు.

వ్యవసాయదారునికి ఈ పద్ధతి ఎలా ఉపయోగ పడుతుందో ఆలోచించండి.

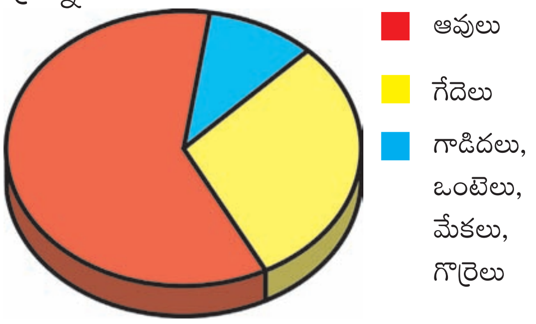
పశుపోషణలో పశువుల ఆరోగ్యం విషయంలో జాగ్రత్తలు తీసుకోవాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. చాలా సందర్భాలలో పశువుల పాకలు వాటి పేడ, మూత్రం, పశుగ్రాసం మొదలైన వాటి వలన అపరిశుభ్రంగా మారుతుంటాయి. ఈ వ్యర్థ పదార్థాలను షెడ్ నుంచి దూరంగా పారేయాలి. పశువుల శరీరంపై పేలు, గోమార్లు పెరగకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

ఆవులు మరియు గేదెలు వంటి పశువులలో గాలికుంటు (foot & mouth disease) లాంటి ప్రమాదకర వ్యాధి సర్వ సాధారణంగా ప్రబలుతుంటాయి. నట్టల (ఏలికపాములు) వ్యాధితో మేకలు, గొర్రెలు బాధ పడుతుంటాయి.

కొన్ని పరాన్నజీవులు పశువుల కాలేయం, పేగులను నాశనం చేస్తాయి. బ్యాక్టీరియా, వైరస్‌ల వల్ల వచ్చే వ్యాధితో పాల ఉత్పత్తి తగ్గిపోతుంది. వర్షాకాలంలో పశువులు దోమకాటుతో బాధ పడుతుంటాయి. దోమ తెరలను ఉపయోగించి దోమకాటును నివారించవచ్చు. పశువైద్యులు పశువులకు వచ్చే వ్యాధులను నయం చేస్తుంటారు. వ్యాధులు రాకుండా తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలను గురించి పెంపకందార్లకు వివరిస్తారు.

మీ ప్రాంతంలో పశువైద్యశాల ఎక్కడ ఉంది? అక్కడ ఎవరు పనిచేస్తున్నారు? ఏ పని చేస్తారు? పశువైద్యుని దగ్గరికి వెళ్ళి పశువులకు వచ్చే సాధారణ వ్యాధుల సమాచారాన్ని తెలుసుకుని ఒక నివేదిక తయారు చేయండి.

మన ప్రభుత్వం పాల ఉత్పత్తిని కూడా ఒక పరిశ్రమగా గుర్తించింది. ఆవులు,గేదెల నుండి మనకు ఎక్కువగా పాలు లభిస్తాయి. ఈ క్రింది 'పై' (Pie) చిత్రాన్ని పరిశీలించండి.



మనకు పాలు ఎక్కువగా ఏ జంతువు నుండి లభిస్తాయి?

ఆవులు, గేదెలతో పాటు, పాలనిచ్చే ఇతర జంతువులు ఏవి?

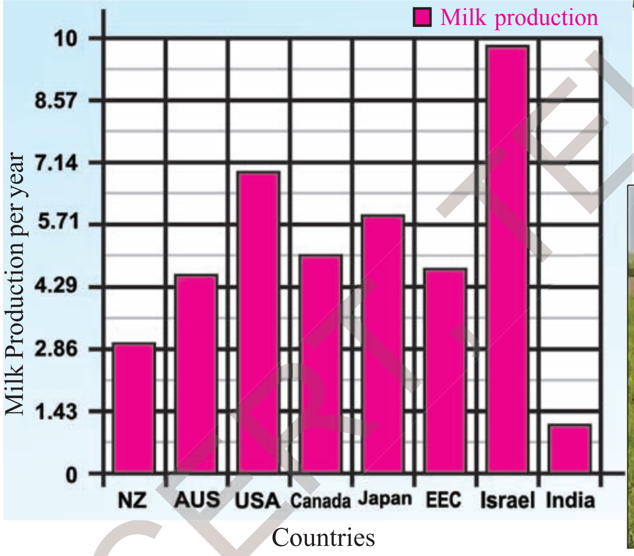
SCERT, TELANGANA

Generally farmers rear 1 to 5 cattle in small scale at their homes to produce milk. They supply fodder from their agricultural fields only.

What are the types of fodder, farmers use at your village?

How farmers preserve fodder for cattle after harvesting?

Let us observe the following graph. It Shows the rate of milk production in various countries. Observe the position of our country. Discuss in your class, why we are lagging behind in comparison to other countries.



Graph-1

Among cows, traditional species give 2 – 5 liters of milk per day. Murra, species are reared in most of the districts in our state. They give up to 8 liters of milk per day. Haryana, Jaferabad, Nagapuri are the traditional varieties of cows in our country which give good quantity of milk. Jersy (England) and Holstein (Denmark) are the Foreign varieties. They give 25 liters of milk per day. These foreign varieties are cross bred with our native or local varieties produce hybrid varieties. They give 8 to 20 liters milk per day. Cows play vital role in total milk production of our country.

Fig-4 : Holstein cow

Fig-5 : Jersy cow

Out of milk produced in our country 60% is used to prepare cheese, khova, ghee, curd, milk powder and other milk products. There are number of dairy farms in our state. The milk in dairy farm is collected from households and pasteurized. Milk is preserved in packets and transported.

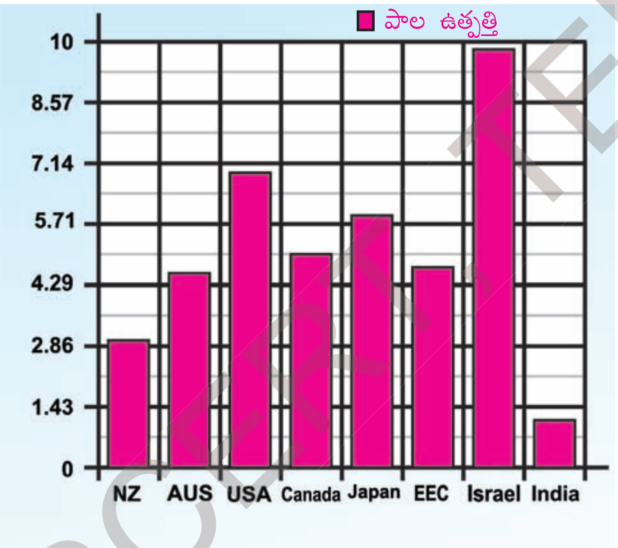
SCERT TELANGANA

రైతులు తమ ఇంటి వద్ద పాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒకటి నుంచి ఐదు గేదెల వరకు పెంచుకోగలుగుతారు. వాళ్ళ పొలాల నుండి లభించే గడ్డిని పశుగ్రాసంగా ఉపయోగిస్తారు.

మీ గ్రామంలో రైతులు ఏ రకమైన పశుగ్రాసాన్ని వాడుతారు?

పంటకోత కోసిన తరువాత పశుగ్రాసాన్ని ఎలా భద్రపరుస్తారు?

క్రింది గ్రాఫ్‌ను పరిశీలించండి. ఇది వివిధ దేశాలలో పాల ఉత్పత్తిని సూచిస్తుంది. మనదేశంలో పాల ఉత్పత్తిని పరిశీలించండి. మిగతా దేశాలతో పోల్చినప్పుడు పాల ఉత్పత్తిలో మనము ఎందుకు వెనుకబడి ఉన్నామో జట్లలో చర్చించండి.



దేశీయ జాతులు 2-5 లీటర్ల పాలు ప్రతిరోజు ఇస్తాయి. మనరాష్ట్రంలోని అన్ని జిల్లాల్లో ముర్రా జాతి పశువులను ఎక్కువగా పెంచుతున్నారు. ఇవి ప్రతిరోజు 8 లీటర్ల పైగా పాలనిస్తాయి. మనదేశంలో హర్యానా, జాఫ్రాబాడి, నాగపురి జాతికి చెందిన ఆవులు ఎక్కువ పాలనిచ్చే జాతులు. జెర్సీ (ఇంగ్లాండ్) మరియు హాల్‌స్టీన్ (డెన్మార్క్) వంటి విదేశీజాతులు కూడా పెంచుతున్నారు. ఈ జాతులు ప్రతిరోజు 25 లీటర్ల పాలనిస్తాయి. విదేశీ జాతులను మన దేశీయ జాతులతో సంకరం చేసి ఎక్కువ పాలనిచ్చే సంకర జాతులను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. ఇలాంటి జాతులు రోజుకు 8 నుండి 20 లీటర్ల పాలనిస్తాయి. మనదేశంలో మొత్తం పాల ఉత్పత్తిలో ఆవులు ప్రధానపాత్ర వహిస్తున్నాయి.

మన దేశంలోని మొత్తం ఉత్పత్తి అయ్యే పాలలో 60% పాలను జున్ను, కోవా, నెయ్యి, పెరుగు, పాలపొడి, ఇతర పాలఉత్పత్తులను తయారు చేయడానికి వాడుతారు. మనరాష్ట్రంలో ప్రభుత్వ, ప్రైవేట్ రంగాలలో చాలా పాల ఉత్పత్తి కేంద్రాలు (Dairy form) ఉన్నాయి. వీరు రైతులు ఇంటి వద్ద నుండి పాల సేకరణ చేసి, పాశ్చరైజేషన్ చేసి నిల్వ చేస్తారు. పాకెట్‌లలో భద్రపరచి రవాణా చేస్తారు.

SCERT TELANGANA

You might have studied about HTST method in story of micro organisms II lesson.

Pasteurization

The process of destructing disease causing micro-organisms is called Pasteurization. In this method, milk is boiled at 63^0C (145^0F) for a period of 30 minutes. After that it is immediately cooled to below 10^0C and stored. This process is used in milk chilling centres.

Fig-6 : Milk collection

Is there a milk collecting centre in your village?

How do they collect milk and export?

Do you know how they decide cost of milk?

Where is milk chilling center located in your area? (For this you need to observe milk packets which are sold in your area)

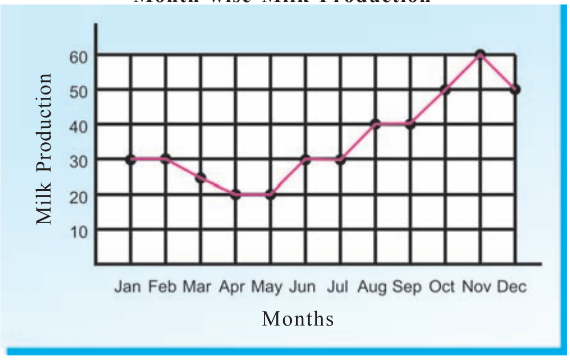
Fig-7 : Milk chilling center

There are private and government milk collecting and chilling centers in our state. Uttar pradesh is the highest milk producing state in India. Our state is taking many steps to produce milk in higher quantities.

Do you know in which month the rate of milk production is high? Why?

Milk production is higher particularly in some months compared with remaining months. Let us observe the graph showing milk production in our state.

Month-wise Milk Production



Graph-2

Why the milk production is higher during some months? Discuss in your class and find out the reasons.

Prof. J.K. Kurian

Prof. J.K. Kurian, father of white revolution in India, worked a lot in increasing milk production through co-operative societies to fulfil the needs of our country. He proposed innovative activities in producing hybrid varieties of cows and buffaloes, animal health, milk collection and preservation. There is a great improvement in production of milk under the scheme – Operation flood.

SCERT, TELANGANA

HTST పద్ధతి గురించి సూక్ష్మజీవ ప్రపంచం-2 లో చదివారు కదా!

పాలలోని రోగకారక సూక్ష్మజీవులను నాశనం చేయటాన్ని పాశ్చరైజేషన్ అంటారు. ఈ పద్ధతిలో పాలను $63^{0}C$ $(145^{0}F)$ల వద్ద 30ని॥ పాటు వేడిచేస్తారు. తరువాత పాలను $10^{0}C$ కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద చల్లబర్చి నిల్వ చేస్తారు. ఈ పద్ధతిని పాల శీతలీకరణ కేంద్రాలలో ఉపయోగిస్తారు.

మీ గ్రామంలో పాల సేకరణ కేంద్రం ఉందా?

పాలను సేకరించి ఎలా ఎగుమతి చేస్తారు?

పాల ధరను ఎలా నిర్ణయిస్తారో మీకు తెలుసా?

మీ ప్రాంతంలో పాల శీతలీకరణ కేంద్రం ఎక్కడుంది?

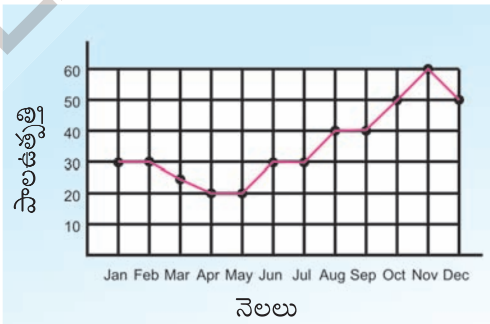
(ఇందుకొరకు మీ ప్రాంతంలో అమ్మే పాల పాకెట్‌లను పరిశీలించండి)

మన రాష్ట్రంలో ప్రభుత్వ, ప్రైవేట్ పాల సేకరణ మరియు శీతలీకరణ కేంద్రాలు ఉన్నాయి.

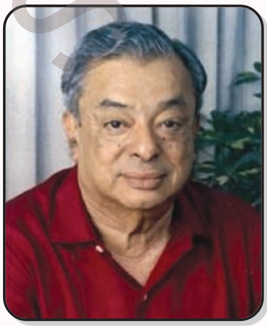
భారతదేశంలో అత్యధికంగా పాలు ఉత్పత్తి చేసే రాష్ట్రం ఉత్తరప్రదేశ్. మన రాష్ట్రం కూడా అధిక పాల ఉత్పత్తి కొరకు అనేక చర్యలు చేపట్టింది.

పాల ఉత్పత్తి ఏ నెలలో అధికంగా ఉంటుందో చెప్పగలరా? ఎందుకు?

కొన్ని నెలల్లో పాల ఉత్పత్తి మిగతా నెలలతో పోల్చినప్పుడు అధికంగా ఉంటుంది. మన రాష్ట్రంలో పాల ఉత్పత్తిని చూపే గ్రాఫ్‌ను పరిశీలిద్దాం.



కొన్ని నెలల్లో మాత్రమే పాల ఉత్పత్తి ఎందుకు అధికంగా ఉంది? మీ తరగతిలో చర్చించండి, కారణాలను తెలుసుకోండి.



ప్రొఫెసర్ జె.కె. కురియన్ భారతదేశ శ్వేత విప్లవ పితామహుడు. భారతదేశంలో ప్రజల అవసరాలను తీర్చే విధంగా పాల ఉత్పత్తి కొరకు, కోఆపరేటివ్ సొసైటీల ద్వారా ఆయన శ్రమించారు. ఆవులు, గేదెల సంకరజాతిని ఉత్పత్తి చేయటంలో ఆధునిక పద్ధతులను ప్రతిపాదించాడు. అదేవిధంగా పశువుల ఆరోగ్యం, పాలసేకరణ, పరిరక్షణలో అనుసరించాల్సిన అనేక ఆధునిక పద్ధతులను ప్రతిపాదించాడు. శ్వేత విప్లవం (ఆపరేషన్ ఫ్లడ్) అనే పథకం ద్వారా పాల ఉత్పత్తిలో గణనీయమైన ప్రగతిని సాధించాం.

SCERT, TELANGANA

60 to 70% of expenses in maintaining animals is for feeding them. Animals need food for two purposes. One is to maintain themselves healthy and other is for reproduction. We provide green and dry grass, oil seed cakes of groundnut etc. used as fodder for cows and buffaloes. These nutritious food helps to produce more milk.

Do you know?

Now a days adulterated milk is being sold in the market. Urea, flour and different types of substances are used to produce milk. These are packed and sent in to the market. How do you recognise the original milk? What are the tests administered to know the pureness of milk know from your teacher.

Do you know?

Milk production in cows start with the birth of a calf. It is often suggested that after 2-3 days of delivery, milk may be collected for human use. Thereafter a cow may produce milk for a period of upto 10 months. Milk contains fat, proteins, carbohydrates,minerals and vitamins (mainly A, B and E). Nowadays cattle rearers and dairy farmers are using hormone injections to get high quantity of milk.

Selection procedure for dairy cattle

Care should be taken while buying cattle for milk production. The following points should be kept in mind.

1. Select high milk producing varieties, either traditional or hybrid.
2. Observe 2 to 3 days for average milk production.
3. Observe number of yields (younger ones), their growth and health.
4. Observe their capacity of eating fodder.
5. Consult a veterinary doctor or officials.

Some of our rural people are experts in identifying high producing varieties. Ask those people how they identify and write a report on their experiences.

Practices in livestock keeping:

Rearing high milk yielding varieties is very important. Traditional livestock are becoming depleted because of hybrid varieties. Let us read the following case study to know how local breeders conserve their livestock.

SCERT, TELANGANA

పశుపోషణలో 60 నుండి 70% పెట్టుబడి పశుగ్రాసం, పశువుల దాణా కోసమే ఖర్చు పెట్టాల్సి వస్తుంది. ప్రధానంగా రెండు అవసరాల కోసం పశువులకు ఆహారం అందించడం అవసరం. మొదటిది ఆరోగ్యవంతంగా ఉంచడం, రెండవది ప్రత్యుత్పత్తి. పశువులకు పచ్చిగడ్డి, ఎండుగడ్డి, వేరుశనగ వంటి నూనెగింజల చెక్క, తౌడు మొదలైనవి ఆహారంగా ఇస్తారు. ఈ రకమైన పోషకపదార్థాలు పాలఉత్పత్తిని పెంచడానికి ఉపయోగపడతాయి.

?

ప్రస్తుతం కల్తీ పాలు మార్కెట్లో అమ్ముతున్నారు. యూరియా, పిండి, ఇతర పదార్థాలను ఉపయోగించి కల్తీ పాలను తయారీ చేసి పాకెట్లలో నేరుగా మార్కెట్లోకి పంపిణీ చేస్తున్నారు. కల్తీ పాలను ఎలా గుర్తిస్తారు? పాల స్వచ్ఛతను తెలుసుకొనుటకు ఎలాంటి పరీక్షలు చేస్తారు? మీ ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి.

?

పశువులు ఈనినప్పటి నుండి పాలను ఇస్తాయి. ఈనిన 2-3 రోజుల తర్వాత నుండి పాలను మానవ ఉపయోగం కోసం సేకరించవచ్చు. ఆ తర్వాత ఆవు దాదాపు 10 నెలల వరకు పాలను ఇస్తుంది. పాలలో క్రొవ్వులు, ప్రోటీన్‌లు, ఖనిజ లవణాలు, విటమిన్‌లు (ముఖ్యంగా ఎ,డి,ఇ) ఉంటాయి. ప్రస్తుతం పాల ఉత్పత్తిని పెంచడానికి పశువుల పెంపకందారులు, డెయిరీ రైతులు పశువులకు హార్మోన్ ఇంజెక్షన్‌లు ఇస్తున్నారు.

పాల ఉత్పత్తి కోసం కొనే పాడిపశువుల విషయంలో కొన్ని జాగ్రత్తలు పాటించాలి. ఈ కింది అంశాలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

1. అధికంగా పాలనిచ్చే దేశీయ లేదా సంకరజాతి రకాలను ఎంపిక చేయాలి.
2. రెండు, మూడు రోజుల పాటు సరాసరి పాల ఉత్పత్తిని పరిశీలించాలి.
3. దూడల సంఖ్య, పరిమాణం, ఆరోగ్యం చూడాలి.
4. ఎంత పరిమాణంలో పశుగ్రాసం తీసుకుంటున్నాయో గమనించాలి.
5. పశుపోషణకు సంబంధించి పశువుల డాక్టర్ లేదా అధికారులను సంప్రదించాలి.

గ్రామీణ ప్రాంతాలలో కొంత మంది అధిక పాల ఉత్పత్తి చేసే రకాలను గుర్తించటంలో నిష్ణాతులై ఉంటారు. వారు ఇలాంటి పశువులను ఎలా గుర్తిస్తారో వారి అనుభవాల ఆధారంగా నివేదికను తయారు చేయండి.

అధిక పాల ఉత్పత్తి కోసం సంప్రదాయ పశువులను కూడా పెంచడం అవసరం. దేశీయ పశువులు హైబ్రిడ్ రకాల ప్రభావం వలన తగ్గిపోతున్నాయి. ఈ కేస్‌స్టడీ ద్వారా స్థానిక పశువుల పెంపకం దారులు సంప్రదాయ పశువుల జాతులను ఎలా కాపాడుకుంటున్నారో అవగాహన చేసుకుందాం.

SCERT, TELANGANA

I am Komuraiah. My family has been maintaining local breed of bullock called 'Kangayam'. It is suitable for drought areas. There are no other good bulls in our area. Kangayam is a strong and healthy local variety. These bulls have small or short horn, wider shoulder bone and larger hump. We select these calves and feed them to become bulls. One bull is able to serve 20 to 30 cows reproduction in a month. The conceiving rate is more than 80%. Very few cows are brought for second time for mating. We charge Rs.300 per mating. We have three cows too. Each of them produces upto 20 litres of milk. Our income has reduced because only a few people bring their cows for mating.

Do you know?

In Odisa traditional livestock – Chilka buffalows are reared. They take care to avoid cross breeding with Murra. They graze during night times in brackish water of Chilka lake. They return home in the morning give milk without any extra feed. This milk tastes a bit salty and kept up to 7 days without refrigeration.

In our country people believe that the cattle rearing is not the only economic source. Cattle are part and parcel of our culture. They treat them as their family members. During some festivals they decorate their cattle on. What occasions they decorate their cattle in your village? Some people call them by names also. Do they respond when called by names? Do you have any such experience with your pets?

The bones of animals are grinded and used as manure. Leather is another animal produce. Leather is used for manufacturing many products like bags, belts, shoes etc.

Biogas: The excreta of animals reared is used to produce biogas. Is there any biogas plant in your village?

Fig-8 : Bio gas plant

SCERT, TELANGANA

నా పేరు కొమరయ్య. మా కుటుంబంలో దేశీయ రకం "కంగాయం" జాతి ఎద్దులను చాలా ఏళ్ళుగా పెంచుతున్నాం. ఈ ఎద్దు కరువు ప్రాంతంలో పెంచడానికి అనువుగా ఉంటుంది. మా ప్రాంతంలో మంచి ఎద్దులు లేవు. "కంగాయం" మంచి ఆరోగ్యంగా ఉండే దేశీయ ఎద్దురకం. ఈ ఎద్దులకు చిన్న కొమ్ములు, పెద్దగా ఉంటే తుంటి ఎముక, మూపురం ఉంటాయి. ఇటువంటి లక్షణాలు ఉన్న కోడెలను ఎంపిక చేసి బాగా పెంచి ఎద్దులుగా తయారుచేస్తాం. ఒక ఎద్దు నెలలో 20 నుండి 30 ఆవులు గర్భం ధరించడానికి ఉపయోగపడుతుంది. గర్భధారణ రేటు 80% కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కొన్ని ఆవులను మాత్రమే రెండవసారి ఎద్దుల వద్దకు తీసుకుని వస్తారు. తెచ్చిన ప్రతిసారి 300రూ॥ తీసుకుంటాం. మా దగ్గర 3 ఆవులు కూడా ఉన్నాయి. ప్రతి ఒకటి 20 లీటర్ల పాల వరకు ఇస్తాయి. చాలా కొద్ది మంది మాత్రమే తమ ఆవులు గర్భం ధరించడానికి మా వద్దకు తీసుకొస్తున్నారు. దీనివల్ల మా ఆదాయం తగ్గిపోయింది.

ఒడిషాలో చిల్కా సరస్సు ప్రాంతంలో దేశీయ పశుజాతి చిల్కా గేదెలను పెంచుతారు. ముర్రాజాతితో సంకరం కాకుండా జాగ్రత్త పడతారు. చిల్కా సరస్సులో రాత్రి సమయంలో మాత్రమే ఈ గేదెలు మేత మేస్తాయి. ఉదయం పూట ఇంటికి తిరిగి వచ్చిన తరువాత ఎటువంటి అదనపు ఆహారం ఇవ్వకుండా పాలను పిండుతారు. ఈ పాలు ఉప్పగా ఉంటాయి. రిఫ్రిజిరేటర్‌లలో ఉంచకున్నా కూడా పాలు దాదాపు వారం రోజుల పాటు చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

మనదేశంలో పశుపోషణ ఆర్థిక వనరుల కొరకే కాకుండా మన సంస్కృతి సంప్రదాయాలలో భాగం. పశువులను మనం మన కుటుంబ సభ్యులుగా భావిస్తాం. కొన్ని పండుగల సందర్భాలలో పశువులను అలంకరిస్తారు. మీ గ్రామంలో ఏ సందర్భాలలో పశువులను అలంకరిస్తారు? కొంతమంది పశువులను పేర్లతో పిలుచుకుంటారు. పేర్లతో పిల్చినప్పుడు అవి ప్రతిస్పందిస్తాయా? మీరెప్పుడైనా మీ పెంపుడు జంతువులతో ఈ రకమైన అనుభవాన్ని పొందారా?

చనిపోయిన జంతువుల ఎముకలను సేకరించి, వాటిని పొడిచేసి ఎరువులుగా వాడతారు. పశువుల నుండి తోళ్ళు లభిస్తాయి. తోళ్ళను బ్యాగులు, బెల్టులు, పాదరక్షల తయారీలో వాడుతారు.

పశువుల పేడను బయోగ్యాస్‌ను ఉత్పత్తి చేయడానికి వాడతారు. మీ గ్రామంలో బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ ఉందా?

SCERT, TELANGANA

Collect information about biogas production from your school library or internet and write a note on it. Then display it on wall magazine.

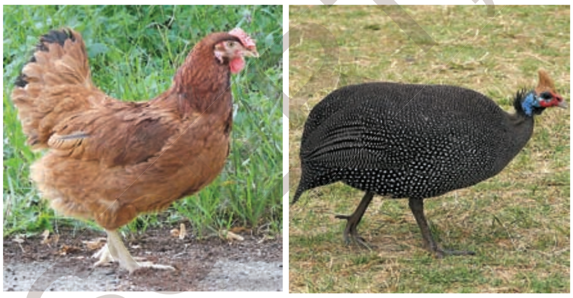
Meat processing from animals is another side of animal wealth. Production of meat in large scale takes place in slaughter houses (Kabela). Beef, pork and mutton are the prominent meat varieties.

Rearing of sheeps and goats are more in the districts of Mahabubnagar, Nalgonda and Warangal. Discuss the causes in your classroom and write.

Poultry

Production and rearing of hens on a large scale is generally called poultry. Billions of hens are reared worldwide for eggs and chicken. We know that farmers rear cocks and hens in villages. Most of these are local varieties (Natukollu).

84HH4Q



Natu kodi *Guinea fowl (Seema kodi)*

Fig-9 : Local varieties

We get around 74% chicken and 64% of eggs only from poultry farms. Poultry has emerged as one of the major industries in last two decades. India achieved 3rd position in the world by producing 90 million eggs per annum. And also placed in 7th position in the production of meat about 3000-5000 million kgs per annum.

Are the hens reared in the poultry is same as our traditional varieties reared by farmers in the villages?

Generally poultry farms are of two types. One is for production of eggs and other for meat. Broilers are commonly used variety in poultry. They are reared for meat. Layer are reared for the production of eggs.

Fig-10 : Broiler, Layer

Natural, wild varieties grow fully in 5 to 6 months. But broilers grow fully in just 6 to 8 weeks. This happens due to genetic modification in the hens.

New Hampshire, white Plymouth, Rhode Island Red, white leg horn, Anoka are the foreign varieties of meat giving species.

Think and discuss – Is genetically modified food useful or not?

Some hens reared only for production of eggs. Some hens are able to lay 300 to 350 eggs in their life span. But, one has to follow proper management techniques up to 21 to 72 weeks for getting eggs.

After a period, the capacity of laying eggs decreases. This is one of the reasons why people are more interested in rearing broilers.

SCERT TELANGANA

మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో లేదా అంతర్జాలంలో బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి నివేదికను తయారుచేసి గోడ పత్రికపై ప్రదర్శించండి.

జంతువుల నుండి మాంసం ఉత్పత్తి చేయడం మరొక ప్రధాన అంశం. పశువధశాలలో (కబేలా) అధిక మొత్తంలో మాంసాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఎద్దు మాంసం (Beaf), పంది మాంసం (Pork), గొర్రెల మాంసం (Mutton) మొదలైనవి ముఖ్యమైన మాంసపు రకాలు.

మహబూబ్‌నగర్, నల్గొండ, వరంగల్ మొదలైన జిల్లాలో మేకలు, గొర్రెల పెంపకం ఎక్కువ. ఇందుకు కారణాలేమిటో మీ తరగతిలో చర్చించి రాయండి.

Poultry

అధిక మొత్తంలో కోళ్ళను ఉత్పత్తి చేసి పెంచడాన్ని కోళ్ళ పరిశ్రమ (Poultry) అంటారు. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా బిలియన్ల కోళ్ళను గుడ్లు, మాంసం కోసం పెంచుతున్నారు. గ్రామాలలో సాధారణంగా రైతులు పశువులతో పాటూ కోళ్ళను కూడా పెంచుతుంటారు. ఇవన్నీ దేశీయ రకాలు (నాటుకోళ్ళు).

4RYQYE

మొత్తం ఉత్పత్తిలో 74% మాంసం, 64% గుడ్లు కోళ్ళ ఫారాల నుండి లభిస్తున్నాయి. రెండు దశాబ్దాల నుండి పౌల్ట్రీ ఒక పెద్ద పరిశ్రమగా ఎదిగింది. కోడిగుడ్ల ఉత్పత్తిలో భారతదేశం ప్రపంచంలో మూడో స్థానాన్ని, మాంసం ఉత్పత్తిలో ఏడవ స్థానాన్ని ఆక్రమించింది. మనదేశంలో సంవత్సరానికి 90 మిలియన్ల గుడ్లు ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. 3000-5000 మిలియన్ కిలోల మాంసం ఉత్పత్తి అవుతోంది.

- పౌల్ట్రీలలో పెంచే కోళ్ళు, గ్రామాలలో రైతులు పెంచే దేశీయ కోళ్ళు ఒకేరకంగా ఉంటాయా?

కోళ్ళ పెంపక కేంద్రాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. ఒకటి గుడ్ల ఉత్పత్తికి, మరొకటి మాంసం ఉత్పత్తికి చెందినవి. సాధారణంగా కోళ్ళ పరిశ్రమలో బ్రాయిలర్‌లను పెంచుతారు. వీటిని మాంసం కోసం, లేయర్‌లను గుడ్ల కోసం పెంచుతారు.

సహజంగా దేశీయ రకాలు పూర్తిగా పెరగడానికి 5-6 నెలలు పడుతుంది. కానీ బ్రాయిలర్‌లు 6-8 వారాలలోనే పూర్తిగా పెరుగుతాయి. జన్యు మార్పిడి ద్వారా ఇలాంటి జాతులను ఉత్పత్తి చేస్తారు.

న్యూ హాంప్‌షైర్, ఫైట్, ప్లే మౌత్, రోడ్ ఐలాండ్ రెడ్, వైట్ లెగ్ హార్న్, అనోకా మాంసానిచ్చే విదేశీ జాతులు.

జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన ఆహారం వాడటం మంచిదా? కాదా? ఆలోచించండి మరియు చర్చించండి.

కొన్ని కోళ్ళను కేవలం గుడ్లను పొందడానికి మాత్రమే పెంచుతారు. సాధారణంగా కోళ్ళు వాటి జీవితకాలంలో 300-350 వరకు గుడ్లను పెడతాయి. కాని 21నుండి 72 వారాల పాటూ తగిన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించాలి.

కొన్ని రోజుల తరువాత గుడ్లు పెట్టే శక్తి కోళ్ళలో తగ్గిపోతుంది. అందుకే చాలా మంది బ్రాయిలర్ కోళ్ళను పెంచడానికి ఇష్టపడతారు.

SCERT, TELANGANA

Country varieties are good for hatching purpose. Aseel, Kadaknath, Chittagang, Longshan, Bursa are the pure local varieties. But the rate of production of eggs is lower than varieties mentioned earlier.

Aseel (Berasa kodi) the Indian traditional variety is meant for fighting because of its fighting spirit high stamina and other characters.

Fig-11 : Aseel

Have you heard about cock fight during some festival seasons? Think and discuss in your class about this type of practices which show human cruelty towards animals.

We are rearing hens for eggs and meat. Local chicken breeders rear both varieties of hen.

By using incubaters chicken breeders produce chicks in large scale. Hatching of eggs is interesting job. Our rural practioners hatch eggs by placing them under broody hen.

Do you know how many days a hen spends to hatch its eggs?

Fig-12 : Hatching

Prepare a detailed note on how eggs are hatched?

During January to April, egg prices are high. Do you know what is the reason? This is because of most of the eggs are used for hatching. In this period, rate of hatching is more. Hatchability of eggs is generally influenced by 37 to 38°C temperature. In poultry industry hen wastes (litter) is used as nutritional manure in agriculture.

Egg is a nutritious food. Collect information about various nutrients in egg and write a note on them in your note book.

Fig-13 : Poultry form

SCERT, TELANGANA

దేశివాళీ రకాలు పొదగడానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటాయి. అసీల్, కడక్‌నాథ్, చిత్తాగాంగ్, లాంగ్‌షాన్, బ్రూసా మొదలైనవి స్వచ్ఛమైన దేశీయ రకాలు. కాని గుడ్లను పెట్టే శక్తి వీటికి తక్కువ.

ఆసిల్ (బెరస కోడి) భారతీయ దేశీయ కోడి. దీనిని కోడి పందాల కొరకు పెంచుతారు. వీటిలో పోరాడేతత్వం, అధిక శక్తి ఉంటాయి.

సంక్రాంతి సమయంలో కోళ్ళ పందేలు నిర్వహిస్తారు. ఈ పందేలు నిర్వహించటం జంతువుల పట్ల క్రూరత్వాన్ని ప్రదర్శించటం అవుతుంది కదా! ఈ విషయాన్ని గురించి ఆలోచించండి, తరగతిలో చర్చించండి.

మనం గుడ్లు, మాంసం కొరకు కోళ్ళను పెంచుతాము. స్థానిక కోళ్ళ పెంపకందార్లు రెండు రకాల కోళ్ళను పెంచుతారు.

ఇంక్యుబేటర్స్‌ను ఉపయోగించి అందులో గుడ్లను పొదిగించటం వలన అధిక మొత్తంలో కోడిపిల్లలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. గుడ్లను పొదిగించడం ఆసక్తికరమైన పని. గ్రామాలలో పొదిగే కాలం రాగానే గంపలో గడ్డిపరిచి దాని మీద గుడ్లు ఉంచితే కోళ్ళు గుడ్లపై కూర్చుని గుడ్లను పొదుగుతాయి.

కోడి గుడ్లు పొదగటానికి పట్టేకాలం ఎంతో మీకు తెలుసా?

మీ గ్రామాలలో గుడ్లను పొదిగించే విధానంపై నివేదిక తయారు చేయండి. గీయండి.

జనవరి-ఏప్రిల్ నెల వరకు గుడ్ల ధరలు అధికంగా ఉంటాయి. దీనికి గల కారణమేమి? ఈ కాలంలో గుడ్లను ఎక్కువగా పొదగడానికే ఉపయోగిస్తారు. ఈ కాలంలో పొదిగే రేటు ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ సమయంలో ఉండే 37-38^{0}C ఉష్ణోగ్రత గుడ్లను పొదగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. పౌల్ట్రీ పరిశ్రమలో వెలువడే వ్యర్థపదార్థాల (Litter) ను వ్యవసాయంలో ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు.

గుడ్లు మంచి పోషకవిలువలు కలిగిన ఆహారం. గుడ్డులోని వివిధ పోషకాల వివరాలు సేకరించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

SCERT, TELANGANA

NECC (National Egg Co-ordination Committee)

If you want to be a healthy person eat egg every day. This is the slogan of National Egg Co-ordination Committee. Egg is a good nutritious food which is easily available for all at low cost.

NECC
NATIONAL
EGG CO-ORDINATION
COMMITTEE

Activity-1

Form a group of 5 or 6 students. Observe different types of hens and find their characters. If you want to know more details, you need to ask hen rearers or poultry farm in your village. Do not forget to collect information about the feed and diseases, treatment by using local technology.

Do you know?

Emu culture

Emu is the flight less bird from Australia. It is the second largest bird in the world after Ostrich. This amazing bird weights nearly 50 kg. and run at 40 miles per hour. Emu farming is also a commercial practice like hen. Recently farmers of Adilabad, Medak, Nalgonda and some other districts of Telangana, started the Emu farming. Meat, chicks, skin, leather, oil, feathers eggs are the main products in the Emu culture. Its meat and eggs are costly. The Emu market is not so good at present in our state.

Apiculture

84HS6D

Culture of Honey bees (Apis) is called Apiculture. It is the most beneficial and eco friendly activity. Development of apiculture is not only for honey production but also very much useful for crop pollination. Honey bees are best pollinators of many agricultural crops.

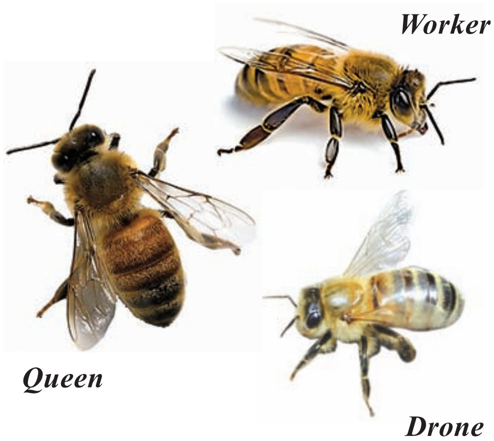


Fig-14: Honey bees

SCERT, TELANGANA

NECC

మీరు ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే ప్రతిరోజు ఒక గుడ్డు తినాలి. ఇది జాతీయ గుడ్డు సమన్వయ కమిటీ నినాదం. అన్ని పోషకవిలువలతో అందరికీ చౌకగా, సులభంగా లభించే ఏకైక ఆహారపదార్థం గుడ్డు మాత్రమే.

NATIONAL EGG CO-ORDINATION COMMITTEE

ఐదు లేదా ఆరుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ ప్రాంతంలో పెరిగే వివిధ రకాల కోళ్ళను పరిశీలించండి. వాటి లక్షణాలను తెలుసుకోండి. మరికొంత సమాచారాన్ని కోళ్ళ పెంపకదార్ల నుండి కాని కోళ్ళఫారం నుండి గానీ సేకరించండి. సమాచారాన్ని సేకరించేటప్పుడు వాటికి ఇవ్వవల్సిన ఆహారపదార్థాలను, వాటికి వచ్చే వివిధ రకాల వ్యాధులను స్థానిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానంతో ఎలా నయం చేస్తారు అనే విషయాల్ని కూడా తెలుసుకోవడం మరిచిపోకండి.

ఈమూ ఆస్ట్రేలియాలో పుట్టిన ఎగరలేని పక్షి. ఉష్ట్ర పక్షి తర్వాత ఇది అతిపెద్ద పక్షి. ఈ అద్భుతమైన పక్షి దాదాపు 50కి.గ్రా. బరువు ఉండి, గంటకు 40 మైళ్ళ వేగంతో పరుగెడుతుంది. కోళ్ళ పెంపకంలాగే ఈమూ పక్షుల పెంపకం కూడా ఆర్థికంగా లాభదాయకం. ఆదిలాబాద్, మెదక్, నల్గొండ జిల్లాల్లోనూ తెలంగాణలోని మరికొన్ని జిల్లాల్లోనూ ఈ పక్షుల పెంపకం మొదలు పెట్టారు. వీటి మాంసం, గుడ్లు, పిల్లలు, చర్మం, నూనె, ఈకలు వాణిజ్య విలువ కలిగినవి కాబట్టి వీటి కోసం పెంచుతారు. వీటి మాంసం, గుడ్లు ఖరీదైనవి. ప్రస్తుతం మన రాష్ట్రంలో వీటికి మార్కెటింగ్ సౌకర్యాలు సరిగా లేవు.

తేనెటీగలను పెంచటాన్ని తేనెటీగల పరిశ్రమ (Apiculture) అంటారు. ఇది చాలా లాభదాయకం మరియు పర్యావరణ అనుకూల చర్య. తేనె ఉత్పత్తి కోసం మాత్రమే కాకుండా పంటల పరాగసంపర్కంలో కూడా ఈ పరిశ్రమ ఎంతగానో తోడ్పడుతుంది. అనేక రకాల వ్యవసాయ పంటలలో తేనెటీగలు పరాగ సంపర్కం జరపటానికి తోడ్పడతాయి.

4B8M12

SCERT TELANGANA

In what way honey bees are helpful in pollination?

Presently there are six well known species of honey bees in India. *Apis dorsata*, *Apis indica*, *Apis florea*, *Apis melipona*, *Apis trigona*, *Apis cerana* are the species which are available in our country. *Apis cerana* honey bee hive produces 3-10 kgs of honey per annum. A bee hive of *Apis mellifera* an European honey bee produces 25-30 kgs of honey per annum.

Do you know?

Honey has probably been associated with man since very early days. The first proof of this association is evident from the rock paintings made by the primitive man thousands of years ago. Man knows about the art of bee keeping in the regions of early civilization. The Egyptians were well acquainted with bee husbandry 4000 years ago as they practised migratory beekeeping. The *Rigveda*, probably written between 3000 B.C. and 2000 B.C, contains many references to bees and honey. They named honey as a divine food.

It was during the Nineteenth century that bee keeping, as a result of scientific research, became a commercial activity.

Honey bee species are social insects like ants which lives in colonies. A honey bee colony consists of three types of bees. One queen, several thousands of workers and few hundreds of drones.

There is only one queen bee in a colony. The primary function of a queen is to lay eggs. The life span of queen is two to three years, a worker has 5-6 weeks and the drone has 57 days. There are sterile females which are called Workers in the hive. These bees attend to indoor duties during first three weeks of their lives such as secretion of royal jelly, feeding of the brood. After three weeks they attend outdoor duties like collecting nectar, pollen and water. Drones are the male members of the colony. They are very lazy and unable to gather food. Their main duty is participating in mating. Mating takes place in the open when the queen is in flight. The Drone dies during the act or immediately as their abdomen burst open during this process.

Sources of nectar

Plants which contain nectar and pollen liked by bees are called bee flora.

The following are some of the more important plants either wild or cultivated. Fruit trees like citrus, apple, guava, tamarind; Cultivated field crops like mustard, gingelly, wheat, cotton, sunflower; Vegetable plants like beans, lady's finger, brinjal; Timber yielding trees like acacia, neem, sal and bushes, shrubs and natural and ornamental flower plants are all the sources of nectar.

Fig-15 Bee hive

SCERT, TELANGANA

పరాగసంపర్కానికి తేనెటీగలు ఎలా తోడ్పడతాయి?

ప్రస్తుతం భారత దేశంలో 6 రకాల ప్రధాన తేనెటీగల జాతులు గుర్తించబడ్డాయి. అవి ఎపిస్ డార్సెటా, ఎపిస్ ఇండికా, ఎపిస్ ఫ్లోరా, ఎపిస్ మెలిపోనా, ఎపిస్ ట్రిగోనా, ఎపిస్ సెరానా అనే జాతులు. ఎపిస్ సెరానా అనే తేనెటీగ తుట్టె నుండి ఒక సంవత్సరంలో 3-10 కిలోల తేనె ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఎపిస్ మెల్లిఫెరా అనే యూరోపియన్ తేనెటీగ తుట్టె నుండి సంవత్సరానికి 25-30 కిలోల తేనె ఉత్పత్తి అవుతుంది.

?

ప్రాచీన కాలం నుంచి మనిషి తేనెతో అవినాభావ సంబంధం కలిగి ఉన్నాడు. ఈ సంబంధాన్ని సూచించే మొదటి నిదర్శనం వేల సంవత్సరాల క్రితం ఆది మానవుడు 'రాళ్ళ మీద గీసిన చిత్రాల' ద్వారా తెలుస్తోంది. మానవుడు తేనెటీగల పెంపకాన్ని ఆదిమ నాగరికతలోనే తెలుసుకున్నాడు. 4000 సంవత్సరాల క్రితమే ఈజిప్ట్ దేశస్థులకు తేనెటీగల వలసలు, తేనెటీగల పెంపకం గురించి తెలుసు. క్రీ.పూ. 3000 - 2000 కాలంలో రాయబడిన ఋగ్వేదంలో తేనెటీగలు మరియు తేనె ప్రస్తావన ఉంది. తేనెను దివ్యమైన ఆహారంగా భావించారు.

19వ శతాబ్దంలో శాస్త్రీయ పరిశోధనల ఫలితంగా తేనెటీగల పెంపకం వాణిజ్య పరిశ్రమగా మారింది.

తేనెటీగలు చీమలలాగే సంఘజీవనం గడుపుతాయి. ఇవి గుంపులు గుంపులుగా నివశిస్తాయి. తేనెపట్టులో 3 రకాల ఈగలు ఉంటాయి. ఒకరాణి ఈగ, కొన్ని వేల సంఖ్యలో కూలి ఈగలు మరియు కొన్ని వందల సంఖ్యలో డ్రోన్‌లు అనబడే మగ ఈగలు ఉంటాయి.

సమూహంలో ఒక్క రాణి ఈగ మాత్రమే ఉంటుంది. రాణిఈగ ప్రధాన బాధ్యత గుడ్లు పెట్టడం మాత్రమే. రాణి ఈగ జీవితకాలం రెండు నుంచి మూడు సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది.

కూలీ ఈగల జీవితకాలం 5-6 వారాలు. డ్రోన్‌ల జీవిత కాలం 57 రోజులు మాత్రమే ఉంటుంది. తేనె పట్టులో వంధ్య ఆడఈగలు ఉంటాయి. వీటిని కూలి ఈగలు అంటారు. కూలీ తేనెటీగలు మొదటి 3 వారాలు తేనె పట్టు లోపల పని చేస్తాయి. మైనాన్ని స్రవించడం, తేనెటీగ పిల్లలను పోషించడమనే పనులు చేస్తాయి. 3 వారాల తరువాత తేనెపట్టు వెలుపల పని చేయడం ప్రారంభిస్తాయి. మకరందాన్ని, పరాగరేణువులను, నీటిని సేకరించే పనులు చేస్తాయి. తేనెపట్టులోని డ్రోన్‌లు లేదా మగ ఈగలు చాలా సోమరులు. ఏ పనులు చేయవు. కేవలం సంపర్కంలో పాల్గొనటమే వాటి ప్రధాన విధి. రాణి ఈగ గాలిలో ఎగురుతున్నప్పుడు సంపర్కం జరుగుతుంది. సంపర్కం జరిగేటప్పుడు కానీ, జరిగిన వెంటనే కానీ డ్రోన్‌లు చనిపోతాయి. ప్రత్యుత్పత్తి సమయంలో వాటి ఉదరకోశం పగలడం వలన అవి చనిపోతాయి.

మకరందం, పరాగరేణువులు కలిగిన మొక్కలు తేనెటీగలకు చాలా ఇష్టం కాబట్టి వీటిని తేనె వృక్షజాతులు (Bee flora) అంటారు.

ఇక్కడ ఇవ్వబడిన కొన్ని ముఖ్యమైన వన్యజాతి మొక్కలు, సాగుచేసే మొక్కలలో మకరందం లభిస్తుంది. నిమ్మ, ఆపిల్, జామ, చింత వంటి పండ్ల మొక్కలు; ఆవాలు, నువ్వులు, గోధుమ, ప్రత్తి, పొద్దుతిరుగుడు వంటి సాగు పంటలు; చిక్కుడు, బెండకాయ, వంకాయ వంటి కూరగాయల మొక్కలు; తుమ్మ, వేప, మద్ది వంటి కలపనిచ్చే చెట్లు, పొదలు, సహజ మరియు అలంకరణ పూల మొక్కల నుండి మకరందం లభిస్తుంది.

SCERT, TELANGANA

The bees of a colony sometimes rob another colony especially during drought period.

Generally where do you find honey Bee hives in your surroundings?

In which seasons we find honey Bee hives?

Collection of honey from hive is a careful activity. Write a note on how people collect honey from hives. What precautions did they take for this?

The bee wax and bee venom are other products in Apiculture. Bee venom is used for the preparation of 'Apis tincture'. It is used in Homeopathic treatment. The major uses of bee wax are production of polish cream, nail polish, etc,.

Production of honey in large scale is by providing artificial bee hives. The hive consists of floor board, brood chamber, super chamber, top cover, inner cover, frames and entrance rod. These parts can easily be separated.

Fig-16 Artificial bee hive

This may be double walled or single walled. These artificial hives are not similar to natural hives.

Try to find out the differences between these two hives.

To get more yielding of honey from the colonies, a bee keeper has to follow some management techniques. Various pests and predators attack the honey bee colonies. Wax moths, wasps, robber flies, dragon flies attack honey bee colonies. King crow, Bee eater are more harmful during swamp period. Bee keepers should protect bee hives from the pests and predators.

Ask your parents / teacher how a bear hunts bee hives for honey.

Fisheries

856N81

Fish constitute an important and rich sources of high quality animal protein. India has a coast line of about 7500km and the total available area for fishing both inshore and offshore is nearly 0.48 million square meter. In addition there are extensive inland water areas comprising of numerous rivers, fresh water and brackish water lakes, reservoirs, tanks, ponds, swamps, etc. are suitable for fish culture.

SCERT, TELANGANA

కరువు సమయాలలో ఒక్కొక్కసారి ఒక సమూహంలోని తేనెటీగలు మరొక సమూహంలోని మకరందాన్ని దొంగిలిస్తాయి.

మీ పరిసరాలలో తేనెపట్టును ఎక్కడ గమనించారు? తేనెపట్టును ఏ కాలంలో ఎక్కువగా చూడవచ్చు? తేనెపట్టు నుంచి తేనె సేకరించడం జాగ్రత్తగా చేసే పని. తేనెపట్టు నుంచి తేనె ఎలా సేకరిస్తారో, సేకరించేటప్పుడు ఎటువంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారో రాయండి.

తేనెటీగల మైనం, తేనె విషం తేనెటీగల పెంపకం ద్వారా ఏర్పడే ప్రధాన ఉపఉత్పత్తులు. తేనెటీగల విషాన్ని హోమియో వైద్యంలో 'ఎపిస్ టింక్చర్' తయారు చేయడానికి వాడుతారు. తేనెటీగల మైనంతో పాలిష్, క్రీమ్, గోళ్ళ రంగు మొదలైనవి తయారు చేస్తారు.

పారిశ్రామికంగా కృత్రిమ తేనెపట్టులను ఏర్పాటు చేసి అధిక మొత్తంలో తేనెను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. కృత్రిమ తేనెపట్టులో ఫ్లోర్ బోర్డ్, పొదిగే గది, పెద్ద గది పైకప్పు, లోపలి కప్పు, వలలు, ప్రవేశపు తీగ మొదలైనవి ఉంటాయి. ఈ భాగాలను సులువుగా వేరు చేయవచ్చు.

ఇది ఒకే ఒక గోడతో గాని రెండు గోడలతో కాని నిర్మితమై ఉంటుంది. కృత్రిమ తేనెపట్టు సహజ తేనెపట్టును పోలి ఉండదు.

కృత్రిమ మరియు సహజ తేనెపట్టుల మధ్యగల వ్యత్యాసాలను గురించి చర్చించండి.

అధిక మొత్తంలో తేనెను ఉత్పత్తి చేయటానికి తేనెటీగల పెంపకందారులు కొన్ని సాంకేతిక యాజమాన్య పద్ధతులు పాటిస్తారు. రకరకాల చీడ పురుగులు, పరభక్షకులు (Predators) తేనెపట్టుపై దాడిచేస్తాయి. మైనపు పురుగులు, కందిరీగలు, తుమ్మెదలు, తూనీగలు తేనెపట్టుపై దాడి చేస్తాయి. జముడు కాకి, బీ ఈటర్ వంటివి వాతావరణంలో తేమ ఎక్కువగా ఉండే కాలంలో ఎక్కువ హాని కలిగిస్తాయి. తేనెటీగల పెంపకందారులు తేనె పట్టుకు చీడపురుగుల నుండి పరభక్షకుల నుండి రక్షణ ఏర్పాటు చేసుకోవాలి.

ఎలుగుబంటి తేనె కోసం తేనెపట్టును ఎలా వేటాడుతుందో మీ తల్లిదండ్రులు లేదా ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి.

చేపలు అధిక మొత్తంలో నాణ్యమైన జంతు ప్రోటీన్లు కలిగిన ముఖ్యమైన ఆహారం. భారతదేశానికి దాదాపుగా 7,500 కి.మీ.ల సముద్రతీరం ఉంది. ఇందులో సముద్ర తీరం వెంబడి, సముద్ర తీరం లోపల చేపల పెంపకానికి అనువైన స్థలం. దాదాపు 0.48 మిలియన్ చదరపు మీటర్ల విస్తీర్ణం. దీనితో పాటుగా విశాలమైన భూభాగం మీద విస్తరించి ఉన్న అనేక నదులు, మంచినీటి సరస్సులు, ఉప్పునీటి సరస్సులు, కొలనులు, రిజర్వాయర్లు, చెరువులు, కాలువలు, గుంటలు మొదలైన ప్రదేశాలు కూడా చేపల పెంపకానికి అనుకూలమైనవి.

ప్రస్తుతం మత్స్య సంవర్ధనంలో చేపల పెంపకాన్ని మన దేశంలో పరిశ్రమగా నిర్వహిస్తున్నారు.

SCERT, TELANGANA

Nowadays fish and prawn culture is a large scale industry in the coastal districts of our country. Most of the farmers convert their agricultural fields into fish and prawn culture ponds.

The marine water is the big source of fish. It is constituted by several groups of varying magnitude and importance. The sardines, mackerel, crustaceans, tunas, molluscs, catfish, ribbon fishes are some of the marine varieties. Besides these, the sea weeds may be included which form an important living source from the sea. Prawns, lobsters, and crabs together constitute the crustacean fishery. Murrel(korramenu), katla (jalla), katrana (bochalu), rohu (mosu), seer (Vanjiram) are the fresh water varieties.

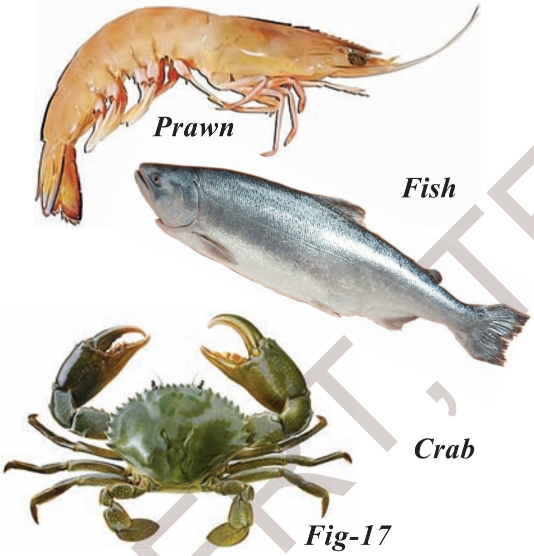


Fig-17

Cultivating fish and prawn is a large scale industry in our state. In our state cultivating fish is done in lakes, rivers and reserviors. Fish breed are collected suitable to these water and reared. Fish larvae or fish eggs are called as fish seeds (breed). Selection of fish breed, collecting fish seed and catching fish are important activities in fish culture.

Write a list of fishes that are available in your surroundings. Just write local names only.

Do you know how to catch fish in a pond?

How to catch fish in a large scale?

Marine Fisheries

India's marine fisheries sources include 7500 km of coastal line and deep seas beyond it. Marine fish are caught using many kinds of fishing nets through fishing boats. With the introduction of synthetic fiber nets, there has been revolution in fishing gear material. Fishermen catch fish by using machines is called mechanized fishing. They catch tons of fish everyday.

Fig-18 Mechanized fishing

Think what will happen if mechanized fishing continue for a long run.

Some marine fishes of high economical value are also found in sea water. This include finned fish like Mullets, Bhetki and Peral spots, Crabs, Prawns, Mussels and Oysters as well as sea weed.

Ask your teacher what are the uses of Oysters?

Tuna is an important fish which is available in our marine area. Display the information on wall magazine.

SCERT, TELANGANA

మన దేశంలోని కోస్తా జిల్లాలలో ప్రస్తుతం చేపల మరియు రొయ్యల పెంపకం పెద్ద పరిశ్రమ. చాలా మంది రైతులు తమ పంట పొలాలను చేపల మరియు రొయ్యల చెరువులుగా మార్చారు.

సముద్రంలో చేపలు ప్రధాన వనరు. ఇక్కడ వివిధ రకాల చేపల జాతులు, నత్తలు, పీతలు లభిస్తాయి. సార్డైన్స్, బాంబేడక్, మ్యాకరిల్స్, కాట్‌ఫిష్, టునా మొదలైనవి సముద్ర చేపలు జాతులు. వీటితో పాటుగా సముద్ర కలుపు మొక్కలు సముద్రంలో ముఖ్యమైన జీవవనరు. కొర్రమీను. జెల్ల, బొచ్చెలు, మోసు, తాటాకు చేపలు మొదలైనవి మంచినీటి చేపల జాతులు.

మన రాష్ట్రంలో చెరువులలో, నదులలో, రిజర్వాయర్లలో చేపలు, రొయ్యల పెంపకాన్ని నిర్వహిస్తున్నారు. నీటికి అనుకూలమైన చేపల జాతులను సేకరించి పెంచుతారు. చేప పిల్లలు లేదా చేప గుడ్లను విత్తనాలు (breed) అని పిలుస్తారు. చేపల ఎంపిక, చేప విత్తనాల సేకరణ, మరియు చేపలను పట్టడం అనేవి చేపల పెంపకంలో ప్రధానమైన కృత్యాలు.

మీ చుట్టుపక్కల దొరికే వివిధరకాల చేపల జాబితాను తయారు చేయండి. స్థానిక పేర్లను మాత్రమే రాయండి.

మీకు చెరువులో చేపలను ఎలా పట్టాలో తెలుసా? అధిక మొత్తంలో చేపలను పట్టడానికి ఏం చేస్తారు?

Marine fish

భారతదేశంలో సముద్రతీరం వెంబడి ఉన్న 7,500 కి.మీ. తీరప్రాంతం మరియు సముద్రంలోపలి ప్రాంతం ఉప్పునీటి చేపలకు మంచి ఆవాసాలు. వివిధ రకాల చేపల వలలు, మోటారు పడవలను ఉపయోగించి సముద్రంలో చేపలను పట్టుకుంటారు. మత్స్యకారులు చేపలు పట్టే యాంత్రిక పరికరాలను ఉపయోగించి చేపలు పడతారు. ఒక రోజులో కొన్ని టన్నుల చేపలను పడతారు.

మరపడవలు ఉపయోగించి చేపలు పట్టడాన్ని నిరంతరంగా కొనసాగిస్తే ఏం జరుగుతుంది?

సముద్ర జలాలలో ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత కలిగిన ఎన్నో రకాల జాతులున్నాయి. ఇందులో ముఖ్యమైనవి ముల్లెట్లు, భేట్కి, పెరల్‌స్పాట్, ఆలుచిప్పలు, గవ్వ పురుగులు, పీతలు, రొయ్యలు ఉంటాయి. వీటితో పాటుగా సముద్రపు కలుపు విస్తారంగా దొరుకుతుంది. ప్రస్తుతం ఇది ఒక మంచి ఆర్థిక వనరుగా గుర్తింపబడుతోంది.

ఆలుచిప్పల వలన కలిగే ఉపయోగాలను మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి తెలుసుకోండి.

మన సముద్ర జలాలలో 'టూనా' అనే ముఖ్యమైన చేప లభిస్తుంది. టునా చేపకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి.

SCERT, TELANGANA

Inland fisheries

Fresh water resources include canals, ponds, reservoirs and rivers. Brackish water resources, where seawater and fresh water mix together, such as estuaries and lagoons are also important fish reservoirs. Fishing is also done in such inland water bodies, but the yield is not high.

Fig-19 Fish pond

Generally farmers rear only one type of fishes or Prawns. More intensive fish farming can be done in composite fish culture systems. Both local and imported fish species are used in such systems.

In such a system, a combination of five or six fish species are used in a single fishpond.

These species are selected so that they do not compete for food among them and have different types of food habits. As a result, the food available in all the parts of the pond is used. As Catlas are surface feeders. Rohus feed in the middle zone of the pond, Mrigals and common carps are bottom feeders, and Grass Carps feed on the weeds. This species can use all the food in the pond without competing with each other. This increases the fish yield from the pond. Even if one species of fishes are infected with disease it is not spread to others.

What is blue revolution? What are its effects? Discuss in your class room.

Do you know?

Sea weeds constitute an important marine resource and are found along the Rocky intertidal and sub tidal regions of the coasts of India. The Sunderbans, the Chilka lake, the deltas of Godavari and Krishna, Gulf of Mannar, Palkbay, Gujarat coast and around Lakshadweep, Andamon and Nikobar Island are the areas rich in sea weeds. They are used for human consumption, as cattle and poultry feed, as manure and for industrial purposes as the sources of Phyco colloids like Agar-agar.

Sea weed

SCERT TELANGANA

Inland Fisheries

కాలువలు, కొలనులు, గుంటలు, చెరువులు, నదులు, రిజర్వాయర్లలో మంచినీటి చేపలు లభిస్తాయి. నది నీరు, సముద్రపు నీరు కలిసే నదీ ముఖప్రదేశాలలో (Estuaries) కూడా చేపలు నివశిస్తాయి. మంచి నీటిలో చేపలు లభిస్తున్నప్పటికీ ఎక్కువ మొత్తంలో చేపల ఉత్పత్తి ఉండదు.

చేపలు, రొయ్యల పెంపకంలో సాధారణంగా రైతులు ఏదో ఒక రకం జాతిని మాత్రమే పెంచుతుంటారు. వివిధ రకాల చేపల జాతులను కలిపి ఒకే ప్రదేశంలో పెంచడాన్ని సమ్మిళిత చేపల పెంపకం (Composite fish culture systems) అంటారు. ఈ వ్యవస్థలో ఎక్కువగా చేపలను పెంచవచ్చు. ఇందులో మన దేశీయ (మన ప్రాంత) చేప రకాలతో పాటు దిగుమతి చేయబడిన చేప రకాలు కూడా పెంచుకోవచ్చు.

ఈ వ్యవస్థలో ఒకే చేపల కుంటలో ఐదు లేదా ఆరు రకాల చేపల జాతులను కలిపి పెంచుతారు. ఇలాంటి జాతులు వివిధ రకాల ఆహారపు అలవాట్లు కలిగి ఉండటం వలన వాటి మధ్య ఆహారం కొరకు పోటీ ఉండదు. దీని వలన కుంటలోని అన్ని ప్రాంతాలలో ఉన్న ఆహారాన్ని సులభంగా వాడుకోవచ్చు. జెల్ల అనే చేపలు ఉపరితల ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. మోసు అనే చేపలు కుంటలోని మధ్య ప్రాంతంలోని ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. బురద మట్ట వంటి చేపలు కుంట అడుగు భాగాలలోని ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఈ జాతులన్నీ కుంటలోని మొత్తం ఆహారాన్ని ఒకదానితో ఒకటి పోటీ పడకుండా తింటాయి. దీని వలన కుంటలో చేపల ఉత్పత్తి పెరుగుతుంది. ఒకవేళ ఏదైనా ఒక జాతి చేపలకు వ్యాధులు వచ్చినా, అది మిగతా చేపలకు వ్యాపించదు.

నీలి విప్లవం అనగానేమి? దాని ప్రభావం ఏమిటి? మీ తరగతిగదిలో ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి.

?

సముద్రపు కలుపు మొక్కలు సముద్రంలోని ప్రధాన ఆహార వనరు. భారతదేశపు తీరప్రాంతపు రాతియుత అంతర అలల ప్రాంతం (Inter tidal), ఉప అలల ప్రాంతం (Sub tidal)లో ఇవి విస్తరించి ఉన్నాయి. మన్నార్ జలసంధి. చిల్కసరస్సు, గోదావరి, కృష్ణాడెల్టా ప్రాంతం, గుజరాత్ తీరప్రాంతం మరియు అండమాన్, నికోబార్ దీవులు, సుందర్‌బన్, లక్షద్వీప్ చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతంలో సముద్రపు కలుపు మొక్కలు (Sea weed) ఎక్కువగా దొరుకుతాయి. ఇవి పశువుల దాణాగా, కోళ్ళకు ఆహారంగా, ఎరువుగా ఉపయోగపడతాయి. సముద్రపు కలుపు మొక్కలను ఆహారంగా ఉపయోగిస్తారు. అగార్ అగార్ అనే సముద్రపు కలుపుమొక్కను పరిశ్రమలలో ఫైకో కొల్లాయిడ్‌గా ఉపయోగిస్తారు.

SCERT, TELANGANA

One problem with such composite fish culture is that many of these fishes breed only during monsoon. Even if fish seed is collected from the wild, it can be mixed with that of other species as well. So, a major problem in fish farming is the lack of availability of good quality seed. To overcome this problem, we have now been worked out to breed these fish in ponds using hormonal stimulation. This has ensured the supply of pure fish seed in desired quantities.

Do you know?

Estuaries are a part of the river systems. These are extremely interesting areas. The environmental conditions are in state of flux and the Fauna also is a combination of fresh and salt water species which can tolerate considerable variations in salinity.

Fish culture is sometimes practised in combination with a rice crop, so that fish are grown in the water in the paddy field. Growing fish in paddy field is also multi utilitarian practice. The reason for this is increasing use of inorganic fertilizers and insecticides in paddy fields which cause deleterious effects on fish and predation for birds, snakes etc. Cultivating fish in paddy fields lower pests like stem borers on paddy and reduces the use of chemicals. Environment can be saved.

Fish is highly perishable. The processing and transport of fish is very important in fish culture. There are several traditional methods of curing fish depending upon the local demands and export. Sun drying, semi drying, salting and drying, pickling and pit curing are some of the common methods employed in our State.

Make list of fish preservation practices in your area.

Animal husbandry, poultry, fish culture, bee culture etc. are the major practices in food production. Our government provides opportunities to improve animal food production to fulfill the food requirement of growing population.

Key words

Animal husbandry, livestock, jersy, Holstein, biogas, poultry, hatching, incubator, apiculture, honey bee hive, bee wax, queen bee, drone, aqua culture, marine fisheries, inland fisheries, breeding, food processing.

SCERT, TELANGANA

సమ్మిళిత చేపల పెంపకంలో ఉన్న (composite fish culture) ఒక సమస్య ఏమిటంటే ఇందులో చేపలన్నీ ప్రత్యేకమైన ఋతువులలోనే గుడ్లు పెడతాయి. సంప్రదాయ చేప నుంచి విత్తనాన్ని సేకరించినా కూడా ఇతరజాతి చేపలతో కలిపి పెంచాల్సి వస్తుంది. మంచిరకపు విత్తనాలు అందుబాటులో లేకపోవటం ఈ రకమైన చేపల పెంపకంలో ప్రధానమైన సమస్య. ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి కుంటలలో హార్మోన్‌లతో చేపలలో ప్రేరణ కలిగించి గుడ్లను ఉత్పత్తి చేస్తారు. దీని వలన మనం ఆశించిన మంచిరకపు చేప విత్తనాలను పొందవచ్చు.

?

నదీముఖ ద్వారాలు నదీ వ్యవస్థలో భాగం. పర్యావరణపరంగా ఇవి అతి ముఖ్యమైన, ఆసక్తికరమైన ప్రాంతాలు. ఇందులో మంచినీటి, ఉప్పునీటి జాతుల జంతువులు రెండు కలిసి ఉంటాయి. ఈ ఆవాసంలో నివసించే జాతులకు లవణీయత వ్యత్యాసాన్ని తట్టుకునే శక్తి ఉంటుంది.

కొన్నిసార్లు రైతులు వరి పంటతో పాటుగా పొలంలో చేపలు కూడా పెంచుతున్నారు. వరిచేనులోని నీటిలోనే చేపలను పెంచుతారు. వరిపొలంలో చేపలను పెంచడం అనేది అనేక రకాలుగా ఉపయోగమైన పద్ధతి. వరి పొలాలలో రసాయనిక ఎరువులు, కీటక సంహారిణులు ఎక్కువగా వాడటం వలన వెలువడే విష రసాయనాలు చేపలు, పక్షులు, పాములపై తీవ్ర ప్రభావం చూపుతున్నాయి. వరిపొలంలో చేపలను పెంచడం వలన వరిలో కాండం తొలుచు పురుగు వంటి వ్యాధులను అరికట్టవచ్చు. అందువల్ల రసాయనాల వినియోగం తగ్గుతుంది. పర్యావరణం కాపాడబడుతుంది.

చేపలు తొందరగా చెడిపోయే స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. చెడిపోకుండా నిలవచేయడం, రవాణా చేయడం చేపల పెపకంలో ప్రధానమైన అంశం. చేపల పెంపకం దారులు స్థానిక అవసరాల మేరకు చేపలను నిలవచేసి ఎగుమతి చేయడానికి రకరకాల పద్ధతులు పాటిస్తారు. ఎండలో ఎండబెట్టడం, పాక్షికంగా ఎండబెట్టడం, పొగబెట్టడం, ఉప్పులో ఊరబెట్టడం ఎండబెట్టడం, ఊరగాయ మొదలైనవి మన రాష్ట్రంలో ఉపయోగించే సాధారణ పద్ధతులు.

మీ ప్రాంతంలో చేపలను నిల్వచేసే పద్ధతుల జాబితా రాయండి.

ఆహార ఉత్పత్తిలో పశుపోషణ, కోళ్ళ పెంపకం, చేపలపెంపకం, తేనెటీగల పెంపకం మొదలైనవి ప్రధానమైన అంశాలు. జనాభాకు సరిపడే ఆహారాన్ని అందించడం కోసం జంతువుల నుండి ఆహారోత్పత్తిని పెంచడానికి మన ప్రభుత్వాలు అనేక రకాల అవకాశాలను కలిపిస్తున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

What we have learnt

- Providing food, shelter and protection to cattle to get milk, meat and other purposes collectively called animal husbandry.
- Rearing cattle in rural areas is a traditional practice.
- During the month of October and November milk production is higher than remaining year.
- Broilers are meat yielding varieties whereas Layers are egg yielding varieties.
- Incubators are useful for hatching eggs artificially.
- One should take milk and egg daily as it is the only source of cheap and easily available food with all nutrious values.
- Production of honey is otherwise called apiculture.
- Bee venom is used for preparation of apis tincture which is used in Hemeopathic medicine.
- Cultivating fish in fresh and salt water is called aqua culture.
- Because of aqua culture many agricultural lands converted into fish ponds in the coastal districts of Andhra Pradesh.
- Marine and inland fisheries meet the global food needs.

Improve your learning

1. One honey bee hive consists of different types of bees. What are they? How they differ from each other? (AS 1)
2. Make a list of characters of local variety of buffaloes which give good quantity of milk in your village? (AS 1)
3. Explain the process of hatching eggs under broody hen in rural areas? (AS 1)
4. Write about the accessory products produced in animal husbandry. (AS 1)
5. What is estuaries, how they are suitable for both marine and river fish to live. (AS 1)
6. If you have a chance to visit milk chilling center, what doubts would you like to clarify? Please list out them. (AS 2)

SCERT, TELANGANA

- పాలు, మాంసం మరియు ఇతర ఉపయోగకరమైన పదార్థాల కొరకు పశువులకు ఆహారాన్ని అందచేసి, వసతిని, రక్షణ కలిపించడాన్ని పశుపోషణ అంటారు.
- గ్రామీణ ప్రాంతాలలో పశువుల పెంపకం సంప్రదాయక పద్ధతి.
- సంవత్సరంలో మిగిలిన నెలల కంటే అక్టోబర్ మరియు నవంబర్ నెలలో పాల ఉత్పత్తి అధికంగా ఉంటుంది.
- బ్రాయిలర్లు మాంసాన్నిచ్చే రకాలు, లేయర్స్ గుడ్లనిచ్చే రకాలు.
- కృత్రిమంగా గుడ్లను పొదిగించటానికి ఇంకుబేటర్స్‌ను వాడుతారు.
- అన్ని పోషక విలువలతో చౌకగా, సులభంగా లభించే పాలు, గుడ్లను రోజూ తప్పకుండా ఆహారంగా తీసుకోవాలి.
- ఆక్వాకల్చర్ వలన ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తీర ప్రాంత జిల్లాల్లో ఎన్నో వ్యవసాయ భూములు చేపల చెరువులుగా మార్చబడ్డాయి.
- తేనెను పారిశ్రామికంగా ఉత్పత్తి చేయడాన్ని 'ఎపికల్చర్' అంటారు.
- తేనెటీగల విషాన్ని 'ఎపిస్ టింక్చర్' అనే హోమియో మందు తయారుచేయడానికి వాడుతారు.
- మంచినీటిలో, ఉప్పునీటిలో చేపల పెంపకాన్ని ఆక్వాకల్చర్ అంటారు.
- ఉప్పునీటి మరియు మంచినీటి చేపలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఆహార కొరతను తీరుస్తున్నాయి.

5JHRVS

1. ఒక తేనెపట్టులో వివిధ రకాల తేనెటీగలు ఉంటాయి? అవి ఏవి? అవి ఒక దాని కంటే మరొకటి ఎలా భిన్నంగా ఉంటాయి? (AS 1)
2. మీ గ్రామంలో నాణ్యత కలిగిన పాలనిచ్చే స్థానిక గేదెల లక్షణాలను రాయండి. (AS 1)
3. గ్రామీణ ప్రాంతాలలో గుడ్లను పొదిగించే విధానాన్ని వివరించండి.(AS 1)
4. పశువుల పెంపకంలో ఉత్పత్తి అయ్యే అనుబంధ ఉత్పత్తుల గురించి రాయండి. (AS 1)
5. నదీముఖ ద్వారాలు అనగానేమి? అవి సముద్రపు మరియు నీటిచేపలు నివసించటానికి ఎలా అనువుగా ఉంటాయి? (AS 1)
6. పాలశీతలీకరణ కేంద్రాన్ని పరిశీలించినప్పుడు నీవు ఏ రకమైన అనుమానాలు నివృత్తి చేసుకుంటావు? వాటి జాబితా తయారు చేయండి. (AS 2)

SCERT, TELANGANA

7. Poultry / Emu culture / Fish forms /Apiculture. Visit any one of the above and get the information from formers and prepare a note on this. (AS 3)

8. Collect news from news papers about milk production and impurities in milk. Prepare a note and display it on wall magazine. (AS 4)

9. Collect information about sea weeds, sea kelp from your school library and write a note with examples. (AS 4)

10. Observe nearby poultry farm and find out how do they export eggs to market? What material is used for transportation? (AS 4)

11. Observe a dry honey bee hive and how the bees built it. Draw a picture. How does it look like? (AS 5)

12. Agriculture and animal husbandry are both sides of the same coin. How can you justify this? (AS 6)

13. How do you appreciate the uses of cattle? (AS 6)

14. What makes you amazing in division of work in Honey bee colony. Support your answer. (AS 6)

15. Conversion of agricultural lands into fish ponds leads to food crisis and environmental pollution. Write your opinion to conduct a in debate on this issue. (AS 7)

16. Raju stated that there is a relationship between Animal husbandry and Agriculture. How do you support this statement? (AS 7)

SCERT TELANGANA

7. కోళ్ళ / ఈము / చేపల / పశువుల / తేనెటీగల పెంపకంలో ఏదో ఒకదానిని సందర్శించి, అక్కడి రైతులనడిగి సమాచారాన్ని సేకరించి ఒక నివేదిక తయారు చేయండి. (AS 3)

8. వార్తాపత్రికల నుండి పాల ఉత్పత్తికి, పాలలో కలుషితాలకు సంబంధించిన వార్తలను సేకరించి నివేదికను తయారుచేసి గోడపత్రికపై ప్రదర్శించండి. (AS 4)

9. సముద్రపు కలుపుమొక్కలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం నుంచి సేకరించండి. ఉదాహరణలతో వివరించండి. (AS 4)

10. మీ దగ్గరలో ఉన్న కోళ్ళ ఫారాన్ని పరిశీలించండి. గ్రుడ్లను ఎలా మార్కెట్‌కి ఎగుమతి చేస్తారు? రవాణాకు ఏ రకమైన పదార్థాలను వాడుతారు? (AS 4)

11. ఎండిన తేనెపట్టును పరిశీలించండి. అది ఎలా నిర్మితమైనదో పరిశీలించండి, బొమ్మను గీయండి.(AS 5)

12. వ్యవసాయం పశుపోషణ నాణానికి ఇరువైపులా ఉన్న అంశాలు. దీనిని నీవు ఎలా సమర్థిస్తావు.(AS 6)

13. పశువులు మనకు ఉపయోగపడతాయి. ఈ విషయాన్ని నీవు ఎలా అభినందిస్తావు?(AS 6)

14. తేనెపట్టులోని పని విభజన నిన్ను ఎలా ఆశ్చర్యానికి గురి చేస్తుంది? నీ సమాధానాన్ని సమర్థించుము. (AS 6)

15. పంట పొలాలను చేప కుంటలుగా మార్చటం పర్యావరణ కాలుష్యానికి కారణమవుతుంది. ఆహారపు కొరతను ఎదుర్కోవాల్సి వస్తుంది. ఈ సమస్యపై చర్చలో పాల్గొనటానికి మీ అభిప్రాయాలను తెల్పండి. (AS 7)

16. రాజు పశుపోషణకు వ్యవసాయానికి సంబంధం ఉంది అని తెలిపాడు. నీవు అతడిని ఎలా సమర్థిస్తావు. (AS 7)

SCERT, TELANGANA

Chapter

Not for Breathing Not for Drinking

One day Akshay and his father Satyam went to Bazaar on Motor bike. A traffic constable stopped them and asked his father to show his driving license and other documents. He showed the driving license and other documents. Then the constable asked Satyam to show the certificate of pollution check. He did not have one. The traffic constable fined him and asked him to go to any certified pollution check centre for pollution under control certificate or the pollution check certificate.

Satyam went to the pollution check up centre. There the emissions from his motor bike were checked and a pollution under control certificate was issued with details of amount of pollutants in the emissions.

Fig-1 : Pollution control checkup

85FJ9N

In the evening when Satyam returned home, Akshay wanted to see the pollution under control certificate. You can also see that certificate. Here it is.

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE
Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989
AUTHORISED BY
Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No. 214258

Type of Vehicle : 2 WHEELER
Type of Engine : 4 Stroke
Make : HERO HONDA
Model : SPLENDOR +
Fuel : LPG / CNG / PETROL
Catalyst : Yes
Date : 01 Jun 2012
Time : 13:55:23

PTS Licence No. : AP-003-003877
Vehicle Registration No. : AP 36 S 5381
Year of Registration : July 2009
Odometer Reading :

Photograph of the Vehicle

2 and 3 Wheelers (4 Stroke) Mrf after 31/3/2000

Test Result :

	Regulation (%)	Actual Reading	
CO	3.5	0.355	% Vol:
HC	HC 4500	0825	PPM

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

Validity : 6 Months
ALL INDIA VALID
Valid Upto : 30 Nov 2012
Seal of Test Station :
Authorised Signature :

STOP POLLUTION SAVE LIFE

Fig-2 : Pollution control certificate

Observe this certificate and try to find out answers for the following questions:

1. Which department issues the pollution under control certificate?
2. For how much time is it valid?
3. For which type of vehicle has it been issued?
4. What is emission test? What components are tested in the pollution check up center?

SCERT, TELANGANA

ఒకరోజు అక్షయ్ తన తండ్రి సత్యంతో కలిసి మోటారు బైకు మీద బజారుకు వెళ్ళాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ వారిని ఆపి డ్రైవింగ్ లైసెన్స్, ఇతర పత్రాలు చూపమని అడిగాడు. సత్యం డ్రైవింగ్ లైసెన్స్, తన దగ్గర ఉన్న ఇతర పత్రాలు చూపించాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ అన్నింటిని పరిశీలించి "కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్" ఏది? అని అడిగాడు. కాని సత్యం అదేమిటో నాకు తెలియదు అన్నాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ అతనికి జరిమానా వేసి వెంటనే నీవు కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రానికి వెళ్లి కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ తీసుకో అని చెప్పాడు.

సత్యం వెంటనే కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రానికి వెళ్ళి అక్కడ అతని మోటారు బైకు నుండి విడుదల అయ్యే కాలుష్య వాయువుల తనిఖీ చేయించాడు. ఎంత మోతాదులో కాలుష్య కారకాలు విడుదల అవుతున్నాయో తెలిపే వివరాలతో కూడిన కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ జారీ చేసారు.

4PPXUS

సత్యం సాయంత్రం ఇంటికి వెళ్ళగానే అక్షయ్ కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ తీసుకొని పరిశీలించాడు.

మీరు కూడా కింద ఇచ్చిన కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్‌ను చూడండి.

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE
Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989
AUTHORISED BY
Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No: 214258

Type of Vehicle : 2 WHEELER
Type of Engine : 4 Stroke
Make : HERO HONDA
Model : SPLENDOR +
Fuel : LPG / CNG / PETROL
Catalyst : Yes
Date : 01 Jun 2012
Time : 13:55:23

PTS Licence No. : AP-003-003877
Vehicle Registration No. : AP 36 S 5381
Year of Registration : July 2009
Odometer Reading :

2 and 3 Wheelers
(4 Stroke)
Mrf after 31/3/2000

Photograph of the Vehicle
AP36 S5381

Test Result :

	Regulation (%)	Actual Reading	
CO	3.5	0.355	% Vol:
HC	HC 4500	0825	PPM

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

Validity : 6 Months
ALL INDIA VALID
Valid Upto : 30 Nov 2012
Seal of Test Station :
Authorised Signature :

STOP POLLUTION SAVE LIFE

సర్టిఫికెట్‌ను పరిశీలించి దిగువ ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నించండి.

1. కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్‌ను ఏ డిపార్టుమెంట్ వారు జారీ చేస్తారు?
2. ఈ సర్టిఫికెట్ కాలపరిమితి ఎంత?
3. ఏ రకమైన వాహనానికి ఈ సర్టిఫికెట్ జారీ చేశారు?
4. ఉద్గార పరీక్ష (Emission Test) అనగా నేమి? కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రంలో ఏఏ వాయువులను పరీక్ష చేస్తారు?

SCERT, TELANGANA

5. What will happen if Carbon monoxide (CO) and Hydrocarbons (HC) readings are higher than the permissible limits?

Discuss these issues in the class room.

In your opinion, what is the need of "Pollution Under Control Certificate?"

With a rapid increase in the number of vehicles, the problem of automobile pollution has assumed greater significance. Since the emission of smoke from motor vehicles is a major source of air pollution, specific standards for the permissible limits for such emission have been prescribed in the Motor Vehicles Act 1988 and Central Motor Vehicles Rules 1989.

All vehicles which are in operation for more than a year should undergo emission tests every six months to obtain the certificate of pollution under control.

The word pollution might not be new for us. Our elders talk about the blue sky, clean water and fresh air that was available in their times.

Scientists regularly report on the falling quality of the environment. We ourselves feel the impact of the air and water pollution in our lives. Number of people are suffering from diseases of the respiratory system, for example lung cancer, Asthma are steadily rising.

If we do not control pollution clean air and water may no longer be available! You have learnt about the importance of air and water in earlier classes.

Now, we will study about the harmful changes taking place in our surroundings and their effects on our lives.

What is Environmental Pollution ?

The environment is made up of living and non-living components which are inter dependent. When everything is working the way it should be, all the components of the environment will be functional, healthy and balanced in the nature.

What will happen if harmful organisms or substances enter your body? How do you feel?

In the same way if something harmful is introduced into the environment and it gets disrupted it can cause a chain of problems affecting all the resources, plant and animals life. These changes really hurt the health and well being of living organisms. Pollution therefore can be described as the disturbance of environmental balance caused by human activities. It can also be caused by chemical substances, biological species or by dangerous radiations including sound and heat.

Pollution is the addition to the environment (air, water, land) of harmful substances or energy in quantities that are harmful to life.

What is Air pollution?

The composition of air in the atmosphere comprises four major gases namely nitrogen, oxygen, argon and carbon dioxide. They are called basic elements.

SCERT, TELANGANA

5. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ మరియు హైడ్రోకార్బన్స్ అనుమతించబడ్డ పరిమితి కంటే, రీడింగ్ ఎక్కువగా ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది?

పై విషయాలపై తరగతి గదిలో చర్చించండి.

కాలుష్యనియంత్రణ సర్టిఫికేట్ ఎందుకు అవసరం? మీ అభిప్రాయాన్ని చెప్పండి.

అతివేగంగా వాహనాల సంఖ్య పెరగడం వలన ఆటోమొబైల్ కాలుష్య సమస్య ప్రాముఖ్యత సంతరించుకున్నది. వాహనాల నుండి విడుదలయ్యే పొగ గాలికాలుష్యానికి ముఖ్యకారకం. మోటారు వాహనముల చట్టం 1988 మరియు కేంద్ర మోటారు వాహనాల నియమం 1989 ప్రకారం వాహనాల నుండి విడుదల అయ్యే వాయువుల పరిధిని నిర్ధారించడం జరిగినది.

అన్ని వాహనాలు, కొత్తగా కొన్న వాటికి ఒక సంవత్సర కాలపరిధి తర్వాత ప్రతి ఆరునెలల కొకసారి కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ తప్పకుండా తీసుకోవాలి.

కాలుష్యం అనే పదం మనకేమి కొత్తది కాదు. నీలం రంగు ఆకాశం, పరిశుభ్రమైన నీరు, స్వచ్ఛమైన గాలి ఆ రోజులలో దొరికేవని మన పెద్దలు మాట్లాడుకోవడం మీరు వినే ఉంటారు.

ఇప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు వాతావరణంలో నాణ్యత క్రమంగా తగ్గిపోతోందని హెచ్చరిస్తున్నారు. గాలి, నీరు నాణ్యత తగ్గిపోతే వాటి ప్రభావం మన మీద పడుతుంది. దీని వల్లనే చాలా మంది శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులతో బాధపడుతున్నారు. ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, ఆస్తమా రోగాలకు గురయ్యే వారి సంఖ్య రోజురోజుకూ పెరుగుతోంది.

ఒకవేళ మనం కాలుష్యాన్ని నియంత్రించలేకపోతే పరిశుభ్రమైన నీరు, గాలి కొంత కాలం తర్వాత అందుబాటులో ఉండవు. క్రింది తరగతులలో గాలి, నీరు ప్రాముఖ్యతను గురించి తెలుసుకున్నారు కదా!

ఇప్పుడు మన చుట్టూ ఎటువంటి మార్పులు వచ్చాయో తెలుసుకుందాం! మన జీవితాలపై ఈ మార్పులు ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతున్నాయో పరిశీలిద్దాం.

మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణం ఒకదానితో మరొకటి పెనవేసుకున్న సజీవ, నిర్జీవ అంశాలతో ఏర్పడి ఉంది. వాతావరణంలోని అంశాలన్నీ ఉండాల్సిన రీతిలో సక్రమంగా ఉంటే ప్రకృతిలో వాతావరణం క్రియాత్మకంగా, ఆరోగ్యంగా మరియు సమతుల్యంగా ఉంటుంది.

హానికరమైన జీవులు లేదా పదార్థాలు మన శరీరంలో ప్రవేశిస్తే ఏమి జరుగుతుంది? వాటి ఫలితాలు ఏవిధంగా ఉంటాయి?

అదే విధంగా హానికరమైన పదార్థాలు వాతావరణంలోకి ప్రవేశిస్తే దీనిలో ఆటంకం ఏర్పడే అవకాశం ఉంది. దీనివల్ల వాతావరణంలో రకరకాల రసాయన చర్యలు జరిగి మిగతా వనరులను దెబ్బ తీస్తాయి. మొక్కల మరియు జంతువుల ఆరోగ్యాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి. ఈ మార్పులు జీవరాశుల ఆరోగ్యానికి హాని కలుగజేస్తాయి. ఈ విధంగా పదార్థాలు వాతావరణంలో కలియడాన్ని "కాలుష్యం" (Pollution) అంటారు. దురదృష్టవశాత్తు మానవుల చర్యలే అందుకు కారణం అవుతున్నాయి.

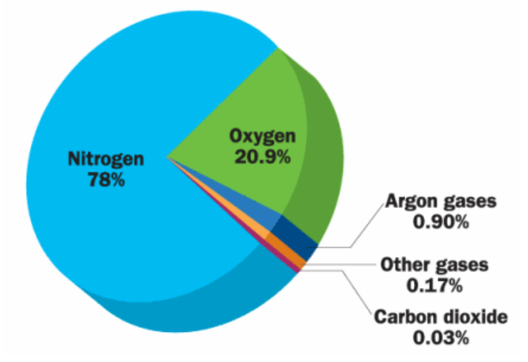
కాలుష్యం, రసాయన పదార్థాలు, జీవరాశులు లేదా ప్రమాదకర ఉష్ణం మరియు శబ్దంతో పాటు హానికర వికిరణాలవల్ల కలుగవచ్చు. వాతావరణానికి (గాలి, నీరు, నేల) హాని కలుగజేసే పదార్థాల చేరికను గా పరిగణించవచ్చు.

గాలిలో ముఖ్యంగా నాలుగు రకాల ప్రధాన వాయువులు ఉన్నాయి. అవి నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్ మరియు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ కాబట్టి వీటిని మౌలిక మూలకాలు అంటారు.

SCERT, TELANGANA

Other substances are present in a very little amount and hence, they are collectively known as trace components. Let us observe the composition of air in the atmosphere shown in the in the graph and table below:

Table - 1



Componet	Symbol	Volume	
Nitroten	N_2	78%	Total Volume of gases = 100%
Oxygen	O_2	20.947%	
Argon	Ar	0.923%	
Carbon Dioxide	CO_2	0.03%	
Other Traces	-	0.1%	
Water Vapour	H_2O	1%	

The atmosphere contains about 21% of Oxygen which is an essential element for survival of all living organisms.

It is also important for the combustion, we read about this in the chapter 'Combustion, flame and fuels'. Carbon dioxide which is 0.03% is essential for the process of photosynthesis in plants.

All the other components have their own importance and all are in a naturally balanced state. When this composition or the state of balance in air is disturbed either by any natural phenomenon or by human activities, it is then called "Air-Pollution" and the substances responsible for disturbing this naturally occurring balance in air are said to be "Air Pollutants".

There are some air pollutants that enter the air by natural disasters, such as volcanic eruptions, forest fires, dust and sand storms.

Activity-1

Natural Disasters - Pollution

Collect information from your school library for the following natural disasters in the world.

- Volcanic eruptions
- Forest fires
- Sand storms
- Tsunamis

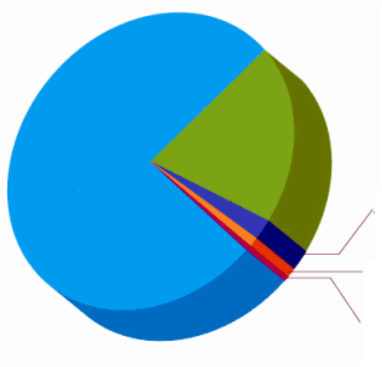
These natural disasters lead to air pollution. But the majority of pollutants are added to the air because of human activities.

Think and discuss

If tyres or dried leaves are burnt at a place, where does the smoke and ash go?

SCERT, TELANGANA

ఇతర వాయువులు కూడా తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. వీటన్నింటినీ కలిపి సూక్ష్మ అంశాలుగా పరిగణిస్తారు. గాలిలోని అంశాల శాతాన్ని ఇవ్వబడిన పట్టికలో గమనిద్దాం.



నైట్రోజన్	N_2	78%	మొత్తం వాయువుల ఘనపరిమాణం 100%
ఆక్సిజన్	O_2	20.947%	
ఆర్గాన్	Ar	0.923%	
కార్బన్‌డైఆక్సైడ్	CO_2	0.03%	
ఇతర అంశాలు	-	0.1%	
నీటి ఆవిరి	H_2O	1%	

వాతావరణంలో ఉన్న సుమారు 21% ఆక్సిజన్ అన్ని జీవరాశుల మనుగడకు ఆధారం.

ఈ వాయువు మండటానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఈ సంగతిని మీరు భౌతిక శాస్త్రంలో 'దహనం, ఇంధనం మరియు మంట' అనే పాఠంలో చదివారు కదా! 0.03% పరిమాణంలో ఉండే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ఉపయోగ పడుతోంది.

మిగతా వాయువులు గూడా వాటి స్థాయిలలో ఉండి వాతావరణ సమతుల్యతను కాపాడుతాయి. మానవ చర్యల వలన గాని, ప్రకృతిలో జరిగే చర్యల వలన గాని గాలిలోని అంశాలు లేదా వాతావరణ సమతుల్యతలో మార్పు సంభవిస్తే దానిని "గాలి కాలుష్యం" (air pollution) అంటాం. వాతావరణంలో మార్పులు రావడానికి కారణమైన పదార్థాలను "గాలి కాలుష్య కారకాలు" (air pollutants) అంటాం.

అగ్నిపర్వతాలు బ్రద్దలవడం, అడవుల దహనం (దావానలం), ఇసుక తుఫానుల వంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాల వలన కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి ప్రవేశిస్తున్నాయి.

మీ పాఠశాల గ్రంథాలయానికి వెళ్లి ప్రపంచంలో జరిగిన ఈ కింది ప్రకృతి వైపరీత్యాల సమాచారాన్ని సేకరించండి.

- అగ్నిపర్వతాలు బ్రద్దలవడం
- అడవుల దహనం
- ఇసుక తుఫానులు
- సునామీలు

ఈ ప్రకృతి వైపరీత్యాల ద్వారా గాలి కలుషితం అవుతుంది. కానీ ఎక్కువ మొత్తంలో గాలి కాలుష్యం మానవుల అనుచిత చర్యల వలన మాత్రమే జరుగుతోంది.

టైర్లను, ఎండిపోయిన ఆకులను కాలిస్తే ఒక ప్రదేశంలో దాని వలన వచ్చే పొగ, బూడిద మొదలైనవన్నీ ఎక్కడికి పోతాయి?

SCERT, TELANGANA

Airborne pollutants make it tough to breathe and can even cause diseases like breathing disorders, cancer etc. One problem is the way winds criss-cross the globe, picking up pollutants and carrying them all over the world. This is how areas far away from where the actual pollution is created can become affected, too. Air pollution is not just a local concern. It is a major global problem.

Activity-2

Oil Paper Experiment

Take three square pieces of white paper of 5 X 5cm size dipped in oil. Hang these oil dipped papers at three different locations, say, your backyard, your school, near a park, or a parking lot, etc. Let the papers be there for 30 minutes. Later observe and compare all the papers.

What did you find on those papers dipped in oil?

Is there any difference in appearance among the papers?

Try to find out the reason for this difference?

What do you conclude from observations?

Air Pollutants

As we discussed above, air pollutants arise from both man made and natural processes. These pollutants are of two types : Primary and Secondary pollutants.

Pollutants are also defined as primary pollutants resulting from combustion of fuels and industrial operations and secondary pollutants, those which are produced due to reaction of primary pollutants in the atmosphere.

Natural Calamities - Air Pollution

Forest fires release carbon particles (ash) into the air and pollute the air.

Volcanic eruption releases various gases and ash into the atmosphere.

Fig-3 : Volcanic eruption

Decay of organic matter releases Ammonia gas into the air and it pollutes the air.

Decay of organic matter lying under water releases Methane gas and it is a pollutant.

The pollen grains released by plants remain suspended in the air and pollute it.

SCERT, TELANGANA

గాలి కాలుష్య కారకాలు గాలిని మానవులు పీల్చడానికి పనికి రాకుండా చేస్తాయి. అంతేకాకుండా శ్వాసకోశ సంబంధమైన జబ్బులు, క్యాన్సర్ లాంటి వ్యాధులు వస్తాయి. భూగోళం మీద వివిధ దిశలలో వీస్తున్న పవనాల చలనం ద్వారా గాలి కాలుష్య కారకాలు ప్రపంచం మొత్తం విస్తరిస్తున్నాయి. ఫలితంగా కాలుష్యానికి దూరంగా ఉన్న ప్రాంతాలు కూడా ఈ సమస్యను ఎదుర్కోవాల్సి వస్తున్నది. గాలికాలుష్యం అనేది ఒక ప్రాంత సమస్య కాదు. ఇది ప్రపంచం ముందున్న పెద్ద సమస్య.

5×5 సెం.మీ. కొలతలు గలిగిన చతురస్రాకారపు తెల్లకాగితాలను మూడింటిని తీసుకొని నూనెలో ముంచండి. వీటిని మూడు వేర్వేరు ప్రాంతాలలో వ్రేలాడదీయండి. మీ ఇంటి దగ్గర, పాఠశాలలో, ఉద్యానవనం దగ్గర కాని వాహనాలు నిలిపే స్థలంలో గాని వీటిని వ్రేలాడదీయండి. 30 నిముషాల తరువాత అన్ని కాగితాలను పోల్చి పరిశీలించండి.

నూనెలో ముంచిన తెల్ల కాగితాల మీద మీరు ఏమి గమనించారు?

ఈ మూడు ప్రాంతాలలో ఉంచిన కాగితాలపై ఏమైనా మార్పులు ఉన్నాయా?

ఈ మార్పులు కలగడానికి కారణాలు తెలుసుకోండి.

ఈ పరిశీలనల ద్వారా మీరేమి గ్రహిస్తారు?

పైన చర్చించిన విధంగా గాలి కాలుష్య కారకాలు మానవ చర్యలు మరియు ప్రకృతి వైపరీత్యాల వలన ఏర్పడుతాయి.

కాలుష్య కారకాలు ముఖ్యంగా రెండు రకాలు. 1.ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు, 2. ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు.

ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు అనగా ఇంధనాలు మండించడం ద్వారా పరిశ్రమల ద్వారా విడుదల అయ్యే పదార్థాలు. ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు వాతావరణం లోనికి ప్రవేశించి వాతావరణంలోని మూలకాలతో చర్య జరపడంవల్ల ఏర్పడే పదార్థాలను ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు అంటారు.

అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు (బూడిద) గాలిలో కలిసి కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నాయి.

అగ్ని పర్వతాలు బ్రద్దలైనప్పుడు చాలా రకాలైన వాయువులు మరియు బూడిద వాతావరణంలో కలుస్తున్నాయి.

కుళ్ళిన జీవసంబంధ వ్యర్థ పదార్థాల నుండి అమ్మోనియా వాయువు విడుదలై గాలి కాలుష్యానికి కారణమవుతున్నది.

నీటిలో కుళ్ళిన వ్యర్థపదార్థాల నుండి మీథేన్ వాయువు విడుదలై కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నది.

మొక్కల పుష్పాల నుండి విడుదల అయ్యే పుప్పొడి రేణువులు కూడా గాలి కాలుష్య కారకాలుగా మారుతున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

Air pollution due to human activities

Burning fuels: Burning fuels pollute the air producing pollutants like carbon monoxide (CO), sulphur dioxide (SO_2), smoke, soot and ash.

Name the fuels burnt generally in day to day activities in both rural and urban areas.

Vehicles: Exhaust gases emitted by motor vehicles pollute air by producing the harmful pollutants like sulphur dioxide, nitrogen dioxide, carbon monoxide, unburnt hydrocarbons, lead compounds and soot.

Industries: Various industries like granite, lime, cement etc., pollute air by releasing pollutants such as sulphur dioxide, nitrous oxide, chlorine, fly ash, asbestos, dust etc.

Name the factories located nearby. How do they affect the air and water?

Nuclear power plants: The two problems of nuclear power are radioactive waste and the possibility of disasters like **Chernobyl.** Nuclear waste is dangerous because it can cause cancer and other health problems. The radioactive wastes possess radio activity for at least one million years. The other problems are melt downs. Melt downs are provoked by too much heat in the power plant. During a melt down the power plant makes more Radioactive pollution.

Chernobyl Disaster

The biggest meltdown of Nuclear power reactor in the world was in Chernobyl, Soviet Union in 1986. After the melt down of chernobyl, there was an explosion and formation of radioactive cloud. The radiation released during this disaster directly killed hundreds of people and affected around 5 million more. About 125,000km² of fields were unusable because of the radioactive clouds. The forest area was damaged by the radioactive clouds.

Do you know?

Cement industries are in Mella cheruvu, Matampally of Nalgonda district and Tandoor, Karankot of Vikarabad district. Cement industries release granite powder, cement dust, limestone dust into the air causing air pollution.

Cement industry

Thermal power plant

Thermal power plants in Ramagundam of Peddapalli, Palvancha of Khammam districts are releasing the pollutants like fly ash, Sulphur dioxide and radioactive substances causing the air, water and land pollution. People are suffering from lung cancer and skin allergies due to the pollutionThe people living near the granite factory have faced several health problems like respiratory bronchitis and asthma. Thermal power plants pollute air by emitting pollutants like sulphur dioxide, radio-active substances and fly ash.

SCERT, TELANGANA

వీటిని మండించడం ద్వారా గాలి కాలుష్య కారకాలైన కార్బన్‌మోనాక్సైడ్ (CO), సల్ఫర్‌డైఆక్సైడ్ (SO_2), పొగ, మసి మరియు బూడిద వంటివి వెలువడుతున్నాయి.

గ్రామాల్లో, పట్టణాల్లో సాధారణంగా దైనందిన కార్యక్రమాలలో మండించే ఇంధనాల జాబితా రాయండి.

మోటారు వాహనాల నుంచి విడుదలయ్యే పొగలో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్, కార్బన్ మోనాక్సైడ్, పూర్తిగా మండని హైడ్రోకార్బన్లు మరియు సీసం సంయోగ పదార్థాలు, మసి ఉంటాయి.

గ్రానైట్, సున్నపురాయి, సిమెంట్ మొదలగు పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే పొగలో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్, క్లోరిన్, బూడిద, ఆస్‌బెస్టాస్ మరియు దుమ్ము మొదలైనవి ఉంటాయి.

మీ దగ్గరలో ఉన్న ఫ్యాక్టరీల పేర్లు రాయండి. అవి నీటిని, గాలిని ఎలా ప్రభావితం చేస్తున్నాయి?

అణువిద్యుత్ కేంద్రం అయిన చర్నోబిల్ దుర్ఘటన వంటి వాటి వలన రెండు రకాల సమస్యలు ఉన్నాయి. మొదటిది రేడియోధార్మిక వ్యర్థ పదార్థాలు, రెండవది అధిక ఉష్ణోగ్రతలతో కూడిన రేడియోధార్మికత విడుదలవడం. రేడియోధార్మిక పదార్థాల వల్ల క్యాన్సర్, ఇతర ఆరోగ్య సమస్యలు వస్తాయి. ఈ వ్యర్థాల నుండి వెలువడే రేడియోధార్మిక కిరణాలు దాదాపు 10లక్షల సంవత్సరాల వరకు ప్రభావాన్ని కలిగిస్తూనే ఉంటాయి. అధిక ఉష్ణం ఒకేసారి వెలువడడం వల్ల ప్లాంట్ మొత్తం కరిగి రేడియోధార్మిక పదార్థాలు విడుదలై నివారించడం సాధ్యం కాని రేడియోధార్మిక కాలుష్యం జరుగుతుంది.

ఇది ప్రపంచంలో జరిగిన అణుశక్తి దుర్ఘటన. 1986లో సోవియట్ యూనియన్‌లోని చెర్నోబిల్ న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్ అధిక వేడికి కరిగి రేడియో ధార్మిక పదార్థాలు మండిపోయి మబ్బులాగా ఏర్పడ్డాయి. ఈ మేఘాలు రేడియో ధార్మిక ధూళి కణాలతో నిండిపోయాయి. దాదాపు ఐదు మిలియన్ల రష్యన్లు క్యాన్సర్‌కు బలైనారు. కొన్ని వందలమంది మరణించారు. దీని వల్ల అడవులు నాశనం అయ్యాయి. రేడియో ధార్మికధూళి 1,25,000 చ.కిమీ పరిధిలో విస్తరించి పంట పొలాలను నిరుపయోగం చేసింది.

?

నల్గొండ జిల్లా మేళ్ళచెరువు, మఠంపల్లిలో సిమెంట్ పరిశ్రమ, వికారాబాద్ జిల్లా తాండూరు, కరన్‌కోటలోని గ్రానైట్ బండల, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుండి గ్రానైట్ ధూళి, సిమెంటు ధూళి, లైమ్‌స్టోన్ ధూళి గాలిలోనికి విడుదలై గాలి కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తున్నాయి.

పెద్దపల్లి జిల్లాలోని రామగుండం, ఖమ్మం జిల్లాలోని పాల్వంచలలో గల థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి వెలువడే బూడిద, ధూళి, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ మరియు రేడియోధార్మిక పదార్థాల ద్వారా గాలి, నీరు, నేల కాలుష్యం అవుతున్నాయి. దీని వలన ఆ ప్రాంతంలోని ప్రజలు చర్మ సంబంధ ఎలర్జీలు, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్ వ్యాధులతో బాధ పడుతున్నారు. గ్రానైట్ పరిశ్రమల దగ్గర నివసించే ప్రజలు శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు మరియు ఆస్థమా వంటి ఆరోగ్య సమస్యలను ఎదుర్కొంటున్నారు. థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి విడుదలయ్యే సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, రేడియోధార్మిక పదార్థాలు మరియు బూడిద వంటి కాలుష్యకారకాలు గాలిని కలుషితం చేస్తున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

Power Generation Plants

There are a number of power generation plants in our country. Some produce power by using water (Hydro electric power plants), by using coal and gas (Thermal power plants), by using Radioactive elements like Uranium (Nuclear power plants). Electricity is also produced from the air and tides of the oceans. Ash dust and sulphur dioxide from the thermal power plants are polluting the environment.

Activity-3

Information of power generation plants

Go to your school library and collect information to make a list of different power generation plants and where they are located in our country.

Collect information on power generation plants in our country and write the information in a tabular form as shown below.

Table - 2

S. No.	Name of the power plant	Location in India
1.	Mundra thermal power station	
2.		
3.		

Discuss about the pollutants released and the pollution caused by the power plant listed above.

Fertilizers and Pesticides: Use of fertilizers and pesticides in agriculture pollute not only air but also land and water. You already learnt these issues in the chapter 'Production of food from plants'. Discuss its effects in the class room.

Deforestation

It is the destruction of forests and woods. It has resulted in the reduction of indigenous forests. Forests now cover only 19% of the earth's land surface. Plants use carbon dioxide (CO_2) for the process of photosynthesis. Due to lack of forests the concentration of carbon dioxide is increasing day by day resulting in global warming. Discuss about the adverse effects of Global warming?

Fig-6 : Deforestation

Chloro Flouro Carbons (CFC)

CFCs are released from in refrigerators, Air conditioners and aerosol sprays. Use of CFCs pollutes air by depleting the ozone layer as a result of which, harmful ultraviolet rays reach the earth.

- What ill effects do we suffer from exposure to UV rays?

SCERT TELANGANA

భారతదేశంలో అనేక విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాలు ఉన్నాయి. నీటిని ఉపయోగించి నడిచే జల విద్యుత్ కేంద్రాలు, బొగ్గు మరియు గ్యాస్ ఆధారంగా పని చేసే థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలు, యురేనియం వంటి రేడియోధార్మిక పదార్థాలతో విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేసే అణు విద్యుత్ కేంద్రాలు ఉన్నాయి. ఇవేకాకుండా పవనాల నుండి సముద్రాల అలల నుండి కూడా విద్యుదుత్పత్తి చేస్తున్నారు. థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి వెలువడిన బూడిద, ధూళి, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ వంటివి గాలిని కాలుష్యం చేస్తున్నాయి.

మీరు పాఠశాల గ్రంథాలయానికి వెళ్ళి మన దేశంలో ఉండే వివిధ రకాల విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాల సమాచారంతో పట్టికను తయారు చేయండి. మన దేశంలోని విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి, క్రింద ఇచ్చిన పట్టికలో రాయండి.

1. 2. 3.	ముంద్ర విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రం	

పైన పేర్కొన్న విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాలలో విడుదలయ్యే కలుషితాలు మరియు వాటి నుండి ఏర్పడే కాలుష్యం గురించి చర్చించండి.

వ్యవసాయంలో రకరకాల రసాయనిక ఎరువులు, పురుగుల మందులు ఉపయోగించడం వల్ల గాలి మాత్రమే కాకుండా నీరు మరియు నేల కూడా కాలుష్యానికి గురి అవుతున్నాయి. దీని గురించి విపులంగా “మొక్కల నుండి ఆహారోత్పత్తి -యాజమాన్య పద్ధతులు” అనే పాఠ్యాంశంలో నేర్చుకున్నారు కదా! వీటి వలన కలిగే దుష్ఫలితాల గురించి తరగతిలో చర్చించండి.

అడవుల నిర్మూలన వల్ల స్థానిక అడవుల శాతం తగ్గిపోతుంది. ఇప్పుడు కేవలం భూమిపై 19% మేర మాత్రమే అడవులు విస్తరించి ఉన్నాయి. చెట్లు వాతావరణంలోని కార్బన్‌డయాక్సైడ్‌ను ఉపయోగించి కిరణజన్య సంయోగ క్రియను జరుపుకుంటాయి. చెట్లను నరకడం వల్ల గాలిలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ శాతం పెరిగి ‘గ్లోబల్ వార్మింగ్’ (భూతాపం) నకు కారణమవుతున్నది. భూతాపం వల్ల నష్టాలేమిటి? చర్చించండి.

రిఫ్రిజిరేటర్లు, ఎ.సి.లు, విమానాల నుండి వెలువడే వ్యర్థ రసాయనాల (aerosols) ద్వారా క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్‌లు అనే కాలుష్య కారకాలు గాలిలోకి విడుదలై భూమిని ఆవరించి ఉన్న ఓజోన్ పొరను దెబ్బ తీస్తున్నాయి. దీని వల్ల ప్రమాదకరమైన అతినీలలోహిత కిరణాలు (UV Rays) ప్రత్యక్షంగా భూమి మీద పడుతున్నాయి.

అతినీలలోహిత కిరణాలు మనపై పడటం వల్ల కలిగే నష్టాలు ఏమిటి?

SCERT, TELANGANA

Fig-7 Mining

Mining

Mining of coal and stone releases coal dust and stone dust that cause air pollution.

Let us read about pollutants and their sources with the help of Table-3.

Table - 3

Common pollutants and their sources

Pollutants	Sources
Suspended Particulate Matter (SPM)	Automobile, power plants, boilers, Industries requiring crushing and grinding such as quarry, cement.
Chlorine (Cl_2)	Sea-salt production, de-chlorination, biomass burning, pulp & paper mills.
Fluorides	Fertilizer, Aluminium refining
Sulphur dioxide (SO_2)	Power plants, boilers, sulphuric acid manufacture, ore refining, petroleum refining.
Lead (Pb)	Ore refining, battery manufacturing, automobiles.
Oxides of nitrogen (NO, NO_2)	Automobiles, power plants, nitric acid manufacture, also a secondary pollutant
Peroxy Acetyl Nitrate, (PAN)	Secondary pollutant
Formaldehyde (HCHO)	Secondary pollutant
Ozone (O_3)	Secondary pollutant
Carbon monoxide (CO)	Automobiles, incomplete fuel combustion.
Hydrogen sulphide(H_2S)	Pulp and paper, petroleum refining.
Hydrocarbons	Automobiles, petroleum refining
Ammonia (NH_3)	Fertilizer plants, decomposition of dead plants and animals.

From the table, identify the gaseous pollutants and particulate pollutants and then make a list of both, in your notebook.

SCERT, TELANGANA

బొగ్గు మరియు సున్నపురాతి గనుల నుండి బొగ్గు, ధూళి మరియు రాతి ధూళి గాలిలోకి విడుదలై గాలి కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తున్నాయి. ఈ కింది పట్టిక-3ను పరిశీలించి గాలి కాలుష్య కారకాలు మరియు వాటిని విడుదలచేసే వనరుల గురించి తెలుసుకొందాం.

గాలిలో తేలియాడే రేణువులు SPM (Suspended Particulate Matter)	వాహనాలు, విద్యుత్ కేంద్రాలు, బాయిలర్లు, సిమెంట్ కర్మాగారాలు, కంకర మరియు ఇసుక తయారీ క్వారీలు
క్లోరిన్ (Cl_2)	సముద్రపు ఉప్పు ఉత్పత్తులు, క్లోరిన్ తొలగించే ప్రక్రియలు, పేపర్‌మిల్లులోని వ్యర్థ పదార్థాలు (జీవద్రవ్యరాశులు) మండించడం, కాగితం మరియు కాగితపు గుజ్జు పరిశ్రమలు.
ఫ్లోరైడ్స్	ఎరువులు మరియు అల్యూమినియం శుద్ధిచేయు పరిశ్రమలు
సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2)	విద్యుత్ కేంద్రాలు, బాయిలర్స్, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం తయారీ, ముడి ఖనిజాల శుద్ధి, పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు.
సీసం (Pb)	ముడి ఖనిజాల శుద్ధి, బ్యాటరీ తయారీ, వాహనాలు.
నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు (NO, NO_2)	వాహనాలు, విద్యుత్ కేంద్రాలు, నత్రికామ్లం తయారీ, గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్య కారకం.
పెరాక్సీ ఎసిటైల్ నైట్రేట్ (PAN)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్య కారకం.
ఫార్మాల్డీహైడ్ (HCHO)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్య కారకం.
ఓజోన్ (O_3)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్య కారకం.
కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)	వాహనాలు, అసంపూర్ణంగా మండిన ఇంధనాలు.
హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ (H_2S)	పేపరు మరియు పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు.
హైడ్రో కార్బన్లు	వాహనాలు, పెట్రోలియం పరిశ్రమలు.
అమ్మోనియా (NH_3)	రసాయనిక ఎరువుల పరిశ్రమ, కుళ్లిన జంతువుల, వృక్షాల కళేబరాలు

పై పట్టికలో గాలి కాలుష్యకారకాలను, రేణుయుత కాలుష్యకాలను గుర్తించి, మీ నోటు పుస్తంలో నమోదుచేయండి.

SCERT, TELANGANA

Let us understand the effects of air pollution not only in human beings but also to the historical monuments. For this we need to study about Taj Mahal. Do you know currently the cars and buses are not allowed to drive to the Taj Mahal but the battery-run buses or horse-drawn carriages are allowed to reach the monument. The Archeological department of India declared that $2^1/_2$ km around Taj Mahal is 'No drive zone'.

Case Study: The Taj Mahal

The Taj Mahal, one of the seven wonders of the world is located in Agra. It is made of white marbles. The effect of pollutants on it has become a matter of concern for archeologists and environmentalists.

Motor vehicles and the industries located in and around Agra for rubber processing, Chemicals, Iron foundries, Mathura oil refinery have been responsible for producing pollutants like SO_2, NO_2, smoke, dust, soot etc.

These gases react with the rain to form acid rain. Acid rains corrode the marble of the Taj Mahal. Suspended Particulate Matter (SPM), such as the soot particles emitted by Mathura oil refinery has turned the marble from white to yellow.

Taking this in to account, the Supreme Court of India has suggested several steps to save the Taj. These are:

Switch over to cleaner fuels like CNG and LPG.

Use unleaded petrol in vicinity of Taj Mahal.

Shift polluting industries to the outside of Agra city.

Bhopal Gas Tragedy Unforgettable Human Sin

Industries are the symbols of development. But other side of the coin is lack of safety measures and irresponsibility of emitting pollutants. On second December 1984 about 3000 human beings died, about 5000 were paralyzed in Bhopal gas tragedy. thousands of cattle, birds, dogs and cats died in just one night. This mass death was due to the leakage of Methyle Isocyanate (MIC) into the air from an insecticide factory managed by Union Carbide. Thousands of lives helplessly, crushed under the cruel foot of inhuman activity. This is the unforgettable industrial tragedy towards air pollution.

SCERT, TELANGANA

గాలి కాలుష్యం మానవులపైనే కాకుండా చారిత్రాత్మక కట్టడాలపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది. తాజ్‌మహల్ గాలి కాలుష్యం వల్ల రంగు కోల్పోతోందని పురావస్తు శాఖ చేస్తున్న హెచ్చరికలు, తీసుకుంటున్న చర్యలు పరిశీలిద్దాం. ఇప్పుడు భారత పురావస్తుశాఖ తాజ్‌మహల్ చుట్టూ 2.5 కి.మీ. పరిధిని 'వాహనాల నిషిద్ధ ప్రాంతం' (No Drive Zone)గా ప్రకటించింది. దీని ద్వారా తాజ్‌మహల్ దర్శించాలనుకునే సందర్శకులు గుర్రపు బగ్గీలు, బ్యాటరీలతో నడిచే బస్సులు, కార్ల వంటి పొగరాని వాహనాలలో తాజ్‌మహల్‌ను చేరుకోవాల్సి ఉంటుంది. డీజిల్, పెట్రోల్‌తో నడిచే వాహనాలను తాజ్‌మహల్ పరిసరాలకు అనుమతించరు.

ప్రపంచంలోని ఏడు అద్భుతాలలో తాజ్‌మహల్ ఒకటి. ఇది ఆగ్రా పట్టణంలో ఉంది. ఇది పాలరాయితో నిర్మించబడింది. పర్యావరణవేత్తలు, పురావస్తు పరిశోధకులు గాలి కాలుష్యం వల్ల తాజ్‌మహల్‌కు జరిగే నష్టానికి ఆందోళన చెందుతున్నారు.

ఆగ్రాలో మరియు దాని చుట్టు ప్రక్కల తిరుగుతున్న వాహనాలు, రబ్బరు తయారీ పరిశ్రమలు, రసాయన మరియు ఇనుము సంబంధ పరిశ్రమలు, మథుర నూనెశుద్ధి కర్మాగారం SO_2, NO_2, పొగ, దుమ్ము, మసి వంటి కాలుష్య కారకాలను విడుదల చేస్తున్నాయి.

గాలిలో చేరిన ఈ వాయువులు గాలిలోని తేమతో చర్య జరిపి ఆమ్లవర్షాలు కురుస్తున్నాయి. ఆమ్లవర్షాల వల్ల తాజ్‌మహల్ పాలరాయిపై గారలా ఏర్పడుతోంది. మథుర నూనెశుద్ధి కర్మాగారం నుండి వెలువడే మసి లాంటి పదార్థం తెల్లని పాలరాయిని పసుపు వర్ణంలోకి మారుస్తున్నది.

ఈ అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని భారతదేశ అత్యున్నత న్యాయస్థానమైన సుప్రీంకోర్టు తాజ్‌మహల్‌ను రక్షించడానికి కొన్ని సూచనలు చేసింది. అవి:

కాలుష్యం తక్కువ వెదజల్లే CNG, LPG ల వంటి ఇంధనాలకు మారాలి.

తాజ్‌మహల్ పరిసరాలలో సీసం లేని (unleaded) పెట్రోల్‌ను ఉపయోగించే వాహనాలనే వాడాలి.

కాలుష్యాన్ని కలిగించే పరిశ్రమలను ఆగ్రా నగరానికి దూరంగా తరలించాలి.

పరిశ్రమలు అభివృద్ధికి సూచికలు. కాని నాణానికి రెండో వైపు చూస్తే భద్రతాచర్యలు పాటించడంలో నిర్లక్ష్యం, కాలుష్య కారకాలను విడుదల చేయడంలో బాధ్యతారాహిత్యం కనిపిస్తాయి. డిసెంబర్ 2, 1984 నాడు భోపాల్ గ్యాస్ దుర్ఘటనలో సుమారు 3 వేల మంది మరణించారు. 5 వేల మంది అచేతనులయ్యారు. ఇదేకాకుండా వేలకొలది పశువులు, పక్షులు, కుక్కలు, పిల్లులు కేవలం ఒక్క రాత్రిలోనే మరణించాయి. ఈ దుర్ఘటన యూనియన్ కార్బైడ్ యాజమాన్యం నడుపుతున్న క్రిమిసంహారక మందుల తయారీ కర్మాగారం నుండి వెలువడిన మిథైల్ ఐసోసయనేట్ (MIC) అనే వాయువు గాలిలో కలవడం వల్ల జరిగింది. మానవుని తప్పిదాల వల్ల వేలమంది ప్రజలు నిరాశ్రయులయ్యారు, ప్రాణాలు కోల్పోయారు. ఇది వాయు కాలుష్యం వల్ల జరిగిన మరిచిపోలేని అత్యంత ఘోరమైన దుర్ఘటన.

SCERT TELANGANA

What are the effects of air pollution?

Air pollution continues to evoke a great deal of interest worldwide due to its negative impacts on human health and welfare.

It causes certain diseases including shortness of breath, sore throat, chest pain, nausea, asthma, bronchitis and lung cancer. Extreme effects of air pollution include high blood pressure and cardiovascular problems.

The World Health Organization states that 2.4 million people die each year from causes directly attributable to air pollution (WHO, 2007).

In addition to its negative health impacts, air pollution is known to cause injuries to animals, forests and vegetation, and aquatic ecosystems. Its impacts on metals, structures, leather, rubber, fabrics, cracks, soil deterioration, soil erosion etc.

Some of the negative effects caused by these pollutants are discussed below.

Various harmful effects of pollutants

Particulate Matter: Dust and smoke spoil our cloths, reduce visibility and affect the buildings; dust and smoke get deposited on the leaves of the plants. Thus affects the rate of photosynthesis and transpiration. They also cause Bronchitis, Asthma in human beings. Particles of lead oxide present in automobile exhaust can cause Anaemia, Brain damage and even death. Particles of mercury cause Minimata disease which affect the nervous system and can cause death.

Hydrogen Sulphide: Tarnishes silver objects and blackens lead paints and painting. It has a smell like Rotten Eggs. It causes head ache in humans when inhaled in a large quantity.

Carbon monoxide : It is a poisonous gas. If it combines with haemoglobin in our blood, it forms a stable compound called carboxy haemoglobin. Due to the formation of this compound haemoglobin is unable to carry oxygen to various parts of our body. This leads to respiratory problems. It causes suffocation and may cause even death.

Air pollution causes ozone depletion, Green House effect, Global warming and Acid rain. We will read these effects in higher classes.

Think and Discuss

When we go on a busy road in the evening where a dense smoke is spread in the surroundings. We get cough and feel uneasy even when we close the nose with napkins.

Why do we feel such discomfort? Think about it.

If these symptoms continue, what happens?

Air pollution is like a slow poison. The effects of air pollution are not seen immediately. But over a long period of time, the pollutants present in air damage our health and property.

Activity-4

Field visit

Visit nearby factory, industry (boiled rice mill, Brick making kiln, oil mill, food processing mill, etc.)

SCERT, TELANGANA

మానవ ఆరోగ్యం మరియు మానవ అభివృద్ధి పైన వాయు కాలుష్యం ప్రతికూల ప్రభావం చూపించడం వల్ల ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వాయు కాలుష్య నియంత్రణను తక్షణ అవసరంగా గుర్తిస్తున్నారు.

వాయు కాలుష్యం శ్వాస పీల్చుకోవడంలో ఇబ్బందులు, గొంతు నొప్పి, ఛాతి నొప్పి, ముక్కుదిబ్బడ, ఆస్తమా, బ్రాంకైటిస్, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్ వంటి వ్యాధులను కలుగజేస్తుంది. ఈ కాలుష్యానికి తీవ్రంగా గురి కావడం వల్ల హృదయ సంబంధ వ్యాధులు, అధిక రక్తపీడనం లాంటి ఆరోగ్య సమస్యలు వస్తున్నాయి.

ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ (WHO) 2007 గణాంకాల ప్రకారం ప్రతి సంవత్సరం వాయు కాలుష్యం వల్ల 2.4 మిలియన్ల మంది చనిపోతున్నారు.

గాలి కాలుష్యం యొక్క చెడు ప్రభావం వలన జంతువులలో కూడా అనేక రకాల వ్యాధులు వస్తాయి. గాలికాలుష్యం అడవులు, వృక్ష సంపద మరియు జల ఆవరణ వ్యవస్థల మీద కూడా విపరీతమైన ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. అంతేకాకుండా లోహాలు, నిర్మాణాలు, రబ్బరు, తోలు, దుస్తులు, నేల సారం క్షీణించడం మరియు నేల పగుళ్ళు నేల క్రమక్షయంపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది. ఇలాంటి వాయు కాలుష్య కారకాలు కలిగించే ప్రతికూల ప్రభావాల గురించిన మరికొన్ని వివరాలు పరిశీలిద్దాం.

గాలిలో చేరిన దుమ్ము, పొగ మన కంటి చూపును తగ్గించి, దుస్తులను పాడు చేస్తాయి. దీని ప్రభావం భవనాలపై కూడా ఉంటుంది. దుమ్ము మరియు పొగ ఆకుల మీద పేరుకున్నప్పుడు మొక్కల్లో కిరణజన్య సంయోగ క్రియ, బాష్పోత్సేకం మొదలైన జీవక్రియలు ప్రభావితం అవుతాయి. అంతేకాకుండా మానవులలో బ్రాంకైటిస్, ఆస్తమా వంటి వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. వాహనాల నుంచి వెలువడే పొగలో ఉండే సీసం పీల్చడం వల్ల రక్తహీనత, మెదడుపై ప్రభావం చూపడమే కాకుండా మరణం కూడా సంభవించవచ్చు. పాదరస పదార్థ రేణువులు 'మినిమెటా' వ్యాధికి కారణమవుతాయి. దీని వల్ల నరాల వ్యవస్థ దెబ్బతిని చివరకు మరణం సంభవించవచ్చు.

దీని ప్రభావం వల్ల వెండి వస్తువులపై పూత ఏర్పడి అవి నల్లగా మారుతాయి. అలాగే పెయింటింగ్‌లు, సీసంతో తయారైన పెయింటింగ్‌లు నల్లబడతాయి. ఇది కుళ్లిన కోడిగుడ్డు వాసనను కలిగి ఉంటుంది. దీనిని ఎక్కువ మొత్తంలో పీల్చడం వలన మానవులలో విపరీతమైన తలనొప్పి వస్తుంది.

ఈ విషపూరితమైన వాయువు మన రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్‌తో కలవడం వల్ల స్థిరమైన కార్బాక్సి హిమోగ్లోబిన్ ఏర్పడుతుంది. దీని వలన హిమోగ్లోబిన్ ఆక్సిజన్‌ను శరీర భాగాలకు తీసుకొని వెళ్ళే సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. దీని వల్ల శ్వాస సమస్యలు ఉత్పన్నమై ఊపిరి ఆడక చివరకు చనిపోయే ప్రమాదం ఉంది.

గాలి కాలుష్యం వల్ల ఓజోన్ పొర క్షీణించడం, గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావం, భూతాపం పెరగడం మరియు ఆమ్లవర్షాలు వచ్చే అవకాశం కలదు. వీటి ప్రభావాలను పై తరగతులలో అభ్యసిస్తారు.

మనం రద్దీగా ఉన్న రోడ్డు పైన సాయంత్రం పోతున్నప్పుడు చుట్టూ పొగ దట్టంగా ఉంటుంది. రుమాలుతో ముక్కు మూసుకున్నప్పటికీ దగ్గు, చికాకు కలుగుతుంది.

ఈ లక్షణాలు ఎందుకు కలుగుతాయి? ఆలోచించండి.

ఈ రకమైన లక్షణాలు ఎక్కువ కాలం కొనసాగితే ఏమి జరుగుతుంది?

గాలి కాలుష్యం నిదానంగా పని చేసే విషం వంటిది. దీని ప్రభావం వెంటనే కనిపించదు. కానీ ఎక్కువ కాలం పాటు కాలుష్య ప్రభావానికి గురైనట్లయితే మన ఆరోగ్యానికి మరియు సంపదకు హాని కలుగుతుంది.

దగ్గరలో ఉన్న పరిశ్రమను (ఇటుకల బట్టీ, బియ్యం మిల్లు, ఆయిల్‌మిల్లు, ఆహార పదార్థాలను తయారు చేయు ప్రదేశం మొదలగునవి) సందర్శించండి.

SCERT, TELANGANA

present in your area and observe,

Are they polluting air and water? If yes, How?

Is there any green belt around the factory? Name the trees they are growing.

What precautions dothey take to prevent pollution?

What can we do to reduce air pollution?

Air pollution cannot be totally eliminated, it can however be controlled. Some of the methods for controlling air pollutions are:

- Tall chimneys should be installed in all factories to reduce air pollution at the ground level.
- The 'Fuel burning equipment' which burns the fuel completely should be used in homes and industries.
- Install electrostatic precipitators in the chimneys of industries.
- Reduce vehicular emissions by using non polluting fuels like CNG.
- Use LPG (Liquid Petroleum Gas) for domestic use.
- Improve the quality of fuel in automobiles and use catalytic converters in them.
- Make use of Renewable alternative source of energy like Solar Energy, Wind Energy and Hydro Energy.
- All motor vehicles should be maintained properly so that they comply with pollution norms.
- Use unleaded petrol
- Plant and grow more and more trees in your surroundings.

We should protect plants and trees .Do you know about **Vanmahotsav, Haritha Haram** and **Swachh Patashala** where lakhs of Saplings are planted in July every year? But how many saplings are surviving? Discuss, think about the reasons and solutions.

Water Pollution

Air is the important resource for human survival. In the same way water plays a vital role our lives.

85PFBB

ఇక.. విష(ము)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

రసాయన పరిశ్రమల కాలుష్యంతో భూగర్భం విషతుల్యమైంది. భూగర్భజలాలు పూర్తిగా కలుషితమయ్యాయి. నీటిలో టీడీఎస్ (టోటల్ డిసాల్వ్‌డ్ సాలిడ్స్) ఉండాల్సిన అధిక మోతాదు 500. అయితే చౌటుప్పల్, భూదాన్ పోచంపల్లి, చిట్యాల మండలాల్లో 10వేల వరకు ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. భూదాన్ పోచంపల్లి మండలం దోతిగూడెం గ్రామ శివారులో ఓ బోరుబావిలో నుంచి వచ్చే నీళ్లలో 19,520 దాకా టీడీఎస్ ఉంది. చౌటుప్పల్ మండలం కొయ్యలగూడెంలో 9,143, మందోళ్లగూడెంలో 3,400, చౌటుప్పల్‌లో 3,531, ఆరెగూడెంలో 7,085, గుండ్రాంపల్లిలో 2,009టీడీఎస్ ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. ఈ నీళ్ల తాగడానికి కాదు, వ్యవసాయానికి కూడా పనికిరావని నిపుణులు తేల్చి చెప్పారు. అయినా రైతులు సాగు చేసిన పంటలు ఎక్కడి కక్కడ చనిపోతున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

ఈ అంశాలను పరిశీలించండి.

ఇవి గాలిని, నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయా? అయితే ఎలా?

ఫ్యాక్టరీల చుట్టూ పచ్చదనం ఉందా? ఉంటే పెంచిన చెట్ల పేర్లను రాయండి.

కాలుష్యం నివారించడానికి ఏ విధమైన ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకుంటున్నారు?

గాలి కాలుష్యాన్ని పూర్తిగా తగ్గించలేం కాని కొంతవరకు నియంత్రణ చేయవచ్చు. గాలి కాలుష్యం నియంత్రణకు తీసుకోవలసిన కొన్ని జాగ్రత్తలు:

గాలి కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి ఫ్యాక్టరీల మీద పొడవైన చిమ్నీలు ఏర్పాటు చేయాలి.

ఇళ్ళలోగాని, పరిశ్రమలలోగాని ఇంధనాలను పూర్తిగా మండించే పరికరాలను ఉపయోగించుకోవాలి.

ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్స్‌ను (Electrostatic Precipitaters) పరిశ్రమల చిమ్నీలలో ఏర్పాటు చేయాలి.

వాహనాల నుండి వెలువడే వాయు కాలుష్యాన్ని సి.ఎన్.జి. (Compressed Natural Gas) వాడడం ద్వారా తగ్గించాలి.

ఇంటిలో వంటకు ఎల్.పి.జి. (Liquid Petrolium Gas) ఉపయోగించాలి.

వాహనాలలో వాడే ఇంధనాలు నాణ్యత కలిగి ఉండాలి. వాహనాలలో క్యాటలైటిక్ కన్వర్టర్‌లను వాడాలి.

పునరుద్ధరింపదగిన శక్తి వనరులైన సౌరశక్తి, పవనశక్తి, జల శక్తులను ఉపయోగించుకోవాలి.

అన్ని మోటారు వాహనాలను కాలుష్య నియంత్రణ నియమాల ప్రకారం వినియోగించాలి.

సీసం లేని పెట్రోలును ఉపయోగించాలి.

మీ చుట్టుప్రక్కల పరిసరాలలో వీలైనన్ని ఎక్కువ చెట్లను నాటాలి, పెంచాలి.

మనం తప్పనిసరిగా మొక్కలను, వృక్షాలను సంరక్షించుకోవాలి.

గురించి మీకు తెలుసా? ప్రతి సంవత్సరం జులైలో లక్షల కొలది మొక్కలను నాటుతారు. కానీ ఎన్ని మొక్కలు బ్రతుకుతున్నాయి? చర్చించండి. కారణాలు, పరిష్కారాలు ఆలోచించండి.

4PYTHF

మానవుని మనుగడకు గాలి అత్యవసరమైన వనరు. అదేవిధంగా నీరు కూడా మన జీవితంలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

ఇక.. విష(ము)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

రసాయన పరిశ్రమల కాలుష్యంతో భూగర్భం విషతుల్యమైంది. భూగర్భజలాలు పూర్తిగా కలుషితమయ్యాయి. నీటిలో టీడీఎస్ (టోటల్ డిసాల్వ్డ్ సాలిడ్స్) ఉండాల్సిన అధిక మోతాదు 500. అయితే చౌటుప్పల్, భూదాన్ పోచంపల్లి, చిట్యాల మండలాల్లో 10వేల వరకు ఉన్నట్లు పరీక్షల్లో తేలింది. భూదాన్ పోచంపల్లి మండలం దోతిగూడెం గ్రామ శివారులో ఓ బోరుబావిలో నుంచి వచ్చే నీళ్లలో 19,520 దాకా టీడీఎస్ ఉంది. చౌటుప్పల్ మండలం కొయ్యలగూడెంలో 9,143, మందోళ్లగూడెంలో 3,400, చౌటుప్పల్‌లో 3,531, ఆరెగూడెంలో 7,085, గుండ్రాంపల్లిలో 2,009టీడీఎస్ ఉన్నట్లు పరీక్షల్లో తేలింది. ఈ నీళ్లు తాగడానికి కాదు, వ్యవసాయానికి కూడా పనికిరావని నిపుణులు తేల్చి చెప్పారు. అయినా రైతులు సాగు చేసిన పంటలు ఎక్కడికక్కడ చనిపోతున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

The history of human civilization explains that they develop on the banks of rivers, because water is a main resource for human development. After industrial revolution water resources are being polluted. Water pollution is another hazard caused by greedy human being activities.

Let us read the following news paper clipping given in previous page understand it and answer the following questions :

What do you understand after reading the news paper clipping?

What are the issues discussed in this news paper clipping?

What are its causes and effects?

How does the problem arise?

Are you also facing this type of problems in your area? Can you explain reasons behind?

In the previous class we have already discussed water, its usage and sewage water treatment. Let us see class VII Science Textbook. Just go through the chapter 'Water too little to waste'. Now we will discuss water pollution, it causes and effects.

SCERT TELANGANA

A Case Study of Patancheru - Air and Water Pollution

Patancheru is a suburban mandal headquarters in Sangareddy district, located about 25km from Hyderabad. It is a major industrial hub of Telangana State. It is one of the most polluted areas in India where the villages in the sorrounding areas of 14 km radius were badly affected by the diseases like cancer, respiratory diseases and heart diseases, because of poisining (pollution) of air, water and land."

The presence of pharmaceutical and chemical industries, pesticide units, steel rolling industries, distilleries are releasing the dangerous gaseous pollutants like Chlorine, Hydrogen sulphide which enter the Atmosphere. Most of the agricultural lands became barren. The lives of people there depend on agriculture and animal husbandry. They became helpless. Most of the people converted themselves as workers in the factories.

By observing all situations, for the sake of people and environment, the Supreme Court of India has released Interim orders as follows:

1. Stoppage of effluent flowing into air & water bodies immediately.
2. Provide drinking water to the affected villages.
3. Rectification of CETP (Common Effluent Treatment Plant).
4. Medical care to pollution victims.
5. Sustained continuous vigilance in discharge of effluents.
6. Discharge of treated effluents in to sewage line.

8IMZ2R

మానవ నాగరికత అభివృద్ధి అంతా నదీ పరివాహక ప్రాంతాలలోనే జరిగింది. దీనికి కారణం మానవాభివృద్ధికి నీరే ముఖ్యమైన వనరు. పారిశ్రామిక విప్లవం తర్వాత నీటి వనరులన్నీ దాదాపు కాలుష్యభరితమవుతున్నాయి. ఈ నీటి కాలుష్యానికి గల కారణాలలో మానవులు అత్యాశతో చేసే వివిధ కృత్యాలే ప్రధాన కారణం.

పక్కపేజిలో ఇచ్చిన 'ఇక విషమమే' అనే వార్తను చదవండి. మీరు అవగాహన చేసుకొన్న దాన్ని బట్టి దిగువ ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పండి.

వార్తాపత్రిక క్లిప్పింగ్ చదివిన తర్వాత మీకు అర్థమైన విషయం ఏమిటి?

వార్తాపత్రికలో చర్చ జరిగిన విషయాలు ఏవి?

దానికి కారణం ఏమిటి? దాని ప్రభావం ఏమిటి?

సమస్య ఏ విధంగా ఉత్పన్నమైంది?

మీ ప్రాంతంలో ఈ రకమైన సమస్యను ఎప్పుడైనా ఎదుర్కొన్నారా? దీనికి వెనుక ఉన్న కారణాలు చెప్పగలరా?

మీరు 7వతరగతి సామాన్యశాస్త్రంలో "నీరు ఉన్నదే కొంచెం-వృథా చేయకండి" (Water too little to waste). పాఠం చదివారు కదా! దీనిలో నీరు, నీటి యొక్క ఉపయోగం, మురికినీటి నిర్వహణ గురించి చర్చించుకున్నాం. మనం ఇప్పుడు నీటికాలుష్యం- కారణాలు, ప్రభావాల గురించి చర్చించుకొందాం.

పటాన్‌చెరువు సంగారెడ్డి జిల్లాలోని ఒక శివారు మండల కేంద్రం. ఇది హైదరాబాద్‌కు 25 కి.మీ. దూరంలో ఉంది. ఇది తెలంగాణలోనే ఒక ముఖ్యమైన పారిశ్రామిక కేంద్రం. ప్రస్తుతం ఇది భారతదేశంలో అతి ప్రమాదకర కాలుష్య ప్రాంతాలలో ఒకటిగా మారింది. దీని కాలుష్య ప్రభావం వల్ల చుట్టూ 14 కి.మీ. పరిధిలోని గ్రామాల్లోని ప్రజలు క్యాన్సర్, శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు మరియు గుండె సంబంధిత వ్యాధులతో బాధపడుతున్నారు. కారణం గాలి, నీరు, నేల విషపూరితం కాలుష్యం కావడమే.

పటాన్‌చెరువు ప్రాంతంలో ఉన్న మందులు, రసాయనిక పరిశ్రమలు, పురుగు మందుల ఫ్యాక్టరీలు, స్టీల్ రోలింగ్ పరిశ్రమలు, డిస్టిలరీస్ నుండి అతి ప్రమాదకర వాయువులైన క్లోరిన్, హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ మొదలైన కాలుష్య కారకాలు విడుదలై గాలిలోనికి ప్రవేశిస్తున్నాయి. వ్యవసాయ భూమి చాలా వరకు బంజరు భూమిగా మారిపోయింది. వ్యవసాయం మరియు పశువుల పోషణ (Animal husbandry) మీద ఆధారపడినవారు ఉపాధి కోల్పోయారు. చాలా మంది వ్యవసాయదారులు పరిశ్రమలలో కార్మికులుగా మారిపోయారు.

పై విషయాలను పరిశీలించిన తర్వాత ప్రజల రక్షణ కొరకు మరియు పర్యావరణ పరిరక్షణకు భారతదేశ సుప్రీంకోర్టు కొన్ని తాత్కాలిక ఉత్తర్వులను జారీ చేసింది. అవి:

1. వెంటనే కాలుష్య పదార్థాలను గాలి మరియు నీటిలోనికి విడుదల చేయుట ఆపివేయడం.
2. బాధిత గ్రామాలకు మంచినీటి సరఫరా చేయడం.
3. సాధారణ వ్యర్థాల శుద్ధి కేంద్రాలు (CETP - Common Effluent Treatment Plant) సక్రమంగా నిర్వహించుట
4. కాలుష్య వ్యాధిగ్రస్తులకు వైద్యసహాయం అందించడం.
5. కాలుష్యకారకాలు విడుదల కాకుండా నిరంతర తనిఖీ చేయడం.
6. శుద్ధి చేసిన తర్వాత మాత్రమే విడుదల అయ్యే వ్యర్థాలను డ్రైనేజ్‌లోనికి విడుదల చేయడం.

4Q8PY3

SCERT, TELANGANA

Lab Activity

Aim: Observation of pollutants in local available water samples.

Material required: Glass tumblers, water samples from tap, pond, river, well, lake, Red and Blue litmus papers, soap.

Procedure: Collect water samples from a tap, pond, river, well and lake. Pour each into separate glass tumblers. Compare these for smell, color, pH and hardness.

pH of water samples can be determined by using litmus paper . If blue litmus paper turns to the red color, that water sample is acidic in nature and if red litmus turns to blue, water sample is basic in nature.

Hardness of water can be determined using a soap. If water produces lesser foam, it is referred to as hard water. If water produces more foam, it is called soft water.

Observations : Record your observations in the following table.

Table - 4

Water Sample	Smell	Colour	pH		Hardness of water	
			Acidic	Basic	More	Less
Tap water						
Pond water						
River water						
Well water						
Lake water						

Think and Discuss

- Do you find any relation between pH and hardness of water?
- Which water sample is colorless?
- Which water sample is suitable for drinking and why?
- Do you find any change in colour and smell of water in some water samples? What are your reasons?
- Which water sample of your collection is basic in nature?
- Are there any visible pollutants in the water sample?

Precautions: While conducting the experiment you need to follow the following precautions.

- Observe carefully change in colour of litmus paper.
- Wash your hands each time.
- Don't taste any water sample.
- If you have followed any more precautions add to the list. Discuss the findings drawn from the contents of the table and record.

SCERT TELANGANA

స్థానికంగా దొరికే నీటి నమూనాలలో కాలుష్య కారకాలను పరిశీలించుట.

గాజు బీకర్లు, కుళాయి, చెరువు, బావి, సరస్సు, నది నుండి సేకరించిన నీటి నమూనాలు, నీలి, ఎరుపు లిట్మస్ పేపర్లు, సబ్బు.

కుళాయి, చెరువు, నది, బావి, సరస్సుల నుండి నీటి నమూనాలను వేర్వేరు గాజు బీకర్లలో సేకరించాలి. వీటి వాసన, రంగు, ఉదజని సూచిక (pH) మరియు కఠినత్వమును పోల్చాలి.

లిట్మస్ పేపరుతో నీటి నమూనాలలో ఉదజని సూచిక (pH)ను కనుగొనవచ్చును. నీలి రంగు లిట్మస్ పేపరు నీటి నమూనాలో ముంచినప్పుడు ఆ పేపరు ఎరుపుగా మారితే ఆ నీరు ఆమ్లత్వం కలిగి ఉన్నట్లు. ఎరుపు లిట్మస్ పేపరు నీలి రంగులోకి మారితే ఆ నీటికి క్షారత్వం ఉందని భావించాలి.

సబ్బును ఉపయోగించి నీటి కఠినత్వమును కనుగొనవచ్చును. సబ్బుతో నీరు ఎక్కువ నురగనిస్తే మంచి నీరు అని, తక్కువ నురుగనిస్తే ఆ నీటికి కఠినత్వం ఉందని తెలుసుకోవచ్చు.

మీ పరిశీలనలు దిగువ పట్టికలో నమోదు చేయండి.

			pH			
కుళాయి నీరు						
చెరువు నీరు						
నది నీరు						
బావి నీరు						
సరస్సు నీరు						

నీటిలో ఉదజని సూచిక (pH) మరియు కఠినత్వముల మధ్య ఏదైనా సంబంధాన్ని గుర్తించారా?
- ఏ నీటి నమూనా రంగు లేకుండా ఉంది?
త్రాగడానికి ఏ నీరు పనికి వస్తుంది? ఎందుకు?
కొన్ని నీటి నమూనాల్లో రంగు, వాసనలో మార్పు రావడానికి గల కారణాలు ఏమిటి?
మీరు సేకరించిన ఏ నీటి నమూనా క్షార స్వభావాన్ని కలిగి ఉంది?
నీటినమూనాలో కంటికి కనిపించే కాలుష్య కారకాలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

ప్రయోగం నిర్వహించేటపుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

లిట్మస్ పేపరు రంగు మారడాన్ని జాగ్రత్తగా గమనించాలి.

ప్రతిసారి చేతులను శుభ్రం చేసుకోవాలి.

ఏ నీటి నమూనాను రుచి చూడడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

ఇంకేమైనా ఇతర జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే, అవి కూడా రాయండి. మీ ఫలితాలను పట్టికలో నమోదు చేసి, చర్చించండి.

SCERT, TELANGANA

What do we mean by water pollution?

Water is a unique substance, because it can naturally renew and cleanse itself, by allowing pollutants to settle down (through the process of sedimentation) or break down, or by diluting the pollutants to a point where they are not in harmful concentrations. However, this natural process takes time, and is difficult when excessive quantities of harmful contaminants are added to the water. And humans are using more and more materials that are polluting the water. Thus, the contamination of water with unwanted and harmful substances such as sewage, toxic chemicals, industrial wastes etc. is casuing water pollution and the substances that pollute water are called water pollutants.

Normal water is colorless without any smell or any unwanted substances. Thus, water suitable for drinking is called potable water.

Most of the water resources like rivers, tanks and canals are being polluted by adding various pollutants from factories and by adding garbage. River with great historical background and good resource for drinking and agriculture are now becoming water stagnated dumping garbage. Let us read about the sad story of river Musi.

Sad Story of River Moosi

8IHV4E

As Hyderabad has grown in size and is emerging as a global mega city. Its growing water requirements have been met by under taking long distance water projects over the years. These projects are dependent on Musi River. Thousands of people depend on it for their daily needs and livelihood. The Musi has been polluted for many years. The people living near the Musi River throw large quantities of garbage, untreated sewage, industrial waste, dead bodies, polythene bags, hot water and statues of deities and many other materials directly in to the river .

The 'Musi reservoir action plan project' was undertaken to reduce the pollution level in the river. Pollution control activities include under the project are.

- Solid waste management.
- Installation of sewage treatment plant.
- Provision of low cost sanitary facilities.
- Development of River front.
- Efforts to develop public awareness

Although we still have a long way to cover to make Musi River absolutely free from pollution, this programme helped in reducing Musi river pollution to a significant extent. Industrial wastes are casuing water pollution in many rivers, ponds of our state.

SCERT, TELANGANA

నీరు ఒక ప్రత్యేకమైన పదార్థం. దీనికి కారణం నీరు సహజంగా స్వతహాగా తనను తాను శుభ్రం చేసుకొనే తత్వం కలిగి ఉంటుంది. కాలుష్య కారకాలను అడుగుకు చేరవేయడం లేక సజలీకరణం చేయడం ద్వారా ప్రమాదకరం కాని స్థాయిలో ఉన్న కాలుష్యాలను తగ్గించుకోవడం చేస్తుంది. అయితే ఈ సహజ పద్ధతికి చాలా సమయం పడుతుంది. నీటిలో ఎక్కువ మోతాదులో హానికరమైన కాలుష్యాలు కలిసినట్లయితే ఈ పద్ధతి సంక్లిష్టంగా మారుతుంది. మానవులు అధిక పరిమాణంలో వాడే పదార్థాలు నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయి. ఆ విధంగా నిర్ధారిత స్థాయి కంటే ఎక్కువగా హానికరమైన పదార్థాలు కలియడం వల్ల నీరు కలుషితం అవుతుంది. మురుగునీరు, పరిశ్రమలు విడుదల చేసే వ్యర్థాలు, విషపూరితమైన రసాయనాలు నీటిలో కలవడం వల్ల నీరు కాలుష్యం అవుతుందని చెప్పవచ్చును. దీనివలన నీటివనరులు విషపూరితమై త్రాగడానికి పనికిరానివిగా మారిపోతున్నాయి. నీటిని కలుషితం చేసే ఈ పదార్థాలన్నిటినీ 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

సహజమైన నీరు రంగు, వాసన లేకుండా ఎలాంటి అవాంఛనీయ పదార్థాలు లేకుండా ఉంటుంది. నీరు రుచి కలిగి త్రాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటే, దానిని తాగడానికి ఉపయోగపడే నీరు (Potable water) అంటాం.

పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే వివిధ కాలుష్య కారకాలు, చెత్త నీటి వనరులైన నదులు, కాలువలు, చెరువులలోనికి చేరి నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయి. త్రాగడానికి మరియు వ్యవసాయానికి పనికి వచ్చే గొప్ప చరిత్ర కలిగిన నదులు, చెరువులు ఇప్పుడు వ్యర్థ పదార్థాలతో నిండిన నీటికుంటలుగా మారిపోయాయి. విచారకరమైన మూసీనది పరిస్థితి గురించి చదువుదాం.

4QHKZQ

మన రాష్ట్ర రాజధాని హైదరాబాద్ పట్టణం దిన దినాభివృద్ధి చెంది విశ్వనగరంగా మారింది. అందువలన నీటి వనరుల అవసరం పెరిగింది. సుదూర ప్రాంతాల నుండి నీటిని తీసుకురావలసిన పరిస్థితులు ఏర్పడ్డాయి. ఒకప్పుడు ఇక్కడ నివసించే వేలకొలది ప్రజలు తమ అవసరాల కోసం, బ్రతుకుదెరువు కోసం కొన్ని సంవత్సరాల నుండి మూసీనది మీద ఆధారపడేవారు. కానీ ప్రస్తుతం మూసీ నది దగ్గర నివసించే ప్రజలు అధిక మొత్తంలో చెత్తచెదారం, వ్యర్థ పదార్థాలు, పరిశ్రమల వ్యర్థాలు, కళేబరాలు, పాలిథిన్ సంచులు, మురికి నీరు, నిమజ్జనం చేసిన విగ్రహాలు తదితరాలన్నీ నదిలోకి నేరుగా విడుదల చేస్తున్నారు. అందువల్ల నది కలుషితంగా మారిపోయింది. దానికి తోడు ఆక్రమణలకు గురికావడం వల్ల నది అని గుర్తు పట్టలేనంతగా మారిపోయింది. కాలుష్య స్థాయిని తగ్గించుటకు మూసీనది ప్రక్షాళన పథకం చేపట్టారు.

ఈ పథకం కింద కాలుష్య నియంత్రణకు తీసుకుంటున్న జాగ్రత్తలు ఏమంటే:

- ఘన రూప వ్యర్థాల నిర్వహణ (Solid Waste Management)
- మురికినీరు శుద్ధిచేయు ప్లాంట్‌ను నెలకొల్పడం.
- తక్కువ ఖర్చుతో పారిశుధ్య వసతులను కల్పించడం.
- నదీతీరాన్ని అభివృద్ధి పరచడం.
- ప్రజలలో అవగాహన కల్గించుటకు కృషిచేయడం.

ఈ జాగ్రత్తలు తీసుకోవడం వలన ఎంతో చరిత్ర కలిగిన మూసీనది కాలుష్యాన్ని పూర్తిగా నిర్మూలించ లేకపోయినా కొంతవరకు అయినా తగ్గించగలిగారు. మూసీనదిని పూర్తిగా కాలుష్య రహితంగా మార్చడానికి అనేక ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు.

మన రాష్ట్రంలో చాలా నదులు, చెరువులు పరిశ్రమలు వ్యర్థాల వలన కలుషితమైపోతున్నాయి. నీటి కాలుష్యానికి దారి తీస్తున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

Acitivity-5

Visit your nearby pond/ lake or river and find out the material being discharged into it. Prepare a Biography on it.

From where are all these pollutants coming from?

There are two main sources of water pollution; definite and non-definite sources. Definite source pollution is due to discharges from a single source, such as an industrial site. It includes factories, wastewater treatment facilities, septic systems, and other sources that are clearly discharging pollutants into water sources.

Fig-7 : Polluted water stream

Non definite-source pollution involves many small sources that combine to cause significant pollution. For instance, the movement of rain or irrigation water over land picks up pollutants such as fertilizers, herbicides and insecticides carries them into rivers, lakes, reservoirs, coastal waters, or groundwater.

Non-definite sources are more difficult to identify, as they cannot be traced back to a particular location. Landfills can also be a non-definite source of pollution, if substances leach from the landfill into water supplies.

Water pollutants thus can be divided into the following categories:

Biodegradable waste: This consists mainly of human and animal waste. The biodegradable waste enters the water supply and thus pollute the water. The waste provides an energy source (organic carbon) for bacteria. Organic carbon is converted to carbon dioxide and water, which can cause atmospheric pollution and acid rain; this form of pollution is far more widespread and problematic than other forms of pollutants as a large supply of organic matter in the water provides an opportunity for oxygen-consuming (aerobic) bacteria to multiply quickly, consume all available oxygen, and kill all other aquatic life.

Ask your teacher about aerobic bacteria and write a note on it with few examples.

Plants nutrients

Phosphates and nitrates, chemical fertilizers from agriculture run-off due to rain and industrial waste enter into water through sewage and pollute the water.

SCERT TELANGANA

మీ దగ్గరలో ఉన్న చెరువు/ సరస్సు లేదా నదిని సందర్శించండి. అందులలో చేరుతున్న కాలుష్య పదార్థాలను మరియు వాటి వలన కలిగే పరిణామాలను తెలుసుకోండి. దాని ఆత్మకథను రాయండి.

నీటి కాలుష్యం జరగడానికి రెండు ప్రధాన కారణాలు ఉన్నాయి. అవి నిర్ధిష్ట కాలుష్య కారకాల విడుదల (definite sources), అనిర్ధిష్ట కాలుష్య కారకాల విడుదల (non definite sources). నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు ఒకే ఒక్క వనరు ద్వారా విడుదల అవుతాయి. ఉదా॥ పరిశ్రమల నుండి వెలువడే కలుషితాలు. ఇందులో పరిశ్రమల కలుషితాలు, మురికి నీరు, ఇతరత్రా కలుషితాలు నేరుగా నీటిలోనికి విడుదలవుతుంటాయి.

తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేసే అనేక వనరులు. ఇవి తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేస్తున్నప్పటికీ, నీటిని కలుషితం చేయడంలో ప్రధాన కారణం అవుతున్నాయి. నిర్ధిష్టం కాని వనరుల నుండి వచ్చే చిన్న చిన్న కాలుష్య కారకాలు అన్నీ కలిసి గుర్తించదగిన స్థాయి కాలుష్యంగా మారతాయి. ఉదాహరణకు వ్యవసాయం కొరకు ఉపయోగించే ఎరువులు, పురుగుల మందులు, కీటకనాశన మందులు అన్నీ వర్షపు నీటితో సాగునీటితో కొట్టుకొని పోయి నదులు, సరస్సులు, రిజర్వాయర్లు, తీరప్రాంతాలలో ఉండే నీరు భూగర్భ జలాల్లోకి ప్రవేశిస్తాయి.

నిర్ధిష్టం కాని వనరులలో తక్కువ కాలుష్య కారకాలు ఉంటాయి. కావున గుర్తించడం చాలా కష్టం. అవి ఎక్కడ ఉన్నాయో కూడా కనిపెట్టలేం. వ్యర్థాలతో నింపిన గోతులు (లాండ్‌ఫిల్స్) కూడా కాలుష్య కారకమే. వీటి నుండి కాలుష్య పదార్థాలు నీటి రవాణా వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

నీటి కాలుష్య కారకాలను ఈ కింది విధంగా విభజించవచ్చు.

Biodegradable Waste

జీవ సంబంధ వ్యర్థాలలో ముఖ్యంగా మానవ మరియు జంతువుల వ్యర్థాలుంటాయి. జీవసంబంధ వ్యర్థాలు నీటి పంపిణీ వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తే నీరు కలుషితమౌతుంది. ఈ వ్యర్థాలు బాక్టీరియాలకు శక్తి వనరు (ఆర్గానిక్ కార్బన్)గా ఉపయోగపడతాయి. జైవిక కార్బన్ నీటి ఆవిరి మరియు కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌గా మార్పు చెందుతుంది. ఇది వాతావరణ కాలుష్యం, ఆమ్ల వర్షాలు కురియడానికి కారణమవుతుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడే కాలుష్యాలు మరింతగా విస్తరించి ఇతర కాలుష్య కారకాల కంటే ఎక్కువ సమస్యాత్మకంగా మారుతాయి. ఈ విధంగా జైవిక కార్బన్ (organic carbon) ఆమ్ల వర్షం కురిపించడంతో పాటు, నీటిలో ఉండే వాయుసహిత బ్యాక్టీరియాను పెరిగేటట్లు చేస్తుంది. ఫలితంగా ఈ బ్యాక్టీరియాలు నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్‌ను ఎక్కువ మోతాదులో వినియోగించి, మిగతా జీవులకు అందకుండా చేస్తాయి. దీనివల్ల నీటిలో జీవించే మిగతా జీవులు మరణిస్తాయి.

మీ టీచర్‌ను అడిగి వాయుసహిత (ఏరోబిక్) బాక్టీరియాల గురించిన సమాచారాన్ని ఉదాహరణలతో రాయండి.

Plant nutrients

మొక్కల పోషకాలైన ఫాస్ఫేటులు మరియు నైట్రేటులు, రసాయనిక ఎరువులు మొదలగునవి వ్యవసాయ భూముల నుండి వర్షం ద్వారా కొట్టుకొని పోయి నీటిలోకి చేరతాయి. పరిశ్రమల వ్యర్థాలు మురుగు నీటి ద్వారా ప్రవేశించి నీటిని కాలుష్యం చేస్తాయి.

SCERT, TELANGANA

It helps algae to bloom, weeds to grow and bacteria to spread. As a result water turn green and cloudy and smell bad. Decomposing plants use up the oxygen in water, disrupting aquatic life, reducing biodiversity and even killing aquatic life. Thus, this enrichment of water by nutrients leading to excessive plant growth and depletion of oxygen is known as '**Eutrophication**' This affects aquatic life badly.

Fig-8 : Chemical pollutants

Do you know oil slick on sea water? In what way it is dangerous to aquatic life?

Heat

It can be a source of pollution in water. As the water temperature increases, the amount of dissolved oxygen decreases. Thermal pollution can be natural, in case of hot springs and shallow ponds during summer. The discharge of water that has been used to cool power plants or other industrial equipment is another reason. Fish and plants require certain temperatures and oxygen levels to survive. So thermal pollution often reduces the aquatic life diversity in the water.

Sediment

It is one of the most common sources of water pollution. Sediment consists of mineral or organic solid matter that is washed from land into water sources. Sediment pollution is difficult to identify, because it comes from non-definite sources such as constructional, agricultural, logging, flooding, and city runoff. Sediment can cause large problems, as it can clog municipal water systems, smoother aquatic life, and cause water to become increasingly turbid. Turbid water can cause thermal pollution, because it absorbs more solar radiation.

Hazardous and toxic chemicals

These are usually human-made materials that are not used or disposed of properly. The industrial waste contains a large number of harmful chemicals like acids, alkali and metals such as arsenic, lead, mercury and cadmium leading to toxicity. Domestic and personal use of chemicals also significantly contribute to chemical pollution. Household cleaners, dyes, paints and solvents are also toxic, and can accumulate when poured down drains or flushed down the toilet.

SCERT, TELANGANA

ఇది శైవలాలు, కలుపు మొక్కలు మరియు బాక్టీరియాలు విస్తరించడానికి సహాయపడుతుంది. దీని వలన నీరు ఆకుపచ్చగా, మురికిగా, వాసన పట్టిన తెట్టుగా తయారవుతుంది. నీటిలో కుళ్లుతున్న మొక్కలు ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకోవడం వల్ల జలచర జీవులలో సమతుల్యత దెబ్బతింటుంది. జీవవైవిధ్యం తగ్గుతుంది. ఆక్సిజన్ అందక చివరకు జలచర జీవులు చనిపోతాయి. ఆ విధంగా నీటిలోని పోషకాలు బాగా పెరిగి, మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగి ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గడాన్ని "యూట్రాఫికేషన్" (Eutrophication) అంటారు. ఇది నీటిలోని జీవులపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.

ఓడ ప్రమాదాల వలన సముద్రం నీటిపై ఏర్పడే నూనె తెట్టు గురించి మీకు తెలుసా? ఇది జలచర జీవులకు ఏ రకమైన ప్రమాదాన్ని కలుగజేస్తుంది?

Heat

ఉష్ణం కూడా నీరు కలుషితం కావడానికి ఒక కారణం. నీటి ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే ఆ నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గిపోతుంది. వేసవి కాలంలో వేడి నీటి బుగ్గలు, లోతైన కుంటలలో ఉష్ణ కాలుష్యం సర్వసాధారణం. సహజంగా ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది. థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలు లేదా ఇతర పరిశ్రమలలో యంత్రాలను చల్లబరచడానికి ఉపయోగించే నీరు విడుదలై అది కాలుష్యాన్ని కలిగిస్తుంది. చేపలు, నీటి మొక్కలు నిర్దిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్ స్థాయిలు ఉన్న నీటిలో మాత్రమే జీవించగలవు. ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే అవి మనుగడసాగించలేవు. అందువలన ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి మొక్కల, జంతువుల వైవిధ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది.

Sediment

నీరు కాలుష్యం కావడానికి అవక్షేపం అనేది ఒక సాధారణ కారకం. అవక్షేపంలో ఖనిజ లవణాలు మరియు ఘనరూప కర్బన పదార్థాలు నేల నుండి కొట్టుకొని పోయి నీటిలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. అవక్షేప కాలుష్యాన్ని గుర్తించడం కష్టం. దీనికి కారణం ఇవి నిర్దిష్టం కాని వనరు నుండి రావడమే. నిర్మాణాలు, వ్యవసాయ వ్యర్థాలు మొదలైనవన్నీ పట్టణాల్లో కొట్టుకు వచ్చే అవక్షేపాల ద్వారా వచ్చి నీటిలో చేరుతాయి. అవి అవక్షేపాలుగా పేరుకుపోతాయి. నీటి గొట్టాలలో ఏర్పడే అవక్షేపం రక్షిత మంచి నీటి సరఫరా పద్ధతిలో ఒక పెద్ద అవరోధంగా మారుతుంది. నీరు చిక్కబడడం వలన జలచర జీవనం కష్టమవుతుంది. ఈ నీరు ఉష్ణకాలుష్య కారకంగా పని చేస్తుంది. ఎందుకంటే మడ్డినీరు ఎక్కువ సౌరశక్తిని పీల్చుకుంటుంది.

Hazardous and toxic chemicals

విషపూరితమైన రసాయనాలు అనగా సాధారణంగా మానవులు తయారుచేసి ఉపయోగించని పదార్థాలు లేదా సరైన పద్ధతులలో శుద్ధిచేసి పారవేయని పదార్థాలు. పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే వ్యర్థ పదార్థాలలో ఎక్కువగా విషపూరితమైన రసాయనాలైన, ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లోహాలు ఉంటాయి. ఉదా: ఆర్సినిక్, సీసం, పాదరసం మరియు కాడ్మియం. వ్యక్తిగత అవసరాలకు ఇళ్ళల్లో ఉపయోగించే పదార్థాలలో ఉండే రసాయనాలు, బట్టల రంగులు, ఇంటిని శుభ్రం చేయడానికి వాడే రసాయనాలు, రంగులు ఇతర రకాల ద్రావణులు కూడా విషపూరితమైనవే. ఇవి మురుగునీటి గొట్టాలలోనికి, టాయిలెట్లలోనికి చేరుతాయి.

SCERT TELANGANA

In fact, one drop of used motor oil can pollute 25 litres of water! And, people who use pesticides in their gardens and lawns tend to use ten times more pesticide per acre than a farmer would!

Pharmaceuticals

Pharmaceuticals and personal care products including medications, lotions and soap, are being found in increasing concentrations in lakes and rivers causing water pollution.

Hazardous substances like fluorine mixed in ground water cause dangerous diseases called fluorosis. See annexure for more details.

Prevention And Controlling of Water Pollution

Water pollution can be prevented or minimized by adopting following measures.

Toxic industrial wastes should be treated chemically to neutralize the harmful substances present in it before discharging into rivers and lakes.

The sewage should not be dumped in to the rivers directly. It should first be treated at the sewage treatment plant to remove the organic matter from it in the form of manure.

The use of excessive fertilizers and pesticides should be avoided.

The use of synthetic detergent should be minimized or biodegradable detergents should be used.

Dead bodies of human beings and animals should not be thrown in to rivers.

The excreta and other garbage should be treated in a biogas plant to get fuel as well as manure.

The water of rivers, streams, ponds and lakes should be purified or cleaned. This can be done both by the industries and the govt. For example Ganga action plan launched by the Indian Government.

Trees and shrubs should be planted along the banks of the rivers.

There should be general awareness among the masses regarding the harmful effects of water pollution and the ways of prevention. Waste paper, polythene bags, waste food materials and rotten food and vegetables should not be thrown in to open drains.

Follow 4R's to control pollution (Reduce, Reuse, Recycle and Recover) and recover resources.

Reduce the usage of non-renewable materials to the extent possible. Go for the alternate energy resources that can replenish themselves without affecting our environment.

Once the materials are used for their primary purpose, reuse them for some secondary purpose. e.g if you have got your print outs on a plain white paper, you can use the other side of the paper once the project is over and the papers are no longer needed for printing. In this manner you can save considerable amount of trees to be cut down to meet the demand of papers.

Discuss in your classroom how to control the usage of paper.

SCERT, TELANGANA

వాహనాలకు సర్వీసింగ్ చేసేటప్పుడు దాని నుండి తీసివేసే ఒక ఇంజన్ ఆయిల్ చుక్క 25 లీటర్ల నీటిని కలుషితం చేస్తుంది! ప్రజలు తమ ఇంటి తోటల్లో, లాన్స్‌లో ఉపయోగించే పురుగుల మందులు ఎకరానికి రైతులు వాడే పురుగుల మందుల కంటే పది రెట్లు ఎక్కువ కాలుష్యం కలగజేస్తాయి.

ఫార్మాసూటికల్స్ మరియు వ్యక్తిగత శుభ్రతకు ఉపయోగించే మందులు, లోషన్స్, సబ్బులు మొదలైనవి అధిక మొత్తంలో చేరి నదులు, సరస్సులలో నీటి కాలుష్యానికి దారి తీస్తున్నాయి.

ఫ్లోరైడ్ లవణాల వలన భూగర్భ జలాలు విషతుల్యమైపోతున్నాయి. ప్రమాదకర ఫ్లోరోసిస్ అనే వ్యాధి కలుగుతుంది. మిగిలిన సమాచారం కోసం 'అనుబంధం'లో చూడండి.

దిగువ ఇవ్వబడిన కొన్ని పద్ధతుల ద్వారా నీరు కలుషితం కాకుండా చూడవచ్చు లేదా తగ్గించవచ్చు.

పరిశ్రమల నుండి విడుదల అయ్యే వ్యర్థ పదార్థములను రసాయనికంగా శుద్ధి చేయడం ద్వారా హానికరమైన పదార్థములను లేకుండా చేసి నదులలోనికి సరస్సులోనికి విడుదల చేయడం.

మురుగునీరు ప్రత్యక్షంగా నదులలోనికి విడుదల చేయకూడదు. ముందుగా శుద్ధి చేసే ప్లాంట్‌లో శుద్ధి చేసి వాటిలో ఉండే కర్బన (ఆర్గానిక్) పదార్థాలను తీసివేయాలి.

రసాయన ఎరువులను, పురుగు మందులను విచక్షణారహితంగా ఉపయోగించడం తగ్గించాలి.

సింథటిక్ డిటర్జెంట్‌ల వినియోగం తగ్గించాలి. నీటిలో, నేలలో కలిసిపోయే డిటర్జెంట్లు ఉపయోగించాలి.

చనిపోయిన మానవుల శవాలను మరియు జంతు కళేబరాలను నదులలోనికి విసిరివేయరాదు.

వ్యర్థ పదార్థాలను జంతువుల విసర్జితాలను బయోగ్యాస్ ప్లాంట్‌లో ఇంధనం కోసం ఉపయోగించిన తర్వాత ఎరువుగా వాడుకోవాలి.

నదులు, చెరువులు, కుంటలు, సరస్సులలోని నీరు తప్పకుండా శుభ్రం చేయాలి. ఈ విధానాన్ని పరిశ్రమల యాజమాన్యాలు మరియు ప్రభుత్వం వారు తప్పకుండా చేపట్టాలి. ఉదాహరణకు భారత ప్రభుత్వం వారిచే నిర్వహించబడిన గంగానది ప్రక్షాళన పథకం.

నదుల తీరం వెంబడి చెట్లు, పొదలు తప్పకుండా పెంచాలి.

నీటి కాలుష్యం వల్ల కలిగే నష్టాలు మరియు నియంత్రణ చర్యల పట్ల అవగాహన కార్యక్రమాలు తప్పకుండా చేపట్టాలి. ముఖ్యంగా చెత్త కాగితాలు, పాలిథిన్ సంచులు, వ్యర్థ ఆహార పదార్థాలు, కుళ్ళిన ఆహార పదార్థాలు కూరగాయలు మొదలైన వాటిని మురికినీటి కాలువలలోకి విసిరి వేయకుండా చూడాలి.

కాలుష్యాన్ని తగ్గించుటకు 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Recover) నియమాలను అమలుపరిచి వనరులను పునరిద్ధరించాలి.

తరిగిపోయే ఇంధనాలను ఉపయోగించడం సాధ్యమైనంత వరకు తగ్గించాలి. ప్రత్యామ్నాయ శక్తి వనరులను వాతావరణానికి హానికరం కాకుండా ఉపయోగించాలి.

ప్రాథమిక ఉద్దేశ్యంతో పదార్థాలను ఉపయోగించినపుడు వాటిలో కొన్నింటిని రెండవసారి కూడా ఉపయోగించాలి (తిరిగి వాడుకోవడం).

ఉదా: తెల్ల పేపరును ఒకవైపు ప్రింట్ తీసుకోవడం ఒకే వైపు రాయడం కాకుండా రెండవ వైపును కూడా ఉపయోగించి నట్లయితే ఎక్కువ కాగితాలు వృధా కాకుండా చూడవచ్చు. ఈ విధంగా చేసినట్లయితే పేపరు కోసం ఎక్కువ చెట్లు నరకడం తగ్గిపోతుంది.

పేపరు వినియోగాన్ని ఏవిధంగా తగ్గించవచ్చో తరగతిలో చర్చించండి.

SCERT, TELANGANA

Natural resources are the divine gift for us by nature. We can use these resources in a meaningful way which will help us. If we destroy these resources human life will become an unsolvable puzzle. We should keep these resources clean and healthy not only for us but also for future generations.

Key words

Polllution, air pollution, polluants, volcanic eruption, thermal power plants, Chloro Fluro Carbons (CFCs), water pollution, potable water, toxic industrial wastes, fertilizers & pesticides, eutrophication, biodegradation, reduce, reuse, recycle suspended particulate matter (spm), biomagnification, carboxy Haemoglobin.

What we have learnt

Pollution is any undesirable change in physical, chemical or biological characteristics of air, water or soil.

Air pollution is the contamination of Environment by impurities which may have harmful impacts on the living organisms and the non- living components of the environment.

Pollutants are the substances which contaminate the environment. Main pollutants are suspended particulate matter, Carbon monoxide, excess carbon dioxide, oxides of sulfur and nitrogen, CFCs, heavy metals and dust particles in air.

Causes of Air pollution: Burning of fuels, vehicles, industries, thermal power plants, Nuclear power plants, Fertilizers and pesticides, deforestation, CFCs and mining.

Air pollution causes various diseases like respiratory diseases, cancer, etc.

The contamination of water with unwanted and harmful substances such as sewage, toxic chemicals, and industrial waste is known as water pollution.

Industrial wastes, sewage waste, fertilizers, and pesticides are releasing pollutants that cause water pollution.

Water borne diseases like typhoid, cholera, dysentery, jaundice, and diarrhea are some of the effects of water pollution.

Environmental pollution can be controlled taking preventive measures using 4R's.

Improve your learning

9DFT3R

1. How does air pollution lead to water pollution? (AS 1)
2. What steps can be taken up to control air pollution and water pollution? (AS 1)

SCERT, TELANGANA

మనకు సహజవనరులు ప్రకృతి ప్రసాదించిన వరం. మనం వివేకంతో ఆలోచించి వనరులను ఉపయోగించాలి. ఈ వనరులను నాశనం చేసినట్లయితే మానవ జీవితం ప్రశ్నార్థకంగా మారుతుంది. మనం తప్పకుండా ఈ వనరులను జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవాలి. మనకే కాకుండా ముందుతరాల వారికి కూడా ఉపయోగపడే విధంగా చూడాలి.

కాలుష్యం అనేది గాలి, నీరు, నేలలోని జీవ భౌతిక, రసాయనిక ధర్మాలలో వచ్చిన అవాంఛనీయ మార్పు. వాతావరణంలోకి ప్రమాదకర కలుషితాలు చేరడం వల్ల దానిలో నివసించే సజీవులకు, నిర్జీవ అంశాలకు ప్రమాదకరంగా మారితే దానినే 'వాతావరణ కాలుష్యం' అంటారు.

కాలుష్య కారకాలు వాతావరణాన్ని కలుషితం చేస్తాయి. ముఖ్యమైన కాలుష్య కారకాలు రేణుయుత పదార్థాలు, కార్బన్‌మోనాక్సైడ్, అధిక పరిమాణంలో కార్బన్‌డైఆక్సైడ్, సల్ఫర్ ఆక్సైడ్‌లు, నత్రజని, క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్స్, భారలోహాలు మరియు గాలిలో దుమ్ము రేణువులు.

గాలి కాలుష్యానికి కారణాలు: ఇంధనాలు మండించుట, వాహనాలు, పరిశ్రమలు, థర్మల్ పవర్‌ప్లాంట్స్, న్యూక్లియర్ పవర్‌ప్లాంట్స్, ఎరువులు మరియు పురుగుల మందులు, అడవుల నరికివేత, సి.ఎఫ్.సి. (క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్స్) మరియు గనుల తవ్వకం.

గాలికాలుష్యం వలన అనేక రకాల వ్యాధులు వస్తాయి. ముఖ్యంగా శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు, క్యాన్సర్ మొదలగునవి.

మురుగునీరు, విషపూరితమైన రసాయనాలు, పరిశ్రమల నుండి వచ్చే వ్యర్థపదార్థాల వలన నీరు కలుషితమై ఉండకూడని హానికరమైన పదార్థాలు కలిగి ఉంటే నీటి కాలుష్యం జరిగినదని అనవచ్చును.

పరిశ్రమల వ్యర్థాలు, మురుగు పదార్థాలు, ఎరువులు, పురుగుమందులు మొదలగు కారకాలు నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయి.

నీటి వలన కలిగే వ్యాధులైన టైఫాయిడ్, కలరా, రక్త విరేచనాలు, కామెర్లు మరియు అతిసారం వంటి కొన్ని వ్యాధులు నీటి కాలుష్యం వలన వస్తాయి.

పర్యావరణంలో కాలుష్యాన్ని 4R సూత్రం ముందు జాగ్రత్తగా అమలుపరుచుట వలన నియంత్రించవచ్చు.

5JRMXF

1. గాలికాలుష్యం నీటికాలుష్యానికి ఏవిధంగా దారి తీస్తుంది. (AS 1)
2. గాలి, నీటి కాలుష్యాలను నియంత్రించడానికి ఏ చర్యలు చేపట్టవలసి ఉంటుంది? (AS 1)

SCERT, TELANGANA

3. Why does the increased level of nutrients in the water affect the survival of aquatic organisms? (AS 1)

4. Road side plants cannot grow properly - Find your own reasons and explain with your argument. (AS 1)

5. Sudheer is a traffic constable. What do you think about his health. Give some suggestions to protect his health during duty period. (AS 2)

6. Write a short note on the effects of water pollution in your village. Suggest precautions (AS 4)

7. Visit a pollution check centre nearby. Observe the process of conducting a pollution check and record your findings. You may consider the following areas for your record:

   Average number of vehicles checked in a certain time period, time taken to check each vehicle, pollutants checked for, the process of testing, permissible limits of emission of various pollutants, measures taken if the emitted gases are above the permissible limits. (AS 4)

8. Organize a field visit to a pond / lake / river present in or near to your village with the help of your teachers.

   Observations followed by discussion could focus on... The history of the pond or lake or river, Water resources available other than that river/ pond/ or lake, Cultural traditions, Pollution concerns, Source of pollution, Effects of pollution on the people living by the river side as well as those living far away. (AS 4)

9. What is air pollution? Make a flowchart to describe its causes and effects. (AS 5)

10. Clear and transparent water is always suitable for drinking. Comment. (AS 6)

11. If our monument like Taj Mahal is effected by air pollution, what is your advice to protect it? (AS 6)

12. Reshma going to talk about controlling measures of soil pollution. Prepare a write up for her. (AS 6)

13. To conduct a quiz program on air and water pollution, prepare five thought provoking questions. (AS 6)

14. ‘Use Bicycle – Avoid motor bikes and cars.This slogan is prepared by Sravani. Prepare some more slogans on pollution. (AS 7)

15. If you are a general manager of a chemical industry what precautions would you take to control air and water pollution? (AS 7)

16. How to minimize the usage of paper in daily life? (AS 7)

SCERT, TELANGANA

3. నీటిలో పోషకాల స్థాయి పెరగడం జలచర జీవుల మనుగడపై ఏవిధంగా ప్రభావం చూపుతుంది?(AS 1)

4. రహదారి ప్రక్కన ఉన్న మొక్కలు సక్రమంగా పెరుగవు. కారణాలు కనుగొని, మీ వాదనను వివరించండి.(AS 1)

5. సుధీర్ ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్, అతని ఆరోగ్యం ఎలా ఉంటుందని నీవు ఆలోచిస్తున్నావు? అతని విధి నిర్వహణలో ఆరోగ్య రక్షణకు నీవు ఇచ్చే సలహాలు ఏమిటి? (AS 2)

6. మీ గ్రామంలోని చెరువు కాలుష్యం యొక్క ప్రభావాలపై క్లుప్తంగా నివేదిక రాయండి. ముందు జాగ్రత్తలు సూచించండి. (AS 4)

7. నీకు దగ్గరలో ఉన్న కాలుష్య నియంత్రణ కేంద్రాన్ని సందర్శించి వాహనాల కాలుష్యం నిర్ధారించే విధానాన్ని పరిశీలించి నమోదు చేయండి. దిగువ చూపబడిన అంశాలను పరిగణలోకి తీసుకోండి.

   నిర్ణీత సమయంలో పరిశీలించిన సరాసరి వాహనాల సంఖ్య, ప్రతి వాహనం తనిఖీ చేయడానికి పట్టు సమయం, ఏఏ కాలుష్య కారకాలు తనిఖీ చేసారు, పరీక్ష పద్ధతి ఏవిధంగా ఉన్నది, వివిధ కాలుష్య కారణాలు విడుదల అయ్యే వాటిలో అనుమతించబడిన వాటి పరిధి ఎంత, విడుదల అయ్యే వాయువుల పరిధి దాటితే తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏవి?(AS 4)

8. మీ గ్రామానికి దగ్గరలో ఉన్న చెరువు / సరస్సు / నది దగ్గరకి మీ ఉపాధ్యాయులతో కలసి వెళ్ళండి. కింది అంశాలు పరిశీలించి - చర్చించండి.

   చెరువు / సరస్సు / నది గత చరిత్ర, నది / చెరువు / సరస్సు కాకుండా వేరే నీటి వనరులు ఉన్నాయా, సాంస్కృతిక అంశాలు, కాలుష్యానికి కారణాలు, కాలుష్యం జరగటానికి మూలం, నది దగ్గరలో మరియు దూరంగా నివసిస్తున్న వారిపై కాలుష్య ప్రభావం ఎంత వరకు ఉన్నది.(AS 4)

9. గాలి కాలుష్యం అనగానేమి? గాలి కాలుష్యానికి కారణాలు, దానివల్ల తలెత్తే సమస్యలను ఫ్లో చార్ట్ (Flow chart) ను తయారు చేయండి. (AS 5)

10. "పారదర్శకంగా మరియు స్వచ్ఛంగా కనిపించే నీరు త్రాగుటకు అన్ని విధాల సరిపోతుంది". దాని పై మీ అభిప్రాయాన్ని తెలియచేయండి. (AS 6)

11. మన చారిత్రక కట్టడమైన తాజ్‌మహల్ వాయుకాలుష్యానికి గురి అయితే, దానిని సంరక్షించడానికి నీవు ఇచ్చే సలహాలు ఏమిటి?(AS 6)

12. రేష్మ 'నేల కాలుష్య నియంత్రణ పద్ధతుల'పై వక్తృత్వ పోటీలో పాల్గొనదలచింది. ఆమె కోసం ఒక వ్యాసం రూపొందించండి.(AS 6)

13. గాలి, నీరు కాలుష్యం పై క్విజ్ ప్రోగ్రామ్‌ను నిర్వహించుటకు ఆలోచన రేకెత్తించే 5 ప్రశ్నలు తయారు చేయండి. (AS 6)

14. "బైకులు, కార్లు వద్దు - సైకిలే ముద్దు" ఈ నినాదాన్ని శ్రీవాణి తయారుచేసినది. మీరు కూడా కాలుష్యం నియంత్రణపై మరికొన్ని నినాదాలు తయారు చేయండి. (AS 7)

15. రసాయనిక పరిశ్రమలో నీవు జనరల్ మేనేజర్‌గా ఉంటే గాలి మరియు నీటి కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి తీసుకొను ముందు జాగ్రత్తలు ఏవి? (AS 7)

16. నిజ జీవితంలో కాగితం వినియోగాన్ని నీవు ఎలా తగ్గిస్తావు? (AS 7)

SCERT, TELANGANA

ANNEXURE

What is fluorosis?

A boy suffering from Fluorosis

Look at this picture. Do you know how and why is he looking so? Yes, he is suffering from a dangerous disease called fluorosis, which is caused by intake of fluorinated food and water. Most of the places in Nalgonda, Medak, Khammam and Mahaboobnagar districts of our state are affected by fluorosis.

Fluorosis is a disease caused by excessive ingestion of fluoride through water and food. The upper limit of optimum fluoride level in drinking water for a tropical country like India is 0.5 PPM (parts per million) or 0.5 Mg/l. It is the total daily intake through water and food that determines the development of fluorosis.

Endemic skeletal fluorosis was identified in Yellareddyguda, Batlapally, Yedavalli villages of Nalgonda. Yellareddyguda, Naibai and Yedavalli villages of Nalgonda district are known to have a very high (2.0 to 7.5ppm) incidence of fluorosis. Fluoride in take came from food.

Fluorosis diseases are of four forms dental, genu valgum, skeletal and neurological. Low endemicity in those villages, which have only cases of dental fluorosis. In addition if there are cases of Genu valgum, Skeletal and Crippling forms, they should be considered as the villages with high endemicity . Low endemicity cases only need calcium, magnesium and vitamin supplementation to children and adolescents to prevent Genu valgum deformities occurring.

All children living in affected areas of fluorosis and consuming water containing more than 1.5 PPM of fluoride would develop dental fluorosis. Permanent teeth are affected which become rough, opaque and chalky white. Pitting and chipping of the teeth are also same. Brown, black or yellow pigmentation is deposited on the teeth.

Genu valgum is the deformities of limb bones, which are notably seen in weight bearing lower limbs in children in endemic areas of fluorosis. These occur only in poorly nourished children whose diet is low in calcium intake.

Bony changes occur due to excessive ingestion of fluoride over a long period of time. This leads to crippling in people in endemic regions beyond the age of 30 years. In these places river water is good for drinking than well or borewell water.

These deformities are to be prevented by providing adequate diet containing optimum amounts of calcium in growing children. Milk is a good source of calcium but it is expensive. There are many vegetables which are rich source of calcium, magnesium and vitamin C Eg: Agathi, Amaranth, Colacasia leaves (Chamakura), Ragi, Curry leaves, Poppy seed, Jaggery, Seasame seeds, Jowar, Cumin, Amla, Green chilly, etc. School children are provided milk and leafy vegetables in their midday meal and safe supplying safe drinking water. The people living in flourine rich areas need not use flouride toothpaste.

SCERT, TELANGANA

ఈ చిత్రాన్ని చూడండి. అతడు ఎందుకు అలా కనిపిస్తున్నాడో మీకు తెలుసా? అతడు ఫ్లోరోసిస్ అనే ప్రమాదకరమైనవ వ్యాధితో బాధ పడుతున్నాడు. ఫ్లోరిన్‌తో కలుషితమైన ఆహారం, నీరు తీసుకోవడం వల్ల ఈ వ్యాధి వస్తుంది. మన రాష్ట్రంలో నల్గొండ, మెదక్, ఖమ్మం మరియు మహబూబ్‌నగర్ జిల్లాల్లోని అనేక ప్రాంతాలను ఫ్లోరైడ్ పీడిత ప్రాంతాలుగా గుర్తించారు.

మనం తీసుకొనే ఆహారం, తాగే నీటిలో అధిక మోతాదులో ఫ్లోరైడ్ అవశేషాలు ఉండడం వల్ల ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి వస్తుంది. మనదేశంలో తాగే నీటిలో ఫ్లోరైడ్ మోతాదు 0.5 పి.పి.యం. (parts per million) లేదా 0.5 మి.గ్రా/లీ కన్నా మించి ఉంది. మనం ఒకరోజు తీసుకొనే మొత్తం ఆహారం, తాగే నీటిలో ఉండే ఫ్లోరిన్ మోతాదుపై ఆధారపడి ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి తీవ్రత ఉంటుంది.

నల్గొండ జిల్లాలోని ఎల్లారెడ్డిగూడ, బట్లపల్లి, ఎడవల్లి కొన్ని ప్రాంతాలలో తీవ్రమైన ఎముకల ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధిని గుర్తించారు. నల్గొండ జిల్లాలోని ఎల్లారెడ్డిగూడ, మర్రిగూడలోని బట్లపల్లి, ఎడవల్లి గ్రామాలలో ఫ్లోరిన్ తీవ్రత (2.0 నుండి 7.5 పి.పి.యం. వరకు) ఎక్కువగా ఉన్నట్లు గుర్తించారు. ఆహారం ద్వారా ఫ్లోరిన్ లోపలకు ప్రవేశిస్తుంది. ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి సాధారణంగా నాలుగు రూపాలలో ఉంటుంది. దంతాలు, చీలమండ, అస్థిపంజర, నాడీసంబంధ వ్యాధులు కలిగిస్తుంది.

ఫ్లోరిన్ తీవ్రత తక్కువగా ఉన్న గ్రామాలలో దీని ప్రభావం దంతాలపై మాత్రమే ఉంది. ఫ్లోరిన్ తీవ్రత ఎక్కువగా ఉన్న గ్రామాలలో చీలమండ, అస్థిపంజరం కాళ్ళు, చేతుల ఎముకలు వంగి పోవడం, వంటి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. ఫ్లోరిన్ ప్రభావం తక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలలో కాల్షియం, మెగ్నీషియం, విటమిన్‌లతో కూడిన ఆహారం తీసుకోవడం ద్వారా పిల్లలు, యువకులలో వచ్చే చీలమండ అవకరాలను తగ్గించవచ్చు.

ఫ్లోరిన్ గాఢత 1.5 పి.పి.యం. కన్నా ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంత పిల్లల్లో దంత సంబంధ వ్యాధులు వస్తాయి. శాశ్వత దంతాలు గరకుగా, పసుపు రంగుగా మారి గారపట్టి నల్లని మచ్చలతో ఉంటాయి. దంతాలు గుంటలు పడినట్లుగా, విరిగిపోయినట్లుగా ఉంటాయి.

చలనాంగ ఎముకలలో అవకరాలు చీలమండల ఫ్లోరోసిస్‌లో కనిపిస్తుంది. ఇది ఎక్కువగా పిల్లల్లో శరీర బరువును మోసే కాళ్ళపై ఉంటుంది. ఇది సరైన పోషకాహారం తీసుకొని పిల్లలలో కనిపిస్తుంది. వారి ఆహారంలో కాల్షియం తక్కువగా ఉంటుంది.

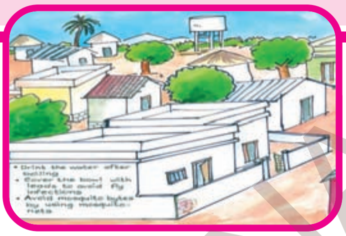
ఫ్లోరిన్ గాఢత పెరిగేకొద్ది కీళ్ళు, ఎముకలు తీవ్రమైన ప్రభావానికి గురవుతాయి. ఎక్కువ కాలంపాటు ఫ్లోరిన్ కలిగిన నీరు, ఆహారం తీసుకోవడం వల్ల 30సం॥ల వయసు వచ్చేసరికి వంగిపోవడం, కాళ్ళు, చేతులు వంకర తిరగడం, వేళ్ళు మెలికలు తిరిగిపోవడం వంటి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. ఇలాంటి ప్రదేశాలలో బావులు, బోరుబావుల నీటికి బదులు నదులలోని నీటిని వాడటం మంచిది.

ఎదిగే పిల్లలకు కాల్షియం సమృద్ధిగా ఉండే ఆహారం అందించడం ద్వారా అవకరాలను తగ్గించవచ్చు. అయితే పాలు ఖరీదైనవి. పాలతో పాటూ అవిసాకు, తోటకూర, చామకూర, రాగి, కరివేపాకు, గసాలు, బెల్లం, నువ్వులు, జొన్నలు, జీలకర్ర, ఉసిరి కాయ, పచ్చి మిరపకాయలు మొదలైన వాటిలో కాల్షియం, మెగ్నీషియం, విటమిన్ 'సి' ఎక్కువగా లభిస్తాయి. కాబట్టి వీటిని ఆహారంగా తీసుకోవడం ఎంతో అవసరం. అందుకే ఫ్లోరోసిస్ పీడిత ప్రాంతాలలో పిల్లలకు మధ్యాహ్నభోజన పథకంలో భాగంగా పాలు, ఆకుకూరలు అందిస్తున్నారు. రక్షిత మంచి నీటిని సరఫరా చేస్తున్నారు. ఫ్లోరిన్ మోతాదు ఎక్కువగా గల మన రాష్ట్రంలోని ప్రజలు ఫ్లోరైడ్ కలిగిన టూత్‌పేస్ట్‌లను ఉపయోగించవలసిన అవసరమే లేదని గుర్తించండి.

SCERT, TELANGANA

Chapter

Why do we fall ill?



Gram panchayat wrote some slogans about healthy habits on walls. Let us read them.

> ***Drink boiled water only.***
> ***Use mosquito nets.***
> ***Keep your surroundings neat and clean.***
> ***Do not leave water to stagnate.***
> ***Eat food when it is hot***
> ***Wash hands before eating food.***
> ***Wash hands after toilet.***
> ***Do not deficate in open, use toilets only.***
> ***Keep food vessels covered with lids.***
> ***Wash vegetables before cooking.***

Why local Panchayats display such instructions on the wall?

What do we come to know from such instructions?

What would happen if we do not follow the instructions?

In which season do we generally find more mosquitoes? How do they affect us?

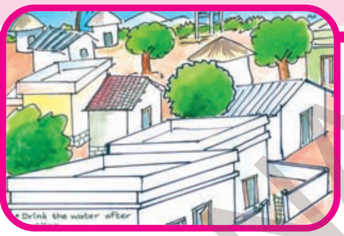
Drinking boiling water, protecting food from reach of the flyes and avoiding mosquito bites will help us to remain healthy. But what is health and when do we fall sick?

The significance of 'Health'

8J6R62

We have heard the word 'health' being used quite frequently. We use it ourselves as well as for people around us when we say things like 'my grandmother's health is not good'. Our teachers use it when they scold us saying 'this is not a healthy attitude'. Now, the question what exactly does the word 'health' mean? If we think about it, we realise that it always implies the idea of 'being well'. We can think of this well-being as ability for effective functioning. Incase of our grandmothers, their being able to go out to the market or to visit neighbours is 'being well', and not being able to do such things is 'poor health'.

SCERT, TELANGANA



గ్రామ పంచాయతీ కార్యాలయం వారు గోడల మీద రకరకాల నినాదాలు రాయించారు. గోడల మీద రాయించిన సమాచారం ఏమిటో చదువుదాం.

- కాచి చల్లార్చిన నీటిని మాత్రమే త్రాగండి.
- దోమ తెరలను ఉపయోగించండి.
- పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచండి.
- చుట్టు ప్రక్కల నీరు నిల్వ ఉండకుండ చూడండి.
- వేడిగా ఉన్న ఆహారం మాత్రమే తినండి.
- భోజనానికి ముందు చేతులు శుభ్రంగా కడుక్కోండి.
- టాయిలెట్‌కు తర్వాత చేతులు శుభ్రంగా కడుక్కోండి.
- ఆరుబయట మలవిసర్జన చేయకండి. టాయిలెట్లు ఉపయోగించండి.
- ఆహార పదార్థాలపై ఈగలు వాలకుండా గిన్నెలపైన మూతలు పెట్టండి.
- వండే ముందు కూరగాయలను శుభ్రంగా కడగండి.

- గ్రామ పంచాయతీ వారు పైన తెల్పిన సూచనలను గోడలపైన ఎందుకు రాయించారు?
- ఆ సూచనల వలన మనకేమి తెలుస్తుంది?
- ఆ సూచనలు పాటించకపోతే ఏమవుతుంది?
- మనకు దోమలు ఏ కాలంలో ఎక్కువగా కనబడతాయి? మనపై అవి ఎటువంటి ప్రభావాన్ని చూపుతాయి?

కాచి చల్లార్చిన నీరు త్రాగడం వలన, ఈగలు ఆహారపదార్థాల మీద వాలకుండా చూడటం వలన, దోమకాటు బారిన పడకుండా నివారించడం వలన మనము ఆరోగ్యంగా ఉంటాం. అసలు ఆరోగ్యం అంటే ఏమిటి? మనమెప్పుడు అనారోగ్యం పాలవుతాం?

4QRH2D

మనం చాలా తరచుగా 'ఆరోగ్యం' (Health) అనే పదాన్ని వింటూ ఉన్నాం. మన గురించి, మన చుట్టు ప్రక్కల వారి గురించి మాట్లాడేటప్పుడు 'ఆరోగ్యం' అనే పదం వాడుతుంటాం. ఉదాహరణకి "మా అమ్మమ్మ ఆరోగ్యం బాగాలేదు" అని అంటాం. మన ఉపాధ్యాయులు సాధారణంగా పిల్లలను మందలించేటప్పుడు "ఇది ఆరోగ్యకరమైన వైఖరి కాదు" అని అంటుంటారు. అసలు "ఆరోగ్యం" అనే పదానికి సరైన అర్థం ఏమిటి? దీని గురించి ఆలోచించి నట్లయితే "బాగా ఉండటం" అనే అభిప్రాయం కలుగుతుంది. బాగా ఉండి సమర్థవంతంగా పనిచేయడం అనే ఆలోచనను కలిగిస్తుంది. మన అమ్మమ్మ విషయానికి వస్తే ఆమె తనంతట తాను మార్కెట్‌కు వెళ్ళడం, పక్కింటికి వెళ్ళడం, తన పనులు తాను చేసుకుంటుంటే ఆమె బాగానే ఉంది అంటాం. ఇది ఆమె ఆరోగ్యంగా ఉండటాన్ని సూచిస్తాయి. అలా వెళ్ళలేకపోతే, తన పనులు కూడా తాను చేసుకోలేకపోతే ఆమెకు ఆరోగ్యం బాగాలేదని చెప్పవచ్చు.

SCERT TELANGANA

Being interested in following the teaching in the classroom so that we can understand the world would be called a 'healthy attitude'; while not being interested would be called the opposite.

'Health' is therefore a state of being well enough to function physically, mentally and socially with optimum efficiency.

Personal and community issues, both matter for health

If health means a state of physical, mental and social well-being, it cannot be something that each one of us can achieve entirely on our own. The health of all organisms will depend on their surroundings or environment. The environment includes the physical environment. For example every one's health is at risk in a cyclone. But even more importantly, human beings live in societies. Our social environment, therefore, is an important factor in our individual health. We live in villages, towns or cities. In such places, even our physical environment is decided by our social environment. Consider what would happen if no agency is ensuring that garbage is collected and disposed. What would happen if no one takes responsibility for clearing the drains and ensuring that water does not collect in the streets or open spaces? So, if there is a great deal of garbage thrown in our streets, or if there is open drainwater lying stagnant around where we live, the possibility of ill health. Therefore, cleanliness of surroundings is very important for individual health.

Activity-1

Find out what provisions are made by your local authority (panchayat/ municipal corporation) for the supply of clean drinking water.

Are all the people in your locality able to access this?

If they do not have a discussion on it?

Activity-2

Find out how your local authority manages the solid waste generated in your neighbourhood.

Are these measures adequate?

If not, what improvements would you suggest?

What could your family do to reduce the amount of solid waste generated during a day/week from your house?

We need food for health, and this food will have to be earned by doing work. For this, the opportunity to do work has to be made available. Proper economic conditions and jobs helps one to be happy. This leads to healthy conditions. By illtreating each other and being afraid of each other, we cannot be happy or healthy.

Social equality and harmony are therefore necessary for individual health. We can think of many other such examples of connections between community issues and individual health.

Distinctions between 'Healthy' and 'Disease free'

If this is what we mean by 'health', what do we mean by 'disease'? The word is actually self-explanatory – we can think of it as disturbed ease. Disease, in other words, literally means being uncomfortable. However, the word is used in a more limited meaning.

SCERT, TELANGANA

తరగతి గది విషయానికి వస్తే ఉపాధ్యాయుడు చెప్పిందివిని అర్థం చేసుకొనే ఆసక్తి కలిగివుండడం 'ఆరోగ్యకరమైన వైఖరి'గా, అలా ఆసక్తి లేకుండా ఉండడం 'అనారోగ్యకరమైన వైఖరి'గా గుర్తించబడుతుంది.

కావున 'ఆరోగ్యం' అంటే శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా సరైన స్థితిలో ఉండటమేనని అర్థం చేసుకోవాలి.

శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా సరయిన స్థితిలో ఉండడమే ఆరోగ్యం అని భావించినపుడు వీటన్నింటిని ప్రతి ఒక్కరు తమంతట తాము సాధించుకునే అంశాలు కావు. అన్ని జీవుల ఆరోగ్యం వాటి పరిసరాలు లేదా పర్యావరణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. పర్యావరణంలో భౌతిక అంశాలు కూడా ఇమిడి ఉంటాయి. ఉదాహరణకు తుఫాన్ సమయాలలో ప్రతి ఒక్కరి ఆరోగ్యం దెబ్బతినే ప్రమాదం ఉంది. మనుషులు సమాజంలో నివసించడం వలన వ్యక్తిగత ఆరోగ్యంలో సామాజిక వాతావరణం ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుందని తెలుస్తుంది. మనం గ్రామాలలో, పట్టణాలలో, నగరాలలో నివసిస్తుంటాం. అలాంటి ప్రాంతాలలో మన భౌతిక వాతావరణం మన సామాజిక వాతావరణం ద్వారా నిర్ధారించబడుతుంది. ఒకవేళ చెత్తను సేకరించి తొలగించే సంస్థ లేకపోతే ఏమవుతుంది? మురికి కాలువలను శుభ్రం చేసే బాధ్యత ఎవరూ తీసుకోకపోతే ఏమవుతుంది? అటువంటప్పుడు మన పరిసరాలలో చెత్త పేరుకునిపోయి, మురికి నీళ్ళు నిల్వ ఉండటం వలన మనకు అనారోగ్య సమస్యలు ఎక్కువయ్యే అవకాశముంది కదా! కాబట్టి పరిసరాల పరిశుభ్రత వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి చాలా ముఖ్యమైనది.

పరిశుభ్రమైన త్రాగే (మంచి)నీటి సరఫరా కొరకు మీ ప్రాంతంలో (గ్రామపంచాయితీ పరిధిలోకాని/ పురపాలక సంఘాలు, కార్పోరేషన్) కల్పించబడిన సౌకర్యాలను తెలుసుకోండి.

మీ ప్రాంతంలోని ప్రజలందరికీ ఈ సౌకర్యాలు అందుబాటులో ఉన్నాయా?

ఒకవేళ లేకపోతే, ఎందుకులేవో చర్చించండి.

మీ పరిసరాలలో ఏర్పడే ఘనరూప వ్యర్థ పదార్థాలను మీ స్థానిక పరిపాలన సంస్థ వారు ఎలా నిర్వహిస్తారో తెలుసుకోండి.

వారు తీసుకొనే చర్యలు సరిపోతాయా?

సరిపోకపోతే, వాటిని మెరుగుపరచటానికి మీరిచ్చే సూచనలేవి?

ఒక రోజు / వారంలో ఏర్పడే ఘనరూప చెత్తను తగ్గించడానికి మీ కుటుంబసభ్యులు ఎటువంటి చర్యలు తీసుకుంటారు?

మనం ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే ఆహారం కావాలి. ఈ ఆహారం పొందటానికి పనిచేయాల్సి వస్తుంది. కాబట్టి పనిచేసే అవకాశం కల్పించబడాలి. అందుకొరకే వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి మంచి ఉపాధితో పాటు ఆర్థిక పరిస్థితులు కూడా బాగుండాలి. మనం సంతోషంగా ఉండాలంటే ఆరోగ్యంగా ఉండాలి. ఒకరికొకరు మర్యాదతో గౌరవప్రదంగా ఉండకపోతే మనం ఎల్లప్పుడూ సంతోషంగా కాని, ఆరోగ్యంగా గాని ఉండలేం. మనం నిజంగా ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే ఒకరిని కించ పరచకూడదు. అలాగని భయపడకూడదు.

సామాజిక సమానత్వం, సామరస్యం, వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి చాలా అవసరం. సామాజిక సమస్యలు మరియు వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి మధ్యగల సంబంధాన్ని సూచించే ఇలాంటి ఉదాహరణలెన్నో ఆలోచించవచ్చు.

ఆరోగ్యానికి వ్యాధికి ఏరకమైన సంబంధం ఉంది? అసలు వ్యాధి అంటే ఏమిటి? వ్యాధి అంటే మన శరీరం నిత్యజీవితంలో చేసే పనులను సౌకర్యంగా చేయలేకపోవడం, మనం ఏ పని చేయాలన్నా మన శరీరం శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా అనుకూలించక పోవడమే.

SCERT, TELANGANA

We talk of disease when we can find a specific and particular cause for discomfort. This does not mean that we have to know the absolute final cause; we can say that someone is suffering from diarrhoea without knowing exactly what has caused the loose motions.

We see that some people looks weak and in poor health without actually suffering from a particular disease. Simply not being diseased is not the same as being healthy. 'Good health' for a dancer may mean being able to stretch his/her body into difficult but graceful positions. On the other hand, good health for a musician may mean having enough breathing capacity in his/her lungs to control the notes from his/her flute. To have the opportunity to realise the unique potential in all of us is also necessary for good health. So, we can be in poor health without there being a simple cause in the form of an identifiable disease. This is the reason why, when we think about health, we think about societies and communities. On the other hand, when we think about disease, we think about individual sufferers.

State any two conditions essential for good health.

State any two conditions essential for being free of disease.

Are the answers to the above questions necessarily the same or different? Why?

Disease and its causes

What does disease look like ?

Activity-3

Form a group with five students. List out some diseases and their symptoms. Let us now think a little more about diseases. In the first place, how do we know that there is a disease? In other words, how do we know that there is something wrong with the body?

There are many tissues in the body. These tissues make up physiological systems or organ systems that carry out body functions. Each of the organ systems has specific organs as its parts, and it has particular functions. So, the digestive system has the stomach and intestines, and it helps to digest food taken in from outside the body. The musculoskeletal system, which is made up of bones and muscles, holds the body parts together and helps the body move.

When there is a disease, either the functioning or the appearance of one or more systems of the body will change for the worse. These changes give rise to symptoms and signs of disease. Symptoms of disease are the things we feel as being 'wrong'. So, we have headache, cough, loose motions and wound with pus; these are all symptoms.

These indicate that there may be a disease, but they do not indicate what the disease is. For example, a headache may mean just examination stress or, very rarely, it may mean meningitis, or any one of different diseases.

SCERT, TELANGANA

ఇలా అనుకూలంగా లేకపోవడానికి గల కారణం గురించి గుర్తుంచుకున్నప్పుడే వ్యాధి గురించి మాట్లాడుతాం. అంతమాత్రాన వ్యాధి గురించి ఖచ్చితమైన కారణాన్ని తెలుసుకున్నట్లు కాదు. ఒకవ్యక్తి విరేచనాలకు గల అసలైన కారణాలు తెలియకుండానే 'డయేరియా'తో బాధపడుతున్నట్లు చెబుతుంటారు.

ఎటువంటి వ్యాధి లేకుండా కూడా కొందరు నీరసంగా, అనారోగ్యంగా ఉండటం మనం చూస్తున్నాం. వ్యాధిరహితంగా ఉండటం అంటే ఆరోగ్యకరంగా ఉండటమే కాదు. నాట్యం చేసే వ్యక్తిలో మంచి ఆరోగ్యం అంటే తన శరీరాన్ని ఎలా కావలిస్తే అలా వంచుతూ వివిధ కష్టమైన భంగిమలతో అద్భుతంగా నాట్యం చేయడం. అదేవిధంగా సంగీతకారునిలో మంచి ఆరోగ్యం అంటే ఊపిరితిత్తుల నిండా గాలి పీల్చుకోగలిగే మంచి శ్వాసించే సామర్థ్యం ఉండటం తద్వారా తానుగానం చేసే మురళీ స్వరాన్ని తన అధీనంలో ఉంచగలగడం. మనలోని ప్రత్యేక సామర్థ్యాలను గుర్తించగలిగే అవకాశాన్ని కలిగి ఉండటం నిజమైన ఆరోగ్యానికి నిదర్శనం. అందువలననే వ్యాధిని గుర్తించలేకపోయినా మనం అప్పుడప్పుడు అనారోగ్యంగా కనబడుతాం. కాబట్టి మనం ఎప్పుడైనా ఆరోగ్యం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు సమాజం గురించి ప్రజల గురించి కూడా మాట్లాడుతాం. మరో వక్క వ్యాధిని గురించి మాట్లాడేటప్పుడు వ్యక్తిగతంగా బాధపడే వ్యక్తులను గురించి మాత్రమే ఆలోచిస్తాం.

మంచి ఆరోగ్యానికి కావల్సిన రెండు పరిస్థితులను వివరించండి.

వ్యాధి రహితంగా ఉండటానికి కావల్సిన రెండు పరిస్థితులను వివరించండి.

పై రెండింటికి సమాధానాలు ఒకే రకంగా ఉంటాయా? వేర్వేరుగా ఉంటాయా? ఎందుకు?

ఐదు మంది విద్యార్థులు జట్లుగా ఏర్పడండి. మీకు తెలిసిన వ్యాధులు, వాటి లక్షణాలు ఎలా ఉంటాయో జట్లలో చర్చించి రాయండి. వ్యాధుల గురించి మరికొంత తెలుసుకుందాం. మొదట వ్యాధి ఉన్నట్లు మనకు ఎలా తెలుస్తుంది? మరొక రకంగా చెప్పాలంటే మన శరీరం ఎందుకు సక్రమంగా తమ విధులను నిర్వహించ లేకపోతుంది?

మన శరీరంలో వివిధ రకాల కణజాలాలు ఉంటాయి. ఈ కణజాలాలు అవయవ వ్యవస్థలను ఏర్పరచి వివిధ విధులను నిర్వహిస్తాయని తెలుసుకున్నాం. ప్రతి అవయవ వ్యవస్థలో ప్రత్యేకమైన భాగాలు ప్రత్యేకమైన విధులను నిర్వహిస్తాయి. ఉదాహరణకు జీర్ణ వ్యవస్థలో జీర్ణాశయం మరియు ప్రేగులు ఉంటాయి. అవి మనం బయట నుండి తీసుకున్న ఆహారాన్ని జీర్ణం చేస్తాయి. అస్థిపంజర మరియు కండర వ్యవస్థ ఎముకలు మరియు కండరాలతో నిర్మితమై శరీర భాగాలను అనుసంధాన పరిచి శరీర కదలికకు తోడ్పడుతుంది.

వ్యాధి సోకినప్పుడు మనశరీరంలోని ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అవయవ వ్యవస్థల రూపం మరియు విధుల నిర్వహణ క్షీణిస్తుంది. ఈ మార్పులన్నీ వ్యాధి లక్షణాలను సూచిస్తాయి. ఈ వ్యాధి లక్షణాల వలన మనలో ఏదో రకమైన బాధ ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది. అందువల్లనే తలనొప్పి, దగ్గు, విరేచనాలు, చీముతో నిండిన పుండ్లు వంటి వ్యాధి లక్షణాలు కనబడుతాయి.

ఈ లక్షణాలు మనలో వ్యాధిని సూచిస్తాయి తప్ప వ్యాధిని నిర్ధారించలేవు. ఉదాహరణకి తలనొప్పి పరీక్షల ఒత్తిడి వలన కాని, జలుబు వలన కాని, మెనిన్‌జైటిస్ వలన కాని లేదా ఇతర వ్యాధుల వలన కాని రావచ్చు.

SCERT, TELANGANA

Signs of disease are what physicians will look for on the basis of the symptoms. Signs will give a little more definite indication of the presence of a particular disease. Physicians will also get laboratory tests done to pinpoint the disease further.

Acute and chronic diseases

The manifestations of disease will be different depending on a number of factors. One of the most obvious factors that determine how we perceive the disease is its duration. Some diseases last for only very short periods of time, and these are called acute diseases. We all know from experience that the common cold lasts only a few days. Other ailments can last for a long time, even as much as a lifetime, and are called chronic diseases. An example is the infection causing elephantiasis, which is very common in some parts of India.

Activity-4

Survey your neighbourhood to find out:

1) How many people did suffer from acute diseases during the last three months?
2) How many people did develop chronic diseases during this same period?
3) And finally, what is the total number of people suffering from these diseases in your neighbourhood?

Are the answers to questions (1) and (2) different?

Are the answers to questions (2) and (3) different?

What do you think could be the reason for these differences? What do you think would be the effect of these differences on the general health of the population?

Acute, Chronic diseases and poor health

As we can imagine, acute and chronic diseases have different effects on our health. Any disease that causes poor functioning of some part of the body will affect our general health as well. This is because all functions of the body are necessary for general health. But an acute disease, which is terminated very soon, will not have time to cause major effects on general health, while a chronic disease will do so.

As an example, think about a cough and cold, which all of us have from time to time. Most of us get better and become well within a week or so. And there are no bad effects on our health. We do not lose weight, we do not become short of breath, we do not feel tired all the time because of a few days of cough and cold. But if we get infected with a chronic disease such as tuberculosis of the lungs, then being ill over the years does make us lose weight and feel tired all the time. We may not go to school for a few days if we have an acute disease. But a chronic disease will make it difficult for us to follow what is being taught in school and reduce our ability to learn. In other words, we are likely to have prolonged ill health if we have a chronic disease. Chronic diseases therefore, have very drastic, long-term effects on people's health as compared to acute diseases.

Causes of diseases

What are the causes for diarrhoea, T.B.? How do they spread?

SCERT, TELANGANA

వ్యాధి లక్షణాల ఆధారంగా వైద్యులు వ్యాధిని గుర్తించే ప్రయత్నం చేస్తారు. వ్యాధి లక్షణాలు కొంతమేరకు మాత్రమే వ్యాధిని నిర్ధారించగలవు. ప్రయోగశాలలో వివిధరకాల పరీక్షలు నిర్వహించిన తరువాతనే వైద్యులు ఖచ్చితమైన వ్యాధిని గుర్తించగలుగుతారు.

వ్యాధి సంక్రమణ రకరకాల కారణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వ్యాధిని పూర్తిగా అవగాహన చేసుకోవాలంటే వ్యాధి ఎన్ని రోజుల నుండి బాధిస్తుందో తెలుసుకోవడం ముఖ్యం. కొన్ని రకాల వ్యాధులు చాలా తక్కువ రోజులుంటాయి. ఇటువంటి వ్యాధులను స్వల్పకాలిక వ్యాధులు (acute diseases) అంటారు. జలుబు చాలా తక్కువరోజులే బాధిస్తుందని మనందరికీ తెలుసు. కాని కొన్ని వ్యాధులు చాలా ఎక్కువ రోజులు, కొన్నిసార్లు జీవితాంతం బాధిస్తాయి. ఉదాహరణకి భారతదేశంలో సాధారణంగా కనిపించే బోదకాలు (ఫైలేరియా) ఒక్కసారి సంక్రమించిందంటే అది జీవితాంతం ఉంటుంది. ఇలాంటి వ్యాధులను దీర్ఘకాలిక వ్యాధులంటారు (chronic diseases).

మీ చుట్టుప్రక్కల ఉన్న కొన్ని కుటుంబాలను సర్వే చేసి ఈ విషయాలను కనుక్కోండి.

1) గత మూడు నెలల్లో ఎంతమంది స్వల్పకాలిక వ్యాధులకు లోనైనారు?
2) అదే కాలంలో ఎంతమంది దీర్ఘకాలిక వ్యాధులకు గురైనారు?
3) మొత్తంగా మీ చుట్టుప్రక్కల ఎంత మంది ప్రజలు ఈ వ్యాధులకు గురైనారు?

1వ ప్రశ్న మరియు 2వ ప్రశ్న యొక్క జవాబులు భిన్నంగా ఉన్నాయా?

2వ ప్రశ్న మరియు 3వ ప్రశ్న యొక్క జవాబులు భిన్నంగా ఉన్నాయా?

జవాబులు వేరు వేరుగా ఎందుకున్నాయి? ఈ విధమైన వ్యాధులు ప్రజలు సాధారణ ఆరోగ్యంపై ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతాయి?

మన ఆరోగ్యంపై స్వల్పకాలిక మరియు దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు రెండూ వేరు వేరు విధాలుగా ప్రభావం చూపుతాయి. మన శరీరభాగాల విధి నిర్వహణను క్షీణింపచేసే ఏ వ్యాధి అయినా సరే ఆరోగ్యంపై చెడు ప్రభావమే చూపుతుంది. ఎందుకంటే సాధారణ ఆరోగ్యానికి శరీరంలోని అన్ని భాగాలు సక్రమంగా పనిచేయాలి. స్వల్పకాలిక వ్యాధుల వలన ఆరోగ్యం పూర్తిగా దెబ్బతినదు, తిరిగి కోలుకోవచ్చు. అదే దీర్ఘకాలిక వ్యాధి బారిన పడితే ఆరోగ్యం పూర్తిగా దెబ్బతినే అవకాశం ఉంది.

ఒక్కసారి దగ్గు మరియు జలుబు గురించి ఆలోచించండి. ఇది తరచుగా అందర్లో కనిపిస్తూ ఉంటుంది. ఒక వారం రోజులకు ఇటుఅటుగా జలుబు తగ్గిపోతుంది. వీటి వలన ఆరోగ్యంపై ఎటువంటి చెడు ప్రభావాలు ఉండవు. కాని ఒకవేళ మనం దీర్ఘకాల వ్యాధి అయిన 'ఊపిరితిత్తుల క్షయ' (tuberculosis) వ్యాధికి గురైనట్లయితే, సంవత్సరాల తరబడి ఇది నయం కాకుండా ఉంటుంది. ఫలితంగా శరీర బరువు కోల్పోతాం. ఎప్పుడు అలసి పోయినట్లుగా ఉంటాం. మనం స్వల్పకాలిక వ్యాధితో బాధ పడుతున్నట్లయితే కొన్ని రోజులు పాఠశాలకు హాజరుకాలేం. అదే దీర్ఘకాలిక వ్యాధికి గురైతే చాలా రోజులు పాఠశాలకు వెళ్ళకపోవడం వలన, చదువులో వెనకపడిపోతాం. మన అభ్యసన స్థాయి పడిపోతుంది. ఆరోగ్యం కూడా దెబ్బతింటుంది. అందుకే దీర్ఘకాలిక వ్యాధి వలన కలిగే దుష్పరిణామాలు, స్వల్పకాలిక వ్యాధులతో వచ్చే పరిణామాలతో పోల్చితే భిన్నంగా ఉంటాయి. ఇవి మన ఆరోగ్యం పైన చాలా కాలం పాటు తీవ్రమైన ప్రభావం చూపుతాయి.

నీళ్ళవిరేచనాలు, క్షయ మొదలైన వ్యాధులకు కారణం ఏమిటి? ఇవి ఎలా వ్యాపిస్తాయి?

SCERT, TELANGANA

When we think about causes of diseases, we must remember that there are many levels of such causes. Let us look at an example. If there is a baby suffering from loose motions, we can say that the cause of the loose motions is an infection with a virus. So the immediate cause of the disease is a virus.

But the next question is – where did the virus come from? Suppose we find that the virus came through unclean drinking water. But many babies must have had this unclean drinking water. So, why is it that one baby developed loose motions when the other babies did not?

One reason might be that this baby is not healthy. As a result, it might be more likely to have disease when exposed to such risk, whereas healthier babies would not. Why is the baby not healthy? Perhaps because it is not well nourished and does not get enough food. So, lack of good nourishment becomes a second level cause of the disease the baby is suffering from. Further, why is the baby not well nourished? Perhaps because it is from a household which is poor.

It is also possible that the baby has some genetic difference that makes it more likely to suffer from loose motions when exposed to such a virus. Without the virus, the genetic difference or the poor nourishment alone would not lead to loose motions. But they do become contributory causes of the disease.

Why was there no clean drinking water for the baby? Perhaps because the public services are poor where the baby's family lives. So, poverty or lack of public services become third-level causes of the baby's disease.

It will now be obvious that all diseases will have immediate causes and contributory causes. Also, most diseases will have many causes, rather than one single cause.

- How do the individual and Environmental cleanliness acts as disease causing factors. Think your self.

Infectious and non-infectious causes

As we have seen, it is important to keep public health and community health factors in mind when we think about causes of diseases. We can take that approach a little further. It is useful to think of the immediate causes of disease as belonging to two distinct types. One group of causes is the infectious agents, mostly microbes or micro-organisms.

Diseases where microbes are the immediate causes are called infectious diseases. This is because the microbes can spread in the community, and the diseases they cause will spread with them.

Do all diseases spread to people coming in contact with a sick person?

What are the diseases that are not spreading?

How would a person develop those diseases that do not spread by contact with a sick person?

On the other hand, there are also diseases that are not caused by infectious agents. Their causes vary, but they are not external causes like microbes that can spread in the community. Instead, these are mostly internal, non-infectious causes.

SCERT, TELANGANA

వ్యాధి కారకాల గురించి ఆలోచించినప్పుడు వ్యాధి కారకాలు వివిధ దశలలో ఉంటాయని గుర్తుంచు కోవలసిన అవసరముంది. ఉదా: ఒక పాప విరేచనాలతో బాధ పడుతున్నప్పుడు మనం వైరస్ సంక్రమించడం వలన విరేచనాలు అవుతున్నాయని అంటాం. కాబట్టి వైరస్ అనేది వ్యాధి కారకం.

తరువాత ప్రశ్న అసలు ఈ వైరస్ ఎక్కడ నుంచి వస్తుంది? అపరిశుభ్రమైన నీటి నుండి వైరస్ వచ్చిందని అనుకున్నప్పుడు చాలామంది చిన్న పిల్లలు ఇటువంటి అపరిశుభ్రమైన నీటినే తాగుతున్నారు కదా! ఆ ఒక్క పాపకే విరేచనాలు ఎందుకు కలగాలి? మిగతావారికి ఎందుకు విరేచనాలు కలగలేదు? అని సందేహం కలుగుతుంది.

దీనికి ఆ పాపాయి ఆరోగ్యం బాగాలేకపోవచ్చు అందువలన వ్యాధి తొందరగా సోకే అవకాశం ఉండవచ్చు, ఇతర ఆరోగ్యవంతమైన పిల్లలకు వ్యాధి సోకే అవకాశం లేకపోవచ్చు అని చెబుతాం. పాపాయి ఎందుకు అనారోగ్యంగా ఉంది? బహుశా పాపకి మంచి పౌష్టికాహారం దొరకకపోయి ఉండవచ్చు. అంటే మంచి పౌష్టికాహారం దొరక్కపోవడం వ్యాధి కారకతకు రెండవ దశ. మళ్ళీ ఆలోచించినట్లయితే పాపకు ఎందుకు పౌష్టికాహారం అందించలేక పోయాం? బహుశా ఇంటి ఆర్థిక పరిస్థితి బాగా లేకపోయి ఉండవచ్చు.

అదేవిధంగా పాపకి జన్యుసంబంధ వైవిధ్యాల వలన వైరస్ సోకినప్పుడు విరేచనాలతో బాధపడే అవకాశం కూడా ఉండవచ్చు. కాని వైరస్ లేనిదే జన్యుసంబంధ వైవిధ్యాల వలన కాని పౌష్టికాహార లోపం వలన కాని విరేచనాలు కలిగే అవకాశము లేదు. ఈ రెండు కూడా వ్యాధి కారకతలో కొంతవరకు తోడ్పడే అంశాలు మాత్రమే.

పాపకి పరిశుభ్రమైన నీరు, ఎందుకని అందుబాటులో లేదు? పాప నివసించే ప్రాంతంలో పరిశుభ్రమైన నీటిని సరఫరా చేసే వ్యవస్థ సరిగ్గా లేకపోవచ్చు. పేదరికం, ప్రజాపంపిణీ వ్యవస్థలోని లోపాలు వ్యాధి కారకాలలో మూడవ దశకు సంబంధించిన కారణాలు.

కాబట్టి ప్రతి వ్యాధికి సత్వర కారకాలు (Immidiate causes) మరియు దోహద కారకాలు(contributory causes) ఉంటాయనేది వాస్తవం. చాలా రకాల వ్యాధులను ఒక్క కారకమే కాకుండా అనేక రకాల కారకాలు ప్రభావితం చేస్తాయి.

మీ వ్యక్తిగత, పరిసరాల పరిశుభ్రతలు వ్యాధికారకాలుగా ఎలా పని చేస్తాయో ఆలోచించండి.

వ్యాధి కారణాలు తెలుసుకోవడానికి ముందు ప్రజల ఆరోగ్యం మరియు సామాజిక ఆరోగ్య కారకాలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాల్సిన అవసరమెంతైనా ఉంది. ఈ అంశాన్ని మరికొంత నిశితంగా ఆలోచించినట్లయితే వ్యాధికి గల రెండు సత్వర కారణాల గురించి తెలుసుకోవటం ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. ఇందులో ఒక కారణం సాంక్రమిక సూక్ష్మజీవులు.

ఈ సూక్ష్మజీవుల వలన వచ్చే వ్యాధులను సాంక్రమిక వ్యాధులు (Infectious diseases) అంటారు. ఎందుకంటే సూక్ష్మజీవులు సమాజంలో వివిధ రకాల వ్యాధులను వ్యాపింపజేయగలుగుతాయి.

అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తి నుండే అన్ని రకాల వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయా?

ఇలా వ్యాప్తి చెందని వ్యాధులేమైనా ఉన్నాయా? అవి ఏమిటి?

అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తిని తాకకున్నా వచ్చే వ్యాధులు ఎలా సంక్రమిస్తాయి?

అసాంక్రమిక వ్యాధులు, సాంక్రమిక వ్యాధుల మాదిరిగా సమాజంలో బహిరంగంగా వ్యాప్తి చెందవు. ఇవి అంతర్గతంగా ఉండి అసాంక్రమిక కారకాలుగా ఉంటాయి. కొన్ని సార్లు మనకు సూక్ష్మజీవుల వలన కాకుండా, వేరే కారణాల వలన కూడా వ్యాధి వస్తుంది. ఇవి శరీర అంతర్భాగాలలో మార్పు వలన వచ్చే అసాంక్రమిక వ్యాధులు (non-infectious diseases).

SCERT, TELANGANA

For example, some cancers are caused by genetic abnormalities. High blood pressure can be caused by excessive weight and lack of exercise. You can think of many other diseases where the immediate causes will not be infectious.

Research on peptic ulcers Warren and Marshall

For many years, everybody used to think that peptic ulcers, which cause acidity– related pain and bleeding in the stomach and duodenum, were because of lifestyle reasons. Everybody thought that a stressful life led to a lot of acid secretion in the stomach, and eventually caused peptic ulcers.

Then two Australians made a discovery that a bacterium, Helicobacter pylori, was responsible for peptic ulcers. Robin Warren (born 1937), a pathologist from Perth, Australia, saw these small curved bacteria in the lower part of the stomach in many patients. He noticed that signs of inflammation were always present around these bacteria. Barry Marshall (born 1951), a young clinical fellow, became interested in Warren's findings and succeeded in cultivating the bacteria from these sources.

In treatment studies, Marshall and Warren showed that patients could be cured of peptic ulcer only when the bacteria were killed off from the stomach. Thanks to this pioneering discovery by Marshall and Warren, peptic ulcer disease is no longer a chronic, frequently disabling condition, but a disease that can be cured by a short period of treatment with antibiotics.

For this achievement, Marshall and Warren (seen in the picture) received the Nobel prize for physiology and medicine in 2005.

The ways in which diseases spread, and the ways in which they can be treated and prevented at the community level would be different for different diseases. This would depend a lot on whether the immediate causes are infectious or non-infectious.

List any three reasons why you would think that you are sick and ought to see a doctor. If only one of these symptoms were present, would you still go to the doctor? Why or why not?

In which of the following case do you think the long-term effects on your health are likely to be most unpleasant?

a. if you get jaundice,

b. if you get lice,

c. if you get acne. Why?

Infectious Diseases

Infectious agents

We have seen that the entire diversity seen in the living world can be classified into a few groups. This classification is based on common characteristics between different organisms. Organisms that can cause disease are found in a wide range of such categories of classification. Some of them are viruses, some are bacteria, some are fungi, some are single-celled animals or protozoans.

SCERT, TELANGANA

ఉదాహరణకు కొన్ని రకాల క్యాన్సర్లు జన్యు లోపాల వలన కలుగుతాయి. అధిక బరువు మరియు వ్యాయామం లేకపోవడం వలన అధిక రక్తపీడనం కలుగుతుంది. ఇటువంటి అసాంక్రమిక వ్యాధి కారకాల గురించి ఆలోచించండి.

చాలా సంవత్సరాల వరకు జీర్ణాశయ అల్సర్ (Peptic ulcer) ఆమ్లత్వం (acidity) వలన కలుగుతుందని దీని ఫలితంగా జీర్ణాశయం మరియు ఆంత్రమూలంలో నొప్పి మరియు రక్తస్రావం జరుగుతుందని అనుకునేవారు. మనిషి జీవన విధానం వలన వస్తుందని భావించేవారు. తమలో కలిగే మానసిక ఒత్తిడి వల్ల జీర్ణాశయంలో అధికంగా ఆమ్లం స్రవించి అది జీర్ణాశయ అల్సర్‌కి కారణమవుతుందని అందరూ అనుకునేవారు.

ఆస్ట్రేలియా దేశానికి చెందిన ఇద్దరు శాస్త్రవేత్తలు జీర్ణాశయ అల్సర్‌కి "హెలికోబాక్టార్‌పైలోరి" (Helicobacter pylori) అనే బ్యాక్టీరియా కారణం అని కనుగొన్నారు. రోబిన్‌వారెన్ (1937) ఆస్ట్రేలియాలోని 'పెర్త్'కి చెందిన వ్యాధి నిర్ధారణ నిపుణుడు (పాథాలోజిస్ట్) ఈ రకమైన వ్యాధి గ్రస్థుల జీర్ణాశయం క్రింది భాగంలో వంపుతిరిగిన శరీర నిర్మాణం గల బ్యాక్టీరియాను గమనించాడు. ఈ బ్యాక్టీరియా చుట్టూ ఎప్పుడూ వాపు ఉండడాన్ని కూడా గమనించాడు. బేరిమార్షల్ (1951) అనే వైద్యుడు వారెన్ పరిశోధనలపై ఆసక్తి కనబరిచి ఈ రకపు బ్యాక్టీరియాలను పెంచడంలో సఫలీకృతుడైనాడు.

మార్షల్ మరియు వారెన్ తమ అధ్యయనంలో బ్యాక్టీరియాని చంపటం ద్వారా మాత్రమే ఈ వ్యాధిని నయం చేయగలమని కనుగొన్నారు. జీర్ణాశయ అల్సర్‌పై మార్షల్ మరియు వారన్‌ల పరిశోధనలు అభినందనీయం. సూక్ష్మజీవి నాశకాలను ఉపయోగించి వ్యాధిని మొదటిదశలోనే అతి తక్కువ కాలంలో నివారించవచ్చు.

ఈ పరిశోధనకుగాను వీరికి 2005సం॥లో శరీర ధర్మశాస్త్రం మరియు వైద్య విభాగంలో నోబుల్ బహుమతిని ప్రదానం చేశారు.

వివిధ రకాల వ్యాధులు వివిధ రకాలుగా వ్యాపిస్తాయి మరియు వాటిని నివారించే పద్ధతులు కూడా వేరువేరుగా ఉంటాయి. ఇదంతా వ్యాధిని వీలైనంత త్వరగా గుర్తించడంపైన సాంక్రమిక, అసాంక్రమిక కారకాలపైన ఆధారపడి ఉంటుంది.

నీకు అస్వస్థతగా అనిపించి వైద్యుని దగ్గరకు వెళ్ళాలనుకునే ఏవైనా 3 కారణాలు తెల్పండి.

నీవు తెలిపిన మూడు కారణాలలో ఏదో ఒక లక్షణం మాత్రమే నీలో కన్పిస్తే నీవు వైద్యుడి వద్దకు వెళ్ళాలనుకుంటాం? ఎందుకు?

ఈ క్రింది వానిలో ఏ సందర్భం నీ ఆరోగ్యం పై దీర్ఘకాల ప్రభావం చూపే అవకాశముంది.

ఎ) కామెర్ల వ్యాధి సోకిన సందర్భంగా,

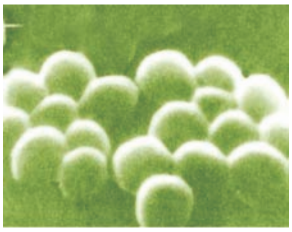
బి) నీ తలలో పేలు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు,

సి) నీ ముఖంపై మచ్చలు ఏర్పడినప్పుడు. ఎందుకు?

జీవప్రపంచంలోని వైవిధ్యాలను ఆధారంగా చేసుకుని జీవులను కొన్ని సమూహాలుగా వర్గీకరించడం జరిగింది. వివిధ జీవులలో ఉండే సారూప్య లక్షణాల ఆధారంగా వ్యాధులను కలుగజేసే జీవులన్నింటిని వివిధ వర్గాలుగా వర్గీకరించారు. అందులో కొన్నింటిని వైరస్‌లుగా, కొన్నింటిని బ్యాక్టీరియాలుగా, కొన్నింటిని శిలీంధ్రాలుగా, కొన్నింటిని ఏకకణ జీవులుగా లేదా ప్రోటోజోవాలుగా గుర్తించారు.

SCERT, TELANGANA

Some diseases are also caused by multicellular organisms, such as worms and insects of different kinds.

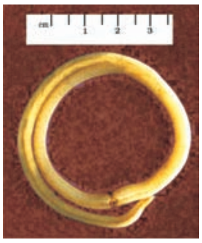


Staphylococci bacteria

Trypanosoma

SARS virus

Leishmania



Ascaris

Common examples of diseases caused by viruses are the common cold, influenza, dengue fever and AIDS. Diseases like typhoid fever, cholera, tuberculosis and anthrax are caused by bacteria. Many common skin infections are caused by different kinds of fungi. Microorganisms like protozoan cause diseases like Malaria (Plasmodium) and Kala-Azar (Leishmania). All of us have also come across intestinal worm infections, as well as diseases like elephantiasis caused by different species of Helminths worms.

Why is it important that we think of these categories of infectious agents? The answer is that these categories are important factors in deciding what kind of treatment to use. Members of each one of these groups – viruses, bacteria, and so on – have many biological characteristics in common.

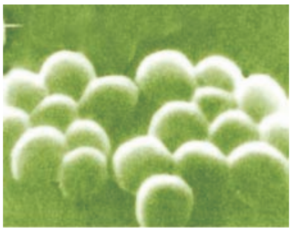
All viruses, for example, live inside host cells, whereas bacteria very rarely do. Viruses, bacteria and fungi multiply very quickly, while worms multiply very slowly. Taxonomically, all bacteria are closely related to each other than to viruses and vice versa. This means that many important life processes are similar in the bacteria group but are not shared with the virus group. As a result, drugs that block one of these life processes in one member of the group is likely to be effective against many other members of the group. But the same drug will not work against a microbe belonging to a different group.

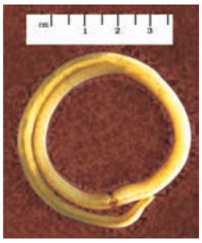
As an example, let us take antibiotics. They commonly block biochemical pathways important for bacteria. Many bacteria, for example, make a cell-wall to protect themselves. The antibiotic penicillin blocks the bacterial processes that build the cell wall. As a result, the growing bacteria become unable to make cell-walls, and die easily. Human cells do not make a cell-wall anyway, so penicillin cannot have such an effect on us. Penicillin will have this effect on any bacteria that use such processes for making cell-walls. Similarly, many antibiotics work against many species of bacteria rather than simply working against one.

But viruses do not use these pathways at all, and that is the reason why antibiotics do not work against viral infections. If we have a common cold, taking antibiotics does not reduce the severity or the duration of the disease.

SCERT, TELANGANA

అంతేకాకుండా కొన్ని బహుకణ జీవుల్లోని క్రిమికీటకాలను కూడా వ్యాధి జనకాలుగా, వాహకాలుగా గుర్తించారు.





వైరస్‌ల వలన జలుబు, ఇన్‌ఫ్లుఎంజా, డెంగ్యూ జ్వరం, ఎయిడ్స్ వంటి వ్యాధులు సోకుతాయి. అదేవిధంగా బ్యాక్టీరియాల వలన టైఫాయిడ్, కలరా, క్షయ, ఆంత్రాక్స్ వంటి వ్యాధులు సోకుతాయి. వివిధ రకాల శిలీంధ్రాల వలన చర్మవ్యాధులు సోకుతాయి. మలేరియా (ప్లాస్మోడియం), కాలా-ఆజార్ (లీష్మేనియా) వంటి వ్యాధులు ప్రోటోజోవన్‌ల వలన కలుగుతాయి. ప్రేగులో ఉండే వివిధ రకాల పురుగులు మనలో చాలా మందిలో వ్యాధులను కలుగచేస్తాయి. హెల్మెంథిస్ జాతి క్రిములు బోదకాలు (elephantiasis) వంటి వ్యాధులను కలిగిస్తాయి.

ఈ విధమైన వివిధ రకాల వ్యాధి కారకాలు, వాహకాల గురించి మనం ఎందుకు ఆలోచించాలి? వ్యాధిని నయం చేయటానికి అవలంబించే పద్ధతులను నిర్ణయించడానికి వీటిని గురించి తెలుసుకోవలసిన అవసరం ఉంది. వైరస్, బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా వర్గాలకు చెందిన జీవులకు చాలా వరకు ఒకే రకమైన జీవ లక్షణాలు ఉంటాయి.

ఉదా: వైరస్‌లన్నీ కూడా అతిథేయ కణాల లోపల జీవిస్తాయి. కాని బ్యాక్టీరియాలు అరుదుగా మాత్రమే కణాల లోపల నివసిస్తాయి. వైరస్‌లు, బ్యాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు తొందరగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. కొన్ని రకాల పురుగులు మాత్రం నెమ్మదిగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.

అన్ని రకాల బ్యాక్టీరియాలు దాదాపుగా ఒకే విధంగా ఉండి వైరస్‌ల కంటే భిన్నంగా ఉంటాయి. అంటే బాక్టీరియా సమూహంలో అన్ని ముఖ్యమైన జీవక్రియలు ఒకే విధంగా ఉన్నప్పటికీ వైరస్‌లో జరిగే జీవక్రియలతో పోల్చినపుడు భిన్నంగా ఉంటాయి. దీనిఫలితంగా జీవక్రియను నిరోధించడానికి ఉపయోగించే మందు ఈ సమూహానికి చెందినదై ఉండి సమూహంలోని ఇతర జీవులపైన కూడా ప్రభావం చూపే అవకాశముంది. అదే మందు వేరే సమూహానికి చెందిన జీవిపై పనిచేయదు.

సూక్ష్మజీవనాశకాలని ఉదాహరణగా తీసుకుందాం. ఇవి బాక్టీరియాకు అవసరమయ్యే సాధారణ జీవ రసాయనిక మార్గాలను అడ్డగిస్తాయి. ఉదాహరణకు చాలా రకాల బాక్టీరియాలు కణ కవచాన్ని రక్షక కవచంగా మార్చుకుంటాయి. పెన్సిలిన్ అనే యాంటీబయోటిక్ బాక్టీరియాల్లో కణ కవచాన్ని నిర్మించుకునే విధానాన్ని నిరోధిస్తుంది. దానిఫలితంగా బ్యాక్టీరియా కణకవచం నిర్మించలేకపోయే సరికి సులభంగా చనిపోతుంది. మానవ కణాలు కణ కవచాన్ని నిర్మించలేవు. అందువలన పెన్సిలిన్ మనపై అటువంటి ప్రభావం చూపదు. అంటే కణకవచాన్ని నిర్మించుకునే బ్యాక్టీరియాపై మాత్రమే పెన్సిలిన్ ప్రభావం చూపుతుందన్నమాట. అదేవిధంగా రకరకాల యాంటీబయోటిక్స్ ఒకే బ్యాక్టీరియా పైన కాకుండా వివిధ రకాల జాతుల బ్యాక్టీరియాలపై ప్రభావం చూపుతాయి.

కాని వైరస్‌లు కణకవచాన్ని రక్షక కవచంగా మార్చుకోవడమనే జీవరసాయనిక మార్గాన్ని అసలు అనుసరించవు. అందువలన యాంటీబయోటిక్స్ వైరల్ వ్యాధులకు పనిచేయవు. మనకు జలుబు చేసినప్పుడు యాంటిబయోటిక్స్ వేసుకున్నప్పటికీ అవి వ్యాధి తీవ్రతను కాని, వ్యాధి వ్యవధిని కాని తగ్గించవు.

SCERT, TELANGANA

However, if we also get a bacterial infection along with the viral cold, taking antibiotics will help. Even then, the antibiotic will work only against the bacterial part of the infection, not the viral infection.

Activity-5

Find out how many of you in your class had cold/cough/fever recently.

How long did the illness last?

How many of you took antibiotics (ask your parents if you had antibiotics)?

How long did they suffer who took antibiotic pills?

How long did they suffer who did not take antibiotic pills?

Is there a difference between these two groups?

If yes, why? If not, why not?

Means of spread

How do infectious diseases spread? Many microbial agents can commonly move from an affected person to someone else in a variety of ways. In other words, they can be 'communicated', and so are also called communicable diseases.

Such disease-causing microbes can spread through the air. This occurs through the little droplets thrown out by an infected person who sneezes or coughs. Someone standing close by can breathe in these droplets, and the microbes get a chance to start a new infection. Examples of such diseases spread through the air are the common cold, pneumonia and tuberculosis.

We all have had the experience of sitting near someone suffering from a cold and catching it ourselves. Obviously, the more crowded our living conditions are, the more likely it is that such airborne diseases will spread.

Air-transmitted diseases: The closer we are to the infected person the easier to catch air-transmitted diseases. However, in closed areas, the droplet nuclei recirculate and pose a risk to everybody. Overcrowded and poorly ventilated housing is therefore a major factor in the spread of airborne diseases.

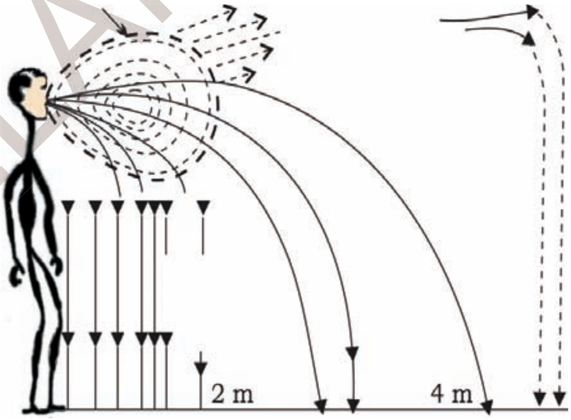


Fig-1: Spread of disease causing microbes

Diseases can also be spread through water. This occurs if the excreta from someone suffering from an infectious gut disease, such as cholera, get mixed with the drinking water used by people living nearby. The cholera causing microbes will enter new hosts through the water they drink and cause disease in them. Such diseases are much more likely to spread in the absence of safe supplies of drinking water.

SCERT, TELANGANA

మనకెప్పుడైతే బ్యాక్టీరియల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు వైరస్‌లు కూడా తోడౌతాయో అప్పుడు యాంటీబయోటిక్స్ పనిచేస్తాయి. అలాంటప్పుడు యాంటీబయోటిక్స్ బ్యాక్టీరియల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌పైన మాత్రమే పని చేస్తాయి తప్ప వైరల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌పైన పని చేయవు.

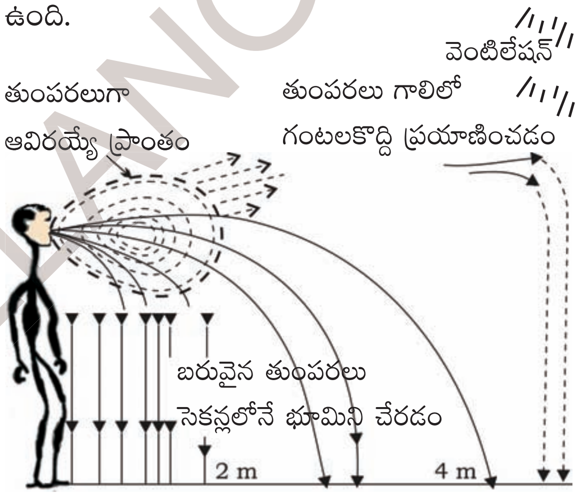
- మీ తరగతిలో ఎంతమంది జలుబు / దగ్గు / జ్వరంతో బాధపడుతున్నారో తెలుసుకోండి.
- ఎన్ని రోజుల నుంచి బాధపడుతున్నారు?
- యాంటీ బయోటిక్స్ ఎంత మంది తీసుకుంటున్నారు? (వారి తల్లిదండ్రులను అడిగి తెలుసుకోండి)
- యాంటీబయోటిక్స్ తీసుకొన్న తరువాత కూడా ఎన్ని రోజులు అస్వస్థులుగా ఉన్నారు?
- యాంటీబయోటిక్స్ తీసుకోని వారు ఎన్ని రోజులు జలుబుతో బాధపడ్డారు?
- రెండు గ్రూప్‌ల మధ్య తేడా ఏమైనా తేడా ఉందా? తేడా ఉంటే ఎందుకు? లేకపోతే ఎందుకో తెలపండి.

సాంక్రమిక వ్యాధులు ఎలా వ్యాపిస్తాయి? వ్యాధి జనక జీవులు వ్యాధిగ్రస్థుడైన వ్యక్తి నుండి ఇతర వ్యక్తులకు వివిధ మార్గాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. అటువంటి వ్యాధులను అంటువ్యాధులు (communicable diseases) అంటారు.

కొన్ని అంటువ్యాధులు గాలి ద్వారా వ్యాప్తిస్తాయి. జలుబుచేసిన వ్యక్తి తుమ్మినప్పుడు కాని, దగ్గినప్పుడు గాని ఏర్పడే తుంపరల ద్వారా వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఆ తుంపరలతోకూడిన గాలిని ఎదుటి వ్యక్తి పీల్చినప్పుడు వైరస్‌లు అతనిలో ప్రవేశించి వ్యాధిని సంక్రమింపచేస్తాయి. జలుబు, న్యూమోనియా, క్షయ మొదలైన వ్యాధులు గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

జలుబుతో బాధపడే వ్యక్తి దగ్గర కూర్చున్నప్పుడు మనకు కూడా జలుబు సోకడం మనం చూస్తుంటాం. ఎక్కువగా జన సమూహాలు ఉండే ప్రదేశాలలో గాలి ద్వారా అనేక వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందడానికి అవకాశం ఉంది.

గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వ్యాధులు: వ్యాధిగ్రస్తుడైన వ్యక్తికి మనం ఎంత దగ్గరగా ఉంటే, అంత సులువుగా వ్యాధి మనకూ వ్యాపిస్తుంది. మూసి ఉన్న గదులు, ఎక్కువగా జనం గూమిగూడి ఉన్న ప్రాంతాలు, సరిగ్గా గాలి, వెలుతురు ప్రసరణకు అనువు కాని ప్రాంతాలలో ఇటువంటి వ్యాధులు తొందరగా వ్యాపించే అవకాశం ఉంది.



కొన్ని రకాల వ్యాధులు నీటిద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. వ్యాధి సోకిన వ్యక్తి విసర్జక పదార్థాల (మలమూత్రాలు) వలన కొన్ని రకాల వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. కలరా, రక్తవిరేచనాలు నీటి ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. కలరాను కలిగించే సూక్ష్మజీవులు త్రాగేనీటిలో కలిసిపోవడం వలన ఆ నీరు తాగిన ప్రజలకు వ్యాధి సోకుతుంది. కలరా కలిగించే వ్యాధి జనకం క్రొత్త అతిథేయిలోకి త్రాగే నీటిద్వారా ప్రవేశించి వ్యాధిని కలుగచేస్తుంది. రక్షిత మంచినీటి సరఫరా లేని ప్రాంతాలలో ఇటువంటి వ్యాధులు తొందరగా సోకుతాయి.

SCERT, TELANGANA

The sexual act is one of the closest physical contact which spreads same types of disease. Not surprisingly, there are microbial diseases such as Syphilis, Gonorrhoea, AIDS etc. that are transmitted by sexual contact from one partner to the other. However, such sexually transmitted diseases are not spread by casual physical contact. Casual physical contacts include handshakes and sports, like wrestling, or by any of the other ways in which we touch each other socially. Other than the sexual contact, the AIDS virus can also spread through blood-to-blood contact with infected people or from an infected mother to her baby during pregnancy or through breast feeding. Now a days medicines are available to prevent transmission of HIV from affected mother to baby.

We live in an environment that is full of many other creatures apart from us. It is inevitable that many diseases will be transmitted by other animals. These animals carry the infecting agents from a sick person to another potential host. These animals are thus the intermediaries and are called vectors.

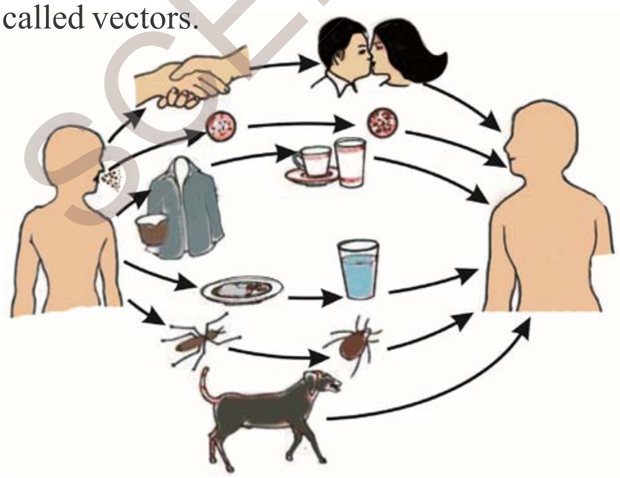


Fig-2: Common methods of transmission of diseases.

The commonest vectors we all know are mosquitoes. In many species of mosquitoes, the females need highly nutritious food in the form of blood in order to be able to lay mature eggs. Mosquitoes feed on many warm-blooded animals, including us. In this way, they can transfer diseases from person to person.

Organ-specific and Tissue specific manifestations

The disease-causing microbes enter the body through these different means. Where do they go then? The body is very large when compared to the microbes. So there are many possible places, organs or tissues, where they could go. Do all microbes go to the same tissue or organ, or do they go to different ones?

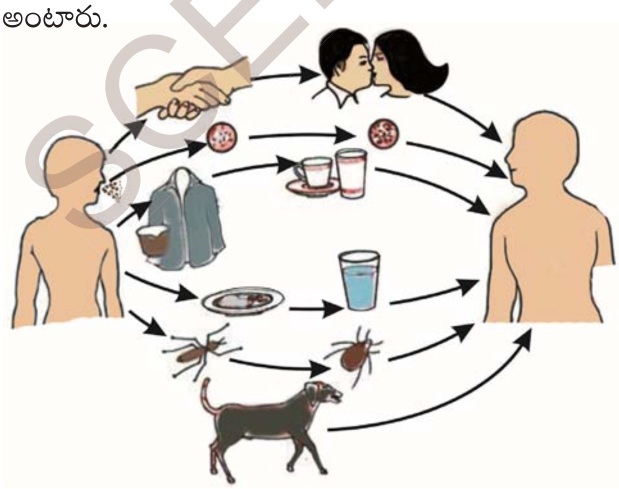
Different species of microbes seem to have evolved to home in on different parts of the body. In part, this selection is connected to their point of entry. If they enter from the air via the nose, they are likely to go to the lungs. This is seen in the bacteria causing tuberculosis. If they enter through the mouth, they can stay in the gut lining like typhoid causing bacteria. Or they can go to the liver, like the viruses that cause jaundice.

But this need not always be the case. An infection like HIV, that comes into the body via the sexual organs, will spread to lymph nodes all over the body. Malaria-causing microbes, entering through a mosquito bite, will go to the liver, and then to the red blood cells.

SCERT, TELANGANA

కొన్ని రకాల వ్యాధులు కేవలం లైంగిక పరమైన సంబంధాల వలన మాత్రమే వస్తాయి. సిఫిలిస్, గనేరియా, ఎయిడ్స్ మొదలైనవి లైంగిక వ్యాధులు. ఇలాంటి వ్యాధులు కలిగిన వ్యక్తులతో లైంగిక కార్యకలాపాలలో పాల్గొనడం వలన ఒకరి నుండి మరొకరికి ఈ వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. లైంగిక వ్యాధులు భౌతిక స్పర్శ వలన వ్యాపించవు. సర్వసాధారణంగా కరచాలనం, కుస్తీ పోటీలు వంటి ఆటలు, కలిసి కూర్చోవడం, పని చేయడం, ప్రయాణించడం వంటి వాటి వలన గాని ఇవి సోకవు. ఎయిడ్స్‌ను కలుగచేసే వైరస్ లైంగిక కలయిక వల్లనే కాకుండా హెచ్ఐవి కలిగిన వ్యక్తుల రక్తమార్పిడి వలన, ఎయిడ్స్‌తో బాధపడ్తున్న గర్భిణీ స్త్రీ నుండి పుట్టబోయే శిశువుకు, లేక పుట్టిన తర్వాత తల్లిపాల ద్వారా వ్యాధి సోకవచ్చు. అయితే ప్రస్తుతం తల్లి నుండి బిడ్డకు హెచ్ఐవి వ్యాధి సంక్రమించకుండా మందులు అందుబాటులోకి వచ్చాయి.

మనచుట్టూ మనతో పాటు అనేక రకాలైన జీవులు నివసిస్తున్నాయి. వీటిద్వారా ఎన్నో రకాల వ్యాధులు వ్యాపించే అవకాశముంది. ఈ జీవులు వ్యాధి కారక జీవులను అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తి నుండి ఇతర అతిథేయిలోకి ప్రవేశింపజేసే అవకాశముంది. ఇటువంటి జీవులను వాహకాలు (Vectors) అంటారు.



దోమలు మనకు సాధారణంగా కనబడే వాహకాలు. ఆడ దోమలు గ్రుడ్లు పెట్టడానికి అధిక పోషకాలు గల రక్తం ఆహారంగా అవసరమవుతుంది. దోమలు మనతో పాటు ఇతర ఉష్ణ రక్తజీవుల నుండి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఈ సమయంలో ఒక వ్యక్తి నుండి మరొక వ్యక్తికి వ్యాధిని వ్యాప్తి చేస్తాయి.

వివిధ మాధ్యమాల ద్వారా వ్యాధికారక సూక్ష్మ జీవులు అతిథేయ శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. తర్వాత అవి ఎక్కడికి వెళ్తాయి? వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవుల కంటే అతిథేయ జీవుల శరీరం చాలా పెద్దది. శరీరంలో వివిధ ప్రదేశాలలో, అవయవాలలో లేదా కణజాలాలలోకి వెళ్ళే అవకాశముంది. అన్ని వ్యాధి కారక జీవులు ఒకే కణజాలం లేదా అవయవాలలోకి వెళ్తాయా? లేదా వేరు వేరు కణజాలాల్లోకి వెళ్తాయా?

వివిధ జాతుల వ్యాధి కారక జీవులు శరీరంలోని వివిధ భాగాలలోకి చేరి పరిణితి చెందుతాయి. శరీరంలోని వివిధ భాగాలు వ్యాధికారక జీవులకు ప్రవేశ మార్గాలుగా పనిచేస్తాయి. ఏ శరీర భాగం వీటికి ఆవాసంగా మారుతుంది అనే విషయం ఏ మార్గం ద్వారా ఇది శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తుందనే దానిపైన ఆధారపడి వుంటుంది. ఉదాహరణ గాలిద్వారా ముక్కులోకి ప్రవేశించినప్పుడు అది చివరికి ఊపిరితిత్తుల్లోకి చేరే అవకాశముంటుంది. క్షయ వ్యాధిని కలుగచేసే బ్యాక్టీరియా కూడా ఈ మార్గం ద్వారానే శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఒకవేళ నోటి ద్వారా ప్రవేశిస్తే అవి జీర్ణాశయ, చిన్నప్రేగు గోడల్లో నిల్వ ఉండి వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. ఉదా॥ టైఫాయిడ్. కొన్ని రకాల వైరస్‌లు కాలేయంలో చేరడం వల్ల కామెర్ల వ్యాధి కలిగే అవకాశం ఉంది.

కానీ ప్రతిసారి ఇలా జరుగదు. ఉదాహరణకి హెచ్.ఐ.వి. లైంగిక అవయవాల ద్వారా శరీరంలోకి ప్రవేశించినప్పటికి మొత్తం శరీరంలోకి (లింఫ్ గ్రంథుల ద్వారా) వ్యాపిస్తాయి. మలేరియా కలుగచేసే వ్యాధికారక జీవులు దోమకాటు ద్వారా కాలేయంలోకి వెళ్ళి అక్కడి నుండి ఎర్రరక్తకణాలలోకి వెళ్తాయి.

SCERT, TELANGANA

The virus causing Japanese encephalitis, or brain fever, will similarly enter through a mosquito bite. But it goes on to infect the brain.

The signs and symptoms of a disease will thus depend on the tissue or organ which the microbe targets. If the lungs are the targets, then symptoms will be cough and breathlessness. If the liver is targeted, there will be jaundice. If the brain is the target, we will observe headaches, vomiting, fits or unconsciousness. We can imagine what the symptoms and signs of an infection will be if we know what the target tissue or organ is, and the functions that are carried out by this tissue or organ.

In addition to these tissue-specific effects of infectious disease, there will be other common effects too. Most of these common effects depend on the fact that the body's immune system is activated in response to infection. An active immune system recruits many cells to the affected tissue to kill off the disease-causing microbes. This recruitment process is called inflammation. As a part of this process, there are local effects such as swelling and pain, and general effects such as fever.

In some cases, the tissue-specificity of the infection leads to very general-seeming effects. For example, in HIV infection, the virus goes to the immune system and damages its function. Thus, many of the effects of HIV-AIDS are because the body can no longer fight with many infections that we face every day. Instead, even common cold can become pneumonia. Similarly, a minor gut infection can produce major diarrhoea with blood loss. Ultimately, it is these other infections that kill people suffering from HIV-AIDS.

It is also important to remember that the severity of disease manifestations depend on the number of microbes in the body. If the number of microbes is very less, the disease manifestations may be minor or unnoticed. But if the number of the same microbe is large, the disease can be severe enough to be life-threatening. The immune system is a major factor that determines the number of microbes surviving in the body. We shall look into this aspect a little later in the chapter.

Principles of treatment

What are the steps taken by your family when you fall sick? Have you ever thought why you sometimes feel better if you sleep for some time? When does the treatment involve medicines?

Based on what we have learnt so far, it would appear that there are two ways to treat an infectious disease. One would be to reduce the effects of (or control) the disease and the other to kill the cause of the disease. For the first, we can provide treatment that will reduce the symptoms. The symptoms are usually because of inflammation. For example, we can take medicines that bring down fever, reduce pain or loose motions. We can take bed rest so that we can conserve our energy. which may be directed to healing.

But this kind of symptom-directed treatment by itself may not kill the infecting microbe go away and the disease may not be cured. For that, we need to kill the disease causing microbes.

How do we kill microbes? One way is to use medicines that kill microbes. We have seen earlier that microbes can be classified into different categories. They are viruses, bacteria, fungi and protozoa.

SCERT, TELANGANA

మెదడు వాపు వ్యాధి (Japanese encephalitis) కలుగచేసే వైరస్ దోమకాటు వలన ప్రవేశించి మెదడుకు చేరి వ్యాధిని కలుగచేస్తుంది.

వ్యాధిజనక సూక్ష్మజీవులు ఏరకమైన అవయవాలు లేదా కణజాలాల్లో ప్రవేశిస్తాయో వాటి ఆధారంగా వ్యాధి లక్షణాలు కన్పిస్తాయి. వ్యాధికారక జీవులు ఊపిరితిత్తులను ఆశ్రయిస్తే దగ్గు, శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. కాలేయాన్ని ఆశ్రయిస్తే కామెర్ల వ్యాధి లక్షణాలు కనబడుతాయి. మెదడులో ప్రవేశించినట్లయితే తలనొప్పి, వాంతులు, మూర్ఛ, స్పృహ కోల్పోవడం వంటి వ్యాధి లక్షణాలను చూస్తాం. వ్యాధిజనక జీవులు దాడిచేసే కణజాలం లేదా అవయవం యొక్క విధులను బట్టి మనం వ్యాధి లక్షణాలను ఊహించవచ్చు.

సాంక్రమిక వ్యాధులు కణజాలాన్ని ప్రభావితం చేయడమే కాకుండా ఇతర సాధారణ అంశాలను కూడా ప్రభావితం చేస్తాయి. శరీరంలోని వ్యాధి నిరోధక వ్యవస్థ (Immune system) వ్యాధి సంక్రమణతో చైతన్యవంతమవుతుంది. చైతన్యవంతమైన అసంక్రామ్యత వ్యాధి జనక జీవులను చంపడానికి కొత్త కణాలను కణజాలాల్లోకి చేరుస్తుంది. ఈ విధంగా క్రొత్త కణాలను చేర్చే ప్రక్రియనే వాపు (Inflamation) అంటారు. దీని ఫలితంగా ఆ భాగంలో సాధారణంగా నొప్పి, వాపు, జ్వరం మొదలైన లక్షణాలు కనబడుతాయి.

కొన్ని సందర్భాలలో కణజాల సంక్రామ్యత మొత్తం శరీరంపై ప్రభావం చూపుతుంది. ఉదాహరణకు హెచ్.ఐ.వి. సోకిన వ్యక్తిలో వైరస్ వ్యాధి నిరోధక శక్తిని నాశనం చేస్తుంది. దాని ఫలితంగా హెచ్ఐవి-ఎయిడ్స్ సోకినప్పుడు శరీరం వివిధ రోగాలను తట్టుకొనే శక్తి కోల్పోతుంది. ఫలితంగా చిన్న చిన్న రోగాలు (ఉదా: జలుబు, న్యూమోనియాగా మారడం) కూడా తీవ్రమై మరణానికి దారి తీస్తుంది.

వ్యాధి పెరుగుదల మరియు వ్యాధి తీవ్రత శరీరంలోని వ్యాధిజనక సూక్ష్మజీవుల సంఖ్య పైన ఆధారపడి ఉంటుంది. వ్యాధిజనక సూక్ష్మజీవులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధి పెరుగుదల, వ్యాప్తి తక్కువగా ఉంటుంది. అసలు కనబడదు కూడా. ఒకసారి వ్యాధి జనక జీవుల సంఖ్య ఎక్కువైతే వ్యాధి పెరుగుదల తీవ్రత ఎక్కువై ప్రాణానికి ముప్పురావచ్చు. వ్యాధి నిరోధకశక్తి శరీరంలో జీవించే వ్యాధి జనక జీవుల సంఖ్యను నిర్ధారించే ముఖ్య కారకం. దీని గురించి తరువాత తెలుసుకుందాం.

మీరు అస్వస్థతకు గురైనప్పుడు మీ కుటుంబ సభ్యులు ఎటువంటి చర్యలు తీసుకుంటారు? కొంతసేపు నిద్రపోవటం వలన మనకు బాగా అన్పించడం మీరు గమనించే ఉంటారు. ఎందుకు అలా అన్పిస్తుంది? వ్యాధిని నయం చేయడానికి మందులను మనం ఎప్పుడు వాడతాం?

ఇప్పటివరకు మనం తెలుసుకున్న అంశాల ఆధారంగా సాంక్రమిక వ్యాధులను రెండు విధాలుగా నయం చేయవచ్చు. ఒకటి వ్యాధి తీవ్రతను (కారకతను) తగ్గించడం, రెండవది వ్యాధి కారకాలను చంపడం. మొదటి దాని విషయంలో వ్యాధి లక్షణాలను తగ్గించడానికి వైద్యం చేస్తారు. ఉదాహరణకి జ్వరం తగ్గించడానికి, నొప్పిని తగ్గించడానికి, విరేచనాలను తగ్గించడానికి మందులు వాడుతాం. శక్తిని పొదుపు చేయడానికి విశ్రాంతి తీసుకుంటాం. బాధను తగ్గించడానికి ఇటువంటివి అవసరమవుతాయి. కాని వ్యాధి లక్షణాలను తగ్గించటానికి చేసే వైద్యం వలన శరీరంలోని వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులను పూర్తిగా తొలగించలేం, వ్యాధిని పూర్తిగా నయం చేయలేం. దీని కొరకు విధిగా వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులను చంపాల్సి ఉంటుంది.

వ్యాధిజనక జీవులను ఎలా చంపుతాం? మందులను వాడి వ్యాధిజనక జీవులను చంపటం ఒక పద్ధతి. వ్యాధిజనక జీవులను వివిధ వర్గాలుగా అనగా వైరస్, బ్యాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాలుగా విభజించినట్లు తెలుసుకున్నాం కదా!

SCERT, TELANGANA

Each of these groups of organisms will have some essential biochemical life process which is peculiar to that group and not shared with the other groups. These processes may be pathways for the synthesis of new substances or medication.

These pathways will not be used by us either. For example, our cells may make new substances by a mechanism different from that used by bacteria. We have to find a drug that blocks the bacterial synthesis of pathway without affecting our own. This is what is achieved by the antibiotics that we are all familiar with. Similarly, there are drugs that kill protozoa such as the malarial parasite.

One reason why making anti-viral medicines is harder than making antibacterial medicines is that viruses have few biochemical mechanisms of their own. They enter our cells and use our machinery for their life processes. This means that there are relatively few virus-specific targets to aim at. Despite this limitation, there are now effective anti-viral drugs, for example, the drugs that keep HIV infection under control.

Principles of prevention

All of what we have talked about so far deals with how to get rid of an infection in someone who has the disease. But there are three limitations of this approach to dealing with infectious disease.

The first is that once someone has a disease, their body functions are damaged and may never recover completely. The second is that treatment will take time, which means that someone suffering from a disease is likely to be bedridden for some time even if we can give proper treatment. Over a period of time the third is that the person suffering from an infectious disease can serve as the source from where the infection may spread to other people. This leads to the multiplication of the above difficulties. It is because of such reasons that prevention of diseases is better than their cure.

How can we prevent diseases? There are two ways, one general and one specific to each disease. The general ways of preventing infections mostly relate to preventing exposure. How can we prevent exposure to infectious microbes?

If we look at the means of their spreading, we can get some easy answers. For airborne microbes, we can prevent exposure by providing living conditions that are not overcrowded. For water-borne microbes, we can prevent exposure by providing safe drinking water. This can be done by treating the water to kill any microbial contamination. For vector-borne infections, we can provide clean environments for example, free of breeding ground of infectious disease causing organisms and their vectors. In other words, public hygiene is one basic key to the prevention of infectious diseases.

In addition to these issues that relate to the environment, there are some other general principles to prevent infectious diseases. To appreciate those principles, let us ask a question we have not looked at so far.

SCERT, TELANGANA

ప్రతి వర్గానికి చెందిన జీవులలో ప్రత్యేకమైన జీవ రసాయన పద్ధతులు ఉంటాయి. అవి ఆ వర్గానికి మాత్రమే చెందుతాయి. ఇతర వర్గాలకు వర్తించవు. ఈ పద్ధతులనే ఉపయోగించి వాటిని నిర్మూలించడానికి కావలసిన మందులను, కొత్త పదార్థాలను తయారు చేస్తారు. ఇవి నూతన పదార్థాలు తయారుకావడానికి మార్గాలను సూచిస్తాయి.

మనం ఈ మార్గాలను ఇంత వరకు ఉపయోగించలేదు. ఉదాహరణకి మన శరీరంలోని కణాలు బ్యాక్టీరియా వలె కాకుండా ఇతర విధానాల ద్వారా కొత్త పదార్థాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. మనం బ్యాక్టీరియాలు ఉత్పత్తి అయ్యే విధానాన్ని నిరోధించడానికి మనకు హాని కలగజేయని మందుల్ని కనుక్కున్నాం. వీటినే మనం యాంటిబయోటిక్స్ (సూక్ష్మజీవ నాశకాలు) అంటాం. అదేవిధంగా మలేరియాను కలుగచేసే ప్రోటోజోవా పరాన్నజీవులను చంపే మందులున్నాయి.

వైరల్ నిరోధక మందులను తయారుచేయడం బ్యాక్టీరియా నిరోధక మందులను తయారుచేయడం కంటే కష్టంగా ఉంటుంది. ఎందుకంటే వైరస్‌లు వాటికి మాత్రమే వర్తించే కొన్ని జీవరసాయన యంత్రాంగాలు కలిగి ఉంటాయి కనుక వైరస్‌లు మన శరీరంలోకి ప్రవేశించిన తరవాత మన శరీరంలోని యంత్రాంగాన్ని తమ జీవన విధానాలు కొనసాగించడానికి వాడుకుంటాయి. అంటే సాపేక్షంగా మనము కొన్ని వైరస్‌లను మాత్రమే లక్ష్యంగా చేసుకొని మందులు తయారుచేయగలం. ప్రస్తుతం వైరస్ నిరోధక మందులను కూడా తయారుచేస్తున్నారు. హెచ్.ఐ.వి.ని అదుపులో ఉంచడంలో వైరస్ నిరోధక మందులు బాగా పని చేస్తున్నాయి.

వ్యాధికి గురైన వ్యక్తిలో వ్యాధి సంక్రమణతను తగ్గించడానికి ఏమి చేయాలో ఇప్పటివరకు తెలుసుకున్నాం. కాని సాంక్రమిక వ్యాధులను నయంచేయు అంశానికి సంబంధించి మూడు పరిమితులున్నాయి.

మొదటిది వ్యాధి సోకిన వ్యక్తిలో వివిధ జీవక్రియలు చెడిపోయి పూర్తిగా నయం కాకపోవడం, రెండవది వ్యాధి నయం కావటానికి సమయం తీసుకోవడం అంటే మనం ఎన్ని మందులు వాడుతున్నప్పటికీ వ్యాధిగ్రస్థుడు చాలా రోజుల వరకు కోలుకోకపోవడం, మూడవది వ్యాధితో బాధపడుతున్న వ్యక్తి ఇతరులకు వ్యాధిని వ్యాపింపచేసే వనరుగా మారడం. ఈ పరిమితులు అనేకరకాల బాధలను పెంచటానికి దోహదం చేస్తాయి. అందుకొరకే వ్యాధిని నయం చేయడం కంటే నివారించడమే ముఖ్యం అంటారు.

మనం వ్యాధిని ఎలా నివారించగలం? దీనికి రెండు విధానాలు ఉన్నాయి. ఒకటి సర్వసాధారణమైనది, రెండవది ప్రతి వ్యాధికి ప్రత్యేకమైనది. సాధారణ నివారణ సూత్రాన్ని పాటించి వ్యాధి వ్యాప్తిని నిరోధించడం సర్వసాధారణమైన అంశం. సాంక్రమిక వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవుల వ్యాప్తిని ఎలా నివారించవచ్చు?

వ్యాధి వ్యాప్తి గురించి పరిశీలించినప్పుడు మనకు కొన్ని సమాధానాలు దొరుకుతాయి. గాలి వలన వ్యాప్తి చెందే వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తిని నిరోధించడానికి ఎక్కువ జనాభా లేని ప్రదేశాలలో, గాలి, వెలుతురులు ధారళంగా వచ్చే ప్రదేశాలలో నివసించే ఏర్పాటు చేయటం. నీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తిని నివారించడానికి రక్షిత మంచినీటి సరఫరాను కల్పించడం. నీటిలోని వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులను చంపటం వలన రక్షిత మంచి నీటిని సరఫరా చేయవచ్చు. పరిశుభ్రమైన వాతావరణం కల్పించినట్లయితే వ్యాధి వాహకాల నుండి విముక్తి పొందవచ్చు. అంటే దోమలను పొదగకుండా చేయడం మొదలైనవి. వ్యాధి వ్యాప్తి నివారించాలంటే పరిసరాల పారిశుద్ధ్యాన్ని పాటించడం ప్రధానమైన అంశం.

పరిసరాలకు సంబంధించిన అంశాలే కాకుండా వ్యాధి వ్యాప్తిని నివారించటానికి మరికొన్ని సాధారణ సూత్రాలున్నాయి. ఆ సూత్రాలను అభినందించాలంటే మనం ఇంత వరకు ఆలోచించని మరికొన్ని క్రొత్త ప్రశ్నలను ఆలోచించాలి.

SCERT, TELANGANA

Normally, we are faced with infections every day. If someone is suffering from a cough and cold in the class, it is likely that the children sitting around will be exposed to the infection. But all of them do not actually suffer from the disease. Why?

This is because the immune system of our body is normally fighting off microbes. We have cells that specialise in killing infecting microbes. These cells go into action each time infecting microbes enter the body. If they are successful, we do not actually come down with any disease. The immune cells manage to kill off the infection long before it assumes major proportions. As we noted earlier, if the number of the infecting microbes is controlled, the manifestations of disease will be minor. In other words, becoming exposed to or infected with an infectious microbe does not necessarily mean developing noticeable disease.

A severe infectious diseases represents a lack of success of the immune system. The functioning of the immune system, like any other system in our body, will not be good if proper and sufficient nourishment and food is not available. Therefore, the second basic principle of prevention of infectious disease is the availability of proper and sufficient food for everyone.

Activity-6

Conduct a survey in your locality. Talk to ten families who are well-off and ten who are very poor (in your estimation). Both sets of families should have children who are below five years of age. Measure the heights of these children. Draw a graph of the height of each child against its age for both sets of families.

Is there any difference between the groups? If yes, why?

If there is no difference, do you think that your findings mean that being well-off or poor does not matter for health?

These are the general ways of preventing infections. What are the specific ways? They relate to a special property of the immune system that usually fights off microbial infections. Let us cite an example to try and understand this property.

These days, there is no smallpox anywhere in the world. But as recently as 50 years ago, smallpox epidemics were not at all uncommon. In such an epidemic, people used to be very afraid of coming near someone suffering from the disease since they were afraid of getting infected.

However, there was one group of people who did not have this fear. These people would provide nursing care for the victims of smallpox. This was a group of people who had smallpox earlier and survived it. In other words, if you had smallpox once, there would be no chance of suffering from it again. So, having the disease once was a means of preventing subsequent attacks of the same disease.

This happens because when the immune system first "recognises"an infectious microbe, it "responds" against it and then "remembers" it specifically. So the next time that particular microbe, or its close relatives enter the body, the immune system responds with even greater vigour. This eliminates the infection quickly than the first time around. This is the basis of the principle of immunisation.

SCERT, TELANGANA

ప్రతిరోజు మనము రకరకాల వ్యాధి సంక్రమణలకు లోనవుతుంటాం. తరగతిలో ఎవరైనా ఒక విద్యార్థి జలుబు, దగ్గుతో బాధపడుతుంటే అతని చుట్టూ ఉన్న విద్యార్థులకు వ్యాధి సోకే అవకాశం ఉంది. కాని అందరూ వ్యాధితో బాధపడరు ఎందుకు?

ఎందుకంటే వ్యాధి నిరోధకశక్తి వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులతో పోరాటం జరపడమే. మన శరీరంలో వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులను చంపే ప్రత్యేకమైన కణాలున్నాయి. వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులు శరీరంలో ప్రవేశించిన ప్రతిసారి ఇవి క్రియావంతమవుతాయి. ఇవి జీవులను నశింప చేయటంలో విజయవంతమైతే మనకు ఎటువంటి వ్యాధులు రావు. వ్యాధి నిరోధక కణాలు వ్యాధి జనకకణాలు మరింత అభివృద్ధి చెందకుండా ముందే చంపేస్తాయి. వ్యాధి జనక జీవులు మరింత నష్టం చేకూర్చకముందే ఈ కణాలు వాటితో పోరాడి చంపి వేస్తాయి. వ్యాధి జనక జీవులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధిని నియంత్రించవచ్చని ముందే తెలుసుకున్నాం కదా! వ్యాధి నిరోధకశక్తి అధికంగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధి తీవ్రత తక్కువగా ఉంటుంది. వ్యాధి జనక జీవులు మన శరీరంలో ప్రవేశించిన ప్రతిసారీ మనం వ్యాధికి గురిఅవుతాం అని చెప్పలేం.

ఏదైనా తీవ్రమైన సాంక్రమిక వ్యాధికి లోనవడం అంటే వ్యాధి నిరోధక శక్తి విఫలం చెందినట్లే. సరైన ఆహారం, పోషణ లేకపోతే శరీరంలోని మిగతా అన్ని వ్యవస్థల లాగే మంచిది కాదు. ప్రతి వ్యక్తిలో వ్యాధి నిరోధక శక్తి బాగా ఉండాలంటే మంచి పోషక విలువలు కలిగిన ఆహారపదార్థాలను తీసుకోవడం అవసరం. కాబట్టి వ్యాధిని నివారించ దానికి మంచి పోషక విలువలు కలిగిన ఆహార పదార్థాలను తినడం రెండవ ప్రధాన సూత్రం.

మీ పరిసరాలలో ఆర్థికంగా బాగా ఉన్న పది కుటుంబాలు మరియు ఆర్థికంగా వెనుకబడిన పదికుటుంబాల పై సర్వే నిర్వహించండి. ప్రతి కుటుంబంలో 5సంవత్సరాలలోపు వయస్సు గల పిల్లలు ఉండేలా చూడండి. ఈ పిల్లల ఎత్తును కొలవండి. వయస్సుకు తగిన ఎత్తును సూచించే గ్రాఫ్ గీయండి.

రెండు గ్రూపులలో ఏమైనా తేడా ఉందా? ఉంటే ఎందుకుంది?

తేడాలు ఏమీ లేవా? దీనిని బట్టి ఆర్థికంగా బాగా ఉన్నవాళ్ళకి, బీదవాళ్ళకి ఆరోగ్యంలో వ్యత్యాసం లేదనుకుంటున్నారా?

ఇప్పటి వరకు మనం వ్యాధిని నివారించే సర్వ సాధారణ సూత్రాలను గురించి తెలుసుకున్నాం. అదే విధంగా ప్రత్యేకమైన నివారణ పద్ధతులేవైనా ఉన్నాయా? ఉంటే అవేమిటి? వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవులతో పోరాడే వ్యాధి నిరోధకత లక్షణాన్ని కలిగి ఉండటమే ప్రత్యేకమైన మార్గం. ఈ లక్షణాన్ని అర్థం చేసుకోవ దానికి ఈ క్రింది ఉదాహరణల్ని పరిశీలిద్దాం.

ప్రస్తుతం ప్రపంచంలో ఎక్కడ కూడా మశూచి (Smallpox) కనబడటం లేదు. కాని 50 సంవత్సరాల క్రితం ఈ మహమ్మారి (మశూచి) సర్వసాధారణమైనది. ఈ మహమ్మారి వచ్చినప్పుడు ప్రజలందరూ భయపడేవారు. ఈ వ్యాధితో బాధపడే వారి దగ్గరకు పోవాలంటే వ్యాధి సోకుతుందనే భయముండేది.

అయినప్పటికీ కొందరు వ్యక్తులు మాత్రం ఈ వ్యాధికి భయపడేవారు కాదు. ఇటువంటి వాళ్ళు ఈ వ్యాధితో బాధపడే వ్యక్తులకు వైద్యం చేసేవారు. ఈ సమూహానికి చెందిన ప్రజలు ఇంతకు ముందే మశూచి వ్యాధి సోకి భయపడుతూ బ్రతికినవారు. మరోమాటలో చెప్పాలంటే ఒక్కసారి మశూచి (Small Pox) వచ్చిన తరువాత తిరిగి వచ్చే అవకాశమే లేదు. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందంటే వ్యాధి జనక జీవి మొదటగా శరీరంలోకి ప్రవేశించి నప్పుడు వ్యాధి నిరోధక శక్తి దానితో ప్రత్యేకంగా పోరాడే శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

అది మొదటిగా వ్యాధి జనక క్రిములను "గుర్తిస్తుంది". వాటిపై ప్రతిస్పందించి, జీవితాంతం వాటిని ప్రత్యేకంగా గుర్తు పెట్టుకుంటుంది. రెండవసారి అదే వ్యాధి జనక సూక్ష్మజీవి లేదా దానికి సంబంధించిన మరొక వ్యాధిజనక సూక్ష్మజీవి శరీరంలో ప్రవేశించినప్పుడు మొదటిసారి కంటే తొందరగా పోరాడుతుంది. ఇది వ్యాధి సంక్రమణను తొలగిస్తుంది. ఈ సూత్రమే వ్యాధి నిరోధకతకు (Immunisation) మూలాధారం.

SCERT TELANGANA

Traditional Indian and Chinese medicinal systems sometimes deliberately rubbed the skin crusts from smallpox victims into the skin of healthy people. They thus hoped to induce a mild form of smallpox that would create resistance against the disease.

Two centuries ago, an English physician named Edward Jenner, realized that milk maids who had cowpox did not catch smallpox even during epidemics. Cowpox is a very mild disease. Jenner tried deliberately giving cowpox to people and found that they were now resistant to smallpox. This was because the smallpox virus is closely related to the cowpox virus. 'Cow' is 'vacca' in Latin, and cowpox is 'vaccinia'. From these roots, the word 'vaccination' has come into our usage.

We can now see that, as a general principle, we can 'pool' the immune system into developing a memory for a particular infection by putting something, that mimics the microbe we want to vaccinate against, into the body. This does not actually cause the disease but this would prevent any subsequent exposure to the infecting microbe from turning into actual disease.

Many such vaccines are now available for preventing a whole range of infectious diseases, and provide a disease-specific means of prevention. There are vaccines against tetanus, diphtheria, whooping cough, measles, polio and many others. These form the public health programme of childhood immunisation for preventing infectious diseases.

Of course, such a programme can be useful only if such health measures are available to all children. Can you think of reasons, why this should be so?

Some hepatitis viruses, which cause jaundice, are transmitted through water. There is a vaccine for one of them, hepatitis A, in the market. But the majority of children in many parts of India are already immune to hepatitis A by the time they are five years old. This is because they are exposed to the virus through water. Under these circumstances, would you take the vaccine?

Activity-7

Rabies virus is spread by the bite of infected dogs and other animals. There are anti-rabies vaccines for both humans and animals. Find out the plan of your local authority for the control of rabies in your neighbourhood. Are these measures adequate? If not, what improvements would you suggest?

Why are we normally advised to take nutritious food when we are sick?

What are the different means by which infectious diseases are spread?

What precautions can you take in your school to reduce the incidence of infectious diseases?

What is immunisation?

What are the immunisation programmes available at the nearest health centre in your locality? What frequently seen are the health problems in your area?

Key words

Health, disease, acute disease, chronic disease, vectors, infective disease, non infective disease, manifestation, immunization.

SCERT TELANGANA

సంప్రదాయ భారతీయ మరియు చైనా వైద్య విధానాలలో కొన్నిసార్లు మశూచి సోకిన వ్యక్తి బొబ్బలను చిదిమి, ఆ రసాన్ని ఆరోగ్యవంతులకు ఎక్కించేవారు. ఈ విధంగా చేయడం వలన వ్యాధి నిరోధక శక్తిని పెంచేవారు.

రెండు దశాబ్దాల క్రితం, ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ అనే ఇంగ్లీష్ వైద్యుడు, కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తులకు మశూచి సోకడం లేదని గుర్తించారు. కౌపాక్స్ అతి ప్రమాదకరమైనది కాదు. కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తి బొబ్బల నుండి రసాన్ని తీసి ప్రజల అంగీకారంతో వారి శరీరంలోకి ఎక్కించారు. దీని వలన వారిలో మశూచికి నిరోధకత కనిపించింది. కౌపాక్స్ వైరస్, మశూచి వైరస్ దగ్గరి సంబంధం కలిగి ఉండడం వలన ఇలా జరిగింది. లాటిన్ భాషలో 'వాకా' అనగా ఆవు అని, 'వాక్సీనియా' అంటే కౌపాక్స్ అని అర్థం. వీటిని ఆధారం చేసుకొని వ్యాక్సినేషన్ అమలులోకి వచ్చింది.

ఇది సాధారణంగా చేసే విధి ఏమిటంటే ఏదో ఒక నిర్వీర్యం చేయబడిన వ్యాధి జనక జీవిని మన శరీరంలో ప్రవేశపెట్టి, వ్యాధి నిరోధక శక్తి వ్యవస్థని మోసం చేయడమే. శరీరంలోనికి ప్రవేశపెట్టబడ్డ ఈ జీవులు వ్యాధిని కలగజేయవు కానీ నిజంగా వ్యాధిని కలగజేసే జీవులు శరీరంలో ప్రవేశించాయనుకొని శరీరంలోని వ్యాధినిరోధక వ్యవస్థ ప్రభావితమవుతుంది. ఈ విధంగా జీవులు వ్యాధులను నివారించడానికి సహాయపడతాయి.

వ్యాధి సంక్రమణను పూర్తిగా తొలగించటానికి రకరకాల టీకాలు (Vaccine) అందుబాటులో ఉన్నాయి. ధనుర్వాతం, డిఫ్తీరియా, కోరింతదగ్గు, ఆటలమ్మ, పోలియో వంటి వ్యాధులను నివారించటానికి వ్యాక్సిన్స్ కనుగొన్నారు.

మాతా శిశు ఆరోగ్య కార్యక్రమంలో భాగంగా వ్యాధి సంక్రమణ జరగకుండా పిల్లలందరికీ శైశవదశ నుండి వ్యాధి నిరోధక వ్యాక్సిన్‌లను ఉచితంగా అందచేస్తారు. ఇటువంటి కార్యక్రమాలు పిల్లలందరి ఆరోగ్య పరిరక్షణకు అవసరమని అనుకుంటున్నారా? ఎందుకు?

కామెర్ల వ్యాధి కలుగచేసే హెపటైటిస్ వైరస్ నీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. దీని కొరకు మార్కెట్‌లో హెపటైటిస్ 'ఎ' అనే వ్యాక్సిన్ దొరుకుతుంది. కానీ భారతదేశంలో చాలామంది 5సం॥లోపు వయస్సుగల పిల్లలు హెపటైటిస్ 'ఎ'కు వ్యాధి నిరోధకతను కలిగి ఉన్నారు. ఇటువంటి సందర్భాలలో వీరు వ్యాక్సిన్ తీసుకోవలసిన అవసరం ఉంటుందా! ఆలోచించండి.

పిచ్చికుక్క లేదా ఇతర వ్యాధిగ్రస్థ జంతువులు కాటేసినప్పుడు 'రేబిస్' వైరస్ వ్యాప్తి చెందుతుంది. మానవులకు, జంతువులకు మరియు యాంటి రేబిస్ వ్యాక్సిన్ మందు అందుబాటులో ఉంది. మీ పరిసరాలలో రేబిస్ వ్యాధిని నివారించడానికి మీ స్థానిక పరిపాలనా సంస్థ వారు తీసుకున్న చర్యలు మరియు కార్యాచరణ ప్రణాళిక ఏమిటో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి. ఈ చర్యలు సరిపోతాయా? సరిపోక పోతే మెరుగుపరచే చర్యలకు మీరిచ్చే సూచనలేమిటి?

మనం అస్వస్థులుగా ఉన్నప్పుడు పోషక విలువలు కలిగిన ఆహార పదార్థాలు ఎందుకు తీసుకోమంటారు?

వివిధ పద్ధతుల ద్వారా వ్యాధి వ్యాప్తి ఎలా జరుగుతుంది?

సాంక్రమిక వ్యాధులు ప్రబలకుండా మీ పాఠశాలలో ఎటువంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారు.

అసంక్రామ్యత (వ్యాధి నిరోధక శక్తి) అంటే ఏమిటి?

మీ దగ్గరలోని ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాలలో అమలవుతున్న వ్యాధి నిరోధకత (Immunization) కార్యక్రమాలేవి? మీ ప్రాంతంలో తరుచూ ఎదురయ్యే ఆరోగ్య సమస్యలేవి?

SCERT, TELANGANA

What we have learnt

- 'Health' is a state of physical, mental and social well-being.
- The health of an individual is dependent on his/her physical surroundings and his/her economic status.
- Diseases are classified as acute or chronic, depending on their duration.
- Disease may be due to infectious or non-infectious causes.
- Infectious agents belong to different categories of organisms and may be unicellular and microscopic or multicellular.
- The category to which a disease-causing organism belongs decides the type of treatment.
- Infectious agents are spread through air, water, physical contact or vectors.
- Prevention of disease is more desirable than its successful treatment.
- Infectious diseases can be prevented by public health hygiene measures that reduce exposure to infectious agents.
- Infectious diseases can also be prevented by using immunisation.
- Effective prevention of infectious diseases in the community requires that everyone should have access to public hygiene and immunisation.

Improve your learning

1. A doctor/nurse/health-worker is exposed to more sick people than others in the community. Find out how she/he avoids getting sick herself/himself. (AS 1)
2. Differentiate the infective and non infective diseases? (AS 1)
3. Why acute disease become chronic disease? (AS 1)
4. Draw the figure of leishmania and trypanosome? (AS 5)
5. Ramu was affected with small pox. What advice do you give Ramu for not spreading the disease? (AS 6)
6. How do you appreciate the role of vaccine in preventing disease? (AS 6)
7. Prepare a questionnaire to collect the information from your local health worker about spreading of diseases? (AS 6)
8. How many times did you fall ill in the last one year? What were the illnesses? (AS 7)
   a) Think of one change you could make in your habits in order to avoid any of/most of the above illnesses.
   b) Think of one change you would wish for in your surroundings in order to avoid any of/most of the above illnesses.
9. Conduct a survey in your neighbourhood to find out what the three most common diseases are. Suggest three steps that could be taken by your local authorities to bring down the incidence of these diseases. (AS 7)

SCERT, TELANGANA

- మానసికంగా, శారీరకంగా, సామాజికంగా బాగా ఉండే స్థితినే 'ఆరోగ్యం' అంటారు.
- వ్యక్తిగత ఆరోగ్యం అతని / ఆమె పరిసరాలు లేదా ఆర్థిక పరిస్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- వ్యాధిని కలిగి ఉండే కాలాన్ని బట్టి దీర్ఘకాలిక లేదా స్వల్పకాలిక వ్యాధులుగా విభజించవచ్చు.
- సాంక్రమిక లేదా అసాంక్రమిక కారణాల వలన వ్యాధులు రావచ్చు.
- వ్యాధి జనకాలు ఏకకణ (సూక్ష్మజీవులు), బహుకణ జీవుల వర్గానికి చెందినవై ఉంటాయి.
- వ్యాధి జనకాల వర్గాన్ని (రకాన్ని) బట్టి వ్యాధిని నయం చేయడం ఆధారపడి ఉంటుంది.
- వ్యాధి జనకాలు గాలి ద్వారా, నీటి ద్వారా, స్పర్శ ద్వారా వాహకాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.
- వ్యాధిని నయం చేయడం కన్నా వ్యాధి నివారణే ముఖ్యం.
- పరిసరాల పరిశుభ్రత సామాజిక ఆరోగ్య పరిశుభ్రత కార్యక్రమాలను అమలుపర్చడం వలన వ్యాధి సంక్రమణని తగ్గించవచ్చు.
- టీకాల ద్వారా వ్యాధులు రాకుండా నియంత్రించవచ్చు
- వ్యాధి నివారణకు సామాజిక ఆరోగ్య వ్యవస్థ మరియు టీకాలు అందరికీ అందుబాటులో ఉండాలి.

5K1IZ3

1. డాక్టర్ / నర్స్ / ఆరోగ్య కార్యకర్తలు అస్వస్థతతో ఉన్న రోగులతో ఎక్కువగా గడుపుతుంటారు. వారు అస్వస్థతకు గురికాకుండా ఎటువంటి చర్యలు తీసుకుంటారు? (AS 1)
2. సాంక్రమిక (అంటువ్యాధులు), అసాంక్రమిక వ్యాధులకు మధ్య గల భేదాలు రాయండి. (AS 1)
3. స్వల్ప కాలిక వ్యాధులు ఎందుకు దీర్ఘకాలిక వ్యాధులుగా మారతాయి? (AS 1)
4. లీష్మేనియా, ట్రిపానోజోమా బొమ్మలు గీచి భాగాలు గీయండి. (AS 5)
5. రాము మశూచి వ్యాధితో బాధపడుతున్నాడు. ఇతరులకు వ్యాధి సోకకుండా ఉండటానికి రాముకు నీవిచ్చే సలహాలు ఏమిటి. (AS 6)
6. వ్యాధి నివారణకు టీకాల పాత్రను ప్రశంసిస్తూ రెండు వాక్యాలు రాయండి. (AS 6)
7. ఆరోగ్య కార్యకర్తను అడిగి వ్యాధి వ్యాప్తిని గురించి తెలుసుకొనుటకు ప్రశ్నావళిని తయారుచేయండి. (AS 6)
8. మీరు గత సంవత్సరం ఎన్నిసార్లు అస్వస్థతకు లోనైనారు? మీరు ఏఏ వ్యాధులతో బాధపడ్డారు?(AS 7)
   ఎ) పై వ్యాధులను నివారించడానికి మీరు రోజువారీగా ఏదైనా అలవాటును మార్చుకోగలరా ఆలోచించి రాయండి.
   బి) పై వ్యాధులు రాకుండా నివారించడానికి మీ పరిసరాలలో ఎటువంటి మార్పు తీసుకుని రావాలనుకుంటున్నారు?
9. మీ ప్రాంతంలో సాధారణంగా ఉండే వ్యాధులను తెలుసుకోవడానికి సర్వే నిర్వహించండి. ఈ వ్యాధులు ప్రబలడానికి గల కారణాలను తెలుసుకొని మీ గ్రామపంచాయితీ/మున్సిపాలిటివారికి ఈ వ్యాధులను నివారించటానికి మీరు ఏ సూచనలు చేస్తారు. (AS 7)

SCERT, TELANGANA

LEARNING OUTCOMES

BIOLOGY

CLASS 8

The learner....

- Differentiates organisms
  Such as plant & animal cells,
  viviparous & oviparous animals on the
  basis of their properties, structure & functions.
- Classifies organisms based on characteristics.
  Ex. Kharif & Rabi crops, useful & harmful microorganisms,
  Asexual & Sexual reproductions.
  Exhuastible & in exhaustible natural resources.
- Conducts simple investigations to seek answers to queries.
  e.g., Why do we add Salt / Sugar in pickles, jams, & murabbas?
- Relates processes & Phenomenon with causes.
  E.g smog formation with the presence of pollutants in air,
  deterioration of movements with acid rains etc.
- Explains processes & phenomenon. Eg. reproduction in
  human & animals.
- Prepares slides of microorganisms, Onion peel human
  check cells etc. and describes their microscopic features.
- Draws labelled diagrams / flow charts. E.g., Structure of
  cell, human reproductive organs.
- Applies learning of scientific concept in day to day life.
  E.g Segregating biodegradable & non-biodegradable
  wastes increasing crop prodution, challenging myths &
  taboos regarding adolescence.
- Discuss & appreciates stories of scientific discoveries. Ex: Discovery of Pencillin
- Makes efforts to protect environment.
  Eg. Using resources judiciously, making controlled use of
  fertilizers & pesticides.

SCERT TELANGANA