SOCIAL SCIENCE

Contemporary India - II

Textbook in Geography for Class X

ENGLISH - TAMIL VERSION

U6P3L3

© Government of Andhra Pradesh, Amaravati

First Published 2024
New Impression - 2025, 2026

DISCLAIMER
Any form of copying of the content, information and illustrations from this text book is a punishable offence.

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 copyright holder of this book is the Commissioner of School Education, Amaravati, Andhra Pradesh.
This book has been printed on 70 GSM, SS Maplitho. Title Page 220 GSM, White Art Card.

Published by Samagra Shiksha & SCERT - Government of Andhra Pradesh, Amaravati.

AP SCERT

Vande Mataram

Vande Mataram!
Sujalam, suphalam, malayaja shitalam,
Shasyashyamalam, Mataram!
Vande Mataram!
Shubhrajyotsna pulakitayaminim,
Phullakusumita drumadala shobhinim,
Suhasinim sumadhura bhashinim,
Sukhadam varadam, Mataram!
Vande Mataram, Vande Mataram!

- Bankimchandra Chatterji

வந்தே மாதரம்

வந்தே மாதரம்!
சுஜலாம் சுபலாம் மலயஜ சீதலாம்
சஸ்யஷ்யாமலாம், மாதரம்!
வந்தே மாதரம்!
ஷுப்ரஜ்யோத்ஸ்னா புலகிதயாமினீம்,
புல்லகுசுமித த்ருமதல ஷோபினீம்
சுஹாஸினிம் சுமதரபாஷிணீம்
சுகதாம் வரதாம், மாதரம்!
வந்தே மாதரம்! வந்தே மாதரம்!

– பங்கிம் சந்திர சாட்டர்ஜி

AP SCERT

Printed in India
at the A.P. Govt., Textbook Press,
Amaravati, Andhra Pradesh.

Our National Anthem | தேசிய கீதம்

Jana-gana-mana-adhinayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata
Panjaba-Sindhu-Gujarata-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
uchchala-jaladhi-taranga
Tava Subha name jage,
tava subha 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.

- Rabindranath Tagore

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
பஞ்சாப ஸிந்த் குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா
தவ சுப நாமே ஜாகே, தவ சுப ஆசிஸ
மாகே,
காஹே தவ ஜய காதா
ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
ஜய ஹே ஜய ஹே ஜய ஹே
ஜய ஜய ஜய ஜய ஹே!

`இரபிந்திரநாத்தாகூர்

Pledge | உறுதிமொழி

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. I shall be kind to animals.
To my country and my people, I pledge my devotion.
In their well-being and prosperity alone lies my happiness.

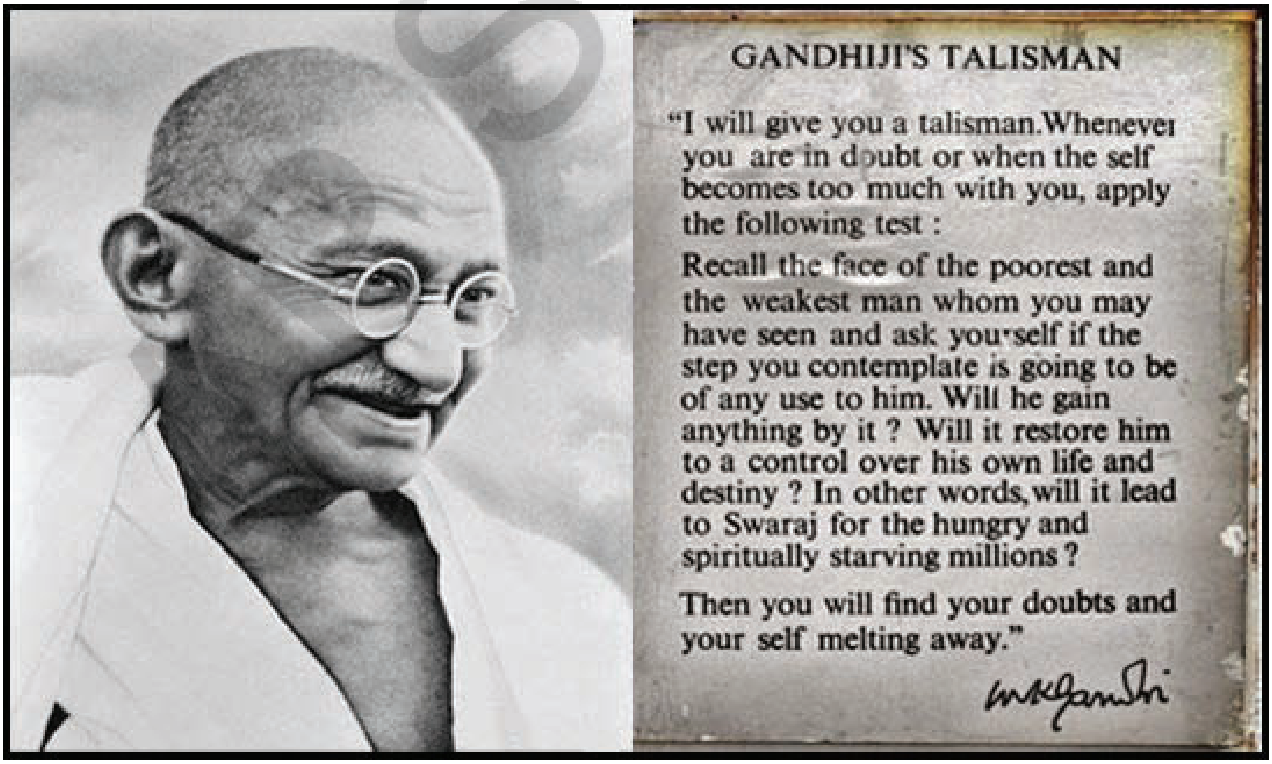
- Pydimarri Venkata Subba Rao

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறப்புகள்.!என் நாட்டை நான் பெரிதும் நேசிக்கிறேன். இந்நாட்டின் பழம் பெருமைக்காகவும் பன்முக மரபுச் சிறப்பிற்காகவும் நான் பெருமிதம் அடைகிறேன்.

இந்நாட்டின் பெருமைக்குத் தகுந்து விளங்கிட என்றும் பாடுபடுவேன். என்னுடைய பெற்றோர், ஆசிரியர்கள், எனக்கு வயதில் மூத்தோர் அனைவரையும் மதிப்பேன். எல்லோரிடமும் அன்பும் மரியாதையும் காட்டுவேன். விலங்குகளிடத்தில் கருணை காட்டுவேன்.

என் நாட்டிற்கும் என் மக்களுக்கும் உழைத்திட முனைந்து நிற்பேன். அவர்கள் நலமும் வளமும் பெறுவதிலே நான் என்றும் மகிழ்ச்சி காண்பேன்.

- பைடிமர்ரி வெங்கட சுப்பாராவ்



Social Science

Contemporary India - II

Textbook in Geography for Class X

Contents

1.	Resources and Development வளங்களும் முன்னேற்றமும்	June ஜுன்	6
2.	Forest and Wildlife Resources காடு மற்றும் காட்டு விலங்கு வளங்கள்	July ஜுலை	30
3.	Water Resources நீர் வளங்கள்	August ஆகஸ்ட்	42
4.	Agriculture விவசாயம்	Septemeber செப்டம்பர்	64
5.	Minerals and Energy Resources தாதுப்பொருட்கள் மற்றும் ஆற்றல் வளங்கள்	October அக்டோபர்	88
6.	Manufacturing Industries உற்பத்தி தொழில்கள்	November நவம்பர்	120
7.	Lifelines of National Economy தேசிய பொருளாதாரத்தின் உயிர்நாடிகள்	November டிசம்பர்	146
	Appendix–I பின்னிணைப்பு - 1		172
	Appendix–II பின்னிணைப்பு - 11		174
	Glossary சொற்களஞ்சியம்		175

C1U5Y9

Teacher Corner

N2H3Y6

Student Corner

AP SCERT

LEARNING OUTCOMES

The Students will be able to

Lesson : 1. Resources and Development

1. Recognise the importance of resources in development.
2. Classify various types of resources
3. Analyse the land use pattern and utilization in India.
4. Locate various types of soils on the map of India.
5. Suggest measures to prevent land degradation.

Lesson : 2. Forest and Wildlife Resources

1. Recognise the importance of biodiversity.
2. Suggest methods for conservation of forests.
3. Explain the importance of wildlife resources in ecosystem.
4. Appreciate the significance of environmental movements.
5. Locate forest covered states on the out line map of India.

Lesson : 3. Water Resources

1. Understand the importance of water as a vital natural resource.
2. Explain the causes of water scarcity.
3. Recognize the significance of water conservation techniques.
4. Analyze the role of Multipurpose River Projects in irrigation, electricity generation, flood control and their impact on environment.
5. Identify the need for Sustainable Water Management to ensure availability for future generations.

Lesson : 4. Agriculture

1. Analyse the importance of agriculture in India.
2. Classify different types of agricultural practices.
3. Empathise with the difficulties faced by farmers in drought prone areas.
4. Locate the states that are leading producers of various crops on the map of India.
5. Appreciate the Bhoodan-Gramdan movement led by Vinoba Bhave.

APSCERT

கற்றல் விளைவுகள்

மாணவர்கள்.....

1. வளங்களும் முன்னேற்றமும்

1. வளர்ச்சியில் வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை அங்கீகரிப்பர்.
2. பல்வேறு வகையான வளங்களை வகைப்படுத்துவர்.
3. இந்தியாவில் நில பயன்பாட்டு முறை மற்றும் பயன்பாட்டை பகுப்பாய்வு செய்வர்.
4. இந்தியாவின் வரைபடத்தில் பல்வேறு வகையான மண்ணைக் கண்டறிவர்.
5. நிலச் சீரழிவைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரைப்பர்.

2. காடு மற்றும் காட்டு விலங்கு வளங்கள்

1. பல்லுயிர் பெருக்கத்தின் முக்கியத்துவத்தை உணருவர்.
2. காடுகளைப் பாதுகாப்பதற்கான வழிமுறைகளைப் பரிந்துரைப்பர்.
3. சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் வனவிலங்கின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவர்.
4. சுற்றுச்சூழல் இயக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தைப் பாராட்டுவர்.
5. இந்தியாவின் புறவரி வரைபடத்தில் காடுகளை உள்ளடக்கிய மாநிலங்களைக் கண்டறிவர்.

3. நீர் வளங்கள்

1. ஒரு முக்கிய இயற்கை வளமாக தண்ணீரின் முக்கியத்துவத்தை புரிந்து கொள்வர்.
2. தண்ணீர் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்களை விளக்குவர்.
3. நீர் பாதுகாப்பு நுட்பங்களின் முக்கியத்துவத்தை அங்கீகரிப்பர்.
4. நீர்ப்பாசனம், மின்சார உற்பத்தியில் பல்நோக்கு நதி திட்டங்களின் பங்கை பகுப்பாய்வு செய்வர் மற்றும் வெள்ளக் கட்டுப்பாடு, அவற்றின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை அறிவர்.
5. எதிர்கால சந்ததியினருக்கு கிடைப்பதை உறுதி செய்ய நிலையான நீர் மேலாண்மையின் அவசியத்தை அடையாளம் காண்பர்.

4. விவசாயம்

1. இந்தியாவில் விவசாயத்தின் முக்கியத்துவத்தை பகுப்பாய்வு செய்வர்.
2. பல்வேறு வகையான விவசாய நடைமுறைகளை வகைப்படுத்துவர்.
3. வறட்சி நிலவும் பகுதிகளில் விவசாயிகள் எதிர்கொள்ளும் சிரமங்களை உணர்வர்.
4. இந்தியாவின் வரைபடத்தில் பல்வேறு பயிர்களின் உற்பத்தியில் முன்னணியில் இருக்கும் மாநிலங்களைக் கண்டறிவர்.
5. வினோபா பாவே தலைமையிலான பூதான்-கிராமதான் இயக்கத்தைப் பாராட்டுவர்.

APSCERT

Lesson : 5.Minerals and Energy Resources

1. Understand the mineral formation process .
2. Classify various minerals according to their components.
3. Distinguish between different types of mining processes.
4. Analyse the production of manganese and lime stone and their availability in India.
5. Locate the places of mineral reserves in the map of India.

Lesson : 6.Manufacturing Industries

1. Learn about manufacturing process and interrelationship between agriculture and industries.
2. Differentiate between agriculture and mineral based industries.
3. Locate major textile industrial areas in India map.
4. Know the importance of various industries in India like cotton, sugar, fertilizer, cement, automobile and IT.
5. Analyse the causes of different types of pollution and suggest the measures to control them.

Lesson : 7. Lifelines of National Economy

1. Understand the role played by the means of transport in the development of India.
2. Appreciate the role of golden quadrilateral, super highways and the national highways in facilitating transportation of goods and people.
3. Locate important cities connected by the highways and the major railway zones in the map of India.
4. Locate major sea ports and airports in India.
5. Analyse the increasing importance of IT and communication.
6. Analise the current state of tourism and trade in India and propose strategies for future improvement.

AP SCERT

5. தாதுப் பொருட்கள் மற்றும் ஆற்றல் வளங்கள்

1. தாது உருவாக்கம் செயல்முறையை புரிந்து கொள்வர்.
2. பல்வேறு கனிமங்களை அவற்றின் கூறுகளுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்துவர்.
3. பல்வேறு வகையான சுரங்க செயல்முறைகளை வேறுபடுத்துவர்.
4. மாங்கனீசு மற்றும் சுண்ணாம்பு கல் உற்பத்தி மற்றும் இந்தியாவில் அவற்றின் கிடைக்கும் தன்மையை பகுப்பாய்வு செய்வர்.
5. இந்திய வரைபடத்தில் கனிம இருப்பு உள்ள இடங்களைக் கண்டறிவர்.

6. உற்பத்தி தொழில்கள்

1. உற்பத்தி செயல்முறை மற்றும் விவசாயம் மற்றும் தொழில்களுடன் அதன் தொடர்பு பற்றி அறிவர்.
2. விவசாயம் மற்றும் கனிம அடிப்படையிலான தொழில்களை வேறுபடுத்துவர்.
3. இந்திய வரைபடத்தில் உள்ள முக்கிய ஜவுளி தொழில்துறை பகுதிகளைக் கண்டறிவர்.
4. இந்தியாவில் பருத்தி, சர்க்கரை, உரம், சிமெண்ட், ஆட்டோமொபைல் மற்றும் தகவல் தொழில் நுட்பம் போன்ற பல்வேறு தொழில்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்வர்.
5. பல்வேறு வகையான மாசுபாட்டிற்கான காரணங்களை ஆராய்ந்து அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைப்பர்.

7. தேசியப் பொருளாதாரத்தின் உயிர் நாடிகள்

1. இந்தியாவின் வளர்ச்சியில் போக்குவரத்து ஆற்றிய பங்கைப் புரிந்து கொள்வர்.
2. தங்க நாற்கர சாலைகள் அதிவேக நெடுஞ்சாலைகள் மற்றும் தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் சரக்குகள் மற்றும் மக்களின் போக்குவரத்தை எளிதாக்குவதில் உள்ள பங்கைப் பாராட்டுவர்.
3. இந்திய வரைபடத்தில் நெடுஞ்சாலைகள் மற்றும் முக்கிய ரயில்வே மண்டலங்களால் இணைக்கப்பட்ட முக்கியமான நகரங்களைக் கண்டறிவர்.
4. இந்தியாவில் உள்ள முக்கிய கடல் துறைமுகங்கள் மற்றும் விமான நிலையங்களைக் கண்டறிவர்.
5. தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் தகவல் தொடர்புகளின் அதிகரித்துவரும் முக்கியத்துவத்தை பகுப்பாய்வு செய்வர்.
6. இந்தியாவில் சுற்றுலா மற்றும் வர்த்தகத்தின் தற்போதைய நிலையை பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்கால முன்னேற்றத்திற்கான உத்திகளை முன்மொழிவர்.

AP SCERT

1 RESOURCES AND DEVELOPMENT

> Can you identify and name the various items used in making life comfortable in our villages and towns. List the items and name the material used in their making.

Everything available in our environment which can be used to satisfy our needs, provided, it is technologically accessible, economically feasible and culturally acceptable can be termed as 'Resource'.

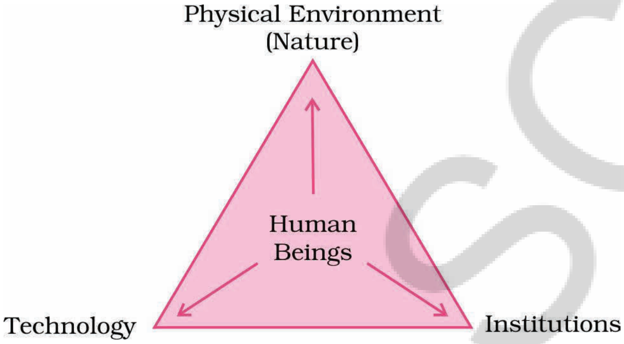


Fig. 1.1: Interdependent relationship between nature, technology and institutions

The process of transformation of things available in our environment involves an interactive relationship between nature, technology and institutions. Human beings interact with nature through technology and create institutions to accelerate their economic development.

Do you think that resources are free gifts of nature as is assumed by many? They are not. Resources are a function of human activities. Human beings themselves are essential components of resources. They transform material available in our environment into resources and use them. These resources can be classified in the following ways–

(a) On the basis of origin – biotic and abiotic
(b) On the basis of exhaustibility – renewable and non-renewable
(c) On the basis of ownership – individual, community, national and international
(d) On the basis of status of development – potential, developed stock and reserves.

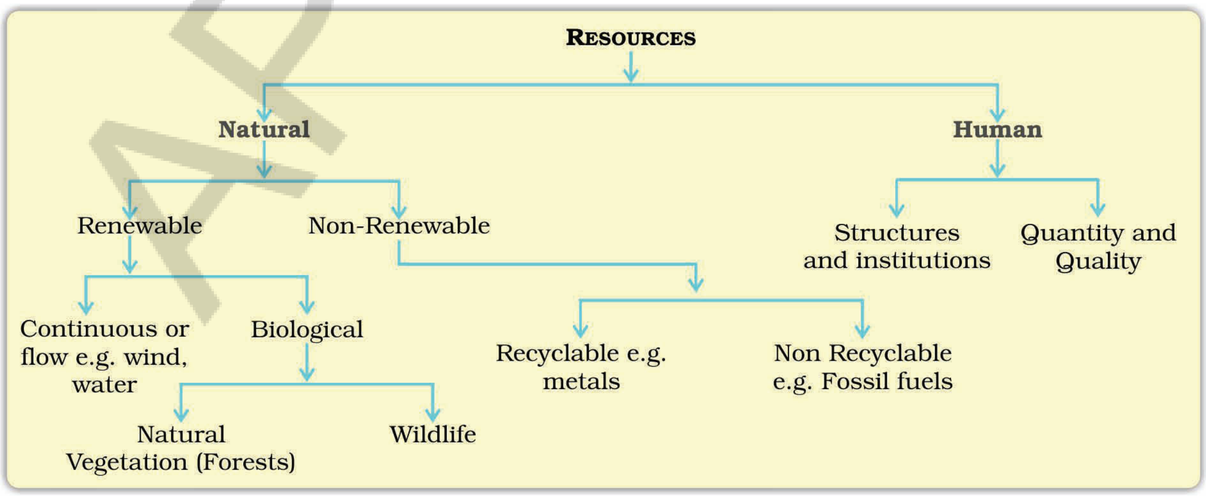


Fig. 1.2: Classification of resources

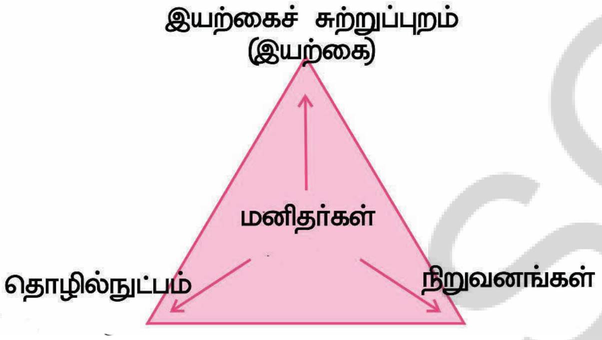
APSCERT

B3S6V4

1 வளங்களும் முன்னேற்றமும்

நம் கிராமங்களிலும் நகரங்களிலும் வாழ்க்கையை வசதியாக மாற்றுவதில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு பொருட்களை கண்டறிந்து அவற்றின் பெயர்களை உங்களால் கூற இயலுமா? பொருட்களை பட்டியலிட்டு அவற்றை தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தும் பொருட்களின் பெயர்களைக் கூறவும்.

நம் சுற்றுப்புறத்தில் கிடைக்கப்பெற்று நமது தேவைகளை நிறைவு செய்து, வழங்கப்படும் தொழில்நுட்ப அளவில் கிடைக்கப்பட்டு பொருளாதார அளவில் சாத்தியமாகவுள்ள, கலாச்சார அளவில் ஏற்றுக்கொள்ள கூடியதை 'வளம்' என்று கூறுவர்.

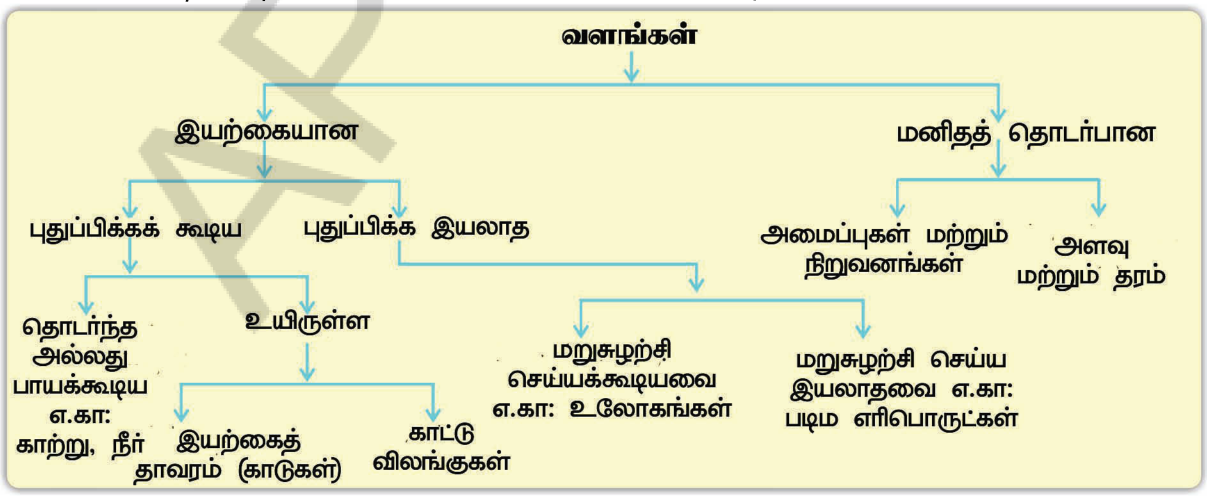


படம். 1.1: இயற்கை, தொழில்நுட்பம் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கிடையே ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவை

சுற்றுப்புறத்தில் கிடைக்கக்கூடிய பொருட்களின் மாற்றச் செயல்முறையில் இயற்கை, தொழில்நுட்பம் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கிடையே உள்ளார்ந்த தொடர்பு அடங்கியுள்ளது. மனிதர்கள் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக இயற்கையிடம் தொடர்புகொண்டு தங்களுடைய பொருளாதார முன்னேற்றத்தை துரிதப்படுத்துவதற்காக நிறுவனங்களை உருவாக்கிக் கொள்கின்றனர்.

பலர் கருதுவது போல் வளங்கள் இயற்கையின் இலவசக் கொடைகள் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா? அது உண்மையல்ல. வளங்கள் என்பவை மனித நடவடிக்கைகளின் வேலைப்பாடாகும். மனிதர்கள் தாங்களாகவே வளங்களின் இன்றியமையாத பகுதிப் பொருட்கள் ஆவர். அவர்கள் நம் சுற்றுப்புறத்தில் கிடைக்கும் பொருட்களை வளங்களாக மாற்றி அவற்றை பயன்படுத்துகின்றனர். இவ்வளங்கள் பின்வரும் வழிகளில் வகைப்படுத்தலாம்–

(a) அவற்றின் தோன்றுதல் அடிப்படையில் – உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவை
(b) தீர்ந்துவிடும் அடிப்படையில் – புதுப்பிக்கக் கூடியவை மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாதவை
(c) உரிமையின் அடிப்படையில் – தனியார், சமூக, தேச மற்றும் சர்வதேசம்
(d) முன்னேற்ற தகுதியின் அடிப்படையில் – நிலையான, முன்னேற்றமடைந்த நிலுவை மற்றும் இருப்புகள்.



படம். 1.2: வளங்களின் வகைப்பாடு

Development of Resources

Resources are vital for human survival as well as for maintaining the quality of life. It was believed that resources are free gifts of nature. As a result, human beings used them indiscriminately and this has led to the following major problems.

- Depletion of resources for satisfying the greed of a few individuals.
- Accumulation of resources in few hands, which, in turn, divided the society into two segments i.e. haves and have nots or rich and poor.
- Indiscriminate exploitation of resources has led to global ecological crises such as, global warming, ozone layer depletion, environmental pollution and land degradation.

Activity

1. Imagine, if the oil supply gets exhausted one day, how would this affect our life style?
2. Plan a survey in your colony/village to investigate people's attitude towards recycling of the domestic/agricultural wastes. Ask questions about :
   (a) What do they think about resources they use?
   (b) What is their opinion about the wastes, and its utilisation?

An equitable distribution of resources has become essential for a sustained quality of life and global peace. If the present trend of resource depletion by a few individuals and countries continues, the future of our planet is in danger.

Therefore, resource planning is essential for sustainable existence of all forms of life. Sustainable existence is a component of **sustainable development.**

Sustainable development

Sustainable economic development means 'development should take place without damaging the environment, and development in the present should not compromise with the needs of the future generations.'

Rio de Janeiro Earth Summit, 1992

In June 1992, more than 100 heads of states met in Rio de Janeiro in Brazil, for the first International Earth Summit. The Summit was convened for addressing urgent problems of environmental protection and socio-economic development at the global level. The assembled leaders signed the Declaration on Global Climatic Change and Biological Diversity. The Rio Convention endorsed the global Forest Principles and adopted *Agenda 21* for achieving Sustainable Development in the 21st century.

Agenda 21

It is the declaration signed by world leaders in 1992 at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), which took place at Rio de Janeiro, Brazil. It aims at achieving global sustainable development. It is an agenda to combat environmental damage, poverty, disease through global co-operation on common interests, mutual needs and shared responsibilities. One major objective of the Agenda 21 is that every local government should draw its own local Agenda 21.

Resource Planning

Planning is the widely accepted strategy for judicious use of resources. It has importance in a country like India, which has enormous diversity in the availability of resources. There are regions which are rich in certain types of resources but are deficient in some other resources.

வளங்களின் முன்னேற்றம்

மனிதன் உயிர்வாழ்வதற்கும் வாழ்க்கை தரத்தை நிலைநிறுத்திக் கொள்வதற்கும் வளங்கள் மிகவும் இன்றியமையாதவை. வளங்கள் இயற்கையின் இலவச நன்கொடை என நம்பப்படுகிறது. அதன் விளைவாக மனிதர்கள் அவற்றை பாகுபாடின்றி பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் இது கீழ்க்காணும் சிக்கல்களுக்கு வழிவகுக்கிறது.

- சில தனிநபர்களின் பேராசை நிறைவேற்றுவதால் வளப்பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.
- சிலரின் கைகளிலேயே வளங்கள் குவிந்து விடுவதால் இருப்போர் மற்றும் இல்லாதோர் அல்லது செல்வந்தர்கள் மற்றும் ஏழைகள் என்று சமுதாயம் இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.
- வளங்கள் கண்மூடித்தனமாக சுரண்டப்படுவதால் உலக சூழ்நிலையியல் சிக்கல்களான உலக வெப்பமாதல், ஓசோன் அடுக்கு குறைபடுதல், சுற்றுப்புறம் மாசடைதல் மற்றும் நிலச்சீரழிவு ஆகியவற்றிற்கு வழிவகுக்கிறது.

செயல்

1. ஒருநாள் எண்ணெய் அளிப்பு தீர்ந்து விடுகிறது என்று ஊகித்துக் கொள். நம் வாழ்க்கை முறையில் இதன் விளைவு எவ்வாறு இருக்கும்?
2. உங்களுடைய குடியிருப்புப் பகுதி/கிராமத்தில் வீட்டு/வேளாண் கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதன் மீது மக்களின் மனப்பான்மையை ஆராயும் ஒரு கணக்கெடுப்பு நடத்த திட்டமிடு. இவற்றைக் குறித்த வினாக்களை கேட்கவும் :
   (a) அவர்கள் பயன்படுத்தும் வளங்கள் பற்றி அவர்கள் என்ன நினைக்கின்றனர்?
   (b) கழிவுகள் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாட்டைப் பற்றி அவர்களின் கருத்து என்ன?

வாழ்வின் நிலையான முன்னேற்றத்திற்கும் உலக அமைதிக்கும் வளங்களை சம அளவில் பகிர்ந்தளித்தல் மிகவும் இன்றியமையாதது. சில தனி மனிதர்கள் மற்றும் நாடுகள் தற்போது உள்ள வளச் சீரழிவினைத் தொடர்ந்தால் நம் கோளின் எதிர்காலம் ஆபத்தினை சந்திக்கும்.

எனவே அனைத்து வடிவிலான வாழ்க்கையின் நீடித்த நிலைப்பாட்டிற்கு வளத் திட்டமிடுதல் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். நீடித்த நிலைப்பாடு என்பது **நிலையான முன்னேற்றத்தின்** உட்கூறாகும்.

நிலையான முன்னேற்றம்

நிலையான பொருளாதார முன்னேற்றம் என்பதன் பொருள் 'முன்னேற்றமானது சுற்றுப்புறத்தை சீரழிக்காமல் ஏற்பட வேண்டும் மற்றும் தற்கால முன்னேற்றமானது எதிர்கால தலைமுறைகளின் தேவைகளுடன் சமரசமாக இருத்தல் கூடாது.'

ரியோ டி ஜெனிரோ உலக மாநாடு, 1992

1992 ல் 100 க்கும் அதிகமான நாடுகளின் தலைவர்கள் முதல் சர்வதேச உலக மாநாட்டிற்காக பிரேசிலின் ரியோ டி ஜெனிரோவில் கூடினர். இம்மாநாடு உலக அளவில் உள்ள அவசர தேவைகளான சுற்றுப்புற பாதுகாப்பு மற்றும் சமூக பொருளாதார முன்னேற்றம் ஆகியவற்றை பற்றி உரையாடுவதற்காக கூட்டப்பட்டது. அங்கு கூடிய தலைவர்கள் உலக வானிலை மாற்றம் மற்றும் உயிர்ப்பன்மம் மீதான அறிக்கை மீது கையெழுத்திட்டனர். ரியோ மாநாடு உலக வன விதிகளுக்கு ஒப்புதல் அளித்து 21 ஆம் நூற்றாண்டில் நிலையான முன்னேற்றத்தை அடைவதற்கு திட்ட வரைவு 21 ஐ ஏற்றுக் கொண்டது.

திட்டவரைவு 21

இது பிரேசிலின் ரியோ டி ஜெனிரோவில் நடந்த சுற்றுப்புறம் மற்றும் முன்னேற்றத்தின் மீது ஐக்கிய நாடுகள் மாநாட்டில் (UNCED) 1992 ல் உலகத் தலைவர்களால் கையொப்பமிடப்பட்ட ஒரு அறிவிப்பு ஆகும். இது சுற்றுப்புற சீரழிவு, வறுமை, நோய் ஆகியவற்றை பொதுநலத்தின் மீது உலகளவிலான ஒத்துழைப்பு பரஸ்பர தேவைகள் மற்றும் பொறுப்புகள் போன்றவற்றை சமாளிப்பதற்கான ஒரு திட்ட வரைவாகும். திட்டவரைவு 21 ன் ஒரு முக்கிய நோக்கம் யாதெனில் ஒவ்வொரு தன்னாட்சி அரசாங்கமும் தனக்கான ஓர் உள்ளூர் திட்ட வரைவை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

வள திட்டமிடல்

திட்டமிடல் என்பது வளங்களின் அறநெறி பயன்பாட்டிற்கு பரவலாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஓர் உத்தியாகும். இது வளங்கள் கிடைத்தலில் அதிகளவு பன்மம் கொண்ட இந்தியா போன்ற நாடுகளுக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. சில வகையான வளங்கள் அதிகளவில் கிடைக்கும் பகுதிகள் உள்ளன. ஆனால் பிற வளங்கள் குறைந்து காணப்படும்.

There are some regions which can be considered self sufficient in terms of the availability of resources and there are some regions which have acute shortage of some vital resources. For example, the states of Jharkhand, Chhattisgarh and Madhya Pradesh are rich in minerals and coal deposits. Arunachal Pradesh has abundance of water resources but lacks in infrastructural development. The state of Rajasthan is very well endowed with solar and wind energy but lacks in water resources. The cold desert of Ladakh is relatively isolated from the rest of the country. It has very rich cultural heritage but it is deficient in water, infrastructure and some vital minerals. This calls for balanced resource planning at the national, state, regional and local levels.

Activity

Prepare a list of resources found in your state and also identify the resources that are important but deficit in your state.

Resource Planning in India

Resource planning is a complex process which involves : (i) identification and inventory of resources across the regions of the country. This involves surveying, mapping and qualitative and quantitative estimation and measurement of the resources. (ii) Evolving a planning structure endowed with appropriate technology, skill and institutional set up for implementing resource development plans. (iii) Matching the resource development plans with overall national development plans.

India has made concerted efforts for achieving the goals of resource planning right from the First Five Year Plan launched after Independence.

The availability of resources is a necessary condition for the development of any region, but mere availability of resources in the absence of corresponding changes in technology and institutions may hinder development. There are many regions in our country that are rich in resources but these are included in economically backward regions. On the contrary there are some regions which have a poor resource base but they are economically developed.

Find out

What resources are being developed in your surroundings by the community/village panchayats/ward level communities with the help of community participation?

Can you name some resource rich but economically backward regions and some resource poor but economically developed regions? Give reasons for such a situation.

The history of colonisation reveals that rich resources in colonies were the main attractions for the foreign invaders. It was primarily the higher level of technological development of the colonising countries that helped them to exploit resources of other regions and establish their supremacy over the colonies. Therefore, resources can contribute to development only when they are accompanied by appropriate technological development and institutional changes. India has experienced all this in different phases of colonisation. Therefore, in India, development, in general, and resource development in particular does not only involve the availability of resources, but also the technology, quality of human resources and the historical experiences of the people.

Conservation of Resources: Resources are vital for any developmental activity. But irrational consumption and over-utilisation of resources may lead to socio-economic and environmental problems. To overcome these problems, resource conservation at various levels is important. This had been the main concern of the leaders and thinkers in the past. For example, Gandhiji was very apt in voicing his concern about resource conservation in these words: "There is

AP SCERT

சில பகுதிகள் வளங்கள் கிடைப்பதில் தன்னிறைவு கொண்டவையாக உள்ளன. மேலும் சில பகுதிகளில் சில முக்கிய வளங்கள் கிடைப்பது மிகக் குறைவாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக ஜார்க்கண்ட், சத்தீஸ்கர் மற்றும் மத்தியப் பிரதேச மாநிலங்களில் தாதுப் பொருட்களும் நிலக்கரி படிவங்களும் வளமாக உள்ளன. அருணாச்சல பிரதேசத்தில் நீர் வளம் அதிகளவில் உள்ளது. ஆனால் கட்டுமான வசதிகள் முன்னேற்றமடையவில்லை. இராஜஸ்தான் மாநிலத்தில் சூரிய மற்றும் காற்று ஆற்றல் மிகவும் நன்றாக உள்ளது ஆனால் நீர் வளங்கள் இல்லை. லடாக்கின் குளிர் பாலைவனம் நாட்டின் பிற பகுதிகளிலிருந்து தனிமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அங்கு கலாச்சார பண்பாடு மிகவும் வளமாக உள்ளது. ஆனால் நீர், கட்டுமான வசதிகள் மற்றும் பிற முக்கிய தாதுக்கள் குறைவாக காணப்படுகின்றன. இவற்றின் காரணமாக தேசிய, மாநில மற்றும் உள்ளூர் நிலைகளில் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட வள திட்டமிடல் அவசியமாகிறது.

செயல்

உங்களுடைய மாநிலத்தில் காணப்படும் வளங்களின் பட்டியலைத் தயாரிக்கவும். உங்கள் மாநிலத்தில் குறைவாக காணப்படும் முக்கிய வளங்களைக் கண்டறியவும்.

இந்தியாவில் வள திட்டமிடல்

வள திட்டமிடல் என்பது ஒரு சிக்கலான செயல்முறை. இதில் கீழ்கண்டவை அடங்கியுள்ளன : (i) நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள வளங்களை அடையாளம் காணுதல் மற்றும் கண்டறிதல். இதில் கணக்கெடுப்பு, நிலப்படம் வரைதல், வளங்களின் அளவு மற்றும் தரக் கணிப்பு மற்றும் அளத்தல் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. (ii) வள முன்னேற்ற திட்டமிடலை நடைமுறைப்படுத்த தகுந்த தொழில்நுட்பம், திறன் மற்றும் நிறுவன அமைப்புடன் கூடிய திட்டமிடல் அமைப்பினை உருவாக்குதல். (iii) வள முன்னேற்ற திட்டங்களை ஒட்டுமொத்த தேசிய முன்னேற்ற திட்டங்களுடன் பொருத்துதல்.

இந்தியா அதன் விடுதலைக்குப் பின் அறிமுகப்படுத்திய முதல் ஐந்தாண்டு திட்ட காலத்திலிருந்தே வள திட்டமிடலின் இலக்குகளை அடைய ஒருங்கிணைந்த முயற்சிகளை மேற்கொண்டது.

எந்த ஒரு பகுதியின் முன்னேற்றத்திற்கும் வளங்களின் கிடைத்தல் என்பது ஓர் அவசியமான நிலையாகும். ஆனால் வளங்களின் கிடைத்தல் மட்டுமே இருந்து தொழில்நுட்பம் மற்றும் நிறுவனங்களின் தொடர்பான மாற்றங்கள் இல்லாமலிருந்தால் அது முன்னேற்றத்தை தடுக்கும்.

கண்டறியவும்

உங்கள் சுற்றுப்புறங்களில் சமூக பங்களிப்பின் உதவியுடன் சமூக/கிராம பஞ்சாயத்துகள்/வார்டு நிலை சமூகங்களால் மேம்படுத்தப்பட்டு வரும் வளங்கள் யாவை?

நம் நாட்டின் பல பகுதிகளில் வளங்கள் அதிகளவில் இருப்பினும் அவை பொருளாதார அளவில் பின் தங்கிய பகுதிகளில் அடங்கியுள்ளன. இதற்கு முரணாக சில பகுதி குறைவான வள ஆதாரத்தை கொண்டுள்ளன. ஆனால் அவை பொருளாதார அளவில் முன்னேற்றமடைந்துள்ளன.

சில வளம் நிறைந்த ஆனால் பொருளாதார அளவில் பின்தங்கிய பகுதிகளையும் மற்றும் சில வளம் குன்றிய ஆனால் பொருளாதார அளவில் முன்னேற்றம் அடைந்த பகுதிகளை உங்களால் கூற இயலுமா? அதுபோன்ற சூழ்நிலைகளுக்கான காரணங்களைக் கூறவும்.

குடியேற்ற ஆட்சி வரலாறு நமக்கு தெரிவிப்பது யாதெனில் அயல்நாட்டுப் படையெடுப்பாளர்களை அதிக வளம் நிறைந்த குடியேற்றப் பகுதிகள் கவர்ந்தன. இது முதன்மையாக, குடியேற்ற நாடுகளின் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்தின் உயரிய நிலை அவர்களுடைய வளங்களைச் சுரண்டுவதற்கு உதவியது. அதனால் குடியேற்றப் பகுதிகளில் தங்களின் மேலாண்மையை நிறுவினர். எனவே வளங்கள் தகுந்த தொழில்நுட்ப முன்னேற்றம் மற்றும் நிறுவன மாற்றங்களுடன் துணைநிற்கும் போது முன்னேற்றத்திற்கு உதவியாக இருக்கும். இந்தியா குடியேற்றமாக்கப்பட்ட பல்வேறு நிலைகளில் இவையனைத்தையும் அனுபவித்தது. எனவே இந்தியாவில் பொதுவான முன்னேற்றம் மற்றும் வளப் பாதுகாப்பு ஆகியவை வளம் கிடைக்கப்பெறும் அளவை மட்டும் சார்ந்திருக்காமல் தொழில்நுட்பம், மனித வளத்தின் திறன் மற்றும் அங்குள்ள மக்களின் வரலாற்று அனுபவம் ஆகியவற்றையும் சார்ந்துள்ளது.

வளப் பாதுகாப்பு: எந்த ஒரு முன்னேற்றச் செயல்பாட்டிற்கும் வளங்கள் இன்றியமையாதவை. ஆனால் பகுத்தறிவற்ற நுகர்வு மற்றும் அளவுக்கு மீறிய பயன்பாடு ஆகியவை சமூக பொருளாதார மற்றும் சுற்றுப்புற சிக்கல்களுக்கு வழிவகுக்கும். இப்பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வு காண பல்வேறு நிலைகளில் வளப் பாதுகாப்பு இன்றியமையாதது. இதுவே கடந்த காலத்தில் தலைவர்கள் மற்றும் சிந்தனையாளர்களின் அக்கறையாக இருந்தது. எடுத்துக்காட்டாக காந்தியடிகள் இச்சொற்கள் வாயிலாக வளப் பாதுகாப்பு குறித்து தன்னுடைய அக்கறையான குரல் எழுப்புவதில் தகுந்து விளங்கினார்: "ஒவ்வொருவரின் தேவைக்கும் போதுமானதாக உள்ளது. எந்த ஒருவரின் பேராசைக்குமல்ல."

enough for everybody's need and not for any body's greed." He placed the greedy and selfish individuals and exploitative nature of modern technology as the root cause for resource depletion at the global level. He was against mass production and wanted to replace it with the production by the masses.

At the international level, the Club of Rome advocated resource conservation for the first time in a more systematic way in 1968. Subsequently, in 1974, Gandhian philosophy was once again presented by Schumacher in his book **Small is Beautiful**. The seminal contribution with respect to resource conservation at the global level was made by the Brundtland Commission Report, 1987. This report introduced the concept of 'Sustainable Development' and advocated it as a means for resource conservation, which was subsequently published in a book entitled **Our Common Future**. Another significant contribution was made at the Earth Summit at Rio de Janeiro, Brazil in 1992.

Land Resources

We live on land, we perform our economic activities on land and we use it in different ways. Thus, land is a natural resource of utmost importance. It supports natural vegetation, wild life, human life, economic activities, transport and communication systems. However, land is an asset of a finite magnitude, therefore, it is important to use the available land for various purposes with careful planning.

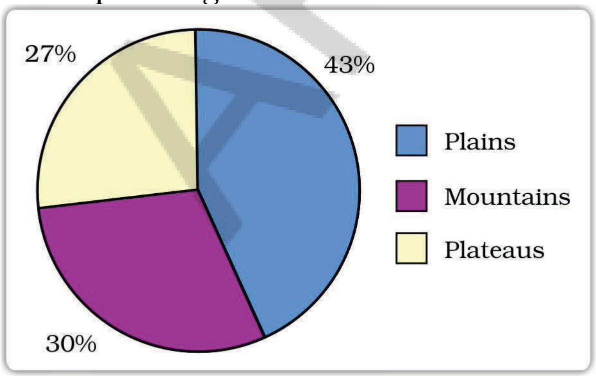


Fig 1.3: India : *Land under important Relief Features*

India has land under a variety of relief features, namely; mountains, plateaus, plains and islands. About 43 per cent of the land area is plain, which provides facilities for agriculture and industry. Mountains account for 30 per cent of the total surface area of the country and ensure perennial flow of some rivers, provide facilities for tourism and ecological aspects. About 27 per cent of the area of the country is the plateau region. It possesses rich reserves of minerals, fossil fuels and forests.

Land Utilisation

Land resources are used for the following purposes:

1. Forests
2. Land not available for cultivation
   (a) Barren and waste land
   (b) Land put to non-agricultural uses, e.g. buildings, roads, factories, etc.
3. Other uncultivated land (excluding fallow land)
   (a) Permanent pastures and grazing land,
   (b) Land under miscellaneous tree crops groves (not included in net sown area),
   (c) Cultruable waste land (left uncultivated for more than 5 agricultural years).
4. Fallow lands
   (a) Current fallow-(left without cultivation for one or less than one agricultural year),
   (b) Other than current fallow-(left uncultivated for the past 1 to 5 agricultural years).
5. Net sown area the physical extent of land on which crops are sown harvested is known as net sown area.

   Area sown more than once in an agricultural year plus net sown area is known as *gross cropped area*.

Land Use Pattern in India

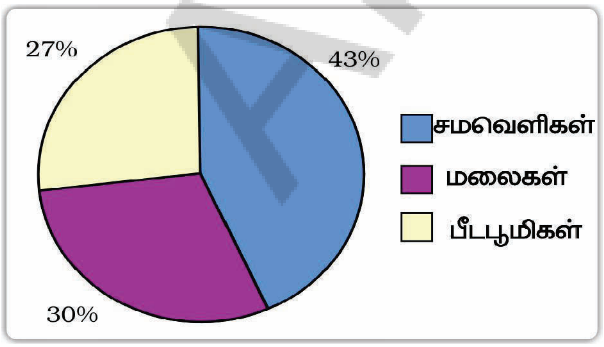
The use of land is determined both by physical factors such as topography, climate, soil types as well as human factors such as population density, technological capability and culture and traditions etc.

பேராசையும் தன்னலமும் கொண்ட தனிநபர்கள் மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பத்தினை தவறாக பயன்படுத்துவதே உலக அளவில் வளப் பற்றாக்குறைக்கு அடிப்படை காரணமாக உள்ளது என்று அவர் குறிப்பிடுகிறார். பெருமளவு உற்பத்தியை அவர் எதிர்க்கிறார். மாறாக பெரும்பாலானோரால் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டுமென அவர் விரும்புகிறார்.

சர்வதேச அளவில் ரோமானியக் குழு 1968 ல் முதன் முறையாக வளப் பாதுகாப்பினை ஒரு மிகவும் ஒழுங்கான முறையில் செயல்படுத்த வேண்டுமென அறிவுறுத்தியது. அதன் பின்னர் 1974 ல் ஷுமேக்கர் தனது நூலான '**சிறியதே அழகானது**' என்னும் நூலில் காந்தியின் தத்துவத்தை மீண்டும் வழங்கினார். உலகளவில் வளப் பாதுகாப்பு தொடர்பான ஆரம்ப பங்களிப்பினை 1987 ல் வெளியான பிரண்ட்லாண்ட் குழு அறிக்கையால் செய்யப்பட்டது. இவ்வறிக்கை 'நிலையான முன்னேற்றம்' என்னும் கருத்துருவை அறிமுகப்படுத்தியது. இதுவே வளப்பாதுகாப்பிற்கான வழிமுறை என போதித்தது. இக்கருத்து **நம் பொது எதிர்காலம்** என்னும் தலைப்பில் வெளியிடப்பட்ட நூலில் குறிப்பிடப்பட்டது. இது குறித்த மற்றொரு பங்களிப்பு 1992 ல் பிரேசிலின் ரியோ டி ஜெனிரோவில் நடந்த 'பூமி மாநாட்டில்' செய்யப்பட்டது.

நில வளங்கள்

நாம் நிலத்தின் மீது வாழ்கிறோம். நாம் நிலத்தின் மீது பொருளாதார செயல்பாடுகளை செய்கிறோம். மேலும் அதை நாம் பல்வேறு வழிகளில் பயன்படுத்துகிறோம். இவ்வாறு மிக முக்கிய இயற்கை வளமாக நிலம் உள்ளது. இது இயற்கைத் தாவரம், விலங்குச் செல்வம், மனித வாழ்க்கை, பொருளியல் செயற்பாடுகள், போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்பு முறைகள் ஆகியவற்றிற்கு உதவி அளிக்கிறது. எனினும் நிலம் என்பது நுண்ணிய வீச்சிலான சொத்தாக உள்ளது. எனவே நமக்கு கிடைத்துள்ள நிலத்தை மிகவும் எச்சரிக்கையுடன் பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்காக நாம் பயன்படுத்துவது முக்கியமாகும். இந்தியாவில் பல்வேறு



*படம் **1.3:** இந்தியா : முக்கிய நிலத்தோற்றங்கள்*

நிலத்தோற்ற பண்புகளுடன் கூடிய நிலம் உள்ளது. அவை மலைகள், பீடபூமிகள், சமவெளிகள் மற்றும் தீவுகள். நிலத்தில் சுமார் 43 சதவீதம் வேளாண்மைக்கும், தொழிற்சாலைகளுக்கும் பயன்படும் சமவெளியாக உள்ளது. நாட்டின் மொத்த புறப்பரப்பில் 30 சதவீதம் மலைகள் உள்ளன. அவை சில வற்றாத நதிகளுக்கு பிறப்பிடமாகவும், சுற்றுலா மையங்களாகவும் சூழ்நிலையியல் கூறுகளையும் கொண்டுள்ளன. நாட்டின் பரப்பளவில் சுமார் 27 சதவீதம் பீடபூமி பகுதியாக உள்ளது. இதில் வளமான தாதுவளங்கள், படிம எரிபொருட்கள் மற்றும் காடுகள் அடங்கியுள்ளன.

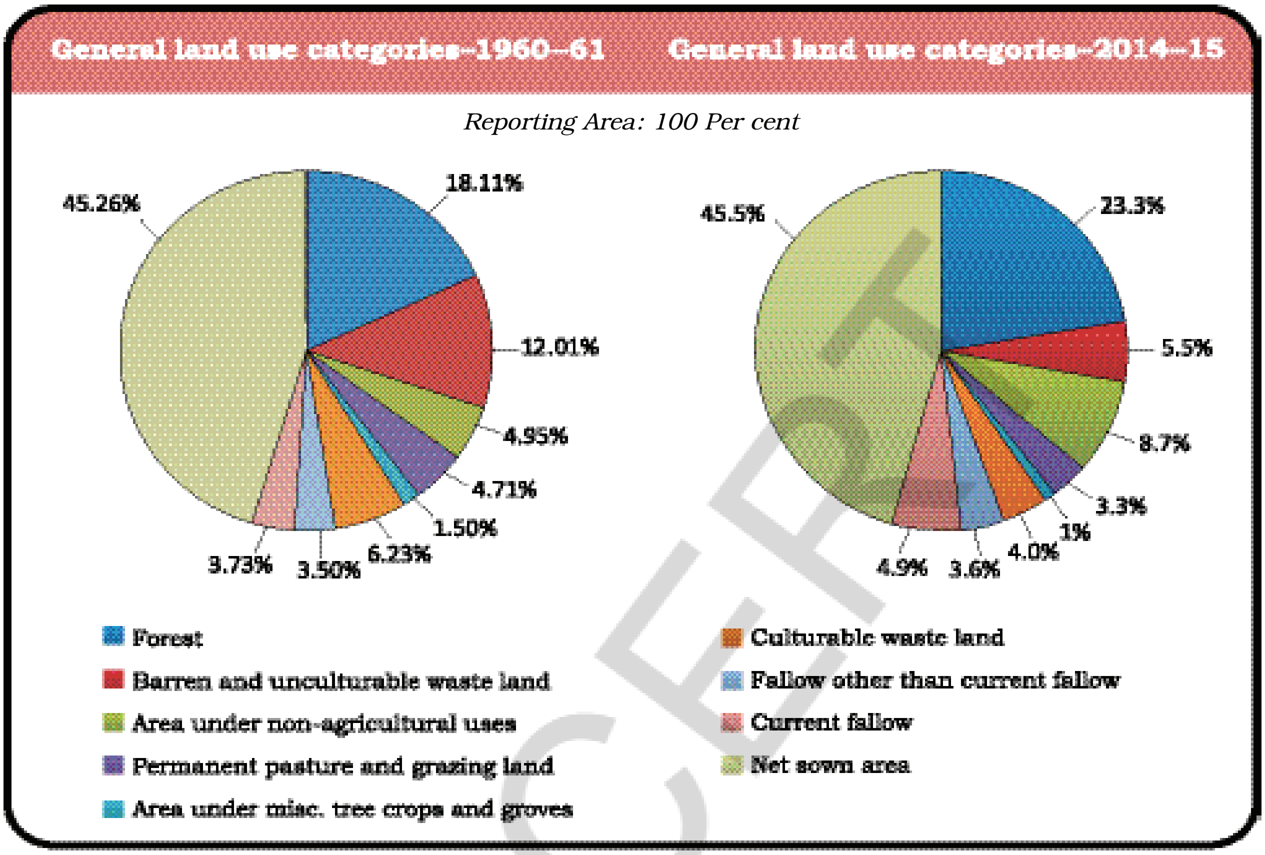
நிலப் பயன்பாடு

நில வளங்கள் கீழ்காணும் நோக்கங்களுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன:

1. காடுகள்
2. வேளாண்மைக்கு பயன்படாத காடுகள்
   (a) வெற்று அல்லது பயனற்ற நிலம்
   (b) வேளாண்சாரா பயன்பாடுகளுக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலம். எ.கா: கட்டிடங்கள், சாலைகள், தொழிற்சாலைகள் ஆகியவை.
3. பிற சாகுபடி செய்யப்படாத நிலம் (தரிசு நிலங்களை தவிர்த்து)
   (a) நிலையான மேய்ச்சல் நிலங்கள்,
   (b) பலதரப்பட்ட மரப் பயிர்கள் தோட்டங்களின் கீழ் உள்ள நிலம் (நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பில் சேராதது),
   (c) பயிர் செய்யத்தக்க வீண் நிலங்கள் (5 வேளாண் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக பயிர் செய்யாமல் விடப்பட்ட நிலம்).
4. தரிசு நிலங்கள்
   (a) நடப்பு தரிசு நிலம் - (ஒன்று அல்லது அதற்கும் குறைவான வேளாண் ஆண்டு காலம் பயிரிடப்படாத நிலம்),
   (b) நடப்பு தரிசு நிலம் அல்லாத பிற நிலங்கள்- (கடந்த 1 முதல் 5 வேளாண் ஆண்டுகளாக பயிரிடப்படாத நிலம்).
5. நிகர விதைக்கப்பட்ட நிலம்: நிலத்தின் இயற்கையான பரப்பில் பயிர்கள் விதைக்கப்பட்டு அறுவடை செய்யப்பட்ட நிலம், நிகர விதைக்கப்பட்ட நிலம் என அழைக்கப்படும். ஒரு வேளாண் ஆண்டில் ஒருமுறைக்கு மேலாக விதைக்கப்பட்ட பரப்பினையும் நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பினையும் சேர்த்து மொத்த பயிரிடப்பட்ட பரப்பு என்பர்.

இந்தியாவில் நில பயன்பாட்டு முறை

நிலப் பயன்பாடு இயற்கைக் காரணிகளான நிலவியல்பு, வானிலை, மண் வகைகள் அதேபோன்று மனிதக் காரணிகளான மக்கள்தொகை அடர்த்தி, தொழில்நுட்பத் திறன் மற்றும் கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியம் போன்ற இருவகை காரணிகளால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.



Source : Directorate of Economics and Statistics, Ministry of Agriculture, 2017

Fig. 1.4

Total geographical area of India is 3.28 million sq km. Land use data, however, is available only for 93 per cent of the total geographical area because the land use reporting for most of the north-east states except Assam has not been done fully. Moreover, some areas of Jammu and Kashmir occupied by Pakistan and China have also not been surveyed.

Activity

Try to do a comparison between the two pie charts (Fig. 1.4) given for land use and find out why the net sown area and the land under forests have changed from 1960-61 to 2014-15 very marginally.

The land under permanent pasture has also decreased. How are we able to feed our huge cattle population on this pasture land and what are the consequences of it? Most of the other than the current fallow lands are either of poor quality or the cost of cultivation of such land is very high. Hence, these lands are cultivated once or twice in about two to three years and if these are included in the net sown area then the percentage of NSA in India comes to about 54 per cent of the total reporting area.

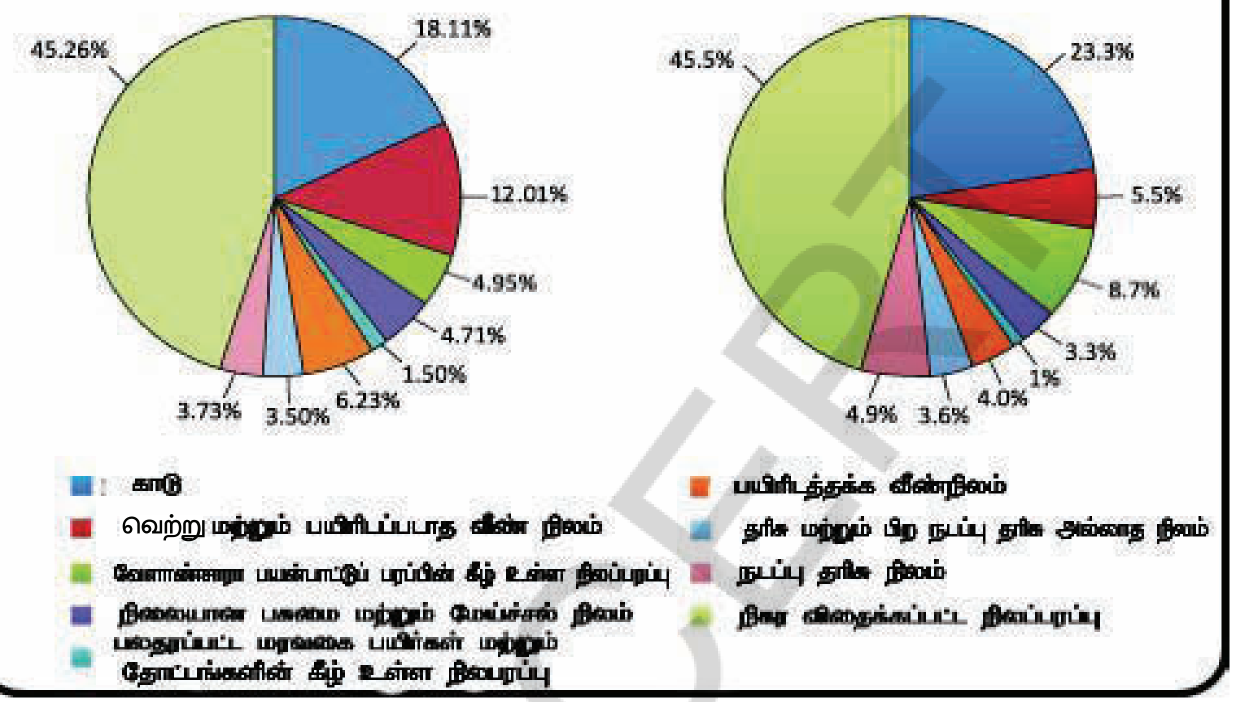
The pattern of net sown area varies greatly from one state to another. It is over 80 per cent of the total area in Punjab and Haryana and less than 10 per cent in Arunachal Pradesh, Mizoram, Manipur and Andaman Nicobar Islands.

Find out reasons for the low proportion of net sown area in these states.

Forest area in the country is far lower than the desired 33 per cent of geographical area, as it was outlined in the National Forest Policy (1952). It was considered essential for maintenance of the ecological balance. The livelihood of millions of people who live on

பொதுவான நிலப்பயன்பாட்டு வகைகள் 1960-61 **பொதுவான நிலப்பயன்பாட்டு வகைகள் 2014-15**

அறிக்கை பரப்பளவு: *100* சதவீதம்



ஆதாரம் : பொருளாதாரம் மற்றும் புள்ளியியல் இயக்குநரகம், வேளாண் அமைச்சகம், *2017*

*படம். **1.4***

இந்தியாவின் மொத்த புவியியல் பரப்பு 3.28 மில்லியன் சதுர கி.மீ. எனினும் மொத்த புவியியல் பரப்பில் 93 சதவீத நிலப் பயன்பாட்டுப் புள்ளி விவரம் மட்டுமே நமக்கு கிடைத்துள்ளது. ஏனெனில் பெரும்பாலான வடகிழக்கு மாநிலங்களின் அஸ்ஸாமைத் தவிர நிலப் பயன்பாட்டு அறிக்கை முழுமையாகச் செய்யப்படவில்லை. மேலும் பாகிஸ்தான் மற்றும் சீனாவால் கைப்பற்றப்பட்ட ஜம்மு காஷ்மீரின் சில பகுதிகளில் கூட கணக்கெடுப்பு செய்யவில்லை.

செயல்

நிலப் பயன்பாட்டிற்காக தரப்பட்டுள்ள இவ்விரண்டு வட்ட வரைபடங்களுக்கு இடையே உள்ள ஒற்றுமையைக் கண்டறியவும் (படம்.1.4) நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பும் காடுகளின் கீழ் உள்ள நிலமும் 1960-61 லிருந்து 2014-15 வரை மிகவும் இறுதிநிலையுடன் மாற்றமடைந்துள்ளது ஏன் என்பதைக் கண்டறியவும்.

நிலையான பசுமையின் கீழ் உள்ள நிலமும் குறைந்துள்ளது. இப்பசுமை நிலத்தில் எவ்வாறு நம் விலங்குச் செல்வங்களுக்கு உணவு வழங்க இயலும்? அதன் விளைவுகள் என்ன? பெரும்பாலான பிற நடப்பு தரிசு நிலங்கள் குறைந்த தரத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன அல்லது அதுபோன்ற சாகுபடி செய்வதற்கான விலை மிக அதிகமாக உள்ளது. எனவே இந்நிலங்கள் சுமார் 2 அல்லது 3 ஆண்டுகளில் ஒன்று அல்லது இரண்டு முறை சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. இவை நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பின் கீழ் சேர்க்கப்பட்டால், பின்னர் நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பின் கீழ் இந்தியாவில் மொத்த அறிக்கை பரப்பில் சுமார் 54 சதவீதம் வருகின்றன.

நிகர விதைக்கப்பட்ட பரப்பின் வடிவமைப்பு முறை ஒரு மாநிலத்திலிருந்து மற்றொரு மாநிலத்திற்கு மிகவும் மாறுபட்டுள்ளது. இது மொத்த பரப்பில் பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானாவில் 80 சதவீதமாகவும், அருணாச்சலப் பிரதேசம், மிசோரம், மணிப்பூர் மற்றும் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளில் 10 சதவீதத்தை விட குறைவாகவும் உள்ளது.

இம்மாநிலங்களில் நிகர விதைக்கப்பட்ட நிலத்தின் குறைந்த விகிதத்திற்கான காரணங்களை கண்டறியவும்.

நாட்டின் காட்டுப்பகுதி புவியியல் பரப்பில் நாம் விரும்பும் 33 சதவீதத்தை விட மிகவும் குறைவாக உள்ளது. இது தேசிய காட்டுக் கொள்கை (1952) யில் கணிக்கப்பட்டதாகும். இது சூழ்நிலையியல் சமநிலையை நிர்வகிப்பதற்கு மிகவும் இன்றியமையாததாகக் கருதப்படுகிறது. காடுகளின் விளிம்புகளின் மீது வாழும் மில்லியன் கணக்கான

the fringes of these forests depends upon it. A part of the land is termed as waste land and land put to other non-agricultural uses. Waste land includes rocky, arid and desert areas and land put to other non-agricultural uses includes settlements, roads, railways, industry etc. Continuous use of land over a long period of time without taking appropriate measures to conserve and manage it, has resulted in land degradation. This, in turn, has serious repercussions on society and the environment.

Land Degradation and Conservation Measures

We have shared our land with the past generations and will have to do so with the future generations too. Ninety-five per cent of our basic needs for food, shelter and clothing are obtained from land. Human activities have not only brought about degradation of land but have also aggravated the pace of natural forces to cause damage to land.

Some human activities such as deforestation, over grazing, mining and quarrying too have contributed significantly in land degradation.

Mining sites are abandoned after excavation work is complete leaving deep scars and traces of over-burdening. In states like Jharkhand, Chhattisgarh, Madhya Pradesh and Odisha deforestation due to mining have caused severe land degradation. In states like Gujarat, Rajasthan, Madhya Pradesh and Maharashtra overgrazing is one of the main reasons for land degradation. In the states of Punjab, Haryana, western Uttar Pradesh, over irrigation is responsible for land degradation due to water logging leading to increase in salinity and alkalinity in the soil. The mineral processing like grinding of limestone for cement industry and calcite and soapstone for ceramic industry generate huge quantity of dust in the atmosphere. It retards the process of infiltration of water into the soil after it settles down on the land. In recent years, industrial effluents as waste have become a major source of land and water pollution in many parts of the country.

There are many ways to solve the problems of land degradation. Afforestation and proper management of grazing can help to some extent. Planting of shelter belts of plants, control on over grazing, stabilisation of sand dunes by growing thorny bushes are some of the methods to check land degradation in arid areas. Proper management of waste lands, control of mining activities, proper discharge and disposal of industrial effluents and wastes after treatment can reduce land and water degradation in industrial and suburban areas.

Soil as a Resource

Soil is the most important renewable natural resource. It is the medium of plant growth and supports different types of living organisms on the earth. The soil is a living system. It takes millions of years to form soil upto a few cm in depth. Relief, parent rock or bed rock, climate, vegetation and other forms of life and time are important factors in the formation of soil. Various forces of nature such as change in temperature, actions of running water, wind and glaciers, activities of decomposers etc. contribute to the formation of soil. Chemical and organic changes which take place in the soil are equally important. Soil also consists

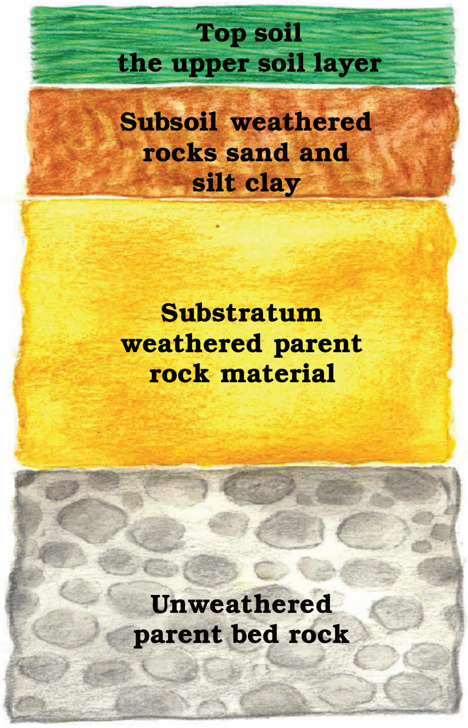


Fig. 1.5: *Soil Profile*

மக்களின் வாழ்வாதாரம் காடுகளின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளது. நிலத்தின் ஒரு பகுதி வீண் நிலம் என்று அழைக்கப்பட்டு வேளாண் சாரா பயன்பாடுகளுக்கு அதைப் பயன்படுத்துவர். வீண் நிலத்தில் பாறைப்பாங்கான, வறண்ட மற்றும் பாலைவனப் பகுதிகள் அடங்கும். வேளாண்சாரா பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் நிலத்தில் குடியிருப்புகள் சாலைகள், இரயில் வழிகள், தொழிற்சாலை போன்றவை அடங்கும். நிலத்தை பாதுகாக்கவும் நிர்வகிக்கவும் தகுந்த நடவடிக்கை எடுக்காமல் தொடர்ந்து நீண்ட காலமாக நிலத்தை பயன்படுத்துவதால் நிலச் சீரழிவு ஏற்படும். இதனால் சமுதாயத்தின் மீதும் சுற்றுப்புறத்தின் மீதும் தீவிரமான பின்விளைவுகள் ஏற்படும்.

நிலச் சீரழிவும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளும்

நாம் நிலத்தை கடந்த தலைமுறையினருடன் பகிர்ந்து கொண்டோம். அதேபோல் எதிர்காலத் தலைமுறையினருடனும் பகிர்ந்துகொள்ள வேண்டும். உணவு, குடியிருப்பு மற்றும் ஆடை போன்ற அடிப்படை தேவைகளில் 95 சதவீதம் நிலத்திலிருந்து பெறுகிறோம். மனிதச் செயற்பாடுகள் நிலச் சீரழிவை மட்டுமின்றி இயற்கை சக்திகளின் வேகத்தையும் துரிதப்படுத்தின.

சில மனிதச் செயற்பாடுகளான காடுகள் அழிப்பு, அளவுக்கதிகமான மேய்ச்சல், சுரங்கத் தொழில் மற்றும் கல் குவாரி போன்றவையும் குறிப்பாக நிலச் சீரழிவிற்குத் துணைபுரிகின்றன.

சுரங்கம் தோண்டுமிடங்கள் அகழ்வுப் பணி நிறைவடைந்த பின் முழுமையான ஆழ்ந்த வடுக்களையும் அதிகச் சுமையின் தடயங்களையும் விட்டுச் சென்றதால் அவ்விடங்கள் கைவிடப்பட்டன. ஜார்கண்ட், சத்தீஷ்கர், மத்தியப் பிரதேசம் மற்றும் ஒடிசா போன்ற மாநிலங்களின் காடழிப்பு, சுரங்கத் தொழில் மேற்கொண்டதால் தீவிரமான நிலச் சீரழிவினை ஏற்படுத்தின. குஜராத், இராஜஸ்தான், மத்தியப் பிரதேசம் மற்றும் மகாராஷ்டிரம் போன்ற மாநிலங்களில் நிலச் சீரழிவிற்கான காரணம் அங்கு அளவுக்கதிகமான மேய்ச்சல் மேற்கொள்ளப்பட்டதே ஆகும். பஞ்சாப், ஹரியானா, மேற்கு உத்தரப் பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்களில் அளவுக்கதிகமான நீர்ப்பாசனத்தினால் நீர் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டு மண்ணில் உப்புத்தன்மை மற்றும் காரத்தன்மை அதிகரித்து நிலச்சீரழிவிற்கு வழிவகுத்தது. கனிமச் செல்வச் செயல்முறை போன்ற சிமெண்ட் தொழிற்சாலைக்கு சுண்ணாம்புக் கல்லை அரைத்தல் பீங்கான் தொழிலுக்குத் தேவையான கால்சைட் மற்றும் சோப்புக்கல் போன்றவற்றை பதப்படுத்தும் தொழிலில் அதிக அளவில் வளிமண்டலத்தில் தூசுகளை உருவாக்குகிறது. இது நிலத்தின் மீது படிவதால் மண்ணில் நீர் வடிகட்டப்படும் செயல்முறையை தடுக்கிறது. அண்மைக்கால ஆண்டுகளில் தொழிற்சாலைக் கசிவுகளான கழிவுகள் நிலம் மற்றும் நீர் மாசடைவதற்கு நாட்டிலுள்ள பல பாகங்களில் முக்கிய வளங்களாக மாறியுள்ளன.

நிலச் சீரழிவுப் பிரச்சினைகளை தீர்ப்பதற்கு பல வழிமுறைகள் உள்ளன. காடு வளர்ப்பு மற்றும் மேய்ச்சலில் தகுந்த நிர்வாகம் ஆகியவை ஓரளவிற்கு நிலச் சீரழிவைத் தடுக்க உதவும். தாவரங்களின் குடியிருப்பு வளையங்களை நடுதல், அளவுக்கதிகமான மேய்ச்சலை கட்டுப்படுத்துதல், மணற்குன்றுகளை உறுதிப்படுத்த முட்புதர்களை வளர்த்தல் போன்ற சில முறைகள் வறண்ட பகுதிகளில் நிலச் சீரழிவினை தடுக்கும். தொழிற்சாலை மற்றும் புறநகர்ப் பகுதிகளில் தொழிற்சாலை கசிவுகள் மற்றும் கழிவு தகுந்த முறையில் வெளியேற்றுதல் வீண் நிலங்களை தகுந்த முறையில் நிர்வகித்தல் சுரங்கச் செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்துதல் போன்ற செயற்பாடுகள் நிலம் மற்றும் நீர் சீரழிவுகளை குறைக்கின்றன.

மண்வளம்

மண் என்பது மிகவும் முக்கியமான புதுப்பிக்கக் கூடிய இயற்கை வளமாகும். இது தாவர வளர்ச்சிக்கு முக்கிய ஊடகமாகவும், பூமியின் மீதுள்ள பல்வேறு வகையான வாழும் உயிர்களுக்கு ஆதரவளிப்பதாகவும் உள்ளது. மண் என்பது ஓர் உயிரோட்டமான அமைப்பாகும். பூமியில் சில செ.மீ. ஆழமளவிற்கு மண் உருவாவதற்கு மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகின்றன. நிலத்தோற்றம் மூலப்பாறை அல்லது படுதளப்பாறை காலநிலை, தாவரம் மற்றும் பிற உயிர் வடிவங்கள் மற்றும் காலம் ஆகியவை மண் உருவாவதற்கான முக்கிய காரணிகளாகும். பல்வேறு இயற்கை சக்திகளான வெப்பநிலை மாற்றம் ஓடும் நீரின் செயல்கள், காற்றுகளும் பனிப்பாறைகளும் சிதைப்பான்களின் செயற்பாடுகள் ஆகியவையும் மண் உருவாவதில் துணைபுரிகின்றன. மண்ணில் ஏற்படும் வேதி மற்றும்அங்கக மாற்றங்கள் போன்றவையும் இதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மண்ணில் அங்கக

படம். 1.5: மண்ணின் தன்மை

of organic (humus) and inorganic materials (Fig. 1.5).

On the basis of the factors responsible for soil formation, colour, thickness, texture, age, chemical and physical properties, the soils of India are classified in different types.

Classification of Soils

India has varied relief features, landforms, climatic realms and vegetation types. These have contributed in the development of various types of soils.

Alluvial Soils

This is the most widely spread and important soil. In fact, the entire northern plains are made of alluvial soil. These have been deposited by three important Himalayan river systems– the Indus, the Ganga and the Brahmaputra. These soils also extend in Rajasthan and Gujarat through a narrow corridor. Alluvial soil is also found in the eastern coastal plains particularly in the deltas of the Mahanadi, the Godavari, the Krishna and the Kaveri rivers.

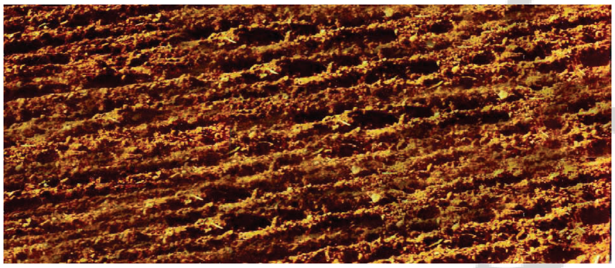


Fig. 1.6: *Alluvial Soil*

The alluvial soil consists of various proportions of sand, silt and clay. As we move inlands towards the river valleys, soil particles appear some what bigger in size. In the upper reaches of the river valley i.e. near the place of the break of slope, the soils are coarse. Such soils are more common in piedmont plains such as **Duars, Chos** and **Terai**.

Apart from the size of their grains or components, soils are also described on the basis of their age. According to their age alluvial soils can be classified as old alluvial (**Bangar**) and new alluvial (**Khadar**). The **bangar** soil has higher concentration of *kanker* nodules than the **Khadar.** It has more fine particles and is more fertile than the **bangar**.

Alluvial soils as a whole are very fertile. Mostly these soils contain adequate proportion of potash, phosphoric acid and lime which are ideal for the growth of sugarcane, paddy, wheat and other cereal and pulse crops. Due to its high fertility, regions of alluvial soils are intensively cultivated and densely populated. Soils in the drier areas are more alkaline and can be productive after proper treatment and irrigation.

Black Soil

These soils are black in colour and are also known as *regur* soils. Black soil is ideal for growing cotton and is also known as *black cotton soil*. It is believed that climatic condition along with the parent rock material are the important factors for the formation of black soil. This type of soil is typical of the Deccan trap (*Basalt*) region spread over northwest Deccan plateau and is made up of lava flows. They cover the plateaus of Maharashtra, Saurashtra, Malwa, Madhya Pradesh and Chhattisgarh and extend in the south east direction along the Godavari and the Krishna valleys.

The black soils are made up of extremely fine i.e. clayey material. They are well-known for their capacity to hold moisture. In addition, they are rich in soil nutrients, such as calcium carbonate, magnesium, potash and lime. These soils are generally poor in phosphoric contents. They develop deep cracks during hot weather, which helps in the proper aeration of the soil.

Fig. 1.7: *Black Soil*

மற்றும் அனங்கக பொருட்களும் அடங்கியுள்ளன(படம். 1.5).

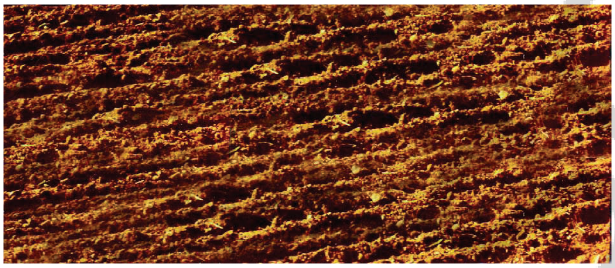
மண் உருவாவதற்கான காரணிகளின் அடிப்படையிலும் அதன் நிறம், பருமன், அமைப்பு, காலம், வேதி மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளை கொண்டும் இந்திய மண்கள் பல்வேறு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

மண்களின் வகைப்பாடு

இந்தியா பல்வேறு நிலப்பண்புகள், நிலத்தோற்றங்கள், காலநிலை அடுக்குகள் மற்றும் தாவர வகைகளை கொண்டுள்ளன. இவை பல்வேறு வகையான மண்களின் வளர்ச்சியில் துணைபுரிகின்றன.

வண்டல் மண்கள்

இது மிகவும் அதிகமாக பரவியுள்ள முக்கிய மண்ணாகும். உண்மையில் வடக்குச் சமவெளிகள் முழுவதும் வண்டல் மண்ணாலானவை. இவை இமயமலையின் மூன்று முக்கியமான நதி அமைப்புகளால் படிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. அவை சிந்து, கங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா. இவை ஒரு குறுகிய பாதை வழியாக இராஜஸ்தானிலும் குஜராத்திலும் பரவியுள்ளன. வண்டல் மண்கள் கிழக்கு கடலோரச் சமவெளிகளிலும் குறிப்பாக மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா மற்றும் காவேரி டெல்டாக்களில் காணப்படுகின்றன.



படம். 1.6: வண்டல் மண்

வண்டல் மண்ணானது மணல், வண்டல் மற்றும் களிமண் போன்ற பல்வேறு விகிதங்களைக் கொண்டுள்ளது. உள்நிலங்களை நாம் நதிப்பள்ளத்தாக்குகளை நோக்கி நகர்த்தினால் மண் துகள்கள் பெரிய அளவில் தோன்றும். நதிப் பள்ளத்தாக்கின் மேல் அடைவுகளில் அதாவது சரிவின் முடிவிடத்திற்கு அருகில் மண்கள் கரடுமுரடாக இருக்கும். துவார்ஸ், சோஸ் மற்றும் தெராய் போன்ற வண்டல் மண் சமவெளிகளில் இத்தகைய மண் மிகவும் சாதாரணமாகக் காணப்படும்.

அவற்றின் செதுக்கப்பட்ட மணற்கற்கள் அல்லது உட்கூறுகளின் அளவைத் தவிர மண்கள் அவற்றின் காலத்தின் அடிப்படையிலும் விவரிக்கப்படுகிறது. அவற்றின் வயதிற்கேற்ப வண்டல் மண்ணை பழைய வண்டல் (**பங்கர்**) மற்றும் புதிய வண்டல் (**காதர்**) என வகைப்படுத்தலாம். **பங்கர்** மண்ணில் **காதர்** முடிச்சுகளைவிட கன்கர் எனப்படும் கால்சியம் கார்பனேட் இங்கு அதிகம். இது அதிக நுண்ணிய துகள்களைக் கொண்டுள்ளது. இது **பங்கர்** மண்ணை விட மிகவும் வளமானது.

மொத்தத்தில் வண்டல் மண் மிகவும் வளமானது. இந்த மண்ணில் கரும்பு, நெல், கோதுமை மற்றும் பிற தானிய மற்றும் பருப்பு பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற பொட்டாஷ், பாஸ்பாரிக் அமிலம் மற்றும் சுண்ணாம்பு போன்றவற்றின் அளவு போதுமான அளவில் உள்ளது. அதன் அதிக வளம் காரணமாக வண்டல் மண் பகுதிகளில் தீவிரமாக பயிரிடப்பட்டு அடர்த்தியான மக்கள் தொகையைக் கொண்டுள்ளது. வறண்ட பகுதிகளில் உள்ள மண் அதிகக் காரத்தன்மை கொண்டது மற்றும் தகுந்த முறையில் சரிசெய்தல் மற்றும் நீர்ப்பாசனம் செய்தால் உற்பத்திக்கு ஏற்றதாக இருக்கும்.

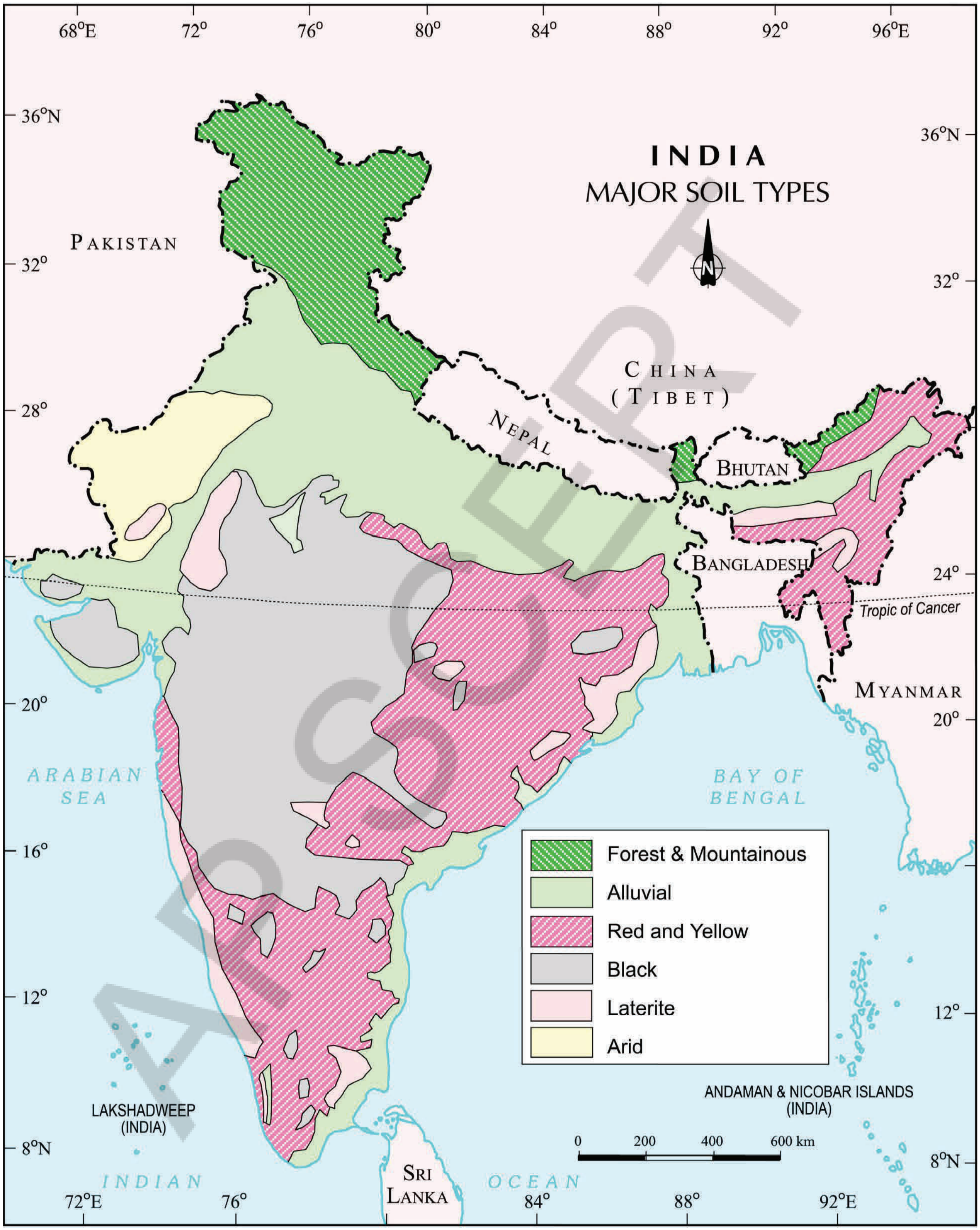
கரிசல் மண்

இம்மண் கருப்பு நிறத்தில் இருக்கும். இதை கரிசல் மண் என்றும் அழைப்பர். இம்மண் பருத்தியை வளர்ப்பதற்கு ஏற்றது என்பதால் இதை கருப்பு பருத்தி மண் என்றும் அழைப்பர். கருப்பு மண் உருவாவதற்கு மூலப்பாறைப் பொருட்களுடன் கூடிய காலநிலை முக்கிய காரணிகள் என நம்பப்படுகிறது. இந்த வகை மண் தக்கான பீடபூமியில் பரவியுள்ள தக்கானப் (பசால்ட்) பகுதியின் சிறப்பியல்பு மண் மற்றும் எரிதிரவப் பாய்தல்களால் ஆனது. அவை மகாராஷ்டிரா, சௌராஷ்டிரா, மாளவா, மத்தியப் பிரதேசம் மற்றும் சத்தீஷ்கர் ஆகிய மாநிலங்களின் பீடபூமிகளை உள்ளடக்கியது மற்றும் கோதாவரி மற்றும் கிருஷ்ணா நதிப் பள்ளத்தாக்குகளின் வழியாக தென்கிழக்கு திசையில் பரவியுள்ளது.

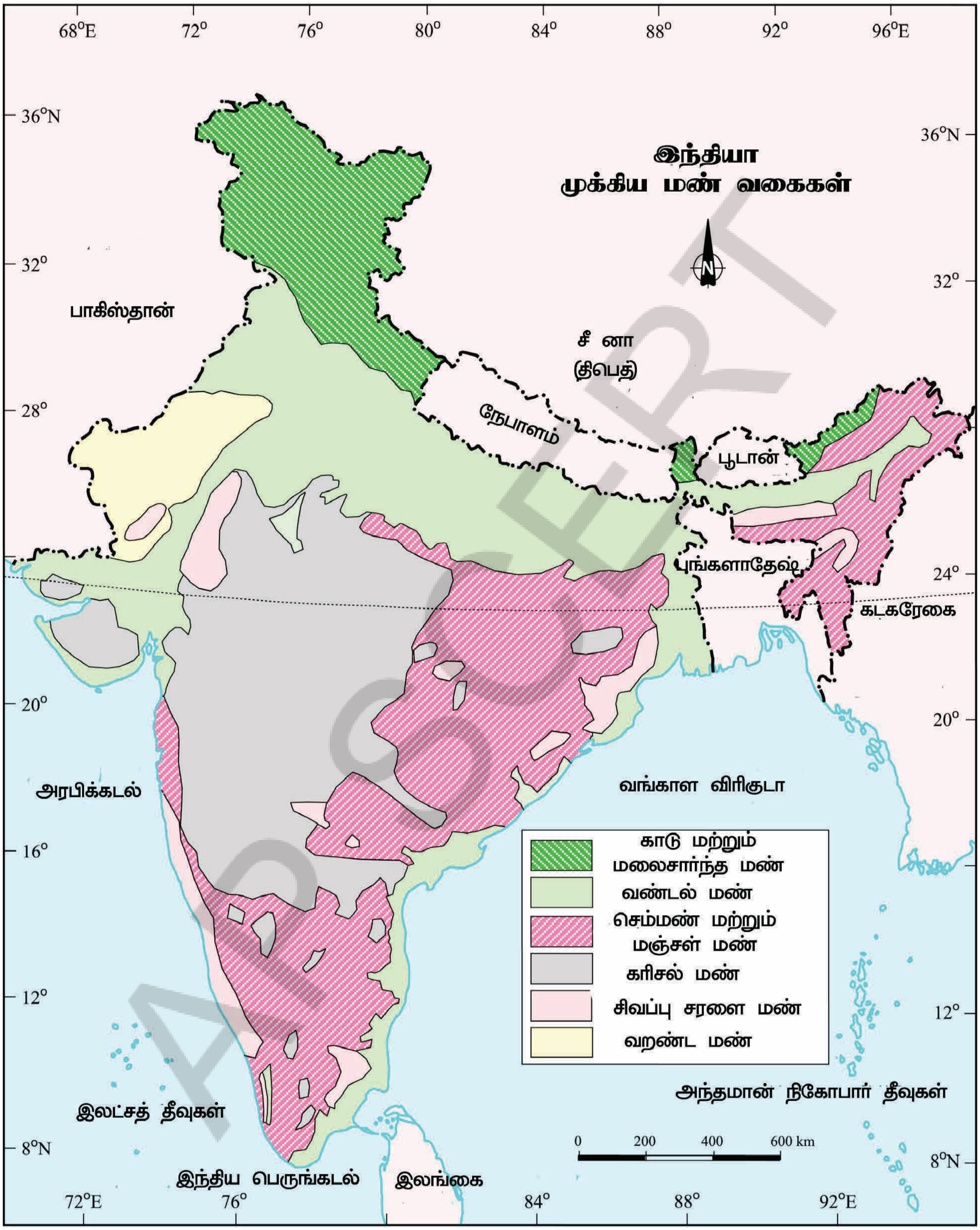
கரிசல் மண் மிக நுண்ணிய களிமண் பொருட்களால் ஆனது. அவை ஈரப்பதத்தைத் தக்கவைப்பதில் புகழ்பெற்றவை. மேலும் கால்சியம் கார்பனேட், மெக்னீசியம், பொட்டாஷ் மற்றும்

படம். 1.7: கரிசல் மண்

சுண்ணாம்பு போன்ற மண் சத்துகள் நிறைந்துள்ளன. இவை மண்ணில் பொதுவாக பாஸ்பாரிக் உட்கூறுகள் குறைவாக இருக்கும். அவை வெப்பமான காலநிலையின் போது ஆழமான வெடிப்புகளை ஏற்படுத்தும். இது மண்ணின் தகுந்த காற்றோட்டத்திற்கு துணைபுரியும்.



India: *Major Soil Types*



இந்தியா: முக்கிய மண் வகைகள்

These soils are sticky when wet and difficult to work on unless tilled immediately after the first shower or during the pre-monsoon period.

Red and Yellow Soils

Red soil develops on crystalline igneous rocks in areas of low rainfall in the eastern and southern parts of the Deccan plateau. Yelllow and red soils are also found in parts of Odisha, Chhattisgarh, southern parts of the middle Ganga plain and along the piedmont zone of the Western Ghats. These soils develop a reddish colour due to diffusion of iron in crystalline and metamorphic rocks. It looks yellow when it occurs in a hydrated form.

Laterite Soil

Laterite has been derived from the Latin word 'later' which means brick. The laterite soil develops under tropical and subtropical climate with alternate wet and dry season. This soil is the result of intense leaching due to heavy rain. Lateritic soils are mostly deep to very deep, acidic (pH<6.0), generally deficient in plant nutrients and occur mostly in southern states, Western Ghats region of Maharashtra, Odisha, some parts of West Bengal and North-east regions. Where these soils support deciduous and evergreen forests, it is humus rich, but under sparse vegetation and in semi-arid environment, it is generally humus poor. They are prone to erosion and degradation due to their position on the landscape. After adopting appropriate soil conservation techniques particularly in the hilly areas of Karnataka, Kerala and Tamil Nadu, this soil is very useful for growing tea and coffee. Red laterite soils in Tamil Nadu, Andhra Pradesh and Kerala are more suitable for crops like cashew nut.

Fig. 1.8: *Laterite Soil*

Arid Soils

Arid soils range from red to brown in colour. They are generally sandy in texture and saline in nature. In some areas the salt content is very high and common salt is obtained by evaporating the water. Due to the dry climate, high temperature, evaporation is faster and the soil lacks humus and moisture. The lower horizons of the soil are occupied by *Kankar* because of the increasing calcium content downwards. The *Kankar* layer formations in the bottom horizons restrict the infiltration of water. After proper irrigation these soils become cultivable as has been in the case of western Rajasthan.

Fig. 1.9: *Arid Soil*

Forest Soils

These soils are found in the hilly and mountainous areas where sufficient rain forests are available. The soils texture varies according to the mountain environment where they are formed. They are loamy and silty in valley sides and coarse grained in the upper slopes. In the snow covered areas of Himalayas, these soils experience denudation and are acidic with low humus content. The soils found in the lower parts of the valleys particularly on the river terraces and alluvial fans are fertile.

முதல் மழைக்குப் பிறகு அல்லது பருவமழைக்கு முந்தைய காலத்தில் உழவு செய்யாவிட்டால் ஈரமாக இருக்கும்போது இம்மண் பிசுபிசுப்பாகவும் அம்மண்ணில் வேலைசெய்வது கடினமாகவும் இருக்கும்.

சிவப்பு மற்றும் மஞ்சள் மண்

தக்கான பீடபூமியின் கிழக்கு மற்றும் தெற்கு பகுதிகளில் குறைந்த மழைப்பொழிவு உள்ள பகுதிகளில் படிக வடிவிலான எரிமலைப் பாறைகளில் செம்மண் உருவாகிறது. ஒடிசா, சத்தீஸ்கர், மத்திய கங்கைச் சமவெளியின் தெற்குப் பகுதிகள் மற்றும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் பீட்மாண்ட் மண்டலத்தின் பகுதிகளிலும் மஞ்சள் மற்றும் செம்மண்கள் காணப்படுகின்றன. படிக மற்றும் உருமாற்றப் பாறைகளில் இரும்பின் பரவல் காரணமாக இந்த மண் சிவப்பு நிறத்தை ஏற்படுத்துகிறது. நீரேற்றப்பட்ட வடிவில் ஏற்படும்போது இது மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும்.

சிவப்பு சரளை மண்

சரளை என்னும் சொல் 'later' என்னும் இலத்தீன் சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. அதன் பொருள் செங்கல் என்பதாகும். சிவப்பு சரளை மண் வெப்ப மண்டல மற்றும் மிதவெப்ப மண்டல காலநிலையில் மாற்று ஈரமான மற்றும் வறண்ட பருவத்தில் உருவாகிறது. இம்மண் கனமழை காரணமாக கடுமையான கசிவு ஏற்பட்டதன் விளைவால் ஏற்பட்டதாகும். சிவப்பு சரளை மண் பெரும்பாலும் ஆழமானது முதல் மிக ஆழமான, அமிலத்தன்மை (pH<6.0) கொண்டது. பொதுவாக இதில் தாவர ஊட்டச்சத்துகள் குறைவாக இருக்கும். பெரும்பாலும் தென் மாநிலங்கள், மகாராஷ்டிரத்தின் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைப் பகுதிகள், ஒடிசா, மேற்கு வங்காளத்தின் சில பகுதிகள் மற்றும் வடகிழக்குப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இம்மண் இலையுதிர் மற்றும் பசுமைமாறாக் காடுகள் மட்கியப் பொருள் வளம் நிறைந்ததாக உள்ளது. ஆனால் குறைவான தாவரம் மற்றும் அரை வறண்ட சூழலில் பொதுவாக மட்குபொருள் குறைவாக இருக்கும். அவை நிலப்பரப்பில் தங்களின் நிலை காரணமாக மண்ணரிப்பிற்கும், நிலச்சீரழிவிற்கும் ஆளாகின்றன.

படம். 1.8: சிவப்பு சரளை மண்

குறிப்பாக கர்னாடகா, கேரளா மற்றும் தமிழ்நாட்டின் மலைப்பகுதிகளில் தகுந்த மண் பாதுகாப்பு நுட்பங்களை கடைபிடித்த பின்னர் இம்மண் தேயிலை மற்றும் காஃபி சாகுபடிக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கேரளாவில் உள்ள சிவப்பு சரளை மண் முந்திரி போன்ற பயிர்களுக்கு மிகவும் ஏற்ற மண்ணாகும்.

வறண்ட மண்

வறண்ட மண்ணின் வீச்சு சிவப்பு முதல் பழுப்பு நிறம் கொண்டதாக இருக்கும். அவை பொதுவாக மணற்பாங்காகவும் உப்புத்தன்மை கொண்டதாகவும் இருக்கும். சில பகுதிகளில் இதில் உப்புத்தன்மை மிக அதிகமாக இருக்கும். நீரை ஆவியாக்குவதன் மூலம் பொது உப்பு பெறப்படுகிறது. வறண்ட காலநிலை, உயர் வெப்பநிலை, நீராவி வேகமாக வெளியேறுதல் போன்ற காரணங்களால் மண்ணில் மட்கு பொருளும் ஈரப்பதமும் இருப்பதில்லை. கால்சியம் கூறு கீழ்நோக்கி அதிகரித்து வருவதால் மண்ணின் கீழ் எல்லைகள் கங்கர் எனும் மண்ணால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளன. கீழ் எல்லைகளில் உள்ள கங்கர் அடுக்கு நீரின் ஊடுருவலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. முறையான நீர்ப்பாசனத்திற்கு பின் இம்மண் இராஜஸ்தானைப் போலவே பயிரிடத்தக்கதாகிறது.

படம். 1.9: வறண்ட மண்

வன மண்

போதுமான மழைக்காடுகள் உள்ள குன்று மற்றும் மலைப்பகுதிகளில் இம்மண் காணப்படுகிறது. மண் அமைப்பு அவை உருவாகும் மலைச்சூழலுக்கு ஏற்ப மாறுபடும். அவை பள்ளத்தாக்கு ஓரங்களில் களிமண் மற்றும் சேறு போன்றும் மேல் சரிவுகளில் கரடுமுரடான செதுக்கப்பட்ட நுண்கற்கள் போன்றும் காணப்படும். பனி படர்ந்த இமயமலைப் பகுதிகளில் இம்மண்களின் மேற்பரப்பு நீக்கப்படுவதால் குறைந்த மட்கிப் பொருளை இம்மண்களின் மேற்பரப்பு நீக்கப்படுவதால் குறைந்த மட்கியப் பொருளைக் கொண்டு அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததாக உள்ளது. பள்ளத்தாக்குகளின் தாழ்வான பகுதிகளில் குறிப்பாக நதித்திட்டுகள் மற்றும் வண்டல் படிவ நிலங்களில் காணப்படும் மண் வளமானது.

Soil Erosion and Soil Conservation

The denudation of the soil cover and subsequent washing down is described as soil erosion. The processes of soil formation and erosion, go on simultaneously and generally there is a balance between the two. Sometimes, this balance is disturbed due to human activities like deforestation, over-grazing, construction and mining etc., while natural forces like wind, glacier and water lead to soil erosion. The running water cuts through the clayey soils and makes deep channels as **gullies**. The land becomes unfit for cultivation and is known as **bad land**. In the Chambal basin such lands are called ravines. Sometimes water flows as a sheet over large areas down a slope. In such cases the top soil is washed away. This is known as **sheet erosion**. Wind blows loose soil off flat or sloping land known as wind erosion. Soil erosion is also caused due to defective methods of farming. Ploughing in a wrong way i.e. up and down the slope form channels for the quick flow of water leading to soil erosion.

Fig. 1.10: *Soil Erosion*

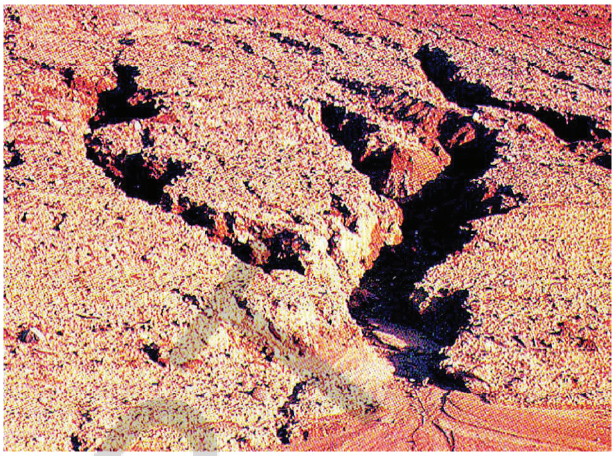


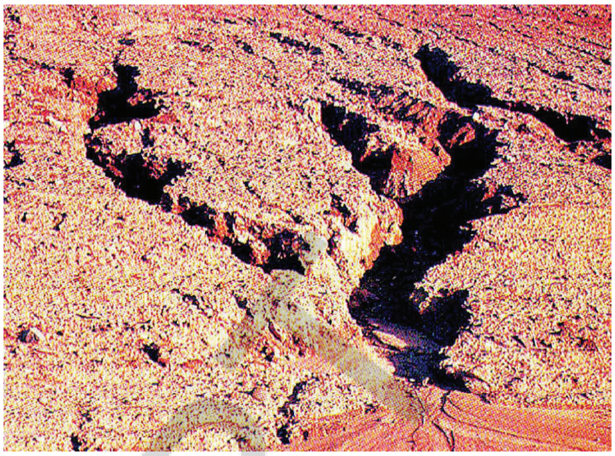
Fig. 1.11: *Gully Erosion*

Ploughing along the contour lines can decelerate the flow of water down the slopes. This is called contour ploughing. Steps can be cut out on the slopes making terraces. Terrace cultivation restricts erosion. Western and central Himalayas have well developed terrace farming. Large fields can be divided into strips. Strips of grass are left to grow between the crops. This breaks up the force of the wind. This method is known as strip cropping. Planting lines of trees to create shelter also works in a similar way. Rows of such trees are called shelter belts. These shelter belts have contributed significantly to the stabilisation of sand dunes and in stabilising the desert in western India.

மண் அரிப்பு மற்றும் மண் பாதுகாப்பு

மண் போர்வையின் புறப்பரப்பு நீக்கப்படுவதும் அது தொடர்ந்து அடித்துச் செல்வதையும் மண் அரிப்பு என்பர். மண் உருவாக்கம் மற்றும் அரிப்புச் செயல்முறைகள் ஒரே நேரத்தில் நிகழ்வதால் பொதுவாக இவை இரண்டிற்குமிடையே சமநிலை உள்ளது. சில சமயங்களில் காடழிப்பு, அளவுக்கதிகமான மேய்ச்சல், கட்டுமானம் மற்றும் சுரங்கம் தோண்டுதல் போன்ற மனித நடவடிக்கைகளால் இச்சமநிலை சீர்குலைகிறது. அதே சமயம் காற்று, பனிப்பாறை மற்றும் நீர் போன்ற இயற்கை சக்திகளும் மண் அரிப்பிற்கு வழிவகுக்கும். ஓடும் நீர் களிமண் மண்ணை வெட்டி ஆழமான கால்வாய்களை பள்ளங்களாக உருவாக்குகிறது. நிலம் சாகுபடிக்கு ஏற்றதாக அல்லாமல் மோசமான நிலம் எனக் கருதப்படுகிறது. சம்பல் நதிப்படுகையில் இவ்வகை நிலங்கள் குறுகிய மலையிடுக்குகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. சில சமயங்களில் நீரானது ஒரு சரிவில் பெரிய பகுதிகளில் இருந்து பாய்கிறது. அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் மேல்மண் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது. இதை விரிப்பு மண்ணரிப்பு என்பர். தட்டையாக அல்லது சாய்வான நிலத்திலுள்ள தளர்வான மண்ணை காற்று வீசி எடுத்துவிடுவதை காற்று மண்ணரிப்பு என்பர். தவறான விவசாய முறைகளாலும் மண்ணரிப்பு ஏற்படுகிறது. மேலும் கீழ்மாக தவறான முறையில் உழுவதால் சாய்வு

படம். **1.10:** மண் அரிப்பு



படம். **1.11:** பள்ள மண் அரிப்பு

வடிவக் கால்வாய்களில் நீர் வேகமாகப் பாய்ந்து மண் அரிப்பிற்கு வழிவகுக்கிறது.

சமன்வரைக் கோடுகளில் உழுவது சரிவுகளில் நீரின் ஓட்டத்தைக் குறைக்கும். இது சமன் வரைக் கோட்டு உழவு எனப்படும். மேல்தளங்களை உருவாக்கும் சரிவுகளில் படிகளை வெட்டலாம். மேல்தளச் சாகுபடி மண்ணரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. மேற்கு மற்றும் மத்திய இமயமலைகள் நன்கு மேம்படுத்தப்பட்ட மேல்தள விவசாயத்தைக் கொண்டுள்ளன. பெரிய வயல்களைக் கீற்றுகளாக பிரிக்கலாம். பயிர்களுக்கு இடையில் புல் கீற்றுகள் வளர்த்து விடப்படுகின்றன. இது காற்றின் சக்தியை தடுக்கிறது. இம்முறையை கீற்றுப் பயிரிடுகை என்பர். தங்குமிடத்தை உருவாக்க மரங்களின் வரிசைகளை நடுவதும் இதே முறையில் செயல்படுகிறது. அத்தகைய மரங்களின் வரிசைகளை மண் பாதுகாப்பு அரண்கள் என்று அழைப்பர். இத்தங்குமிட மண்டலங்கள் மேற்கு இந்தியாவில் மணல் திட்டுக்களை உறுதிப்படுத்தவும் பாலைவனங்களை உறுதிப்படுத்தவும் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.

EXERCISES

1. Multiple choice questions.

   (i) Which one of the following is the main cause of land degradation in Punjab?
   - (a) Intensive cultivation
   - (b) Deforestation
   - (c) Over irrigation
   - (d) Overgrazing

   (ii) In which one of the following states is terrace cultivation practised?
   - (a) Punjab
   - (b) Plains of Uttar Pradesh
   - (c) Haryana
   - (d) Uttarakhand

   (iii) In which of the following states black soil is predominantly found?
   - (a) Uttar Pradesh
   - (b) Maharashtra
   - (c) Rajasthan
   - (d) Jharkhand

2. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) Name three states having black soil and the crop which is mainly grown in it.

   (ii) What type of soil is found in the river deltas of the eastern coast? Give three main features of this type of soil.

   (iii) What steps can be taken to control soil erosion in the hilly areas?

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Explain land use pattern in India and why has the land under forest not increased much since 1960-61?

   (ii) How have technical and economic development led to more consumption of resources?

PROJECT/ACTIVITY

1. Make a project showing consumption and conservation of resources in your locality.
2. Have a discussion in the class– how to conserve various resources used in your school.
3. Imagine if oil supplies get exhausted, how will this affect our life style?

AP SCERT

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள்.

(i) பின்வருவனவற்றுள் எது பஞ்சாபில் நிலச் சீரழிவிற்கு வழிவகுக்கிறது?
- (a) தீவிர சாகுபடி
- (b) காடு அழிப்பு
- (c) அளவுக்கதிகமான நீர்ப்பாசனம்
- (d) அளவுக்கதிகமான மேய்ச்சல்

(ii) கீழ்க்கண்ட எந்த மாநிலத்தில் மேல்தளச் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது?
- (a) பஞ்சாப்
- (b) உத்திரப் பிரதேசத்தின் சமவெளிகள்
- (c) ஹரியானா
- (d) உத்தரகண்ட்

(iii) பின்வரும் எந்த மாநிலங்களில் கரிசல் மண் முக்கியமாக காணப்படுகிறது?
- (a) உத்திரப் பிரதேசம்
- (b) மகாராஷ்டிரா
- (c) இராஜஸ்தான்
- (d) ஜார்கண்ட்

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 30 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) கரிசல் மண் காணப்படும் மூன்று மாநிலங்களையும் அவற்றில் விளையும் முக்கியப் பயிர்களையும் குறிப்பிடவும்.

(ii) கிழக்கு கடற்கரையின் நதி டெல்டாக்களில் எவ்வகையான மண் காணப்படுகிறது? இவ்வகையான மண்ணின் மூன்று பண்புகளைக் கூறவும்.

(iii) குன்றுப் பகுதிகளில் மண்ணரிப்பைக் கட்டுப்படுத்த என்ன நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்?

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) இந்தியாவின் நிலப்பயன்பாட்டு முறையை விளக்கு. 1960-61 லிருந்து காடுகளின் கீழ்வரும் நிலம் ஏன் அதிகரிக்கவில்லை?

(ii) தொழில்நுட்பம் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சி எவ்வாறு வளங்களின் அதிக நுகர்விற்கு வழிவகுத்தது?

செயல்திட்டம்/செயற்பாடு

1. உங்கள் பகுதியில் உள்ள வளங்களின் நுகர்வு மற்றும் பாதுகாப்பை காட்டும் செயல்திட்டத்தை உருவாக்கவும்.

2. உன் பள்ளியில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வளங்களை எவ்வாறு பாதுகாக்க வேண்டும் என்பதை வகுப்பறையில் கலந்துரையாடவும்.

3. எண்ணெய் அளிப்புகள் தீர்ந்துவிட்டன என்று ஊகிக்கவும். இது நம் வாழ்க்கை முறையை எவ்வாறு பாதிக்கும்?

AP SCERT

4. Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

(i) Natural endowments in the form of land, water, vegetation and minerals.

(ii) A type of non-renewable resource.

(iii) Soil with high water retaining capacity.

(iv) Intensively leached soils of the monsoon climate.

(v) Plantation of trees on a large scale to check soil erosion.

(vi) The Great Plains of India are made up of these soils.

S	F	G	S	F	O	B	R	O	M	S	U	A	P	J
Q	G	A	F	F	O	R	E	S	T	A	T	I	O	N
P	N	R	E	C	P	R	S	L	D	M	I	L	N	F
S	N	A	T	Q	X	U	O	V	A	I	O	L	A	L
O	D	E	I	D	R	J	U	J	L	D	B	N	B	D
T	G	H	M	I	N	E	R	A	L	S	A	X	M	W
B	V	J	K	M	E	D	C	R	U	P	F	M	H	R
L	A	T	E	R	I	T	E	M	V	A	Z	T	V	L
A	B	Z	O	E	N	M	F	T	I	S	D	L	R	C
C	G	N	N	S	Z	I	O	P	A	X	T	Y	J	H
K	J	G	K	D	T	D	C	S	L	S	E	G	E	W

AP SCERT

4. கிடைமட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும் உங்கள் தேடலைப் பின்பற்றி மறைந்துள்ள விடைகளை கண்டறிந்து புதிரைத் தீர்க்கவும்.

(i) நிலம், நீர், தாவரம் மற்றும் தாதுப்பொருட்கள் வடிவிலுள்ள இயற்கைக் கொடைகள். (இயற்கை அமைப்பு)

(ii) புதுப்பிக்க இயலாத ஒருவகை வளம் (4)

(iii) அதிக நீரை தக்க வைக்கும் திறன் கொண்ட மண். (6)

(iv) பருவமழை காலநிலையின் தீவிர கசிவு மண். (9)

(v) மண்ணரிப்பைத் தடுக்க பேரளவில் மரங்களை நடுதல். (5)

(vi) இந்தியாவின் பெரிய சமவெளிகள் இம்மண்களால் உருவானவை. (6)

இ	பு	க	பு	க	பு	சி	ண்	சி	ண்	சி	ல்	ண்	ண்	பெ
ய	க	க	க	வ	ண்	ட	ல்	ம	ண்	ரோ	ண்	க	ரோ	ட்
ற்	ண்	ண்	ஊ	ரோ	ளை	சி	டு	ளை	ஊ	ரோ	ண்	ல்	ம	ரோ
கை	இ	ம	டு	ளை	ல்	சி	க	ரோ	ளை	க	ண்	க	ம	ல்
அ	இ	ண்	ப	ரோ	க	ரி	ச	ல்	ம	ண்	சி	சி	ம	சி
மை	இ	ம	யி	ரோ	ளை	க	இ	ஊ	டு	ஊ	ட	சி	ஊ	ல்
ப்	க	இ	ர்	டு	ளை	டு	ண்	டு	ண்	டு	ல்	க	ம	ல்
பு	க	ம	க	இ	ம	க	இ	ண்	க	ட	சி	சி	ண்	சி
இ	ளை	ல்	ண்	ட	டு	ல்	ல்	ட	இ	ளை	ல்	ஊ	ட	ட
இ	ண்	டு	ல்	ல்	டு	ஊ	டு	இ	ஊ	டு	சி	க	ண்	சி
சி	வ	ப்	பு	ச	ர	ளை	ம	ண்	டு	ஊ	சி	ண்	சி	ஊ

AP SCERT

2 FOREST AND WILDLIFE RESOURCES

Narak! My Lord, you are the creator of music in the world of Lepchas

Oh Narak! My Lord, let me dedicate myself to you

Let me gather your music from the springs, the rivers, the mountains, the forests, the insects and the animals

Let me gather your music from the sweet breeze and offer it to you

Source: *Lepcha folk song*

We share this planet with millions of other living beings, starting from micro-organisms and bacteria, lichens to banyan trees, elephants and blue whales. This entire habitat that we live in has immense biodiversity. We humans along with all living organisms form a complex web of ecological system in which we are only a part and very much dependent on this system for our own existence. For example, the plants, animals and micro-organisms re-create the quality of the air we breathe, the water we drink and the soil that produces our food without which we cannot survive. Forests play a key role in the ecological system as these are also the primary producers on which all other living beings depend.

Biodiversity or Biological Diversity is immensely rich in wildlife and cultivated species, diverse in form and function but closely integrated in a system through multiple network of interdependencies.

Flora and Fauna in India

If you look around, you will be able to find that there are some animals and plants which are unique in your area. In fact, India is one of the world's richest countries in terms of its vast array of biological diversity. This is possibly twice or thrice the number yet to be discovered. You have already studied in detail about the extent and variety of forest and wildlife resources in India. You may have realised the importance of these resources in our daily life. These diverse flora and fauna are so well integrated in our daily life that we take these for granted. But, lately, they are under great stress mainy due to insensitivity to our environment.

Activity

Find out stories prevalent in your region which are about the harmonious relationship between human beings and nature.

Conservation of Forest and Wildlife in India

Conservation in the background of rapid decline in wildlife population and forestry has become essential. But why do we need to conserve our forests and wildlife? Conservation preserves the ecological diversity and our life support systems – water, air and soil. It also preserves the genetic diversity of plants and animals for better growth of species and breeding. For example, in agriculture, we are still dependent on traditional crop varieties. Fisheries too are heavily dependent on the maintenance of aquatic biodiversity.

In the 1960s and 1970s, conservationists demanded a national wildlife protection

NCERT

A7FZJ8

காடு மற்றும் காட்டு விலங்கு வளங்கள்

நரக்! ஆண்டவரே லெப்சாஸ் உலகில் இசையை உருவாக்கியவர் நீங்கள்
ஓ நரக்! என் இறைவா என்னை உனக்கு அர்ப்பணிக்க அனுமதி தாருங்கள்
நீரூற்றுகள், நதிகள், மலைகள், காடுகள், பூச்சிகள் மற்றும் விலங்குகளிடமிருந்து உங்கள் இசையை சேகரிக்க அனுமதி தாருங்கள்.
இனிய தென்றல் காற்றிலிருந்து இசையைச் சேகரித்து அவ்விசையை உமக்கு அர்ப்பணிக்க அனுமதி தாருங்கள்.

ஆதாரம்: மேற்கு வங்காளத்தின் வடக்குப் பகுதியிலிருந்து லெப்சா நாட்டுப்புறப் பாடல்

நாம் நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் பாக்டீரியாக்கள், கற்பாசிகள் முதல் ஆலமரங்கள், யானைகள் மற்றும் நீலத்திமிங்கலங்கள் வரை மில்லியன் கணக்கான பிற உயிரினங்களுடன் இக்கோளைப் பகிர்ந்து கொள்கிறோம். நாம் வாழும் இம்முழு வாழ்விடமும் மகத்தான உயிர்ப்பன்மத்தைக் கொண்டுள்ளது. மனிதர்களாகிய நாமும் அனைத்து உயிரினங்களுடன் இணைந்து சூழ்நிலையியலின் சிக்கலான வலையை உருவாக்குகிறோம். அதில் நாம் ஒரு பகுதியாக மட்டுமே இருக்கிறோம். மற்றும் நமது சொந்த நிலைப்பாட்டிற்காக இவ்வமைப்பின் மீது சார்ந்துள்ளோம். எடுத்துக்காட்டாக, தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள், நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, நாம் அருந்தும் நீர் மற்றும் நமது உணவை உற்பத்தி செய்யும் மண் ஆகியவற்றின் தரத்தை மீண்டும் உருவாக்குகின்றன. அது இல்லாமல் நாம் வாழ முடியாது. காடுகள் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவை மற்ற அனைத்து உயிரினங்களும் சார்ந்திருக்கும் முதன்மை உற்பத்தியாளர்களாகும்.

உயிர்ப்பன்மம் அல்லது உயிரியல் பன்முகத்தன்மை என்பது மிகவும் வளம் நிறைந்த வனவிலங்குகள் மற்றும் பயிரிடப்பட்ட சிற்றினங்கள் வடிவம் மற்றும் செயல்பாட்டில் வேறுபட்டது. ஆனால் ஒன்றுக்கொன்று சார்ந்திருக்கும் பலதரப்பட்ட வலைப்பின்னல் மூலம் ஒரு அமைப்பில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவில் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள்

நீங்கள் சுற்றிலும் பார்த்தால் உங்கள் பகுதியில் தனித்துவமான சில விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் இருப்பதைக் கண்டறியலாம். இந்தியா அதன் பரந்த அளவிலான உயிரியல் பன்முகத்தன்மையின் அடிப்படையில் உலகின் பணக்கார நாடுகளில் ஒன்றாகும். இது இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படாத எண்ணிக்கையை விட இரண்டு மூன்று மடங்கு அதிகமாக இருக்கலாம். நீங்கள் ஏற்கனவே இந்தியாவின் பலவகையான காடுகள் மற்றும் காட்டு விலங்கு வளங்களின் நீட்சி குறித்து மிகவும் விவரமாக கற்றுள்ளீர்கள். நம் அன்றாட வாழ்வில் இவ்வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை நீங்கள் உணர்ந்திருக்கலாம். நம் அன்றாட வாழ்வில் நன்கு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட இப்பல்வேறு தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களை நாம் சாதாரணமாக நினைத்துக் கொள்கிறோம். ஆனால் சமீப காலமாக நமது சுற்றுச்சூழலின் உணர்வின்மை காரணமாக அவை பெரும் நெருக்கடி நிலையில் உள்ளன.

செயல்

மனிதர்களுக்கும் இயற்கைக்குமிடையே உள்ள இணக்கமான உறவைப் பற்றி உங்கள் பகுதியில் நிலவும் கதைகளைக் கண்டறியவும்.

இந்தியாவில் காடு மற்றும் வனவிலங்குகளின் பாதுகாப்பு

வனவிலங்குகளின் எண்ணிக்கையும் வன வளமும் வேகமாக குறைந்து வருவதன் பின்னணியில் அவற்றை பாதுகாக்க வேண்டியது இன்றியமையாததாகிவிட்டது. ஆனால் நம் காடுகளையும் வனவிலங்குகளையும் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்? பாதுகாப்பு என்பது சுற்றுச்சூழல் பன்முகத் தன்மையையும் நமது வாழ்க்கை ஆதரவு அமைப்புகளான – நீர், காற்று மற்றும் மண் ஆகியவற்றை பாதுகாக்கிறது. இது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் மரபியல் பன்முகத் தன்மையை சிறந்த சிற்றினங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்காக பாதுகாக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக விவசாயத்தில் நாம் இன்னும் பாரம்பரிய பயிர் வகைகளை நம்பியே இருக்கிறோம். மீன்வளமும், நீர்வாழ் பல்லுயிர் பராமரிப்பின் மீது பெரிதும் சார்ந்துள்ளது.

1960 மற்றும் 1970 களில் பாதுகாப்பாளர்கள் தேசிய வனவிலங்குப் பாதுகாப்புத் திட்டத்தைக் கோரினர். இந்திய வனவிலங்கு பாதுகாப்பு

Tribal girls using bamboo saplings in a nursery at Mukhali near Silent Valley

Tribal women selling minor forest produce

Leaf litter collection by women folk

Fig. 2.1

programme. The Indian Wildlife (Protection) Act was implemented in 1972, with various provisions for protecting habitats. An all-India list of protected species was also published. The thrust of the programme was towards protecting the remaining population of certain endangered species by banning hunting, giving legal protection to their habitats, and restricting trade in wildlife. Subsequently, central and many state governments established national parks and wildlife sanctuaries about which you have already studied. The central government also announced several projects for protecting specific animals, which were gravely threatened, including the tiger, the one-horned rhinoceros, the Kashmir stag or *hangul*, three types of crocodiles – fresh water crocodile, saltwater crocodile and the *Gharial*, the Asiatic lion, and others. Most recently, the Indian elephant, black buck (chinkara), the great Indian bustard (*godawan*) and the snow leopard, etc. have been given full or partial legal protection against hunting and trade throughout India.

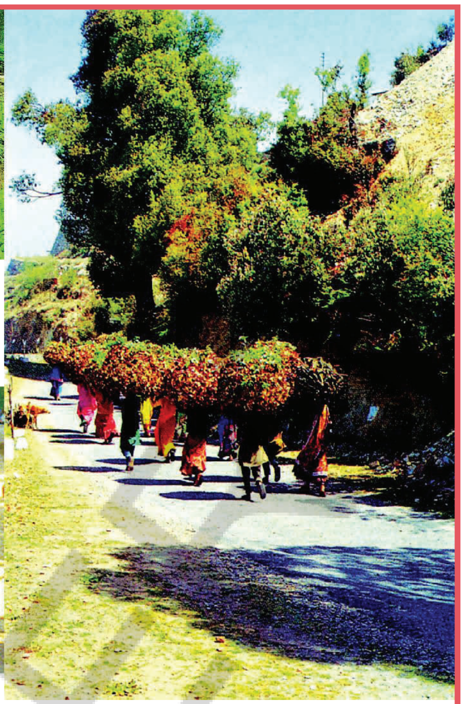
Project Tiger

Tiger is one of the key wildlife species in the faunal web. In 1973, the authorities realised that the tiger population had dwindled to 1,827 from an estimated 55,000 at the turn of the century. The major threats to tiger population are numerous, such as poaching for trade, shrinking habitat, depletion of prey base species, growing human population, etc. The trade of tiger skins and the use of their bones in traditional medicines, especially in the Asian countries left the tiger population on the verge of extinction. Since India and Nepal provide habitat to about two-thirds of the surviving tiger population in the world, these two nations became prime targets for poaching and illegal trading.

"Project Tiger", one of the well-publicised wildlife campaigns in the world, was launched in 1973. Tiger conservation has been viewed not only as an effort to save an endangered species, but with

அமைதிப் பள்ளத்தாக்கு அருகிலுள்ள முகலியில் உள்ள செடிகளை வளர்க்கும் பழங்குடியினப் பெண்கள் மூங்கில் கன்றுகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்

பழங்குடியினப் பெண்கள் காட்டு உற்பத்திப் பொருட்களை விற்கின்றனர்.



பெண்கள் இலைகளை சேகரிக்கின்றனர்

படம். 2.1

வாழ்விடங்களைப் பாதுகாப்பதற்கான பல்வேறு விதிகள் கொண்ட சட்டம் 1972 ல் நடைமுறைப் படுத்தப்பட்டது. அனைத்திந்திய பாதுகாக்கப்பட்ட உயிரினங்களின் பட்டியலும் வெளியிடப்பட்டது. வேட்டையாடுவதைத் தடை செய்து அவற்றின் வாழ்விடங்களுக்கு சட்டப் பாதுகாப்பு அளித்து வனவிலங்கு வர்த்தகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் அழிந்துவரும் சில உயிரினங்களின் எஞ்சிய உயிர்த்தொகையை காப்பதே இத்திட்டத்தின் நோக்கமாகும். அதைத் தொடர்ந்து நீங்கள் ஏற்கனவே கற்றபடி தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு சரணாலயங்களை மத்திய மற்றும் பல்வேறு மாநில அரசுகள் நிறுவின. புலி, ஒற்றைக் கொம்பு காண்டாமிருகம் காஷ்மீர் மான் அல்லது ஹங்குல் விலங்கு, மூன்று வகையான முதலைகள் – நன்னீர் முதலை, உப்புநீர் முதலை மற்றும் கரியால் முதலை போன்ற விலங்குகள் மற்றும் ஆசிய சிங்கம் உட்பட கடுமையான அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான குறிப்பிட்ட விலங்குகளை பாதுகாப்பதற்கான பல திட்டங்களையும் மத்திய அரசு அறிவித்தது. மிக அண்மைக் காலத்தில் இந்திய யானை கரும்புலி (சிங்காரா), பெரிய இந்திய கானமயில் மற்றும் பனிச் சிறுத்தை போன்ற உயிரினங்களுக்கு இந்தியா முழுவதும் வேட்டையாடுதல் அல்லது வர்த்தகத்திற்கு எதிராக முழு அல்லது பகுதியளவு சட்டப்பாதுகாப்பு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

புலிப் பாதுகாப்பு திட்டம்

புலி என்பது விலங்கின வகையில் உள்ள முக்கிய வனவிலங்குச் சிற்றினங்களில் ஒன்றாகும். 1973 ஆம் ஆண்டில் இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் 55,000 ஆக இருக்க வேண்டிய புலிகளின் எண்ணிக்கை 1,827 ஆக குறைந்துள்ளது என்பதை அதிகாரிகள் உணர்ந்தனர். வணிகத்திற்கான வேட்டையாடுதல், வசிப்பிடம் சுருங்கிவிடுதல், இறைச்சி அடிப்படையில் சிற்றினங்கள் குறைதல், மனித மக்கள்தொகை அதிகரித்தல் போன்றவை புலிகளின் எண்ணிக்கைக்கு பெரிய அச்சுறுத்தல்களாக உள்ளன. புலித்தோல்களின் வாணிகம் மரபு மருத்துவத்தில் அவற்றின் எலும்புகள் பயன்படுத்தப்படுதல் குறிப்பாக ஆசிய நாடுகளில் புலிகளின் எண்ணிக்கையை அழிவின் விளிம்பில் விட்டுவிட்டது. உலகில் எஞ்சியிருக்கும் புலிகளின் எண்ணிக்கையில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு இந்தியாவும் நேபாளமும் வாழ்விடத்தை வழங்குவதால் இவ்விரண்டு நாடுகளும் வேட்டையாடுதல் மற்றும் சட்டவிரோத வர்த்தகத்திற்கான முக்கிய இலக்குகளாக மாறின.

உலகில் நன்கு விளம்பரப்படுத்தப்பட்ட வனவிலங்கு பிரச்சாரங்களில் ஒன்றான “புலி பாதுகாப்புத் திட்டம்”, 1973 ல் தொடங்கப்பட்டது. புலிகளின் பாதுகாப்பு என்பது அழிந்துவரும் உயிரினங்களைக் காப்பாற்றும் முயற்சியாக மட்டும் பார்க்கப்படவில்லை கணிசமான அளவு

Fig. 2.2: *Rhino and deer in Kaziranga National Park*

equal importance as a means of preserving biotypes of sizeable magnitude. Corbett National Park in Uttarakhand, Sunderbans National Park in West Bengal, Bandhavgarh National Park in Madhya Pradesh, Sariska Wildlife Sanctuary in Rajasthan, Manas Tiger Reserve in Assam and Periyar Tiger Reserve in Kerala are some of the tiger reserves of India.

The conservation projects are now focusing on biodiversity rather than on a few of its components. There is now a more intensive search for different conservation measures. Increasingly, even insects are beginning to find a place in conservation planning. In the notification under Wildlife Act of 1980 and 1986, several hundred butterflies, moths, beetles, and one dragonfly have been added to the list of protected species. In 1991, for the first time plants were also added to the list, starting with six species.

Activity

Collect more information on the wildlife sanctuaries and national parks of India and cite their locations on the map of India.

Types and Distribution of Forest and Wildlife Resources

Even if we want to conserve our vast forest and wildlife resources, it is rather difficult to manage, control and regulate them. In India, much of its forest and wildlife resources are either owned or managed by the government through the Forest Department or other government departments. These are classified under the following categories.

(i) ***Reserved Forests:*** More than half of the total forest land has been declared **reserved forests**. Reserved forests are regarded as the most valuable as far as the conservation of forest and wildlife resources are concerned.

(ii) ***Protected Forests:*** Almost one-third of the total forest area is protected forest, as declared by the Forest Department. This forest land are protected from any further depletion.

(iii) ***Unclassed Forests:*** These are other forests and wastelands belonging to both government and private individuals and communities.

Reserved and protected forests are also referred to as permanent forest estates maintained for the purpose of producing timber and other forest produce, and for protective reasons. Madhya Pradesh has the largest area under permanent forests, constituting 75 per cent of its total forest area. Jammu and Kashmir, Andhra Pradesh, Uttarakhand, Kerala, Tamil Nadu, West Bengal, and Maharashtra have large percentages of reserved forests of its total forest area whereas Bihar, Haryana, Punjab, Himachal Pradesh, Odisha and Rajasthan have a bulk of it under protected forests. All North-

படம். 2.2: காசிரங்கா தேசியப்பூங்காவில் உள்ள காண்டாமிருகம் மற்றும் மான்

உயிர் வகைகளை பாதுகாப்பதற்கான ஒரு வழிமுறையாக சம முக்கியம் தரப்பட்டுள்ளது. உத்தரகண்டில் உள்ள கார்பெட் தேசிய பூங்கா, மேற்கு வங்காளத்தில் சுந்தர்பன்ஸ் தேசியப்பூங்கா, மத்தியப் பிரதேசத்தில் பாந்தவ்கர் தேசியப்பூங்கா, இராஜஸ்தானில் சரிஸ்கா வனவிலங்கு சரணாலயம், அசாமில் உள்ள மனாஸ் புலிகள் சரணாலயம் மற்றும் கேரளாவில் பெரியார் புலிகள் காப்பகம் ஆகியவை இந்தியாவின் சில புலிகள் காப்பகங்கள் ஆகும்.

பாதுகாப்பு திட்டங்கள் தற்போது அதன் சில கூறுகளைக் காட்டிலும் உயிர்பன்மத்தில் கவனம் செலுத்துகின்றன. தற்போது பல்வேறு பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு தீவிரமான ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது. அதிகரிக்கும் முறையில் பூச்சிகள் கூட பாதுகாப்பு திட்டத்தில் இடம்பெற தொடங்கியுள்ளன. வனவிலங்குச் சட்டம் 1980 மற்றும் 1986 ன் கீழ் வெளியிடப்பட்ட அறிவிப்பில் பலநூறு பட்டாம்பூச்சிகள், அந்துப் பூச்சிகள், வண்டுகள் மற்றும் தும்பி ஆகியவை பாதுகாக்கப்பட்ட உயிரினங்களின் பட்டியலில் இடம் பெற்றுள்ளன. 1991 ல் முதல்முறையாக தாவரங்களும் – ஆறு சிற்றினங்களும் இப்பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

செயல்

இந்தியாவில் வனவிலங்கு சரணாலயங்கள் மற்றும் தேசிய பூங்காக்கள் பற்றிய கூடுதல் தகவல்களை சேகரித்து இந்திய வரைபடத்தில் அவற்றின் இருப்பிடங்களை குறிப்பிடவும்.

காடுகளின் வகைகள் மற்றும் பரவல் மேலும் வனவிலங்கு வளங்கள்

நமது பரந்த காடு மற்றும் வனவிலங்கு வளங்களை நாம் பாதுகாக்க விரும்பினாலும் அவற்றை நிர்வகிப்பது, கட்டுப்படுத்துவது, ஒழுங்குபடுத்துவது மிகவும் கடினம். இந்தியாவில் அதன் காடு மற்றும் வனவிலங்கு வளங்களில் பெரும்பாலானவை வனத்துறை அல்லது பிற அரசுத்துறைகளுக்கு சொந்தமானவையாகவோ அல்லது அவற்றால் நிர்வகிக்கப்படுவதாகவோ உள்ளன. இவை பின்வரும் வகைகளின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

(i) **ஒதுக்கப்பட்ட காடுகள்:** மொத்த வன நிலத்தில் பாதிக்கும் மேற்பட்டவை **ஒதுக்கப்பட்ட காடுகளாக** அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. காடுகள் மற்றும் வனவிலங்கு வளங்களை பாதுகாப்பதில் ஒதுக்கப்பட்ட காடுகள் மிகவும் மதிப்பு மிக்கதாக கருதப்படுகிறது.

(ii) **பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்:** வனத்துறையால் அறிவிக்கப்பட்ட மொத்த வனப்பகுதியில் ஏறத்தாழ மூன்றில் ஒரு பங்கு பாதுகாக்கப்பட்ட காடாகும். இந்த வன நிலம் மேலும் எந்த ஒரு அழிவிலிருந்தும் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

(iii) **வகைப்படுத்தப்படாத காடுகள்:** இவை அரசு மற்றும் தனிப்பட்ட தனி நபர்கள் மற்றும் சமூகங்களுக்கு சொந்தமான பிற காடுகள் மற்றும் தரிசு நிலங்களாகும்.

ஒதுக்கப்பட்ட மற்றும் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள் மரம் மற்றும் பிற வனப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் நோக்கத்திற்காகவும், பாதுகாப்பு காரணங்களுக்காவும் பராமரிக்கப்படும் நிரந்தர வனத் தோட்டங்கள் என்றும் குறிப்பிடப்படுகின்றன. மத்தியப் பிரதேசம் நிரந்தரக் காடுகளின் கீழ் மிகப்பெரிய பரப்பளவை கொண்டுள்ளது. அதன் மொத்த வனப்பகுதியில் 75 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர், ஆந்திரப் பிரதேசம், உத்தரகண்ட், கேரளா, தமிழ்நாடு, மேற்கு வங்காளம் மற்றும் மகாராஷ்டிரா ஆகிய மாநிலங்கள் அவற்றின் மொத்த வனப்பகுதியில் அதிக சதவீத ஒதுக்கப்பட்ட காடுகளைக் கொண்டுள்ளன. அதே சமயம் பீகார், ஹரியானா, பஞ்சாப், இமாசலப் பிரதேசம், ஒடிசா மற்றும் இராஜஸ்தான் ஆகியவை பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளின் கீழ் உள்ளன. அனைத்து வடகிழக்கு

Gharial on the brink

The gharial population has been at its lowest since the 1970s. What went wrong and what can we do?

ROMULUS WHITAKER and JANAKI LENIN

WISPY tendrils of mist rise delicately from the water surface, tinged gold by the dawn. Your breath hangs as little clouds of vapour as you gaze upon the Girwa River on a cold winter morning. A trio of hollow clapping sounds from the other side of the river, half a kilometre away tells you that an adult male gharial is advertising his presence. It is the height of the breeding season. The place seems trapped in a time in early history when man was still clad in animal skins. It is only as the sun rises higher and burns the mist off the water that the world comes into focus with appalling clarity. The five-km stretch of the Girwa River in Katerniaghat Wildlife Sanctuary is one of the only three wild breeding sites left in the world for the most unique of all the

hatched by FAO consultant Bob Bustard. When they reached a metre in length, they were released in the wild.

ability to support larger numbers of the animal.

During the dry summer months, the

Dhruva Basu compile of the last 10 years drastic decline in g

CRITICALLY ENDANGERED: *Captive gharial at the Madras C*

Bird deaths blamed on dirty Yamuna

Delhi Govt Report Points To Toxic Elements in Stagnant Water

By Nidhi Sharma/TNN

New Delhi: It is official now. The recent bird deaths reported in Okhla sanctuary were because of polluted Yamuna water and contaminated fish and not because of bird flu. The wildlife departments of UP and Delhi have sent reports to respective governments saying that more such deaths cannot be ruled out till the polluted water in this sanctuary is cleaned.

Fifty-three migratory birds were found dead in Okhla bird sanctuary earlier this month. Later UP authorities had arrested three fishermen and claimed that they had added poison to water to kill fish. These poisoned fish were reportedly

Can you find out the reasons for the above mentioned problems?

eastern states and parts of Gujarat have a very high percentage of their forests as unclassed forests managed by local communities.

Community and Conservation

Conservation strategies are not new in our country. We often ignore that in India, forests are also home to some of the traditional communities. In some areas of India, local communities are struggling to conserve these habitats along with government officials, recognising that only this will secure their own long-term livelihood. In Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, villagers have fought against mining by citing the Wildlife Protection Act. In many areas, villagers themselves are protecting habitats and explicitly rejecting government involvement. The inhabitants of five villages in the Alwar district of Rajasthan have declared 1,200 hectares of forest as the Bhairodev Dakav 'Sonchuri', declaring their own set of rules and regulations which do not allow hunting, and are protecting the wildlife against any outside encroachments.

The famous **Chipko** movement in the Himalayas has not only successfully resisted deforestation in several areas but has also shown that community afforestation with indigenous species can be enormously successful. Attempts to revive the traditional conservation methods or developing new methods of ecological farming are now widespread. Farmers and citizen's groups like the **Beej Bachao Andolan** in Tehri and **Navdanya** have shown that adequate levels of diversified crop production without the use of synthetic chemicals are possible and economically viable.

In India joint forest management (JFM) programme furnishes a good example for involving local communities in the

Gharial on the brink

The gharial population has been at its lowest since the 1970s. What went wrong and what can we do?

ROMULUS WHITAKER

and JANAKI LENIN

WISPY tendrils of mist rise delicately from the water surface, tinged gold by the dawn. Your breath hangs as little clouds of vapour as you gaze upon the Girwa River on a cold winter morning. A trio of hollow clapping sounds from the other side of the river, half a kilometre away tells you that an adult male gharial is advertising his presence. It is the height of the breeding season. The place seems trapped in a time in early history when man was still clad in animal skins. It is only as the sun rises higher and burns the mist off the water that the world comes into focus with appalling clarity. The five-km stretch of the Girwa River in Katerniaghat Wildlife Sanctuary is one of the only three wild breeding sites left in the world for the most unique of all the

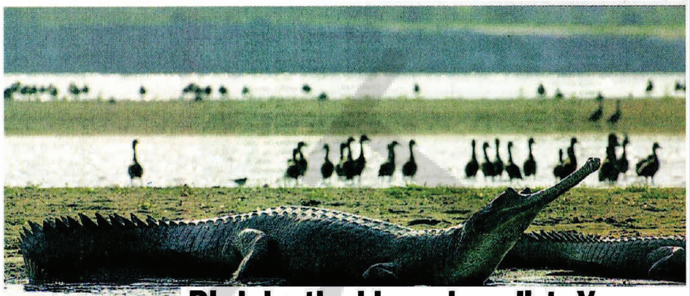
CRITICALLY ENDANGERED: *Captive gharial at the Madras C*

hatched by FAO consultant Bob Bustard. When they reached a metre in length, they were released in the wild.

ability to support larger numbers of the animal.

During the dry summer months, the

Dhruva Basu compile of the last 10 years drastic decline in g



Bird deaths blamed on dirty Yamuna

Delhi Govt Report Points To Toxic Elements in Stagnant Water

By Nidhi Sharma/TNN

New Delhi: It is official now. The recent bird deaths reported in Okhla sanctuary were because of polluted Yamuna water and contaminated fish and not because of bird flu. The wildlife departments of UP and Delhi have sent reports to respective governments saying that more such deaths cannot be ruled out till the polluted water in this sanctuary is cleaned.

Fifty-three migratory birds were found dead in Okhla bird sanctuary earlier this month. Later UP authorities had arrested three fishermen and claimed that they had added poison to water to kill fish. These poisoned fish were reportedly

Neeraj Paul

மேலே குறிப்பிட்டுள்ள பிரச்சினைகளுக்கான காரணங்களைக் கண்டறிய முடியுமா?

மற்றும் குஜராத்தின் சில பகுதிகள் உள்ளூர் சமூகங்களால் நிர்வகிக்கப்படும் வகைப்படுத்தப்படாத காடுகளை அதிக சதவீதம் கொண்டுள்ளன.

சமூகமும் பாதுகாப்பு உத்திகளும்

பாதுகாப்பு உத்திகள் நம் நாட்டில் புதிதல்ல. இந்தியாவில் காடுகள் சில பாரம்பரியச் சமூகங்களின் தாயகமாகவும் இருப்பதை நாம் அடிக்கடி அலட்சியப்படுத்துகிறோம். இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் உள்ளூர் சமூகங்கள் அரசாங்க அதிகாரிகளுடன் சேர்ந்து இந்த வாழ்விடங்களைப் பாதுகாக்க போராடுகின்றன. இது மட்டுமே தங்களின் சொந்த நீண்ட கால வாழ்வாதாரத்தை பாதுகாக்கும் என்பதை அங்கீகரித்து வருகிறது. இராஜஸ்தானின் சரிஸ்கா புலிகள் காப்பகத்தில் வனவிலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டத்தை காரணம் காட்டி கிராம மக்கள் சுரங்கத்திற்கு எதிராக போராடினர். பல பகுதிகளில் கிராம மக்கள் தாங்களாகவே வாழ்விடங்களைப் பாதுகாத்து வருகிறார்கள் மற்றும் அரசாங்கத்தின் பங்களிப்பை வெளிப்படையாக நிராகரிக்கின்றனர். இராஜஸ்தானின் அல்வார் மாவட்டத்தில் உள்ள ஐந்து கிராமங்களில் வசிப்பவர்கள் 1,200 ஹெக்டேர் காடுகளை பைரோ தேவ் தகாவ் சொஞ்சூரி என்று அறிவித்துள்ளனர். வேட்டையாடுவதை அனுமதிக்காத சொந்த விதிகள் மற்றும் ஒழுங்கு முறைகள் மற்றும் வெளிப்புற ஆக்கிரமிப்புகளுக்கு எதிராக வனவிலங்குகளை பாதுகாப்பதாக அறிவித்துள்ளனர்.

இமயமலையில் உள்ள புகழ்பெற்ற **சிப்கோ** இயக்கம் பல பகுதிகளில் காடுகளை அழிப்பதை வெற்றிகரமாக எதிர்த்தோடு மட்டுமில்லாமல் உள்ளூர் சிற்றினங்களுடன் கூடிய சமூக காடு வளர்ப்பு மகத்தான வெற்றியை அடைய முடியும் என்பதை காட்டியது. பாரம்பரிய பாதுகாப்பு முறைகளை புதுப்பிக்கச் செய்வதற்கான முயற்சிகள் அல்லது சுற்றுச்சூழல் விவசாயத்தின் புதிய முறைகளை உருவாக்குவது இப்போது பரவலாக காணப்படுகிறது. டெஹ்ரி மற்றும் நவ்தான்யாவில் **பீஜ் பச்சாவோ ஆந்தோளன்** போன்ற விவசாயிகள் மற்றும் குடிமக்களின் குழுக்கள் செயற்கை இரசாயனங்களை பயன்படுத்தாமல் போதுமான அளவு பன்முகப்படுத்தப்பட்ட பயிர் உற்பத்தி சாத்தியமானது மற்றும் பொருளாதார அளவில் இலாபகரமானது என்பதை நிரூபித்துக் காட்டியுள்ளனர்.

இந்தியாவில் கூட்டு வன மேலாண்மை (JFM) திட்டம் உள்ளூர் சமூகங்களை நிர்வகிப்பதற்கும், சீரழிந்தவற்றை மீட்டெடுப்பதற்கும் ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டை வழங்குகிறது.

Sacred groves - a wealth of diverse and rare species

Nature worship is an age old tribal belief based on the premise that all creations of nature have to be protected. Such beliefs have preserved several virgin forests in pristine form called Sacred Groves (the forests of God and Goddesses). These patches of forest or parts of large forests have been left untouched by the local people and any interference with them is banned.

Certain societies revere a particular tree which they have preserved from time immemorial. The Mundas and the Santhal of Chota Nagpur region worship mahua (**Bassia latifolia**) and kadamba (**Anthocaphalus cadamba**) trees, and the tribals of Odisha and Bihar worship the tamarind (**Tamarindus indica**) and mango (**Mangifera indica**) trees during weddings. To many of us, peepal and banyan trees are considered sacred.

Indian society comprises several cultures, each with its own set of traditional methods of conserving nature and its creations. Sacred qualities are often ascribed to springs, mountain peaks, plants and animals which are closely protected. You will find troops of macaques and langurs around many temples. They are fed daily and treated as a part of temple devotees. In and around Bishnoi villages in Rajasthan, herds of blackbuck, (chinkara), nilgai and peacocks can be seen as an integral part of the community and nobody harms them.

management and restoration of degraded forests. The programme has been in formal existence since 1988 when the state of Odisha passed the first resolution for joint **forest management**. JFM depends on the formation of local (village) institutions that undertake protection activities mostly on degraded forest land managed by the forest department. In return, the members of these communities are entitled to intermediary benefits like non-timber forest produces and share in the timber harvested by 'successful protection'.

The clear lesson from the dynamics of both environmental destruction and reconstruction in India is that local communities everywhere have to be involved in some kind of natural resource management. But there is still a long way to go before local communities are at the centre-stage in decision-making. Accept only those economic or developmental activities, that are people centric, environment-friendly and economically rewarding.

Activity

Write a short essay on any practices which you may have observed and practised in your everyday lives that conserve and protect the environment around you.

"The tree is a peculiar organism of unlimited kindness and benevolence and makes no demand for its sustenance, and extends generously the products of its life activity. It affords protection to all beings, offering shade even to the axemen who destroy it".

Gautama Buddha (487 B.C.)

AP SCERT

புனிதமான தோப்புகள் - வேறுபட்ட மற்றும் அரிதான சிற்றினங்கள்

இயற்கை வழிபாடு என்பது இயற்கையின் அனைத்து படைப்புகளும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்ற அனுமானத்தின் அடிப்படையில் மிகப் பழங்கால பழங்குடியின மக்களின் நம்பிக்கையாகும். இத்தகைய நம்பிக்கைகள் புனித தோப்புகள் (கடவுள் மற்றும் பெண் தெய்வங்களின் காடுகள்) என்று அழைக்கப்படும் அழகிய வடிவத்தில் பல கன்னிக் காடுகளை பாதுகாக்கின்றன. காடுகளின் இந்த திட்டுகள் அல்லது பெரிய காடுகளின் சில பகுதிகள் உள்ளூர் மக்களால் தீண்டப்படாமல் விடப்பட்டுள்ளன. மேலும் அவற்றின் எவ்விதமான தலையீடும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளன.

சில சமூகங்கள் பழங்காலத்திலிருந்தே பாதுகாத்து வந்த ஒரு குறிப்பிட்ட மரத்தை மதிக்கின்றன. சோட்டா நாக்பூர் பகுதியின் முண்டாஸ் மற்றும் சந்தால் மஹுவா (**பாஸியா லாட்டி ஃபோலியா**) மற்றும் கடம்பா (**ஆந்தோகாபாலஸ் கடம்பா**) மரங்கள், ஒடிசா மற்றும் பீகாரின் பழங்குடியினர் புளி (**டாமரிண்டஸ் இண்டிகா**) மற்றும் மா (**மாஞ்சிபெரா இண்டிகா**) மரங்களை திருமணங்களின் போது வழிபடுகின்றனர். நம்மில் பலர் அரச மற்றும் ஆல மரங்களை புனித மரங்களாக கருதுகின்றனர்.

இந்திய சமூகம் பல கலாச்சாரங்களை உள்ளடக்கியது. ஒவ்வொன்றும் இயற்கையை பாதுகாக்கும் பாரம்பரிய முறைகள் மற்றும் அதன் படைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. புனித குணங்கள் அடிக்கடி நீரூற்றுகள், மலைச் சிகரங்கள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு சுமத்தப்படுவதால் அவை பாதுகாக்கப்படுகின்றன. பல கோயில்களைச் சுற்றி சிங்கவால் குரங்குகள் மற்றும் கருங்குரங்குகளின் கூட்டங்களை நீங்கள் காணலாம். இவைகளுக்கு தினமும் உணவளிக்கப்பட்டு கோவில் பக்தர்களின் பாகமாக கருதப்படுகின்றன. இராஜஸ்தானில் உள்ள பிஷ்னோய் மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள கிராமங்களிலும் கலைமான், சின்காரா, நீல்காய் மற்றும் மயில்களின் கூட்டங்கள் சமூகத்தின் ஒருங்கிணைந்த பகுதியாக கருதப்படுகின்றன. அவற்றை யாரும் துன்புறுத்தமாட்டார்கள்.

1988 ஆம் ஆண்டு ஒடிசா மாநிலம் கூட்டு வன மேலாண்மைக்கான முதல் தீர்மானத்தை நிறைவேற்றியதிலிருந்து இத்திட்டம் முறையாக நடைமுறையில் உள்ளது. JFM உள்ளூர் (கிராம) நிறுவனங்களின் உருவாக்கத்தை சார்ந்துள்ளது. அவை பெரும்பாலும் வனத்துறையால் நிர்வகிக்கப்படும் பாழடைந்த வன நிலத்தில் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கின்றன. மாறாக இச்சமூகங்களின் உறுப்பினர்கள் மரங்கள் அல்லாத காடுகளின் உற்பத்தி மற்றும் 'வெற்றிகரமான பாதுகாப்பு' மூலம் அறுவடை செய்யப்பட்ட மரத்தில் பங்கு போன்ற இடைநிலை நன்மைகளுக்கு உரிமையுடையவர்கள்.

இந்தியாவில் சுற்றுச்சூழல் அழிவு மற்றும் புனரமைப்பு ஆகிய இரண்டின் இயக்கவியலில் இருந்து கற்றறிய வேண்டிய தெளிவான பாடம் என்னவென்றால் அனைத்து இடங்களிலும் உள்ள உள்ளூர் சமூகங்கள் இயற்கை நிர்வாகத்தில் ஈடுபட வேண்டும். ஆனால் உள்ளூர் சமூகங்கள் முடிவெடுப்பதில் மையக் கூட்டத்தில் இருப்பதற்கு இன்னும் நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியுள்ளது. மக்களை மையப்படுத்திய சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சி சார்ந்த செயற்பாடுகளை மட்டும் ஏற்க வேண்டும்.

செயல்

உங்களைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கும் உங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் உற்றுநோக்கும் மற்றும் நடைமுறைப்படுத்தும் எந்தவொரு நடைமுறைகளையும் பற்றி ஒரு சிறு கட்டுரையை எழுதவும்.

"மரம் என்பது வரம்பற்ற கருணையுள்ள மற்றும் நன்மை தரக்கூடிய ஒரு அதிசய உயிரினமாகும். மேலும் அதன் வாழ்வாதாரத்திற்கு எந்தவித கோரிக்கையும் வைப்பதில்லை. மேலும் அதன் வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளின் உற்பத்திப் பொருட்களை தாராளமாக வழங்குகிறது. அது அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. மேலும் அதனை அழிக்கும் கோடாரி ஏந்தியவனுக்கும் அது நிழல் தருகிறது".

கௌதம புத்தர் (கி.மு. 487)

1. Multiple choice questions

(i) Which of the following conservation strategies do not directly involve community participation?

(a) Joint forest management
(b) Beej Bachao Andolan
(c) Chipko Movement
(d) Demarcation of Wildlife sanctuaries

2. Match the following.

Reserved forests	other forests and wastelands belonging to both government and private individuals and communities
Protected forests	forests are regarded as most valuable as far as the conservation of forest and wildlife resources
Unclassed forests	forest lands are protected from any further depletion

3. Answer the following questions in about 30 words.

(i) What is biodiversity? Why is biodiversity important for human lives?

(ii) How have human activities affected the depletion of flora and fauna? Explain.

4. Answer the following questions in about 120 words.

(i) Describe how communities have conserved and protected forests and wildlife in India?

(ii) Write a note on good practices towards conserving forest and wildlife.

AP SCERT

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் **பயிற்சிகள்** பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள.

(i) பின்வரும் பாதுகாப்பு உத்திகளில் எதில் சமூக பங்களிப்பு நேரடியாக ஈடுபடவில்லை?

(a) கூட்டு வன மேலாண்மை
(b) பீஜ் பச்சாவோ ஆந்தோளன்
(c) சிப்கோ இயக்கம்
(d) வனவிலங்கு சரணாலயங்களின் எல்லை நிர்ணயம்

2. பின்வருவனவற்றை பொருத்தவும்.

ஒதுக்கப்பட்ட காடுகள்	அரசு மற்றும் தனிப்பட்ட தனிநபர்கள் மற்றும் சமூகங்கள் இரண்டிற்கும் சொந்தமான மற்ற காடுகள் மற்றும் தரிசு நிலங்கள்
பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்	காடுகளையும் வனவிலங்கு வளங்களைப் பாதுகாப்பது போன்றே காடுகள் மிகவும் மதிப்புமிக்கதாகக் கருதப்படுகிறது.
வகைப்படுத்தப்படாத காடுகள்	காட்டு நிலங்கள் மேலும் அனைத்து வித அழிவிலிருந்து பாதுகாக்கப்படும்.

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 30 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) உயிர்பன்மம் என்றால் என்ன? மனித வாழ்விற்கு உயிர்பன்மம் எவ்வாறு இன்றியமையாதது?

(ii) மனித நடவடிக்கைகள் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் அழிவை எவ்வாறு பாதித்தன? விவரி.

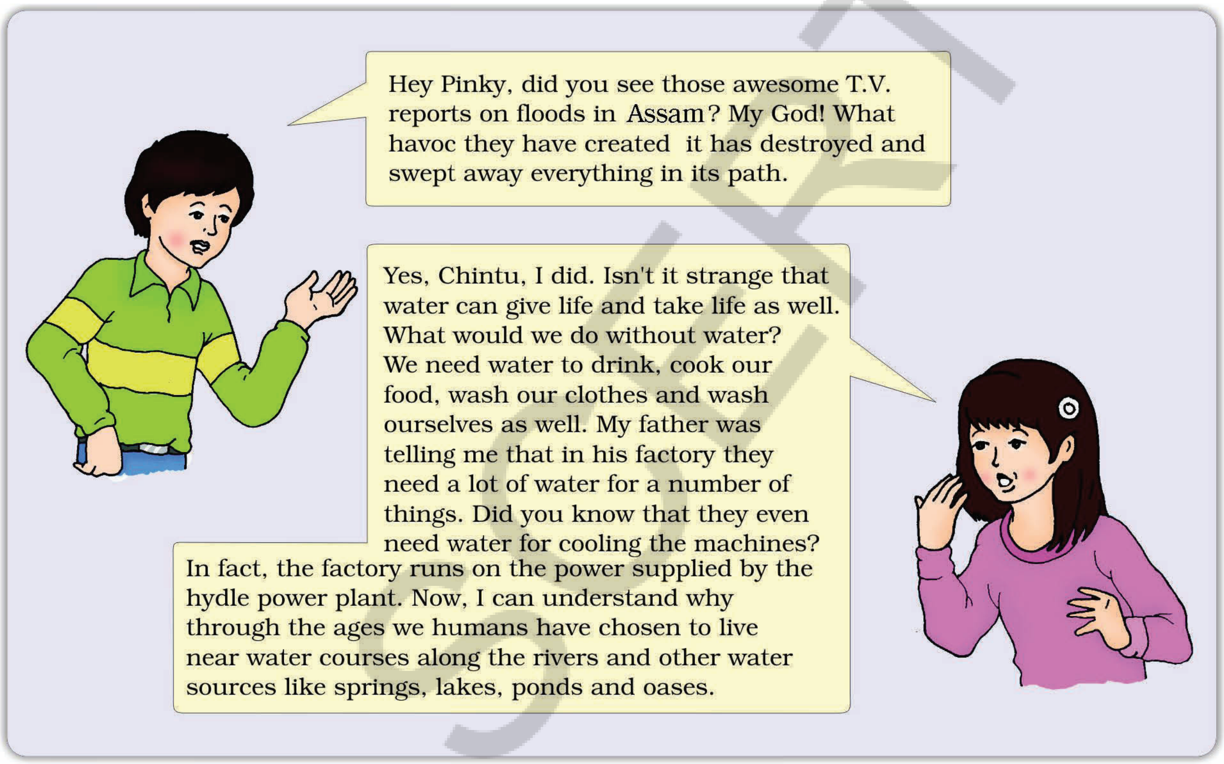
4. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) சமூகங்கள் இந்தியாவில் எவ்வாறு காடுகளையும் விலங்கினங்களையும் பாதுகாத்து வந்தன?

(ii) காடு மற்றும் வனவிலங்குகளை பாதுகாப்பதற்கான நல்ல நடைமுறைகள் குறித்து சிறுகுறிப்பு வரைக.

APSCERT

3 WATER RESOURCES



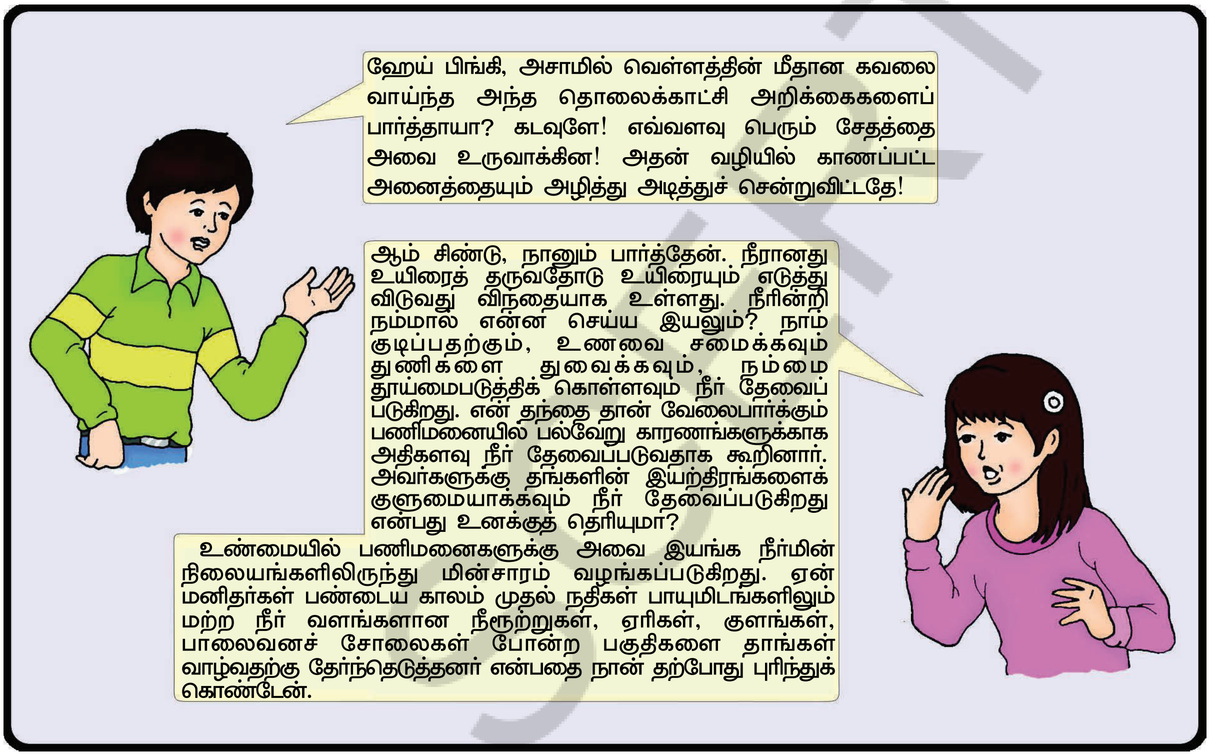
You already know that three-fourth of the earth's surface is covered with water, but only a small proportion of it accounts for freshwater that can be put to use. This freshwater is mainly obtained from surface run off and ground water that is continually being renewed and recharged through the hydrological cycle. All water moves within the hydrological cycle ensuring that water is a renewable resource.

You might wonder that if three-fourth of the world is covered with water and water is a renewable resource, then how is it that countries and regions around the globe suffer from water scarcity? Why is it predicted that by 2025, nearly two billion people will live in absolute water scarcity?

Water Scarcity and the Need for Water Conservation and Management

Given the abundance and renewability of water, it is difficult to imagine that we may suffer from water scarcity. The moment we speak of water shortages, we immediately associate it with regions having low rainfall or those that are drought prone. We instantaneously visualise the deserts of Rajasthan and women balancing many '*matkas*' (earthen pots) used for collecting and storing water and travelling long distances to get water. True, the availability of water resources varies over space and time, mainly due to the variations in seasonal and annual precipitation, but water scarcity in

நீர் வளங்கள்



பூமியின் மேற்பரப்பில் நான்கில் மூன்று பங்கு நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது என்பதை நீங்கள் ஏற்கனவே அறிவீர்கள். ஆனால் அதில் ஒரு சிறிய பகுதி மட்டுமே நன்னீராக பயன்படுத்த முடியும். இந்த நன்னீர் முக்கியமாக நீர் சுழற்சி மூலம் தொடர்ந்து புதுப்பிக்கப்பட்டு மீள் நிரப்பு செய்யப்படும் மேற்பரப்பு நீரிலிருந்து பெறப்படுகிறது. அனைத்து நீரும் நீர் சுழற்சிக்குள் நகர்ந்து நீர் ஒரு புதுப்பிக்கக்கூடிய வளம் என்பதை உறுதிசெய்கிறது.

உலகின் நான்கில் மூன்று பங்கு நீரால் சூழப்பட்டு, புதுப்பிக்கக்கூடிய வளமாக இருந்தால் உலகெங்கிலும் உள்ள நாடுகளும் பிரதேசங்களும் நீர் பற்றாக்குறையால் ஏன் பாதிக்கப்படுகின்றன என்று நீங்கள் வியப்படையலாம். 2025ல், ஏறக்குறைய இரண்டு பில்லியன் மக்கள் முழுமையான நீர் பற்றாக்குறையில் வாழ்வார்கள் என ஏன் கணிக்கப்பட்டுள்ளது?

நீர் பற்றாக்குறை மற்றும் நீர் மேலாண்மை மற்றும் பாதுகாப்பின் தேவை

நீரின் மிகுதி மற்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய தன்மையை கருத்தில் கொண்டு, நாம் நீர் பற்றாக் குறையால் பாதிக்கப்படலாம் என்று கற்பனை செய்வது கடினம். நீர் பற்றாக் குறையைப் பற்றிப் பேசும் தருணத்தில் குறைந்த மழைபொழிவு உள்ள பகுதிகள் அல்லது வறட்சியால் பாதிக்கப்படும் பகுதிகளுடன் உடனடியாக தொடர்புபடுத்துகிறோம். இராஜஸ்தானின் பாலைவனங்களையும் நீரைச் சேகரிக்கவும் சேமிக்கவும் பயன்படுத்தும் பல மட்காக்களையும்(மண்பானைகள்) பெண்கள் சமநிலைப்படுத்துவதையும் நீரைப் பெற நீண்ட தூரம் பயணிப்பதையும் நாம் உடனடியாகக் காட்சிப் படுத்துகிறோம். உண்மையில் நீர் ஆதாரங்களின் கிடைத்தல் இருப்பிடம் மற்றும் நேரத்தைப் பொறுத்து மாறுபடும். முக்கியமாக பருவகால மற்றும் இரண்டு

most cases is caused by over-exploitation, excessive use and unequal access to water among different social groups.

Where is then water scarcity likely to occur? As you have read in the hydrological cycle, freshwater can be obtained directly from precipitation, surface run off and groundwater.

Is it possible that an area or region may have ample water resources but is still facing water scarcity? Many of our cities are such examples. Thus, water scarcity may be an outcome of large and growing population and consequent greater demands for water, and unequal access to it. A large population requires more water not only for domestic use but also to produce more food. Hence, to facilitate higher food-grain production, water resources are being over-exploited to expand irrigated areas for dry-season agriculture. Irrigated agriculture is the largest consumer of water. Now it is needed to revolutionise the agriculture through developing drought resistant crops and dry farming techniques. You may have seen in many television advertisements that most farmers have their

Water, Water Everywhere, Not a Drop to Drink: After a heavy downpour, a boy collects drinking water in Kolkata. Life in the city and its adjacent districts was paralysed as incessant overnight rain, meaning a record 180 mm, flooded vast area and disruted traffic.

एक ओर इजराइल जैसे 25 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले देश में जल का कोई अभाव नहीं है तो दूसरी ओर 114 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले हमारे देश में प्रति वर्ष किसी भाग में सूखा अवश्य पड़ता है। देश में जल की उपलब्धता और उसके स्वरूप के अनुसार समुचित जलप्रबंधन न होने के कारण ही वर्षा का जल नदी-नालों में तेजी से बहकर समुद्र में चला जाता है जिससे वर्षा के बाद के लगभग नौ महीने देश के लिए पानी की कमी के होते हैं। ये ही मूल कारण हैं देश में जलीय अभाव के, जिसे हम उचित प्रबंधन के द्वारा ही नियंत्रित कर सकते हैं।

A Kashmiri earthquake survivor carries water in the snow in a devastated village.

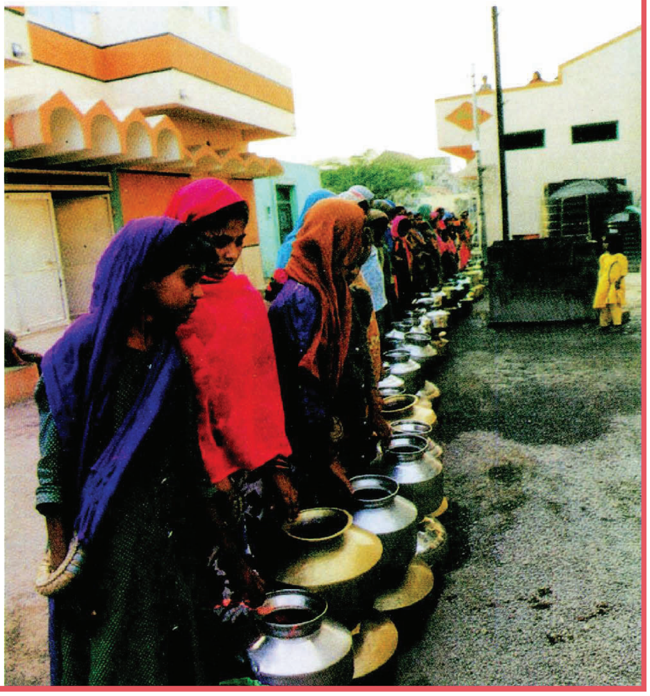


Fig. 3.1: *Water Scarcity*

மழைபொழிவின் பெரும்பாலான சூழ்நிலைகளில் அதிகமான சுரண்டல், அளவுக்கதிகமான பயன்பாடு மற்றும் வெவ்வேறு சமூக குழுக்களிடையே சமமற்ற அணுகல் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்துகிறது.

எனில் தண்ணீர் பஞ்சம் எங்கு ஏற்படும்? நீங்கள் படித்தது போல் நீர் சுழற்சியில் (ஈரம் வழிதல் மழைபொழிவு) மேற்பரப்பு நீரோட்டம் மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆகியவற்றிலிருந்து நன்னீரை நேரடியாகப் பெறலாம்.

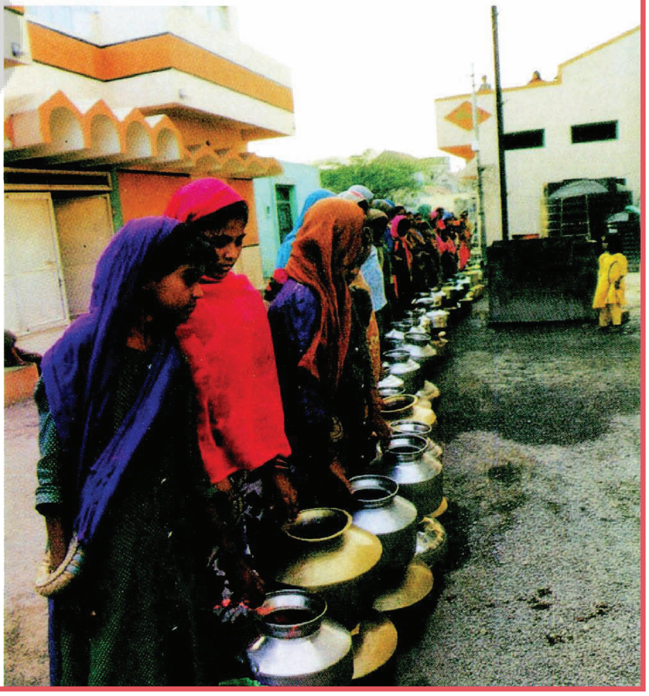
ஒரு பகுதி அல்லது பிரதேசம் போதிய நீர் ஆதாரங்களைக் கொண்டிருந்தாலும் இன்னும் நீர் பற்றாக் குறையைக் கொண்டிருப்பது சாத்தியமா? நம் நகரங்கள் பலவும் அத்தகைய எடுத்துக்காட்டுகளாகும். எனவே தண்ணீர் பற்றாக்குறை என்பது பெரிய மற்றும் வளர்ந்துவரும் மக்கள் தொகையின் விளைவாக இருக்கலாம். இதன் விளைவாக தண்ணீருக்கான அதிக தேவைகள் மற்றும் சமமற்ற அணுகல் உள்ளது. பெரும் மக்கள் தொகைக்கு வீட்டு உபயோகத்திற்கு மட்டுமின்றி அதிக உணவை உற்பத்தி செய்வதற்கும் அதிக அளவில் நீர் தேவைப்படுகிறது. எனவே அதிக உணவு தானிய உற்பத்தியை எளிதாக்குவதற்கும் வறட்சி கால விவசாயத்திற்காக நீர்ப்பாசனப் பகுதிகளை விரிவுப்படுத்துவதற்கு நீர் ஆதாரங்கள் அதிக அளவில் சுரண்டப்படுகின்றன. நீரை அதிக அளவில் நுகர்வது பாசன விவசாயமாகும். தற்போது வறட்சியை எதிர்கொள்ளும் பயிர்கள் மற்றும் உலர்விவசாய நுட்பங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் விவசாயத்தில் புரட்சியை ஏற்படுத்துவது அவசியம்.

பெரும்பாலான விவசாயிகள் தங்கள்

தண்ணீர், எங்கும் தண்ணீர், ஆனால் குடிக்க ஒரு துளியும் இல்லை: பலத்த மழைக்குப் பிறகு கொல்கத்தாவில் ஒரு சிறுவன் குடிநீர் சேகரிக்கிறான். நகரம் மற்றும் அதன் சுற்றுவட்டார மாவட்டங்களில் ஒரே இரவில் இடைவிடாமல் மழை, அதாவது 180மி.மீ அளவிற்கு பெய்ததால் மக்களின் இயல்பு வாழ்க்கை முடங்கியது.

एक ओर इजराइल जैसे 25 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले देश में जल का कोई अभाव नहीं है तो दूसरी ओर 114 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले हमारे देश में प्रति वर्ष किसी भाग में सूखा अवश्य पड़ता है। देश में जल की उपलब्धता और उसके स्वरूप के अनुसार समुचित जलप्रबंधन न होने के कारण ही वर्षा का जल नदी-नालों में तेजी से बहकर समुद्र में चला जाता है जिससे वर्षा के बाद के लगभग नौ महीने देश के लिए पानी की कमी के होते हैं। ये ही मूल कारण हैं देश में जलीय अभाव के, जिसे हम उचित प्रबंधन के द्वारा ही नियंत्रित कर सकते हैं।

காஷ்மீர் நிலநடுக்கத்திலிருந்து தப்பிய ஒருவர் ஒரு பாழடைந்த கிராமத்தில் பணியில் தண்ணீரை சுமந்து செல்கிறார்.



படம் 3.1: நீர் பற்றாக்குறை

own wells and tube-wells in their farms for irrigation to increase their produce. But have you ever wondered what this could result in? That it may lead to falling groundwater levels, adversely affecting water availability and food security of the people.

Post-independent India witnessed intensive industrialisation and urbanisation, creating vast opportunities for us. Today, large industrial houses are as commonplace as the industrial units of many MNCs (Multinational Corporations). The ever-increasing number of industries has made matters worse by exerting pressure on existing freshwater resources. Industries, apart from being heavy users of water, also require power to run them. Much of this energy comes from hydroelectric power. Moreover, multiplying urban centres with large and dense populations and urban lifestyles have not only added to water and energy requirements but have further aggravated the problem. If you look into the housing societies or colonies in the cities, you would find that most of these have their own groundwater pumping devices to meet their water needs. Not surprisingly, we find that fragile water resources are being over-exploited and have caused their depletion in several of these cities.

Do you know?

Atal Bhujal Yojana (Atal Jal) is being implemented in 8220 water stressed Gram Panchayats of 229 administrative blocks/ talukas in 80 districts of seven states, viz.Gujarat, Haryana, Karnataka, Madhya Pradesh, Maharashtra, Rajasthan, and Uttar Pradesh. The selected States account for about 37 per cent of the total number of water— stressed (over-exploited, critical and semi-critical) blocks in India. One of the key aspects of Atal Jal is to bring in behavioural changes in the community, from the prevailing attitude of consumption to conservation and smart water management.

Source: Annual Report, Ministry of Jal Shakti, Government of India 2022–23

So far we have focused on the quantitative aspects of water scarcity. Now, let us consider another situation where water is sufficiently available to meet the needs of the people, but, the area still suffers from water scarcity. This scarcity may be due to bad quality of water. Lately, there has been a growing concern that even if there is ample water to meet the needs of the people, much of it may be polluted by domestic and industrial wastes, chemicals, pesticides and fertilisers used in agriculture, thus, making it hazardous for human use. Government of India has accorded highest priority to improve the quality of life and enhance ease of living of people especially those living in rual areas by announcing the **Jal Jeevan Mission** (JJM). The Goal of JJM is to enable every rural household get assured supply of potable piped water at a service level of 55 litres per capita per day regularly on long-term basis by ensuring functionality of the tap water connections. (Source: Economic Survey 2020–21, p.357)

You may have already realised that the need of the hour is to conserve and manage our water resources, to safeguard ourselves from health hazards, to ensure food security, continuation of our livelihoods and productive activities and also to prevent degradation of our natural ecosystems. Over exploitation and mismanagement of water resources will impoverish this resource and cause ecological crisis that may have profound impact on our lives.

Activity

From your everyday experiences, write a short proposal on how you can conserve water.

Multi-purpose River Projects and Integrated Water Resources Management

But, how do we conserve and manage water? Archaeological and historical records show that from ancient times we have been constructing sophisticated hydraulic structures like dams built of stone rubble, reservoirs or lakes, embankments and canals for irrigation. Not surprisingly, we have continued this tradition in modern India by building dams in most of our river basins.

Hydraulic Structures in Ancient India

- In the first century B.C., Sringaverapura near Allahabad had sophisticated water harvesting system channelling the flood water of the river Ganga.

விளைச்சலைப் பெருக்க, பாசனத்திற்காக தங்கள் பண்ணைகளில் சொந்த கிணறுகள் மற்றும் குழாய்கிணறுகள் வைத்திருப்பதை நீங்கள் தொலைக்காட்சி விளம்பரங்களில் பார்த்திருக்கலாம். ஆனால் இது என்ன விளைவை ஏற்படுத்தும் என்பதைப் பற்றி நீங்கள் எப்போதாவது வியப்படைந்ததுண்டா? இது நிலத்தடி நீர்மட்டம் வீழ்ச்சியடைய வழிவகுக்கும். நீர் இருப்பு மக்களின் உணவுப் பாதுகாப்பை மோசமாக பாதிக்கும்.

சுதந்திரத்திற்கு பின்னர் இந்தியா தீவிர தொழில்மயமாக்கல் மற்றும் நகரமயமாக்கலைக் கண்டு நமக்கு பரந்த வாய்ப்புகளை உருவாக்கித் தந்தது. இன்று பல பன்னாட்டு நிறுவனங்களின் தொழில்துறை அலகுகளைப் போலவே பெரிய தொழிலகங்களும் பொதுவாக காணப்படுகின்றன. அதிகரித்து வரும் தொழில்களின் எண்ணிக்கை தற்போதுள்ள நன்னீர்வளங்களின் மீது அழுத்தம் தருவதால் மோசமான நிலையை உருவாக்கியுள்ளது. தொழிற்சாலைகளை தண்ணீரை அதிகளவில் பயன்படுத்துவதோடு அவற்றை இயக்குவதற்கும் மின்சாரம் தேவைப்படுகிறது. இந்த மின்சாரத்தின் பெரும்பகுதி நீர்மின்சாரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது. தற்போது இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த மின்சாரத்தில் சுமார் 22 சதவீதத்தை நீர் மின்சாரம் வழங்குகிறது. மேலும் பெரிய மற்றும் அடர்த்தியான மக்கள் தொகை கொண்ட நகர்புற மையங்களைப் பெருக்குவது மற்றும் நகர்புற வாழ்க்கை முறையானது நீர் மற்றும் எரிசக்தி தேவைகளை அதிகரிப்பது மட்டுமின்றி பிரச்சினைகளை மேலும் கூடுதலாக்கியுள்ளது. நகரங்களில் உள்ள வீட்டு வசதி சங்கங்கள் அல்லது காலனிகளை நீங்கள் ஆராய்ந்தால் இவற்றில் பெரும்பாலானவை அவற்றின் நீர்த்தேவையை நிறைவு செய்ய நிலத்தடி நீர் இறைக்கும் சாதனங்களைக் கொண்டிருப்பதை நீங்கள் காணலாம். பலவீனமான நீர் ஆதாரங்கள் அதிகமாக சுரண்டப்படுவதையும் இந்த நகரங்கள் பலவற்றில் அவற்றின் குறைவுக்கு காரணமாக இருப்பதையும் கண்டு வியப்பதற்கில்லை.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

குஜராத், ஹரியானா, கர்நாடகா, மத்திய பிரதேசம், மகாராஷ்டிரா, ராஜஸ்தான் மற்றும் உத்திரப் பிரதேசம் ஆகிய ஏழு மாநிலங்களின் 80 மாவட்டங்பளில் உள்ள 229 நிர்வாக தொகுதிகள்/தாலுகாக்களின் 8220 நீர் அழுத்த கிராம பஞ்சாயத்துகளில் அடல் பூஜல் யோஜனா (அடல் ஜல்) செயல்படுத்தப்படுகிறது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாநிலங்கள், இந்தியாவில் உள்ள மொத்த நீரின் எண்ணிக்கையில் சுமார் 37 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. அழுத்தப்பட்ட (அதிகம் சுரண்டப்பட்ட முக்கியமான மற்றும் அரைகுறையான) தொகுதிகள் அடல் ஜலின் முக்கிய அம்சங்களில் ஒன்று. சமூகத்தில் நடைமுறையில் உள்ள நுகர்வு மனப்பான்மையிலிருந்து பாதுகாப்பு மற்றும் ஸ்மார்ட் நீர் மேலாண்மை வரை நடத்தை மாற்றங்களைக் கொண்டு வருவதாகும்.

ஆதாரம்: ஆண்டு அறிக்கை ஜல் சக்தி அமைச்சகம், இந்திய அரசாங்கம், 2022-23

நாம் இதுவரை தண்ணீர் பற்றாக்குறையின் அளவுக் கூறுகளில் கவனம் செலுத்தினோம். தற்போது மக்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்ய போதுமான தண்ணீர் கிடைக்கும் மற்றொரு சூழ்நிலையைப் பார்ப்போம். ஆனால் அப்பகுதி இன்னும் தண்ணீர் பற்றாக்குறையால் பாதிக்கிறது. இப்பற்றாக்குறை தண்ணீரின் மோசமான தரத்தால் இருக்கலாம். சமீபகாலமாக மக்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்ய போதுமான நீர் இருப்பினும், பெரும்பாலான வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள், இரசாயனங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள் மற்றும் விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உரங்கள் போன்றவற்றால் மாசடைகிறது. இவ்வாறு அது மனிதப் பயன்பாட்டிற்கு ஆபத்தானதாக உள்ளது. ஜல் ஜீவன் மிஷனை (JJM) அறிவிப்பதன் மூலம் குறிப்பாக கிராமப்புறங்களில் வசிப்பவர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கும் அவர்களின் வாழ்க்கையை எளிதாக்குவதற்கும் இந்திய அரசு அதிக முன்னுரிமை அளித்துள்ளது. JJM ன் குறிக்கோள் ஒவ்வொரு கிராமப்புறக் குடும்பமும் ஒரு நாளைக்கு ஒரு நபருக்கு 55 லிட்டர் என்ற அளவில் குழாய் மூலம் குடிநீர் வழங்குவதை உறுதிசெய்வதாகும். நீண்டகா அடிப்படையில் குடிநீர் இணைப்புகளின் செயல்பாடு உறுதிசெய்வதன் மூலம் இதை வழங்கலாம்.(ஆதாரம்: பொருளாதார ஆய்வு 2020-21.பக்கம் 357)

நமது நீர் ஆதாரங்களை பாதுகாத்து நிர்வகிப்பது, சுகாதாரக் கேடுகளிலிருந்து நம்மை பாதுகாத்துக் கொள்வது, உணவு பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது, நமது வாழ்வாதாரம் மற்றும் உற்பத்தி செயல்பாடுகளை தொடர்வது மற்றும் நமது இயற்கைச் சுற்றுச் சூழல் சீரழிவைத் தடுப்பது, ஆகியவை காலத்தின் தேவை என்பதை நீங்கள் ஏற்கனவே உணர்ந்திருப்பீர்கள். அதிகப்படியான சுரண்டல் மற்றும் நீர் ஆதாரங்களைத் தவறாக நிர்வகிப்பது இந்த வளத்தை வறியதாக்கி சுற்றுச்சூழல் நெருக்கடியை ஏற்படுத்தும். இது நம் வாழ்வில் ஆழமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக் கூடும்.

செயல்

உங்கள் அன்றாட அனுபவங்களிலிருந்து தண்ணீரை எவ்வாறு சேமிப்பது என்பது பற்றிய ஒரு சிறு முன்மொழிவை எழுதவும்.

பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை

ஆனால், தண்ணீரை எவ்வாறு சேமிப்பது மற்றும் மேலாண்மை செய்வது, பழங்காலத்திலிருந்தே சிறு கற்களைக் கொண்டு அணைகள், நீர்த்தேக்கங்கள் மற்றும் அல்லது ஏரிகள் அணைகள் மற்றும் நீர்ப்பாசனத்திற்கான கால்வாய்கள் போன்ற அதிநவீன நீராற்றல் கட்டமைப்புகளை நாம் கட்டி வருகிறோம் என்பதை தொல்பொருள் மற்றும் வரலாற்றுப் பதிவுகள் காட்டுகின்றன. நமது பெரும்பாலான ஆற்றுப் படுகைகளில் அணைகளைக் கட்டுவதன் மூலம் நவீன இந்தியாவில் இந்த பாரம்பரியத்தைத் தொடர்வதில் ஆச்சரியமில்லை.

பண்டைய இந்தியாவில் நீராற்றல் கட்டமைப்புகள்

- கி.மு. முதல் நூற்றாண்டில் அலகாபாத்திற்கு அருகிலுள்ள சிருங்கவேரபுராவில் கங்கை நதியின் வெள்ள நீரை மாற்றும் அதிநவீன சேகரிப்பு முறை இருந்தது.

- During the time of Chandragupta Maurya, dams, lakes and irrigation systems were extensively built.
- Evidences of sophisticated irrigation works have also been found in Kalinga, (Odisha), Nagarjunakonda (Andhra Pradesh), Bennur (Karnataka), Kolhapur (Maharashtra), etc.
- In the 11th Century, Bhopal Lake, one of the largest artificial lakes of its time was built.
- In the 14th Century, the tank in Hauz Khas, Delhi was constructed by Iltutmish for supplying water to Siri Fort area.

Source: *Dying Wisdom, CSE, 1997.*

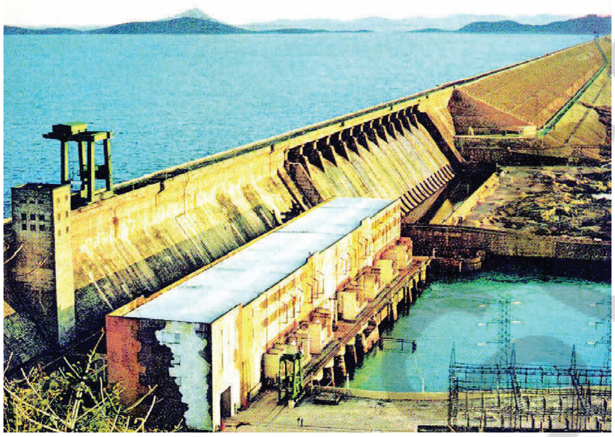


Fig. 3.2: *Hirakud Dam*

What are dams and how do they help us in conserving and managing water? Dams were traditionally built to impound rivers and rainwater that could be used later to irrigate agricultural fields. Today, dams are built not just for irrigation but for electricity generation, water supply for domestic and industrial uses, flood control, recreation, inland navigation and fish breeding. Hence, dams are now referred to as **multi-purpose projects** where the many uses of the impounded water are integrated with one another. For example, in the Sutluj-Beas river basin, the Bhakra – Nangal project water is being used both for hydel power production and irrigation. Similarly, the Hirakud project in the Mahanadi basin integrates conservation of water with flood control.

Multi-purpose projects, launched after Independence with their integrated water resources management approach, were thought of as the vehicle that would lead the nation to development and progress, overcoming the handicap of its colonial past. Jawaharlal Nehru proudly proclaimed the dams as the 'temples of modern India'; the reason being that it would integrate development of agriculture and the village economy with rapid industrialisation and growth of the urban economy.

A **dam** is a barrier across flowing water that obstructs, directs or retards the flow, often creating a reservoir, lake or impoundment. "Dam" refers to the reservoir rather than the structure. Most dams have a section called a spillway or weir over which or through which it is intended that water will flow either intermittently or continuously. Dams are classified according to structure, intended purpose or height. Based on structure and the materials used, dams are classified as timber dams, embankment dams or masonry dams, with several subtypes. According to the height, dams can be categorised as large dams and major dams or alternatively as low dams, medium height dams and high dams.

Activity

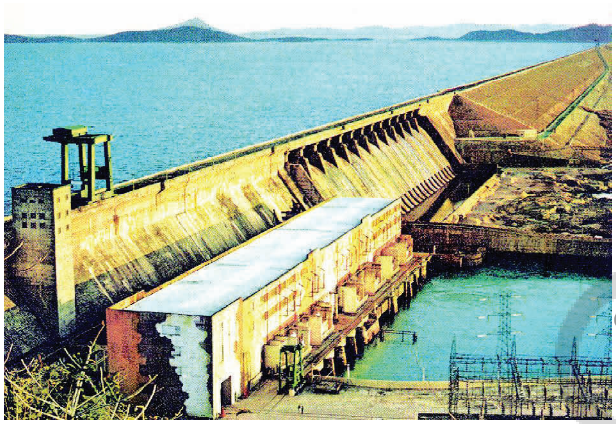
Find out more about any one traditional method of building dams and irrigation works.

We have sown the crops in Asar
We will bring Bhadu in Bhadra
Floods have swollen the Damodar
The sailing boats cannot sail
Oh! Damodar, we fall at your feet
Reduce the floods a little
Bhadu will come a year later
Let the boats sail on your surface

(This popular Bhadu song in the Damodar valley region narrates the troubles faced by people owing to the flooding of Damodar river known as the river of sorrow.)

- கலிங்கம்(ஒடிசா), நாகார்ச்சுண கொண்டா (ஆந்திரப்பிரதேசம்), பென்னூர் (கர்னாடகா) கோலாப்பூர்(மகாராஷ்டிரா) போன்ற இடங்களிலும் அதிநவீன நீர்ப்பாசனப் பணிகளுக்கான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன.
- 11ஆம் நூற்றாண்டில் மிகப்பெரிய செயற்கை ஏரிகளில் ஒன்றான போபால் ஏரி அதன் காலத்தில் கட்டப்பட்டது.
- 14ஆம் நூற்றாண்டில் டில்லியில் உள்ள ஹௌஸ் காஸில் உள்ள நீர்த்தேக்கம் சிரிகோட்டைப் பகுதிக்கு நீர் வழங்குவதற்காக இல்துத்மிஷ் மன்னரால் கட்டப்பட்டது.

ஆதாரம்: *Dying Wisdom, CSE, 1997.*



படம் **3.2:** ஹிராகுட் அணை

அணைகள் என்றால் என்ன? அவை தண்ணீரை சேமிப்பதிலும் நிர்வகிப்பதிலும் நமக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன? அணைகள் பாரம்பரியமாக ஆறுகள் மற்றும் மழைநீரைத் தேக்கி விவசாய வயல்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது. தற்போது அணைகள் நீர்ப்பாசனத்திற்காக மட்டுமின்றி மின்சார உற்பத்திக்காகவும் உள்நாட்டு மற்றும் தொழில்துறை உற்பத்திக்கான நீர் வழங்கல், வெள்ளக் கட்டுப்பாடு, பொழுதுபோக்கு, உள்நாட்டு பயணம் மற்றும் மீன் வளர்ப்பிற்காகவும் கட்டப்படுகிறது. எனவே அணைகள் தற்போது பல்நோக்கு திட்டங்கள் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன. அங்கு தேக்கிவைக்கப்படும் நீரின் பல பயன்பாடுகள் ஒன்றோடு ஒன்று ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக சட்லெஜ்-பியாஸ் நதிப்படுகையில் பக்ரா நங்கல் திட்ட நீரானது நீர் மின் உற்பத்தி மற்றும் நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை அணுகுமுறையுடன் சுதந்திரத்திற்கு பின் தொடங்கப்பட்ட பல்நோக்கு திட்டங்கள் அதன் காலனித்துவ குறைபாடுகளைக் களைந்து நாட்டை வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்திற்கு இட்டுச் செல்லும் வாகனமாக கருதப்பட்டன.

ஒரு அணை என்பது பாயும் நீரின் குறுக்கே அமைக்கப்படும் ஒரு தடையாகும். இது நீரின் ஓட்டத்தைத் தடுக்கும், வழி நடத்தும் அல்லது தாமதப்படுத்தி ஒரு நீர்த்தேக்கத்தை ஏரியை அல்லது தடுப்பணையை உருவாக்கும். அணை என்பது கட்டமைப்பைக் காட்டிலும் நீர்த்தேக்கத்தை குறிக்கும். பெரும்பாலான அணைகளில் கசிவுப் பாதை அல்லது மதகு எனப்படும் ஒரு பகுதி உள்ளது. அதன் மீது அல்லது அதன் மூலம் தண்ணீர் இடைவிடாமல் அல்லது தொடர்ச்சியாகப் பாயும் . அணைகள் அமைப்பு நோக்கம் அல்லது உயரம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப் படுகின்றன. கட்டமைப்பு மற்றும் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் அடிப்படையில் அணைகள் பல துணை வகைகளான மர அணைகள், கரை அணைகள் அல்லது கல்லணைகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. உயரத்தைப் பொறுத்து அணைகளை பெரிய அணைகள் மற்றும் முக்கிய அணைகள் அல்லது அதற்கு மாற்றாக தாழ்வான அணைகள், நடுத்தர உயரம் கொண்ட அணைகள் மற்றும் உயர்வான அணைகள் என்று வகைப்படுத்தப்படும்.

அண்மைக்கால ஆண்டுகளில் பல்நோக்கு திட்டங்கள் மற்றும் பெரிய அணைகள் பல்வேறு காரணங்களுக்காக பெரும் ஆய்வு மற்றும் எதிர்ப்புக்கு உட்பட்டுள்ளன. ஆறுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல் மற்றும் தடுத்தல் ஆகியவை அவற்றின் இயற்கையான ஓட்டத்தை பாதிக்கிறது. இதனால் மோசமான படிவு ஓட்டம் மற்றும் நீர்த்தேக்கத்தின் அடிப்பகுதியில் அதிகப்படியான படிவுகள் ஏற்படுகிறது. இதனால் பாறைப் போன்ற

செயல்

அணைகள் மற்றும் நீர்ப்பாசனப் பணிகள் குறித்து ஏதேனும் ஒரு பாரம்பரிய முறை பற்றி மேலும் அறியவும்.

அசாரில் பயிர்களை விதைத்துள்ளோம்
பத்ராவில் அணையைக் கொண்டு வருவோம்
வெள்ளத்தால் வழிந்தோடுகிறது தாமோதர்
பாய்மரப் படகுகளை இயக்க இயலாது
ஓ, தாமோதர், தங்கள் பாதம் பணிகிறோம்
வெள்ளத்தைச் சற்றே குறைத்துவிடுங்கள்.
அணை ஓராண்டு கழித்து வரும் அதுவரை
தங்கள் மேற்பரப்பில் படகுகள் செல்லட்டும்.

(தாமோதர் பள்ளத்தாக்குப் பகுதியில் உள்ள அணையைப் பற்றி இந்த கிராம பாடல் தாமோதர் ஆற்றின் வெள்ளத்தால் மக்கள் எதிர்கொள்ளும் சிரமங்களை விவரிக்கிறது. தாமோதர்நதி 'சோகநதி' என அழைக்கப்படுகிறது.)

In recent years, multi-purpose projects and large dams have come under great scrutiny and opposition for a variety of reasons. Regulating and damming of rivers affect their natural flow causing poor sediment flow and excessive sedimentation at the bottom of the reservoir, resulting in rockier stream beds and poorer habitats for the rivers' aquatic life. Dams also fragment rivers making it difficult for aquatic fauna to migrate, especially for spawning. The reservoirs that are created on the floodplains also submerge the existing vegetation and soil leading to its decomposition over a period of time.

Do you know?

Sardar Sarovar Dam has been built over the Narmada River in Gujarat. This is one of the largest water resource projects of India covering four states—Maharashtra, Madhya Pradesh, Gujarat and Rajasthan. The Sardar Sarovar project would meet the requirement of water in drought-prone and desert areas. Sardar Sarovar Project will provide irrigation facilities to 18.45 lakh hectare of land, covering 3112 villages in15 districts of Gujarat. It will also irrigate 2,46,000 hectare of land in the strategic desert districts of Barmer and Jalore in Rajasthan and 37,500 hectare in the tribal hilly tract of Maharashtra through lift. About 75 per cent of the command area in Gujarat is drought prone while entire command in Rajasthan is drought prone. Assured water supply will soon make this area drought proof.

Source: Sardar Sarovar Narmada Nigam Ltd.
https://www.sardarsarovardam.org/

Irrigation has also changed the cropping pattern of many regions with farmers shifting to water intensive and commercial crops. This has great ecological consequences like salinisation of the soil. Pradhan Mantri Krishi Sinchaee Yojana has been started which ensures access to some means to protective irrigation for all agricultural farms in the country, thus bringing much desired rural prosperity

Pradhan Mantri Krishi Sinchaee Yojana

Some of the broad objectives of this programme are to enhance the physical access of water on the farm and expand cultivable area under assured irrigation (har khet ko pani), improve on-farm water use efficiency to reduce wastage and increase availability both in duration and extent, irrigation and other water saving technologies (per drop more crop) and introduce sustainable water conservation practices, etc

Do you know?

Do you know that the Krishna-Godavari dispute is due to the objections raised by Karnataka and Andhra Pradesh governments? It is regarding the diversion of more water at Koyna by the Maharashtra government for a multipurpose project. This would reduce downstream flow in their states with adverse consequences for agriculture and industry.

Activity

Make a list of inter-state water disputes.

Ironically, the dams that were constructed to control floods have triggered floods due to sedimentation in the reservoir. Moreover, the big dams have mostly been unsuccessful in controlling floods at the time of excessive rainfall

Activity

Collect information about floods occurred in different parts of the country due to heavy rainfall in recent times.

These floods have not only devastated life and property but also caused extensive soil erosion. Sedimentation also meant that the flood plains were deprived of silt, a natural fertiliser, further adding on to the problem of land degradation. It was also observed that the multi purpose projects induced earthquakes, caused water-borne diseases and pests and pollution resulting from excessive use of water.

ஓடைப் படுகைகள் ஏற்பட்டு நதிகளின் நீர்வாழ்வனவற்றிற்கு மோசமான வாழ்விடங்கள் அமைகின்றன. அணைகள் நதிகளை துண்டுதுண்டாக ஆக்குகின்றன. இதனால் நீர்வாழ் விலங்கினங்கள் இடம் பெயர்வதை குறிப்பாக அவை முட்டையிடுவதைக் கடினமாக்குகிறது. வெள்ளச் சமவெளிகளில் உருவாக்கப்படும் நீர்த்தேக்கங்கள், தற்போதுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் மண்ணை மூழ்கடித்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குள் அதன் சிதைவுக்கு வழிவகுக்கும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

சர்தார் சரோவர் அணை குஜராத்தில் நர்மதா நதி மீது கட்டப்பட்டுள்ளது. மகாராஷ்டிரா, மத்தியபிரதேசம், குஜராத் மற்றும் ராஜஸ்தான் ஆகிய நான்கு மாநிலங்களை உள்ளடக்கிய இந்தியாவின் மிகப்பெரிய நீர் ஆதார திட்டங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும். சர்தார் சரோவர் திட்டம் வறட்சி மற்றும் பாலைவன பகுதிகளில் தண்ணீர் தேவையை பூர்த்தி செய்யும். சர்தார் சரோவர் திட்டம் குஜராத்தின் 15 மாவட்டங்களில் உள்ள 3112 கிராமங்களை உள்ளடக்கிய 18.45 இலட்சம் ஹெக்டேர் நிலங்களுக்கு நீர்பாசன வசதிகளை வழங்கும். இது இராஜஸ்தானின் பார்மர் மற்றும் ஜலோர் ஆகிய பாலைவன மாவட்டங்களில் 2,46,000 ஹெக்டேர் நிலங்களுக்கும், மகாராஷ்டிராவின் பழங்குடி மலைப்பகுதியில் 37,500 ஹெக்டேருக்கும் லிப்ட் மூலம் நீர்ப்பாசனம் செய்யும். குஜராத்தில் 75 சதவீத பயிர் பகுதிகள் வறட்சியால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. அதே சமயம் ராஜஸ்தானில் முழு பயிர் பகுதியும் வறட்சியால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. விரைவில் இப்பகுதி வறட்சியை நிரூபிக்கும் வகையில் குடிநீர் வினியோகம் செய்யப்படும்.

ஆதாரம்:சர்தோர் சரோவர் நர்மதா நிகம் லிமிடேட்

http://www.sardarsarovardam.org/

நீர்பாசனம் பல பகுதிகளில் பயிர்முறையை மாற்றியதால் விவசாயிகள் தண்ணீர் சார்ந்த மற்றும் வணிகப் பயிர்களுக்கு மாறியுள்ளனர். இது மண்ணின் உப்புத்தன்மையாக்குதல் போன்ற பெரிய சுற்றுசூழல் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. அதே நேரத்தில் இது சமூக நிலப்பரப்பை மாற்றியுள்ளது.

பிரதான் மந்திரி க்ரிஷி சிஞ்சி யோஜனா

இந்தத் திட்டத்தின் நோக்கம் என்னவெனில், நிலத்தில் நீரின் அளவை மேம்படுத்துதல் மற்றும் உறுதி செய்யப்பட்ட பாசனத்தின் கீழ் சாகுபடிப் பரப்பை விரிவுபடுத்துதல் (ஹர் கெத் கோ பானி), நீர் வீணாவதை குறைத்தல் மற்றும் கால அளவிலும், நீர்பாசனம் மற்றும் இதர பயிர்களின் நீர் சேமிப்புத் திறனை அதிகரிப்பது மற்றும் நீர் பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் முதலியன...

உங்களுக்கு தெரியுமா?

கிருஷ்ணா கோதாவரி பிரச்சினைக்கு கர்னாடகா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேச அரசுகள் எழுப்பிய எதிர்ப்புகள் தான் காரணம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? இது மகாராஷ்டிர அரசாங்கம் கொய்னாவில் பல்நோக்கு அணை திட்டத்திற்காக அதிக நீரை திருப்பி விடுவது தொடர்பானது. இது அவர்களின் மாநிலங்களில் விவசாயம் மற்றும் தொழில் துறைக்கு பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தி கீழ் ஓடை நீரோட்டத்தை குறைக்கும்.

செயல்

மாநிலங்களுக்கு இடையேயான தண்ணீர் பிரச்சினைகளைப் பட்டியலிடுக.

வெள்ளத்தை கட்டுப்படுத்த கட்டப்பட்ட அணைகள் நீர்த் தேக்கத்தில் வண்டல் படிவதால் வெள்ளத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. மேலும் அதிக மழைபெய்யும் நேரத்தில் வெள்ளத்தைக கட்டுப்படுத்துவதில் பெரிய அணைகள் பெரும்பாலும் தோல்வியடைந்துள்ளன.

செயல்

சமீப காலமாக பெய்த கனமழையால் நாட்டின் பகுதிகளில் ஏற்பட்ட வெள்ளம் குறித்த தகவல்களை சேகரிக்கவும்.

வெள்ளமானது உயிர் மற்றும் உடைமைகளை அழித்தது மட்டுமின்றி விரிவான மண்ணரிப்பையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது. வண்டல் படிவானது வண்டல் எனும் இயற்கை உரத்தை இழந்தது. மேலும் நிலச்சீரழிவின் சிக்கலை மேலும் அதிகரித்தது பல்நோக்க திட்டங்கள் நிலநடுக்கங்களை தூண்டின. நீரால் பரவும் நோய்கள் மற்றும் பூச்சிகள் மற்றும் அதிகப்படியான நீரை பயன்படுத்துவதால் மாசு ஏற்படுத்தியது.

India: *Major Rivers and Dams*

இந்தியா : முக்கிய நதிகள் மற்றும் அணைக்கட்டுகள்

Rainwater Harvesting

Many thought that given the disadvantages and rising resistance against the multi-purpose projects, water harvesting system was a viable alternative, both socio-economically and environmentally. In ancient India, along with the sophisticated hydraulic structures, there existed an extraordinary tradition of water-harvesting system. People had in-depth knowledge of rainfall regimes and soil types and developed wide ranging techniques to harvest rainwater, groundwater, river water and flood water in keeping with the local ecological conditions and their water needs. In hill and mountainous regions, people built diversion channels like the 'guls' or 'kuls' of the Western Himalayas for agriculture. **'Rooftop rainwater harvesting'** was commonly practised to store drinking water, particularly in Rajasthan. In the flood plains of Bengal, people developed inundation channels to irrigate their fields. In arid and semi-arid regions, agricultural fields were converted into rain fed storage structures that allowed the water to stand and moisten the soil like the 'khadins' in Jaisalmer and 'Johads' in other parts of Rajasthan.

In the semi-arid and arid regions of Rajasthan, particularly in Bikaner, Phalodi and Barmer, almost all the houses traditionally had underground tanks or *tankas* for storing drinking water. The tanks could be as large as a big room; one household in Phalodi had a tank that was 6.1 metres deep, 4.27 metres long and 2.44 metres wide. The tankas were part of the well-developed rooftop rainwater harvesting

FLOODS

Basic Safety Precautions To Be Taken :

- Listen to radio/TV for the latest weather bulletins and flood warnings. Pass on the information to others.
- Make a family emergency kit which should include; a portable radio/transistor, torch, spare batteries, a first aid box along with essential medicines, ORS, dry food items, drinking water, matchboxes, candles and other essential items.
- Keep hurricane lamp, ropes, rubber tubes, umbrella and bamboo stick in your house. These could be useful.
- Keep your cash, jewellery, valuables, important documents etc. in a safe place.
- If there is a flood, move along with your family members and cattle to safe areas like relief camps, evacuation centres, elevated grounds where you can take shelter.
- Turn off power and gas connections before leaving your house.

During floods

- Don't enter into flood waters; it could be dangerous.
- Don't allow children to play in or near flood waters.
- Stay away from sewerage line, gutters, drains, culverts etc.
- Be careful of snakes; snakebites are common during floods.
- Stay away from electric poles and fallen power-lines to avoid electrocution.
- Don't use wet electrical appliances - get them checked before use.
- Eat freshly cooked and dry food. Always keep your food covered.
- Use boiled and filtered drinking water.
- Keep all drains, gutters near your house clean.
- Stagnation of water can breed vector/water-borne diseases .In case of sickness, seek medical assistance.
- Use bleaching powder and lime to disinfect the surroundings.

Lift-off : An IAF helicopter rescues a woman and her child from the Dongargaon village of Maharashtra's Hingoli district. In all, 11 choppers were pressed into rescue operations across the state |Related reports on P|

THE RIDE OF HIS LIFE

UP, UP & AWAY : An IAF helicopter rescues a worker who was trapped in the floodwaters of the Tawi river in Jammu on Thursday

Heavy rain drowns Kolkata

Durga Puja Preparations Go Awry As Met Predicts Downpour For Next 2 Days

TIMES NEWS NETWORK

Kolkata: With two days of incessant rain—and more forecast for the next 48 hours—Kolkata came to a complete halt on Friday. The city has so far recorded 218.44 mm rainfall.

Three people died of electrocution in the southern fringes of the city and three of a family were killed in a wall collapse in North 24-Parganas district. Elsewhere in the state, 22 people died and nearly 70,000 houses were damaged. Bengalis woke up on Friday to the chanting of Mahalaya — the auspicious occasion observed seven days prior to the start of Durga Puja — hymns even as rains lashed the city.

Boats were used at Ultadanga, Alipore Body Guard Lines, Amherst Street, Chetla and Mominpur. People had to wade through waist-deep waters in many areas. Alipore Bodyguard Lines, which houses barracks and family quarters of Kolkata Police, was flooded. It had been cut off since two days, but Friday's deluge and an accompanying high tide in the Hooghly river left it completely swamped.

Train services were disrupted in both Eastern and South-Eastern Railway's Sealdah and Howrah divisions with tracks submerged under water in many places. Six trains, including Jammu Tawi Express and Howrah-Puri passenger train, were cancelled, while 11 trains, including Poorva express, Mumbai Mail, Shatabdi Express, Yeshwantpur Express, Puri Express and Jagannath Express, ran behind schedule. All North Bengal-bound trains were diverted through Azimgunj-Katwa line. EMU and Circular railway services were largely affected. However, there was no change in Rajdhani Express schedule. While surface transport was badly hit, there was no disruption in flight operations.

Power blackouts occurred at Bhowanipore, Dum Dum, Thakurpukur, Behala, New Alipore, Green Park and large parts of south and south-west Kolkata. The posh Salt Lake, too, was flooded. Techies going to the IT-hub at Sector V had a tough time treading through water-logged streets. Anxiety was writ large over all sculptors at Kumartoli in north Kolkata as rain seeped in through the patched studio roofs to wash clay off idols. "Every artisan has suffered. While some have been badly damaged, colour has been washed off many idols," said artist Babu Pal.

Though efforts were on to use kerosene fireguns to dry clay idols, the artists are already facing cost and time over-runs. "If the rain does not subside soon, delivery schedules will go haywire," said Prodyut Pal, an idol-maker. The late monsoon outburst caused by a series of depression came as a dampener for the city residents busy with their last-minute puja shopping. City roads were empty with fewer taxis and buses plying on the road.

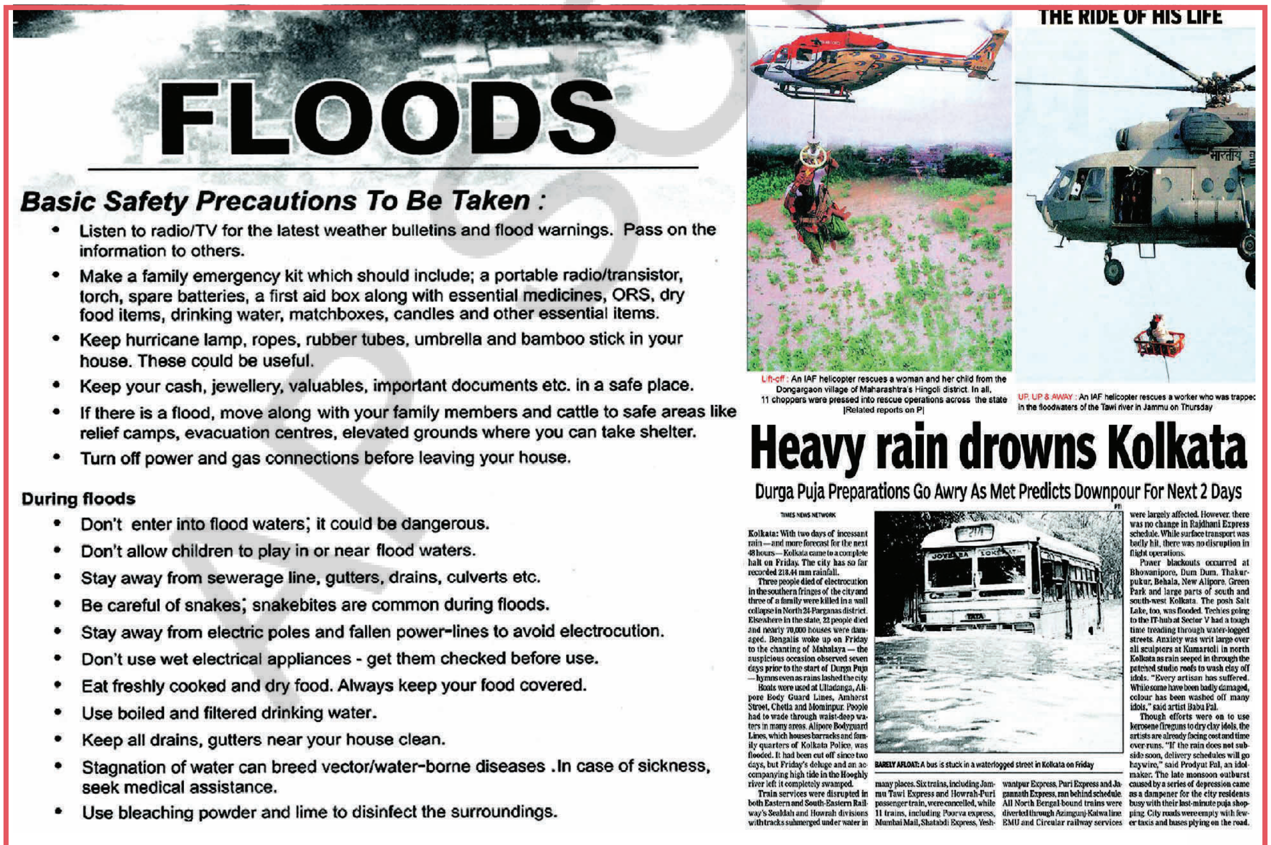
BARELY AFLOAT: A bus is stuck in a waterlogged street in Kolkata on Friday

Collect information about flood prone areas of the country

மழைநீர் சேகரிப்பு

பல்நோக்கு திட்டங்களுக்கு எதிரான தீமைகள் மற்றும் எதிர்ப்பு அதிகரித்து வருவதால் சமூக பொருளாதார அளவிலும் சுற்றுச்சூழல் அளவிலும் நீர்சேகரிப்பு முறை ஒரு மாற்றாக இருப்பதாக பலர் நினைத்தனர் பண்டைய இந்தியாவில் அதிநவீன கட்டமைப்புகளுடன் சேர்த்து ஒரு அசாதாரண மரபுசார் நீர் அறுவடை முறை இருந்தது மக்கள் மழைபொழிவு முறைகள் மற்றும் மண் வகைகள் பற்றிய ஆழமான அறிவைக் கொண்டிருந்தனர். மற்றும் மழை நீர், நிலத்தடிநீர், நதிநீர் மற்றும் வெள்ள நீர் ஆகியவற்றை உள்ளூர் சுற்றுச் சூழல் நிலைமைகள் மற்றும் அவர்களின் நீர்தேவைகளுக்கேற்ப அறுவடை செய்வதற்கான பரந்த அளவிலான நுட்பங்களை மேம்படுத்தினர். குன்று மற்றும் மலைப்பாங்கான பகுதிகளில் மக்கள் விவசாயத்திற்காக மேற்கு இமய மலையின் குல்ஸ் (guls) அல்லது கல்ஸ் (kuls) என்னும் மாற்றி நீர்வழிகளை (கால்வாய்கள்) உருவாக்கினர். குறிப்பாக இராஜஸ்தானில் குடிநீரை சேமித்து வைப்பதற்காக ‘மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு’ என்னும் முறை பொதுவாக நடைமுறையில் இருந்து வங்காளத்தின் வெள்ளச் சமவெளிகளில் மக்கள் வெள்ளப் பெருக்கு கால்வாய்களை உருவாக்கி அவர்களின் வயல்களுக்கு நீர்பாசனம் செய்தனர். வறண்ட மற்றும் குறைவான வறண்ட பகுதிகளில் விவசாய நிலங்கள் மழைநீர் சேகரிப்பு கட்டமைப்புகளாக மாற்றப்பட்டன. இது ஜெய்சல்மாரில் உள்ள காதின்கள் மற்றும் இராஜஸ்தானின் பிற பகுதிகளில் உள்ள ஜோஹாட்ஸ் போன்றவை நீரை நிலைக்கச்செய்து மண்ணை ஈரமாக்க அனுமதிக்கிறது.

இராஜஸ்தானின் குறைவான வறண்ட மற்றும் வறண்ட பகுதிகளில் குறிப்பாக பிகானேர், பலோடி மற்றும் பார்மரில் கிட்டத்தட்ட அனைத்து வீடுகளிலும் பாரம்பரியமாக நிலத்தடித் தொட்டிகள் அல்லது குடிநீரை சேமிப்பதற்கான நீர்த் தேக்கத் தொட்டிகள்(டங்காஸ்) இருந்தன. நீர்த்தேக்கத் தொட்டிகள் ஒரு பெரிய அறையைப் போல பெரியதாக இருந்தன. பலோடியில் உள்ள ஒரு வீட்டில் 6.1 மீட்டர் ஆழமும், 4.27 மீட்டர் நீளமும், 2.44 மீட்டர் அகலமும் கொண்ட தொட்டி இருந்தது.டங்காக்கள் நன்கு மேம்படுத்தப்பட்ட மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக இருந்தன.


FLOODS

Basic Safety Precautions To Be Taken :

- Listen to radio/TV for the latest weather bulletins and flood warnings. Pass on the information to others.
- Make a family emergency kit which should include; a portable radio/transistor, torch, spare batteries, a first aid box along with essential medicines, ORS, dry food items, drinking water, matchboxes, candles and other essential items.
- Keep hurricane lamp, ropes, rubber tubes, umbrella and bamboo stick in your house. These could be useful.
- Keep your cash, jewellery, valuables, important documents etc. in a safe place.
- If there is a flood, move along with your family members and cattle to safe areas like relief camps, evacuation centres, elevated grounds where you can take shelter.
- Turn off power and gas connections before leaving your house.

During floods

- Don't enter into flood waters; it could be dangerous.
- Don't allow children to play in or near flood waters.
- Stay away from sewerage line, gutters, drains, culverts etc.
- Be careful of snakes; snakebites are common during floods.
- Stay away from electric poles and fallen power-lines to avoid electrocution.
- Don't use wet electrical appliances - get them checked before use.
- Eat freshly cooked and dry food. Always keep your food covered.
- Use boiled and filtered drinking water.
- Keep all drains, gutters near your house clean.
- Stagnation of water can breed vector/water-borne diseases .In case of sickness, seek medical assistance.
- Use bleaching powder and lime to disinfect the surroundings.

THE RIDE OF HIS LIFE

Lift-off : An IAF helicopter rescues a woman and her child from the Dongargaon village of Maharashtra's Hingoli district. In all, 11 choppers were pressed into rescue operations across the state [Related reports on P]

UP, UP & AWAY : An IAF helicopter rescues a worker who was trapped in the floodwaters of the Tawi river in Jammu on Thursday

Heavy rain drowns Kolkata

Durga Puja Preparations Go Awry As Met Predicts Downpour For Next 2 Days

TIMES NEWS NETWORK

Kolkata: With two days of incessant rain—and more forecast for the next 48 hours—Kolkata came to a complete halt on Friday. The city has so far recorded 218.44 mm rainfall.

Three people died of electrocution in the southern fringes of the city and three of a family were killed in a wall collapse in North 24-Parganas district. Elsewhere in the state, 22 people died and nearly 70,000 houses were damaged. Bengalis woke up on Friday to the chanting of Mahalaya—the auspicious occasion observed seven days prior to the start of Durga Puja—hymns even as rains lashed the city.

Boats were used at Ultadanga, Alipore Body Guard Lines, Amherst Street, Chetla and Mominpur. People had to wade through waist-deep waters in many areas. Alipore Bodyguard Lines, which houses barracks and family quarters of Kolkata Police, was flooded. It had been cut off since two days, but Friday's deluge and an accompanying high tide in the Hooghly river left it completely swamped.

Train services were disrupted in both Eastern and South-Eastern Railway's Sealdah and Howrah divisions with tracks submerged under water in many places. Six trains, including Jammu Tawi Express and Howrah-Puri passenger train, were cancelled, while 11 trains, including Poorva express, Mumbai Mail, Shatabdi Express, Yeshwantpur Express, Puri Express and Jagannath Express, ran behind schedule. All North Bengal-bound trains were diverted through Azimgunj-Katwa line. EMU and Circular railway services were largely affected. However, there was no change in Rajdhani Express schedule. While surface transport was badly hit, there was no disruption in flight operations.

Power blackouts occurred at Bhowanipore, Dum Dum, Thakurpukur, Behala, New Alipore, Green Park and large parts of south and south-west Kolkata. The posh Salt Lake, too, was flooded. Techies going to the IT-hub at Sector V had a tough time treading through water-logged streets. Anxiety was writ large over all sculptors at Kumartoli in north Kolkata as rain seeped in through the patched studio roofs to wash clay off idols. "Every artisan has suffered. While some have been badly damaged, colour has been washed off many idols," said artist Babu Pal.

Though efforts were on to use kerosene fireguns to dry clay idols, the artists are already facing cost and time over-runs. "If the rain does not subside soon, delivery schedules will go haywire," said Prodyut Pal, an idol-maker. The late monsoon outburst caused by a series of depression came as a dampener for the city residents busy with their last-minute puja shopping. City roads were empty with fewer taxis and buses plying on the road.

BARELY AFLOAT: A bus is stuck in a waterlogged street in Kolkata on Friday

நாட்டின் வெள்ளப்பகுதிகள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்

system and were built inside the main house or the courtyard. They were connected to the sloping roofs of the houses through a pipe. Rain falling on the rooftops would travel down the pipe and was stored in these underground 'tankas'. The first spell of rain was usually not collected as this would clean the roofs and the pipes. The rainwater from the subsequent showers was then collected.

(a) Recharge through Hand Pump

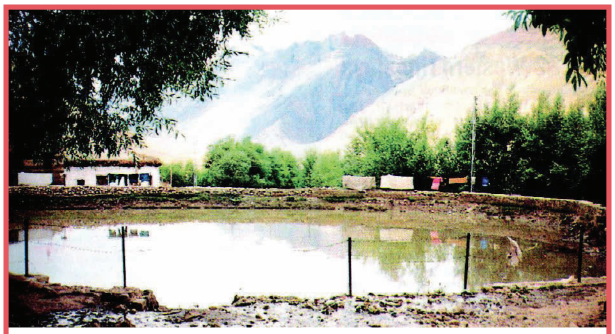
(b) Recharge through Abandoned Dugwell

- Rooftop rainwater is collected using a PVC pipe
- Filtered using sand and bricks
- Underground pipe takes water to sump for immediate usage
- Excess water from the sump is taken to the well
- Water from the well recharges the underground
- Take water from the well (later)

***Fig 3.3:** Rooftop Rainwater Harvesting*

Fig. 3.4

The rainwater can be stored in the **tankas** till the next rainfall making it an extremely reliable source of drinking water when all other sources are dried up, particularly in the summers. Rainwater, or **palar pani**, as commonly referred to in these parts, is considered the purest form of natural water. Many houses constructed underground rooms adjoining the 'tanka' to beat the summer heat as it would keep the room cool.

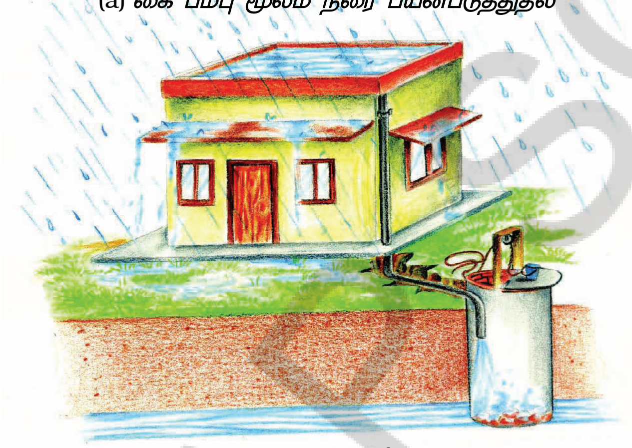


A kul leads to a circular village tank, as the above in the Kaza village, from which water is released as and when required.

***Fig 3.5:** Traditional method of rainwater harvesting*

மேலும் அவை பிரதான வீடு அல்லது முற்றத்தின் உள்ளே கட்டப்பட்டன. டங்காக்கள் நன்கு மேம்படுத்தப்பட்ட மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக இருந்தன. மேலும் அவை பிரதான வீடு அல்லது முற்றத்தின் உள்ளே கட்டப்பட்டன. அவை குழாய் மூலம் வீடுகளின் சாய்வான கூரைகளுடன் இணைக்கப்பட்டன. மேற்கூரைகளில் பெய்யும் மழையானது குழாயின் வழியே சென்று இந்த நிலத்தடி டாங்காக்களில் சேமிக்கப்படும். முதல் கட்ட மழையானது கூரைகளையும், குழாய்களையும் சுத்தம் செய்வதால் பொதுவாக அதனை சேகரிக்க இயலவில்லை. அதன் பின்னர் பெய்த மழைநீர் சேகரிக்கப்பட்டது.

(a) *கை பம்பு மூலம் நீரை பயன்படுத்துதல்*



(b) *பயனற்ற கிணறு மூலம் நீரை சேமித்தல்*

- மேற்கூரை மழைநீர் PVC பைப்பை பயன்படுத்தி சேகரிக்கப்படுகிறது.
- மணல் மற்றும் செங்கற்களைப் பயன்படுத்தி வடிகட்டப்படுகிறது.
- நிலத்தடி குழாய் தண்ணீரை நிலத்தடி நீரை உடனடிப் பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுத்த நிலத்தடிநீர் தொட்டிக்கு கொண்டு செல்கிறது.
- நிலத்தடி நீர் தொட்டியிலிருந்து அதிகப்படியான நீர் கிணற்றுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.
- கிணற்றில் உள்ள நீரால் நிலத்தடிநீர் அதிகரிக்கிறது.
- கிணற்றிலிருந்து நீரை பயன்படுத்துதல்(பிறகு)

படம் 3.3: *மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு*

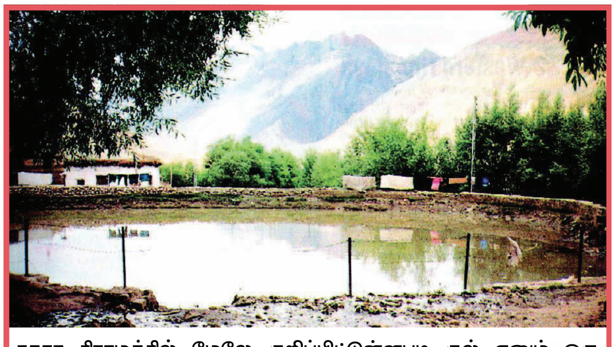
நீங்கள்

நீரை சேமிப்பவரா?

இப்பருவகாலத்தில் மழைத்துளிகளை எண்ணுவதற்கு எங்களுடன் இணையுங்கள்

படம் 3.4

மழைநீரை அடுத்த மழை பொழிவு வரை **டங்காக்களில்** சேமித்து வைக்கலாம். மற்ற அனைத்து ஆதாரங்களும் வறண்டு போகும்போது அது மிகவும் நம்பகமான குடிநீராக இருக்கும். கோடை காலங்களில் எடுக்கப்படுகிறது. மழைநீர் அல்லது **பாலார் பானி** என்று இப்பகுதியில் பொதுவாக குறிப்பிடப்படுவது இயற்கை நீரின் தூய்மையான வடிவமாக கருதப்படுகிறது. பலவீடுகள் டாங்காவை ஒட்டி நிலத்தடி அறைகளைக் கட்டுவதால் அது கோடை வெப்பத்தை தனித்து அறையை குளிர்ச்சியாக வைத்திருக்கும்.



காசா கிராமத்தில் மேலே குறிப்பிட்டுள்ளபடி குல் எனும் ஒரு வட்டமான கிராமத் தொட்டிக்கு தண்ணீர் செல்கிறது. அதிலிருந்து தேவைக்கேற்ப தண்ணீர் திறந்து விடப்படுகிறது.

படம் 3.5: *மழைநீர் சேகரிப்பின் பாரம்பரிய முறை*

APSCERT

Interesting Fact

Rooftop rainwater harvesting is the most common practice in Shillong, Meghalaya. It is interesting because Cherapunjee and Mawsynram situated at a distance of 55 km. from Shillong receive the highest rainfall in the world, yet the state capital Shillong faces acute shortage of water. Nearly every household in the city has a rooftop rainwater harvesting structure. Nearly 15-25 per cent of the total water requirement of the household comes from rooftop water harvesting.

Activity

Find out other rainwater harvesting systems existing in and around your locality.

Today, in western Rajasthan, sadly the practice of rooftop rainwater harvesting is on the decline as plenty of water is available due to the perennial Indira Gandhi Canal, though some houses still maintain the tankas since they do not like the taste of tap water. Fortunately, in many parts of rural and urban India, rooftop rainwater harvesting is being successfully adapted to store and conserve water. In Gendathur, a remote backward village in Mysuru, Karnataka, villagers have installed, in their household's rooftop, rainwater harvesting system to meet their water needs. Nearly 200 households have installed this system and the village has earned the rare distinction of being rich in rainwater. See Fig. 3.6 for a better understanding of the rooftop rainwater harvesting system which is adapted here. Gendathur receives an annual precipitation of 1,000 mm, and with 80 per cent of collection efficiency and of about 10 fillings, every house can collect and use about 50,000 litres of water annually. From the 200 houses, the net amount of rainwater harvested annually amounts to 1,00,000 litres.

Rooftop harvesting was common across the towns and villages of the Thar. Rainwater that falls on the sloping roofs of houses is taken through a pipe into an underground *tanka* (circular holes in the ground). built in the main house or in the courtyard. The picture above shows water being taken from a neighbour's roof through a long pipe. Here the neighbour's rooftop has been used for collection of rainwater. The picture shows a hole through which rainwater flows down into an underground *tanka*.

Fig. 3.6

Interesting Fact

Tamil Nadu is the first state in India which has made rooftop rainwater harvesting structure compulsory to all the houses across the state. There are legal provisions to punish the defaulters.

ஆச்சரிய உண்மை தகவல்

மேகாலயாவின் ஷில்லாங்கில் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு மிகவும் பொதுவான நடைமுறையாக உள்ளது. ஷில்லாங்கிலிருந்து 55 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ள சிரபுஞ்சி மற்றும் மாசின்ராம் உலகின் மிக அதிக மழைப்பெறும் இடமாக இருப்பது ஒரு ஆர்வமான செய்தியாகும். இருப்பினும் அம்மாநிலத்தின் தலைநனரான ஷில்லாங் கடுமையான நீர் பற்றாக் குறையை எதிர் கொள்கிறது. ஏறக்குறைய நகரத்தின் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பு உள்ளது. ஏறக்குறைய வீட்டின் மொத்த தண்ணீர் தேவையில் 15-25 சதவீதம் மேற்கூரை நீர சேகரிப்பு மூலம் கிடைக்கிறது.

செயல்

உங்கள் வட்டாரம் மற்றும் அதைச் சுற்றிலும் உள்ள மற்ற மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்புகளைக் கண்டறியவும்.

இன்று, மேற்கு இராஜஸ்தானில் துரதிர்ஷ்டவசமாக வற்றாத இந்திரா காந்தி கால்வாயின் காரணமாக ஏராளமான நீர் கிடைப்பதால், மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு நடைமுறை குறைந்து வருகிறது. இருப்பினும் சில வீடுகள் நீரின் சுவை பிடிக்காததால் டங்காக்களை இன்னும் பராமரிக்கின்றனர். அதிர்டவசமாக கிராமப்புற மற்றும் நகர்புற இந்தியாவின் பல பகுதிகள் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு, நீரை சேமிக்கவும் பாதுகாக்கவும் வெற்றிகரமாக மாற்றியமைக்கப்பட்டு வருகிறது. கர்னாடக மாநிலத்தின் மைசூரிலுள்ள பின்தங்கிய தூரத்து கிராமமான கெண்டத்தூரில் கிராம மக்கள் தங்களின் தண்ணீர் தேவையை நிறைவு செய்ய, தங்கள் வீட்டின் மேற்கூரையில் மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பை நிறுவியுள்ளனர். ஏறக்குறைய 200 கிராமங்கள் இந்த அமைப்பை நிறுவியுள்ளன. இக்கிராமம் மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்புகள் அதிகமாக நிறைந்த கிராமம் என்னும் அரிய சிறப்பைப் பெற்றுள்ளது. இங்கு மேற்கொள்ளப்படும் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு முறையைப் பற்றி நன்கு புரிந்துக் கொள்வதற்கு படம் 3.6ஐ பார்க்கவும். கெண்டாத்தூர் ஆண்டுக்கு 1000மி.மீ மழையைப் பெறுகிறது.

மேலும் 80 சதவீத சேகரிப்புத் திறன் மற்றும் சுமார் 10 நிரப்புதல்களுடன் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஆண்டுதோறும் சுமார் 50000 லிட்டர் மழைநீரை சேகரித்து பயன்படுத்தலாம். 200 வீடுகளிலிருந்து ஆண்டுக்கு 100000 லிட்டர் மழைநீர் சேகரிக்கப்படுகிறது.

தார் நகரங்கள் மற்றும் கிராமங்கள் முழுவதும் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு பொதுவாக காணப்படுகிறது. வீடுகளின் சாய்வான கூரைகளில் விழும் மழைநீர் ஒரு குழாய் வழியாக நிலத்தடி டங்காவிற்கு (தரையில் வட்டத் துளைகள் கொண்ட நீர்தேக்கத் தொட்டி) எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. டங்கா என்பது பிரதான வீட்டில் அல்லது முற்றத்தில் கட்டப்பட்டது. மேலே உள்ள படம் அண்டை வீட்டுக் கூரையிலிருந்து நீண்ட குழாய் வழியாக தண்ணீர் எடுத்துச் செல்லப்படுவதை காட்டுகிறது. இங்கு அண்டை வீட்டாரின் மேற்கூரையானது மழைநீரை சேகரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இப்படம் மழைநீரானது ஒரு நிலத்தடி டங்காவிழ்குள் ஒரு துளை வழியாக பாய்ந்து செல்வதைக் காட்டுகிறது.

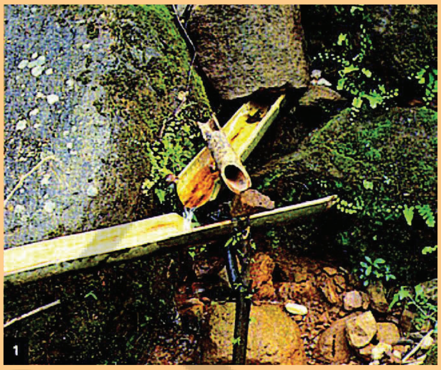
படம் 3.6

ஆச்சரிய உண்மை தகவல்

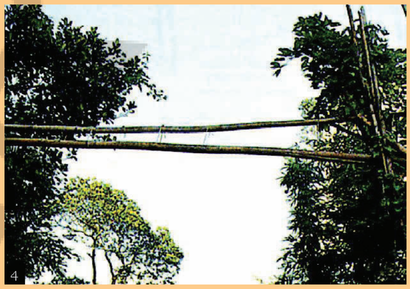
மாநிலம் முழுவதுமுள்ள அனைத்து வீடுகளிலும் இந்தியாவிலேயே மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பைக் கட்டாயப்படுத்திய முதல் மாநிலம் தமிழ்நாடாகும். நீர் சேகரிப்பு செய்யத் தவறியவர்களை தண்டிக்க சட்ட விதிகள் உள்ளன.

Bamboo Drip Irrigation System

In Meghalaya, a 200-year-old system of tapping stream and spring water by using bamboo pipes, is prevalent. About 18-20 litres of water enters the bamboo pipe system, gets transported over hundreds of metres, and finally reduces to 20-80 drops per minute at the site of the plant.



Picture 1: *Bamboo pipes are used to divert perennial springs on the hilltops to the lower reaches by gravity.*



Picture 2 and 3: *The channel sections, made of bamboo, divert water to the plant site where it is distributed into branches, again made and laid out with different forms of bamboo pipes. The flow of water into the pipes is controlled by manipulating the pipe positions.*

Picture 4: *If the pipes pass a road, they are taken high above the land.*

Picture 5 and 6

Reduced channel sections and diversion units are used at the last stage of water application. The last channel section enables water to be dropped near the roots of the plant.

Fig 3.7

Activity

1. Collect information on how industries are polluting our water resources.
2. Enact with your classmates a scene of water dispute in your locality.

மூங்கில் சொட்டு நீர்பாசன அமைப்பு

மேகாலயாவில், மூங்கில் குழாய்களைப் பயன்படுத்தி ஓடை மற்றும் நீரூற்று நீரைப் பாய்ச்சும் 200 ஆண்டுகால பழைமையான அமைப்பு நடைமுறையில் உள்ளது. சுமார் 18–20 லிட்டர் தண்ணீர் மூங்கில் குழாய் அமைப்பில் நுழைந்து நூற்றுக்கணக்கான மீட்டருக்கு மேல் கொண்டு செல்லப்பட்டு இறுதியாக ஆலை இருக்கும் இடத்தில் நிமிடத்திற்கு 20–80 சொட்டுகளாக குறைக்கப்படுகிறது.

படம் 1: மூங்கில் குழாய்கள் ஈர்ப்பு விசையால் மலை உச்சியில் உள்ள வற்றாத நீரூற்றுகளை கீழ்ப்பகுதிகளுக்கு திருப்பப் பயன்படுகிறது.

படம் 2 மற்றும் 3: மூங்கிலால் செய்யப்பட்ட நீர்வழிப் பிரிவுகள் கிளைகளாக விநியோகிக்கப்படும் ஆலை தளத்திற்கு தண்ணீரைத் திருப்பி மீண்டும் மூங்கில் குழாய்களின் பல்வேறு வடிவங்களைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டன. குழாய் நிலைகளைக் கையாளுவதன் மூலம் குழாய்களுக்கு நீர் பாய்வதைக் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

படம் 4: குழாய்கள் சாலையை கடந்தால் அவை நிலத்திற்கு மிகவும் உயரத்தில் அமைக்கப்படுகின்றன.

படம் 5 மற்றும் 6

குறைக்கப்பட்ட நீர்வழிப் பிரிவுகள் மற்றும் திசை திருப்பும் அலகுகள் நீர் பயன்பாட்டின் கடைசி நிலையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடைசி கால்வாய் பகுதியானது தாவரத்தின் வேர்களுக்கு அருகில் தண்ணீரை விடுவதற்கு உதவுகிறது.

படம் 3.7

செயல்

1. தொழிற்சாலைகள் எவ்வாறு நமது நீர் ஆதாரங்களை மாசுபடுத்துகின்றன என்பதைப் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்.
2. உங்கள் வட்டாரத்தில் தண்ணீருக்காக ஏற்படும் தகராறை நாடகமாக உங்கள் வகுப்புத் தோழர்களுடன் உருவாக்கி நடிக்கவும்.

Exercises Exercises Exercises Exercises Exercises

1. Multiple choice questions.

(i) Based on the information given below classify each of the situations as 'suffering from water scarcity' or 'not suffering from water scarcity'.

(a) Region with high annual rainfall.

(b) Region having high annual rainfall and large population.

(c) Region having high annual rainfall but water is highly polluted.

(d) Region having low rainfall and low population.

(ii) Which one of the following statements is not an argument in favour of multi-purpose river projects?

(a) Multi-purpose projects bring water to those areas which suffer from water scarcity.

(b) Multi-purpose projects by regulating water flow helps to control floods.

(c) Multi-purpose projects lead to large scale displacements and loss of livelihood.

(d) Multi-purpose projects generate electricity for our industries and our homes.

(iii) Here are some false statements. Identify the mistakes and rewrite them correctly.

(a) Multiplying urban centres with large and dense populations and urban lifestyles have helped in proper utilisation of water resources.

(b) Regulating and damming of rivers does not affect the river's natural flow and its sediment flow.

(c) Today in Rajasthan, the practice of rooftop rainwater water harvesting has gained popularity despite high water availability due to the Indira Gandhi Canal.

2. Answer the following questions in about 30 words.

(i) Explain how water becomes a renewable resource.

(ii) What is water scarcity and what are its main causes?

(iii) Compare the advantages and disadvantages of multi-purpose river projects.

3. Answer the following questions in about 120 words.

(i) Discuss how rainwater harvesting in semi-arid regions of Rajasthan is carried out.

(ii) Describe how modern adaptations of traditional rainwater harvesting methods are being carried out to conserve and store water.

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள்

(i) கீழே தரப்பட்டுள்ள தகவலின் அடிப்படையில் ஒவ்வொரு சூழ்நிலையையும் 'நீர் பற்றாக் குறையால் பாதிக்கப்படுபவர்கள்' அல்லது 'நீர் பற்றாக்குறையால் பாதிக்கப்படாதவர்' என வகைப்படுத்தவும்.

(a) அதிக ஆண்டு மழைபொழிவும் கொண்ட பகுதி

(b) அதிக ஆண்டு மழைபொழிவும் அதிக மக்கள் தொகையும் கொண்ட பகுதி

(c) அதிக ஆண்டு மழைபொழிவை கொண்ட பகுதி, ஆனால் நீரானது அதிக அளவில் மாசடைந்த பகுதி.

(d) குறைந்த ஆண்டு மழைபொழிவும் குறைந்த மக்கள் தொகையும் கொண்ட பகுதி

(ii) பின்வரும் கூற்றுகளில் எது பல்நோக்கு அணைத் திட்டங்களுக்கு சாதகமான கூற்று இல்லை?

(a) பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் நீர்பற்றாக்குறையாக உள்ள பகுதிகளுக்கு நீரைக் கொண்டு வருகின்றன.

(b) பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் நீர் பாய்வதை சீர்படுத்தி வெள்ளங்களைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன.

(c) பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் பேரளவிலான இடப்பெயர்வுகளுக்கும் வாழ்வாதார இழப்பிற்கும் வழிவகுக்கின்றன.

(d) பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் நம் தொழிற்சாலைகளுக்கும் வீடுகளுக்கும் தேவையான மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.

(iii) இங்கு சில தவறான கூற்றுகள் உள்ளன. தவறுகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை சரிப்படுத்தி எழுதவும்.

(a) பெரிய மற்றும் அடர்த்தியான மக்கள் தொகை கொண்ட மையங்களைப் பெருக்குவது மற்றும் நகர்ப்புற வாழ்க்கை முறைகள் ஆகியவை நீர் வளங்களை சரியான முறையில் பயன்படுத்த உதவுகிறது.

(b) நதிகளை சீர்படுத்துதல் மற்றும் அணைகளைக் கட்டுதல் ஆகியவை ஆற்றின் இயல்பான ஓட்டத்தையும் அதன் வண்டல் படிவு ஓட்டத்தையும் பாதிக்காது.

(c) தற்போது இராஜஸ்தானில் இந்திரா காந்தி கால்வாயின் காரணமாக அதிக நீர் இருப்பு இருந்தபோதிலும் மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்பு முறை பிரபலமடைந்துள்ளது.

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 30 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) நீர் எவ்வாறு புதுப்பிக்கக் கூடிய வளமாக மாறுகிறது என்பதை விளக்குக.

(ii) நீர் பற்றாக்குறை என்றால் என்ன? அதன் முக்கிய காரணங்கள் யாவை?

(iii) பல்நோக்கு நதி திட்டங்களின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை ஒப்பிடுக.

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) இராஜஸ்தானின் குறைவாக வறண்ட பகுதிகளில் மழைநீர் சேகரிப்பு எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகிறது என்பதைப் பற்றி கலந்துரையாடவும்.

(ii) நீரைப் பாதுகாப்பதற்கும் சேமிப்பதற்கும் பாரம்பரிய மழைநீர் சேகரிப்பு முறைகளின் நவீன தழுவல்கள் எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்றன என்பதை விவரிக்கவும்.

AGRICULTURE 4

India is an agriculturally important country. Two-thirds of its population is engaged in agricultural activities. Agriculture is a primary activity, which produces most of the food that we consume. Besides food grains, it also produces raw material for various industries.

Can you name some industries based on agricultural raw material?

Moreover, some agricultural products like tea, coffee, spices, etc. are also exported.

Types of Farming

Agriculture is an age-old economic activity in our country. Over these years, cultivation methods have changed significantly depending upon the characteristics of physical environment, technological know-how and socio-cultural practices. Farming varies from subsistence to commercial type. At present, in different parts of India, the following farming systems are practised.

Primitive Subsistence Farming

This type of farming is still practised in few pockets of India. Primitive subsistence agriculture is practised on small patches of land with the help of primitive tools like hoe, dao and digging sticks, and family/community labour. This type of farming depends upon monsoon, natural fertility of the soil and suitability of other environmental conditions to the crops grown.

It is a 'slash and burn' agriculture. Farmers clear a patch of land and produce cereals and other food crops to sustain their family. When the soil fertility decreases, the farmers shift and clear a fresh patch of land for cultivation. This type of shifting allows Nature to replenish the fertility of the soil through natural processes; land productivity in this type of agriculture is low as the farmer does not use fertilisers or other modern inputs. It is known by different names in different parts of the country.

Can you name some such types of farmings?

It is *jhumming* in north-eastern states like Assam, Meghalaya, Mizoram and Nagaland; Pamlou in Manipur, Dipa in Bastar district of Chhattishgarh, and in Andaman and Nicobar Islands.

Jhumming: The 'slash and burn' agriculture is known as 'Milpa' in Mexico and Central America, 'Conuco' in Venzuela, 'Roca' in Brazil, 'Masole' in Central Africa, 'Ladang' in Indonesia, 'Ray' in Vietnam.

In India, this primitive form of cultivation is called 'Bewar' or 'Dahiya' in Madhya Pradesh, 'Podu' or 'Penda' in Andhra Pradesh, 'Pama Dabi' or 'Koman' or Bringa' in Odisha, 'Kumari' in Western Ghats, 'Valre' or 'Waltre' in South-eastern Rajasthan, 'Khil' in the Himalayan belt, 'Kuruwa' in Jharkhand, and 'Jhumming' in the North-eastern region.

Fig. 4.1

விவசாயம் 4

இந்தியா விவசாய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நாடு. அதன் மக்கள் தொகையில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு விவசாய நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளது. விவசாயம், நாம் உட்கொள்ளும் பெரும்பாலான உணவினை உற்பத்தி செய்யும் முதன்மையான நடவடிக்கையாகும். உணவு தானியங்களுடன் பல்வேறு தொழில்களுக்கான மூலப்பொருட்களையும் உற்பத்தி செய்கிறது.

விவசாய மூலப்பொருளின் அடிப்படையில் சில தொழில்களுக்கு பெயரிட முடியுமா?

மேலும் சில விவசாயப் பொருட்களான தேநீர், காப்பி, மசாலாப் பொருட்கள் போன்றவையும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. --

விவசாயத்தின் வகைகள்

நம் நாட்டில் விவசாயம் என்பது ஒரு பழமையான பொருளாதார நடவடிக்கை. இந்த ஆண்டுகளில் இயற்பியல் சூழல், தொழில்நுட்ப அறிவு மற்றும் சமூக கலாச்சார நடைமுறைகளின் பண்புகள் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து சாகுபடி முறைகள் கணிசமாக மாறியுள்ளன. விவசாயம் வாழ்வாதாரத்திலிருந்து வணிக வகைக்கு மாறுபடும். தற்போது இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் பின்வரும் விவசாய முறைகள் நடைமுறையில் உள்ளன.

பழமையான வாழ்வாதார விவசாயம்

இவ்வகை விவசாயம் இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் இன்னும் நடைமுறையில் உள்ளது. பழமையான வாழ்வாதார விவசாயமானது மண்வெட்டி, தாவோ மற்றும் தோண்டும் குச்சிகள் மற்றும் குடும்பம்/சமூக உழைப்பு போன்ற பழமையான கருவிகள் உதவியுடன் சிறிய நிலங்களில் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வகை விவசாயம் பருவமழை, மண்ணின் இயற்கை வளம், வளரும் பயிர்களுக்கு பொருத்தமான சில சுற்றுச்சூழல் நிலைகள் ஆகியவற்றின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளது.

இது ‘வெட்டி எரிக்கும்’ விவசாயமாகும். விவசாயிகள் நிலத்தின் ஒரு பகுதியை தூய்மை செய்து தானியங்கள் மற்றும் பிற உணவுப் பயிர்களை உற்பத்தி செய்வர். மண்வளம் குறையும் போது விவசாயிகள் பயிர் செய்வதற்கு வேறு புதிய நிலத்தின் ஒரு பகுதியை தூய்மை செய்து அங்கு இடத்தை மாற்றிக் கொள்வர். இவ்வகையான இடமாற்றம் மண்ணின் வளத்தை மீள்நிரப்பு செய்ய இயற்கையை அனுமதிக்கிறது; இது இயற்கைச் செயல்முறைகள் மூலம் நடைபெறுகிறது. இவ்வகை விவசாயத்தில் விவசாயி உரங்கள் அல்லது பிற நவீன உள்ளீடுகளை பயன்படுத்தாததால் நிலத்தின் உற்பத்தித் திறன் குறைவாகவே இருக்கும். இது நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் பல்வேறு பெயர்களில் அழைக்கப்படுகிறது.

அத்தகைய சில வகையான விவசாயங்களின் பெயர்களை உங்களால் கூற இயலுமா?

இது அஸ்ஸாம், மேகாலயா, மிசோராம் மற்றும் நாகாலாந்து போன்ற வடகிழக்கு மாநிலங்களில் ஜூம்மிங் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மணிப்பூரில் பாம்லெள என்றும், சத்தீஷ்கரின் பஸ்தார் மாவட்டத்திலும், அந்தமான் மற்றும் நிகோபார் தீவுகளில் ‘திபா’ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஜூம்மிங்: ‘வெட்டி எரிக்கும்’ விவசாயத்தை மெக்சிகோவிலும், மத்திய அமெரிக்காவிலும் ‘மில்பா’ என்றும், வெனிசுலாவில் ‘கோனுகோ’ என்றும், பிரேசிலில் ‘ரோகா’ என்றும், மத்திய ஆப்ரிக்காவில் ‘மசோல்’ என்றும், இந்தோனேஷியாவில் ‘லடாங்’ என்றும், வியட்நாமில் ‘ரே’ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் இப்பழமையான சாகுபடி மத்தியப் பிரதேசத்தில் ‘பேவார்’ அல்லது ‘தாஹியா’ என்றும், ஆந்திரப் பிரதேசத்தில் ‘பொடு’ அல்லது ‘பெண்டா’ என்றும், ஒடிசாவில் ‘பாமா தாபி’ அல்லது ‘கோமன்’ அல்லது பிரிங்கா’ என்றும், மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் ‘குமாரி’ என்றும், தென்கிழக்கு இராஜஸ்தானில் ‘வால்ரே’ அல்லது ‘வால்ட்ரே’ என்றும், இமயமலை பகுதிகளில் ‘கில்’ என்றும், ஜார்கண்டில் ‘குருவா’ என்றும் மற்றும் வடகிழக்குப் பகுதியில் ‘ஜூம்மிங்’ என்றும் வழங்கப்படுகிறது.

படம். 4.1

Rinjha lived with her family in a small village at the outskirts of Diphu in Assam. She enjoys watching her family members clearing, slashing and burning a patch of land for cultivation. She often helps them in irrigating the fields with water running through a bamboo canal from the nearby spring. She loves the surroundings and wants to stay here as long as she can, but this little girl has no idea about the declining fertility of the soil and her family's search for fresh a patch of land in the next season.

Can you name the type of farming Rinjha's family is engaged in?

Can you enlist some crops which are grown in such farming?

Intensive Subsistence Farming

This type of farming is practised in areas of high population pressure on land. It is labour-intensive farming, where high doses of biochemical inputs and irrigation are used for obtaining higher production.

Can you name some of the states of India where such farming is practised?

Though the 'right of inheritance' leading to the division of land among successive generations has rendered land-holding size uneconomical, the farmers continue to take maximum output from the limited land in the absence of alternative source of livelihood. Thus, there is enormous pressure on agricultural land.

Commercial Farming

The main characteristic of this type of farming is the use of higher doses of modern inputs, e.g. high yielding variety (HYV) seeds, chemical fertilisers, insecticides and pesticides in order to obtain higher productivity. The degree of commercialisation of agriculture varies from one region to another. For example, rice is a commercial crop in Haryana and Punjab, but in Odisha, it is a subsistence crop.

Can you give some more examples of crops which may be commercial in one region and may provide subsistence in another region?

Plantation is also a type of commercial farming. In this type of farming, a single crop is grown on a large area. The plantation has an interface of agriculture and industry. Plantations cover large tracts of land, using capital intensive inputs, with the help of migrant labourers. All the produce is used as raw material in respective industries.

In India, tea, coffee, rubber, sugarcane, banana, etc., are important plantation crops. Tea in Assam and North Bengal coffee in Karnataka are some of the important plantation crops grown in these states. Since the production is mainly for market, a well-developed network of transport and communication connecting the plantation areas, processing industries and markets plays an important role in the development of plantations.

Fig. 4.2: Banana plantation in Southern part of India

Fig. 4.3: Bamboo plantation in North-east

அஸ்ஸாமில் உள்ள திபுவின் புறநகர்ப் பகுதியில் உள்ள ஒரு சிறிய கிராமத்தில் ரிஞ்சா என்பவர் தனது குடும்பத்துடன் வசித்து வந்தார். தன் குடும்ப உறுப்பினர்கள் பயிரிடுவதற்காக நிலத்தை தூய்மை செய்து, வெட்டி எரிப்பதைப் பார்த்து மகிழ்கிறாள். அருகிலுள்ள நீரூற்றிலிருந்து மூங்கில் கால்வாய் வழியாக ஓடும் நீரைக் கொண்டு வயல்களுக்கு பாசனம் செய்வதில் அவள் அடிக்கடி அவர்களுக்கு உதவுகிறாள். அவள் சுற்றுப்புறத்தை நேசிக்கிறாள். தன்னால் முடிந்தவரை இங்கேயே இருக்க விரும்புகிறாள். ஆனால் இந்தச் சிறுமிக்கு மண்ணின் வளம் குறைந்து வருவது பற்றியும் அடுத்த பருவத்தில் புதிய நிலத்தைத் தேடும் தன் குடும்பத்தைப் பற்றியும் எதுவும் தெரியாது.

ரிஞ்சாவின் குடும்பம் எவ்வகையான விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ளது என்று கூற முடியுமா?

அத்தகைய விவசாயத்தில் விளையும் சில பயிர்களை பட்டியலிட முடியுமா?

தீவிர வாழ்வாதார விவசாயம்

அதிக மக்கள்தொகை உள்ள பகுதிகளில் இவ்வகை விவசாயம் செய்யப்படுகிறது. இது உழைப்பு மிகுந்த விவசாயமாகும். அங்கு அதிகளவு உயிர் வேதியியல் உள்ளீடுகள் மற்றும் நீர்ப்பாசனம் அதிக உற்பத்தியை பெற பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்தியாவில் இத்தகைய விவசாயம் மேற்கொள்ளப்படும் சில மாநிலங்களின் பெயர்களைக் கூற இயலுமா?

அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளுக்கிடையே நிலத்தைப் பிரிப்பதற்கு வழிவகுத்த 'பரம்பரை உரிமை' நிலம் வைத்திருக்கும் அளவை பொருளாதாரமற்றதாக ஆக்கினாலும் விவசாயிகள் வாழ்வாதாரத்திற்கான மாற்று ஆதாரம் இல்லாத நிலையில் வரையறுக்கப்பட்ட நிலத்திலிருந்து அதிகபட்ச உற்பத்தியை தொடர்கின்றனர். இவ்வாறு விவசாய நிலங்களில் பெரும் அழுத்தம் ஏற்பட்டுள்ளது.

வணிக விவசாயம்

இவ்வகை விவசாயத்தின் முக்கிய பண்பு அதிக உற்பத்தித் திறனைப் பெறுவதற்காக அதிகளவு நவீன உள்ளீடுகளை பயன்படுத்துவதாகும். எடுத்துக்காட்டாக, அதிக மகசூலைத் தரும் விதை (HYV) வகைகள், வேதி உரங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள், களைக் கொல்லிகள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்துகின்றனர். விவசாயத்தின் வணிக மயமாக்கலின் அளவு ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு மாறுபடுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஹரியானாவிலும் பஞ்சாபிலும் அரிசி வணிகப்பயிராக உள்ளது. ஆனால் ஒடிசாவில் அது ஒரு வாழ்வாதாரப் பயிராகும்.

ஒரு பகுதியில் வணிகப் பயிராகவும் மற்றொரு பகுதியில் வாழ்வாதாரப் பயிராகவும் உள்ள பயிர்களுக்கு மேலும் சில உதாரணங்களை தர முடியுமா?

தோட்டம் என்பது வணிக விவசாயத்தின் ஒரு வகையாகும். இவ்வகையான விவசாயத்தில் ஒரு பயிர் அதிக பரப்பளவில் வளர்க்கப்படுகிறது. தோட்டம் விவசாயம் மற்றும் தொழில்துறையின் இடைநிலையை கொண்டுள்ளது. தோட்டங்கள் புலம் பெயர்ந்த தொழிலாளர்களின் உதவியுடன் மூலதனத் தீவிர உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி பெருமளவிலான நிலத் தடயங்களை உள்ளடக்கியதாகும். அனைத்து உற்பத்திப் பொருட்களும் அந்தந்த தொழில்களில் மூலப் பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் தேயிலை, காப்பி, ரப்பர், கரும்பு, வாழை போன்றவை முக்கியமான தோட்டப் பயிர்களாகும். அஸ்ஸாம் மற்றும் வடக்கு வங்காளத்தில் தேயிலையும், கர்னாடகத்தில் காப்பியும் இந்த மாநிலங்களில் விளையும் முக்கியமான தோட்டப் பயிர்களில் சில. உற்பத்தியானது முக்கியமாக சந்தைக்காக செய்யப்படுவதால் தோட்டப் பகுதிகள் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த சந்தைகளை இணைக்கும் போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்பு வலையமைப்பு ஆகியவை தோட்டங்களின் வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

படம். **4.2:** *இந்தியாவின் தென் பகுதியிலுள்ள வாழைத் தோட்டம்*

படம். **4.3:** *வடகிழக்குப் பகுதியிலுள்ள மூங்கில் தோட்டம்*

Cropping Pattern

You have studied the physical diversities and plurality of cultures in India. These are also reflected in agricultural practices and cropping patterns in the country. Various types of food and fibre crops, vegetables and fruits, spices and condiments, etc. constitute some of the important crops grown in the country. India has three cropping seasons — **rabi**, **kharif** and **zaid**.

Rabi crops are sown in winter from October to December and harvested in summer from April to June. Some of the important rabi crops are wheat, barley, peas, gram and mustard. Though, these crops are grown in large parts of India, states from the north and north-western parts such as Punjab, Haryana, Himachal Pradesh, Jammu and Kashmir, Uttarakhand and Uttar Pradesh are important for the production of wheat and other rabi crops. Availability of precipitation during winter months due to the western temperate cyclones helps in the success of these crops. However, the success of the green revolution in Punjab, Haryana, western Uttar Pradesh and parts of Rajasthan has also been an important factor in the growth of the above-mentioned rabi crops.

Kharif crops are grown with the onset of monsoon in different parts of the country and these are harvested in September-October. Important crops grown during this season are paddy, maize, jowar, bajra, tur (arhar), moong, urad, cotton, jute, groundnut and soyabean. Some of the most important rice-growing regions are Assam, West Bengal, coastal regions of Odisha, Andhra Pradesh, Telangana, Tamil Nadu, Kerala and Maharashtra, particularly the (Konkan coast) along with Uttar Pradesh and Bihar. Recently, paddy has also become an important crop of Punjab and Haryana. In states like Assam, West Bengal and Odisha, three crops of paddy are grown in a year. These are *Aus*, *Aman* and *Boro*.

In between the rabi and the kharif seasons, there is a short season during the summer months known as the **Zaid** season. Some of the crops produced during 'zaid' are watermelon, muskmelon, cucumber, vegetables and fodder crops. Sugarcane takes almost a year to grow.

Major Crops

A variety of food and non food crops are grown in different parts of the country depending upon the variations in soil, climate and cultivation practices. Major crops grown in India are rice, wheat, millets, pulses, tea, coffee, sugarcane, oil seeds, cotton and jute, etc.

Rice: It is the staple food crop of a majority of the people in India. Our country is the second largest producer of rice in the world after China. It is a kharif crop which requires high temperature, (above 25°C) and high humidity with annual rainfall above 100 cm. In the areas of less rainfall, it grows with the help of irrigation.

Rice is grown in the plains of north and north-eastern India, coastal areas and the deltaic regions. Development of dense network

Fig. 4.4 (a): *Rice Cultivation*

Fig. 4.4 (b): *Rice is ready to be harvested in the field*

பயிரிடு முறை

இந்தியாவிலுள்ள இயற்பியல் வேறுபாடுகள் மற்றும் கலாச்சாரங்களின் பன்முகத் தன்மை குறித்து நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள். இவை நாட்டின் விவசாயச் செயற்பாடுகள் மற்றும் பயிரிடு முறைகளிலும் பிரதிபலிக்கின்றன. பல்வேறு வகையான உணவு மற்றும் நார்ச்சத்துப் பயிர்கள், காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள், மசாலாப் பொருட்கள் மற்றும் சுவையூட்டிகள் போன்றவை நம் நாட்டில் வளர்க்கப்படும் சில முக்கியப் பயிர்களாகும். இந்தியாவில் மூன்று பயிர்ப் பருவங்கள் உள்ளன. அவை — ரபி, கரீஃப் மற்றும் ஜயாத்.

ரபி பயிர்கள் குளிர்காலத்தில் அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை விதைக்கப்பட்டு ஏப்ரல் முதல் ஜுன் வரை கோடை காலத்தில் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. சில முக்கிய ரபி பயிர்களாவன: கோதுமை, பார்லி, பட்டாணி, பருப்பு மற்றும் கடுகு. இந்தியாவின் பெரும்பகுதிகளில் இப்பயிர்கள் பயிரிடப்பட்டாலும் வடக்கு மற்றும் வடமேற்கு மாநிலங்களான பஞ்சாப், ஹரியானா, ஹிமாச்சலப் பிரதேசம், ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர் போன்றவை கோதுமை மற்றும் பிற ரபி பயிர்களுக்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. மேற்கு மிதமான சூறாவளி காரணமாக குளிர்கால மாதங்களில் பெய்யும் மழையால் இப்பயிர்கள் நன்கு வளர உதவுகிறது. எனினும் மேலே குறிப்பிட்டுள்ள ரபி பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு பஞ்சாப், ஹரியானா, மேற்கு உத்திரப் பிரதேசம், இராஜஸ்தானின் சில பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பசுமைப்புரட்சியின் வெற்றியும் ஒரு காரணியாக உள்ளது.

நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் பருவமழை தொடங்கியவுடன் கரீஃப் பயிர்கள் பயிரிடப்பட்டு செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதங்களில் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. இப்பருவத்தில் பயிரிடப்படும் முக்கிய பயிர்கள் நெல், மக்காச் சோளம், கம்பு, துவரம் பருப்பு, பாசிப் பருப்பு, உளுந்து, பருத்தி, சணல், வேர்க்கடலை மற்றும் சோயாபீன் போன்றவை. அஸ்ஸாம், மேற்கு வங்காளம், ஒடிசா, ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலங்கானா, தமிழ்நாடு, கேரளா மற்றும் மகாராஷ்டிரத்தின் கடலோரப் பகுதிகள் குறிப்பாக கொங்கண் கடற்கரை, உத்திரப் பிரதேசம் மற்றும் பீகார் உள்ளிட்டவை நெல் விளையும் முக்கியப் பகுதிகளாகும். சமீப காலமாக பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா மாநிலங்களில் நெல் முக்கிய பயிராக மாறியுள்ளது. அஸ்ஸாம், மேற்கு வங்காளம், ஒடிசா போன்ற மாநிலங்களில் ஓராண்டில் மூன்று முறை நெல் பயிரிடப்படுகிறது. இவை *ஆஸ், அமான்* மற்றும் *போரோ* எனப்படுகிறது.

ரபி மற்றும் கரீஃப் பருவங்களுக்கிடையில் கோடை மாதங்களில் ஜயாத் எனப்படும் குறுகிய பருவம் உள்ளது. 'ஜயாத்' பருவத்தின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் சில பயிர்கள் தர்பூசணி, முலாம்பழம், வெள்ளரி காய்கறிகள் மற்றும் தீவனப் பயிர்கள் ஆகும். கரும்பு வளர கிட்டத்தட்ட ஒரு வருடம் ஆகும்.

முக்கிய பயிர்கள்

பல்வேறு வகையான உணவு மற்றும் உணவல்லாத பயிர்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் மண், காலநிலை மற்றும் சாகுபடி முறைகளின் மாறுபாடுகளைப் பொறுத்து வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் முக்கியப் பயிர்கள் அரிசி, கோதுமை, தினை, பருப்பு வகைகள், தேயிலை, காப்பி, கரும்பு, எண்ணெய் வித்துக்கள், பருத்தி மற்றும் சணல் போன்றவை.

அரிசி: இது இந்தியாவின் பெரும்பாலான மக்களின் முக்கிய உணவுப் பயிராகும். உலகில் அரிசி உற்பத்தியில் சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக நம் நாடு இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. இது ஒரு கரீஃப் பயிர் ஆகும். இதற்கு அதிக வெப்பநிலை (25°C க்கு மேல்) மற்றும் அதிக ஈரப்பதம் தேவைப்படும் ஆண்டு மழைப்பொழிவு 100 செ.மீ.க்கு குறைவாக மழைப்பொழிவு உள்ள பகுதிகளில் நீர்ப்பாசனத்தின் உதவியுடன் வளரும்.

படம். 4.4 (a): நெல் சாகுபடி

படம். 4.4 (b): வயலில் நெல் அறுவடைக்குத் தயாராக உள்ளது

India: *Distribution of Rice*

இந்தியா
நெல்
பாகிஸ்தான்
சீனா
(திபெத்)
நேபாளம்
பூடான்
பங்களாதேஷ்
மியான்மர்
அரபிக்கடல்
வங்காள விரிகுடா
குறைந்தளவு நெல் பயிரிடும் இடங்கள்
அதிகளவு நெல் பயிரிடும் இடங்கள்
இலட்சத் தீவுகள் (இந்தியா)
அந்தமான் நிகோபார் தீவுகள் (இந்தியா)
இந்தியப்பெருங்கடல்
இலங்கை
0 200 400 600 km

இந்தியா: நெல் பங்கீடு

of canal irrigation and tubewells have made it possible to grow rice in areas of less rainfall such as Punjab, Haryana and western Uttar Pradesh and parts of Rajasthan.

Wheat: This is the second most important cereal crop. It is the main food crop, in north and north-western part of the country. This rabi crop requires a cool growing season and a bright sunshine at the time of ripening. It requires 50 to 75 cm of annual rainfall evenly-distributed over the growing season. There are two important wheat-growing zones in the country – the Ganga-Satluj plains in the north-west and black soil region of the Deccan. The major wheat-producing states are Punjab, Haryana, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, Bihar and Rajasthan.

Millets: Jowar, bajra and ragi are the important millets grown in India. Though, these are known as coarse grains, they have very high nutritional value. For example, ragi is very rich in iron, calcium, other micro nutrients and roughage. Jowar is the third most important food crop with respect to area and production. It is a rain-fed crop mostly grown in the moist areas which hardly needs irrigation. Major Jowar producing States are Maharashtra, Karnataka, Andhra Pradesh and Madhya Pradesh.

Bajra grows well on sandy soils and shallow black soil. Major Bajra producing States are Rajasthan, Uttar Pradesh, Maharashtra, Gujarat and Haryana. Ragi is a crop of dry regions and grows well on red, black, sandy, loamy and shallow black soils. Major ragi producing states are: Karnataka, Tamil Nadu, Himachal Pradesh, Uttarakhand, Sikkim, Jharkhand and Arunachal Pradesh.

Fig. 4.5: *Wheat Cultivation*

Fig. 4.6: *Bajra Cultivation*

Maize: It is a crop which is used both as food and fodder. It is a kharif crop which requires temperature between 21°C to 27°C and grows well in old alluvial soil. In some states like Bihar maize is grown in rabi season also. Use of modern inputs such as HYV seeds, fertilisers and irrigation have contributed to the increasing production of maize. Major maize-producing states are Karnataka, Madhya Pradesh, Uttar Pradesh, Bihar, Andhra Pradesh and Telangana.

Pulses: India is the largest producer as well as the consumer of pulses in the world.

Fig. 4.7: *Maize Cultivation*

வட மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியாவின் சமவெளிகளிலும் கடலோரப் பகுதிகளிலும் டெல்டாப் பகுதிகளிலும் நெல் விளைகிறது. அதிகப்படியான கால்வாய் நீர்ப்பாசனம் மற்றும் குழாய்க் கிணறுகளின் வளர்ச்சி, பஞ்சாப், ஹரியானா மற்றும் மேற்கு உத்திரப் பிரதேசம் மற்றும் இராஜஸ்தானின் சில பகுதிகள் மற்றும் குறைவான மழைப்பொழிவு உள்ள பகுதிகளிலும் நெல் பயிரிடுவதை சாத்தியமாக்கியுள்ளது.

கோதுமை: இது இரண்டாவது முக்கியமான தானியப் பயிர். இது நாட்டின் வடக்கு மற்றும் வடமேற்குப் பகுதியின் முக்கிய உணவுப் பயிராகும். இந்த ரபி பயிருக்கு குளிர்ச்சியான வளரும் பருவம் மற்றும் முதிரும் சமயத்தில் பிரகாசமான சூரிய ஒளியும் தேவைப்படுகிறது. இதற்கு 50 முதல் 75 செ.மீ ஆண்டு மழைப்பொழிவு வளரும் பருவத்தில் சமமாக விநியோகிக்கப்பட வேண்டும். நாட்டில் இரண்டு முக்கியமான கோதுமை வளரும் மண்டலங்கள் உள்ளன. வடமேற்கிலுள்ள கங்கை-சட்லெஜ் சமவெளி மற்றும் தக்காணத்தின் கரிசல் மண் பகுதி. பஞ்சாப், ஹரியானா, உத்திரப் பிரதேசம், மத்தியப் பிரதேசம், பீகார் மற்றும் இராஜஸ்தான் ஆகியவை கோதுமையை உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்கள் ஆகும்.

படம். 4.5: கோதுமை சாகுபடி

தினைகள்: சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு ஆகியவை இந்தியாவில் வளர்க்கப்படும் முக்கிய தினைகளாகும். இவை சிறு தானியங்கள் என்று அழைக்கப்பட்டாலும் அவை மிக அதிக ஊட்டச்சத்தை கொண்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக கேழ்வரகில் இரும்புச் சத்து, கால்சியம் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துகள் மற்றும் சத்துகள் அதிகம் உள்ளன. பரப்பளவு மற்றும் உற்பத்தியை பொறுத்தவரை சோளம் மூன்றாவது முக்கிய உணவுப் பயிராகும். இது மானாவாரி பயிராகும். இது பெரும்பாலும் குறைந்த நீர்ப்பாசனம் தேவைப்படும் இடங்களில் வளர்க்கப்படுகிறது. மகாராஷ்டிரம், கர்நாடகம், ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் மத்தியப் பிரதேசம் ஆகியவை சோளத்தை உற்பத்தி செய்யும் முக்கியமான மாநிலங்களாகும்.

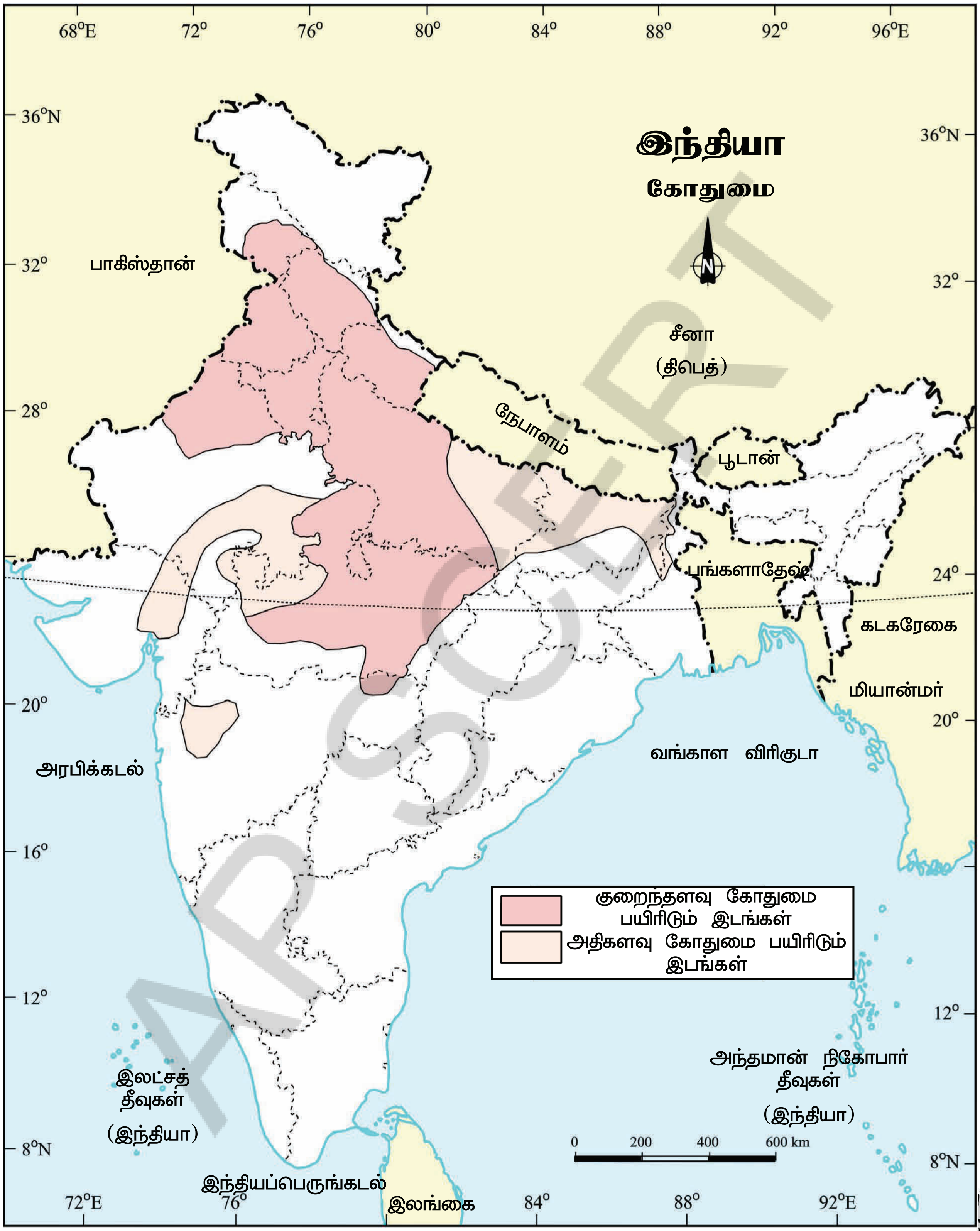
படம். 4.6: கம்பு சாகுபடி

கம்பு மணல் மண் மற்றும் ஆழமற்ற கரிசல் மண்ணில் நன்றாக வளரும். இராஜஸ்தான், உத்திரப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரம், குஜராத் மற்றும் ஹரியானா ஆகியவை கம்பு உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்களாகும். கேழ்வரகு வறண்ட பகுதிகளில் விளையும் பயிராகும் மற்றும் செம்மண், கரிசல் மண், மணற்பாங்கான மண் களிமண் மற்றும் ஆழமற்ற கரிசல் மண்ணில் நன்றாக வளரும். கேழ்வரகை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாவன: கர்னாடகம், தமிழ்நாடு, இமாச்சலப் பிரதேசம், உத்தரகண்ட், சிக்கிம், ஜார்கண்ட் மற்றும் அருணாச்சலப் பிரதேசம்.

மக்காச் சோளம்: இது உணவாகவும், தீவனமாகவும் பயன்படும். இது வளர 21°C முதல் 27°C வரை வெப்பநிலை தேவைப்படும். மற்றும் பழைய வண்டல் மண்ணில் நன்கு வளரும் கரீஃப் பயிராகும். பீகார் போன்ற சில மாநிலங்களில் ரபி பருவத்திலும் மக்காச்சோளம் பயிரிடப்படுகிறது. HYV விதைகள், உரங்கள் மற்றும் நீர்ப்பாசனம் போன்ற நவீன உள்ளீடுகளின் பயன்பாடு மக்காச்சோளத்தின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க துணைபுரிகின்றது. மக்காச்சோளத்தை உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்களாவன: கர்னாடகம், மத்தியப் பிரதேசம், உத்திரப் பிரதேசம், பீகார், ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் தெலங்கானா.

படம். 4.7: சோளம் சாகுபடி

India: Distribution of Wheat



இந்தியா: கோதுமை பங்கீடு

These are the major source of protein in a vegetarian diet. Major pulses that are grown in India are tur (arhar), urad, moong, masur, peas and gram. Can you distinguish which of these pulses are grown in the kharif season and which are grown in the rabi season? Pulses need less moisture and survive even in dry conditions. Being leguminous crops, all these crops except arhar help in restoring soil fertility by fixing nitrogen from the air. Therefore, these are mostly grown in rotation with other crops. Major pulse producing states in India are Madhya Pradesh, Rajasthan, Maharashtra, Uttar Pradesh and Karnataka.

Food Crops other than Grains

Sugarcane: It is a tropical as well as a subtropical crop. It grows well in hot and humid climate with a temperature of 21°C to 27°C and an annual rainfall between 75cm. and 100cm. Irrigation is required in the regions of low rainfall. It can be grown on a variety of soils and needs manual labour from sowing to harvesting. India is the second largest producer of sugarcane only after

Fig. 4.8: *Sugarcane Cultivation*

Brazil. It is the main source of sugar, gur (jaggary), khandsari and molasses. The major sugarcane-producing states are Uttar Pradesh, Maharashtra, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Telangana, Bihar, Punjab and Haryana.

Oil Seeds: In 2018 India was the second largest producer of groundnut in the world after China. In rapeseed production India was third largest producer in the world after Canada and China in 2018. Different oil seeds are grown covering approximately 12 per cent of the total cropped area of the country. Main oil-seeds produced in India are groundnut, mustard, coconut, sesamum (til), soyabean, castor seeds, cotton seeds, linseed and sunflower. Most of these are edible and used as cooking mediums. However, some of these are also used as raw material in the production of soap, cosmetics and ointments.

Groundnut is a kharif crop and accounts for about half of the major oilseeds produced in the country. Gujarat was the largest producer of groundnut followed by Rajasthan and Tamil Nadu in 2019–20. Linseed and mustard are rabi crops. Sesamum is a kharif crop in north and rabi crop in south India. Castor seed is grown both as rabi and kharif crop.

Tea: Tea cultivation is an example of plantation agriculture. It is also an important beverage crop introduced in India initially by the British. Today, most of the tea plantations are owned by Indians. The tea plant grows well in tropical and sub-tropical climates endowed with deep and fertile well-drained soil, rich in humus and organic matter. Tea bushes require warm and moist frost-free climate all through the year. Frequent showers evenly distributed over the year ensure

Fig. 4.9: *Groundnut, sunflower and mustard are ready to be harvested in the field*

பருப்பு வகைகள்: உலகிலேயே பருப்பு வகைகளின் மிகப்பெரிய உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோர் இந்தியா ஆகும். இவை சைவ உணவில் புரதத்தின் முக்கிய ஆதாரம் ஆகும். இந்தியாவில் விளையும் முக்கிய பருப்பு வகைகளாவன: துவரை, உளுந்து, பாசிப்பருப்பு, மசூர், பட்டாணி, கொள்ளு. காரீஃப் மற்றும் ரபி பருவங்களில் விளையும் பருப்பு வகைகளை வேறுபடுத்தி கூற இயலுமா? பருப்புகளுக்கு குறைந்த ஈரப்பதம் தேவை மற்றும் அவை வறண்ட நிலையிலும் உயிர் வாழும். பயறு வகைப் பயிர்கள் என்பதால் இப்பயிர்கள் அனைத்தும் காற்றில் உள்ள நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தி மண் வளத்தை மீட்டெடுக்க உதவுகின்றன. எனவே, இவை பெரும்பாலும் மற்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இந்தியாவில் மத்தியப் பிரதேசம், இராஜஸ்தான், மகாராஷ்டிரம், உத்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கர்னாடகம் ஆகியவை பருப்பு உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்களாகும்.

தானியங்களைத் தவிர பிற உணவுப் பயிர்கள்

கரும்பு: இது ஒரு வெப்ப மண்டல மற்றும் துணை வெப்ப மண்டல பயிராகும். இது 21°C முதல் 27°C வரை வெப்பநிலை மற்றும் 75 செ.மீ முதல் 100 செ.மீ இடையே ஆண்டு மழைப்பொழிவு கொண்ட வெப்பமான மற்றும் ஈரமான காலநிலையில் நன்றாக வளரும். குறைவான மழைப்பொழிவு உள்ள பகுதிகளில் நீர்ப்பாசனம் தேவைப்படும். இது பல்வேறு மண்களில் வளரக்கூடியது. இதற்கு விதைப்பது முதல் அறுவடை செய்வது வரை மனித உழைப்பு தேவை.

படம். 4.8: கரும்பு சாகுபடி

கரும்பு உற்பத்தியில் பிரேசிலுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. இது சர்க்கரை, வெல்லம், கந்த்சாரி (சுத்திகரிக்கப்படாத சர்க்கரை), வெல்லப்பாகு ஆகியவற்றின் முக்கிய ஆதாரமாகும். கரும்பு உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்களாவன: உத்திரப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரம், கர்னாடகம், தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலங்கானா, பீகார் மற்றும் ஹரியானா.

எண்ணெய் வித்துக்கள்: 2018 ஆம் ஆண்டில் சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக உலகிலேயே வேர்க்கடலை உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் இருந்தது. கடுகு உற்பத்தியில் 2018 ல் கனடா மற்றும் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக உலகில் மூன்றாவது பெரிய உற்பத்தியாளராக இந்தியா இருந்தது. பல்வேறு எண்ணெய் வித்துக்கள் நாட்டின் மொத்த பயிரிடப்பட்ட பரப்பளவில் சுமார் 12 சதவீதத்தை உள்ளடக்கி வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் முக்கிய எண்ணெய் வித்துக்கள் நிலக்கடலை, கடுகு, தேங்காய், எள், சோயாபீன், ஆமணக்கு விதைகள், பருத்தி விதைகள், ஆளி விதை மற்றும் சூரியகாந்தி. இவற்றில் பெரும்பாலானவை உண்ணக் கூடியவை மற்றும் சமையல் செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இருப்பினும் இவற்றில் சிலவற்றை சோப்பு, அழகு சாதனப் பொருட்கள், பூச மருந்துகள் தயாரிப்பதில் மூலப் பொருட்களாக பயன்படுத்துகின்றனர்.

வேர்க்கடலை ஒரு காரீஃப் பயிராகும் மற்றும் நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் முக்கிய எண்ணெய் வித்துக்களில் பாதிக்கு மேலாக உள்ளது. 2019–20 =ல் வேர்க்கடலை உற்பத்தியில் குஜராத் முதலிடத்திலும், அதைத் தொடர்ந்து இராஜஸ்தான் மற்றும் தமிழ்நாடு அடுத்தடுத்த இடங்களில் உள்ளன. ஆளி விதையும் கடுகும் ரபி பயிர்களாகும். எள் வடக்கில் காரீஃப் பயிராகவும், தென்னிந்தியாவில் ரபி பயிராகவும் உள்ளது. ஆமணக்கு விதை ரபி மற்றும் காரீஃப் என்னும் இரண்டு காலங்களிலும் பயிரிடப்படுகின்றது.

தேயிலை: தேயிலை சாகுபடி என்பது தோட்ட விவசாயத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும். இது ஆங்கிலேயர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட முக்கியமான பானப் பயிராகும். இன்று பெரும்பாலான தேயிலைத் தோட்டங்கள் இந்தியர்களுக்கு சொந்தமானவை. ஆழமான மற்றும் வளமான நன்கு வடிகட்டிய மண், மட்கிய மற்றும் கரிமப் பொருட்கள் நிறைந்த வெப்ப மண்டல மற்றும் துணை வெப்ப மண்டல காலநிலைகளில் தேயிலைச் செடி நன்றாக வளரும்.

படம். 4.9: வேர்க்கடலை, சூரியகாந்தி மற்றும் கடுகு ஆகிய பயிர்கள் வயல்களில் அறுவடைக்குத் தயாராக உள்ளன

continuous growth of tender leaves. Tea is a labour-intensive industry. It requires abundant, cheap and skilled labour. Tea is processed within the tea garden to restore its freshness. Major tea-producing states are Assam, hills of Darjeeling and Jalpaiguri districts, West Bengal, Tamil Nadu and Kerala. Apart from these, Himachal Pradesh, Uttarakhand, Meghalaya, Andhra Pradesh and Tripura are also tea-producing states in the country. In 2018 India was the second largest producer of tea after China.

Fig. 4.10: *Tea Cultivation*

Fig. 4.11: *Tea-leaves Harvesting*

Coffee: Indian coffee is known in the world for its good quality. The **Arabica** variety initially brought from Yemen is produced in the country. This variety is in great demand all over the world. Initially its cultivation was introduced on the Baba Budan Hills and even today its cultivation is confined to the Nilgiri in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu.

Horticulture Crops: In 2018, India was the second largest producer of fruits and vegetables in the world after China. India is a producer of tropical as well as temperate fruits. Mangoes of Maharashtra, Andhra Pradesh, Telangana, Uttar Pradesh and West Bengal, oranges of Nagpur and Cherrapunjee (Meghalaya), bananas of Kerala, Mizoram, Maharashtra and Tamil Nadu, lichi and guava of Uttar Pradesh and Bihar, pineapples of Meghalaya, grapes of Andhra Pradesh, Telangana and Maharashtra, apples, pears, apricots and walnuts of Jammu and Kashmir and Himachal Pradesh are in great demand the world over.

Fig. 4.12: *Apricots, apple and pomegranate*

Fig. 4.13: *Cultivation of vegetables – peas, cauliflower, tomato and brinjal*

Source: *Pocket book of agricultural statistics, 2020, Govt. of India. Directorate of Economics and Statistics.*

மற்றும் ஈரமான உறைபனியற்ற காலநிலை தேவை. ஆண்டு முழுவதும் அடிக்கடி சமமாக பெய்யப்படும் மழை துளிர் இலைகளின் தொடர்ச்சியான வளர்ச்சியை உறுதி செய்கிறது. தேயிலை தீவிர உழைப்பாளர் தேவைப்படும் தொழிலாகும். இதற்கு ஏராளமான, மலிவான மற்றும் திறமையான உழைப்பாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர். தேயிலையின் புத்துணர்வை மீட்டெடுக்க தேயிலைத் தோட்டத்திற்குள்ளேயே பதப்படுத்தப்படுகிறது. அஸ்ஸாம், டார்ஜிலிங் மலைகள் மற்றும் ஜல்பைகுரி மாவட்டங்கள், மேற்கு வங்காளம், தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளா ஆகியவை முக்கியமான தேயிலை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும். இவை தவிர இமாச்சலப் பிரதேசம், உத்தரகண்ட், மேகாலயா, ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் திரிபுரா ஆகிய மாநிலங்களும் நாட்டில் தேயிலையை உற்பத்தி செய்கின்றன. 2018 ல் சீனாவுக்கு அடுத்தப்படியாக இந்தியா இரண்டாவது பெரிய தேயிலை உற்பத்தியாளராக இருந்தது.

படம். 4.10: தேயிலை சாகுபடி

படம். 4.11: தேயிலை இலைகள் அறுவடை

காஃபி: இந்தியாவின் காஃபி அதன் சிறந்த தரத்திற்காக உலகம் முழுவதும் அறியப்படுகிறது. ஆரம்பத்தில் ஏமனில் இருந்து கொண்டுவரப்பட்ட **அரேபிகா** வகை காஃபி பயிர் நம் நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவ்வகை காஃபிக்கு உலக அளவில் தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் இதன் சாகுபடி பாபா புடன் குன்றுகளில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது இன்றளவும் நீலகிரி மலைப்பகுதிகளான கர்நாடகா, கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு மாநிலங்களில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

தோட்டக்கலைப் பயிர்கள்: 2018 ஆம் ஆண்டில் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை உற்பத்தி செய்வதில் இந்தியா இரண்டாவது பெரிய நாடாக இருந்தது. இந்தியா வெப்ப மண்டல மற்றும் மித வெப்ப மண்டலத்திற்குரிய பழங்களை உற்பத்தி செய்கிறது. மகாராஷ்டிரம், ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலங்கானா, உத்தரப் பிரதேசம் மற்றும் மேற்கு வங்காளத்தின் மாம்பழங்கள், நாக்பூர் மற்றும் சிரபுஞ்சி (மேகாலயா) பகுதிகளின் ஆரஞ்சுப் பழங்கள், கேரளா, மிசோரம், மகாராஷ்டிரா மற்றும் தமிழ்நாடு மாநிலங்களின் வாழைப்பழங்கள், உத்திரப்பிரதேசம் மற்றும் பீகார் மாநிலங்களின் லிச்சி மற்றும் கொய்யா, மேகாலயாவின் அன்னாசிப் பழங்கள், ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலங்கானா மற்றும் மகாராஷ்டிரத்தின் திராட்சைப் பழங்கள், ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர் மற்றும் இமாச்சலப் பிரதேசங்களின் ஆப்பிள்கள், பேரிக்காய்கள், ஆப்ரிகாட்ஸ் மற்றும் வாதுமைக் கொட்டைகளுக்கு உலகம் முழுவதும் அதிக தேவை உள்ளது.

படம். 4.12: ஆப்ரிகாட், ஆப்பிள் மற்றும் மாதுளை

படம். 4.13: காய்கறிகள் சாகுபடி – பட்டாணி, முட்டைகோஸ், தக்காளி மற்றும் கத்தரிக்காய்

ஆதாரம்: விவாசய புள்ளி விவரங்களின் பாக்கெட் புத்தகம், *2020,* பொருளாதார மற்றும் புள்ளியியல் இயக்குநரகம், இந்திய அரசு.

India is an important producer of pea, cauliflower, onion, cabbage, tomato, brinjal and potato.

Non-Food Crops

Rubber: It is an equatorial crop, but under special conditions, it is also grown in tropical and sub-tropical areas. It requires moist and humid climate with rainfall of more than 200 cm. and temperature above 25°C.

Rubber is an important industrial raw material. It is mainly grown in Kerala, Tamil Nadu, Karnataka and Andaman and Nicobar islands and Garo hills of Meghalaya.

Activity

List the items which are made of rubber and are used by us.

Fibre Crops: Cotton, jute, hemp and natural silk are the four major fibre crops grown in India. The first three are derived from the crops grown in the soil, the latter is obtained from cocoons of the silkworms fed on green leaves specially mulberry. Rearing of silk worms for the production of silk fibre is known as **sericulture**.

Cotton: India is believed to be the original home of the cotton plant. Cotton is one of the main raw materials for cotton textile industry. In 2017, India was second largest producer of cotton after China. Cotton grows well in drier parts of the black cotton soil of the Deccan plateau. It requires high temperature, light rainfall or irrigation, 210 frost-free days and bright sun-shine for its growth. It is a kharif crop and requires 6 to 8 months to mature. Major cotton-producing states are– Maharashtra, Gujarat, Madhya Pradesh, Karnataka, Andhra Pradesh, Telangana, Tamil Nadu, Punjab, Haryana and Uttar Pradesh.

Fig. 4.14: Cotton Cultivation

Jute: It is known as the golden fibre. Jute grows well on well-drained fertile soils in the flood plains where soils are renewed every year. High temperature is required during the time of growth. West Bengal, Bihar, Assam, Odisha and Meghalaya are the major jute producing states. It is used in making gunny bags, mats, ropes, yarn, carpets and other artefacts. Due to its high cost, it is losing market to synthetic fibres and packing materials, particularly the nylon.

Technological and Institutional Reforms

It was mentioned in the previous pages that agriculture has been practised in India for thousands of years. Sustained uses of land without compatible techno-institutional changes have hindered the pace of agricultural development. Inspite of development of sources of irrigation most of the farmers in large parts of the country still depend upon monsoon and natural fertility in order to carry on their agriculture. For a growing population, this poses a serious challenge. Agriculture which provides livelihood for more than 60 per cent of its population, needs some serious technical and institutional reforms. Thus, collectivisation, consolidation of holdings, cooperation and abolition of zamindari, etc. were given priority to bring about institutional reforms in the country after Independence. 'Land reform' was the main focus of our First Five Year Plan. The right of inheritance had already lead to fragmentation of land holdings necessitating consolidation of holdings.

The laws of land reforms were enacted but the implementation was lacking or lukewarm. The Government of India embarked upon introducing agricultural reforms to improve Indian agriculture in the 1960s and 1970s. The Green Revolution based on the use of package technology and the White Revolution (Operation Flood) were some of the strategies initiated to improve the lot of Indian agriculture. But, this too led to the concentration of development in few selected areas. Therefore, in the 1980s and 1990s, a comprehensive land development programme was initiated, which included both institutional and technical

இந்தியா பட்டாணி, முட்டைகோஸ், காளிபிளவர், வெங்காயம், தக்காளி, கத்தரிக்காய் மற்றும் உருளைக்கிழங்கு ஆகியவற்றின் முக்கிய உற்பத்தியாளராக உள்ளது.

உணவல்லாத பயிர்கள்

ரப்பர்: இது பூமத்திய ரேகை பயிர். ஆனால் சிறப்பு நிலமைகளின் கீழ் இது வெப்ப மண்டல மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலும் வளர்க்கப்படுகிறது. இது வளர்வதற்கு ஈரமும் ஈரப்பதமான காலநிலையும் 200 செ.மீ.க்கும் மேலான மழைப்பொழிவும், 25°C க்கும் அதிகமான வெப்பநிலையும் தேவைப்படுகிறது.

ரப்பர் ஒரு முக்கியமான தொழிற்துறை மூலப்பொருளாகும். இது முக்கியமாக கேரளா, தமிழ்நாடு, கர்நாடகா மற்றும் அந்தமான் மற்றும் நிகோபார் தீவுகள் மற்றும் மேகாலயாவின் காரோ குன்றுகளில் வளர்க்கப்படுகிறது.

செயல்

ரப்பரால் தயாரிக்கப்பட்டு நம்மால் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.

நார் பயிர்கள்: பருத்தி, சணல், உறுதி சணல் மற்றும் இயற்கைப் பட்டு ஆகியவை இந்தியாவில் விளையும் நான்கு முக்கிய நார் பயிர்கள் ஆகும். முதல் மூன்று மண்ணில் விளையும் பயிர்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. பிந்தையது குறிப்பாக மல்பெரி என்னும் பச்சை இலைகளை உண்டு வாழும் பட்டுப்புழுக்களின் கக்கூன்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. பட்டு நார் உற்பத்திக்காக பட்டுப்புழுவை வளர்ப்பது **பட்டு வளர்ப்பு** எனப்படும்.

பருத்தி: பருத்தி செடியின் அசல் தாயகம் இந்தியா என்று நம்பப்படுகிறது. நெசவுத் தொழிலுக்கான முக்கிய மூலப்பொருட்களில் பருத்தியும் ஒன்றாகும். 2017 ஆம் ஆண்டில் பருத்தி உற்பத்தியில் சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் இருந்தது. தக்காண பீடபூமியின் கருப்பு பருத்தி மண்ணின் வறண்ட பகுதிகளில் பருத்தி நன்றாக வளரும். அதன் வளர்ச்சிக்கு அதிக வெப்பநிலை, லேசான மழை அல்லது நீர்ப்பாசனம், 210 உறைபனி இல்லாத நாட்கள் மற்றும் பிரகாசமான சூரிய ஒளி தேவைப்படுகிறது. இது ஒரு கரீஃப் பயிராகும் மற்றும் இது முதிர்ச்சி அடைய 6 முதல் 8 மாதங்களாகும். பருத்தி உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலங்கள்: மகாராஷ்டிரம், குஜராத், மத்தியப் பிரதேசம் கர்நாடகா, ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலங்கானா, தமிழ்நாடு, பஞ்சாப், ஹரியானா மற்றும் உத்திரப் பிரதேசம்.

படம். 4.14: பருத்தி சாகுபடி

சணல்: இது தங்கநார் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வோராண்டும் மண் புதுப்பிக்கப்படுகின்ற வெள்ளச் சமவெளிகளில் நன்கு வடிகட்டிய வளமான மண்ணில் சணல் நன்றாக வளரும். வளரும் காலத்தில் உயர் வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. மேற்கு வங்காளம், பீகார், அசாம், ஒடிசா மற்றும் மேகாலயா ஆகியவை சணலை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும். இது கோணிப்பைகள், பாய்கள், கயிறுகள், நூல், தரை விரிப்புகள் மற்றும் பிற கலைப் பொருட்கள் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதன் அதிக விலை காரணமாக செயற்கை இழைகள் மற்றும் சிப்பம் கட்டும் பொருட்களுக்கு குறிப்பாக நைலானுக்கு சந்தையை இழந்து வருகிறது.

தொழில்நுட்ப மற்றும் நிறுவன சீர்த்திருத்தங்கள்

இந்தியாவில் விவசாயம் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக நடைமுறையில் உள்ளது என்று முந்தைய பக்கங்களில் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது. தகுந்த தொழில்நுட்ப நிறுவன மாற்றங்கள் இல்லாமல் நிலத்தின் நீடித்த பயன்பாடு விவசாய வளர்ச்சியின் வேகத்தைத் தடுக்கிறது. நீர்ப்பாசன ஆதாரங்களின் வளர்ச்சி இருந்தபோதிலும் நாட்டின் பெரும்பகுதிகளில் உள்ள பெரும்பாலான விவசாயிகள் தங்கள் விவசாயத்தை மேற்கொள்வதற்காக இன்னும் பருவமழை மற்றும் இயற்கை வளத்தை நம்பி இருக்கிறார்கள். வளர்ந்து வரும் மக்கள்தொகைக்கு இது ஒரு கடுமையான சவாலாக உள்ளது. மக்கள்தொகையில் 60 சதவீதத்திற்கும் மேலானோருக்கு வாழ்வாதாரத்தை வழங்கும் விவசாயத்திற்கு சில தீவிரமான தொழில்நுட்ப மற்றும் நிறுவன சீர்த்திருத்தங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இவ்வாறு சுதந்திரத்திற்கு பின் நாட்டில் நிறுவன சீர்த்திருத்தங்களை கொண்டு வருவதற்கு கூட்டாண்மை பங்குகளை ஒருங்கிணைத்தல், ஒத்துழைப்பு மற்றும் ஜமீன்தாரி ஒழிப்பு போன்றவற்றிற்கு முன்னுரிமை வழங்கப்பட்டது. 'நிலச் சீர்த்திருத்தம்' திட்டத்திற்கு முதல் ஐந்தாண்டு திட்டத்தில் அதிக முக்கியத்துவம் தரப்பட்டது. வாரிசுரிமையானது ஏற்கனவே நில உடைமைகளை துண்டுவதற்கு வழிவகுத்தது.

நிலச் சீர்த்திருத்தச் சட்டங்கள் இயற்றப்பட்டன. ஆனால் அவற்றை நடைமுறைப்படுத்துவது குறைவாகவோ அல்லது மந்தமாகவோ இருந்தது. இந்திய அரசு 1960 கள் மற்றும் 1970 களில் இந்திய விவசாயத்தை மேம்படுத்த விவசாய சீர்த்திருத்தங்களை அறிமுகப்படுத்தியது. தொகுப்பு தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்திய பசுமைப் புரட்சி மற்றும் வெண்மை புரட்சி (பால் உற்பத்தி) ஆகியவை இந்திய விவசாயத்தை மேம்படுத்த தொடங்கப்பட்ட சில உத்திகளாகும். ஆனால் இதுவும் சில தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பகுதிகளில் வளர்ச்சியானது குவிய தொடங்கியது. எனவே 1980 கள் மற்றும் 1990 களில் நிறுவன மற்றும் தொழில்நுட்ப சீர்த்திருத்தங்கள் ஆகிய இரண்டையும் உள்ளடக்கிய

Fig. 4.15: *Modern technological equipments used in agriculture*

reforms. Provision for crop insurance against drought, flood, cyclone, fire and disease, establishment of Grameen banks, cooperative societies and banks for providing loan facilities to the farmers at lower rates of interest were some important steps in this direction.

Kissan Credit Card (KCC), Personal Accident Insurance Scheme (PAIS) are some other schemes introduced by the Government of India for the benefit of the farmers. Moreover, special weather bulletins and agricultural programmes for farmers were introduced on the radio and television. The government also announces minimum support price, remunerative and procurement prices for important crops to check the exploitation of farmers by speculators and middlemen.

Activity

Collect information about agriculture, horticulture, agricultural schemes, etc. from *Farmers' Portal* website https://farmer.gov.in/FarmerHome.aspx. Discuss about the benefits of the information available on the portal.

Bhoodan – Gramdan

Mahatma Gandhi declared Vinoba Bhave as his spiritual heir. He also participated in Satyagraha as one of the foremost satyagrahis. He was one of the votaries of Gandhi's concept of **gram swarajya**. After Gandhiji's martyrdom, Vinoba Bhave undertook **padyatra** to spread Gandhiji's message covered almost the entire country. Once, when he was delivering a lecture at Pochampalli in Andhra Pradesh, some poor landless villagers demanded some land for their economic well-being. Vinoba Bhave could not promise it to them immediately but assured them to talk to the Government of India regarding provision of land for them if they undertook cooperative farming. Suddenly, Shri Ram Chandra Reddy stood up and offered 80 acres of land to be distributed among 80 land-less villagers. This act was known as 'Bhoodan'. Later he travelled and introduced his ideas widely all over India. Some zamindars, owners of many villages offered to distribute some villages among the landless. It was known as **Gramdan**. However, many land-owners chose to provide some part of their land to the poor farmers due to the fear of land ceiling act. This Bhoodan-Gramdan movement initiated by Vinoba Bhave is also known as the **Blood-less Revolution**.

படம். 4.15: *விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நவீன தொழில்நுட்ப இயந்திரங்கள்*

ஒரு விரிவான நில மேம்பாட்டு திட்டம் தொடங்கப்பட்டது. வறட்சி, வெள்ளம், புயல், தீ மற்றும் நோய்களுக்கு எதிராக பயிர்க் காப்பீடு வழங்குதல் கிராமிய வங்கிகள், கூட்டுறவு சங்கங்கள் மற்றும் வங்கிகளை நிறுவுதல், விவசாயிகளுக்கு குறைந்த வட்டியில் கடன் வசதிகளை வழங்குதல் ஆகியவை இப்போக்கின் சில முக்கிய படிகளாகும்.

விவசாய கடன் அட்டை (KCC), தனிநபர் விபத்துக் காப்பீட்டுத் திட்டம் (PAIS) ஆகியவை விவசாயிகளின் நலனுக்காக இந்திய அரசால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட சில திட்டங்களாகும். மேலும் வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சிகளில் விவசாயிகளுக்கான சிறப்பு வானிலை அறிவிப்புகள் மற்றும் விவசாய நிகழ்ச்சிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. வணிகர்கள் மற்றும் இடைத்தரகர்களால் விவசாயிகள் சுரண்டப்படுவதைத் தடுக்க முக்கியமான பயிர்களுக்கு குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலை, இலாபம் மற்றும் கொள்முதல் விலைகளையும் அரசாங்கம் அறிவிக்கிறது.

செயல்

விவசாயம், தோட்டக்கலை, விவசாய திட்டங்கள் போன்றவற்றை விவசாயிகளின் இணையதள வலைதளமான https://farmer.gov.in/FarmerHome.aspx ல் சேகரிக்கவும். இணையதளத்தில் கிடைக்கும் தகவல்களின் நன்மைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பூதான் – கிராமதான்

மகாத்மா காந்தி வினோபா பாவேயை தனது ஆன்மீக வாரிசு என அறிவித்தார். அவரும் சத்தியாகிரகத்தில் முதன்மை சத்தியாகிரகிகளில் ஒருவராக கலந்து கொண்டார். காந்தியின் **கிராம சுயாட்சிக்** கருத்தினை வலியுறுத்தியவர்களில் இவரும் ஒருவர். காந்தியின் தியாகத்திற்குப் பின்னர் வினோபா பாவே காந்தியின் செய்தியை பரப்புவதற்காக **பாத யாத்திரை**யை மேற்கொண்டார். ஒருமுறை ஆந்திரப்பிரதேசத்தில் உள்ள போச்சம்பள்ளியில் அவர் சொற்பொழிவு ஆற்றிக் கொண்டிருந்த போது, நிலமற்ற ஏழை கிராமவாசிகள் சிலர் தங்களுடைய பொருளாதார நலனுக்காக கொஞ்சம் நிலம் கேட்டனர். வினோபா பாவே அவர்களுக்கு உடனடியாக வாக்குறுதி அளிக்கவில்லை. ஆனால் அவர்கள் கூட்டுறவு விவசாயத்தை மேற்கொண்டால் அவர்களுக்கு நிலம் வழங்குவது தொடர்பாக இந்திய அரசுடன் பேசுவதாக உறுதியளித்தார்.

திடீரென ஸ்ரீராமச் சந்திர ரெட்டி எழுந்து 80 ஏக்கர் நிலத்தை நிலமற்ற 80 கிராமவாசிகளுக்கு பகிர்ந்தளிக்க முன்வந்தார். இச்செயல் 'பூதான்' (நிலதானம்) என்று அழைக்கப்பட்டது. பின்னர் அவர் இந்தியா முழுவதும் பயணம் செய்து தனது கருத்துகளை பரவலாக அறிமுகப்படுத்தினார். சில ஜமீன்தார்கள், பல கிராமங்களின் உரிமையாளர்கள், சில கிராமங்களை நிலமற்றவர்களுக்கு வழங்க முன்வந்தனர். இது **கிராமதான்** என்று அறியப்பட்டது. எனினும் நில உச்சவரம்பு சட்டத்தின் அச்சம் காரணமாக பல நில உரிமையாளர்கள் தங்கள் நிலத்தின் ஒரு பகுதியை ஏழை விவசாயிகளுக்கு வழங்க தேர்வு செய்தனர். வினோபா பாவேயால் தொடங்கப்பட்ட இந்த பூதான் – கிராம்தான் இயக்கம் **இரத்தமில்லாத புரட்சி** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

Exercises Exercises Exercises Exercises Exercises

1. Multiple choice questions.

   (i) Which one of the following describes a system of agriculture where a single crop is grown on a large area?
   - (a) Shifting Agriculture
   - (b) Plantation Agriculture
   - (c) Horticulture
   - (d) Intensive Agriculture

   (ii) Which one of the following is a rabi crop?
   - (a) Rice
   - (b) Gram
   - (c) Millets
   - (d) Cotton

   (iii) Which one of the following is a leguminous crop?
   - (a) Pulses
   - (b) Jawar
   - (c) Millets
   - (d) Sesamum

2. Answer the following questions in 30 words.

   (i) Name one important beverage crop and specify the geographical conditions required for its growth.

   (ii) Name one staple crop of India and the regions where it is produced.

   (iii) Enlist the various institutional reform programmes introduced by the government in the interest of farmers.

3. Answer the following questions in about 120 words.

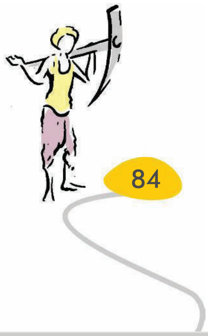
   (i) Suggest the initiative taken by the government to ensure the increase in agricultural production.

   (ii) Describe the geographical conditions required for the growth of rice.

Project Work

1. Group discussion on the necessity of literacy among farmers.
2. On an outline map of India show wheat producing areas.

AP SCERT



பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள்.

(i) பின்வருவனவற்றில் எது பெரிய பரப்பில் ஒற்றைப் பயிர் விளையும் விவசாய முறையை விவரிக்கிறது?

(a) மாற்று விவசாயம்

(b) தோட்ட விவசாயம்

(c) தோட்டக் கலை

(d) தீவிர விவசாயம்

(ii) பின்வருவனவற்றில் எது ரபி பயிர்?

(a) அரிசி

(b) கொள்ளு

(c) தினை

(d) பருத்தி

(iii) பின்வருவனவற்றில் எது பயறு வகை பயிர்?

(a) பருப்பு வகைகள்

(b) வெல்லம்

(c) தினை

(d) எள்

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 30 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) ஒரு முக்கியமான பான பயிரின் பெயரை குறிப்பிடவும். அதன் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான புவியியல் நிலைமைகளை குறிப்பிடவும்.

(ii) இந்தியாவின் ஒரு முக்கிய பயிர் மற்றும் அது உற்பத்தி செய்யப்படும் பகுதிகளைக் குறிப்பிடவும்.

(iii) விவசாயிகளின் நலனுக்காக அரசு அறிமுகப்படுத்திய பல்வேறு நிறுவன சீர்த்திருத்தத் திட்டங்களை பட்டியலிடவும்.

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) விவசாய உற்பத்தி அதிகரிப்பை உறுதி செய்ய அரசாங்கம் எடுத்த முயற்சியை பரிந்துரைக்கவும்.

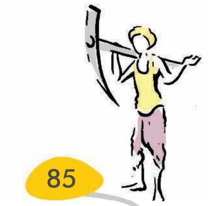
(ii) நெல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான புவியியல் நிலைமைகளை விவரிக்கவும்.

செயல்திட்டப் பணி

1. விவசாயிகளிடையே எழுத்தறிவின் அவசியம் குறித்து குழு கலந்துரையாடல்.

2. இந்தியப் புறவரிப்படத்தில் கோதுமை உற்பத்தி செய்யும் பகுதிகளைக் குறிப்பிடவும்.

APSCERT

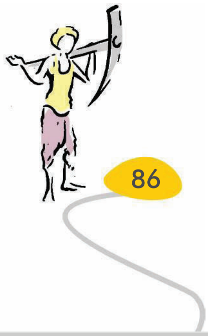


Activity

Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

A	Z	M	X	N	C	B	V	N	X	A	H	D	Q
S	D	E	W	S	R	J	D	Q	J	Z	V	R	E
D	K	H	A	R	I	F	G	W	F	M	R	F	W
F	N	L	R	G	C	H	H	R	S	B	S	V	T
G	B	C	W	H	E	A	T	Y	A	C	H	B	R
H	R	T	K	A	S	S	E	P	H	X	A	N	W
J	I	E	S	J	O	W	A	R	J	Z	H	D	T
K	C	L	A	E	G	A	C	O	F	F	E	E	Y
L	T	E	F	Y	M	T	A	T	S	S	R	G	I
P	D	E	J	O	U	Y	V	E	J	G	F	A	U
O	U	M	H	Q	S	U	D	I	T	S	W	S	P
U	O	A	C	O	T	T	O	N	E	A	H	F	O
Y	O	L	F	L	U	S	R	Q	Q	D	T	W	I
T	M	U	A	H	R	G	Y	K	T	R	A	B	F
E	A	K	D	G	D	Q	H	S	U	O	I	W	H
W	Q	Z	C	X	V	B	N	M	K	J	A	S	L

1. The two staple food crops of India.
2. This is the summer cropping season of India.
3. Pulses like arhar, moong, gram, urad contain...
4. It is a coarse grain.
5. The two important beverages in India are...
6. One of the four major fibers grown on black soils.



செயல்

மறைக்கப்பட்ட விடைகளை கண்டறிய உங்கள் தேடலை கிடைமட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும் பின்பற்றி புதிரைத் தீர்க்கவும்.

கா	பு	க	பு	க	பு	சி	ண்	சி	ண்	சி	ல்	ண்	ண்	ப
ஃ	க	க	க	கோ	து	மை	ல்	ம	ண்	ரோ	ண்	க	ஜோ	ரு
பி	ண்	ண்	ஊ	ரோ	ளை	சி	டு	ளை	ஊ	ரோ	ண்	ல்	வ	த்
கை	இ	ம	பு	ளை	ல்	சி	க	ரோ	ளை	க	ண்	க	ர்	தி
அ	இ	ண்	ர	ரோ	அ	ரி	சி	ல்	க	ண்	சி	சி	ம	சி
தே	இ	ம	த	ரோ	ளை	க	இ	ஊ	டு	ஊ	ட	சி	ஊ	ல்
நீ	க	இ	ம்	டு	ளை	டு	ண்	டு	ண்	டு	ல்	க	ம	ல்
ர்	க	ம	க	இ	ம	க	இ	ண்	க	ட	சி	சி	ண்	சி
இ	ளை	ல்	ண்	ட	டு	ல்	ல்	ட	இ	ளை	ல்	ஊ	ட	ட
இ	ண்	டு	ல்	ல்	டு	ஊ	டு	இ	ஊ	டு	சி	க	ண்	சி
ே	வ	ப்	ே	க	ரீ	ப்	ம	ண்	டு	ஊ	சி	ண்	சி	ஊ

1. இந்தியாவின் இரண்டு முக்கிய பயிர்கள். (3 , 3)
2. இது இந்தியாவின் கோடைகால பயிர் பருவம். (3)
3. துவரை, பாசிப் பருப்பு, கொள்ளு, உளுந்து போன்ற பருப்பு வகைகளில் இது உள்ளது (4)
4. இது ஒரு சிறு தானியம். (3)
5. இந்தியாவின் இரண்டு முக்கிய பானப் பயிர்கள்... (3 , 3)
6. கரிசல் மண்ணில் வளரும் நான்கு முக்கிய நார்களில் ஒன்று.(4)

5 MINERALS AND ENERGY RESOURCES

Haban comes to Guwahati with his father from a remote village.

He sees people getting into strange house like objects which move along the road. He also sees a "kitchen" dragging a number of house along with it. He is amazed and asked his father "Why don't our houses move like the one we saw in Guwahati, Ba?"

Ba replies, "These are not houses, they are buses and trains. Unlike our houses these are not made of bricks and stones, metal like iron and alluminium are used in making these. They do not move on their own. They are driven by an engine which needs energy to work."

We use different things in our daily life made from metal. Can you list a number of items used in your house made of metals. Where do these metals come from?

You have studied that the earth's crust is made up of different minerals embedded in the rocks. Various metals are extracted from these minerals after proper refinement.

Minerals are an indispensable part of our lives. Almost everything we use, from a tiny pin to a towering building or a big ship, all are made from minerals. The railway lines and the tarmac (paving) of the roads, our implements and machinery too are made from minerals. Cars, buses, trains, aeroplanes are manufactured from minerals and run on power resources derived from the earth. Even the food that we eat contains minerals. In all stages of development, human beings have used minerals for their livelihood, decoration, festivities, religious and ceremonial rites.

A bright smile from toothpaste and minerals

Toothpaste cleans your teeth. Abrasive minerals like silica, limestone, aluminium oxide and various phosphate minerals do the cleaning. Fluoride which is used to reduce cavities, comes from a mineral fluorite. Most toothpaste are made white with titanium oxide, which comes from minerals called rutile, ilmenite and anatase. The sparkle in some toothpastes comes from mica. The toothbrush and tube containing the paste are made of plastics from petroleum. Find out where these minerals are found?

Dig a little deeper and find out how many minerals are used to make a light bulb?

All living things need minerals

Life processes cannot occur without minerals. Although our mineral intake represents only about 0.3 per cent of our total intake of nutrients, they are so potent and so important that without them we would not be able to utilise the other 99.7 per cent of foodstuffs.

Dig a little deeper and collect "Nutritional Facts" printed on food labels.

What is a mineral?

Geologists define mineral as a "homogenous, natura lly occurring substance with a definable internal structure." Minerals are found in varied forms in nature, ranging from the hardest diamond to the softest talc. Why are they so varied?

W4D9B5

தாதுப்பொருட்கள் மற்றும் ஆற்றல் வளங்கள்

ஹபன் தொலைதூர கிராமத்திலிருந்து தனது தந்தையுடன் குவஹாத்திக்கு வருகிறான்.

சாலை வழியே நகரும் பொருட்கள் போன்ற விசித்திரமான வீட்டிற்குள் மக்கள் நுழைவதை அவன் கண்டான். ஒரு சமையலறை தன்னுடன் பல வீடுகளை இழுத்துச் செல்வதையும் அவன் கண்டான். அவன் மிகவும் வியப்படைந்து தன் தந்தையிடம் “ஏன் நம் வீடுகள் குவஹாத்தியில் பார்த்ததுபோல் நகர்வதில்லை” என கேட்டான்.

தந்தை இவ்வாறு பதிலளிக்கிறார், “இவை வீடுகள் அல்ல. இவை பேருந்துகள் மற்றும் இரயில்கள். நம் வீடுகளைப்போல இவை செங்கற்கள் மற்றும் கற்களால் ஆனவை அல்ல. இரும்பு மற்றும் அலுமினியம் போன்ற பொருட்கள் இவற்றைத் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை சுயமாக நகராது. அவை வேலை செய்வதற்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகின்ற இயந்திரத்தால் இயக்கப்படுகின்றன.”

உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட பல்வேறு பொருட்களை நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துகிறோம். உங்கள் வீட்டில் உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட பல பொருட்களை பட்டியலிட முடியுமா? இந்த உலோகங்கள் எங்கிருந்து வருகின்றன?

பாறைகள் பல்வேறு தாதுக்களால் ஆனது. இது பூமியின் மேல் ஓடு என்று நீங்கள் படித்துள்ளீர்கள். முறையான சுத்திகரிப்பிற்கு பின் இத்தாதுக்களிலிருந்து பல்வேறு உலோகங்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

தாதுக்கள் நம் வாழ்வின் தவிர்க்க முடியாத பகுதியாக உள்ளன. சிறிய ஊசி முதல் உயரமான கட்டிடம் அல்லது பெரிய கப்பல் வரை நாம் பயன்படுத்தும் அனைத்தும் தாதுக்களால் ஆனவை. நம் கருவிகள் மற்றும் இயந்திரங்கள் இரயில் பாதைகள் மற்றும் நடைபாதை சாலைகள் தாதுக்களால் ஆனவை. கார்கள், பேருந்துகள், இரயில்கள், விமானங்கள் ஆகியவை தாதுக்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன மற்றும் பூமியிலிருந்து பெறப்பட்ட ஆற்றல் வளங்களை கொண்டு இயக்கப்படுகின்றன. நாம் உண்ணும் உணவிலும் தாதுக்கள் உள்ளன. வளர்ச்சியின் அனைத்து நிலைகளிலும் மனிதர்கள் தங்களுடைய வாழ்வாதாரம், அலங்காரம், பண்டிகைகள், மத மற்றும் சடங்குகளுக்கு தாதுக்களை பயன்படுத்தினர்.

பற்பசை மற்றும் கனிமங்களிலிருந்து ஒரு பிரகாசமான புன்னகை

பற்பசை உங்கள் பற்களை தூய்மை செய்கிறது. சிலிக்கா, சுண்ணாம்புக்கல், அலுமினியம் ஆக்சைடு மற்றும் பல்வேறு பாஸ்பேட் போன்ற சிராய்ப்பு தாதுக்கள் தூய்மை செய்கின்றன. துளைகளை குறைக்க பயன்படும் ஃப்ளோரைடு ஒரு தாதுவின் ஃப்ளோரைட்டிலிருந்து வருகிறது. பெரும்பாலான பற்பசைகள் டைட்டானியம் ஆக்சைடை கொண்டு வெண்மையாக்கப்படுகின்றன. இது ரூட்டில், இல்மனைட் மற்றும் அனடேஸ் எனப்படும் தாதுக்களிலிருந்து வருகிறது. சில பற்பசைகளில் பளபளப்பு மைக்காவிலிருந்து வருகிறது. பற்குச்சியும் பற்பசையைக் கொண்ட குழாயும் பெட்ரோலியத்திலிருந்து வரும் பிளாஸ்டிக்கால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இத்தாதுக்கள் எங்கு காணப்படுகின்றன?

சிறிது ஆழமாக ஆய்க: ஒரு மின்விளக்கை தயாரிக்க எத்தனை தாதுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை கண்டறியவும்.

அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் தாதுக்கள் தேவை

தாதுக்கள் இல்லாமல் வாழ்க்கை செயல்முறைகள் நடக்காது. நம் தாது உட்கொள்ளல் நம் ஊட்டச்சத்துக்களில் 0.3 சதவீதம் மட்டுமே பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்பட்டாலும் அவை மிகவும் சக்தி வாய்ந்தவை மற்றும் மிகவும் முக்கியமானவை. அவை இல்லாமல் மற்ற 99.7 சதவீத உணவுப் பொருட்களை பயன்படுத்த முடியாது.

சிறிது ஆழமாக ஆய்க: உணவுப்பொருள் பாக்கெட்டுகளில் அச்சிடப்பட்ட “ஊட்டச்சத்து விவரங்களை” சேகரிக்கவும்.

தாதுப்பொருள் என்றால் என்ன?

புவியியலாளர்கள் தாதுவை “வரையறுக்கப்பட்ட உள்ளமைப்புடன் ஒரே மாதிரியாக இயற்கையாக ஏற்படும் பொருள்” என்று வரையறுத்துள்ளனர். தாதுக்கள் கடினமான வைரம் முதல் மென்மையான மாவுத்தூள் வரை இயற்கையில் பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன. அவை ஏன் மாறுபடுகின்றன?

You have already learnt about rocks. Rocks are combinations of homogenous substances called **minerals**. Some rocks, for instance limestone, consist of a single mineral only, but majority of the rock consist of several minerals in varying proportions. Although, over 2000 minerals have been identified, only a few are abundantly found in most of the rocks.

A particular mineral that will be formed from a certain combination of elements depends upon the physical and chemical conditions under which the material forms. This, in turn, results in a wide range of colours, hardness, crystal forms, lustre and density that a particular mineral possesses. Geologists use these properties to classify the minerals.

Study of Minerals by Geographers and Geologists

Geographers study minerals as part of the earth's crust for a better understanding of landforms. The distribution of mineral resources and associated economic activities are of interest to geographers. A geologist, however, is interested in the formation of minerals, their age and physical and chemical composition.

However, for general and commercial purposes minerals can be classified as under.

Mode of Occurrence of Minerals

Where are these minerals found?

Minerals are usually found in "ores". The term ore is used to describe an accumulation of any mineral mixed with other elements. The mineral content of the ore must be in sufficient concentration to make its extraction commercially viable. The type of formation or structure in which they are found determines the relative ease with which mineral ores may be mined. This also determines the cost of extraction. It is, therefore, important for us to understand the main types of formations in which minerals occur.

Minerals generally occur in these forms:

(i) In igneous and metamorphic rocks minerals may occur in the cracks, crevices, faults or joints. The smaller occurrences are called **veins** and the larger are called **lodes**. In most cases, they are formed when minerals in liquid/ molten and gaseous forms are forced upward through cavities towards the earth's surface. They cool and solidify as they rise. Major metallic minerals like tin, copper, zinc and lead etc. are obtained from veins and lodes.

(ii) In sedimentary rocks a number of minerals occur in **beds** or **layers**. They have been formed as a result of deposition, accumulation and concentration in horizontal strata. Coal and some forms of iron ore have been concentrated as a result of long periods under great heat and pressure. Another group of sedimentary minerals include gypsum, potash salt and sodium salt. These are formed as a result of **evaporation** especially in arid regions.

(iii) Another mode of formation involves the decomposition of surface rocks, and the removal of soluble constituents, leaving a **residual mass of weathered material** containing ores. Bauxite is formed this way.

Classification of Minerals

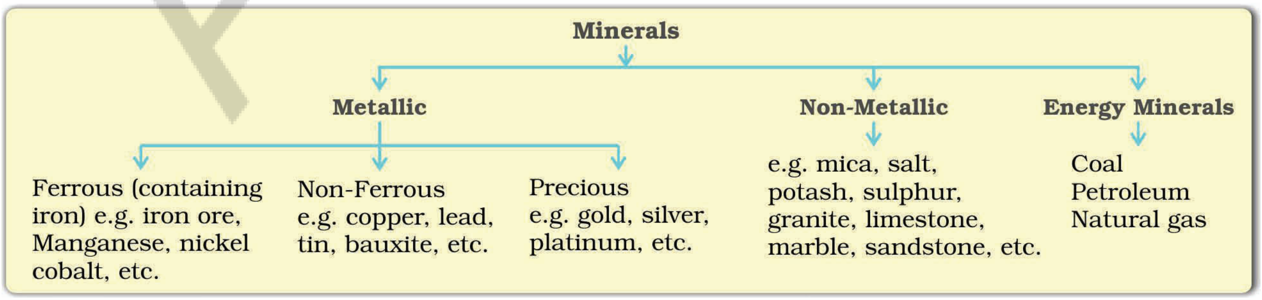


Fig. 5.1

நீங்கள் ஏற்கனவே பாறைகளைப் பற்றி கற்றிருக்கிறீர்கள். பாறைகள் 'தாதுக்கள்' எனப்படும் ஒரே மாதிரியான பொருட்களின் கலவையாகும். சில பாறைகள் எடுத்துக்காட்டாக, சுண்ணாம்புக்கல் போன்ற ஒரே தாதுவை மட்டுமே கொண்டிருக்கும். ஆனால் பெரும்பாலான பாறைகள் பல்வேறு விகிதங்களில் பல தாதுக்களை கொண்டிருக்கின்றன. 2000 க்கும் மேற்பட்ட தாதுக்கள் அடையாளம் காணப்பட்டாலும் பெரும்பாலான பாறைகளில் சில மட்டுமே மிகுதியாக காணப்படுகின்றன.

சில குறிப்பிட்ட தாதுக்களின் சேர்க்கையிலிருந்து உருவாகும் ஒரு குறிப்பிட்ட தாது பொருள் உருவாகும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் நிலைமைகளின் கீழ் ஆதாரப்பட்டுள்ளது. இதுமாறாக, ஒரு குறிப்பிட்ட தாது கொண்டிருக்கும் பரந்த அளவிலான நிறங்கள், கடினத்தன்மை, படிக வடிவங்கள், பளபளப்பு மற்றும் அடர்த்தி ஆகியவற்றின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. நிலவியலாளர்கள் தாதுக்களை வகைப்படுத்த இப்பண்புகளை பயன்படுத்துகின்றனர்.

புவியியலாளர்கள் மற்றும் நிலவியலாளர்களின் தாதுக்கள் பற்றிய ஆய்வு

புவியியலாளர்கள் நில வடிவங்களை நன்கு புரிந்துக்கொள்வதற்காக பூமியின் மேலோட்டின் ஒரு பகுதியாக தாதுக்களை ஆய்கின்றனர். தாது வளங்களின் பரவல் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பொருளாதார நடவடிக்கைகள் புவியியலாளர்களுக்கு ஆர்வமாக உள்ளன. ஆனால் ஒரு நிலவியலாளர் தாதுக்களின் உருவாக்கம் அவற்றின் காலம் மற்றும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் கூறுகள் ஆகியவற்றில் ஆர்வமாக இருப்பர்.

இருப்பினும் பொது மற்றும் வணிக நோக்கங்களுக்காக தாதுக்களை கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

தாதுக்கள் உருவாகும் முறை

இந்த தாதுக்கள் எங்கே காணப்படுகின்றன?

தாதுக்கள் பொதுவாக உலோகத் தாதுக்களில் காணப்படுகின்றன. தாது என்ற சொல் மற்ற தாதுக்களுடன் கலந்த எந்த தாதுவின் திரட்சியையும் விவரிக்க பயன்படுகிறது. உலோகத்தாதுவின் தாது உள்ளடக்கம் அதன் பிரித்தெடுத்தலை வணிக ரீதியாக சாத்தியமானதாக மாற்ற போதுமான செறிவினைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அவை காணப்படும் உருவாக்கம் அல்லது கட்டமைப்பு வகை கனிம தாதுக்கள் வெட்டப்படக்கூடிய ஒப்பீட்டளவில் எளிதாக தீர்மானிக்கிறது. இது பிரித்தெடுக்கும் செலவையும் தீர்மானிக்கிறது. எனவே தாதுக்கள் ஏற்படக்கூடிய முக்கிய வடிவ அமைப்புகளை புரிந்துக் கொள்வது நமக்கு இன்றியமையாதது.

தாதுக்கள் பொதுவாக இந்த வடிவங்களில் ஏற்படுகின்றன.

(i) அனற்பாறை மற்றும் உருமாற்றப் பாறைகளில் தாதுக்கள், விரிசல், பிளவுகள், இடைமுறிவு அல்லது இணைப்புகளில் ஏற்படலாம். சிறிய அளவில் ஏற்படுவன நரம்புகள் என்றும், பெரிய அளவில் ஏற்படுவன 'உலோகத்தாது வண்டல்' என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. பெரும்பாலான நேரங்களில் திரவ / உருகிய மற்றும் வாயு வடிவங்களில் உள்ள தாதுக்கள் பூமியின் மேற்பரப்பை நோக்கிச் செல்லும்போது அவை உருவாகின்றன. அவை உயரும்போது குளிர்ந்து திடப்படுகின்றன. தகரம், தாமிரம், துத்தநாகம் மற்றும் ஈயம் போன்ற முக்கிய உலோக தனிமங்கள் நரம்புகள் மற்றும் உலோக தாது வண்டல்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

(ii) வண்டல் படிவு பாறைகளில் பல தாதுக்கள் 'படுகைகள்' அல்லது 'அடுக்கு'களில் ஏற்படுகின்றன. கிடைமட்ட அடுக்குகளில் படிவு, குவிப்பு மற்றும் செறிவு ஆகியவற்றின் விளைவாக அவை உருவாகின்றன. நிலக்கரி மற்றும் இரும்புத்தாதுவின் சில வடிவங்கள் அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் கீழ் நீண்ட காலமாக குவிந்து வருகின்றன. வண்டல் தாதுக்களின் மற்றொரு குழுவில் ஜிப்சம், பொட்டாஷ் உப்பு மற்றும் சோடியம் உப்பு ஆகியவை அடங்கும். இவை குறிப்பாக வறண்ட பகுதிகளில் ஆவியாதல் விளைவாக உருவாகின்றன.

(iii) உருவாக்கத்தின் மற்றொரு முறையானது மேற்பரப்பு பாறைகளின் சிதைவு மற்றும் கரையக்கூடிய கூறுகளை அகற்றுதல் சிதைக்கப்பட்ட பொருளின் எஞ்சிய நிறையை விட்டுச்செல்லுதல் ஆகியவற்றில் உலோகத் தாதுக்கள் அடங்கியிருக்கும். பாக்சைட் இவ்வாறு உருவானதாகும்.

தாதுக்களின் வகைப்பாடு

தாதுக்கள்
- உலோகத்தாதுக்கள்
  - இரும்பு சார்ந்தவை. எ.கா: இரும்புத்தாது, மாங்கனீஸ், நிக்கல், கோபால்ட் போன்றவை
  - இரும்பு சாராதவை எ.கா: செம்பு, ஈயம், தகரம், பாக்சைட் போன்றவை.
  - விலை உயர்ந்தவை எ.கா: தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் போன்றவை.
- அலோகத்தாதுக்கள்
  - எ.கா: மைகா, உப்பு, பொட்டாஷ், கந்தகம், கிரானைட், சுண்ணாம்புக்கல், பளிங்குக்கல், மணற்கல் போன்றவை
- எரிசக்தி தாதுக்கள்
  - எ.கா: நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை எரிவாயு

படம்: 5.1

AP SCERT

(iv) Certain minerals may occur as **alluvial deposits** in sands of valley floors and the base of hills. These deposits are called 'placer deposits' and generally contain minerals, which are not corroded by water. Gold, silver, tin and platinum are most important among such minerals.

(v) The ocean waters contain vast quantities of minerals, but most of these are too widely diffused to be of economic significance. However, common salt, magnesium and bromine are largely derived from ocean waters. The ocean beds, too, are rich in manganese nodules.

Interesting Fact

Rat-Hole Mining. Do you know that most of the minerals in India are nationalised and their extraction is possible only after obtaining due permission from the government? But in most of the tribal areas of the north-east India, minerals are owned by individuals or communities. In Meghalaya, there are large deposits of coal, iron ore, limestone and dolomite etc. Coal mining in Jowai and Cherapunjee is done by family member in the form of a long narrow tunnel, known as 'Rat hole' mining. The National Green Tribunal has declared such activities illegal and recommended that these should be stopped forthwith.

Dig a little deeper: What is the difference between an open pit mine, a quarry and an underground mine with shafts?

India is fortunate to have fairly rich and varied mineral resources. However, these are unevenly distributed. Broadly speaking, peninsular rocks contain most of the reserves of coal, metallic minerals, mica and many other non-metallic minerals. Sedimentary rocks on the western and eastern flanks of the peninsula, in Gujarat and Assam have most of the petroleum deposits. Rajasthan with the rock systems of the peninsula, has reserves of many non-ferrous minerals. The vast alluvial plains of north India are almost devoid of economic minerals. These variations exist largely because of the differences in the geological structure, processes and time involved in the formation of minerals.

Let us now study the distribution of a few major minerals in India. Always remember that the concentration of mineral in the ore, the ease of extraction and closeness to the market play an important role in affecting the economic viability of a reserve. Thus, to meet the demand, a choice has to be made between a number of possible options. When this is done a mineral 'deposit' or 'reserve' turns into a **mine**.

Ferrous Minerals

Ferrous minerals account for about three-fourths of the total value of the production of metallic minerals. They provide a strong base for the development of metallurgical industries. India exports substantial quantities of ferrous minerals after meeting her internal demands.

Iron Ore

Iron ore is the basic mineral and the backbone of industrial development. India is endowed with fairly abundant resources of iron ore. India is rich in good quality iron ores. Magnetite is the finest iron ore with a very high content of iron up to 70 per cent. It has excellent magnetic qualities, especially valuable in the electrical industry. Hematite ore is the most important industrial iron ore in terms of the quantity used, but has a slightly lower iron content than magnetite. (50-60 per cent). In 2018–19 almost entire production of iron ore (97%) accrued from Odisha, Chhattisgarh, Karnataka and Jharkhand. The remaining production (3%) was from other states.

Do you know?

Kudre in Kannada means horse. The highest peak in the western ghats of Karnataka resembles the face of a horse. The Bailadila hills look like the hump of an ox, and hence its name.

(iv) சில தாதுக்கள் பள்ளத்தாக்கு தரைகளின் மணல் மற்றும் குன்றுகளின் அடிவாரத்தில் வண்டல் படிவுகளாக தோன்றலாம். இந்த வைப்புகள் ஒதுக்குப் படிவுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன மற்றும் பொதுவாக நீரால் அரிக்கப்படாத தாதுக்களை கொண்டிருக்கின்றன. அத்தகைய கனிமங்களில் தங்கம், வெள்ளி, தகரம் மற்றும் பிளாட்டினம் ஆகியவை மிகவும் முக்கியமானவை.

(v) கடல்நீரில் ஏராளமான தாதுக்கள் உள்ளன. ஆனால் இவற்றில் பெரும்பாலானவை பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாக மிகவும் பரவலாக பரவியுள்ளன. இருப்பினும் பொதுவான உப்பு, மெக்னீசியம் மற்றும் புரோமின் ஆகியவை பெரும்பாலும் கடல் நீரிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. கடல் படுகைகளிலும் மாங்கனீஸ் திரட்சிகள் நிறைந்துள்ளன.

ஆர்வமான உண்மை

எலிதுளைச் சுரங்கம் இந்தியாவிலுள்ள பெரும்பாலான கனிமங்கள் தேசியமயமாக்கப்பட்டு அரசிடமிருந்து உரிய அனுமதி பெற்ற பின்னரே அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க முடியும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஆனால் வடகிழக்கு இந்தியாவின் பெரும்பாலான பழங்குடியினப் பகுதிகளில் தாதுக்கள் தனிநபர்கள் அல்லது சமூகங்களுக்கு சொந்தமானது. மேகாலயாவில் நிலக்கரி, இரும்புத்தாது, சுண்ணாம்புக்கல், டோலமைட் போன்ற பெரிய இருப்புகள் உள்ளன. ஜோவாய் மற்றும் சிரபுஞ்சியில் நிலக்கரிச் சுரங்கமானது 'எலிதுளைச் சுரங்கம்' எனப்படும். நீண்ட குறுகிய சுரங்கப் பாதையின் வடிவத்தில் குடும்ப உறுப்பினர்களால் தோண்டப்படுகிறது. தேசிய பசுமை தீர்ப்பாயம் இதுபோன்ற செயல்களை சட்டவிரோதமானவை என்றும் இவற்றை உடனடியாக நிறுத்த வேண்டும் என்றும் பரிந்துரைத்துள்ளது.

சிறிது ஆழமாக ஆராய்க: திறந்த குழிச்சுரங்கம், கற்குடைவு மற்றும் கணைகளுடன் கூடிய நிலத்தடிச் சுரங்கம் ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன?

இந்தியா மிகவும் வளமான மற்றும் மாறுபட்ட தாது வளங்களை கொண்டு அதிர்ஷ்டம் வாய்ந்ததாக உள்ளது. இருப்பினும் இவை சமமாக விநியோகிக்கப்படுவதில்லை. பரவலாக பேசினால் தீபகற்ப பாறைகளில் பெரும்பாலான நிலக்கரி, உலோகத் தாதுக்கள், மைக்கா மற்றும் பல உலோகமற்ற தாதுக்கள் உள்ளன. தீபகற்பத்தின் மேற்கு மற்றும் கிழக்குப் பகுதிகளில் உள்ள வண்டல் பாறைகள், குஜராத் மற்றும் அசாமில் பெரும்பாலான பெட்ரோலிய வைப்புகள் உள்ளன. தீபகற்பத்தின் பாறை அமைப்புகளை கொண்ட இராஜஸ்தான் பல இரும்பு அல்லாத தாது இருப்புகளை கொண்டுள்ளது. வட இந்தியாவின் பரந்த வண்டல் சமவெளிகள் ஏறத்தாழ பொருளாதார கனிமங்களற்றவை. இந்த மாறுபாடுகள் பெரும்பாலும் நிலவியல் அமைப்பு, செயல்முறைகள் மற்றும் காலம் தாதுக்கள் உருவாவதில் பங்கேற்கின்றன.

இந்தியாவில் ஒரு சில முக்கிய கனிமங்களின் விநியோகத்தைப் பற்றி கற்போம். தாதுவில் உள்ள கனிமத்தின் செறிவு எளிதில் பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் சந்தையுடன் நெருக்கமாக இருப்பது ஆகியவை இருப்புப் பொருளாதாரத் தன்மையை பாதிப்பதில் முக்கிய பங்குவகிக்கின்றன என்பதை எப்போதும் நினைவில் கொள்ளுங்கள். எனவே தேவையை நிறைவு செய்ய சாத்தியமான விருப்பங்களுக்கிடையே ஒரு தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும். இதை செய்யும்போது கனிம 'இருப்பு' அல்லது 'வைப்பு' சுரங்கமாக மாறும்.

உறுதியான தாதுக்கள்

உலோகத் தாதுக்களின் உற்பத்தியின் மொத்த மதிப்பில் நான்கில் மூன்று பாகம் உறுதி தாதுக்கள் பங்குவகிக்கின்றன. அவை உலோகவியல் தொழில் வளர்ச்சிக்கு வலிமையான அடித்தளத்தை வழங்குகின்றன. இந்தியா தனது உள்நாட்டுத் தேவையை நிறைவு செய்த பின் கணிசமான அளவு உறுதி தாதுக்களை ஏற்றுமதி செய்கிறது.

இரும்புத்தாது

இரும்புத் தாது தொழில்துறை வளர்ச்சியின் அடிப்படைக் கனிமமாகவும், முதுகெலும்பாகவும் உள்ளது. இந்தியா இரும்புத்தாது வளங்களை கணிசமான அதிகளவில் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவில் நல்ல தரமான இரும்புத் தாதுக்கள் நிறைந்துள்ளன. மாக்னடைட் என்பது 70 சதவீதம் வரை மிக அதிகளவில் இரும்புச்சத்து உள்ள சிறந்த இரும்புத்தாது ஆகும். இது சிறந்த காந்த குணங்களை கொண்டுள்ளது. குறிப்பாக மின்துறையில் மதிப்பு வாய்ந்தது. ஹேமடைட் தாது பயன்படுத்தப்படும் அளவு அடிப்படையில் மிகவும் முக்கியமான தொழில்துறை இரும்புத்தாது ஆகும். ஆனால் மாக்னடைட் தாதுவினைவிட சற்று குறைவான இரும்பு உள்ளடக்கம் கொண்டது (50–60 சதவீதம்). 2018–19 ஆம் ஆண்டில் ஒடிசா, சத்தீஸ்கர், கர்நாடகா மற்றும் ஜார்க்கண்ட் ஆகிய மாநிலங்களிலிருந்து ஏறத்தாழ முழு இரும்புத்தாது (97%) உற்பத்தியானது. மீதமுள்ள உற்பத்தி (3%) பிற மாநிலங்களிலிருந்து பெறப்பட்டது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

கன்னடத்தில் 'குத்ரே' என்றால் குதிரை என்று பொருள். கர்நாடகாவின் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் உள்ள மிக உயரமான சிகரம் குதிரையின் முகத்தை ஒத்திருக்கிறது. பைலடிலா குன்றுகள் எருதுகளில் திமிலைப் போல தோற்றமளிப்பதால் அவற்றிற்கு அப்பெயர் ஏற்பட்டது.

Fig. 5.2: Iron ore mine

The major iron ore belts in India are:

- *Odisha-Jharkhand belt*: In Odisha high grade hematite ore is found in Badampahar mines in the Mayurbhanj and Kendujhar districts. In the adjoining Singbhum district of Jharkhand haematite iron ore is mined in Gua and Noamundi.
- *Durg-Bastar-Chandrapur belt* lies in Chhattisgarh and Maharashtra. Very high grade hematites are found in the famous Bailadila range of hills in the Bastar district of Chhattisgarh. The range of hills comprise of 14 deposits of super high grade hematite iron ore. It has the best physical properties needed for steel making. Iron ore from these mines is exported to Japan and South Korea via Vishakhapatnam port.
- *Ballari-Chitradurga-Chikkamagaluru-Tumakuru belt* in Karnataka has large reserves of iron ore. The Kudremukh mines located in the Western Ghats of Karnataka are a 100 per cent export unit. Kudremukh deposits are known to be one of the largest in the world. The ore is transported as slurry through a pipeline to a port near Mangaluru.
- *Maharashtra-Goa belt* includes the state of Goa and Ratnagiri district of Maharashtra. Though, the ores are not of very high quality, yet they are efficiently exploited. Iron ore is exported through Marmagao port.

Manganese

Manganese is mainly used in the manufacturing of steel and ferro-manganese alloy. Nearly 10 kg of manganese is required to manufacture one tonne of steel. It is also used in manufacturing bleaching powder, insecticides and paints.

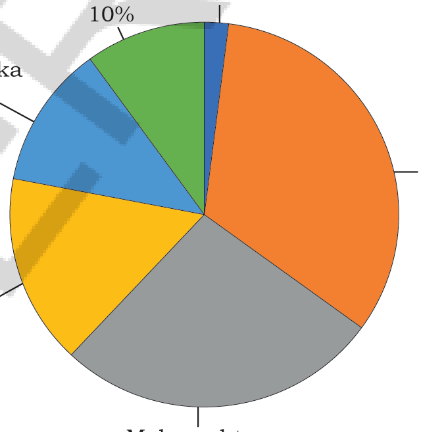


Fig. 5.3: Production of Manganese showing state-wise share in per cent, 2018–19

Dig a little deeper: Superimpose the maps showing distribution of iron ore, manganese, coal and iron and steel industry. Do you see any correlation. Why?

Non-Ferrous Minerals

India's reserves and production of non-ferrous minerals is not very satisfactory. However, these minerals, which include copper, bauxite, lead, zinc and gold play a vital role in a number of metallurgical, engineering and electrical industries. Let us study the distribution of copper and bauxite.

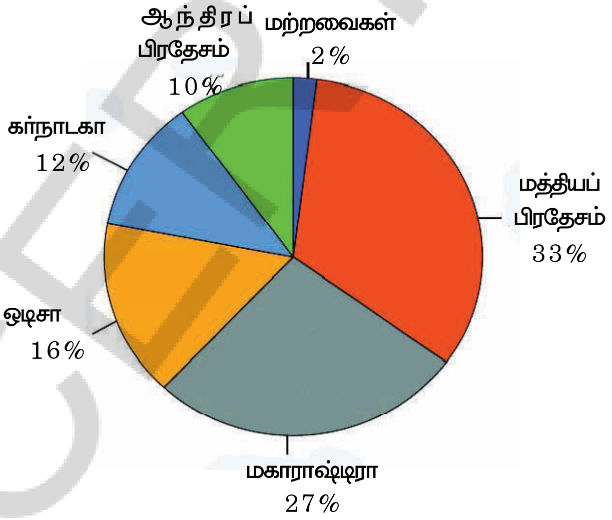
படம் 5.2 : இரும்புத்தாது சுரங்கம்

இந்தியாவிலுள்ள முக்கிய இரும்புத் தாது மண்டலங்கள்:

- **ஒடிசா-ஜார்கண்ட்** மண்டலம்: ஒடிசாவில் மயூர்பஞ்ச் மற்றும் கெண்டுஜார் மாவட்டங்களில் உள்ள பாதாம்பஹார் சுரங்கங்களில் உயர்தர ஹேமடைட் தாது காணப்படுகிறது. ஜார்கண்ட் மாநிலத்தின் அருகிலுள்ள சிங்பூம் மாவட்டத்தில் குவா மற்றும் நோமுண்டியில் ஹேமடைட் இரும்புத்தாது வெட்டப்படுகிறது.
- **துர்க்-பஸ்தர்-சந்திரபூர்** மண்டலம்: இது சத்தீஸ்கர் மற்றும் மகாராஷ்டிரா மாநிலங்களில் உள்ளது. சத்தீஸ்கரின் பஸ்தார் மாவட்டத்தில் உள்ள புகழ்பெற்ற பைலடிலா மலைத்தொடரில் மிகவும் உயர்தர ஹேமடைட்டுகள் காணப்படுகின்றன. மலைத்தொடரில் மிகவும் உயர்தரம் வாய்ந்த ஹேமடைட் இரும்புத்தாது படிவுகள் 14 உள்ளன. இது எஃகு தயாரிப்பிற்கு தேவையான சிறந்த இயற்பியல் பண்புகளை கொண்டுள்ளது. இச்சுரங்கங்களிலிருந்து வரும் இரும்புத்தாது விசாகப்பட்டிணம் துறைமுகம் வழியாக ஜப்பான் மற்றும் தென்கொரியாவிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.
- **பல்லாரி-சித்ரதுர்க்கா-சிக்கமங்களூரு-துமகூரு** மண்டலம்: கர்நாடகாவின் இம்மண்டலத்தில் இரும்புத்தாது இருப்புகள் அதிகளவில் உள்ளன. கர்நாடகாவின் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் அமைந்துள்ள குத்ரேமுக் சுரங்க இரும்புத்தாது 100 சதவீத ஏற்றுமதி அலகு ஆகும். குத்ரேமுக் இருப்புகள் உலகிலேயே மிகப்பெரிய இருப்புகளில் அறியப்படுகிறது. இத்தாது குழம்பு வடிவில் குழாய் மூலம் மங்களூருக்கு அருகிலுள்ள துறைமுகத்திற்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.
- **மகாராஷ்டிரா-கோவா** மண்டலம்: இது கோவா மாநிலத்தையும் மகாராஷ்டிராவின் இரத்தினகிரி மாவட்டத்தையும் உள்ளடக்கியது. தாதுக்கள் மிக உயர்ந்த தரத்தில் இல்லை என்றாலும் அவை திறமையாக சுரண்டப்படுகின்றன. இரும்புத்தாது மர்மகோவா துறைமுகம் மூலம் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

மாங்கனீஸ்

மாங்கனீஸ் முக்கியமாக எஃகு மற்றும் ஃபெர்ரோ-மாங்கனீஸ் கலவை உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு டன் எஃகு தயாரிக்க ஏறத்தாழ 10 கிலோ மாங்கனீஸ் தேவைப்படுகிறது. இது வெளுப்புத்தூள், பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் வண்ணப்பூச்சுகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



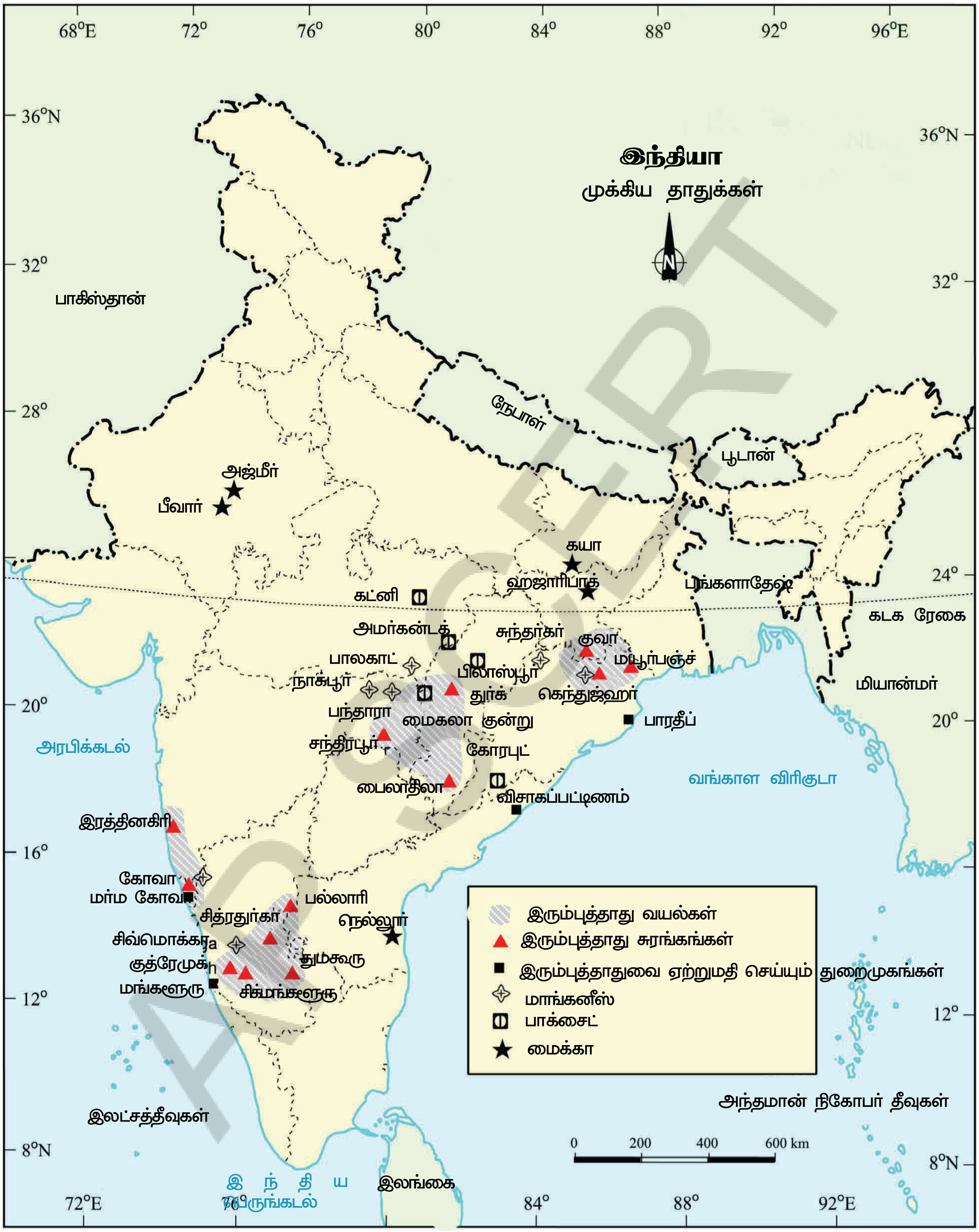
படம் 5.3 : 2018–19ல் மாநில வாரியான பங்கை காட்டும் மாங்கனீஸ் உற்பத்தி.

சிறிது ஆழமாக ஆய்க. இரும்புத்தாது, மாங்கனீஸ், நிலக்கரி மற்றும் இரும்பு மற்றும் எஃகுத் தொழிலின் விநியோகத்தை காட்டும் வரைபடங்களை மிகைப்படுத்தவும். இவற்றிற்கிடையே ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா? ஏன்?

இரும்பு அல்லாத தாதுக்கள்

இந்தியாவின் இரும்பு மற்றும் இரும்பு அல்லாத தாதுக்களின் உற்பத்தி மிகவும் திருப்திகரமாக இல்லை. இருப்பினும் தாமிரம், பாக்சைட், ஈயம், துத்தநாகம் மற்றும் தங்கம் உள்ளிட்ட இந்த தாதுக்கள் பல உலோகவியல் பொறியியல் மற்றும் மின்தொழில்களில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. தாமிரம் மற்றும் பாக்சைட் பரவலைப் பற்றி கற்போம்.

India: Distribution of Iron Ore, Manganese, Bauxite and Mica



இந்தியா : இரும்புத்தாது, மாங்கனீஸ், பாக்சைட் மற்றும் மைக்கா கிடைக்கும் இடங்கள்

Copper

India is critically deficient in the reserve and production of copper. Being malleable, ductile and a good conductor, copper is mainly used in electrical cables, electronics and chemical

Fig. 5.4: *Copper mines at Malanjkhand*

industries. The Balaghat mines in Madhya Pradesh, Khetri mines in Rajasthan and Singhbhum district of Jharkhand are leading producers of copper.

Bauxite

Though, several ores contain aluminium, it is from bauxite, a clay-like substance that alumina and later aluminium is obtained. Bauxite deposits are formed by the decomposi-tion of a wide variety of rocks rich in aluminium silicates.

Aluminium is an important metal because it combines the strength of metals such as iron, with extreme lightness and also with good conductivity and great malleability.

India's bauxite deposits are mainly found

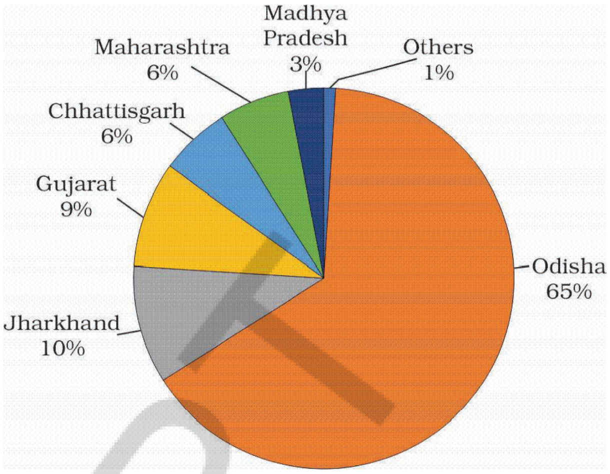


Fig. 5.5: *Production of Bauxite showing state-wise share in per cent, 2018–19*

in the Amarkantak plateau, Maikal hills and the plateau region of Bilaspur-Katni.

Odisha was the largest bauxite producing state in India in 2016-17. Panchpatmali

Fig.5.6: *Bauxite Mine*

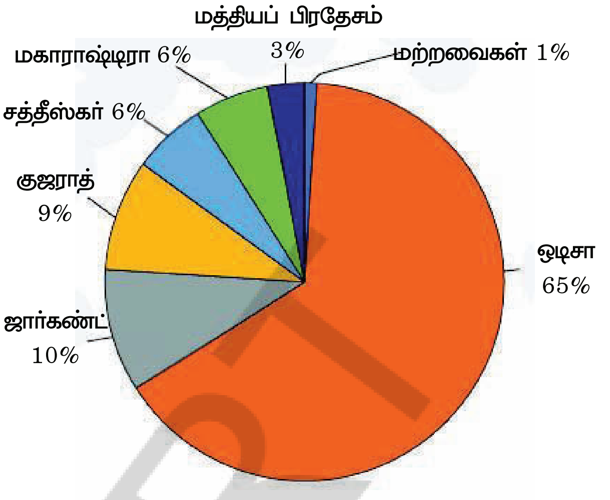
deposits in Koraput district are the most important bauxite deposits in the state.

தாமிரம் (செம்பு)

இந்தியா தாமிரத்தின் இருப்பு மற்றும் உற்பத்தியில் மிகவும் பற்றாக்குறையாக உள்ளது. இணக்கமான நீர்த்து போகக்கூடிய மற்றும் ஒரு நல்ல கடத்தி என்பதால் தாமிரம் முக்கியமாக மின்கம்பிகள், மின்னணுவியல் மற்றும் இரசாயனத் தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மத்தியப்

*படம் **5.4 :** மலஞ்ச் கண்டில் உள்ள தாமிர சுரங்கங்கள்*

பிரதேசத்தில் உள்ள பாலகாட் சுரங்கங்கள், இராஜஸ்தானின் கேத்ரி சுரங்கங்கள் மற்றும் ஜார்க்கண்டின் சிங்பூம் மாவட்டம் ஆகியவை தாமிர உற்பத்தியில் முன்னணியில் உள்ளன.



*படம் **5.5 :** 2018-19 ஆம் ஆண்டின் பாக்சைட் உற்பத்தி பங்கினை மாநிலவாரியாக சதவீதத்தில் காட்டுகிறது.*

பாக்சைட்

பல தாதுக்களில் அலுமினியம் இருந்தாலும் அது பாக்சைட்டில் அலுமினாவாகவும் பின்னர் அலுமினியமாகவும் பெறப்படும் களிமண் போன்ற பொருளாக உள்ளது. பாக்சைட் படிவுகள் அலுமினியம் சிலிக்கேட்டுகள் நிறைந்த பல்வேறு வகையான பாறைகளின் சிதைவால் ஏற்படுகின்றன.

*படம் **5.6 :** பாக்சைட் சுரங்கம்*

அலுமினியம் ஒரு முக்கியமான உலோகமாகும். ஏனெனில் இது இரும்பு போன்ற உலோகங்களின் வலிமையையும் மிகவும் லேசான தன்மையையும், நல்ல கடத்தும் திறன் மற்றும் சிறந்த தகடாகும் பண்பினையும் ஒருங்கே பெற்றுள்ளது.

இந்தியாவின் பாக்சைட் படிவுகள் முக்கியமாக அமர்கண்டக் பீடபூமி, மைகல் மலைகள் மற்றும் பிலாஸ்பூர்-கட்னி பீடபூமிப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

2016-17 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் பாக்சைட்டை அதிகமாக உற்பத்தி செய்யும் மாநிலமாக ஒடிசா இருந்தது. கோராபுட் மாவட்டத்தில் உள்ள பஞ்சபத்மலி இருப்புகள் மாநிலத்தின் மிக முக்கியமான பாக்சைட் இருப்புகள் ஆகும்.

Dig a little deeper: Locate the mines of Bauxite on the physical map of India.

Interesting Fact

After the discovery of aluminium Emperor Napoleon III wore buttons and hooks on his clothes made of aluminium and served food to his more illustrious guests in aluminium utensils and the less honourable ones were served in gold and silver utensils. Thirty years after this incident aluminium bowls were most common with the beggars in Paris.

Non-Metallic Minerals

Mica is a mineral made up of a series of plates or leaves. It splits easily into thin sheets. These sheets can be so thin that a thousand can be layered into a mica sheet of a few centimeters high. Mica can be clear, black, green, red yellow or brown. Due to its excellent di-electric strength, low power loss factor, insulating properties and resistance to high voltage, mica is one of the most indispensable minerals used in electric and electronic industries.

Mica deposits are found in the northern edge of the Chota Nagpur plateau. Koderma Gaya – Hazaribagh belt of Jharkhand is the leading producer.

In Rajasthan, the major mica producing area is around Ajmer. Nellore mica belt of Andhra Pradesh is also an important producer in the country.

Rock Minerals

Limestone is found in association with rocks composed of calcium carbonates or calcium and magnesium carbonates. It is found in sedimentary rocks of most geological formations. Limestone is the basic raw material for the cement industry and

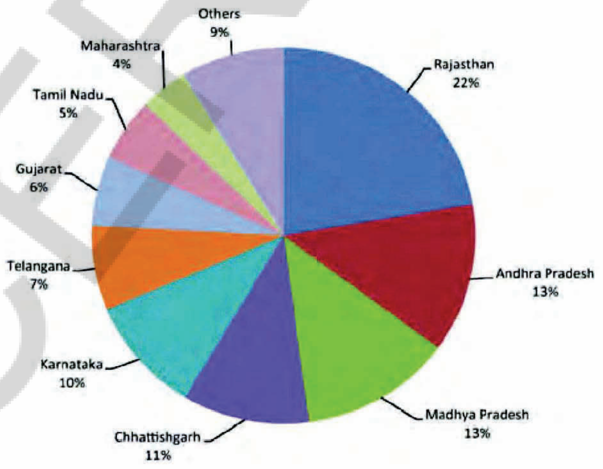


Fig. 5.7: *Production of Limestone showing state-wise share in per cent, 2018–19*

Hazards of Mining

Have you ever wondered about the efforts the miners make in making life comfortable for you? What are the impacts of mining on the health of the miners and the environment?

The dust and noxious fumes inhaled by miners make them vulnerable to pulmonary diseases. The risk of collapsing mine roofs, inundation and fires in coalmines are a constant threat to miners.

The water sources in the region get contaminated due to mining. Dumping of waste and slurry leads to degradation of land, soil, and increase in stream and river pollution.

Fig. 5.8: *Air pollution due to generation of dust in mining areas*

AP SCERT

சிறிது ஆழமாக ஆராய்க: இந்தியாவின் இயற்பியல் வரைபடத்தில் பாக்சைட் சுரங்கங்களை கண்டறியவும்.

ஆர்வமான உண்மை

அலுமினியம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு மூன்றாம் நெப்போலியன் அலுமினியத்தால் செய்யப்பட்ட பொத்தான்கள் மற்றும் கொக்கிகளை தனது ஆடையில் அணிந்திருந்தார். மேலும் அவருடைய சிறப்பு விருந்தினர்களுக்கு அலுமினிய பாத்திரங்களில் உணவு வழங்கினார் மற்றும் குறைந்த மரியாதைக்குரியவர்களுக்கு தங்கம் மற்றும் வெள்ளி பாத்திரங்களில் பரிமாறினார். இச்சம்பவத்திற்கு பின் 30 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு பாரிசில் பிச்சைக்காரர்களிடம் அலுமினியக் கிண்ணங்கள் மிகவும் சாதாரணமாக காணப்பட்டன.

உலோகமல்லாத தாதுக்கள்

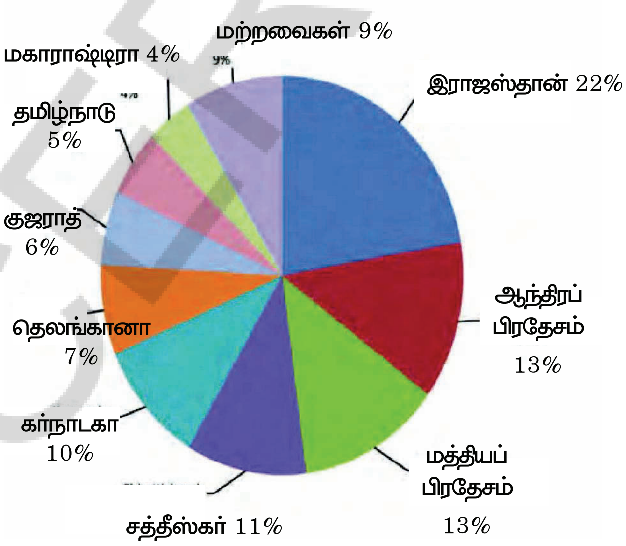
மைக்கா என்பது ஒரு தொடர் தகடுகள் அல்லது இலைகளால் ஆனது. இது மெல்லிய தாள்களாக எளிதில் பிரிகிறது. ஒரு சில சென்டிமீட்டர் உயரமுள்ள மைக்கா தாளில் ஆயிரம் தகடுகளை அடுக்கலாம். மைக்கா தெளிவான, கருப்பு, பச்சை, சிவப்பு, மஞ்சள் அல்லது கருஞ்சிவப்பு வண்ணமாக இருக்கும். அதன் சிறந்த டை-எலக்ட்ரிக் வலிமை, குறைந்த ஆற்றல் இழப்புக் காரணி, மின்கடத்தாப் பண்புகள், உயர் மின்னழுத்தத்தடை ஆகியவற்றின் காரணமாக மைக்கா, மின்சார மற்றும் மின்னணுத் தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் மிகவும் இன்றியமையாத தாதுக்களில் ஒன்றாக உள்ளது.

சோட்டா நாக்பூர் பீடபூமியின் வடக்கு விளிம்பில் மைக்கா படிவுகள் காணப்படுகின்றன. ஜார்க்கண்டின் கோடெர்மா கயா-ஹசாரிபாக் மண்டலம் மைக்கா உற்பத்தியில் முன்னணி வகிக்கிறது.

இராஜஸ்தானில் அஜ்மீரைச் சுற்றியுள்ள பகுதி மைக்கா அதிகமாக உற்பத்தியாகும் பகுதியாகும். ஆந்திரப் பிரதேசத்தின் நெல்லூர் மைக்கா மண்டலம் நாட்டிலேயே ஒரு முக்கியமான உற்பத்தியாளராக உள்ளது.

பாறை தாதுக்கள்

கால்சியம் கார்பனேட்டுகள் அல்லது கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் கார்பனேட்டுகளால் ஆன பாறைகளுடன் இணைந்து சுண்ணாம்புக்கல் காணப்படுகிறது. இது பெரும்பாலான புவியியல் அமைப்புகளின் வண்டல் படிவ பாறைகளில் காணப்படுகிறது. சுண்ணாம்புக்கல் என்பது சிமெண்ட் தொழிலுக்கான அடிப்படை மூலப்பொருள்



படம் 5.7: 2018-19ஆம் ஆண்டில் மாநிலவாரியாக சதவீதத்தில் சுண்ணாம்புக் கல்லின் பங்கீடு

சுரங்கத் தொழிலின் ஆபத்துகள்

சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் உங்களுடைய வாழ்க்கையை வசதிமிக்கதாக வாழ்வதற்கு எடுக்கும் முயற்சிகளை பற்றி நீங்கள் எப்போதாவது வியப்படைந்ததுண்டா? சுரங்கத் தொழிலாளர்களின் ஆரோக்கியம் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் சுரங்கத்தின் தாக்கங்கள் என்ன?

சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் சுவாசிக்கும் தூசி மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் புகைகள் அவர்களை நுரையீரல் நோய்களுக்கு ஆளாக்குகின்றன. சுரங்க கூரைகள் இடிந்து விழுதல், நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் வெள்ளம் மற்றும் தீ ஆகியவை சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கு ஒரு நிலையான அச்சுறுத்தல் ஆகும்.

சுரங்கம் தோண்டுவதால் இப்பகுதியில் உள்ள நீர் ஆதாரங்கள் மாசடைகின்றன. கழிவுகள் மற்றும் குழம்புகள் ஆகியவற்றை கொட்டுவதால் நிலம், மண் சீரழிந்து, நீரோடை மற்றும் நதி மாசடைய வழிவகுக்கிறது.

படம் 5.8: சுரங்கப் பகுதிகளில் தூசி உருவாகுவதால் ஏற்படும் காற்றுமாசு

Jharia to be shifted

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: The government has decided to relocate an entire township — Jharia — because of the uncontrollable spread of underground fires that have been burning for years in the coal belt.

"The Centre has already sanctioned Rs 14 crore for the first phase of shifting."

Claiming it to be one of the world's major evacuation drives, Soren said the shifting would be done in three phases in five years and he also assu

1990. According to the Rana panel, the cost of shifting people will be at Rs 20,000 crore. The Rana panel had also said, "It is profitable to shift people from Jharia, since coal worth Rs 60,000 crore is lying unutilised beneath the Jharia

Coal unit fined Rs 300 cr in damages

Dhananjay Mahapatra | TNN

New Delhi: The Supreme Court has asked India's largest coal producing company — South Eastern Coalfields Ltd — to pay within a month Rs 300 crore as compensation for using forest land in Chhattisgarh. This is in addition to Rs 50 crore already paid by the PSU, which is a subsidiary of Coal India Ltd, to continue its operations in the state.

SECL will have to pay Rs 100 crore within a week and the rest within a month, the forest Bench comprising CJI Y K Sabharwal and Justices Arijit Pasayat and S H Kapadia directed on Friday.

The court, in its earlier judgment, had said that all companies were liable to pay Penal Compensatory Afforestation cost and amount of Net Present Value to continue operations in forest land already allotted to them by the states.

Appearing for the PSU, solicitor general G E Vahanvati argued that the company had one of the best records for protection of environment and had won awards at the national and state level. He said the Rs 50 crore already deposited by the company was compensation enough for it to be allowed coal mining operations. Appearing for the ministry of environment and forests, counsel A D N Rao

'Over 50% of coal-belt mines unsafe'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Three days after one of the worst mining disasters in decades left 54 people dead, the chief of the company which owns these mines, said no less than half the mines in the area did not meet the basic safety standards.

Bharat Coking Coal Ltd (BCCL) chairman Partho S Bhattacharya, however, said on Saturday the company shouldn't be blamed for operating unsafe mines because workers and trade unions had blocked moves to shut these for fear of losing jobs. He said only one out of 41 mines was operated scientifically and of the rest, the many were functioning against the advice of the Directorate General of Mines Safety. He described safety standards in 24 mines as poor.

Bhattacharya said workers were aware that they would have to seek voluntary retirement if unsafe mines were shut.

Bharat Coking Coal management on Saturday also handed over employment letters to the immediate people nominated by families of victims. Ironically, these people, most likely, would go to work in mines deemed unsafe by the company.

BCCL's audit of the safety status of mines, graded second and third degrees,

WAIT AND WATCH: A crowd watches the ongoing rescue operation outside the Bharat Coking Coal Ltd mine at Bhatdih in Jharkhand on Thursday

'Safety standards were not in place'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Union coal minister Shibu Soren on Thursday announced an ex gratia of Rs 3 lakh to the families of the mine tragedy victims. Soren said: "Dependents of the victims will be provided employment by the Bharat Coking Coal from today. A probe by the director general of mines safety and the labour commissioner will also be initiated."

Soren also held discussions with Bharat Coking Coal officials and promised medical help to the four survivors.

tained, even though the director general of mine safety carries out surveys of the safety norms," an expert said.

Some agitating miners alleged that "there is no emergency measures inside the mine. We go deep — between 400 feet and 1,500 ft — into the mines with only an oxygen mask." The tragedy points to the lack of security measures by Bharat Coking Coal despite previous instances of disasters due to methane leak.

At least 48 people were killed in explosions in Jeetpur mine, 43 in Sudamdeeh and 30 in

essential for smelting iron ore in the blast furnace.

Dig a little deeper: Study the maps to explain why Chota Nagpur is a storehouse of minerals.

Stricter safety regulations and implementation of environmental laws are essential to prevent mining from becoming a "killer industry".

Conservation of Minerals

We all appreciate the strong dependence of industry and agriculture upon mineral deposits and the substances manufactured from them. The total volume of workable mineral deposits is an insignificant fraction i.e. one per cent of the earth's crust. We are rapidly consuming mineral resources that required millions of years to be created and concentrated. The geological processes of mineral formation are so slow that the rates of replenishment are infinitely small in comparison to the present rates of consumption. Mineral resources are, therefore, finite and non-renewable. Rich

Jharia to be shifted

COAL FIRE CATASTROPHE

1. Underground fires start mostly from burning trash close to coal pits
2. Fire spreads to coal seams below surface
3. Unmined coal burns with oxygen drawn from pores and mine shafts
4. People are at risk not just from the smouldering fires but the poisonous fumes of carbon monoxide which rise up from the underground fires

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: The government has decided to relocate an entire township — Jharia — because of the uncontrollable spread of underground fires that have been burning for years in the coal belt.

"The Centre has already sanctioned Rs 14 crore for the first phase of shifting."

Claiming it to be one of the world's major evacuation drives, Soren said the shifting would be done in three phases in five years and he also as-

1990. According to the Rana panel, the cost of shifting people will be at Rs 20,000 crore. The Rana panel had also said, "It is profitable to shift people from Jharia, since coal worth Rs 60,000 crore is lying unutilised beneath the Jharia

Coal unit fined Rs 300 cr in damages

Dhananjay Mahapatra | TNN

New Delhi: The Supreme Court has asked India's largest coal producing company — South Eastern Coalfields Ltd — to pay within a month Rs 300 crore as compensation for using forest land in Chhattisgarh. This is in addition to Rs 50 crore already paid by the PSU, which is a subsidiary of Coal India Ltd, to continue its operations in the state.

SECL will have to pay Rs 100 crore within a week and the rest within a month, the forest Bench comprising CJI Y K Sabharwal and Justices Arijit Pasayat and S H Kapadia directed on Friday.

The court, in its earlier judgment, had said that all companies were liable to pay Penal Compensatory Afforestation cost and amount of Net Present Value to continue operations in forest land already allotted to them by the states.

Appearing for the PSU, solicitor general G E Vahanvati argued that the company had one of the best records for protection of environment and had won awards at the national and state level. He said the Rs 50 crore already deposited by the company was compensation enough for it to be allowed coal mining operations. Appearing for the ministry of environment and forests, counsel A D N Rao

'Over 50% of coal-belt mines unsafe'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Three days after one of the worst mining disasters in decades left 54 people dead, the chief of the company which owns these mines, said no less than half the mines in the area did not meet the basic safety standards.

Bharat Coking Coal Ltd (BCCL) chairman Partho S Bhattacharya, however, said on Saturday the company shouldn't be blamed for operating unsafe mines because workers and trade unions had blocked moves to shut these for fear of losing jobs. He said only one out of 41 mines was operated scientifically and of the rest, the many were functioning against the advice of the Directorate General of Mines Safety. He described safety standards in 24 mines as poor.

Bhattacharya said workers were aware that they would have to seek voluntary retirement if unsafe mines were shut.

Bharat Coking Coal management on Saturday also handed over employment letters to the immediate people nominated by families of victims. Ironically, these people, most likely, would go to work in mines deemed unsafe by the company.

BCCL's audit of the safety status of mines, graded second and third degrees,

WAIT AND WATCH: A crowd watches the ongoing rescue operation outside the Bharat Coking Coal Ltd mine at Bhatdih in Jharkhand on Thursday

'Safety standards were not in place'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Union coal minister Shibu Soren on Thursday announced an ex gratia of Rs 3 lakh to the families of the mine tragedy victims. Soren said: "Dependents of the victims will be provided employment by the Bharat Coking Coal from today. A probe by the director general of mines safety and the labour commissioner will also be initiated."

Soren also held discussions with Bharat Coking Coal officials and promised medical help to the four survivors.

tained, even though the director general of mine safety carries out surveys of the safety norms," an expert said.

Some agitating miners alleged that "there is no emergency measures inside the mine. We go deep — between 400 feet and 1,500 ft — into the mines with only an oxygen mask." The tragedy points to the lack of security measures by Bharat Coking Coal despite previous instances of disasters due to methane leak.

At least 48 people were killed in explosions in Jeetpur mine, 43 in Sudamdeeh and 30 in

மற்றும் வெடிப்பு உலைகளில் இரும்புத்தாது உருவாவதற்கு அவசியமானது

சிறிது ஆழ்ந்து ஆராய்க: சோட்டா நாக்பூர் ஏன் தாதுக்களின் களஞ்சியமாக விளங்குகிறது என்பதை விளக்க வரைபடங்களை ஆய்க.

சுரங்கத் தொழில் "கொலைகாரத் தொழிலாக" மாறுவதை தடுக்கக் கடுமையான பாதுகாப்பு விதிமுறைகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் சட்டங்களை செயல்படுத்துவது அவசியம்.

தாதுப்பொருட்களின் பாதுகாப்பு

தொழில்துறை மற்றும் விவசாயம் தாதுவைப்பு மற்றும் அவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்களின் மீது வலுவான சார்பு நிலையை கொண்டிருப்பதை நாம் அனைவரும் பாராட்டுகிறோம். வேலை செய்யக்கூடிய தாது இருப்புகளின் மொத்த அளவு ஒரு சிறிய பகுதியாகும். அதாவது பூமியின் மேலோட்டின் ஒரு சதவீதமாகும். தாது வளங்கள் உருவாக்கப்படுவதற்கும் ஓரிடத்தில் குவிவதற்கும் மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகள் தேவைப்படும். ஆனால் அவற்றை நாம் வேகமாக பயன்படுத்துகிறோம். தாது உருவாக்கத்தின் புவியியல் செயல்முறைகள் மிகவும் மெதுவாக இருப்பதால், தற்போதைய நுகர்வு விகிதங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் நிரப்புதல் விகிதங்கள் எண்ணற்ற அளவில் சிறியதாக உள்ளன. எனவே தாது வளங்கள் வரையறுக்கப்பட்டவை மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாதவை. வளமான தாது வைப்புகள் நமது

mineral deposits are our country's extremely valuable but short-lived possessions. Continued extraction of ores leads to increasing costs as mineral extraction comes from greater depths along with decrease in quality.

A concerted effort has to be made in order to use our mineral resources in a planned and sustainable manner. Improved technologies need to be constantly evolved to allow use of low grade ores at low costs. Recycling of metals, using scrap metals and other substitutes are steps in conserving our mineral resources for the future.

Dig a little deeper: Make a list of items where substitutes are being used instead of minerals. Where are these substitutes obtained from?

Energy Resources

Energy is required for all activities. It is needed to cook, to provide light and heat, to propel vehicles and to drive machinery in industries.

Energy can be generated from fuel minerals like coal, petroleum, natural gas, uranium and from electricity. Energy resources can be classified as conventional and non-conventional sources. **Conventional sources** include: firewood, cattle dung cake, coal, petroleum, natural gas and electricity (both hydel and thermal). **Non-conventional sources** include solar, wind, tidal, geothermal, biogas and atomic energy. Firewood and cattle dung cake are most common in rural India. According to one estimate more than 70 per cent energy requirement in rural households is met by these two ; continuation of these is increasingly becoming difficult due to decreasing forest area. Moreover, using dung cake too is being discouraged because it consumes most valuable manure which could be used in agriculture.

Conventional Sources of Energy

Coal: In India, coal is the most abundantly available fossil fuel. It provides a substantial part of the nation's energy needs. It is used for power generation, to supply energy to industry as well as for domestic needs. India is highly dependent on coal for meeting its commercial energy requirements.

Fig. 5.9 (a): *A view from inside of a coal mine*

Fig. 5.9 (b): *A view from outside of a coal mine*

As you are already aware that coal is formed due the compression of plant material over millions of years. Coal, therefore, is found in a variety of forms depending on the degrees of compression and the depth and time of burial. Decaying plants in swamps produce peat. Which has a low carbon and high moisture contents and low heating capacity. **Lignite** is a low grade brown coal, which is soft with high moisture content. The principal lignite reserves are in Neyveli in Tamil Nadu and are used for generation of electricity. Coal that has been buried deep and subjected to increased temperatures is **bituminous** coal. It is the most popular coal in commercial use. Metallurgical coal is high grade bituminous coal which has a special value for smelting iron in blast furnaces. **Anthracite** is the highest quality hard coal.

நாட்டின் மிகவும் மதிப்புமிக்க ஆனால் குறுகிய கால உடைமைகளாக உள்ளன. தாதுக்களின் தொடர்ச்சியான பிரித்தெடுத்தல் அதிக செலவுகளுக்கு வழிவகுக்கிறது. ஏனெனில் தாதுப் பிரித்தெடுத்தல் அதிக ஆழத்தில் நடைபெறுவதால் அவை தரத்தில் குறைந்ததாகவும் உள்ளது.

நமது தாது வளங்களை திட்டமிட்ட மற்றும் நிலையான முறையில் பயன்படுத்த ஒருங்கிணைந்த முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். குறைந்த விலையில் குறைந்த தாதுக்களை பயன்படுத்துவதை அனுமதிக்க மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள் தொடர்ந்து உருவாக்கப்பட வேண்டும். உலோகங்களை மறுசுழற்சி செய்தல் அரிக்கப்பட்ட உலோகங்கள் மற்றும் பிற மாற்றுகளை பயன்படுத்துவது எதிர்காலத்திற்கான நமது கனிம வளங்களை பாதுகாப்பதற்கான படிகள் ஆகும்.

சிறிது ஆழ்ந்து ஆராய்க: தாதுக்களுக்கு பதிலாக மாற்றீடுகள் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் பட்டியலை உருவாக்கவும். இந்த மாற்றீடுகள் எங்கிருந்து பெறப்படுகின்றன?

ஆற்றல் வளங்கள்

அனைத்து நடவடிக்கைகளுக்கும் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. சமைக்கவும் வெளிச்சம் மற்றும் வெப்பம் வழங்கவும் வாகனங்களை இயக்கவும், தொழிற்சாலைகளில் இயந்திரங்களை இயக்கவும் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை எரிவாயு, யுரேனியம் மற்றும் மின்சாரம் போன்றவற்றிலிருந்து நம்மால் ஆற்றலைப் பெற முடியும். ஆற்றல் வளங்களை மரபு சார்ந்த மற்றும் மரபுசாரா வளங்கள் என வகைப்படுத்தலாம். **மரபு சார்ந்த வளங்களில்** எரிவிறகு, வறட்டை, நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை எரிவாயு மற்றும் மின்சாரம் (நீர் மின்சாரம் மற்றும் அனல் மின்சாரம் இரண்டும்) ஆகியவை அடங்கும். **மரபுசாரா வளங்களில்** சூரிய, காற்று, அலை, புவிவெப்ப, உயிர் எரிவாயு மற்றும் அணு ஆற்றல் ஆகியவை அடங்கும். கிராமப்புற இந்தியாவில் எரிவிறகு மற்றும் சாண வறட்டி ஆகியவை மிகவும் சாதாரணமாக காணப்படும். ஒரு மதிப்பீட்டின்படி கிராமப்புற குடும்பங்களில் 70 சதவீதத்திற்கும் அதிகமான ஆற்றல் தேவையை இவை இரண்டும் நிறைவு செய்கின்றன. வனப்பகுதி குறைந்து வருவதால் இவற்றை தொடர்வது கடினமாகி வருகிறது. மேலும் சாண வறட்டியை பயன்படுத்துவதும் ஊக்கமளிக்கப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இது விவசாயத்தில் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் மதிப்புமிக்க உரத்தை அதிகளவில் நுகர்கிறது.

மரபு சார்ந்த ஆற்றல் வளங்கள்

நிலக்கரி: இந்தியாவில் நிலக்கரி மிகவும் அதிகளவில் கிடைக்கும் படிம எரிபொருளாகும். இது நாட்டின் ஆற்றல் தேவைகளில் கணிசமான பகுதியை வழங்குகிறது. இது மின் உற்பத்திக்காகவும், தொழில்துறைக்கு மின்சாரம் வழங்கவும், உள்நாட்டு தேவைகளுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தியா தனது வணிக ஆற்றல் தேவைகளை நிறைவு

படம் **5.9 (a)**: *நிலக்கரி சுரங்கத்தின் உள்ளே இருந்து ஒரு காட்சி*

படம் **5.9 (b)**: *நிலக்கரி சுரங்கத்திற்கு வெளியே இருந்து ஒரு காட்சி*

செய்வதற்கு நிலக்கரியின் மீது அதிகளவில் சார்ந்துள்ளது.

நிலக்கரி மில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகளாக தாவரப் பொருட்களின் இறுக்கத்தால் உருவாகிறது என்பதை நீங்கள் ஏற்கனவே அறிவீர்கள். எனவே நிலக்கரி அழுத்தத்தின் அளவுகள் மற்றும் ஆழத்தைப் பொறுத்தும் தோண்டும் காலத்தை பொறுத்தும் பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகிறது. சதுப்பு நிலங்களில் அழுகும் தாவரங்கள் கரியை உற்பத்தி செய்கின்றன. இது குறைந்த கார்பன் மற்றும் அதிக ஈரப்பதம் மற்றும் குறைந்த வெப்பத்திறன் கொண்டது. **லிக்னைட்** என்பது குறைந்த தரம் கொண்ட பழுப்பு நிலக்கரி. இது அதிக ஈரப்பதத்துடன் கூடிய மென்மையான தன்மையுடையது. தமிழ்நாட்டின் நெய்வேலியில் உள்ள முக்கிய லிக்னைட் இருப்புகள் மின்சார உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆழத்தில் புதைக்கப்பட்ட மற்றும் அதிகரித்த வெப்பநிலைக்குட்பட்ட நிலக்கரி **நிலக்கீழடுக்கு நிலக்கரி** ஆகும். வணிகப் பயன்பாட்டில் இது மிகவும் பிரபலமான நிலக்கரி ஆகும். உலோகவியல் நிலக்கரி என்பது வெடிப்பு உலைகளில் இரும்பினை உருக்குவதற்கு ஒரு சிறப்பு மதிப்பினைக் கொண்ட ஓர் உயர்தர நிலக்கீழடுக்கு நிலக்கரி ஆகும். **உயர்தர நிலக்கரி** என்பது கடினமான நிலக்கரி ஆகும்.

India: *Distribution of Coal, Oil and Natural Gas*

Activity

Collect information about cross country natural gas pipelines laid by GAIL (India) under "One Nation One Grid".

இந்தியா : நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு விநியோகம்

செயல்:

"One Nation One Grid" கீழ் GAIL (இந்தியா) மூலம் அமைக்கப்பட்ட நாடு கடந்த இயற்கை எரிவாயு குழாய்கள் பற்றிய தகவல்களை சேகரிக்கவும்.

In India coal occurs in rock series of two main geological ages, namely Gondwana, a little over 200 million years in age and in tertiary deposits which are only about 55 million years old. The major resources of Gondwana coal, which are metallurgical coal, are located in Damodar valley (West Bengal-Jharkhand). Jharia, Raniganj, Bokaro are important coalfields. The Godavari, Mahanadi, Son and Wardha valleys also contain coal deposits.

Tertiary coals occur in the north eastern states of Meghalaya, Assam, Arunachal Pradesh and Nagaland.

Remember coal is a bulky material, which loses weight on use as it is reduced to ash. Hence, heavy industries and thermal power stations are located on or near the coalfields.

Petroleum

Petroleum or mineral oil is the next major energy source in India after coal. It provides fuel for heat and lighting, lubricants for machinery and raw materials for a number of manufacturing industries. Petroleum refineries act as a "**nodal industry**" for synthetic textile, fertiliser and numerous chemical industries.

Most of the petroleum occurrences in India are associated with anticlines and fault traps in the rock formations of the tertiary age. In regions of folding, anticlines or domes, it occurs where oil is trapped in the crest of the upfold. The oil bearing layer is a porous limestone or sandstone through which oil may flow. The oil is prevented from rising or sinking by intervening non-porous layers.

Petroleum is also found in fault traps between porous and non-porous rocks. Gas, being lighter usually occurs above the oil.

Mumbai High, Gujarat and Assam are major petroleum production areas in India. From the map locate the 3 major off shore fields of western India. Ankeleshwar is the most important field of Gujarat. Assam is the oldest oil producing state of India. Digboi, Naharkatiya and Moran-Hugrijan are the important oil fields in the state.

Natural Gas

Natural Gas is found with petroleum deposits and is released when crude oil is brought to the surface. It can be used as a domestic and industrial fuel. It is used as fuel in power sector to generate electricity, for heating purpose in industries, as raw material in chemical, petrochemical and fertilizer industries, as transport fuel and as cooking fuel. With the expansion of gas infrastructure and local city gas distribution (COD) networks, natural gas is also emerging as a preferred transport fuel (CNG) and cooking fuel (PNG) at homes. India's major gas reserves are found in the Mumbai High and allied fields along the west coast which are supplemented by finds in the Cambay basin. Along the East Coast, new reserves of natural gas have been discovered in the Krishna-Godavari basin.

The first 1,700 km long Hazira-Vijaipur-Jagdishpur (HVJ) cross country gas pipeline, constructed by GAIL (India), linked Mumbai High and Bassein gas fields with various fertilizer, power and industrial complexes in western and northen India. This artery provided impetus to Indian gas market development. Overall, India's gas infrastructure has expanded over ten times from 1,700 km to 18,500 km of cross-country pipelines and is expected to soon reach over 34, 000 km as Gas Grid by linking all gas sources and consuming markets across the country including North Eastern states.

Electricity

Electricity has such a wide range of applications in today's world that, its percapita consumption is considered as an index of development. Electricity is generated mainly in two ways: by running water which drives hydro turbines to generate *hydro electricity;* and by burning other fuels such as coal, petroleum and natural gas to drive turbines to produce *thermal power.* Once generated the electricity is exactly the same.

Activity

Name some river valley projects and write the names of the dams built on these rivers.

இந்தியாவில் நிலக்கரி இரண்டு முக்கிய நிலவியல் யுகங்களின் பாறைத் தொடர்களில் ஏற்படுகிறது. அதாவது úLôi hYô] ô 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு சற்று அதிகமாகவும், சுமார் 55 மில்லியன் ஆண்டுகள் பழமையான மூன்றாம் நிலை இருப்புகளிலும் ஏற்படுகின்றன. உலோகவியல் நிலக்கரியான கோண்ட்வானா நிலக்கரியின் முக்கிய வளங்கள் தாமோதர் நதிப்பள்ளத்தாக்கில் (மேற்கு வங்காளம்-ஜார்கண்ட்) அமைந்துள்ளன. ஜாரியா, ராணிகஞ்ச், பொகாரோ ஆகியவை முக்கியமான நிலக்கரி வயல்களாகும். கோதாவரி, மகாநதி, சோன் மற்றும் வார்தா பள்ளத்தாக்குகளிலும் நிலக்கரி படிவுகள் உள்ளன.

வடகிழக்கு மாநிலங்களான மேகாலயா, அசாம், அருணாசலப் பிரதேசம் மற்றும் நாகாலாந்து ஆகிய மாநிலங்களில் மூன்றாம் நிலை நிலக்கரி ஏற்படுகிறது.

நிலக்கரி ஒரு பருமனான பொருள் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள். இது சாம்பலாக குறைக்கப்படுவதால் பயன்பாட்டில் எடையை இழக்கிறது. எனவே கனரகத் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் அனல்மின் நிலையங்களில் அல்லது அதற்கு அருகில் அமைந்துள்ளன.

பெட்ரோலியம்

இந்தியாவில் நிலக்கரிக்கு அடுத்தபடியாக பெட்ரோலியம் அல்லது தாது எண்ணெய் உள்ளது. இது வெப்பம் மற்றும் வெளிச்சத்தை வழங்குவதற்கான எரிபொருளையும் இயந்திரங்களுக்கு மசகுப் பொருள்களையும், எண்ணற்ற உற்பத்தித் தொழில்களுக்கு மூலப் பொருள்களையும் வழங்குகிறது. பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள், செயற்கை ஜவுளி, உரம் மற்றும் ஏராளமான இரசாயனத் தொழில்களுக்கு "**ஒருங்கிணைப்பு தொழில்**"ஆக செயல்படுகின்றது.

இந்தியாவின் பெரும்பாலான பெட்ரோலிய உருவாக்கங்கள் மூன்றாம் காலகட்டத்தின் பாறை அமைப்புகளில் உள்ள மல்முகமடுப்பு மற்றும் வெடிப்பு பொறிகளுடன் தொடர்புடையவை. மடிப்பு, மல்முகமடுப்பு அல்லது குவிமாடங்களின் பகுதிகளில் மேல்மட்ட முகடுகளில் எண்ணெய் சிக்கியிருக்கும் இடத்தில் இது ஏற்படுகிறது. எண்ணெய் தாங்கிய அடுக்கு ஒரு நுண்துளை கொண்ட சுண்ணாம்புக்கல் அல்லது மணற்கல் ஆகும். இதன் மூலம் எண்ணெய் பாயும். நுண்துளையற்ற அடுக்குகள் குறுக்கிடுவதால் எண்ணெய் உயருதல் அல்லது மூழ்காமல் தடுக்கப்படுகிறது.

பெட்ரோலியம் நுண்துளை கொண்ட மற்றும் நுண்துளையற்ற பாறைகளுக்கிடையே உள்ள பிளவுகளிலும் காணப்படுகிறது. இயற்கை எரிவாயு சாதாரணமாக லேசானதாக உள்ளதால் எண்ணெய்க்கு மேலே ஏற்படுகிறது.

மும்பை ஹை, குஜராத் மற்றும் அசாம் ஆகியவை இந்தியாவில் பெட்ரோலியம் உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய பகுதிகளாகும். வரைபடத்தில் மேற்கு இந்தியாவின் 3 பெரிய கடற்கரை வயல்களை கண்டறியவும். குஜராத்தின் மிக முக்கியமான வயல் அங்கலேஸ்வர். இந்தியாவின் மிக பழமையான எண்ணெய் உற்பத்தி மாநிலம் அசாம் திக்பாய், நகர்காடியா மற்றும் மோரன் ஹுக்ரிஜன் ஆகியவை மாநிலத்தின் முக்கியமான எண்ணெய் வயல்களாகும்.

இயற்கை எரிவாயு

இயற்கை எரிவாயு பெட்ரோலியப் படிவுகளுடன் காணப்படுகிறது மற்றும் கச்சா எண்ணெய் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு வரப்படும்போது வெளியிடப்படுகிறது. இதை வீட்டு மற்றும் தொழிற்துறை எரிபொருளாக பயன்படுத்தலாம். இது மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய மின்துறையில் எரிபொருளாகவும், தொழிற்சாலைகளில் வெப்பமூட்டும் நோக்கத்திற்காகவும் இரசாயன, பெட்ரோ-வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் உரத் தொழில்களில் மூலப்பொருளாகவும், போக்குவரத்து எரிபொருளாகவும், சமையல் எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எரிவாயு உள்கட்டமைப்பு மற்றும் உள்ளூர் நகர விரிவாக்கத்துடன் எரிவாயு விநியோகம் (COD) வலைதளங்கள், எரிவாயு விரும்பத்தக்க போக்குவரத்து எரிபொருளாகவும் (CNG) வீடுகளில் சமையல் எரிபொருளாகவும் (PNG) மாறி வருகிறது. இந்தியாவின் முக்கிய எரிவாயு இருப்புகள் மும்பை ஹை மற்றும் மேற்கு கடற்கரையை ஒட்டிய வயல்களில் காணப்படுகின்றன. அவை காம்பே படுகையிலுள்ள கண்டுபிடிப்புகளால் கூடுதலாக வழங்கப்படுகின்றன. கிழக்கு கடற்கரையில் கிருஷ்ணா-கோதாவரி படுகையில் இயற்கை எரிவாயுவின் புதிய இருப்புகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

1,700 கி.மீ. நீளம் கொண்ட முதல் ஹசிரா-விஜய்ப்பூர் ஜெகதீஷ்பூர் (HVJ) இடையேயான எரிவாயு குழாய் வழி GAIL (இந்தியா) ஆல் கட்டப்பட்டு மும்பை ஹை மற்றும் பாசின் எரிவாயு வயல்களை மேற்கு மற்றும் வட இந்தியாவில் உள்ள பல்வேறு உரங்கள், மின்சாரம் மற்றும் தொழில்துறை வளாகங்களுடன் இணைத்தது. இந்த இணைப்பு இந்திய எரிவாயு சந்தை வளர்ச்சிக்கு உத்வேகம் அளித்தது. இந்தியாவின் எரிவாயு உள்கட்டமைப்பு 1,700 கி.மீ. முதல் 18,500 கி.மீ. வரையிலான நாட்டின் குறுக்கே உள்ள குழாய்கள் வரை பத்து மடங்கு விரிவடைந்துள்ளது மற்றும் வடகிழக்கு மாநிலங்கள் உட்பட நாடு முழுவதுமுள்ள அனைத்து எரிவாயு வளங்களையும் நுகர்வு சந்தைகளையும் இணைப்பதன் மூலம் விரைவில் 34,000 கி.மீ. எரிவாயு கட்டத்தை எட்டும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

மின்சாரம்

மின்சாரம் என்பது இன்றைய உலகில் பரவலான பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. அதன் தனிநபர் நுகர்வானது வளர்ச்சியின் குறியீடாகக் கருதப்படுகிறது.

மின்சாரம் முக்கியமாக இரண்டு வழிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. நீர் மின்சாரமானது ஓடும் நீரானது ஹைட்ரோ டர்பைன்களை இயக்குவதன் மூலம் உருவாக்கப்படுகிறது. மேலும் அனல் மின்சாரத்தை உருவாக்க பிற எரிபொருள்களான நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு போன்றவற்றை எரிப்பதன் வாயிலாக டர்பைன்கள் இயக்கப்படுகின்றன. ஒருமுறை உருவாக்கப்பட்ட மின்சாரம் அதேபோன்று இருக்கும்.

செயல்:

சில நதிப்பள்ளத்தாக்கு அணைக்கட்டு திட்டங்களின் பெயர்களை குறிப்பிடவும். மேலும் இந்த நதிகளின் மீது கட்டப்பட்டுள்ள அணைகளின் பெயர்களை எழுதவும்.

India: *Distribution of Nuclear and Thermal Power Plants*

இந்தியா : அணு மற்றும் அனல்மின் நிலையங்களின் விநியோகம்

Hydro electricity is generated by fast flowing water, which is a renewable resource. India has a number of multi-purpose projects like the Bhakra Nangal, Damodar Valley corporation, the Kopili Hydel Project etc. producing hydroelectric power.

Thermal electricity is generated by using coal, petroleum and natural gas. The thermal power stations use non-renewable fossil fuels for generating electricity.

Collect information about thermal/hydel power plants located in your state. Show them on the map of India.

Non-Conventional Sources of Energy

The growing consumption of energy has resulted in the country becoming increasingly dependent on fossil fuels such as coal, oil and gas. Rising prices of oil and gas and their potential shortages have raised uncertainties about the security of energy supply in future, which in turn has serious repercussions on the growth of the national economy. Moreover, increasing use of fossil fuels also causes serious environmental problems. Hence, there is a pressing need to use renewable energy sources like solar energy, wind, tide, biomass and energy from waste material. These are called non-conventional energy sources.

India is blessed with an abundance of sunlight, water, wind and biomass. It has the largest programmes for the development of these renewable energy resources.

Nuclear or Atomic Energy

It is obtained by altering the structure of atoms. When such an alteration is made, much energy is released in the form of heat and this is used to generate electric power. Uranium and Thorium, which are available in Jharkhand and the Aravalli ranges of Rajasthan are used for generating atomic or nuclear power. The Monazite sands of Kerala is also rich in Thorium.

Locate the 6 nuclear power stations and find out the state in which they are located.

Solar Energy

India is a tropical country. It has enormous possibilities of tapping solar energy. Photovoltaic technology converts sunlight directly into electricity. Solar energy is fast becoming popular in rural and remote areas. Some big solar power plants are being established in different parts of India which will minimise the dependence of rural households on firewood and dung cakes, which in turn will contribute to environmental conservation and adequate supply of manure in agriculture.

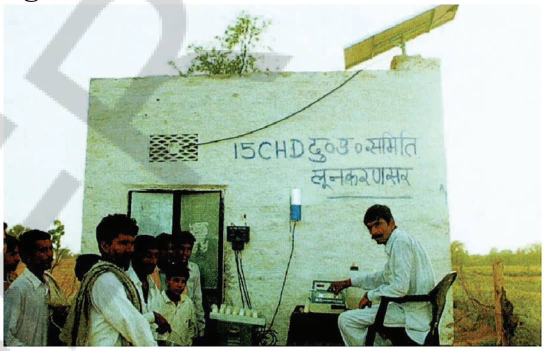


Fig. 5.10: *Solar operated electronic milk testing equipment*

Activity

Collect information about newly established solar power plants in India.

Wind power

India has great potential of wind power. The largest wind farm cluster is located in Tamil Nadu from Nagarcoil to Madurai. Apart from these, Andhra Pradesh, Karnataka, Gujarat, Kerala, Maharashtra and Lakshadweep have important wind farms. Nagarcoil and Jaisalmer are well known for effective use of wind energy in the country.

Fig. 5.11: *Wind mills – Nagarcoil*

புதுப்பிக்கக்கூடிய வளமான நீர் மின்சாரம் வேகமாக பாயும் நீரால் உருவாக்கப்படுகிறது. பக்ராநங்கல், தாமோதர் நதிப்பள்ளத்தாக்கு அமைப்பு, கோபிலி நீர்மின் அணைத்திட்டம் போன்ற நீர் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் பல பல்நோக்கு அணைத்திட்டங்கள் இந்தியாவில் உள்ளன.

நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு மூலம் அனல் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அனல் மின்நிலையங்கள் மின் உற்பத்திக்கு புதுப்பிக்க முடியாத படிம எரிபொருட்களை பயன்படுத்துகின்றன.

உங்கள் மாநிலத்தில் அமைந்துள்ள அனல்/ நீர் மின்நிலையங்கள் பற்றிய தகவல்களை சேகரிக்கவும். அவற்றை இந்திய வரைபடத்தில் குறிப்பிடவும்.

மரபுசாரா எரிசக்தி வளங்கள்

வளர்ந்து வரும் ஆற்றல் நுகர்வானது நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு போன்ற புதைபடிவ எரிபொருட்களின் மீது நாடு அதிகளவில் சார்ந்துள்ளது. எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயுவின் விலை உயர்வு மற்றும் அவற்றின் நிலையான பற்றாக்குறை ஆகியவை எதிர்காலத்தின் எரிசக்தி விநியோகத்தின் பாதுகாப்பைப் பற்றிய நிச்சயமற்ற தன்மையை எழுப்பியுள்ளது. இது தேசிய பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சியில் கடுமையான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். மேலும் புதைபடிவ எரிபொருட்களின் பயன்பாடு அதிகரித்து வருவது கடுமையான சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகளையும் ஆற்றல், கடல் அலை ஆற்றல், சாண எரிவாயு மற்றும் கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து ஆற்றல் போன்ற புதுப்பிக்கக் கூடிய எரிசக்தி ஆதாரங்களை பயன்படுத்துவதற்கான அழுத்தமான தேவை உள்ளது. இவை மரபு சாரா எரிசக்தி ஆதாரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இந்தியா ஏராளமான சூரிய ஒளி, நீர், காற்று மற்றும் சாண எரிவாயு ஆற்றல்களால் ஆசிர்வதிக்கப்பட்டுள்ளது. இது புதுப்பிக்கக்கூடிய எரிசக்தி வளங்களை மேம்படுத்துவதற்கான மிகப்பெரிய திட்டங்களை கொண்டுள்ளது.

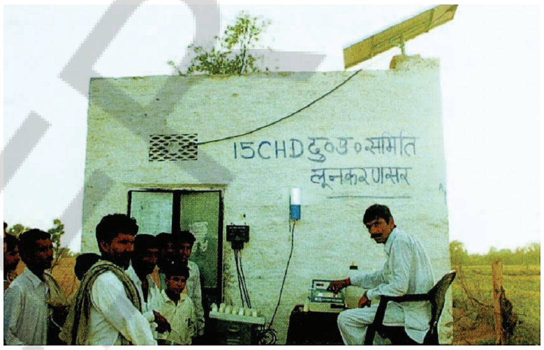
உட்கரு அல்லது அணு ஆற்றல்

அணுக்களின் அமைப்பினை மாற்றுவதன் மூலம் இது பெறப்படுகிறது. அதுபோன்ற மாற்றத்தை செய்யும் போது வெப்பத்தின் வடிவில் அதிக ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது. மேலும் இந்த வெப்பம் மின்சக்தியை உருவாக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஜார்க்கண்ட் மற்றும் இராஜஸ்தானின் ஆரவல்லி மலைத்தொடர்களில் கிடைக்கும் யுரேனியம் மற்றும் தோரியம் அணு அல்லது உட்கரு ஆற்றலை உருவாக்க பயன்படுகிறது. கேரளாவின் மோனசைட் மணலில் அதிகளவில் தோரியம் காணப்படுகிறது.

ஆறு அணுமின் நிலையங்களைக் குறிப்பிட்டு அவை அமைந்துள்ள மாநிலங்களை குறிப்பிடவும்.

சூரிய ஆற்றல்

இந்தியா ஒரு வெப்ப மண்டல நாடு. இது சூரிய ஆற்றலைப் பெறுவதற்கான ஏராளமான சாத்தியக்கூறுகளை கொண்டுள்ளது. ஒளி மின்னழுத்த தொழில்நுட்பம் சூரிய ஒளியை நேரடியாக மின்சாரமாக மாற்றுகிறது. சூரிய ஆற்றல் மின்சாரம் கிராமப்புறங்களிலும் தொலைதூரப் பகுதிகளிலும் வேகமாக பிரபலமடைந்து வருகிறது. இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் சில பெரிய சூரிய மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டு வருகின்றன. இது கிராமப்புற குடும்பங்கள் விறகு, பசுச்சாண வறட்டிகள் மீது சார்ந்திருப்பதை குறைக்கும். இது சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் விவசாயத்தில் போதுமான உரம் வழங்குவதற்கு துணைபுரியும்.



படம் 5.10: சூரிய ஒளியில் இயங்கும் மின்னணு பால் பரிசோதனை கருவி

செயல்:

இந்தியாவில் புதிதாக நிறுவப்பட்ட சூரிய மின்நிலையங்கள் பற்றிய தகவல்களை சேகரிக்கவும்.

காற்றாலை மின்சாரம்

இந்தியாவில் காற்றாலை ஆற்றல் பெரும் நிலையாற்றலைக் கொண்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் நாகர்கோவிலிலிருந்து மதுரை வரை மிகப்பெரிய காற்றாலை பண்ணைகளின் தொகுப்பு அமைந்துள்ளது. இவை தவிர ஆந்திரப் பிரதேசம், கர்நாடகா, குஜராத், கேரளா, மகாராஷ்டிரா மற்றும் இலட்சத்தீவுகளில் முக்கியமான காற்றாலைகள் உள்ளன. நாகர்கோவில் மற்றும் ஜெய்சல்மார் ஆகியவை காற்றாலை ஆற்றலை திறம்பட பயன்படுத்துவதற்கு புகழ்பெற்றவை.

படம் 5.11: காற்றாலைகள்-நாகர்கோவில்

Biogas

Shrubs, farm waste, animal and human waste are used to produce biogas for domestic consumption in rural areas. Decomposition of organic matter yields gas, which has higher thermal efficiency in comparison to kerosene, dung cake and charcoal. Biogas plants are set up at municipal, cooperative and individual levels. The plants using cattle dung are known as *'Gobar gas plants'* in rural India. These provide twin benefits to the farmer in the form of energy and improved quality of manure. Biogas is by far the most efficient use of cattle dung. It improves the quality of manure and also prevents the loss of trees and manure due to burning of fuel wood and cow dung cakes.

Fig. 5.12: *Biogas Plant*

Tidal Energy

Oceanic tides can be used to generate electricity. Floodgate dams are built across inlets. During high tide water flows into the inlet and gets trapped when the gate is closed. After the tide falls outside the flood gate, the water retained by the floodgate flows back to the sea via a pipe that carries it through a power-generating turbine.

In India the Gulf of Khambhat, the Gulf of Kuchchh in Gujarat on the western coast and Gangetic delta in Sunderban regions of West Bengal provide ideal conditions for utilising tidal energy.

Geo Thermal Energy

Geo thermal energy refers to the heat and electricity produced by using the heat from the interior of the Earth. Geothermal energy exists because, the Earth grows progressively hotter with increasing depth. Where the geothermal gradient is high, high temperatures are found at shallow depths. Groundwater in such areas absorbs heat from the rocks and becomes hot. It is so hot that when it rises to the earth's surface, it turns into steam. This steam is used to drive turbines and generate electricity.

There are several hundred hot springs in India, which could be used to generate electricity. Two experimental projects have been set up in India to harness geothermal energy. One is located in the Parvati valley near Manikarn in Himachal Pradesh and the other is located in the Puga Valley, Ladakh.

Conservation of Energy Resources

Energy is a basic requirement for economic development. Every sector of the national economy – agriculture, industry, transport, commercial and domestic – needs inputs of energy. The economic development plans implemented since Independence necessarily required increasing amounts of energy to remain operational. As a result, consumption of energy in all forms has been steadily rising all over the country.

In this background, there is an urgent need to develop a sustainable path of energy development. Promotion of energy conservation and increased use of renewable energy sources are the twin planks of sustainable energy.

India is presently one of the least energy efficient countries in the world. We have to adopt a cautious approach for the judicious use of our limited energy resources. For example, as concerned citizens we can do our bit by using public transport systems instead of individual vehicles; switching off electricity when not in use, using power-saving devices and using non-conventional sources of energy. After all, "energy saved is energy produced".

சாண எரிவாயு

கிராமப்புறங்களில் வீட்டு பயன்பாடடிற்காக உயிர் வாயுவை உற்பத்தி செய்ய புதர்கள், பண்ணைக் கழிவுகள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதக் கழிவுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கரிமப் பொருட்களின் சிதைவு வாயுவை உற்பத்தி செய்கிறது. இது மண்ணெண்ணெய், பசுஞ்சாண வறட்டி மற்றும் கரியுடன் ஒப்பிடுகையில் அதிக வெப்பத்திறன் கொண்டது. உயிர்வாயு ஆலைகள் நகராட்சி, கூட்டுறவு மற்றும் தனிப்பட்ட அளவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. கால்நடைகளின் சாணத்தை பயன்படுத்தும் ஆற்றல் நிலையங்களை கோபார் வாயு நிலையங்கள் என்று இந்திய கிராமப்புறங்களில் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை விவசாயிக்கு ஆற்றல் வடிவிலும் மேம்படுத்தப்பட்ட உரமாகவும் இரட்டை நன்மைகளை வழங்குகின்றன. சாண எரிவாயு என்பது கால்நடைகளின் சாணத்தை மிகவும் திறமையாக பயன்படுத்துவது ஆகும். இது உரத்தின் தரத்தை மேம்படுத்துவதோடு எரிபொருள் விறகுகள் மற்றும் பசுஞ்சாண வறட்டிகளை எரிப்பதால் மரங்கள் மற்றும் எரு இழப்பைத் தடுக்கிறது.

படம் 5.12: *சாண எரிவாயு ஆலை*

கடல்அலை ஆற்றல்

பெருங்கடல் அலைகளைக் கொண்டு மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம். வெள்ளத்தடுப்பு அணைகள் நுழைவாயில்கள்களின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளன. அதிக அலைகளின்போது தண்ணீர் நுழைவாயிலில் பாய்ந்து, கதவு மூடப்படும்போது சிக்கிக் கொள்கிறது. வெள்ள வாயிலுக்கு வெளியே அலை விழுந்த பிறகு வெள்ள வாயிலால் தக்க வைக்கப்பட்ட நீர் மின்சாரம் உருவாக்கும் விசையாழி மூலம் அதைக்கொண்டு செல்லும் குழாய் வழியாக மீண்டும் கடலுக்குள் பாய்கிறது.

இந்தியாவில் கம்பத் வளைகுடா, மேற்கு கடற்கரையில் குஜராத்தின் கச் வளைகுடா மற்றும் மேற்கு வங்காளத்தின் சுந்தரவன பகுதிகளில் உள்ள கங்கை டெல்டா ஆகியவை அலை ஆற்றலை பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலைகளை வழங்குகின்றன.

புவிவெப்ப ஆற்றல்

புவிவெப்ப ஆற்றல் என்பது பூமியின் உட்புறத்திலிருந்து வெப்பத்தை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தை குறிக்கிறது. புவிவெப்ப ஆற்றல் இருப்பதால்தான் ஆழம் அதிகரிக்க பூமி படிப்படியாக வெப்பமாக ஆகிறது. புவிவெப்பத் திறன் அதிகமாக உள்ள இடத்தில் குறைந்த ஆழங்களிலேயே அதிக வெப்பநிலைகள் காணப்படும். அதுபோன்ற பகுதிகளில் உள்ள நிலத்தடி நீர் பாறைகளிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி வெப்பமாகிறது. இது மிகவும் வெப்பமாக இருப்பதால் அது பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு வரும்போது நீராவியாக மாறும். இந்த நீராவி விசையாழிகளை இயக்கவும் மின்சாரம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

இந்தியாவில் மின்சாரம் தயாரிக்க பயன்படும் பல நூறு வெந்நீர் ஊற்றுகள் உள்ளன. புவிவெப்ப ஆற்றலைப் பயன்படுத்த இரண்டு சோதனைத் திட்டங்கள் இந்தியாவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒன்று இமாச்சலப் பிரதேசத்தில் மணிகரன் அருகே பார்வதி பள்ளத்தாக்கிலும், மற்றொன்று லடாக்கின் புகா பள்ளத்தாக்கிலும் அமைந்துள்ளன.

ஆற்றல் வளங்களின் பாதுகாப்பு

பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு ஆற்றல் அடிப்படைத் தேவையாகும். விவசாயம், தொழில், போக்குவரத்து, வர்த்தகம் மற்றும் வீடு போன்ற அனைத்து பொருளாதாரத் துறைக்கும் ஆற்றல் உள்ளீடுகள் தேவைப்படுகிறது. விடுதலைக்குப் பின் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்ட பொருளாதார மேம்பாட்டு திட்டங்கள் செயல்பாட்டில் இருக்க அதிகளவு ஆற்றல் தேவைப்பட்டது. இதன் விளைவாக, அனைத்து வடிவங்களிலும் ஆற்றல் நுகர்வு நாடு முழுவதும் படிப்படியாக உயர்ந்து வருகிறது.

இந்தப் பின்னணியில் ஆற்றல் வளர்ச்சிக்கான நிலையான பாதையை உருவாக்க வேண்டிய அவசரத் தேவை உள்ளது. ஆற்றல் சேமிப்பை ஊக்குவித்தல் மற்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய எரிசக்தி ஆதாரங்களின் அதிகரித்த பயன்பாடு ஆகியவை நிலையான ஆற்றலின் இரட்டை தளங்களாகும்.

இந்தியா தற்போது குறைந்த ஆற்றல் திறன் கொண்ட நாடுகளில் ஒன்றாகும். நமது வரையறுக்கப்பட்ட ஆற்றல் வளங்களை நியாயமான முறையில் பயன்படுத்துவதற்கு நாம் எச்சரிக்கையான அணுகுமுறையைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, சம்பந்தப்பட்ட குடிமக்களாகிய நாம் தனிப்பட்ட வாகனங்களுக்கு பதிலாக, பொது வாகனங்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் நம்மால் இயன்றதை செய்யலாம். பயன்பாட்டில் இல்லாதபோது மின்சாரத்தை நிறுத்துதல், ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை பயன்படுத்துதல் மற்றும் மரபு சாரா ஆற்றல் வளங்களை பயன்படுத்துதல், அனைத்திற்கும் மேலாக, "சேமிக்கப்பட்ட ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஆற்றலுக்கு சமமாகும்".

EXERCISES

1. Multiple choice questions.

   (i) Which one of the following minerals is formed by decomposition of rocks, leaving a residual mass of weathered material?

   (a) coal (b) bauxite (c) gold (d) zinc

   (ii) Koderma, in Jharkhand is the leading producer of which one of the following minerals?

   (a) bauxite (b) mica (c) iron ore (d) copper

   (iii) Minerals are deposited and accumulated in the stratas of which of the following rocks?

   (a) sedimentary rocks (c) igneous rocks
   (b) metamorphic rocks (d) none of the above

   (iv) Which one of the following minerals is contained in the Monazite sand?

   (a) oil (b) uranium (c) thorium (d) coal

2. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) Distinguish between the following in not more than 30 words.
   (a) ferrous and non-ferrous minerals
   (b) conventional and non-conventional sources of energy

   (ii) What is a mineral?

   (iii) How are minerals formed in igneous and metamorphic rocks?

   (iv) Why do we need to conserve mineral resources ?

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Describe the distribution of coal in India.

   (ii) Why do you think that solar energy has a bright future in India?

AP SCERT

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள்.

(i) பாறைகளின் சிதைவினால் உருவாகும் பின்வரும் தாதுக்களில் எது எஞ்சியிருக்கும் வளிமண்டலப் பொருட்களை விட்டுச் செல்கிறது?

(a) நிலக்கரி (b) பாக்சைட் (c) தங்கம் (d) துத்தநாகம்

(ii) ஜார்க்கண்டில் உள்ள கோடெர்மா பின்வரும் எந்த தாதுக்களில் முன்னணி உற்பத்தியாளராக உள்ளது?

(a) பாக்சைட் (b) மைகா (c) இரும்புத்தாது (d) தாமிரம்

(iii) பின்வரும் எந்த பாறைகளின் அடுக்குகளில் தாதுக்கள் படிந்து குவிக்கப்படுகின்றன?

(a) படிவுப் பாறைகள் (c) அனற் பாறைகள்

(b) உருமாற்றப் பாறைகள் (d) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

(iv) மோனசைட் மணலில் பின்வரும் எந்த தாது உள்ளது?

(a) எண்ணெய் (b) யுரேனியம் (c) தோரியம் (d) நிலக்கரி

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 30 சொற்களில் விடையளி.

(i) பின்வருவனவற்றை 30 சொற்களுக்கு மிகாமல் வேறுபடுத்தி எழுதவும்.

(a) இரும்பு மற்றும் இரும்பு அல்லாத தாதுக்கள்

(b) மரபு சார்ந்த மற்றும் மரபுசாரா ஆற்றல் வளங்கள்

(ii) தாது என்றால் என்ன?

(iii) அனற்பாறைகள் மற்றும் உருமாற்றப் பாறைகளில் தாதுக்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன?

(iv) தாது வளங்களை நாம் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்?

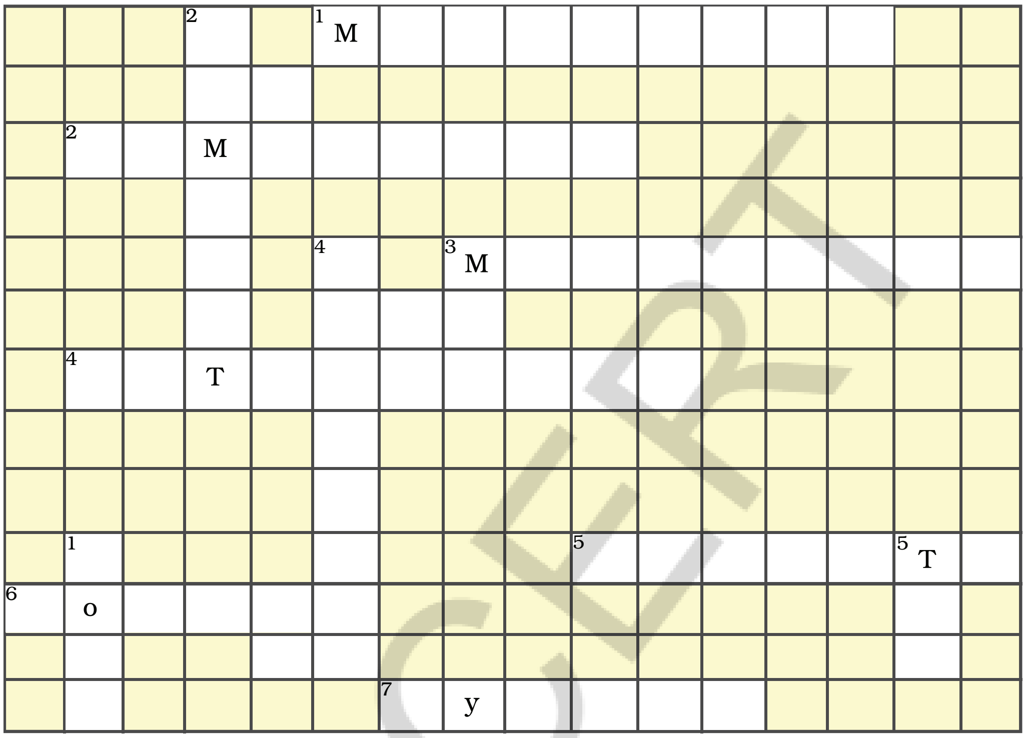
3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுமார் 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) இந்தியாவில் நிலக்கரி விநியோகத்தை விவரிக்கவும்.

(ii) இந்தியாவில் சூரிய சக்திக்கு ஒளிமயமான எதிர்காலம் இருப்பதாக நீங்கள் ஏன் நினைக்கிறீர்கள்?

Activity

Fill the name of the correct mineral in the crossword below:



Across

1. A ferrous mineral (9)
2. Raw material for cement industry (9)
3. Finest iron ore with magnetic properties (9)
4. Highest quality hard coal (10)
5. Aluminium is obtained from this ore (7)
6. Khetri mines are famous for this mineral (6)
7. Formed due to evaporation (6)

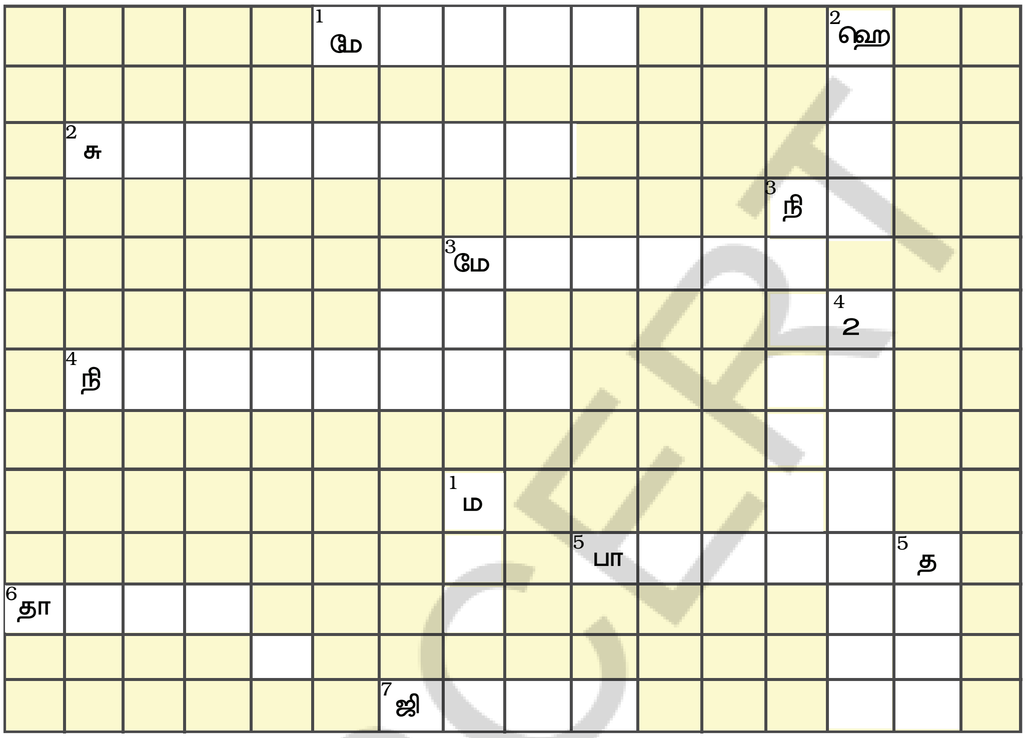
Down

1. Found in placer deposit (4)
2. Iron ore mined in Bailadila (8)
3. Indispensable for electrical industry (4)
4. Geological Age of coal found in north east India (8)
5. Formed in veins and lodes (3)

APSCERT

செயற்பாடு:

கீழே உள்ள குறுக்கெழுத்து அட்டவணையில் சரியான தாதுக்களின் பெயரை நிரப்பவும்:



குறுக்கே

1. இரும்புத்தாது (5)
2. சிமெண்ட் தொழிலுக்கான மூலப்பொருள் (8)
3. காந்தப் பண்புகளுடன் கூடிய சிறந்த இரும்புத் தாது (5)
4. மிக உயர்ந்த தரமான கடினமான நிலக்கரி (8)
5. இந்த தாதுவிலிருந்து அலுமினியம் பெறப்படுகிறது (4)
6. கேத்ரி சுரங்கம் இந்த தாதுவிற்கு புகழ்பெற்றவை (4)
7. ஆவியாதல் காரணமாக உருவாகும் படிவத்தாது (4)

கீழ்

1. ஒதுக்குப் படிவுகளில் காணப்படுவது (3)
2. பைலடிலாவில் வெட்டப்பட்ட இரும்புத்தாது (4)
3. மின்சாரத் தொழிலுக்கு இன்றியமையாதது (5)
4. வடகிழக்கு இந்தியாவில் நிலக்கரியின் புவியியல் வயது (8)
5. தாது படுகை மற்றும் உலோகத்தாது வண்டல்களில் ஏற்படுவது (4)

S5N3Q7

MANUFACTURING INDUSTRIES 6

On the occassion of Diwali, Harish went to a market with his parents. They purchased shoes and clothes for him. His mother purchased utensils, sugar, tea and diyas (earthen lamps). Harish observed that the shops in the market were flooded with items for sale. He wondered how so many items could be made in such large quantities. His father explained that shoes, clothes, sugar etc. are manufactured by machines in large industries, some utensils are manufactured in small industries, while items like **diyas** are made by individual artisans in household industry.

Do you have some ideas about these industries?

Production of goods in large quantities after processing from raw materials to more valuable products is called manufacturing. Do you know that paper is manufactured from wood, sugar from sugarcane, iron and steel from iron ore and aluminium from bauxite? Do you also know that some types of clothes are manufactured from yarn which itself is an industrial product?

People employed in the secondary activities manufacture the primary materials into finished goods. The workers employed in steel factories, car, breweries, textile industries, bakeries etc. fall into this category. Some people are employed in providing services. In this chapter, we are mainly concerned with manufacturing industries which fall in the secondary sector.

The economic strength of a country is measured by the development of manufacturing industries.

Importance of Manufacturing

Manufacturing sector is considered the backbone of development in general and economic development in particular mainly because–

- Manufacturing industries not only help in modernising agriculture, which forms the backbone of our economy, they also reduce the heavy dependence of people on agricultural income by providing them jobs in secondary and tertiary sectors.
- Industrial development is a precondition for eradication of unemployment and poverty from our country. This was the main philosophy behind public sector industries and joint sector ventures in India. It was also aimed at bringing down regional disparities by establishing industries in tribal and backward areas.
- Export of manufactured goods expands trade and commerce, and brings in much needed foreign exchange.
- Countries that transform their raw materials into a wide variety of finished goods of higher value are prosperous. India's prosperity lies in increasing and diversifying its manufacturing industries as quickly as possible.

Agriculture and industry are not exclusive of each other. They move hand in hand. For instance, the agro-industries in India have given a major boost to agriculture by raising its productivity. They depend on the latter for raw materials and sell their products such as irrigation pumps, fertilisers, insecticides, pesticides, plastic and PVC pipes, machines and tools, etc. to the farmers. Thus, development and competitiveness of

E1D3R7

6 உற்பத்தி தொழில்கள்

தீபாவளியன்று ஹரீஷ் தனது பெற்றோருடன் சந்தைக்குச் சென்றான்.அவர்கள் அவனுக்காக காலணிகளையும் ஆடைகளையும் வாங்கினர். அவனுடைய தாயார் பாத்திரங்கள், சர்க்கரை, தேயிலை, அகல் விளக்குகள் ஆகியவற்றை வாங்கினர். சந்தையிலுள்ள கடைகளில் விற்பனைக்காக பொருட்கள் வெள்ளம் போல் நிரம்பி வழிந்ததை ஹரிஷ் கவனித்தான். எப்படி இவ்வளவு பொருட்களை இவ்வளவு பெரிய அளவில் தயாரிக்க முடியும் என்று வியப்படைந்தான். காலணிகள், உடைகள், சர்க்கரை போன்றவை பெரிய தோழிற்சாலைகளில் இயந்திரங்களால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. சில பாத்திரங்கள் சிறு தொழிற்சாலைகளில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அதே நேரத்தில் அகல் விளக்கு போன்ற பொருட்கள் வீட்டுத் தொழிலாக கைவினைக் கலைஞர்களால் தயாரிக்கப்படுகின்றன என்று அவரது தந்தை விளக்கினார்.

இந்தத் தொழில்களைப் பற்றி உங்களுக்கு ஏதேனும் யோசனைகள் உள்ளதா?

மூலப்பொருட்களிலிருந்து அதிக மதிப்பு மிக்க பொருட்களுக்கு செயலாக்கத்திற்கு பிறகு பெரிய அளவில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதை உற்பத்தி என்று அழைக்கப்படுகிறது. காகிதம் மரத்திலிருந்தும், சர்க்கரை கரும்பிலிருந்தும், இரும்பு மற்றும் எஃகு இரும்புத் தாதுவிலிருந்தும் பாக்சைட்டிலிருந்து அலுமினியமும் தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதும் உங்களுக்கு தெரியுமா?

இரண்டாம் நிலை நடவடிக்கைகளில் பணிபுரியும் மக்கள் முதன்மைப் பொருட்களை முடிவுப் பொருட்களாக உற்பத்தி செய்கிறார்கள். எஃகு தொழிற்சாலைகள் கார், மதுபான ஆலைகள், ஜவுளித் தொழிற்சாலைகள், பேக்கரிகள் போன்றவற்றில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்கள் இந்த வகைக்குள் அடங்குவர். சிலர் சேவைகள் வழங்குவதில் பணிபுரிகின்றனர். இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் முக்கியமாக இரண்டாம் நிலைத் துறையின் கீழ்வரும் உற்பத்தித் தொழில்களில் முக்கியமாக அக்கறை கொண்டுள்ளோம்.

நாட்டின் பொருளாதார வலிமையானது உற்பத்தித் தொழில்களின் வளர்ச்சியைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

உற்பத்தியின் முக்கியத்துவம்

உற்பத்தி துறையானது பொதுவாக வளர்ச்சியின் முதுகெலும்பாகவும் குறிப்பாக பொருளாதார வளர்ச்சியின் முதுகெலும்பாகவும் கருதப்படுகிறது. ஏன் எனில்,

- உற்பத்தித் தொழில்கள் விவசாயத்தை நவீனமயமாக்க உதவுவது மட்டுமின்றி இது நமது பொருளாதாரத்தின் முதுகெலும்பாகவும் அமைகிறது. அவை விவசாய வருமானத்தின் மீது மக்கள் அதிக அளவில் சார்ந்திருப்பதைக் குறைக்க இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் துறைகளில் அவர்களுக்கு வேலைகளை வழங்குகின்றன.
- தொழில் வளர்ச்சி என்பது நம் நாட்டிலிருந்து வேலையின்மை மற்றும் வறுமையை ஒழிப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட முன்நிபந்தனையாகும். இந்தியாவில் பொதுத்துறைத் தொழில்கள் மற்றும் கூட்டுத்துறை முயற்சிகளுக்குப் பின்னால் உள்ள முக்கிய தத்துவம் இதுதான். பழங்குடியினர் மற்றும் பின்தங்கிய பகுதிகளில் தொழில்களை நிறுவுவதன் மூலம் வட்டார ஏற்றத்தாழ்வுகளைக் குறைக்கும் நோக்கத்தையும் கொண்டது.
- உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் ஏற்றுமதியானது வாணிகம் மற்றும் வர்த்தகத்தை விரிவுப்படுத்துகிறது. மேலும் அதிக அளவில் தேவைப்படும் அந்நிய செலாவணியையும் கொண்டு வருகிறது.
- தங்கள் மூலப் பொருட்களை அதிக மதிப்புள்ள பல்வேறு வகையான முடிவுப் பொருட்களாக மாற்றும் நாடுகள் வளமானவை. இந்தியாவின் செழிப்பு அதன் உற்பத்தித் தொழில்களை விரைவாக அதிகரிக்கச் செய்வதிலும் பல்வகைப்படுத்துவதிலும் உள்ளது.

விவசாயமும் தொழிற்துறையும் ஒன்றுக்கொன்று தனிப்பட்டவை அல்ல. அவை ஒன்றுடன் ஒன்று கைகோர்த்து நகர்பவை. எடுத்துக்காட்டாக, இந்தியாவில் விவசாயத் தொழில்கள் அதன் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிப்பதன் மூலம் விவசாயத்திற்கு பெரும் ஊக்கத்தை அளித்துள்ளன. அவை மூலப்பொருட்களுக்கு தொழிற்துறையின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளன மற்றும் நீர்ப்பாசன பம்புகள், உரங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள், களைக் கொல்லிகள்,

manufacturing industry has not only assisted agriculturists in increasing their production but also made the production processes very efficient.

In the present day world of globalisation, our industry needs to be more efficient and competitive. Self-sufficiency alone is not enough. Our manufactured goods must be at par in quality with those in the international market. Only then, will we be able to compete in the international market.

Classification of Industries

List the various manufactured products you use in your daily life such as – transistors, electric bulbs, vegetable oil, cement, glassware, petrol, matches, scooters, automobiles, medicines and so on. If we classify the various industries based on a particular criterion then we would be able to understand their manufacturing better. Industries may be classified as follows:

On the basis of source of raw materials used:

- Agro based: cotton, woollen, jute, silk textile, rubber and sugar, tea, coffee, edible oil.
- Mineral based: iron and steel, cement, aluminium, machine tools, petrochemicals.

According to their main role:

- Basic or key industries are those which supply their products as raw materials to manufacture other goods e.g. iron and steel and copper smelting, aluminum smelting.
- Consumer industries that produce goods for direct use by consumers – sugar, toothpaste, paper, sewing machines, fans etc.

On the basis of capital investment:

- A small scale industry is defined with reference to the maximum investment allowed on the assets of a unit. This limit has changed over a period of time. At present the maximum investment allowed is rupees one crore.

On the basis of ownership:

- Public sector, owned and operated by government agencies – BHEL, SAIL etc.
- Private sector industries owned and operated by individuals or a group of individuals –TISCO, Bajaj Auto Ltd., Dabur Industries.
- Joint sector industries which are jointly run by the state and individuals or a group of individuals. Oil India Ltd. (OIL) is jointly owned by public and private sector.
- Cooperative sector industries are owned and operated by the producers or suppliers of raw materials, workers or both. They pool in the resources and share the profits or losses proportionately. Such examples are the sugar industry in Maharashtra, the coir industry in Kerala.

Based on the bulk and weight of raw material and finished goods:

- Heavy industries such as iron and steel
- Light industries that use light raw materials and produce light goods such as electrical goods industries.

Activity

Classify the following into two groups on the basis of bulk and weight of raw material and finished goods.

(i) Oil	(vi) Sewing Machines
(ii) Knitting needles	(vii) Shipbuilding
(iii) Brassware	(viii) Electric Bulbs
(iv) Fuse wires	(ix) Paint brushes
(v) Watches	(x) Automobiles

Agro-based Industries

Cotton, jute, silk, woollen textiles, sugar and edible oil, etc. industries are based on agricultural raw materials.

AP SCERT

நெகிழி மற்றும் பிவிசி குழாய்கள், இயந்திரங்கள் மற்றும் கருவிகள் போன்ற தங்களுடைய தயாரிப்புகளை விவசாயிகளுக்கு விற்கிறார்கள். இவ்வாறு உற்பத்தித் தொழிலின் வளர்ச்சி மற்றும் போட்டித்திறன் விவசாயிகளுக்கு அவர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கு உதவுகிறது மட்டுமின்றி உற்பத்தி செயல்முறையைகளை மிகவும் திறமையாகவும் ஆக்கியுள்ளது.

உலகமயமாக்களின் இன்றைய உலகில் நமது தொழில்துறை மிகத் திறமையாகவும் போட்டித் தன்மையுடனும் இருக்க வேண்டும். தன்னிறைவு மட்டும் போதாது. நம் உற்பத்திப் பொருட்கள் சர்வதேச சந்தையில் உள்ள பொருட்களுக்கு இணையான தரத்தில் இருக்க வேண்டும். அப்போது தான் சர்வதேச சந்தையில் போட்டியிட இயலும்.

தொழில்களின் வகைப்பாடு

வானொலிப் பெட்டிகள், மின்விளக்குகள் தாவர எண்ணெய், சிமெண்ட், கண்ணாடி பொருட்கள், பெட்ரோல், தீப்பெட்டிகள், மோட்டார் வாகனங்கள், தானியங்கு வாகனங்கள், மருந்துகள் மற்றும் இதர பொருட்கள் போன்ற உங்கள் அன்றாட வாழ்வில் நீங்கள் பயன்படுத்தும் பல்வேறு உற்பத்திப் பொருட்களை பட்டியலிடவும். ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுகோலின் அடிப்படையில் பல்வேறு தொழில்களை நாம் வகைப்படுத்தினால் அவற்றின் உற்பத்தியை பற்றி நாம் நன்கு புரிந்துகொள்ள முடியும். தொழில்களை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்:

பயன்படுத்தப்படும் மூலப் பொருள் வளங்களின் ஆதாரத்தின் அடிப்படையில்:

- **விவசாய அடிப்படையிலானவை:** பருத்தி, கம்பளி, சணல் , பட்டு நெசவு, ரப்பர் மற்றும் சர்க்கரை, தேயிலை, காப்பி, சமையல் எண்ணெய்.
- **தாதுப்பொருள் அடிப்படையிலானவை:** இரும்பு மற்றும் எஃகு, சிமெண்ட், அலுமினியம்,இயந்திர கருவிகள், பெட்ரோலிய இரசாயனங்கள்.

அவற்றின் முக்கிய பங்கின் அடிப்படையிலானவை:

- அடிப்படை அல்லது முக்கியத்தொழில்கள் என்பது பிறபொருட்களைத் தயாரிப்பதற்கான மூலப்பொருளாகத் தங்கள் தயாரிப்புகளை வழங்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக : இரும்பு மற்றும் எஃகு மற்றும் தாமிரத்தை உருக்குதல் அலுமினியம் உருக்குதல்.
- நுகர்வோரின் நேரடி பயன்பாட்டிற்காக பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் நுகர்வோர் தொழில்கள்: சர்க்கரை, பற்பசை, காகிதம், தையல் இயந்திரங்கள்,மின் விசிறிகள் போன்றவை.

மூலதன முதலீட்டின் அடிப்படையிலானவை:

- சிறியரக தொழில் என்பது ஓரலகு சொத்துக்களின் மீது அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச முதலீட்டினைக் குறிப்பதாகும். இந்த வரம்பு காலப் போக்கில் மாறிவிட்டது. தற்போது இதன் மீது அனுமதிக்கப்பட்ட தொகை ஒருகோடி ரூபாய்.

உரிமையின் அடிப்படையிலானவை:

- **பொதுத்துறை:** அரசு நிறுவனங்கள் மற்றும் அரசால் நிர்வகிக்கப்படும் நிறுவனங்கள். உதாரணம் – BHEL, SAIL
- **தனியார் துறை:** தனிநபர்கள் அல்லது தனிநபர்களின் குழுக்களுக்கு சொந்தமான மற்றும் அவற்றால் இயக்கப்படுபவை. உதாரணம் –TISCO, பஜாஜ் ஆட்டோ லிமிட்டெட், டாபர்
- **கூட்டுத் துறை:** அரசு மற்றும் தனிநபர்கள் அல்லது தனிநபர் குழுவால் இயக்கப்படுபவை. இந்திய எண்ணெய் நிறுவனம் [Oil India Ltd. (OIL)] பொது மற்றும் தனியார் துறையால் கூட்டாக உரிமை பெற்றவை.
- **கூட்டுறவுத்துறை தொழில்கள்:** இவை உற்பத்தியாளர்கள் அல்லது மூலப்பொருட்களை வழங்குபவர்கள் தொழிலாளர்கள் அல்லது இருவரும் இணைந்து உரிமை கொண்டு இயக்கப்படுபவை. அவர்கள் வளங்களை திரட்டி இலாபம் அல்லது நஷ்டங்களை விகிதாச்சார அடிப்படையில் பகிர்ந்து கொள்வர். மகாராஷ்டிராவில் உள்ள சர்க்கரைத் தொழில், கேரளாவில் உள்ள தென்னை நார்த்தொழில் போன்றவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

மூலப்பொருள் மற்றும் முடிவுப்பொருட்களின் மொத்த அளவு மற்றும் எடையின் அடிப்படையிலானவை:

- இரும்பு எஃகு போன்ற கனரகத் தொழில்கள்
- இலகுவான மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் இலகுரகத் தொழில்கள் மற்றும் மின்சாரப் பொருள் தொழில்கள்: இவை இலகுவான பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழில்கள் ஆகும்.

செயல்

மூலப்பொருள் மற்றும் இறுதி பொருட்களின் அடிப்படையில் மொத்த அளவு மற்றும் எடையின் அடிப்படையில் பின்வருவனவற்றை இரண்டு குழுக்களாக வகைப்படுத்தவும்.

(i) எண்ணெய்	(vi) தையல் இயந்திரங்கள்
(ii) தையல் ஊசிகள்	(vii) கப்பல் கட்டுதல்
(iii) பித்தளை பொருட்கள்	(viii) மின்சார விளக்குகள்
(iv) உருக்கு கம்பிகள்	(ix) ஓவியத்தூரிகைகள்
(v) கடிகாரங்கள்	(x) தானியங்கு வாகனங்கள்

விவசாயம் சார்ந்த தொழில்கள்

பருத்தி, சணல், பட்டு, கம்பளி ஆடைகள், சர்க்கரை மற்றும் சமையல் எண்ணெய் போன்றவை விவசாய மூலப்பொருட்களின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளது.

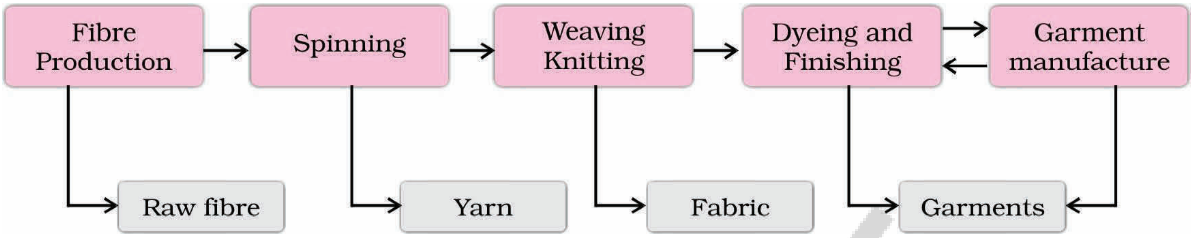


***Fig. 6.1:** Value addition in the textile industry*

Textile Industry: The textile industry occupies unique position in the Indian economy, because it contributes significantly to industrial production, employment generation and foreign exchange earnings. It is the only industry in the country, which is self-reliant and complete in the value chain i.e., from raw material to the highest value added products.

Cotton Textiles: In ancient India, cotton textiles were produced with hand spinning and handloom weaving techniques. After the 18th century, power-looms came into use. Our traditional industries suffered a setback during the colonial period because they could not compete with the mill-made cloth from England.

- The first successful textile mill was established in Mumbai in 1854.
- The two world wars were fought in Europe, India was a British colony. There was a demand for cloth in U.K. hence, they gave a boost to the development of the cotton textile industry.

In the early years, the cotton textile industry was concentrated in the cotton growing belt of Maharashtra and Gujarat. Availability of raw cotton, market, transport including accessible port facilities, labour, moist climate, etc. contributed towards its localisation. This industry has close links with agriculture and provides a living to farmers, cotton boll pluckers and workers engaged in ginning, spinning, weaving, dyeing, designing, packaging, tailoring and sewing. The industry by creating demands supports many other industries, such as, chemicals and dyes, packaging materials and engineering works.

While spinning continues to be centralised in Maharashtra, Gujarat and Tamil Nadu, weaving is highly decentralised to provide scope for incorporating traditional skills and designs of weaving in cotton, silk, zari, embroidery, etc. India has world class production in spinning, but weaving supplies low quality of fabric as it cannot use much of the high quality yarn produced in the country. Weaving is done by handloom, powerloom and in mills.

The handspun khadi provides large scale employment to weavers in their homes as a cottage industry.

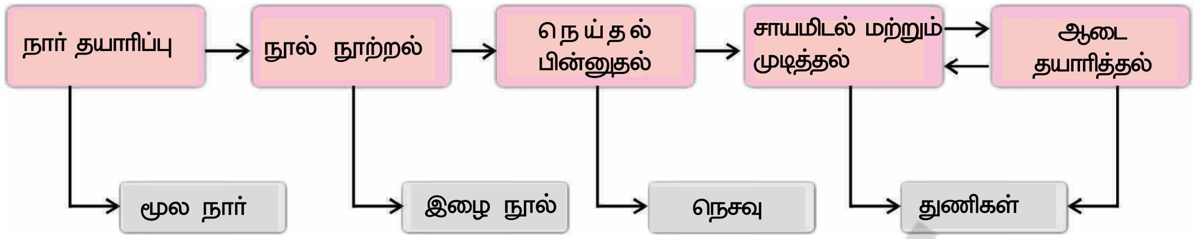
Why did Mahatma Gandhi lay emphasis on spinning yarn and weaving khadi?

Why is it important for our country to keep the mill sector loomage lower than power loom and handloom?

Jute Textiles

India is the largest producer of raw jute and jute goods and stands at second place as an exporter after Bangladesh. Most of the mills are located in West Bengal, mainly along the banks of the Hugli river, in a narrow belt.

The first jute mill was set up near Kolkata in 1855 at Rishra. After Partition in 1947, the jute mills remained in India but three-fourth of the jute producing area went to Bangladesh (erstwhile East Pakistan).



படம் 6.1: *நெசவுத் தொழிலில் செயல்முறைகள்*

நெசவுத் தொழில்: நெசவுத் தொழில் இந்தியாவின் பொருளாதாரத்தில் தனித்துவமான இடத்தைப் பிடித்துள்ளது. ஏனெனில் அது தொழில் துறை உற்பத்தி, வேலைவாய்ப்பு ஏற்படுத்துதல் மற்றும் அந்நிய செலாவணி ஈட்டுதல் ஆகியவற்றிற்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகிறது. அது சுய சார்பு மற்றும் மதிப்புச் சங்கிலியில் முழுமையானது. அதாவது மூலப்பொருளிலிருந்து உயர் மதிப்பு சேர்க்கப்பட்ட உற்பத்திகள் வரை கொண்ட நாட்டின் ஒரே தொழில் ஆகும்.

பருத்தி துணிகள்: பண்டைய இந்தியாவில் பருத்தி ஆடைகள் கைநூற்பு மற்றும் கைத்தறி நெசவு நுட்பங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. 18ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பின் விசைத் தறிகள் பயன்பாட்டிற்கு வந்தன. குடியேற்ற ஆட்சி காலத்தின்போது நமது மரபு சார்ந்த தொழில்களுக்கு பின்னடைவு ஏற்பட்டது. ஏனெனில் அவை இங்கிலாந்தின் ஆலைகள் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட துணிகளுடன் இவற்றால் போட்டியிட முடியவில்லை.

- வெற்றிகரமான முதல் பருத்தி ஆலை 1854ல் மும்பையில் நிறுவப்பட்டது.
- இரண்டு உலகப்போர்களும் ஐரோப்பாவில் போரிடப்பட்டன. இந்தியா ஆங்கிலேயரின் குடியேற்ற நாடாக இருந்தது. இங்கிலாந்தில் துணி தேவையாக இருந்தது. எனவே அவர்கள் பருத்தி தொழில் வளர்ச்சிக்கு ஊக்கமளித்தனர்.

ஆரம்ப ஆண்டுகளில் பருத்தி நெசவுத் தொழில் மகாராஷ்டிரா மற்றும் குஜராத்தின் பருத்தி வளரும் மண்டலத்தில் குவிந்திருந்தது. மூலப் பருத்தி கிடைத்தல் சந்தை, அணுகக் கூடிய துறைமுக வசதிகள், தொழிலாளர், ஈரமான வானிலை போன்றவை அதன் உள்ளூர்மயமாக்கலுக்குத் துணை புரிந்தன. இத்தொழில் விவசாயத்துடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டது. விவசாயிகள், பருத்தி காய் பறிப்பவர்கள் மற்றும் விதை நீக்கம், நூல் நூற்றல், நெசவு, சாயமிடல், வடிவமைத்தல், தையல் மற்றும் தைத்தல் கட்டுதல் போன்றவற்றில் ஈடுகட்டுள்ள தொழிலாளர்களுக்கு வாழ்வாதாரத்தை வழங்குகிறது. இத்தொழில் தேவைகளை உருவாக்குவதன் மூலம் மற்ற பல தொழில்களான இரசாயணங்கள் மற்றும் வண்ணமிடல் பொருட்களை கட்டுதல் மற்றும் பொறியியல் பணிகளுக்கு ஆதரவு அளிக்கிறது.

நூல் நூற்பு மகாராஷ்டிரா, குஜராத் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் தொடர்ந்து நெசவுத் தொழிலானது பருத்தி, பட்டு, சரிகை போன்றவற்றில் நெசவு செய்யும் வடிவமைப்புகள் போன்றவற்றில் மிகவும் பரவலாக்கப் பட்டுள்ளது. இந்தியா நூற்பு உற்பத்தி உலகத் தரம் வாய்ந்தது. ஆனால் நெசவு பொருட்கள் உற்பத்தி, குறைந்த தரம் கொண்ட துணியை வழங்குகிறது. ஏனெனில் நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உயர் தரமான நூலை பயன்படுத்துவதில்லை. நெசவானது கைத்தறி விசைத்தறி மற்றும் ஆலைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

கைநூற்புக் கதர் தொழில் நெசவாளர்கள் தங்கள் வீடுகளில் குடிசைத் தொழிலாக மேற்கொள்வதால் அவர்களுக்கு பேரளவில் வேலைவாய்ப்புகளை வழங்குகிறது.

மகாத்மா காந்தி நூல் நூற்பு மற்றும் கதராடை நெய்தலுக்கு ஏன் அதிக முக்கியத்துவம் தந்தார்?

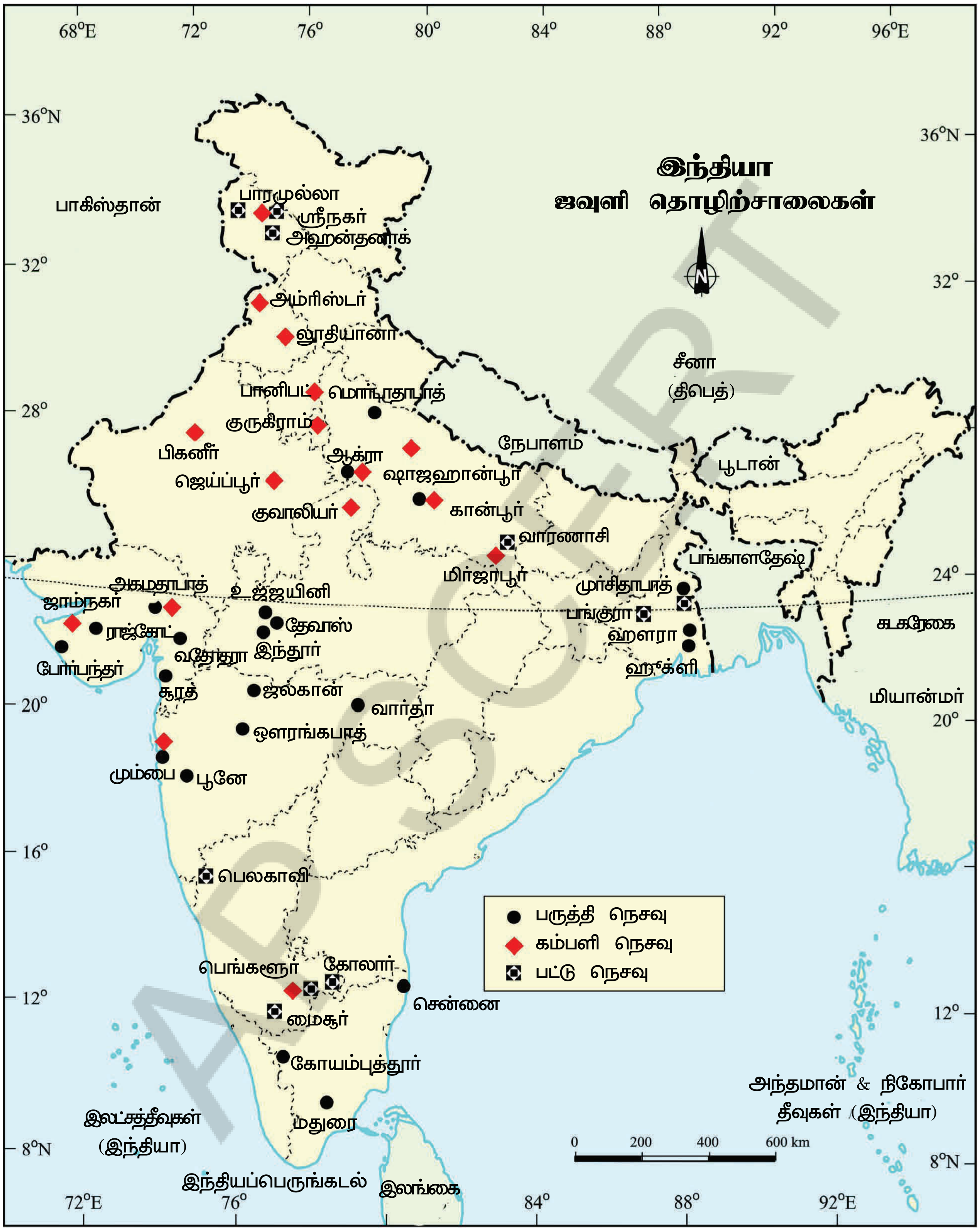
நம் நாடு நெசவு ஆலைகளை விசைத்தறி மற்றும் கைத்தறியைக் குறைவாக வைத்திருப்பதற்கான முக்கியத்துவம் என்ன?

சணல் ஜவுளிகள்:

இந்தியா சணல் மூலப்பொருள் மற்றும் சணல் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதில் மிகப் பெரிய உற்பத்தியாளராக உள்ளது. சணல் ஏற்றுமதி செய்வதில் வங்காள தேசத்தை அடுத்து இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. பெரும்பாலன ஆலைகள் மேற்கு வங்காளத்தின் ஹூக்ளி நதிக்கரையில் ஒரு குறுகிய மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளன.

முதல் சணல் ஆலை கொல்கத்தாவின் ரிஷ்ராவில் 1855ல் அமைக்கப்பட்டது. 1947 ல் பிரிவினைக்குப் பின் சணல் ஆலைகள் இந்தியாவில் இருந்தன. ஆனால் நான்கில் மூன்று பங்கு சணல் உற்பத்தி செய்யும் பகுதி (முந்தைய கிழக்கு பாகிஸ்தானான) பங்களாதேசஷிற்குச் சென்றுவிட்டன.

India: *Distribution of cotton, woollen and silk industries*



இந்தியா : பருத்தி, கம்பளி மற்றும் பட்டுத் தொழில்களின் பரவல்

Factors responsible for their location in the Hugli basin are: proximity of the jute producing areas, inexpensive water transport, supported by a good network of railways, roadways and waterways to facilitate movement of raw material to the mills, abundant water for processing raw jute, cheap labour from West Bengal and adjoining states of Bihar, Odisha and Uttar Pradesh. Kolkata as a large urban centre provides banking, insurance and port facilities for export of jute goods.

Sugar Industry

India stands second as a world producer of sugar but occupies the first place in the production of *gur* and *khandsari.* The raw material used in this industry is bulky, and in haulage its sucrose content reduces. The mills are located in Uttar Pradesh, Bihar, Maharashtra, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Gujarat, Punjab, Haryana and Madhya Pradesh. Sixty per cent mills are in Uttar Pradesh and Bihar. This industry is seasonal in nature so, it is ideally suited to the cooperative sector. Can you explain why this is so?

In recent years, there is a tendency for the mills to shift and concentrate in the southern and western states, especially in Maharashtra, This is because the cane produced here has a higher sucrose content. The cooler climate also ensures a longer crushing season. Moreover, the cooperatives are more successful in these states.

Mineral-based Industries

Industries that use minerals and metals as raw materials are called mineral-based industries. Can you name some industries that would fall in this category?

Iron and Steel Industry

The iron and steel industry is the basic industry since all the other industries — heavy, medium and light, depend on it for their machinery. Steel is needed to manufacture a variety of engineering goods, construction material, defence, medical, telephonic, scientific equipment and a variety of consumer goods.

Activity

Make a list of all such goods made of steel that you can think of.

Production and consumption of steel is often regarded as the index of a country's development. Iron and steel is a heavy industry because all the raw materials as well as finished goods are heavy and bulky entailing heavy transportation costs. Iron ore, coking coal and lime stone are required in the ratio of approximately 4 : 2 : 1. Some quantities of manganese, are also required to harden the steel. Where should the steel plants be ideally located? Remember that the finished products also need an efficient transport network for their distribution to the markets and consumers.

Processes of Manufacture of Steel

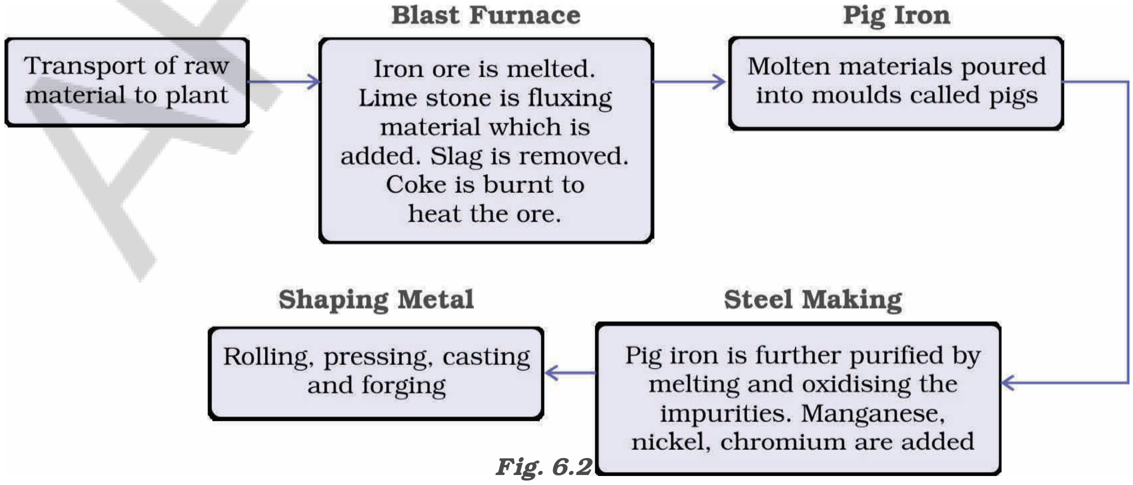


Fig. 6.2

ஹுக்ளி நதிப்படுகையில் சணல் தொழில்கள் அமைந்துள்ளதற்கான காரணிகள்: சணல் உற்பத்தி செய்யும் பகுதிகள் அருகில் இருத்தல், மலிவான நீர் போக்குவரத்து, சிறந்த இரயில் பாதைகள் மற்றும் சாலை வழிகள் மற்றும் நீர் வழிகள் வாயிலாக மூலப்பொருட்களை ஆலைகளுக்குக் கொண்டு செல்வதை எளிதாக்குகிறது. சணல் மூலப்பொருளை பதப்படுத்துவதற்கு தேவையான ஏராளமான நீர், மேற்கு வங்கம் மற்றும் அதை ஒட்டிய மாநிலங்களான பீகார், ஒடிசா மற்றும் உத்திரப் பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களிலிருந்து மலிவான கூலியாட்கள் கிடைக்கின்றனர். கொல்கத்தா ஒரு பெரிய நகர்புற மையமாக சணல் பொருட்களை ஏற்றுமதி செய்வதற்கான வங்கி காப்பீடு மற்றும் துறைமுக வசதிகளை வழங்குகிறது.

சர்க்கரைத் தொழில்

உலக சர்க்கரை உற்பத்தியாளராக இந்தியா இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது. ஆனால் வெல்லச்சாறு மற்றும் வெல்லம் உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தத் தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் மூலப் பொருள் பருமனான மற்றும் இதை இழுத்துச் செல்லும்போது அதன் சுக்ரோஸ் உள்ளடக்கம் குறைகிறது. இந்த ஆலைகள் உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், மகாராஷ்டிரா, கர்னாடகா, தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம், குஜராத், பஞ்சாப், ஹரியானா மற்றும் மத்திய பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் அமைந்துள்ளன. அறுபது சதவீத ஆலைகள் உத்திரப்பிரதேசம் மற்றும் பீகாரில் உள்ளன. இத்தொழில் பருவகால இயல்புடையது. எனவே இது கூட்டுறவுத் துறைக்கு மிகவும் பொருத்தமானது. இது ஏன் என்று விளக்க முடியுமா?

சமீப ஆண்டுகளில் தென் மற்றும் மேற்கு மாநிலங்களில் இவ்வாலைகள் வேறுபகுதிகளுக்கு மாற்றப்படுவது அதிகரித்துள்ளது. ஏனெனில் இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் கரும்பில் அதிக சுக்ரோஸ் உள்ளடக்கம் உள்ளது. குளிர்ந்த காலநிலை மேலும் அதிக உற்பத்தியை உறுதி செய்கிறது. மேலும் இந்த மாநிலங்களில் கூட்டுறவுகள் அதிகம் வெற்றிபெற்றுள்ளன.

தாதுப்பொருள் சார்ந்த தொழில்கள்

தாதுப்பொருட்கள் மற்றும் உலோகங்களை மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்தும் தொழில்கள் தாதுப்பொருள் சார்ந்த தொழில்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.இவ்வகைப்பாட்டின் கீழ்வரும் சில தொழில்களைக் குறிப்பிட முடியுமா?

இரும்பு மற்றும் எஃகு தொழில்

இரும்பு மற்றும் எஃகுத் தொழில் அடிப்படைத் தொழிலாகும். ஏனெனில் அனைத்து பிற தொழில்களான கனரக, இடைத்தர மற்றும் இலகுரகத் தொழில்கள் தங்களின் இயந்திரங்களுக்கு அதனைச் சார்ந்துள்ளது. பல்வேறு பொறியியல் பொருட்கள், கட்டுமானப் பொருட்கள், பாதுகாப்பு,மருத்துவம், தொலைபேசி, அறிவியல் உபகரணங்கள் மற்றும் பல்வேறு நுகர்வுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு எஃகு தேவைப்படுகிறது.

செயல்

நீங்கள் நினைக்கக்கூடிய எஃகு மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் பட்டியலைத் தயாரிக்கவும்.

எஃகு உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வு பெரும்பாலும் ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சியின் குறியீடாகக் கருதப்படுகிறது. இரும்பு மற்றும் எஃகு ஒரு கனரகத் தொழிலாகும். ஏனெனில் அனைத்து மூலப்பொருட்களும் அதே போன்று முடிவுப் பொருட்களும் கனமானதாகவும் பருமனானதாகவும் இருப்பதால் அதிக போக்குவரத்துச் செலவுகள் ஏற்படும். இத்தொழிலுக்கு இரும்புத் தாது நிலக்கரி மற்றும் சுண்ணாம்புக்கல் ஆகியவை தோராயமாக 4:2:1 என்ற விகிதத்தில் தேவைப்படுகின்றன. எஃகினை கடினப்படுத்துவதற்குச் சிறிதளவு மாங்கனீசும் தேவைப்படுகிறது. எஃகு ஆலைகள் சிறப்பாக அமைய வேலை முடிக்கப்பட்ட உற்பத்திப் பொருட்கள் சந்தைகள் மற்றும் நுகர்வோருக்கு விநியோகிக்க திறமையான போக்குவரத்து வலைப் பின்னலும் இருக்க வேண்டும் என்பதை நிலைவில் கொள்ளவும்.

எஃகு உற்பத்திச் செயல்முறைகள்

ஆலைக்கு மூலப்பொருளை போக்குவரத்து செய்தல் → **வெடி உலை**: இரும்புத் தாது உருக்கப்படுகிறது. இளக்கிப் பொருளான சுண்ணாம்புக் கல் சேர்க்கப்படுகிறது. கசடு நீக்கப்படுகிறது. கற்கரி, தாதுவை வெப்பப்படுத்த எரிக்கப்படுகிறது. → **கசடு இரும்பு(Pig Iron)**: அச்சுகளில் உருகிய பொருட்களை ஊற்றப்படுவது கசடு இரும்பு → **எஃகு தயாரித்தல்**: கசடு இரும்பு உருக்குதல் வாயிலாக மேலும் தூய்மையாக்கப்பட்டு அழுக்குகள் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யப்படுகிறது. இதனுடன் மாங்கனீஸ்,நிக்கல், குரோமியம் ஆகியவை சேர்க்கப்படுகின்றன. → **உலோக வடிவமைப்பு**: சுருட்டுதல், அழுத்துதல் வார்ப்பு மற்றும் உலைப் புடைப்பு (காய்ச்சி நெகிழ்த்தல்)

படம் 6.2

India: *Iron and Steel Plants*

இந்தியா : இரும்பு மற்றும் எஃகு ஆலைகள் உள்ள இடங்கள்

Chhotanagpur plateau region has the maximum concentration of iron and steel industries. It is largely, because of the relative advantages this region has for the development of this industry. These include, low cost of iron ore, high grade raw materials in proximity, cheap labour and vast growth potential in the home market.

Aluminium Smelting

Aluminium smelting is the second most important metallurgical industry in India. It is light, resistant to corrosion, a good conductor of heat, malleable and becomes strong when it is mixed with other metals. It is used to manufacture aircraft, utensils and wires. It has gained popularity as a substitute of steel, copper, zinc and lead in a number of industries.

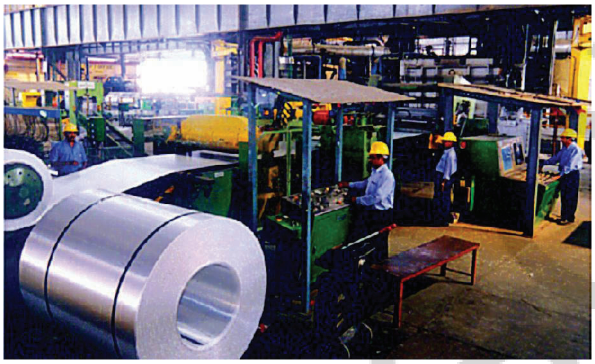


Fig. 6.3: *Strip coasting mill at smelter of NALCO*

Aluminium smelting plants in the country are located in Odisha, West Bengal, Kerala, Uttar Pradesh, Chhattisgarh, Maharashtra and Tamil Nadu.

Bauxite, the raw material used in the smelters is a very bulky, dark reddish coloured rock. The flow chart given below shows the process of manufacturing aluminium. Regular supply of electricity and an assured source of raw material at minimum cost are the two prime factors for location of the industry.

Chemical Industries

The Chemical industry in India is fast growing and diversifying. It comprises both large and small scale manufacturing units. Rapid growth has been recorded in both inorganic and organic sectors. Inorganic chemicals include sulphuric acid (used to manufacture fertilizers, synthetic fibres, plastics, adhesives, paints, dyes stuffs), nitric acid, alkalies, soda ash (used to make glass, soaps and detergents, paper) and caustic soda. These industries are widely spread over the country.

Why do you think it is so?

Organic chemicals include petrochemicals, which are used for manufacturing of synthetic fibers, synthetic rubber, plastics, dye-stuffs, drugs and pharmaceuticals. Organic chemical

4 to 6 tonnes of bauxite → 2 tonnes of alumina → 1 tonne of aluminium

Fig. 6.4

Process of Manufacturing in Aluminium Industry

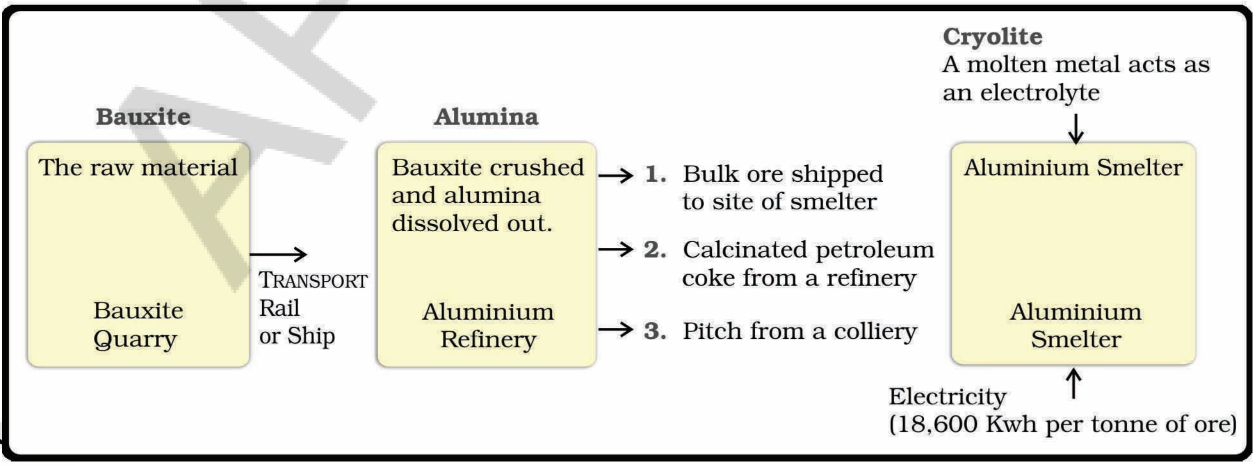


Fig. 6.5

சோட்டா நாக்பூர் பீடபூமி பகுதியில் இரும்பு மற்றும் எஃகு தொழில்கள் அதிக அளவில் உள்ளன. இது பொரும்பாலும் இப்பகுதியில் உள்ள ஒப்பீட்டு நன்மைகள் இத்தொழிலின் வளர்ச்சிக்கு காரணமாக உள்ளன. இதில் இரும்புத் தாதுவின் குறைந்த விலை, உயர்தர மூலப்பொருட்கள் அருகிலிருத்தல், மலிவான உழைப்பாளர்கள் மற்றும் உள்நாட்டுச் சந்தையில் பரந்த வளர்ச்சி நிலை ஆகியவை அடங்கும்.

அலுமினிய உருக்காலை

அலுமினியம் உருக்குதல் இந்தியாவின் இரண்டாவது மிக முக்கியமான தொழில் ஆகும். இது இலகுவானது. சிதைவை தடுக்கும் தன்மை கொண்டது. நல்ல வெப்பக் கடத்தி, இணக்கமானது மற்றும் மற்ற உலோகங்களுடன் கலக்கும் போது வலிமையானது. இது விமானம், பாத்திரங்கள் மற்றும் கம்பிகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது. இது பல தொழில்களில் எஃகு, தாமிரம் துத்தநாகம் மற்றும் ஈயம் ஆகியவற்றின் மாற்றாக பிரபலமடைந்துள்ளது.

படம் 6.3: நால்கோவின் ஸ்மெல்டரில் ஸ்ட்ரிப் கோஸ்டிங் மில்

நாட்டில் அலுமினியம் உருக்கும் ஆலைகள் ஒடிசா, மேற்கு வங்காளம், கேரளா, உத்தரப் பிரதேசம், சத்தீஸ்கர் மகாராஷ்டிரா மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் உள்ளன.

பாக்சைட், உருக்காலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள் மிகவும் பருமனான அடர் சிவப்பு நிற பாறை ஆகும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பரவல் விளக்கப்படம் அலுமினியத்தை உற்பத்தி செய்யும் செயல்முறையை காட்டுகிறது. வழக்கமான மின்சாரம் மற்றும் குறைந்த பட்ச செலவில் மூலப்பொருளின் உறுதியான ஆதாரம் ஆகியவை தொழில்துறையின் இருப்பிடத்திற்கான இரண்டு முக்கிய காரணிகளாகும்.

இரசாயனத் தொழில்கள்

இந்தியாவில் இரசாயனத் தொழில் வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. இது பெரிய மற்றும் சிறிய அளவிலான உற்பத்தி அலகுகளைக் கொண்டுள்ளது. கனிம மற்றும் கரிமத்துறைகளில் விரைவான வளர்ச்சி பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. கனிம இரசாயனங்களில் கந்தக அமிலம் (உரங்கள், செயற்கை இழைகள், நெகிழி, பசைகள், வண்ணப்பூச்சுகள், சாயப்பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது) நைட்ரிக் அமிலம், காரங்கள், சோடா சாம்பல் (கண்ணாடி, சோப்புகள் மற்றும் சலவைத்தூள், காகிதம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது) மற்றும் காஸ்டிக் சோடா ஆகியவை அடங்கும். இத்தொழில்கள் நாடு முழுவதும் பரவலாக உள்ளன.

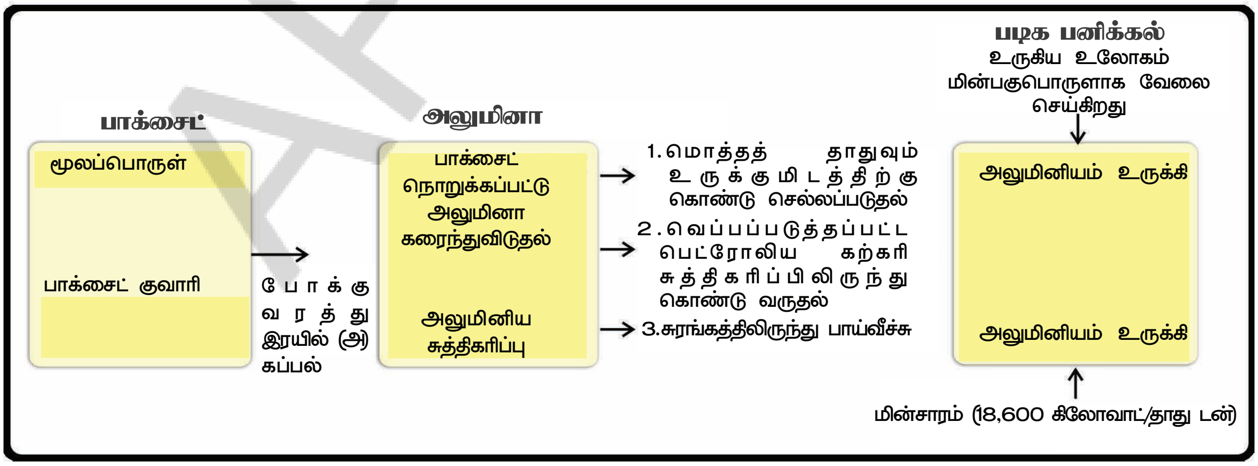
நீங்கள் ஏன் அவ்வாறு கருதுகிறீர்கள்?

கரிம இரசாயனங்களில் பெட்ரோல் வேதிப் பொருட்கள் அடங்கும். அவை செயற்கை இழைகள், செயற்கை ரப்பர், நெகிழிகள், சாயப் பொருட்கள் மருந்துகள் மற்றும் மருந்துப்பொருட்களின் உற்பத்தி கரிம ஆலைகள் எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள்

4 முதல் 6 டன்கள் வரை பாக்சைட் → 2 டன்கள் வரை அலுமினா → 1 டன் அலுமினியம்

படம் 6.4

அலுமினியத் தொழிலில் உற்பத்திச் செயல்முறை



படம் 6.5

plants are located near oil refineries or petrochemical plants.

The chemical industry is its own largest consumer. Basic chemicals undergo processing to further produce other chemicals that are used for industrial application, agriculture or directly for consumer markets. Make a list of the products you are aware of.

Fertilizer Industry

The fertilizer industry is centred around the production of nitrogenous fertilizers (mainly urea), phosphatic fertilizers and ammonium phosphate (DAP) and complex fertilizers which have a combination of nitrogen (N), phosphate (P), and potash (K). The third, i.e. potash is entirely imported as the country does not have any reserves of commercially usable potash or potassium compounds in any form.

After the Green Revolution the industry expanded to several other parts of the country. Gujarat, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Punjab and Kerala contribute towards half of the fertilizer production. Other significant producers are Andhra Pradesh, Odisha, Rajasthan, Bihar, Maharashtra, Assam, West Bengal, Goa, Delhi, Madhya Pradesh and Karnataka.

Cement Industry

Cement is essential for construction activity such as building houses, factories, bridges, roads, airports, dams and for other commercial establishments. This industry requires bulky and heavy raw materials like limestone, silica and gypsum. Coal and electric power are needed apart from rail transportation.

Activity

Where would it be economically viable to set up the cement manufacturing units?

The industry has strategically located plants in Gujarat that have suitable access to the market in the Gulf countries.

Activity

Find out where the plants are located in other States of India. Find their names.

The first cement plant was set - up in Chennai in 1904. After Independence the industry expanded.

Automobile Industry

Automobiles provide vehicle for quick transport of good services and passengers. Trucks, buses, cars, motor cycles, scooters, three-wheelers and multi-utility vehicles are manufactured in India at various centres. After the liberalisation, the coming in of new and contemporary models stimulated the demand for vehicles in the market, which led to the healthy growth of the industry including passenger cars, two and three-wheelers. The industry is located around Delhi, Gurugram, Mumbai, Pune, Chennai, Kolkata, Lucknow, Indore, Hyderabad, Jamshedpur and Bengaluru.

Information Technology and Electronics Industry

The electronics industry covers a wide range of products from transistor sets to television, telephones, cellular telecom, telephone exchange, radars, computers and many other equipments required by the telecommunication industry. Bengaluru has emerged as the electronic capital of India. Other important centres for electronic goods are Mumbai, Delhi, Hyderabad, Pune, Chennai, Kolkata, Lucknow and Coimbatore. The major industry concentration is at Bengaluru, Noida, Mumbai, Chennai, Hyderabad and Pune. A major impact of this industry has been on employment generation. The continuing growth in the hardware and software is the key to the success of IT industry in India.

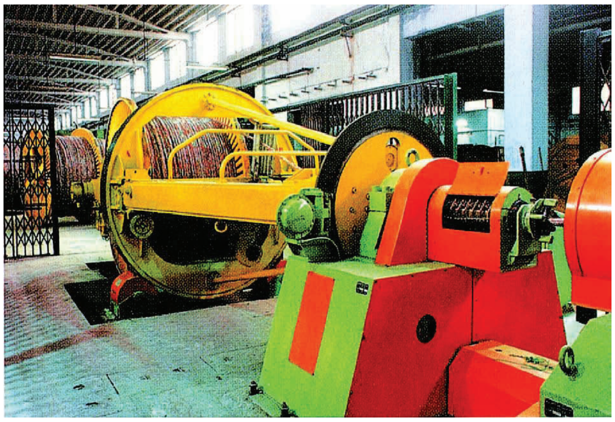


Fig. 6.6: Cable manufacturing facilities at HCL, Rupnarainpur (West Bengal)

அல்லது பெட்ரோ வேதி ஆலைகளுக்கு அருகில் அமைந்துள்ளன.

இரசாயனத் தொழில் அதன் சொந்த மிகப்பெரிய நுகர்வோர். தொழிற்துறை பயன்பாடு, விவசாயம் அல்லது நேரடியாக நுகர்வோர் சந்தைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பிற இரசாயனங்களை மேலும் உற்பத்தி செய்வதற்கு அடிப்படை இரசாயனங்கள் செயலாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன. உங்களுக்கு தெரிந்த உற்பத்திப் பொருட்களின் பட்டியலை தயாரிக்கவும்.

உரத் தொழில்

நைட்ரஜன் சார்ந்த உரங்கள் (குறிப்பாக யூரியா) பாஸ்பேட் சார்ந்த உரங்கள் மற்றும் அமோனியம் பாஸ்பேட் (DAP) நைட்ரஜன்(N), பாஸ்பேட் (P) மற்றும் பொட்டாஷ் (K) ஆகியவற்றின் கலவையைக் கொண்ட சிக்கலான உரங்கள் ஆகியவற்றை உரத் தொழில் மையமாகக் கொண்டுள்ளது. மூன்றாவது, அதாவது பொட்டாஷ் முழுவதுமாக இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. ஏனெனில் நாட்டில் வணிக ரீதியாக பயன்படுத்தக் கூடிய பொட்டாஷ் அல்லது பொட்டாசியக் கலவைகள் எந்த வடிவத்திலும் இல்லை.

பசுமைப் புரட்சிக்குப் பிறகு இந்தத் தொழில் நாட்டின் பல பகுதிகளுக்கும் விரிவடைந்தது. குஜராத், தமிழ்நாடு, உத்தரப் பிரதேசம், பஞ்சாப் மற்றும் கேரளா ஆகிய மாநிலங்கள் உரஉற்பத்தியில் பாதிக்குமேல் பங்களிக்கின்றன. ஆந்திரப் பிரதேசம், ஒடிசா, இராஜஸ்தான், பீகார், மகாராஷ்டிரா, அசாம், மேற்கு வங்காளம், கோவா, டில்லி, மத்திய பிரதேசம் மற்றும் கர்னாடகா ஆகியவை பிற முக்கிய உர உற்பத்தி மாநிலங்களாகும்.

சிமெண்ட் தொழில்

வீடுகள், தொழிற்சாலைகள், பாலங்கள் சாலைகள், விமான நிலையங்கள், அணைகள் மற்றும் பிற வணிக நிறுவனங்களை கட்டுதல் போன்ற கட்டுமான நடவடிக்கைகளுக்கு சிமெண்ட் இன்றியமையாதது. இந்தத் தொழிலுக்கு சுண்ணாம்பு, சிலிக்கா மற்றும் ஜிப்சம் போன்ற பருமனான மற்றும் கனமான மூலப்பொருட்கள் தேவைப்படுகின்றன. இரயில் போக்குவரத்தை தவிர நிலக்கரியும் மின்சாரமும் தேவைப்படுகிறது.

செயல்

சிமெண்ட் உற்பத்தி அலகுகளை அமைப்பது பொருளாதார ரீதியில் எங்கு இலாபகரமாக இருக்கும்?

வளைகுடா நாடுகளில் சந்தைக்கு ஏற்ற அணுகலைக் கொண்ட தொழிற்சாலைகள் குஜராத்தில் தொலைநோக்குப் பார்வையுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

செயல்

இந்தியாவின் பிற மாநிலங்களில் சிமெண்ட் தொழிற்சாலைகள் எங்கு உள்ளன என்பதை கண்டறியவும். அவற்றின் பெயர்களைக் கண்டறியவும்.

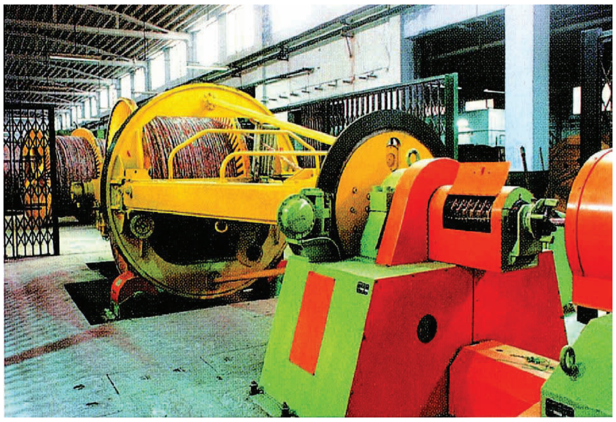
இந்தியாவின் முதல் சிமெண்ட் தொழிற்சாலை 1904ல் சென்னையில் துவக்கப்பட்டது. சுதந்திரத்திற்கு பிறகு இது விரிவுபடுத்தப்பட்டது.

தானியங்கு வாகனத் தொழில்

தானியங்கு வாகனத் தொழில் பொருட் சேவைகள் மற்றும் பயணிகளின் விரைவான போக்குவரத்துக்கு வாகனத்தை வழங்குகிறது. சுமைவண்டிகள் பேருந்துகள், மகிழுந்துகள், மோட்டார் சைக்கிள்கள், ஸ்கூட்டர்கள், மூன்று சக்கர வாகனங்கள் ஆகியவை இந்தியாவில் பல்வேறு மையங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. தாராளமயமாக்கலுக்குப் பின், புதிய மற்றும் சமகால மாதிரிகளின் வருகை சந்தைகளில் வாகனங்களுக்கான தேவையைத் தூண்டியது. இது பயணிகள் மகிழுந்துகள், இரண்டு மற்றும் மூன்று சக்கர வாகனங்கள் உள்ளிட்ட தொழில் துறையின் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்தது. டில்லி, குருகிராம், மும்பை, புனே, சென்னை, கொல்கத்தா, லக்னோ, இந்தூர், ஐதராபாத் ஜம்ஷெட்பூர் மற்றும் பெங்களூரை சுற்றி இந்தத் தொழில் அமைந்துள்ளது.

தகவல் தொழில் நுட்பம் மற்றும் மின்னணுவியல் தொழில்

வானொலிப் பெட்டிகள் முதல் தொலைக்காட்சி, தொலைபேசிகள் செல்லுலார் டெலிகாம், தொலைபேசி பரிமாற்றம், ரேடார்கள் கணினிகள் மற்றும் தொலைத் தொடர்புத் துறைக்குத் தேவையான தலைநகராக உருவெடுத்துள்ளது. மும்பை, டில்லி, ஐதராபாத், புனே, சென்னை, கொல்கத்தா, லக்னோ மற்றும் கோயம்புத்தூர் ஆகியவை மின்னணுவியல் பொருட்களுக்கான மற்ற முக்கிய மையங்கள். பெங்களூரு, நொய்டா, மும்பை, சென்னை, ஐதராபாத் மற்றும் புனே ஆகிய இடங்களில் இத்தொழிற்சாலைகள் குவிந்துள்ளன. இத்தொழிலின் முக்கிய தாக்கத்தால் வேலை வாய்ப்புகள் அதிகரித்துள்ளன. வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருட்களின் தொடர்ச்சியான வளர்ச்சியே இந்தியாவில் தகவல் நுட்பத் துறையின் வெற்றிக்கு முக்கிய காரணமாகும்.



படம் 6.6: HCLல் உள்ள கேபிள் உற்பத்தி வசதிகள், ருப்நரைன்பூர்(மேற்கு வங்காளம்)

Industrial Pollution and Environmental Degradation

Although industries contribute significantly to India's economic growth and development, the increase in pollution of land, water, air, noise and resulting degradation of environment that they have caused, cannot be overlooked. Industries are responsible for four types of pollution: (a) Air (b) Water (c) Land (d) Noise. The polluting industries also include thermal power plants.

Air pollution is caused by the presence of high proportion of undesirable gases, such as sulphur dioxide and carbon monoxide. Air-borne particulate materials contain both solid and liquid particles like dust, sprays mist and smoke. Smoke is emitted by chemical and paper factories, brick kilns, refineries and smelting plants, and burning of fossil fuels in big and small factories that ignore pollution norms. Toxic gas leaks can be very hazardous with long-term effects. Are you aware of the Bhopal Gas tragedy that occurred? Air pollution adversely affects human health, animals, plants, buildings and the atmosphere as a whole.

Water pollution is caused by organic and inorganic industrial wastes and affluents discharged into rivers. The main culprits in this regard are paper, pulp, chemical, textile and dyeing, petroleum refineries, tanneries and electroplating industries that let out dyes, detergents, acids, salts and heavy metals like lead and mercury pesticides, fertilisers, synthetic chemicals with carbon, plastics and rubber, etc. into the water bodies. Fly ash, phospo- gypsum and iron and steel slags are the major solid wastes in India.

Thermal pollution of water occurs when hot water from factories and thermal plants is drained into rivers and ponds before cooling. What would be the effect on aquatic life?

Wastes from nuclear power plants, nuclear and weapon production facilities cause cancers, birth defects and miscarriages. Soil and water pollution are closely related. Dumping of wastes specially glass, harmful chemicals, industrial effluents, packaging, salts and garbage renders the soil useless. Rain water percolates to the soil carrying the pollutants to the ground and the ground water also gets contaminated.

Noise pollution not only results in irritation and anger, it can also cause hearing impairment, increased heart rate and blood pressure among other physiological effects. Unwanted sound is an irritant and a source of stress. Industrial and construction activities, machinery, factory equipment, generators, saws and pneumatic and electric drills also make a lot of noise.

Control of Environmental Degradation

Every litre of waste water discharged by our industry pollutes eight times the quantity of freshwater. How can the industrial pollution of fresh water be reduced? Some suggestions are-

(i) minimising use water for processing by reusing and recycling it in two or more successive stages

(ii) harvesting of rainwater to meet water requirements

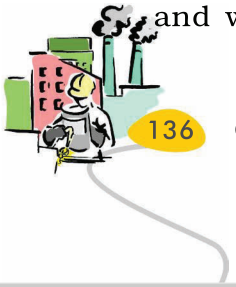
(iii) treating hot water and effluents before releasing them in rivers and ponds. Treatment of industrial effluents can be done in three phases

   (a) Primary treatment by mechanical means. This involves screening, grinding, flocculation and sedimentation.

   (b) Secondary treatment by biological process

   (c) Tertiary treatment by biological, chemical and physical processes. This involves recycling of wastewater.

Overdrawing of ground water reserves by industry where there is a threat to ground water resources also needs to be regulated legally. Particulate matter in the air can be reduced by fitting smoke stacks to factories with electrostatic precipitators, fabric filters, scrubbers and inertial separators. Smoke can be reduced by using oil or gas instead of coal in factories.



தொழிற்துறை மாசு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு

இந்தியாவில் பொருளாதார வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்திற்கு தொழில்கள் கணிசமான பங்களிப்பை அளித்தாலும் நிலம், நீர், காற்று, ஒலி ஆகியவற்றின் மாசு அதிகரிப்பு மற்றும் அதன் விளைவாக ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் சீர்குலைவு ஆகியவற்றை கவனிக்காமல் இருக்க முடியாது.

நான்கு வகையான மாசுக்களுக்குத் தொழிற்சாலைகள் பொறுப்பு வகிக்கின்றன: (அ) காற்று, (ஆ)நீர், (இ)நிலம், (ஈ)ஒலி. மாசுபடுத்தும் தொழில்களில் அனல் மின்நிலையங்களும் அடங்கும்.

காற்று மாசு கந்தக டை ஆக்சைடு மற்றும் கார்பன் மோனாக்சைடு போன்ற விரும்பத்தகாத வாயுக்கள் அதிக அளவில் இருப்பதால் காற்று மாசு ஏற்படுகிறது. காற்றில் பரவும் துகள்கள், தூசி, மூடுபனித்தூவுதல் மற்றும் புகை போன்ற திட மற்றும் திரவ துகள்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இரசாயன மற்றும் காகிதத் தொழிற்சாலைகள், செங்கல் சூளைகள், சுத்திகரிப்பு ஆலைகள் மற்றும் உருக்காலைகள், மாசு விதிமுறைகளை புறக்கணிக்கும் பெரிய மற்றும் சிறிய தொழிற்சாலைகளில் படிம எரிபொருட்களை எரிப்பதன் மூலம் புகை வெளியேற்றப்படுகிறது. நச்சு வாயுக் கசிவுகள் நீண்ட கால விளைவுகளுடன் மிகவும் ஆபத்தானவையாக உள்ளன. போபால் நச்சு வாயுத்துயரம் குறித்து உங்களுக்குத் தெரியுமா? காற்று மாசு மனித ஆரோக்கியம், விலங்குகள், தாவரங்கள், கட்டிடங்கள் மற்றும் ஒட்டுமொத்த வளிமண்டலத்தையும் மோசமாக பாதிக்கிறது.

நீர் மாசு கரிம மற்றும் கனிம தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் ஆறுகளில் வெளியேற்றப்படுவதால் நீர் மாசு ஏற்படுகிறது. காகிதம், மரக்கூழ், இரசாயனம், நெசவு மற்றும் சாயமிடுதல், பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு ஆலைகள், தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் மின்முலாம் பூசும் தொழில்கள் ஆகியவை சாயங்கள், வெளுப்பான்கள், அமிலங்கள், உப்புகள் மற்றும் கனமான உலோகங்களான ஈயம் மற்றும் பாதரச களைக் கொல்லிகள், உரங்கள், செயற்கை இரசாயனங்கள் ஆகியவற்றுடன் கார்பன், நெகிழிகள் மற்றும் ரப்பர் ஆகியவற்றை நீர் நிலைகளில் விடுகின்றன. எரி சாம்பல், பாஸ்போஜிப்சம் மற்றும் இரும்பு மற்றும் எஃகு கசடுகள் ஆகியவை இந்தியாவின் முக்கிய திடக் கழிவுகளாகும்.

வெப்ப மாசு நீரின் வெப்ப மாசு என்பது தொழிற்சாலைகள் மற்றும் அனல்மின் நிலையங்களிலிருந்து வரும் சூடான நீரை குளிர்விக்கும் முன் ஆறுகள் மற்றும் குளங்களில் விடும்போது ஏற்படுகிறது. நீர் வாழ் உயிரினங்களின் மீது என்ன தாக்கம் இருக்கும்?

அணுமின் நிலையங்கள், அணு மற்றும் ஆயுத உற்பத்தி நிலையங்களிலிருந்து வரும் கழிவுகள், புற்று நோய், பிறப்பு குறைபாடுகள் மற்றும் கருச்சிதைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. மண் மற்றும் நீர் மாசுகளுக்கிடையே நெருங்கிய தொடர்புள்ளது. கழிவுகளைக் கொட்டுதல் குறிப்பாகக் கண்ணாடி, தீங்கு விளைவிக்கும் வேதிப் பொருட்கள், தொழிற்துறைக் கழிவுகள், பெட்டிகளில் அடைத்தல், உப்புகள் மற்றும் குப்பைகளைக் கொட்டுவதால் மண் பயனற்றுப் போகிறது. மழைநீரானது மண்ணில் ஊடுருவி மாசுகளை நிலத்திற்குள் கொண்டு செல்வதுடன் நிலத்தடி நீரும் மாசுபடுகிறது.

ஒலி மாசு ஒலி மாசடைவதால் எரிச்சல் மற்றும் கோபத்தை ஏற்படுத்துவது மட்டுமின்றி காது கேளாமை, இதயத்துடிப்பு அதிகரிப்பு மற்றும் இரத்த அழுத்தம் போன்ற பிற உடல் சார்ந்த விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தும். தேவையற்ற ஒலியானது ஒரு எரிச்சலூட்டியாகவும் மனஅழுத்தத்தை ஏற்படுத்துவதாகவும் உள்ளது. தொழிற்துறை மற்றும் கட்டுமான நடவடிக்கைகள், இயந்திரங்கள், தொழிற்சாலை உபகரணங்கள் ஜெனரேட்டர்கள் மற்றும் மரக்கட்டைகள் மற்றும் வாயுவினால் இயக்கப்படும் இயந்திரங்கள் மற்றும் மின்துளையிடுபவை ஆகியவையும் அதிக ஒலியை எழுப்புகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் சீரழிவைக் கட்டுப்படுத்துதல்

நமது தொழிற்துறையால் வெளியேற்றப்படும் ஒவ்வொரு லிட்டர் கழிவு நீரும் நன்னீர் அளவைவிட எட்டுமடங்கு மாசுபடுத்துகிறது. நன்னீரின் தொழிற்மாசுபாட்டை எவ்வாறு குறைக்க முடியும்? சில பரிந்துரைகள்:-

(i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொடர்ச்சியான நிலைகளில் மறுபயன்பாடு மற்றும் மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் செயலாக்கத்திற்கான நீரைக் குறைத்தல்.

(ii) நீர் தேவையை சந்திக்க மழைநீரை சேகரித்தல்.

(iii) சுடுநீர் மற்றும் கழிவுகளை ஆறுகளிலும் குளங்களிலும் விடுவதற்கு முன் அவற்றை சுத்திகரித்தல்.

(a) இயந்திர முறை மூலம் முதன்மை சுத்திகரிப்பு. இதில் சலித்தல், அரைத்தல், கூழ்மப் பொருள் படிவு திரட்டுதல், வண்டல் வீழ்படிவு அடங்கும்

(b) உயிரியல் செயல் முறை மூலம் இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்பு

(c) உயிரியல், இரசாயன மற்றும் உடல் செயல் முறைகள் மூலம் மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்பு. கழிவுநீரை மறுசுழற்சி செய்வது இதில் அடங்கும்.

நிலத்தடி நீர் ஆதாரங்களுக்கு அச்சுறுத்தல் உள்ள இடங்களில் தொழிற்துறையினர் நிலத்தடி நீர் இருப்புகளை மிகைப்படுத்துவதும் சட்டரீதியாக கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். மின்னியல் படிவுகள், துணி வடிகட்டிகள், துடைப்பான்கள் செரிவு பிரிப்பான்கள் கொண்ட தொழிற்சாலைகளில் புகை அடுக்குகளைப் பொருத்துவதன் மூலம் காற்றில் உள்ள நுண்துகள்களை குறைக்கலாம். தொழிற்சாலைகளில் எண்ணெய் அல்லது எரிவாயுவைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் புகையைக் குறைக்கலாம்.

India:* *Some Software Technology Parks

APSCERT

இந்தியா : சில மென்பொருள் தொழில்நுட்பப் பூங்கா

Machinery and equipment can be used and generators should be fitted with silencers. Almost all machinery can be redesigned to increase energy efficiency and reduce noise. Noise absorbing material may be used apart from personal use of earplugs and earphones.

The challenge of sustainable development requires integration of economic development with environmental concerns.

Fig. 6.7: *Sewage Treatment plant under Yamuna action plan at Faridabad*

NTPC shows the way

NTPC is a major power providing corporation in India. It has ISO certification for EMS (Environment Management System) 14001. The corporation has a proactive approach for preserving the natural environment and resources like water, oil and gas and fuels in places where it is setting up power plants. This has been possible through-

(a) Optimum utilisation of equipment adopting latest techniques and upgrading existing equipment.

(b) Minimising waste generation by maximising ash utilisation.

(c) Providing green belts for nurturing ecological balance and addressing the question of special purpose vehicles for afforestation.

(d) Reducing environmental pollution through ash pond management, ash water recycling system and liquid waste management.

(e) Ecological monitoring, reviews and on-line database management for all its power stations.

Fig. 6.8: *Ramagundam plant*

AP SCERT

EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES

1. Multiple choice questions.

(i) Which one of the following industries uses bauxite as a raw material?

(a) Aluminium Smelting (b) Cement (c) Paper (d) Steel

(ii) Which one of the following industries manufactures telephones, computer, etc.

(a) Steel
(b) Electronic
(c) Aluminium Smelting
(d) Information Technology

இயந்திரங்கள் மற்றும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தலாம். மின்தோற்றிகளை ஒலி குறைப்பான்களை பொருத்தி பயன்படுத்த வேண்டும். ஏறக்குறைய அனைத்து இயந்திரங்களை ஆற்றல் திறன்களை அதிகரித்தும் ஒலியைக் குறைத்தும் மறுவடிவமைப்பு செய்ய முடியும். செவிச் சொருகிகள் மற்றும் செவிஒலிப்பான்களை தனிப்பட்ட பயன்பாட்டிற்காக பயன்படுத்துவதை விட ஒலி உறிஞ்சுப் பொருட்களை பயன்படுத்தலாம்.

நிலையான வளர்ச்சிக்கான சவாலுக்கு சுற்றுச்சூழல் அக்கறைகளுடன் கூடிய பொருளாதார வளர்ச்சியின் ஒருங்கிணைப்பு தேவை.

படம் 6.7: பரிதாபாத்தில் யமுனை செயல்திட்டத்தின் கீழ் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம்

NTPC வழிகாட்டுகிறது.

இந்தியாவில் NTPC ஒரு பெரிய மின்சாரம் வழங்கும் நிறுவனமாகும். இது EMS(சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்பு) 14001 ISO சான்றிதழைக் கொண்டுள்ளது. இந்நிறுவனம் இயற்கைச் சூழலையும் மின்உற்பத்தி நிலையங்களை அமைக்குமிடங்களில் நீர், எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு மற்றும் பொருள் வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கான ஒரு முன் செயலாக்க அணுகுமுறையைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றின் வாயிலாக இது சாத்தியமானது–

(a) தற்கால தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தியும் தற்போதுள்ள கருவிகளை மேம்படுத்தியும் கருவிகளை உகந்த முறையில் பயன்படுத்துதல்.

(b) சாம்பல் பயன்பாட்டை அதிகரிப்பதன் வாயிலாக கழிவு உற்பத்தியை குறைக்கலாம்.

(c) சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை வளர்ப்பதற்காக பசுமை மண்டலங்களை வழங்குதல் மற்றும் காடு வளர்ப்பதற்கான சிறப்பு நோக்க வாகனங்கள் பற்றிய வினாவினை எடுத்துக் கூறுதல்.

(d) சாம்பல் குளம் மேலாண்மை, சாம்பல் நீர் மறுசுழற்சி அமைப்பு மற்றும் திரவக் கழிவு மாசினை குறைத்தல்.

(e) அனைத்து மின் நிலையங்களுக்கும் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு, மீள்பார்வைகள், இணைய தரவுத்தள மேலாண்மை ஆகியவற்றை செயல்படுத்துதல்.

படம் 6.8: ராமகுண்டம் அனல் மின்நிலையம்

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள் குறி வினாக்கள்

(i) பின்வரும் தொழில்களில் எது பாக்சைட்டை மூலப்பொருளாக பயன்படுத்துகிறது?

(a) அலுமினியம் உருக்குதல் (b) சிமெண்ட் (c) காகிதம் (d) எஃகு

(ii) பின்வரும் தொழில்களில் எது தொலைபேசி, கணினி போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்கிறது?

(a) எஃகு (c) அலுமினியம் உருக்குதல்

(b) மின்னணு (d) தகவல் தொழில்நுட்பம்

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 30 சொற்களுக்கு மிகாமல் சுருக்கமாக விடையளிக்கவும்.

(i) உற்பத்தி என்றால் என்ன?

(ii) அடிப்படைத் தொழில்கள் என்றால் என்ன? ஒரு எடுத்துக்காட்டு தரவும்.

2. Answer the following briefly in not more than 30 words.

(i) What is manufacturing?

(ii) What are basic industries? Give an example.

3. Write the answers of the following questions in 120 words.

(i) How do industries pollute the environment?

(ii) Discuss the steps to be taken to minimise environmental degradation by industry?

Activity

Give one word for each of the following with regard to industry. The number of letters in each word are hinted in brackets.

(i)	Used to drive machinery	(5)	P........................
(ii)	People who work in a factory	(6)	W........................
(iii)	Where the product is sold	(6)	M........................
(iv)	A person who sells goods	(8)	R........................
(v)	Thing produced	(7)	P........................
(vi)	To make or produce	(11)	M........................
(vii)	Land, Water and Air degraded	(9)	P........................

Project Work

Select one agro-based and one mineral-based industry in your area.

(i) What are the raw materials they use?

(ii) What are the other inputs in the process of manufacturing that involve transportation cost?

(iii) Are these factories following environmental norms?

AP SCERT

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) தொழிற்சாலைகள் சுற்றுச்சூழலை எவ்வாறு மாசுபடுத்துகின்றன?

(ii) தொழில் மூலம் சுற்றுச்சூழல் சீரழிவைக் குறைக்க எடுக்கப்பட வேண்டிய நடவடிக்கைகள் பற்றி விவாதிக்கவும்.

செயல்பாடு

தொழில் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றில் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு சொல்லைத் தரவும். ஒவ்வொரு சொல்லிலும் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை அடைப்புக் குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) இயந்திரங்களை ஓட்ட பயன்படுகிறது	(6)	மி..........................
(ii) ஒரு தொழிற்சாலையில் வேலை செய்பவர்கள்	(7)	தொ..........................
(iii) உற்பத்தி பொருட்கள் விற்கப்படும் இடம்	(3)	ச..........................
(iv) பொருட்களை விற்கும் நபர்	(7)	வி..........................
(v) உற்பத்தி செய்யப்பட்டது	(3)	பொ..........................
(vi) தயாரித்தல்	(5)	உ..........................
(vii) நிலம், நீர் மற்றும் காற்று சீர்கேடு அடைந்தது	(2)	மா..........................

திட்டப்பணி

உங்கள் பகுதியில் ஒரு விவசாயம் சார்ந்த மற்றும் ஒரு தாது அடிப்படையிலான தொழிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(i) அவற்றில் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்கள் என்ன?

(ii) உற்பத்தி செய்யும் செயல்பாட்டில் போக்குவரத்துச் செலவு உள்ளிட்ட மற்ற உள்ளீடுகள் யாவை?

(iii) இத்தொழிற்சாலைகள் சுற்றுச்சூழல் விதிமுறைகளை பின்பற்றுகின்றனவா?

AP SCERT

Activity

Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

G	G	G	P	V	A	R	A	N	A	S	I
U	O	J	I	P	G	X	K	M	Q	W	V
K	S	U	G	A	R	C	A	N	E	E	N
O	T	T	O	N	O	Z	V	O	P	T	R
A	U	E	L	U	B	H	I	L	A	I	U
T	K	O	C	R	A	Q	N	T	R	L	N
E	I	R	O	N	S	T	E	E	L	S	J
E	N	A	N	O	E	P	I	T	L	R	Y
G	A	N	U	J	D	R	A	G	D	T	A
N	T	A	R	P	O	A	P	U	E	P	Y
A	S	N	A	E	N	J	D	I	Y	S	K
S	M	H	V	L	I	A	J	H	S	K	G

1. Textiles, sugar, vegetable oil and plantation industries deriving raw materials from agriculture are called...
2. The basic raw material for sugar industry.
3. This fibre is also known as the 'Golden Fibre'.
4. Iron-ore, coking coal, and limestone are the chief raw materials of this industry.
5. A public sector steel plant located in Chhattisgarh.
6. Railway diesel engines are manufactured in Uttar Pradesh at this place.

செயல்பாடு

மறைந்துள்ள விடையைக் கண்டறிய உங்கள் தேடலை கிடைமட்டமாகவும் செங்குத்தாகவும் பின்பற்றுவதன் மூலம் புதிரைத் தீர்க்கவும்.

வி	பு	க	பு	க	பு	சி	ண்	சி	ண்	சி	ல்	ண்	ண்	க
வ	க	க	க	வ	ண்	ட	ல்	ம	ண்	ரோ	ண்	க	ரோ	ரு
சா	ண்	ண்	ஊ	ரோ	ளை	சி	டு	ளை	ஊ	ரோ	ண்	ல்	ம	ம்
ய	இ	ம	டு	ளை	ல்	சி	க	ரோ	ளை	க	ண்	க	ம	பு
ம்	இ	ண்	ப	ரோ	சி	மெ	ண்	ட்	க	ண்	சி	சி	ம	சி
சா	இ	ம	யி	ரோ	ளை	ல	இ	ஊ	டு	ஊ	ட	சி	ஊ	ல்
ர்	க	இ	ர்	டு	ளை	க்	ண்	டு	ண்	டு	ல்	க	பி	ல்
ந்	க	ம	க	இ	ம	னோ	இ	ண்	க	ட	சி	சி	லா	சி
த	ளை	ல்	ண்	ட	டு	ல்	ல்	ட	இ	ளை	ல்	ஊ	ய்	ட
வை	ண்	டு	ல்	ல்	டு	ஊ	டு	இ	ஊ	டு	சி	க	ண்	சி
ச	ண	ல்	பு	ச	க	ன	ட	ண்	டு	ஊ	சி	ண்	சி	ஊ

1. நெசவுத்தொழில், சர்க்கரை, சமையல் எண்ணெய் மற்றும் தோட்டப் பயிர்தொழில்கள் விவசாயத்திலிருந்து மூலப்பொருட்களைப் பெறுகின்றன. அவற்றை இவ்வாறு அழைப்பர் (10)
2. சர்க்கரைத் தொழிலுக்கான அடிப்படை மூலப்பொருள். (4)
3. 'தங்க இழை' என்று போற்றப்படும் நார்.(3)
4. சிலிகா, ஜிப்சம் மற்றும் சுண்ணாம்புக்கல் ஆகியவை இத்தொழிலின் மூலப்பொருட்களாகும்.(4)
5. சத்தீஸ்கரில் அமைந்துள்ள பொதுத்துறையைச் சேர்ந்த எஃகு ஆலை. (3)
6. உத்திரப் பிரதேசத்தின் இவ்விடத்தில் இரயில் டீசல் இயந்திரங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. (3)

APSCERT

LIFELINES OF NATIONAL ECONOMY

We use different materials and services in our daily life. Some of these are available in our immediate surroundings, while other requirements are met by bringing things from other places. Goods and services do not move from supply locales to demand locales on their own. The movement of these goods and services from their supply locations to demand locations necessitates the need for transport. Some people are engaged in facilitating these movements. These are known to be traders who make the products come to the consumers by transportation. Thus, the pace of development of a country depends upon the production of goods and services as well as their movement over space. Therefore, efficient means of transport are prerequisites for fast development.

Movement of these goods and services can be over three important domains of our earth i.e. land, water and air. Based on these, transport can also be classified into land, water and air transport.

the help of equally developed communication system. Therefore, transport, communication and trade are complementary to each other.

Today, India is well-linked with the rest of the world despite its vast size, diversity and linguistic and socio-cultural plurality. Railways, airways, waterways, newspapers, radio, television, cinema and internet, etc. have been contributing to its socio-economic progress in many ways. The trades from local to international levels have added to the vitality of its economy. It has enriched our life and added substantially to growing amenities and facilities for the comforts of life.

In this chapter, you will see how modern means of transport and communication serve as lifelines of our nation and its modern economy. It is thus, evident that a dense and efficient network of transport and communication is a prerequisite for local, national and global trade of today.

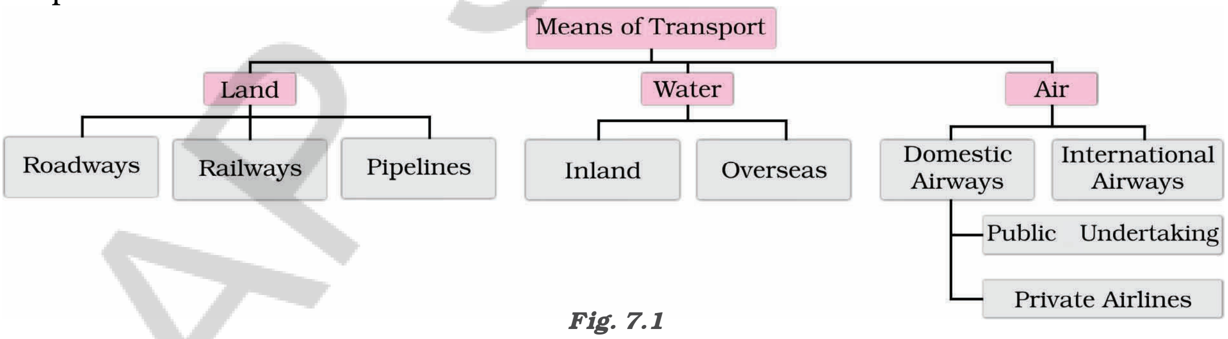


Fig. 7.1

For a long time, trade and transport were restricted to a limited space. With the development in science and technology, the area of influence of trade and transport expanded far and wide. Today, the world has been converted into a large village with the help of efficient and fast moving transport. Transport has been able to achieve this with

TRANSPORT

Roadways

India has second largest road networks in the world, aggregating to about 62.16 lakh km (2020–21). In India, roadways have preceded railways. They still have an edge over railways in view of the ease with which

தேசியப் பொருளாதாரத்தின் உயிர்நாடிகள்

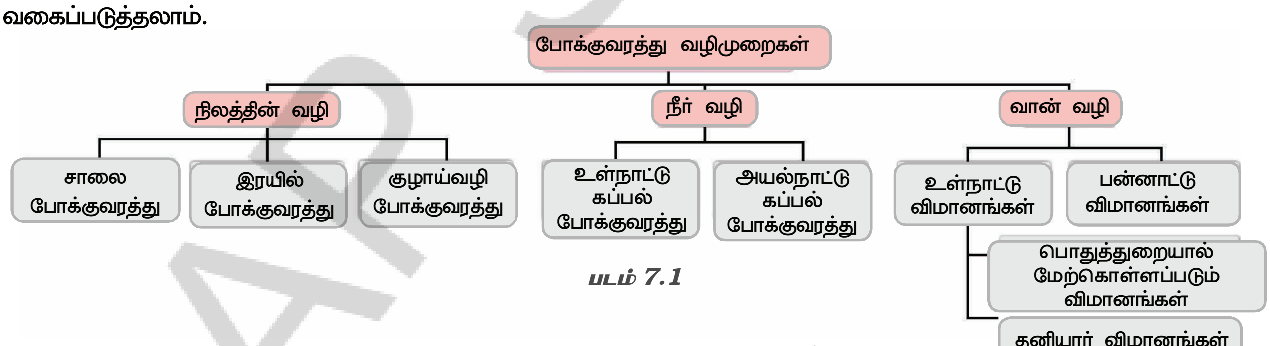
நம் அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். இவற்றில் சில நமது உடனடி சுற்றுபுறங்களில் கிடைக்கின்றன. மற்ற தேவைகள் பிற இடங்களிலிருந்து பொருட்களைக் கொண்டு வருவதன் மூலம் நிறைவு செய்யப்படுகின்றன. பொருட்கள் மற்றும் சேவைகள் விநியோக இடங்களிலிருந்து தேவைப்பட்ட இடங்களுக்கு தாங்களாகவே நகராது. இப்பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை அவற்றின் விநியோக இடங்களிலிருந்து தேவையான இடங்களுக்கு நகர்த்துவதற்கு போக்குவரத்து அவசியமாகிறது. சிலர் இந்த நகர்த்துதல்களை எளிதாக்குவதில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இவர்கள் போக்குவரத்து மூலம் பொருட்களை வரச் செய்யும் வர்த்தகர்கள் என்று அறியப்படுகிறார்கள். இவ்வாறு நாட்டின் வளர்ச்சியின் வேகம் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் உற்பத்தியும் அவற்றின் இடப்பெயர்ச்சியின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளது. எனவே வேகமான வளர்ச்சிக்கு திறமையான போக்குவரத்து வழிமுறைகள் முன் நிபந்தனைகளாகும்.

இந்த பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் நகர்வு நம் பூமியின் மூன்று முக்கிய களங்களில் அதாவது நிலம், நீர் மற்றும் காற்று ஆகியவற்றின் மீது இருக்கலாம். இவற்றின் அடிப்படையில் போக்குவரத்தை தரை,நீர் மற்றும் வான்வழிப் போக்குவரத்து என்று வகைப்படுத்தலாம்.

எனவே போக்குவரத்து தகவல் தொடர்பு மற்றும் வர்த்தம் ஒன்றுக் கொன்று துணையாக உள்ளன.

இன்று, இந்தியா அதன் பரந்த அளவு, பன்முகத் தன்மை மற்றும் மொழி மற்றும் சமூக-கலாச்சார பன்முகத் தன்மை, இருந்தபோதிலும் உலகின் பிற பகுதிகளுடன் நன்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இரயில்வழி, வான்வழி, நீர்வழி, செய்தித்தாள்கள் வானொலி, தொலைக்காட்சி, சினிமா மற்றும் இணைய தளம் போன்றவை. அதன் சமூக-பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு பல வழிகளில் பங்களித்து வருகின்றன. உள்ளூர் முதல் சர்வதேச அளவிலான வர்த்தகங்கள் அதன் பொருளாதாரத்தின் உயிர்சக்தியை சேர்த்துள்ளன. வாழ்க்கையின் வசதிகளுக்கான வளர்ந்து வரும் சிறிய வசதிகள் மற்றும் வசதிகளை தந்து நம் வாழ்க்கையை வளமாக்கியது.

இந்த அத்தியாயத்தில் நவீன போக்குவரத்து வசதிகளும் தகவல் தொடர்பும் நம் நாட்டின் உயிர் நாடிகளாகவும் அதன் நவீன பொருளாதாரத்திற்கும் சேவை செய்கிறது என்பதைப் பற்றி காணலாம். இவ்வாறு இது உள்ளூர் தேசிய மற்றும் சர்வதேச இன்றைய வர்த்தகத்திற்கு போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்புகளின் அடர்த்தியான மற்றும் திறமையான வலைதளம் முன்நிபந்தனையாக உள்ளது என்பது தெளிவாகிறது.



படம் 7.1

நீண்ட காலமாக வர்த்தகம் மற்றும் போக்குவரத்து ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் கட்டுப்பட்டிருந்தது. அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சியால் வர்த்தகம் மற்றும் போக்குவரத்து செல்வாக்குப் பகுதி வெகுதூரம் விரிவடைந்தது. இன்று திறமையாக மற்றும் வேகமாக நகரும் போக்குவரத்தின் உதவியுடன் உலகம் ஒரு பெரிய கிராமமாக மாற்றப்பட்டுள்ளது. போக்குவரத்து இதனை சமமாக வளர்ச்சியடைந்த தகவல் தொடர் அமைப்பின் வாயிலாக அடைந்தது.

போக்குவரத்து

சாலை போக்குவரத்து

இந்தியா உலகின் இரண்டாவது மிகப்பெரிய வலைபின்னல்களை கொண்டுள்ளது. இது சுமார் 62.16 லட்சம் கி.மீ(2020-21) ஆக இருந்தது. இந்தியாவில் இரயில்வேக்கு முன்னதாகவே சாலைவழிகள் இருந்தன. இரயில்வேயை விட சாலையை எளிதாகக் கட்டியெழுப்பவும் நிர்வகிக்கவும் முடியும் என்பதால் அவை மேலும் ஒரு விளிம்பைக்

they can be built and maintained. The growing importance of road transport vis-à-vis rail transport is rooted in the following reasons; (a) construction cost of roads is much lower than that of railway lines, (b) roads can traverse comparatively more dissected and undulating topography, (c) roads can negotiate higher gradients of slopes and as such can traverse mountains such as the Himalayas, (d) road transport is economical in transportation of few persons and relatively smaller amount of goods over short distances, (e) it also provides door-to-door service, thus the cost of loading and unloading is much lower, (f) road transport is also used as a feeder to other modes of transport such as they provide a link between railway stations, air and sea ports.

In India, roads are classified in the following six classes according to their capacity. Look at the map of the National Highways and find out about the significant role played by these roads.

- ***Golden Quadrilateral Super Highways:*** The government has launched a major road development project linking Delhi-Kolkata-Chennai-Mumbai and Delhi by six-lane Super Highways. The North-South corridors linking Srinagar (Jammu & Kashmir) and Kanniyakumari (Tamil Nadu), and East-West Corridor connecting Silchar (Assam) and Porbander (Gujarat) are part of this project. The major objective of these Super Highways is to reduce the time and distance between the mega cities of India. These highway projects are being implemented by the National Highway Authority of India (NHAI).
- ***National Highways:*** National Highways link extreme parts of the country. These are the primary road systems. A number of major National Highways run in North-South and East-West directions.
- ***State Highways:*** Roads linking a state capital with different district headquarters are known as State Highways.

Fig.7.2: *Ahmedabad- Vadodara Expressway*

Activity

Collect information of National Highway numbers (old and new) from the website morth.nic.in/national-highway-details. The historical Sher-Shah Suri Marg between Delhi and Amritsar is known by which National Highway ?

- ***District Roads:*** These roads connect the district headquarters with other places of the district.
- ***Other Roads:*** Rural roads, which link rural areas and villages with towns, are classified under this category. These roads received special impetus under the *Pradhan Mantri Grameen Sadak Yojana*. Under this scheme special provisions are made so that every village in the country is linked to a major town in the country by an all season motorable road.
- ***Border Roads:*** Apart from these, Border Roads Organisation a Government of India undertaking constructs and maintains roads in the bordering areas of the country. This organisation was established in 1960 for the development of the roads of strategic importance in the northern and north-eastern border areas. These roads have improved accessibility in areas of difficult terrain and have helped in the economic development of these area.

கொண்டுள்ளன. இரயில் போக்குவரத்திற்கு எதிராக சாலைப் போக்குவரத்தின் வளர்ந்துவரும் முக்கியத்துவம் பின்வரும் காரணங்களால் வேரூன்றியது. (அ) சாலை வழிகளின் கட்டுமானச் செலவு இரயில் பாதைகளை விட மிகவும் குறைவு, (ஆ) சாலைகள் ஒப்பிட்டளவில் மிகவும் துண்டிக்கப்பட்ட மற்றும் மேடுபள்ளங்களான நிலப்பரப்பையும் கடக்க முடியும், (இ) சாலைகளின் அதிக சரிவுகளின் சாய்வுகளை சமப்படுத்தலாம் மற்றும் இமயமலை போன்ற மலைகளையும் கடக்கலாம், (ஈ) சாலைப்போக்குவரத்து சில நபர்களின் போக்குவரத்திற்கு சிக்கனமானது மற்றும் ஒப்பீட்டளவில் சிறிய அளவிலான பொருட்களை சிறிய தூரங்களுக்கு கொண்டு செல்லலாம், (உ)இது வீட்டுக்கு வீடு சேவையையும் வழங்குவதால் சுமையேற்றுதல் மற்றும் சுமை இறக்குதலுக்கான செலவும் மிகவும் குறைவு. (ஊ) சாலைப்போக்குவரத்து இரயில் நிலையங்கள், விமானம் மற்றும் கடல் துறை முகங்களுக்கிடையே ஒரு இணைப்பை வழங்குவது போன்ற பிற போக்குவரத்து முறைகளுக்கான ஊட்டமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்தியாவில் சாலைகள் அவற்றின் திறனைப் பொறுத்து பின்வரும் ஆறு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தேசிய நெடுஞ்சாலைகளின் வரைபடத்தை பார்த்து இச்சாலைகளின் முக்கிய பங்களிப்பைப் பற்றிக் கண்டறியவும்.

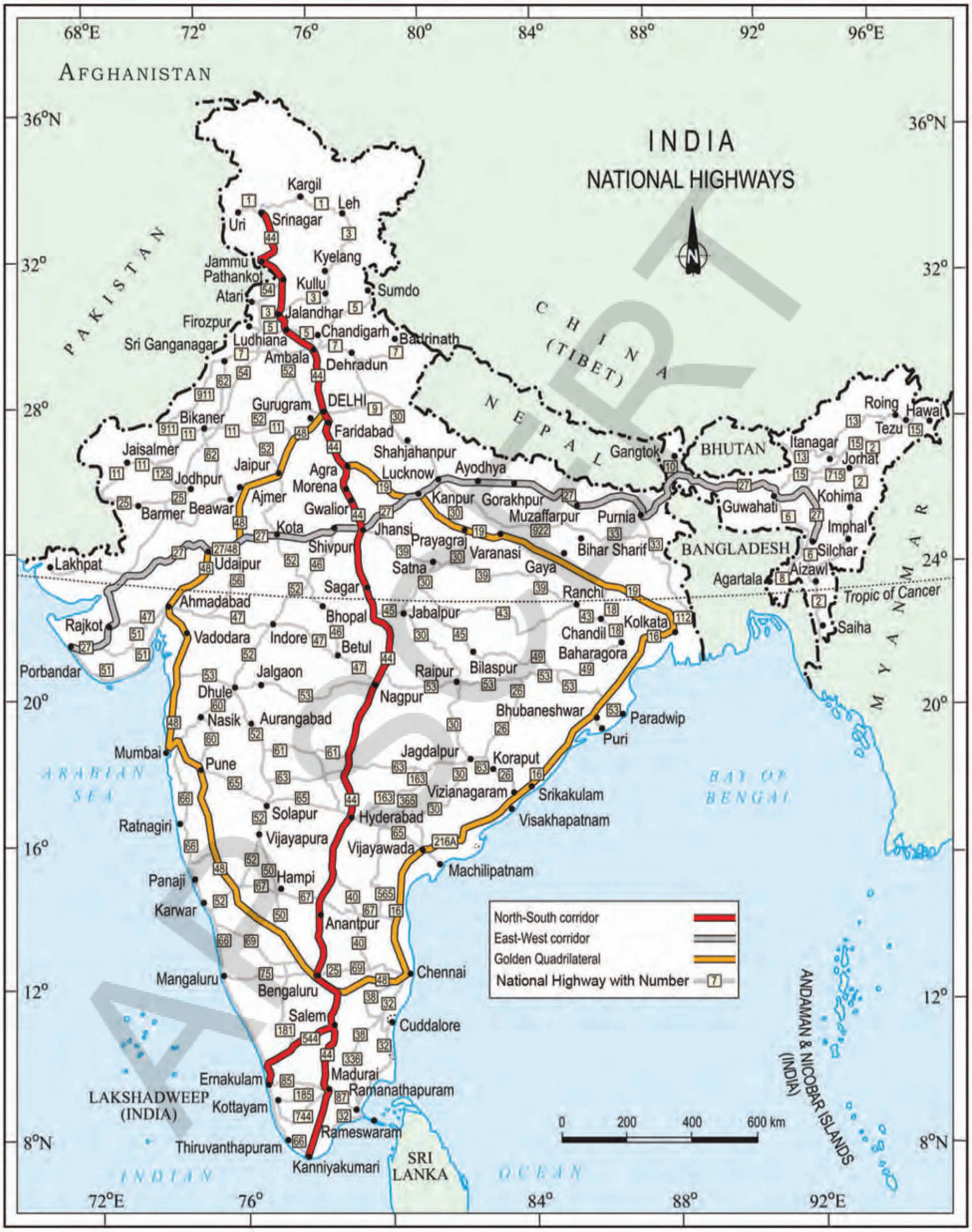
- ***தங்க நாற்கர சிறப்பு நெடுஞ்சாலைகள்:*** டில்லி, கொல்கத்தா, சென்னை மும்பை மற்றும் டில்லியை ஆறுவழி சிறப்பு நெடுஞ்சாலைகள் மூலம் இணைக்கும் ஒரு பெரிய சாலை மூலம் இணைக்கும் ஒரு பெரிய சாலை மேம்பாட்டு திட்டத்தை அரசாங்கம் தொடங்கியுள்ளது. ஸ்ரீநகர்(ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர்) மற்றும் கன்னியாகுமரி (தமிழ்நாடு) ஆகியவற்றை இணைக்கும் வடக்கு தெற்கு வழித்தடங்களும், சில்சார்(அஸ்ஸாம்) மற்றும் போர் பந்தர்(குஜராத்) ஆகியவற்றை இணைக்கும் கிழக்கு மேற்கு வழித்தடமும் இத்திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாகும். இச்சிறப்பு நெடுஞ்சாலைகளின் முக்கிய நோக்கம் இந்தியாவின் பெரிய நகரங்களுக்கிடையிலான நேரத்தையும் தூரத்தையும் குறைப்பதாகும். இந்த நெடுஞ்சாலைத் திட்டங்களை இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலை ஆணையம் (NHAI) செயல்படுத்தி வருகிறது.
- ***தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்:*** தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் நாட்டின் தொலை தூரப்பகுதிகளை இணைக்கிறது. இவை முதன்மையான சாலை அமைப்புகளாகும். பலமுக்கிய தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் வடக்கு தெற்கு மற்றும் கிழக்கு மேற்கு திசைகளில் இயங்குகின்றன.
- ***மாநில நெடுஞ்சாலைகள்:*** ஒரு மாநிலத்தின் தலைநகரை வெவ்வேறு மாவட்டத் தலைமையகங்களுடன் இணைக்கும் சாலைகள் மாநில நெடுஞ்சாலைகள் என்று அழைக்கப் படுகின்றன.

படம் 7.2: அகமதாபாத்-வதோரா விரைவுச்சாலை

செயல்

morth.nic.in/national-highway-details என்னும் இணையதளத்தில் தேசிய நெடுஞ்சாலை எண்களின் (பழைய மற்றும் புதிய) தகவல்களை சேகரிக்கவும். டில்லி மற்றும் அமிர்தசரஸ் இடையே உள்ள வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஷேர்-ஷா-சூரி மார்க் எந்த தேசிய நெடுஞ்சாலையால் அறியப்படுகிறது?

- ***மாவட்ட சாலைகள்:*** இச்சாலைகள் மாவட்ட தலைமையகங்களை மாவட்டத்தின் பிற இடங்களுடன் இணைக்கின்றன.
- ***பிற சாலைகள்:*** கிராமச் சாலைகள் கிராமப்புறங்களையும், கிராமங்களை நகரங்களுடனும் இணைக்கின்றன. இவை இந்த வகையின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இச்சாலைகள் பிரதான் மந்த்ரி கிராமீன் சதக் யோஜனா திட்டத்தின் கீழ் சிறப்பான உத்வேகத்தைப் பெற்றன. இத்திட்டத்தின் கீழ் நாட்டின் ஒவ்வொரு கிராமமும் அனைத்து பருவ கால மோட்டார் சாலைகள் மூலம் நாட்டின் ஒரு பெரிய நகரத்துடன் இணைக்கப்படும் வகையில் சிறப்பு ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன.
- ***எல்லைச் சாலைகள்:*** இவை தவிர இந்திய அரசின் எல்லைச் சாலைகள் அமைப்பு நாட்டின் எல்லைப் பகுதிகளில் சாலைகளை அமைத்து நிர்வகிக்கிறது. இந்த அமைப்பு வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கு எல்லைப் பகுதிகளில் உத்திசார்ந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சாலைகளை மேம்படுத்துவதற்காக 1960ல் நிறுவப்பட்டது. இந்த சாலைகள் கடினமான நிலப்பரப்புப் பகுதிகளில் அணுகல் தன்மையை மேம்படுத்தி இப்பகுதியின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உதவியுள்ளன.



India: National Highways

இந்தியா: தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்

Do you Know?

The World's longest Highway tunnel-Atal Tunnel (9.02 Km) has been built by Border Road Organisation. This tunnel connects Manali to Lahul-Spiti valley throughout the year. Earlier the valley was cut off for about 6 months each year owing to heavy snowfall. The tunnel is buit with ultra-modern specifications in the Pir Panjal range of Himalayas at an altitude of 3000 metres from the Mean Sea Level (MSL).
Source: http://www.bro.gov.in/pagefimg.asp?imid=144,And PIBdelhi03October2020

Fig. 7.3: *Hilly Tracts*

Fig. 7.4: *Traffic on north-eastern border road (Arunachal Pradesh)*

Roads can also be classified on the basis of the type of material used for their construction such as metalled and unmetalled roads. Metalled roads may be made of cement, concrete or even bitumen of coal, therefore, and culverts are old and narrow. However, in recent years fast development of road network has taken place in different parts of the country

Railways

Railways are the principal mode of transportation for freight and passengers in India. Railways also make it possible for people to conduct multifarious activities like business, sightseeing, pilgrimage along with transportation of goods over longer distances. Apart from an important means of transport the Indian Railways have been a great integrating force for more than 150 years. Railways in India bind the economic life of the country as well as accelerate the development of the industry and agriculture.

The Indian Railways is the largest public sector undertaking in the country. The first train steamed off from Mumbai to Thane in 1853, covering a distance of 34 km.

The Indian Railway is now reorganised into 17 zones.

Activity

Find out the current Railway zones and their headquarters. Also locate the headquarters of Railway zones on the map of India.

The distribution pattern of the Railway network in the country has been largely influenced by physiographic, economic and administrative factors. The northern plains with their vast level land, high population density and rich agricultural resources provided the most favourable condition for their growth. However, a large number of rivers requiring construction of bridges across their wide beds posed some obstacles. In the hilly terrains of the peninsular region, railway tracts are laid through low hills, gaps or tunnels. The Himalayan mountainous regions too are unfavourable for the construction of railway lines due to high relief, sparse population and lack of economic opportunities. Likewise, it was difficult to lay railway lines on the sandy plain

உங்களுக்கு தெரியுமா?

உலகின் மிக நீளமான நெடுஞ்சாலைச் சுரங்கப்பாதை அடல் சுரங்கப்பாதை (9.02கிமீ) எல்லைச் சாலை அமைப்பால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இச்சுரங்கப்பாதை ஆண்டு முழுவதும் மணாலியை லாகுல்ஸ்பிடி பள்ளத்தாக்குடன் இணைக்கிறது. முன்னதாக கடுமையான பனிப்பொழிவு காரணமாக பள்ளத்தாக்கு ஒவ்வோராண்டும் சுமார் 6 மாதங்கள் துண்டிக்கப்பட்டது. இமயமலையின் பீர் பாஞ்சல் மலைத் தொடரில் சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து (MSL) 3000 மீட்டர் உயரத்தில் அதிநவீன விவரக் குறிப்புகளுடன் இந்த சுரங்கப்பாதைக் கட்டப்பட்டுள்ளது.

ஆதாரம்: http://www.bro.gov.in/pagefimg.asp?imid=144,And PIBdelhi03October2020

படம் 7.3: மலைப் பாதைகள்

படம் 7.4: வடகிழக்கு எல்லைச் சாலையில் (அருணாச்சலப் பிரதேசம்) போக்குவரத்து

உலோக மற்றும் உலோகமற்ற சாலைகள் போன்ற அவற்றின் கட்டுமானத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் வகையின் அடிப்படையிலும் சாலைகளை வகைப்படுத்தலாம். உலோகச் சாலைகள் சிமெண்ட், கான்கிரீட் அல்லது தார் போன்ற இவைகள் அனைத்து காலநிலைக்கும் உகந்தது. மழை காலத்தில் பயன்படுத்துவது சிறிது கடினம். பிடுமின் நிலக்கரியாலும் அமைக்கப்படலாம்.

இரயில்பாதைகள்:

இரயில்பாதை இந்தியாவின் சரக்கு மற்றும் பயணிகளுக்கான முக்கிய போக்குவரத்து முறையாகும். மக்கள் வணிகம், சுற்றிப்பார்த்தல், யாத்திரை போன்ற பலதரப்பட்ட செயலையும் நீண்ட தூரத்திற்கு சரக்குகளைக் கொண்டு செல்வதையும் சாத்தியமாக்கியுள்ளது. ஒரு முக்கிய போக்குவரத்து வழிமுறையாக இருப்பதைத் தவிர இந்திய இரயில்வே 150 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக ஒரு சிறந்த ஒருங்கிணைப்புச் சக்தியாக இருந்து வருகிறது. இந்தியாவிலுள்ள இரயில்வே நாட்டின் பொருளாதார வாழ்க்கையை பிணைப்பதோடு தொழில் மற்றும் விவசாயத்தின் முன்னேற்றத்தையும் துரிதப்படுத்துகிறது.

இந்திய இரயில்வே நாட்டின் மிகப்பெரிய பொதுத்துறை நிறுவனமாகும். முதல் இரயில் 1853ல் மும்பையிலிருந்து தானே வரை 34கி.மீ தூரம் சென்றது.

இந்திய இரயில்வே தற்போது 17 மண்டலங்களாக மறுசீரமைக்கப்பட்டுள்ளது.

செயல்

தற்போதைய இரயில்வே மண்டலங்கள் மற்றும் அவற்றின் தலைமையகங்களை கண்டறியவும். இந்திய வரைபடத்தில் இரயில்வே மண்டலங்களின் தலைமையகங்களைக் குறிப்பிடவும்.

நாட்டில் இரயில்வேதுறை பரவல் முறையானது நிலக்கூற்றியல், பொருளாதாரம் மற்றும் நிர்வாகக்காரணிகளால் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. வடக்கு சமவெளிகள் அவற்றின் பரந்த நிலப்பரப்பு, அதிக மக்கள் தொகை அடர்த்தி மற்றும் செழிப்பான விவசாய வளங்கள், ஆகியவை அவற்றின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் சாதகமான சூழ்நிலையை வழங்கின. இருப்பினும் பெரிய எண்ணிக்கையிலான ஆறுகள் அவற்றின் பரந்த படுகைகளுக்கு குறுக்கே பாலங்கள் கட்டுவதற்கு சில தடைகளை ஏற்படுத்தியது. தீபகற்ப பகுதியின் மலைப்பாங்கான நிலப்பரப்பு இரயில் பாதைகள் தாழ்வான மலைகளுக்கு இடைவெளிகள் அல்லது சுரங்கங்கள் வழியாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இமயமலையின் மலைப்பாங்கான பகுதிகளும் உயர்ந்த நிலத் தோற்றம், குறைவான மக்கள் தொகை மற்றும் பொருளாதார வாய்ப்புகள் இன்மை ஆகிய காரணங்களால் இரயில் பாதைகள் அமைப்பதற்கு சாதகமற்றவையாக உள்ளன. அதே போன்று மேற்கு இராஜஸ்தானின் மணல்

Table 7.1: India: Railway Track

The Indian Railway network runs on multiple gauge operations extending over 67,956 km.

Gauge in metres	Route (Km)
Broad Gauge (1.676)	63950
Metre Gauge (1.000)	2,402
Narrow Gauge (0.762 and 0.610)	1,604
Total	**67,956**

Source: Railway Yearbook 2019–20, Ministry of Railways, Government of India. Website: www.indianrailways.gov.in

of western Rajasthan, swamps of Gujarat, forested tracks of Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Odisha and Jharkhand. The contiguous stretch of Sahyadri could be crossed only through gaps or passes (Ghats). In recent times, the development of the Konkan railway along the west coast has facilitated the movement of passengers and goods in this most important economic region of India. It has also faced a number of problem such as sinking of track in some stretches and landslides.

Today, the railways have become more important in our national economy than all other means of transport put together. However, rail transport suffers from certain problems as well. Many passengers travel without tickets. Thefts and damaging of railway property has not yet stopped completely. People stop the trains, pull the chain unnecessarily and this causes heavy damage to the railway. Think over it, how we can help our railway in running as per the scheduled time?

Pipelines

Pipeline transport network is a new arrival on the transportation map of India. In the past, these were used to transport water to cities and industries. Now, these are used for transporting crude oil, petroleum products and natural gas from oil and natural gas fields to refineries, fertilizer factories and big thermal power plants. Solids can also be transported through a pipeline when converted into slurry. The far inland locations of refineries like Barauni, Mathura, Panipat and gas based fertilizer plants could be thought of only because of pipelines. Initial cost of laying pipelines is high but subsequent running costs are minimal. It rules out trans-shipment losses or delays.

There are three important networks of pipeline transportation in the country.

- From oil field in upper Assam to Kanpur (Uttar Pradesh), via Guwahati, Barauni and Allahabad. It has branches from Barauni to Haldia, via Rajbandh, Rajbandh to Maurigram and Guwahati to Siliguri.
- From Salaya in Gujarat to Jalandhar in Punjab, via Viramgam, Mathura, Delhi and Sonipat. It has branches to connect Koyali (near Vadodara, Gujarat) Chakshu and other places.
- The first 1,700 km long Hazira-Vijaipur-Jagdishpur (HVJ) cross country gas pipeline, linked Mumbai High and Bassein gas fields with various ferilizer, power and industrial complexes in western and northern India. Overall, India's gas pipeline infrastructure has expanded from 1,700 km to 18,500 km of cross-country pipelines.

Waterways

Since the ancient period, India was one of the seafaring countries. Its seamen sailed far and near, thus, carrying and spreading Indian commerce and culture. Waterways are the cheapest means of transport. They are most suitable for carrying heavy and bulky goods. It is a fuel-efficient and environment friendly mode of transport. India has inland navigation waterways of 14,500 km in length. Out of these only 5685 km are navigable by mechanised vessels. The following waterways have been declared as the National Waterways by the Government.

அட்டவணை 7.1 : இந்தியா: இரயில்வே பாதை

இந்திய இரயில் போக்குவரத்தின் அமைப்பு 67.956 கி.மீக்கு மேல் பல இயக்கங்களில் இயங்குகிறது.

மீட்டரில் அளவீடு	பாதை (கி.மீ)
அகலப்பாதை (1.676)	63,950
மீட்டர்பாதை (1.000)	2,402
குறுகிய பாதை (0.762 மற்றும் 0.610)	1,604
மொத்தம்	**67,956**

ஆதாரம்: இரயில்வே ஆண்டுநூல் 2019-20 இரயில்வே அமைச்சகம் இந்திய அரசு.

இணையதளம்: www.indianrailways.gov.in

சமவெளி, குஜராத்தின் சதுப்பு நிலங்கள், மத்தியப்பிரதேசம், சத்திஸ்கர் ஒடிசா மற்றும் ஜார்கண்ட் ஆகிய மாநிலங்களின் வனப் பாதைகள், இடங்களில் இரயில் பாதைகள் அமைப்பதில் சிரமம் ஏற்பட்டது. சஹயாத்திரியின் அடுத்தடுத்துள்ள இடைவெளிப் பகுதிகள் அல்லது கணவாய்கள் வழியாக மட்டுமே நம்மால் கடக்க இயலும். அண்மைக் காலங்களில் மேற்கு கடற்கரையை ஒட்டிய கொங்கண் இரயில்வேயின் மேம்பாடு, இந்தியாவின் இந்த மிக முக்கியமான பொருளாதாரப் பகுதியில் பயணிகள் மற்றும் சரக்குகளின் இயக்கத்தை எளிதாக்கியுள்ளது. இதில் சில இரயில் பாதைகள் மூழ்குவது மற்றும் நிலச்சரிவுகள் போன்ற பல்வேறு சிக்கல்களையும் எதிர் கொண்டுள்ளது.

இன்றைக்கு, நமது தேசிய பொருளாதாரத்தில் மற்ற அனைத்து போக்குவரத்து வழிகளையும் விட இரயில்வே மிக முக்கியமானதாகிவிட்டது. இருப்பினும் இரயில் போக்குவரத்து சில சிக்கல்களால் பாதிக்கப்படுகிறது. பல பயணிகள் பயணச்சீட்டு இன்றி பயணம் செய்கின்றனர். திருட்டு மற்றும் இரயில்வே சொத்துக்களை சேதப்படுத்துவது இன்னும் முழுமையாக நிறுத்தப்படவில்லை. மக்கள் இரயில்களை நிறுத்தி, தேவையில்லாமல் சங்கிலியை இழுத்துவிடுவதால் ரயில்வேக்கு பலத்த சேதம் ஏற்படுகிறது. இதைப்பற்றி சிந்திக்கவும். திட்டமிட்ட நேரத்தின்படி நமது இரயில்வே இயங்குவதற்கு நாம் எவ்வாறு உதவலாம்?

குழாய் வழிகள்:

குழாய் வழிபோக்குவரத்து வலையமைப்பு இந்திய போக்குவரத்து வரைபடத்தில் புதிய வரவாகும். கடந்த காலங்களில் நகரங்களை மற்றும் தொழிற்சாலைகளுக்கு தண்ணீர் கொண்டு செல்ல இவை பயன்படுத்தப்பட்டன. இப்போது இவை கச்சா எண்ணெய், பெட்ரோலியப் பொருட்கள் மற்றும் இயற்கை எரிவாயுவை எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு வயல்களில் இருந்து சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள், உரத் தொழிற்சாலை மற்றும் பெரிய அனல்மின் நிலையங்களுக்கு கொண்டு செல்லப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. திடப்பொருட்களை குழம்பாக மாற்றும் போது குழாய் வழியாகவும் கொண்டு செல்ல முடியும். பரௌனி, மதுரா, பானிபட் போன்ற சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள் மற்றும் எரிவாயு அடிப்படையிலான உர ஆலைகள் போன்ற தொலைதூர உள்நாட்டு இடங்கள் குழாய்களின் காரணமாக மட்டுமே சித்திக்க முடியும். குழாய்கள் அமைப்பதற்கான ஆரம்ப செலவு அதிகமானால் அடுத்தடுத் இயங்கும் செலவுகள் குறைவாகும். இது போக்குவரத்து பரிமாற்ற இழப்புகள் அல்லது தாமதங்களை நிராகரிக்கிறது.

நாட்டில் முக்கியமாக மூன்று குழாய்வழிப் போக்குவரத்து வலையமைப்புகள் உள்ளன.

- மேல் அஸ்ஸாமிலுள்ள எண்ணெய் வயலில் இருந்து கான்பூருக்கு (உத்தரப் பிரதேசம், குவஹாத்தி, பரௌனி மற்றும் அலகாபாத் வழியாக உள்ள வலையமைப்பு. இது பரௌனியிலிருந்து ஹால்திய வரையிலும், ராஜ் பந்திலிருந்து மவுரிகிராம் வரையிலும், குவஹாத்தியிலிருந்து சிலிகுரி வரையிலும் கிளைகளை கொண்டுள்ளது.
- குஜராத்திலுள்ள சலாயவிலிருந்து பஞ்சாபின் ஜலந்தர் வரை விரம்கம், மதுரா, டில்லி மற்றும் சோனிபட் வழியாக செல்லும் வலையமைப்பு கோயாலி (வதோதரா, குஜராத் அருகே) சக்சு மற்றும் பிற இடங்களை இணைக்க இது கிளைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- முதல் 1700 கி.மீ நீளம் கொண்ட ஹசிரா–விஜயபூர்–ஜகதீஷ்பூர் (HVJ) நாட்டின் குறுக்கே அமைக்கப்பட்ட எரிவாயு குழாய்வழித்தடம் (cross country gas pipeline) மேற்கு மற்றும் வட இந்தியாவின் பல்வேறு உரங்கள், மின்சாரம் மற்றும் தொழில்துறை வளாகங்களுடன் மும்பைஹை மற்றும் பாசீன் எரிவாயு வயல் களை இணைக்கிறது. ஒட்டுமொத்தமாக இந்தியாவின் எரிவாயு குழாய்வழி கட்டமைப்பு 1700 கி.மீ முதல் 18500 கி.மீ விரிவடைந்துள்ளது.

கப்பல் போக்குவரத்து:

பண்டைய காலத்திலிருந்து இந்தியா கடல்வழி நாடுகளில் ஒன்றாக இருந்தது. அதன் மாலுமிகள் வெகு தூரம் சென்று இந்திய வர்த்தகம் மற்றும் கலாச்சாரத்தை எடுத்துச் சென்று பரப்பினர். நீர் வழிகள் போக்குவரத்துக்கு மலிவான வழி கனமான மற்றும் பருமனான பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல அவை மிகவும் பொருத்தமானவை. இது எரிபொருள் திறன் கொண்ட மற்றும் சுற்றுச் சூழலுக்கு உகந்த போக்குவரத்து முறையாகும். இந்தியாவில் 14500 கி.மீ நீளமுள்ள உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து வசதி உள்ளது. இவற்றில் 5685 கி.மீ மட்டுமே இயந்திரக்கப்பல்கள் மூலம் செல்லக் கூடியது. கீழ்க்கண்ட நீர்வழிகள் தேசிய நீர்வழிப் பாதைகளாக அரசால் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன.

Activity

Railway line has been extended from Banihal to Baramula in the Kashmir Valley. Locate these two towns on the map of India.

செயல்

இரயில் பாதை காஷ்மீர் பள்ளத்தாக்கின் பனிஹாலில் இருந்து பாரமுலா வரை நீட்டிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவின் வரைபடத்தில் இவ்விரண்டு நகரங்களையும் கண்டறியவும்.

Fig. 7.5: *Inland waterways widely used in north-eastern states*

- The Ganga river between Allahabad and Haldia (1620 km)-N.W. No.1
- The Brahmaputra river between Sadiya and Dhubri (891 km)-N.W. No.2
- The West-Coast Canal in Kerala (Kottapurma-Kollam, Udyogamandal and Champakkara canals-205 km) – N.W. No.3
- Specified stretches of Godavari and Krishna rivers along with Kakinada Puducherry stretch of canals (1078 km) – N.W. No.4
- Specified stretches of river Brahmani along with Matai river, delta channels of Mahanadi and Brahmani rivers and East Coast Canal (588 km) – N.W. No.5

There are some other inland water ways on which substantial transportation takes place. These are Mandavi, Zuari and Cumberjua, Sunderbans, Barak and backwaters of Kerala.

Apart from these, India's trade with foreign countries is carried from the ports located along the coast. 95 per cent of the country's trade volume (68 per cent in terms of value) is moved by sea.

Major Sea Ports

With a long coastline of 7,516.6 km, India is dotted with 12 major and 200 notified non-majors (minor/intermediate) ports. These major ports handle 95 per cent of India's foreign trade.

Kandla in Kuchchh was the first port developed soon after Independence to ease the volume of trade on the Mumbai port, in the wake of loss of Karachi port to Pakistan after the Partition. Kandla also known as the Deendayal Port, is a tidal port. It caters to the convenient handling of exports and imports of highly productive granary and industrial belt stretching across UT of Jammu and Kashmir, and the states of Himachal Pradesh, Punjab, Haryana, Rajasthan and Gujarat.

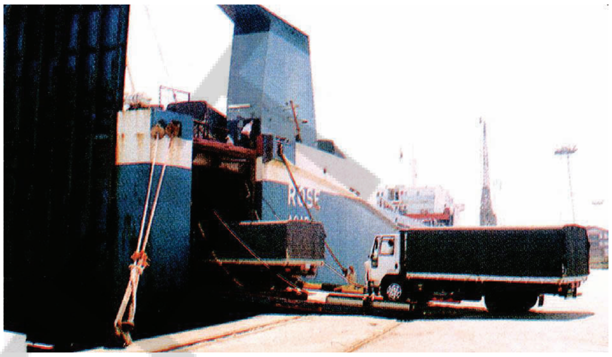


Fig. 7.6: *Trucks being driven into the vessel at Mumbai port*

Mumbai is the biggest port with a spacious natural and well-sheltered harbour. The Jawaharlal Nehru port was planned with a view to decongest the Mumbai port and serve as a hub port for this region. Marmagao port (Goa) is the premier iron ore exporting port of the country. This port accounts for about fifty per cent of India's iron ore export. New Mangalore port, located in Karnataka caters to the export of iron ore concentrates from Kudremukh mines. Kochchi is the extreme south-western port, located at the entrance of a lagoon with a natural harbour.

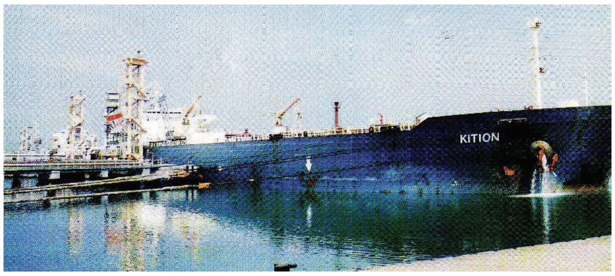


Fig. 7.7: *Tanker discharging crude oil at New Mangalore port*

Moving along the east coast, you would see the extreme south-eastern port of Tuticorin, in Tamil Nadu. This port has a natural harbour and rich hinterland. Thus, it has a flourishing trade handling of a large

படம் 7.5 : வடகிழக்கு மாநிலங்களில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் உள்நாட்டு கப்பல் போக்குவரத்து

- அலகாபாத் மற்றும் ஹால்தியாவுக்கிடையே கங்கை நதி (1620 கி.மீ) N.W. எண் 1
- சாடியா மற்றும் துப்ரிக்கிடையே பிரம்மபுத்திரா நதி (891 கி.மீ N.W. எண் 2
- கேரளாவில் மேற்கு கடற்கரை கால்வாய் (கோட்டபூர்மா- கொல்லம். உத்தியோக மண்டல் மற்றும் சம்பக்கரா கால்வாய்கள்(205 கி.மீ) N.W. எண் 3
- கோதாவரி மற்றும் கிருஷ்ணா நதிகளின் குறிப்பிட்ட நீட்சிகள் மற்றும் காக்கிநாடா-புதுச்சேரி கால்வாய்கள் (1078 கி.மீ) N.W. எண் 4
- மாதை ஆற்றுடன் பிராமணி நதியின் குறிப்பிட்ட நீளம், மகாநதி மற்றும் டெல்டா கால்வாய்கள், பிராமணி ஆறுகள் மற்றும் கிழக்கு கடற்கரை கால்வாய் (588 கி.மீ) N.W. எண் 5

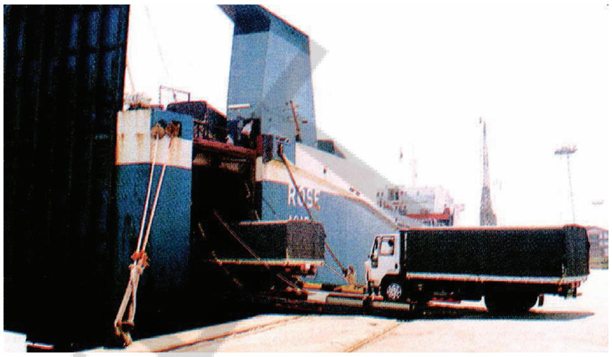
கணிசமான போக்குவரத்து நடைபெறும் வேறுசில உள்நாட்டு நீர் வழிகள் உள்ளன. இவை மாண்டவி, ஜுவாரி மற்றும் கம்பர் ஜுவா, சுந்தர வனங்கள், பராக் மற்றும் கேரளாவின் காயல்.

இவை தவிர வெளிநாடுகளுடனான இந்தியாவின் வர்த்தகம் கடற்கரையோரம் அமைந்துள்ள துறைமுகங்களிலிருந்து மேற்கொள்ளப்படுகிறது. நாட்டின் வர்த்தக அளவின் 95 சதவீதம் (மதிப்பு அடிப்படையில் 68 சதவீதம்) கடல் வழியாக நகர்த்தப்படுகிறது.

பெரிய துறைமுகம்

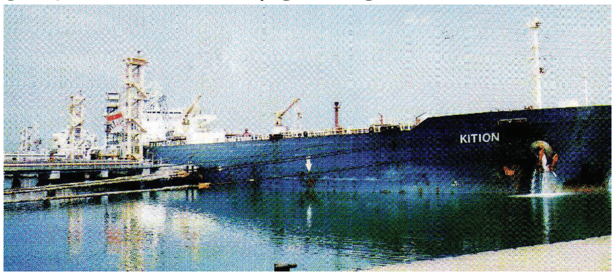
7516.6 கி.மீ நீளமான கடற்கரையுடன் இந்தியா 12 பெரிய மற்றும் 200 அறிவிக்கப்பட்ட பெரிய அல்லாத(சிறு/இடைநிலை) துறைமுகங்களைக் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவின் வெளிநாட்டு வர்த்தகத்தில் 95 சதவீதத்தை இந்த பெரிய துறைமுகங்கள் கையாளுகின்றன.

பிரிவினைக்குப் பிறகு கராச்சித் துறைமுகத்தை பாகிஸ்தானிடம் இழந்ததை அடுத்த மும்பை துறைமுகத்தில் வர்த்தகத்தின் அளவை எளிதாக்க, விடுதலைக்கு பின் விரைவில் உருவாக்கப்பட்ட முதல் துறைமுகம் கச்சிலுள்ள காண்ட்லா ஆகும். காண்ட்லா துறைமுகம் தீனதயாள் துறைமுகம் என்றும் அழைக்கப்படும். இது ஒரு அலையேற்றத் துறைமுகமாகும். ஜம்மு-காஷ்மீர் மற்றும் இமாச்சலப் பிரதேசம், பஞ்சாப், ஹரியானா, இராஜஸ்தான் மற்றும் குஜராத் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக உற்பத்தி திறன் கொண்ட தானியக் கிடங்குகள் மற்றும் தொழில்துறைப் பகுதிகளின் ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதிகளை வசதியாகக் கையாளுவதற்கு இது உதவுகிறது.



படம் 7.6 : மும்பைதுறைமுகத்தில் டிரக்குகள் கப்பலுக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன

விசாலமான இயற்கை மற்றும் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்ட துறைமுகத்தை கொண்ட மிகப்பெரிய துறைமுகம் மும்பை ஆகும். ஜவஹர்லால் நேரு துறைமுகம் மும்பைத் துறைமுகத்தின் நெரிசலைக் குறைக்கவும் இந்த வட்டாரத்தின மையத் துறைமுகமாக செயல்படவும் திட்டமிடப்பட்டதாகும். மர்மகோவா துறைமுகம் (கோ) நாட்டின் முதன்மையான இரும்புத் தாது ஏற்றுமதி செய்யும் துறை முகமாகும். இந்தியாவின் இரும்புத் தாது உற்பத்தியில் சுமார் 50 சதவீதம் இந்த துறைமுகத்திலிருந்துதான் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. கர்நாடகாவில் அமைந்துள்ள புதிய மங்களூர் துறைமுகம், குதிரமூக் சுரங்கங்களிலிருந்து செறிவூட்டப்பட்ட இரும்புத்தாது ஏற்றுமதி செய்ய உதவுகிறது. கொச்சி என்பது தென்மேற்கு மூலையில் இயற்கைத் துறைமுகத்துடன் கூடிய உப்பங்கழியின் நுழைவாயிலில் அமைந்துள்ள துறைமுகமாகும்.



படம் 7.7 : புதிய மங்களூர் துறைமுகத்தில் கச்சா எண்ணெயை வெளியேற்றும் எண்ணெய் கப்பல்

கிழக்கு கடற்கரையை ஒட்டி நகரும் போது,தமிழ்நாட்டில் உள்ள தூத்துக்குடியின் தென்கிழக்கு மூலையிலுள்ள துறைமுகத்தை காணலாம். இந்த முறைமுகம் ஒரு இயற்கைத் துறைமுகம் மற்றும் உள்நாட்டு வியாபாரத்தை கொண்டுள்ளது. இதனால் இது பல்வேறு வகையான சரக்குகளின் செழிப்பான வர்த்தகக் கையாளுதலை நமது அண்டை நாடுகளான

variety of cargoes to even our neighbouring countries like Sri Lanka, Maldives, etc. and the coastal regions of India. Chennai is one of the oldest artificial ports of the country. It is ranked next to Mumbai in terms of the volume of trade and cargo. Vishakhapatnam is the deepest landlocked and well-protected port. This port was, originally, conceived as an outlet for iron ore exports. Paradwip port located in Odisha, specialises in the export of iron ore. Kolkata is an inland riverine port. This port serves a very large and rich hinterland of Ganga- Brahmaputra basin. Being a tidal port, it requires constant dredging of Hoogly. Haldia port was developed as a subsidiary port, in order to relieve growing pressure on the Kolkata port.

Fig. 7.8: Handling of oversize cargo at Tuticorin port

Airways

The air travel, today, is the fastest, most comfortable and prestigious mode of transport. It can cover very difficult terrains like high mountains, dreary deserts, dense forests and also long oceanic stretches with great ease.

Why is air travel preferred in the north-eastern states?

Fig. 7.9

Think of the north-eastern part of the country, marked with the presence of big rivers, dissected relief, dense forests and frequent floods and international frontiers, etc. in the absence of air transport. Air travel has made access easier.

Pawanhans Helicopters Ltd. provides helicopter services to Oil and Natural Gas Corporation in its off-shore operations, to inaccessible areas and difficult terrains like the north-eastern states and the interior parts of Jammu and Kashmir, Himachal Pradesh and Uttarakhand.

Do you Know?

UDAN (Ude Desh ka Aam Nagrik) is a first of-its kind scheme globally, designed to jump-start the regional aviation market. Regional Connectivity Scheme (RCS) – UDAN was conceived by the Ministry of Aviation(MoCA) to promote regional connectivity by making fly affordable for the common citizen.The central idea of the scheme is to encourage airlines to operate flights on regional and remote routes through enabling policies and extending incentives

Communication

Ever since humans appeared on the earth, they have used different means of communication. But, the pace of change, has been rapid in modern times. Long distance communication is far easier without physical movement of the communicator or receiver. Personal communication and mass communication including television, radio, press, films, etc. are the major means of communication in the country. The Indian postal network is the largest in the world. It handles parcels as well as personal written communications. Cards and envelopes are considered first-class mail and are airlifted between stations covering both land and air. The second-class mail includes book packets, registered newspapers and periodicals. They are carried by surface mail, covering land and water transport. To facilitate quick delivery of mails in large towns and cities, six mail channels have been introduced recently. They are called Rajdhani Channel, Metro Channel, Green Channel, Business Channel, Bulk Mail Channel and Periodical Channel.

இலங்கை, மாலத்தீவுகள் மற்றும் இந்தியாவின் கடலோரப் பகுதிகளுடனும் கொண்டுள்ளது. நாட்டின் பழமையான செயற்கைத் துறைமுகங்களில் சென்னையும் ஒன்று. இது வர்த்தகம் மற்றும் சரக்குகளின் அளவின் அடிப்படையில் மும்பைக்கு அடுத்த இடத்தில் உள்ளது. விசாகப்பட்டிணம், ஒரு ஆழமான நிலத்தால் சூழப்பட்ட மற்றும் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்ட துறைமுகமாகும். இந்தத் துறைமுகம், முதலில் இரும்புத் தாது ஏற்றுமதிக்கான நிலையமாக கருதப்பட்டது. ஒடிசாவில் உள்ள பாரதீப் துறைமுகம் இரும்புத் தாது ஏற்றுமதிக்கு சிறப்பு பெற்றது. கொல்கத்தா ஒரு உள்நாட்டு நதித் துறைமுகமாகும். இத்துறைமுகம் கங்கை பிரம்மபுத்திரா நதிப்படுகையின் மிகப்பெரிய மற்றும் உள்நாட்டு வியாபாரமாக செயல்படுகிறது. ஒரு அலையேற்றத் துறைமுகமாக இருப்பதால் ஹுக்ளியின் நிலையான அகழ்வு தேவைப்படுகிறது. கொல்கத்தா துறைமுகத்தில் அதிகரித்துவரும் அழுத்தத்தை குறைக்கும் வகையில் ஹால்தியா துறைமுகம் துணை துறைமுகமாக உருவாக்கப்பட்டது.

படம் *7.8 :* தூத்துக்குடி துறைமுகத்தில் அதிக அளவு சரக்குகளைக் கையாளுதல்

விமானப் போக்குவரத்து

இன்று, விமானப் பயணம் என்பது வேகமான, வசதியான மற்றும் பெருமை மிக்க போக்குவரத்து முறையாகும். அது மிகவும் கடினமான பகுதிகளான உயரமான மலைகள், வறண்ட பாலைவனங்கள், அடர்ந்த காடுகள் போன்றவை மற்றும் அடர்த்தியான காடுகள் மற்றும் மிக எளிதாக நீளக் கூடிய நீண்ட கடல் பரப்புகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. விமானப் போக்குவரத்து இல்லாத, பெரிய நதிகள் துண்டிக்கப்பட்ட நிலத்தோற்றங்கள், அடர்ந்த காடுகள், அடிக்கடி ஏற்படும் வெள்ளங்கள் மற்றும் சர்வதேச எல்லைகளைக் கொண்ட நாட்டின் வடகிழக்கு பகுதியை நினைத்துப் பாருங்கள். விமானப் பயணம் இவ்வசதியை எளிதாக்கியுள்ளது.

வடகிழக்கு மாநிலங்களில் ஏன் விமான போக்குவரத்து விரும்பப்படுகின்றன?

படம் *7.9*

பவன்ஹான்ஸ் ஹெலிகாப்டர்ஸ் லிமிட்டெட் எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு கார்ப்பரேஷனுக்கு அதன் கரையோர செயற்பாடுகளில் ஹெலிகாப்டர் சேவைகளை வழங்குகிறது. வடகிழக்கு மாநிலங்கள் மற்றும் ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர், இமாச்சலப் பிரதேசம் மற்றும் உத்தரகண்ட் ஆகியவற்றின் உள்பகுதிகள் போன்ற அணுக முடியாத பகுதிகள் மற்றும் கடினமான நிலப்பரப்புகளுக்கு விமானப் போக்குவரத்து சேவைகளை வழங்குகிறது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

UDAN (உதே தேஷ் கா ஆம் நாக்ரிக்) என்பது பிராந்திய விமானப் போக்குவரத்துச் சந்தையை தொடங்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள உலகளவில் முதன்முறையாக உருவாக்கப்பட்ட திட்டமாகும். பிராந்திய இணைப்பு திட்டம் (RCS) – UDAN ஆனது விமானப் போக்குவரத்து அமைச்சகத்தால் (MoCA) பொது குடிமகனுக்கு மலிவு விலையில் விமானப் பயணத்தை வழங்குவதன் மூலம் பிராந்திய இணைப்பை மேம்படுத்துவதற்காக உருவாக்கப்பட்டது. கொள்கைகளை செல்படுத்துவதன் மூலம் பிராந்திய மற்றும் தொலைதூர வழித்தடங்களில் விமானங்களை இயக்குவதற்கு விமான நிறுவனங்களை ஊக்குவிப்பதே இத்திட்டத்தின் மையக் கருத்தாகும்.

தகவல் தொடர்பு

மனிதர்கள் பூமியில் தோன்றிய காலத்திலிருந்தே அவர்கள் பல்வேறு தகவல் தொடர்பு வழிகளைப் பயன்படுத்தினர். ஆனால், மாற்றத்தின் வேகம், நவீன காலத்தில் வேகமாக உள்ளது. தொடர்பாளர் அல்லது பெறுநரின் உடல் இயக்கம் இல்லாமல் நீண்ட தூர தொடர்பு மிகவும் எளிதானது. தொலைக்காட்சி வானொலி தனிநபர் தொடர்பு மற்றும் மக்கள் தொடர்பு ஆகியவை நாட்டின் முக்கிய தகவல் தொடர்பு சாதனங்களாகும். இந்திய அஞ்சல் வலை உலகிலேயே தனிப்பட்ட எழுதப்பட்ட தகவல் தொடர்புகளைக் கையாளுகிறது. அட்டை மற்றும் உறைகள் முதல் வகுப்பு அஞ்சல்களாகக் கருதப்படுகின்றன. மேலும் அவை நிலம் மற்றும் காற்று ஆகிய இரண்டையும் உள்ளடக்கிய நிலையங்களுக்கு இடையில் விமானம் மூலம் அனுப்பப்படுகின்றன. இரண்டாம் வகுப்பு அஞ்சல்களில் புத்தகப் பொட்டலங்கள், பதிவு செய்த செய்தித் தாள்கள் மற்றும் பருவ இதழ்கள் உள்ளன. அவை நிலம் மற்றும் நீர் போக்குவரத்து உள்ளடக்கிய மேற்பரப்பு அஞ்சல் மூலம் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. பெரிய நகரங்கள் மற்றும் நகரங்களில் அஞ்சல்களை விரைவாக விநியோகிப்பதற்கு வசதியாக சமீபத்தில் ஆறு அஞ்சல் வழிகள் (channels) அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை இராஜஸ்தானி வழி, மெட்ரோ வழி, பசுமை வழி, வணிக வழி, பெரிய அஞ்சல் வழி மற்றும் கால அளவு வழி போன்றவை ஆகும்.

India: Major Ports and Some International Airports

AP SCERT

இந்தியா : பெரிய துறைமுகங்கள் மற்றும் சில சர்வதேச விமான நிலையங்கள்

Do you know?

Digital India is an umbrella programme to prepare India for a knowledge based transformation. The focus of Digital India Programme is on being transformative to realise – IT (Indian Talent) + IT (Information Technology)=IT (India Tomorrow) and is on making technology central to enabling change.

***Fig.7.10 :** Emergency call box on NH-8*

India has one of the largest telecom networks in Asia. Excluding urban places more than two-thirds of the villages in India have already been covered with Subscriber Trunk Dialling (STD) telephone facility. In order to strengthen the flow of information from the grassroot to the higher level, the government has made special provision to extend twenty-four hours STD facility to every village in the country. There is a uniform rate of STD facilities all over India. It has been made possible by integrating the development in space technology with communication technology.

Mass communication provides entertainment and creates awareness among people about various national programmes and policies. It includes radio, television, newspapers, magazines, books and films. All India Radio (Akashwani) broadcasts a variety of programmes in national, regional and local languages for various categories of people, spread over different parts of the country. Doordarshan, the national television channel of India, is one of the largest terrestrial networks in the world. It broadcasts a variety of programmes from entertainment, educational to sports, etc. for people of different age groups.

India publishes a large number of newspapers and periodicals annually. They are of different types depending upon their periodicity. Newspapers are published in about 100 languages and dialects. Did you know that the largest number of newspapers published in the country are in Hindi, followed by English and Urdu? India is the largest producer of feature films in the world. It produces short films; video feature films and video short films. The Central Board of Film Certification is the authority to certify both Indian and foreign films.

International Trade

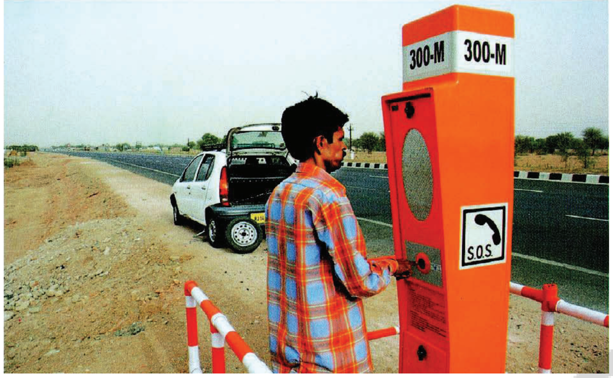
The exchange of goods among people, states and countries is referred to as trade. The market is the place where such exchanges take place. Trade between two countries is called **international trade**. It may take place through sea, air or land routes. While local trade is carried in cities, towns and villages, state level trade is carried between two or more states. Advancement of international trade of a country is an index to its economic prosperity. It is, therefore, considered the economic barometer for a country.

As the resources are space bound, no country can survive without international trade. Export and import are the components of trade. The balance of trade of a country is the difference between its export and import. When the value of export exceeds the value of imports, it is called a favourable balance of trade. On the contrary, if the value of imports exceeds the value of exports, it is termed as unfavourable balance of trade.

India has trade relations with all the major trading blocks and all geographical regions of the world. The commodities exported from India to other countries include gems and jewellery, chemicals and related products, agriculture and allied products, etc.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

டிஜிட்டல் இந்தியா என்பது அறிவு அடிப்படையிலான மாற்றத்திற்கு இந்தியாவை ஒரு குடையின் கீழ் கொண்டுவரும் திட்டமாகும். டிஜிட்டல் இந்தியா திட்டத்தின் கவனம் IT (இந்தியவின் திறமை) + IT (தகவல் தொழில்நுட்பம்)=IT (நாளைய இந்தியா) மற்றும் மாற்றத்தை செயல்படுத்துவதில் தொழில் நுட்பத்தை மையமாக மாற்றுவதில் உள்ளது.



படம் *7.10 :* நெருக்கடி அழைப்புப் பெட்டி

ஆசியாவிலேயே மிகப்பெரிய தொலைத்தொடர் வலைப்பின்னல்களில் இந்தியாவும் ஒன்று. நகர்ப்புறங்களைத் தவிர்த்து இந்தியாவில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு கிராமங்கள் ஏற்கனவே (STD-Subscriber Trunk Dial) தொலைபேசி வசதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அடிமட்டத்திலிருந்து உயர்மட்டத்திற்கு தகவல் பரிமாற்றத்தை வலுப்படுத்துவதற்காக நாட்டின் ஒவ்வொரு கிராமத்திற்கும் இருபத்தி நான்கு மணி நேரம் STD வசதியை நீட்டிக்க அரசாங்கம் சிறப்பு ஏற்பாடுகளை செய்துள்ளது இந்தியா முழுவதும் ஒரே மாதிரியான STD வசதிகள் உள்ளன. தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம் இது சாத்தியமாகியுள்ளது.

மக்கள் தகவல் தொடர்பு பொழுது போக்குகளை வழங்குகிறது மற்றும் பல்வேறு தேசிய திட்டங்கள் மற்றும் கொள்கைகள் குறித்து மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகிறது. வானொலி, தொலைக்காட்சி, செய்தித்தாள்கள், பத்திரிகைகள், புத்தகங்கள் மற்றும் திரைப்படங்கள் இதில் அடங்கும். அனைத்திந்திய வானொலி (ஆகாசவாணி) நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் பரவியுள்ள பல்வேறு வகையான மக்களுக்காக தேசிய, வட்டார மற்றும் உள்ளூர் மொழிகளில் பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளை ஒலிபரப்புகிறது. இந்திய தேசிய தொலைக்காட்சி அலைவரிசையான தூர்தர்ஷன் உலகிலேயே மிகப்பெரிய புவிசார் வலையமைப்புகளில் ஒன்றாகும். இது பல்வேறு வயதினருக்கான பொழுதுபோக்கு, கல்வி, விளையாட்டு போன்ற பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளை ஒளிபரப்புகிறது.

இந்தியா ஆண்டுதோறும் ஏராளமான செய்தித் தாள்கள் மற்றும் பருவ இதழ்களை வெளியிடுகிறது. அவை அவற்றின் காலத்தைப் பொறுத்து வெவ்வேறு வகைப்படும். செய்தித் தாள்கள் சுமார் 100 மொழிகளில் பேச்சு வழக்குகளிலும் வெளியிடப்படுகின்றன. நாட்டில் அதிக எண்ணிக்கையிலான செய்தித்தாள்கள் இந்தியிலும் அதைத் தொடர்ந்து ஆங்கிலத்திலும் உருது மொழியிலும் வெளியிடப்படுகின்றன என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? உலகிலேயே அதிக திரைப்படங்களைத் தயாரிக்கும் நாடு இந்தியா. இது குறும்படங்களைத் தயாரிக்கிறது. அவை, காணொளி திரைப்படங்கள் மற்றும் காணொளி குறும்படங்கள். இந்திய மற்றும் அயல் நாட்டுப் படங்களுக்கு சான்றிதழ் வழங்கும் அதிகாரம் மத்திய திரைப்படச் சான்றிதழ் வாரியத்திடம் உள்ளது.

சர்வதேச வாணிகம்

மாநிலங்கள் மற்றும் நாடுகளுக்கிடையிலான பொருள் பரிமாற்றத்தை வாணிகம் என்பர். இதுபோன்ற பரிமாற்றங்கள் நிகழுமிடம் சந்தை ஆகும். இருநாடுகளுக்கிடையிலான வாணிகம் **சர்வதேச வாணிகம்** எனப்படும். இது கடல், ஆகாய அல்லது நில வழிகள் வாயிலாக நடைபெறும். உள்ளூர் வாணிகம் நகரங்கள் பட்டிணங்கள் மற்றும் கிராமங்களில் நடைபெறும் மாநில அளவிலான வாணிகம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாநிலங்களுக்கிடையே நடைபெறும். ஒரு நாட்டின் சர்வதேச வாணிகத்தின் முன்னேற்றமானது அதன் பொருளாதாரத்தின் குறியீடாகும். எனவே இது நாட்டின் பொருளாதார காற்றழுத்தமானி எனக் கருதப்படுகிறது.

வளங்கள் கால இடைவேளைக்கு கட்டுப்பட்டதால் சர்வதேச வாணிகமின்றி எந்த ஒரு நாடும் நிலைத்திருக்க இயலாது. ஏற்றுமதியும் இறக்குமதியும் வாணிகத்தின் உட்கூறுகள் ஆகும். ஒரு நாட்டின் வாணிகத்தின் சமநிலை என்பது அதன் ஏற்றுமதிக்கும் இறக்குமதிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு ஆகும். ஏற்றுமதியின் மதிப்பு இறக்குமதியின் மதிப்பை விட அதிகமாக இருந்தால் அது சாதகமான வாணிக நிலை என்று அழைக்கப்படும். மாறாக இறக்குமதியின் மதிப்பு ஏற்றுமதியின் மதிப்பைவிட அதிகமாக இருந்தால் அது சாதகமற்ற வாணிகச் சமநிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

உலகின் அனைத்து முக்கிய வணிக தொகுதிகள் மற்றும் அனைத்து புவியியல் பகுதிகளுடன் இந்திய வணிக உறவுகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவில் இருந்து மற்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் பொருட்களில் ரத்தினங்கள் மற்றும் நகைகள், இரசாயனங்கள் மற்றும் தொடர்புடைய பொருட்கள், விவசாயம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய உற்பத்தி பொருட்கள் போன்றவை அடங்கும்.

The commodities imported to India include petroleum crude and products, gems and jewellery, chemicals and related products, base metals, electronic items, machinery, agriculture and allied products. India has emerged as a software giant at the international level and it is earning large foreign exchange through the export of information technology.

Tourism as a Trade

Tourism in India has grown substantially over the last three decades.

More than 15 million people are directly engaged in the tourism industry. Tourism also promotes national integration, provides support to local handicrafts and cultural pursuits. It also helps in the development of international understanding about our culture and heritage. Foreign tourists visit India for heritage tourism, eco tourism, adventure tourism, cultural tourism, medical tourism and business tourism.

There is a vast potential for development of tourism in all parts of the country. Efforts are being made to promote different types of tourism for this upcoming industry.

Activity

On the map of India show important tourist places of your State/UT and its connectivity with other parts of the country by railways/roadways/airways.

Discuss in the class:

- What type of tourism may be developed in your state/UT and why?
- Which areas in your state/UT you find more attractive for development of tourism and why?
- How tourism may be helpful for the economic development of a region adopting sustainable development approach?

Prepare a project on the heritage tourism in India.

Source: *Annual Report 2016–17, Ministry of Commerce and Industry, Government of India.*

இந்தியாவிற்கு இறக்குமதி செய்யப்படும் பொருட்களில் கச்சா பெட்ரோலியம் மற்றும் உற்பத்திப் பொருட்கள், இரத்தினங்கள், இரசாயனங்கள் மற்றும் தொடர்புடைய உற்பத்திப் பொருட்கள், அடிப்படை உலோகங்கள், மின்னணுப் பொருட்கள், இயந்திரங்கள், விவசாயம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பொருட்கள் ஆகியவை இந்தியா சர்வதேச அளவில் மிகப்பெரிய மென்பொருள் நிறுவனமாக உருவெடுத்து தகவல் தொழில் நுட்ப ஏற்றுமதி மூலம் அதிக அந்நிய செலாவணியை ஈட்டி வருகிறது.

ஒரு வாணிகமாக சுற்றுலா

கடந்த முப்பதாண்டுகளாக இந்தியாவில் சுற்றுலாத் துறை கணிசமாக வளர்ந்து உள்ளது.

15 மில்லியனுக்கும் அதிகமான மக்கள் நேரடியாக சுற்றுலாத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். சுற்றுலா தேசிய ஒருங்கிணைப்பை ஊக்குவிக்கிறது. உள்ளூர் கைவினைப் பொருட்கள் மற்றும் கலாச்சார நோக்கங்களுக்கு ஆதரவை வழங்குகிறது. நமது கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியம் பற்றிய சர்வதேச புரிதலை வளர்க்கவும் இது உதவுகிறது. பாரம்பரிய சுற்றுலா, சுற்றுச்சூழல் சுற்றுலா, சாகசச் சுற்றுலா, கலாச்சார சுற்றுலா மருத்துவ சுற்றுலா மற்றும் வியாபார சுற்றுலா போன்றவற்றிற்காக வெளிநாட்டுச் சுற்றுலாப் பயணிகள் இந்தியாவிற்கு வருகின்றனர்.

நாட்டின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் சுற்றுலா வளர்ச்சிக்கான பரந்த வாய்ப்புகள் உள்ளன. இந்த வரவிருக்கும் தொழில்துறைக்காக பல்வேறு வகையான சுற்றுலாவை மேம்படுத்த முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

செயற்பாடு

இந்தியாவின் வரைபடத்தில் உங்கள் மாநிலம்/ மத்திய ஆட்சிப் பகுதிகளின் முக்கியமான சுற்றுலா இடங்களையும் இரயில்வே / சாலைகள்/விமானப் பாதைகள் மூலம் நாட்டின் பிற பகுதிகளுடன் அதன் இணைப்பையும் காட்டவும்.

வகுப்பில் கலந்துரையாடவும்:

- உங்கள் மாநிலம்/யூனியன் பிரதேசத்தில் எவ்வகையான சுற்றுலாவை உருவாக்கலாம்? ஏன்?
- உங்கள் மாநிலம்/யூனியன் பிரதேசத்தில் எந்தெந்த பகுதிகள் சுற்றுலா வளர்ச்சிக்கு மிகவும் கவர்ச்சிகரமானது எனக் கருதுகிறீர்கள்? ஏன்?
- நிலையான வளர்ச்சி அணுகுமுறையை பின்பற்றி ஒரு வட்டாரத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு சுற்றுலா எவ்வாறு உதவியாக இருக்கும்?

இந்தியாவில் பாரம்பரிய சுற்றுலா பற்றிய திட்டத்தைத் தயாரிக்கவும்.

*** ஆதாரம்:** ஆண்டு அறிக்கை 2016-17, வர்த்தகம் மற்றும் தொழில் அமைச்சகம், இந்திய அரசு

EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES

1. Multiple choice questions.

   (i) Which two of the following extreme locations are connected by the east-west corridor?

(a) Mumbai and Nagpur	(c) Mumbai and Kolkata
(b) Silchar and Porbandar	(d) Nagpur and Siligudi

   (ii) Which mode of transportation reduces trans-shipment losses and delays?

(a) Railways	(c) Pipeline
(b) Roadways	(d) Waterways

   (iii) Which one of the following states is not connected with the H.V.J. pipeline?

(a) Madhya Pradesh	(c) Gujarat
(b) Maharashtra	(d) Uttar Pradesh

   (iv) Which one of the following ports is the deepest land-locked and well-protected port along the east coast?

(a) Chennai	(c) Tuticorin
(b) Paradwip	(d) Vishakhapatnam

   (v) Which one of the following is the most important modes of transportation in India?

(a) Pipeline	(c) Roadways
(b) Railways	(d) Airways

   (vi) Which one of the following terms is used to describe trade between two or more countries?

(a) Internal trade	(c) External trade
(b) International trade	(d) Local trade

2. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) State any three merits of roadways.

   (ii) Where and why is rail transport the most convenient means of transportation?

   (iii) What is the significance of the border roads?

   (iv) What is meant by trade? What is the difference between international and local trade?

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Why are the means of transportation and communication called the lifelines of a nation and its economy?

   (ii) Write a note on the changing nature of the international trade in the last fifteen years.

QUIZ DRIVE

1. Northern terminal of the North-south corridor.
2. The headquarter of the southern railway zone.
3. The rail gauge with a track width of 1.676 m.
4 A Riverine Port.
5. Busiest railway junction in Northern India.

பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள் பயிற்சிகள்

1. கொள்குறி வினாக்கள்:

(i) பின்வரும் எந்த இரண்டு தொலைதூரப் பகுதிகள் கிழக்கு மேற்கு வழித்தடத்தால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன?

(அ) மும்பை மற்றும் நாக்பூர் (இ) மும்பை மற்றும் கொல்கத்தா

(ஆ) சில்சார் மற்றும் போர்பந்தர் (ஈ) நாக்பூர் மற்றும் சிலிகுடி

(ii) பொருள் பரிமாற்றத்தின் இழப்புகள் மற்றும் தாமதங்களைக் குறைக்கும் போக்குவரத்து முறை எது?

(அ) இரயில்வே (இ) குழாய் வழி

(ஆ) சாலைகள் (ஈ) கப்பல்

(iii) பின்வரும் மாநிலங்களில் எது H.V.J. குழாய் வழியுடன் இணைக்கப்படவில்லை?

(அ) மத்தியப்பிரதேசஷ் (இ) குஜராத்

(ஆ) மகாராஷ்டிரம் (ஈ) உத்தரப் பிரதேசம்

(iv) பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று கிழக்கு கடலோரத்தில் மிகவும் ஆழமான நிலத்தால் சூழப்பட்ட மற்றும் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்ட துறைமுகம்?

(அ) சென்னை (இ) தூத்துக்குடி

(ஆ) பாரதீப் (ஈ) விசாகப்பட்டிணம்

(v) இந்தியாவில் பின்வருவனவற்றில் எது மிக முக்கிய போக்குவரத்து வழிமுறையாக உள்ளது?

(அ) குழாய்வழி (இ) சாலை போக்குவரத்து

(ஆ) இரயில் போக்குவரத்து (ஈ) விமான போக்குவரத்து

(vi) பின்வரும் சொற்களில் எது இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட நாடுகளுடன் மேற்கொள்ளப்படும் வாணிகத்தை விவரிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது?

(அ) உள்நாட்டு வாணிகம் (இ) அயல்நாட்டு வாணிகம்

(ஆ) சர்வதேச வாணிகம் (ஈ) உள்ளூர் வாணிகம்

2. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 30 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

(i) சாலை போக்குவரத்தின் ஏதேனும் மூன்று நன்மைகளைக் குறிப்பிடவும்.

(ii) இரயில் போக்குவரத்து எங்கு, ஏன் மிகவும் வசதியான போக்குவரத்து வழிமுறையாக உள்ளது?

(iii) எல்லைச் சாலைகளின் முக்கியத்துவம் என்ன?

(iv) வாணிகம் என்றால் என்ன? சர்வதேச மற்றும் உள்ளூர் வாணிகங்களுக்கிடையேயான வேற்றுமை என்ன?

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு 120 சொற்களில் விடையளிக்கவும்.

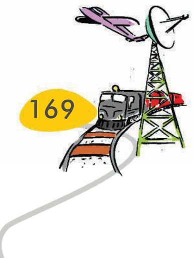
(i) போக்குவரத்து மற்றும் தகவல்தொடர்பு வழிமுறைகள் ஒரு நாடு மற்றும் அதன் பொருளாதாரத்தின் உயிர்நாடிகள் என்று ஏன் கருதப்படுகின்றன?

(ii) கடந்த பதினைந்து ஆண்டுகளில் சர்வதேச வாணிகத்தின் மாறும் தன்மை மீது சிறுகுறிப்பு வரைக.

குறுக்கெழுத்து வினாடி வினா

1. வடக்கு-தெற்கு வழித் தடத்தின் வடக்கு முனையம் (4)
2. தெற்கு இரயில்வே மண்டலத்தின் தலைமையகம் (3)
3. 1.676 மீட்டர் அகலம் கொண்ட இரயில் பாதை (6)
4. ஒரு நதித்துறைமுகம் (5 எழுத்து)
5. வட இந்தியாவில் மிகவும் பரபரப்பான இரயில் சந்திப்பு (5)

APSCERT



Activity

Start your search vertically, horizontally or diagonally and reach various destinations across the country!

S	H	E	R	S	H	A	H	S	U	R	I	M	A	R	G
A	R	T	P	R	N	X	E	L	A	T	A	D	L	A	Y
J	M	M	X	I	P	O	R	A	Y	M	P	G	H	T	X
Y	C	H	E	N	N	N	A	I	I	K	M	C	A	I	M
O	D	C	D	A	L	M	C	S	O	T	P	O	R	C	P
A	P	T	R	G	S	K	J	M	J	L	E	A	N	E	R
R	A	E	T	A	J	P	O	R	M	W	M	A	S	X	O
I	L	S	B	R	O	A	D	G	A	U	G	E	L	O	T
A	S	N	L	C	M	E	C	U	K	Z	M	A	A	J	E
L	M	U	G	H	A	L	S	A	R	A	I	B	S	N	A
G	O	E	T	V	R	A	Y	F	T	O	R	E	A	J	M
K	Q	A	I	P	M	N	Y	R	Y	A	Y	H	L	I	N
Q	K	O	L	K	A	T	A	E	U	I	T	W	B	E	A
N	I	T	N	K	D	E	M	O	U	R	P	N	P	J	D

AP SCERT

செயல்

உங்கள் தேடலை செங்குத்தாக, கிடைமட்டமாக அல்லது குறுக்காகத் தொடங்கு நாடு முழுவதும் உள்ள பல்வேறு இடங்களை அடையவும்.

க	பு	க	பு	க	பு	சி	ண்	சி	ண்	சி	ல்	ண்	ண்	பு
ன்	க	க	க	கொ	ல்	க	த்	தா	ண்	ரோ	ண்	க	ரோ	து
னி	ண்	ண்	ஸ்ரீ	ரோ	ளை	சி	டு	ளை	ஊ	ரோ	ண்	ல்	ம	டி
யா	இ	ம	ந	ளை	ல்	சி	க	ரோ	ளை	க	ண்	க	ம	ல்
கு	இ	ண்	க	ரோ	ஆ	க்	ரா	ல்	க	ன	சி	சி	ம	லி
ம	இ	ம	ர்	ரோ	ளை	க	இ	ஊ	டு	ஊ	ட	சி	ஊ	க
ரி	க	இ	ர்	டு	ளை	டு	ண்	டு	ண்	டு	ல்	க	ம	ல்
பு	க	ம	க	இ	ம	க	இ	ண்	க	ட	சி	சி	ண்	சி
இ	ளை	ல்	ண்	ட	டு	ல்	ல்	ட	இ	ளை	ல்	ஊ	ட	ட
இ	ண்	டு	ல்	ல்	டு	ஊ	டு	இ	ஊ	டு	சி	க	ண்	சி
செ	ன்	னை	பு	அ	க	ல	ப்	பா	தை	ஊ	சி	ண்	சி	ஊ

AP SCERT

Appendix-I

Websites you can see

Bombay Natural History Society: http://www.bnhs.org/

Birding in India and South Asia: http://www.birding.in/

Website of Project Tiger: http://projecttiger.nic.in/

Nature Conservation Foundation: http://www.ncf-india.org/

Wildlife Conservation Society of India: http://www.wildlife.in/

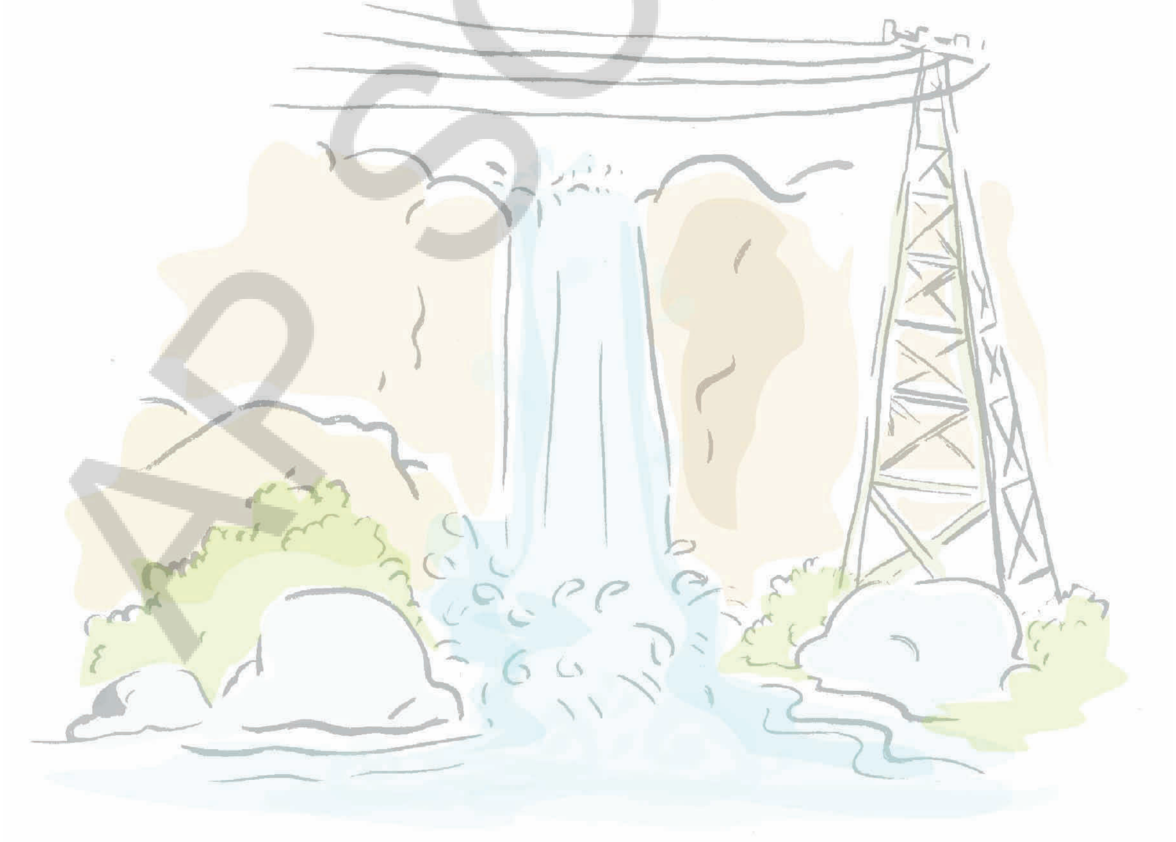
Wildlife Trust of India: http://www.wildlifetrustofindia.org/

Kalpavriksh Environment Action Group: http://www.kalpavriksh.org/

Down to Earth Magazine: http://www.downtoearth.org.in/

Centre for Environment Education, India: http://www.ceeindia.org/cee/index.html

World Steel Association : http://www.worldsteel.org



AP SCERT

Appendix-II

Steel Plants	Year of Establishment	Collaborating Country	Location
IISCO	1870-1913 (Private initially)	(Nationalised in 1972)	Kulti and Burnpur (W.B.)
TISCO	1907 (Private ownership)	Jamshedji Tata	Jamshedpur (Jharkhand)
VISL	1923 Private as MISCO	Nationalised later	Bhadravati (Karnataka)
Bhilai	1959 (Public Sector)	Soviet Union	Bhilai (M.P.)
Bokaro	1972 (Public Sector)	Soviet Union	Bokaro (Jharkhand)
Durgapur	1959 (Public Sector)	U.K.	Durgapur (W.B.)
Rourkela	— (Public Sector)	Germany	Rourkela (Odisha)
Vishakhapatnam	— (Public Sector)	—	Vishakhapatnam Andhra Pradesh
Salem	— (Public Sector)	—	Salem (T. Nadu)
Vijay Nagar	— Public Sector	—	Karnataka

எஃகு ஆலைகள்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு	ஒத்துழைக்கும் நாடு	இடம்
IISCO	1870-1913 (தனியாரால் துவக்கப்பட்டது)	(1972 ல் தேசிய மயமாக்கப்பட்டது)	குல்டி மற்றும் பர்ன்பூர் (மே.வ)
TISCO	1907 (தனியார்துறை)	ஜம்ஷெட்ஜி டாடா	ஜம்ஷெட்பூர் (ஜார்கண்ட்)
VISL	1923 தனியார்துறை MISCO	தேசியமயமாக்கப்பட்டது	பத்ராவதி (கர்நாடகா)
பிலாய்	1959 (பொதுத்துறை)	சோவியத் யூனியன்	பிலாய் (ம.பி)
பொகாரோ	1972 (பொதுத்துறை)	சோவியத் யூனியன்	பொகாரோ (ஜார்கண்ட்)
துர்காபூர்	1959 (பொதுத்துறை)	யு.கே	துர்காபூர் (மே.வ)
ரூர்கேலா	— (பொதுத்துறை)	ஜெர்மனி	ரூர்கேலா (ஒடிசா)
விசாகபட்டினம்	— (பொதுத்துறை)	—	விசாகபட்டினம் ஆந்திரப்பிரதேசம்
சேலம்	— (பொதுத்துறை)	—	சேலம் (தமிழ்நாடு)
விஜய்நகர்	— பொதுத்துறை	—	கர்நாடகா

Glossary

Anticline: A fold in sedimentary strata that resembles an arch.

Gross Domestic Product: It is a monetary measure of the value of goods and services produced within a natural economy at a given period of time. Normally it is one year.

Gross Value Added (GVA): The GVA is estimated from GDP by adding subsidies on production and substracting indirect taxes.

Geologist: A scientist who studies the composition, structure and history of the earth.

Geothermal Gradient: The gradual increase in temperature with depth in the crust. The average is 30°C per kilometer in the upper crust.

Humus: Dead and decayed organic matter adds to the fertility of the top soil.

Igneous Rocks: Rocks which have solidified from molten magma.

Manganese Nodules: A type of sediment scattered on the ocean floor, consisting mainly of manganese and iron, and usually containing small amounts of copper, nickel and cobalt.

Metamorphic Rocks: Rocks which were originally igneous or sedimentary, but have changed in character and appearance.

Oil Trap: A geological structure that allows for significant amounts of oil and gas to accumulate.

Rock: A consolidated mixture of minerals

Sedimentary Rocks: Rocks which have been deposited as beds and layers of sediments.

சொற்களஞ்சியம்

ஆண்டிக்லைன் : ஒரு வளைவை ஒத்த வண்டல் அடுக்குகளில் ஒரு மடிப்பு

மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி: இது ஒரு குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் இயற்கை பொருளாதாரத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் மதிப்பின் பண அளவீடு ஆகும். பொதுவாக இது ஒரு வருடம் ஆகும்.

மொத்த மதிப்பு சேர்க்கப்பட்டது (GVA): GVA ஆனது GDP யிலிருந்து உற்பத்திக்கான மானியங்களைச் சேர்ப்பதன் மூலமும் மறைமுக வரிகளைக் கழிப்பதன் மூலமும் மதிப்பிடப்படுகிறது.

புவியியலாளர்: பூமியின் கலவை, அமைப்பு மற்றும் வரலாற்றை ஆய்வு செய்பவர்.

புவிவெப்ப சாய்வு: மேலோட்டத்தின் ஆழத்துடன் வெப்பநிலையில் படிப்படியான அதிகரிப்பு. மேல்புறத்தில் சராசரியாக ஒரு கிலோமீட்டருக்கு 30°C.

மட்கிய: இறந்த மற்றும் சிதைந்த கரிம பொருட்கள் மேல் மண்ணின் வளத்தை சேர்க்கிறது.

இக்னியஸ் பாறைகள்: உருகிய மக்மாவிலிருந்து திடப்படுத்தப்பட்ட பாறைகள்

மாங்கனீசு முடிச்சுகள்: கடலின் அடிவாரத்தில் சிதறிக்கிடக்கும் ஒருவகை வண்டல். முக்கியமாக மாங்கனீசு மற்றும் இரும்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் பொதுவாக சிறிய அளவு தாமிரம், நிக்கல் மற்றும் கோபால்ட் ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது.

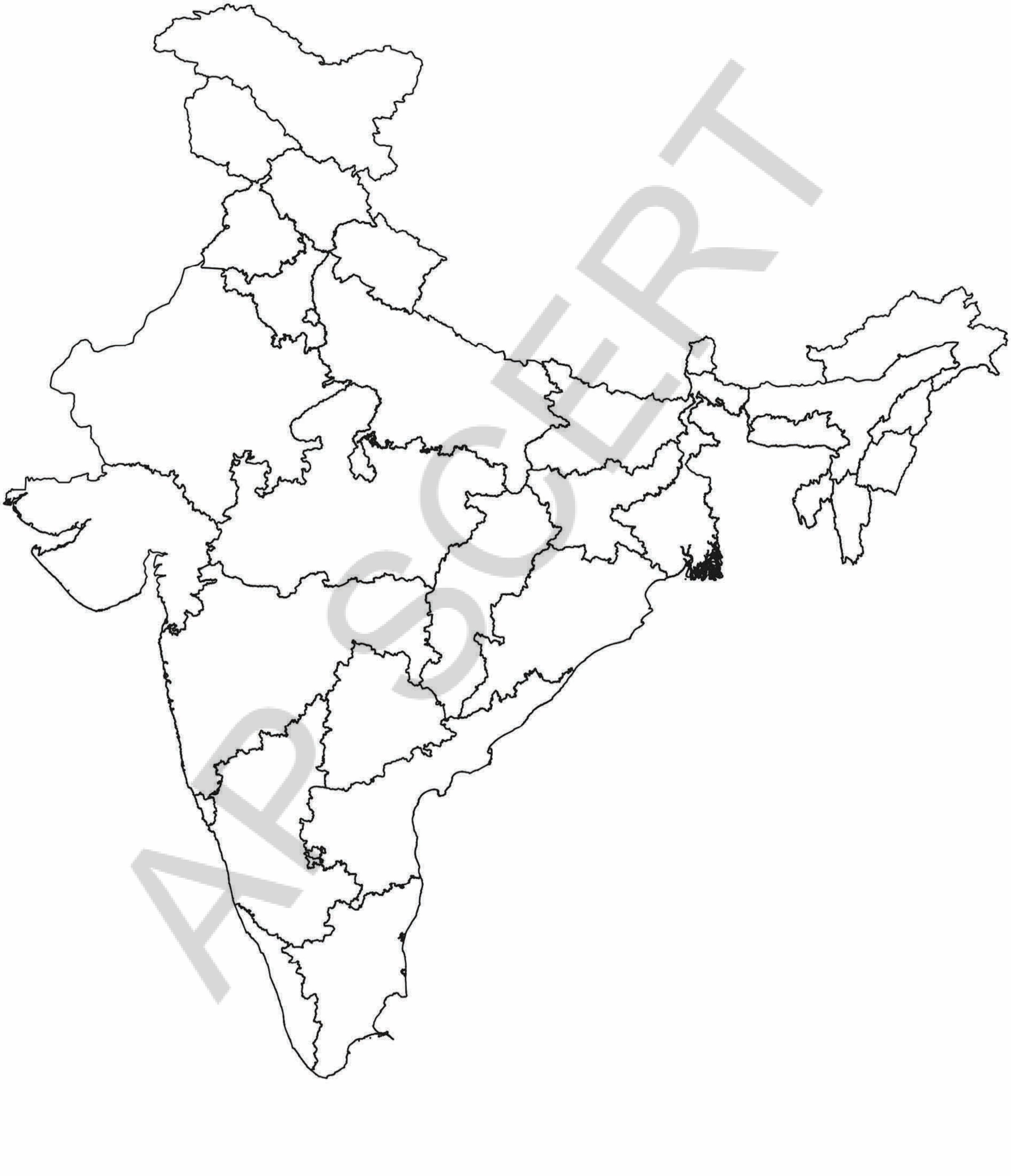
உருமாற்றப் பாறைகள்: முதலில் பற்றவைக்கப்பட்ட அல்லது படிந்த பாறைகள். ஆனால் தன்மை மற்றும் தோற்றத்தில் மாறியவை.

எண்ணெய் பொறி: கணிசமான அளவு எண்ணெய் மற்றும் வாயுவைக் குவிக்க அனுமதிக்கும் புவியியல் அமைப்பு

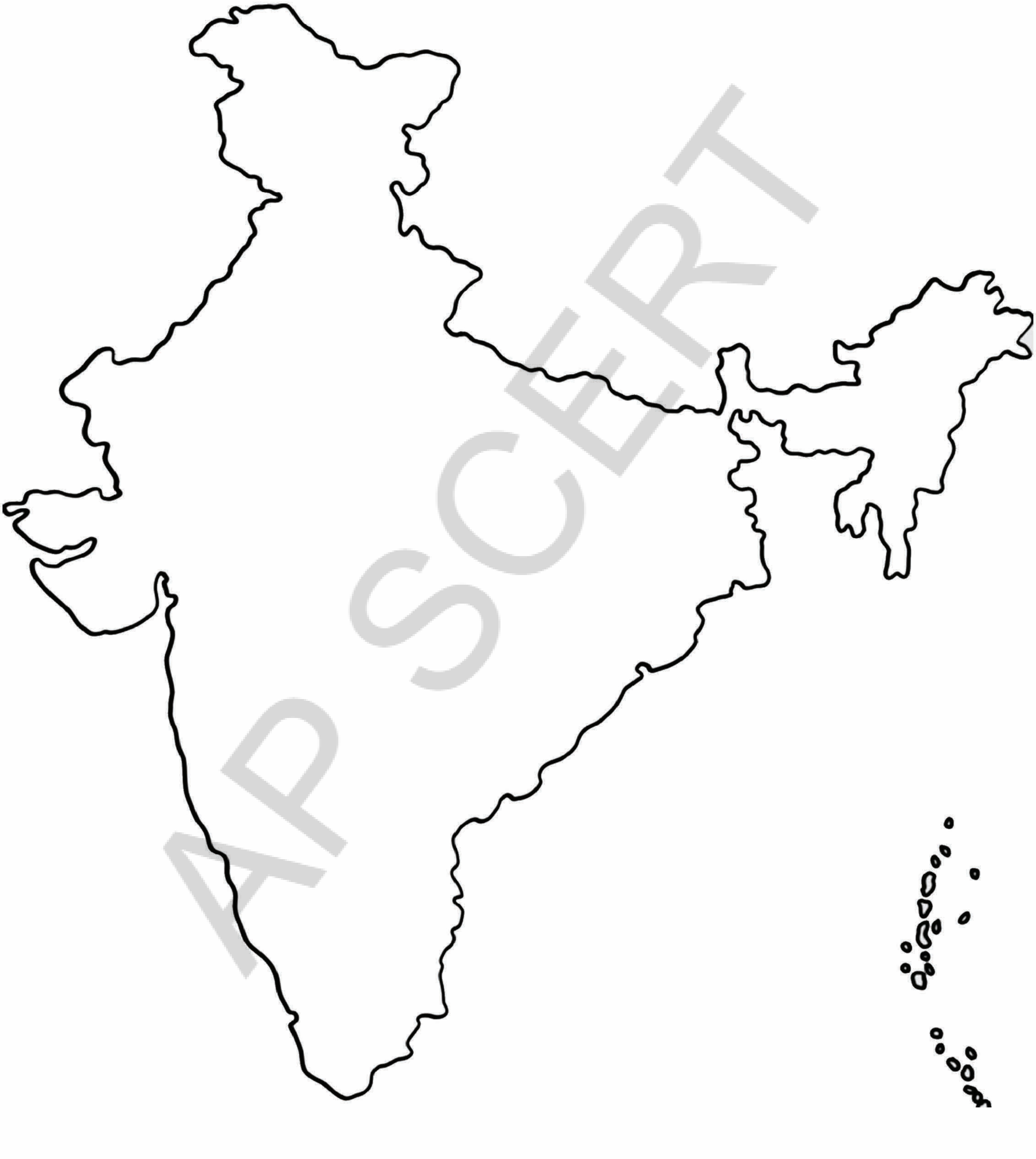
பாறை: கனிமங்களின் ஒருங்கிணைந்த கலவை

வண்டல் பாறைகள்: பாறைகள் பாத்திகளாகவும் படிவுகளின் அடுக்குகளாகவும் படிந்துள்ளன.

AP SCERT



AP SCERT


AP SCERT

Rough Work

AP SCERT

Rough Work

AP SCERT

FUNDAMENTAL DUTIES

Fundamental duties: It shall be the duty of every citizen of India-

(a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;

(b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;

(c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;

(d) to defend the country and render national service when called upon to do so;

(e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;

(f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;

(g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers and wild life, and to have compassion for living creatures;

(h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;

(i) to safeguard public property and to abjure violence.

(j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;

(k) who is a parent or guardian, to provide opportunities for education to his child or, as the case may be ward between the age of six and fourteen years;

- Constitution of India,
Part IV A (Article 51 A)

Right of Children to Free and Compulsory Education (RTE) Act, 2009

The RTE Act provides for the right of children to free and Compulsory Education to every child in the age group of 6 – 14 years which came into force from 1st April 2010 in Andhra Pradesh.

Important provisions of RTE Act

- Ensure availability of schools within the reach of the children.
- Improve School infrastructure facilities.
- Enroll children in the class appropriate to his / her age.
- Children have a right to receive special training in order to be at par with other children.
- Providing appropriate facilities for the education of children with special needs on par with other children.
- No child shall be liable to pay any kind of fee or charges or expenses which may prevent him or her from pursuing and completing the elementary education. No test for admitting the children in schools.
- No removal of name and repetition of the child in the same class.
- No child admitted in a school shall be held back in any class or expel from school till the completion of elementary education.
- No child shall be subjected to physical punishment or mental harassment.
- Admission shall not be denied or delayed on the ground that the transfer and other certificates have not been provided on time.
- Eligible candidates alone shall be appointed as teachers.
- The teaching learning process and evaluation procedures shall promote achievement of appropriate competencies.
- No board examinations shall be conducted to the children till the completion of elementary education.
- Children can continue in the schools even after 14 years until completion of elementary education.
- No discrimination and related practices towards children belonging to backward and marginalized communities.
- The curriculum and evaluation procedures must be in conformity with the values enshrined in the constitution and make the child free of fear and anxiety and help the child to express views freely.

AP SCERT