உயிரியல்

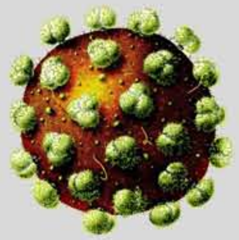
வகுப்பு VIII

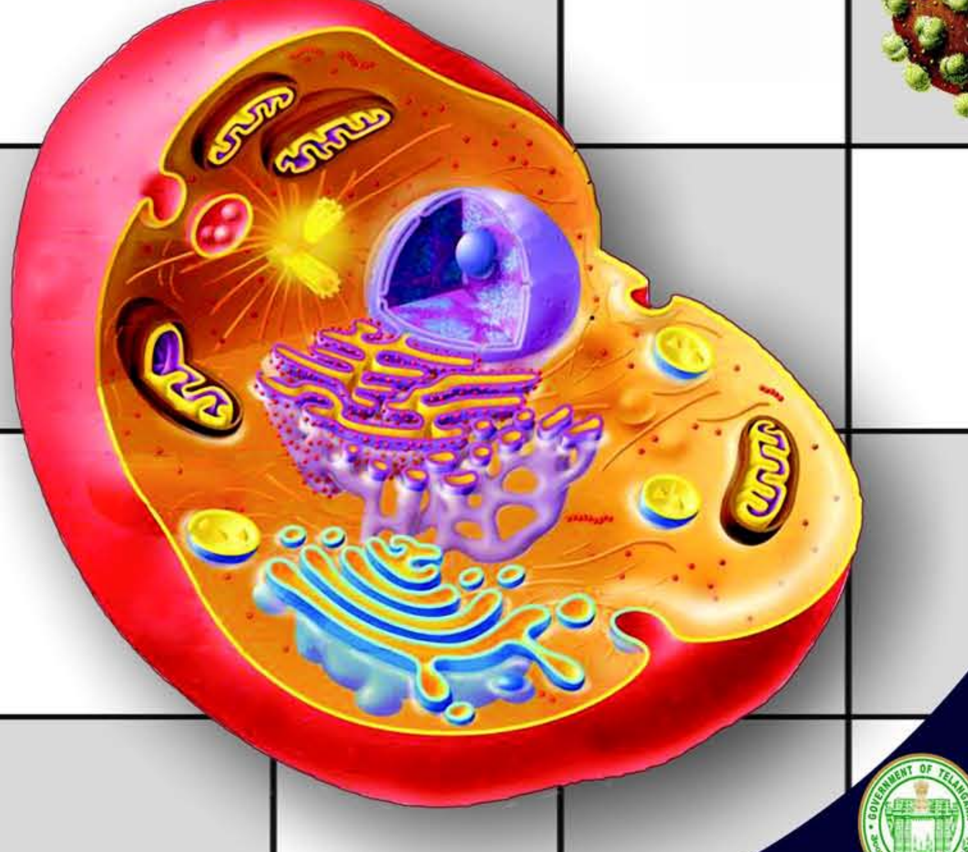
BIOLOGY

FREE

CLASS 8

(TAMIL MEDIUM)





வெளியீடு
தெலங்கானா மாநில அரசு
ஐதராபாத்

தெலங்கானா மாநில அரசின் இலவச வெளியீடு

உயிரியல் வகுப்பு - VIII

இயற்கை வழிபாடு!

இசை பாடும் பறவைகளுக்கும், உயிர்காற்றையும் பசுமையையும் தரும் மரங்களுக்கும் எனது முதல் வணக்கங்கள். சின்னஞ்சிறு எறும்புகளின் மூலம் கடின உழைப்பையும், காக்கை கூட்டத்தின் மூலம் ஒற்றுமையையும் அறிவுறுத்திய இயற்கை அன்னையே! உன் பாதங்களை வணங்குகிறேன். நான் இயற்கையின் ஒரு பாகம் என உணர்கிறேன். என்னை போல் உயிர் வாழும் உரிமையை பெற்றுள்ள அணில், சிறுத்தை போன்றவற்றின் வாழிடங்களை அழிக்க மாட்டேன் என்றும், இயற்கை வளங்களை தவறான வழியில் பயன்படுத்த மாட்டேன் என்றும், இரசாயணங்கள், பிளாஸ்டிக் பொருட்களால் மாசுபடுத்த மாட்டேன் என்றும் உறுதியளிக்கிறேன். பகுத்தறிவுடன் செயல்பட்டு மூடநம்பிக்கைகளை ஒழிக்க பாடுபடுவேன். இயற்கையை பாதுகாப்பதற்காக உயிரிய வேற்றுமையை காப்பேன் என்றும், அறிவியல் மனப்பான்மையுடைய மாணவனாக திகழ்வேன் என்றும் இயற்கை சாட்சியாக உளமாற உறுதியளிக்கிறேன்.

IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@ Telangana State Police

State Council of Educational Reasearch and Training
Telangana, Hyderabad

தெலங்கானா மாநில அரசின் இலவச வெளியீடு

INSPIRE விருதுகள்

Inspire என்பது நமது மரபு மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் அடித்தளத்தை வளப்படுத்தும் தேசிய அளவிலான திட்டமாகும்.

Inspire திட்டத்தின் (Innovations in Science Pursuit for Inspired Research - ஊக்கமளிக்கப்பட்ட ஆய்வுகளுக்கான அறிவியல் தேடலின் புதுமைகள்) முக்கிய குறிக்கோள்களாவன:

- அறிவியலின் மீது நுண்ணறிவுமிக்க மாணவர்களுக்கு ஆர்வத்தை ஏற்படுத்துதல்.
- நுண்ணறிவுமிக்க மாணவர்களை கண்டறிந்து தொக்கத்திலிருந்து அவர்களை அறிவியல் கற்க .... ஊக்கப்படுத்துதல்.
- அறிவியல், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி மற்றும் ஆராய்ச்சி ஆகியவற்றை உயர்த்த கூட்டான மனிதவளத்தை மேம்பாடு செய்தல்

Inspire என்பது ஒரு போட்டித் தேர்வாகும். இது இளைய தலைமுறையினை ஆர்வத்துடன் அறிவியலைக் கற்க ஏற்படுத்தப்பட்ட புதுமையான நிகழ்ச்சி. 11வது ஐந்தாண்டுத் திட்ட காலத்தின் போது ஏறக்குறைய பத்து லட்சம் மாணவர்கள் இத்திட்டத்தின் கீழ் தேர்வு செய்யப்பட்டனர். 12வது ஐந்தாண்டுத் திட்ட காலத்தில்(2012-17) 20 லட்சம் மாணவர்கள் தேர்வு செய்யப்பட உள்ளனர்.

ஒவ்வொரு உயர்நிலைப் பள்ளியில் இருந்து இரண்டு மாணவர்கள்(6-8 வகுப்புகளில் ஒரு மாணவர் மற்றும் 9-10 வகுப்புகளில் ஒரு மாணவர் மேலும் ஒவ்வொரு நடுநிலைப்பள்ளியிலும் ஒரு மாணவர் இவ்விருதுக்கு தேர்வு செய்யப்படுகின்றனர்.

தேர்வு செய்யப்பட்ட ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் ரூ.5000 வழங்கப்படுகிறது. இதில் 50% தொகையை மாணவர் செயல்திட்டம் அல்லது மாதிரியை உருவாக்க பயன்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். வெற்றிபெற்ற மாணவர்கள் மாநில அளவிற்கும் பின்னர் தேசிய அளவிற்கும் அனுப்பப்படுவர்.

Inspire திட்டத்தில் பங்கேடுப்போம் - நமது நாட்டை மேம்படுத்துவோம்.

Government of Telangana

Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation

When abused in or out of school.

To save the children from dangers and problems.

CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

When the children are denied school and compelled to work.

When the family members or relatives misbehave.

1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.

SCERT TELANGANA

உயிரியல்

வகுப்பு - VIII

BIOLOGY

CLASS VIII
(TAMIL MEDIUM)

பதிப்பாசிரியர்கள்

டாக்டர். கமல் மஹேந்த்ரூ, பேராசிரியர்,
வித்யா பவன் கல்வி ஆதார மையம், உதய்பூர்,
இராஜஸ்தான்.

டாக்டர். ஸ்நிக்தா தாஸ், பேராசிரியர்,
வித்யா பவன் கல்வி ஆதார மையம், உதய்பூர்,
இராஜஸ்தான்.

டாக்டர். யசோதரா கனோரியா, பேராசிரியர்,
வித்யா பவன் கல்வி ஆதார மையம், உதய்பூர்,
இராஜஸ்தான்.

டாக்டர். N. உபேந்தர் ரெட்டி,
பேராசிரியர் மற்றும் C&T துறைத் தலைவர்.

ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

டாக்டர். TVS. ரமேஷ்,
ஒருங்கிணைப்பாளர், C&T துறை
SCERT, ஹைதராபாத்

திருமதி. M. தீபிகா,
விரிவுரையாளர்
SCERT, ஹைதராபாத்

தெலங்கானா மாநில அரசின் பதிப்பு, ஹைதராபாத்

சட்டத்தை மதி
உரிமையைப் பெறு

கல்வியால் வளர்
பணிவோடு நட

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Edition 2013

New impression 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

All rights reserved.

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

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad,Telangana.

We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledge at the end of the book.

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

தெலங்கானா மாநில அரசின் இலவச வெளியீடு 2020-21

SCERT TELANGANA

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

பாட புத்தக வளர்ச்சி செயற்குழு

திரு. A. சத்யநாராயண ரெட்டி, இயக்குநர், SCERT, ஹைதராபாத்

திரு. B. சுதாகர், இயக்குநர், அரசு பாடப்புத்தக அச்சகம் ஹைதராபாத்

டாக்டர். N. உபேந்தர் ரெட்டி, பேராசிரியர் மற்றும் C&T துறைத் தலைவர் SCERT, ஹைதராபாத்

ஆசிரியர்கள்

டாக்டர். TVS. ரமேஷ், SA, C&T துறை, SCERT, ஹைதராபாத்

திரு. S. திருமலாசைதன்யா, விரிவுரையாளர், DIET, ஒமரவள்ளி, ஸ்ரீகாகுளம்.

திரு. Ch. கேசவராவ், விரிவுரையாளர் DIET ஹனுமகொண்டா, வாரங்கல்.

திரு. S. விஷ்ணுவர்தன்ரெட்டி, SA, ZPHS கட்டல், மஹபூப்நகர்

திரு. M. ஹரிபிரசாத், SA, ZPHS அகுமல்லா, கர்னூல்.

திரு. சஞ்சீவ்குமார், SA, ZPHS ஆம்தாபூர், நிஜாமாபாத்.

திரு. நோயல்ஜோசப், HM, செயின்ட். ஜோசப் உயர்நிலைப் பள்ளி, ராமகுண்டம், கரீம்நகர்.

திரு. பிரமோத் குமார் பதி, SA, ZPHS, B.R.C புரம், ஸ்ரீகாகுளம்.

திரு. S.K. தாஜ்பாபு, SA ZPHS, சில்கூர், ரங்காரெட்டி.

திரு. S.V. ராமராஜீ, SA ZPHS வெலுமிநெடு, நல்கொண்டா.

கிராபிக்ஸ் மற்றும் வடிவமைப்பு

திரு. K. சுதாகர சாரி, SGT, UPS நீலிகுர்த்தி, வரங்கல்.

திரு. கிஷான்தடோஜீ, கணினி இயக்குநர் C&T துறை, SCERT, ஹைதராபாத்.

தமிழாக்கம்

ஒருங்கிணைப்பாளர் : திரு. **P.S.தங்கமணி,** Faculty in Maths, DIET, கார்வேட்நகர், சித்தூர் மாவட்டம்.

மேற்பார்வையாளர் : திரு. **T.ஜான்டல்லஸ்,** SA (சமூக அறிவியல்) ZPHS, புதுப்பேட்டை, நகரி மண்டலம்,

தொகுப்பாளர் : திரு. **M.A.தமிழ்செல்வம்,** Faculty in Science, DIET, கார்வேட்நகர், சித்தூர் மாவட்டம்.

மொழிப்பெயர்ப்பாளர்கள் :

திருமதி. **M.ஜமுனா,** SA (BS), ZPHS, புத்தூர், புத்தூர் மண்டலம், சித்தூர் மாவட்டம்.

செல்வி. **S. புருபுல்லா ஜெயகுமாரி,** SA (BS) , ZPHS, ஏகாம்பரகுப்பம், நகரி மண்டலம், சித்தூர் மாவட்டம்.

திரு. **P.பாலாஜி,** SA (BS) , ZPHS. சிந்தலப்பட்டை, நகரி மண்டலம், சித்தூர் மாவட்டம்.

திரு. **J.சேகர்,** SA (BS) , ZPHS. புதுப்பேட்டை, நகரி மண்டலம், சித்தூர் மாவட்டம்.

திரு. **S. மகேந்திரன்,** SA (BS) , ZPHS, ஏகாம்பரகுப்பம், நகரி மண்டலம், சித்தூர் மாவட்டம்.

தமிழ் வடிவமைப்பு

திரு. **P.S.தங்கமணி,** Faculty in Maths, DIET, கார்வேட்நகர், சித்தூர் மாவட்டம்.

SCERT TELANGANA

முகவுரை ...

இயற்கை அனைத்து உயிரினங்களுக்கும், வாழ்வாதாரமாகும். இதில் பாறைகள், தண்ணீர், மலைகள், பள்ளத்தாக்குகள், மரங்கள், விலங்குகள் போன்றவை அடங்கியுள்ளன. ஒவ்வொன்றும் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்தது. அனைத்தும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைப் பெற்றுள்ளது. மனிதன் இயற்கையின் ஓர் அங்கம்.

இயற்கையிலிருந்து மனிதனை வேறுபடுத்திக் காட்டும் பிரத்யேகமான பண்பு, இவனுடைய சிந்திக்கும் திறன் ஆகும். சிந்திக்கும் திறமையால், மனிதனை இயற்கையின் பிற அங்கங்களிலிருந்து ஒப்பற்ற சக்தியாக மாற்றியிருந்தாலும், அதில் மறைந்து கிடக்கும் சில இரகசியங்களாகிய கடினமான முடிச்சுகளை அவிழ்ப்பது அவனுக்கு ஒரு சவாலானச் செயலாகும்.

மனிதன் உள்ளுணர்வோடு ஆழ்ந்து சிந்தித்து, எப்பொழுதும் அனைத்து சவால்களுக்கும், தீர்வுகளைத் தேடுகிறான். வியக்கத்தக்க வகையில் இயற்கை தனக்குள்ளேயே கேள்விகளையும், விடைகளையும் மறைந்து வைத்திருக்கிறது. உண்மையில் இவற்றை கண்டுபிடித்து வெளியிடுவதுதான் அறிவியலின் பங்கு. இதன் பொருட்டு சில கேள்விகள், மேலும் சில எண்ணங்கள், மேலும் சில ஆராய்ச்சிகள் மிக அவசியமாகும்.

பிரச்சனைகளுக்கான வெளிப்படையான தீர்வுகள் காணும்வரை அறிவியல் ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து முறையாக நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும். தகவல்களை கேட்டறிதலில்தான் ஆராய்ச்சியின் சாராம்சம் உள்ளது, அதாவது கேள்விகளை அடையாம் காணுதல், அவைகளைக் கேட்டல், மற்றும் தேவையான தகவல்களை பெறுதல் போன்றவை.ஆகையால் தான் கலிலியோ, அறிவியலை கற்றல் என்பது, கேள்விகேட்கும் திறனை வளர்பதேயன்றி வேறொன்றும் இல்லை எனக் கூறியுள்ளார்.

அறிவியலின் வகுப்பறை கற்பித்தல், மாணவர்களை அறிவியல் முறைப்படி சிந்திக்கவும், பணியாற்றவும், ஊக்குவிப்பதாக இருக்கவேண்டும். அதுமட்டுமின்றி இயற்கையை நேசிக்கும்படி தூண்டுவதாகவும் இருக்க வேண்டும். நம்மைச் சுற்றி அதிக அளவில் உயிரிய வகைகளை உருவாக்கும் இயற்கைக்கு சம்பந்தப்பட்ட சட்டங்களை அறிந்துக்கொண்டு பின்பற்ற வேண்டும். அறிவியல் கற்றல் என்பது புதியக் கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதாக இருக்க வேண்டும்.

இயற்கையின் உண்மையானக் கோட்பாடுகளை புரிந்துக் கொள்வதுடன், ஒன்றையொன்று சார்ந்திருத்தலையும், உள்ளினத்தொடர்பையும் பாதிக்காதவாறு நாம் நடந்துகொள்வது அவசியம். உயர்நிலைப் பள்ளி மாணவர்கள் இயற்கையில் உள்ள அம்சங்களைப் பற்றியும், இதனைச் சுற்றி மாற்றமடைந்துக் கொண்டிருக்கும் உலகின் பண்புகளையும் அறிந்துக் கொள்ளும் திறனைப் பெற்றிருக்கவேண்டும். மேலும் அவர்கள் சரியாக கருத்துக்களை பகுத்தாராயும் திறனையும் பெற்றிருக்கவேண்டும்.

இந்த நிலையில், மாணவர்களின் கூர்மையாக சிந்திக்கும் ஆற்றலை வெறும் சூத்திரங்களையும், உலகியலறிவுக் குன்றிய கோட்பாடுகளையும், போதிக்கும் வறண்ட கற்பித்தலால் அணைக்கக்கூடாது. இதற்காக நாம் வகுப்பறையில் அறிவியல் அறிவை பிரயோகிக்கும் வாய்ப்பு, பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க பல்வேறு மாற்று வழிகளை வெளிப்படுத்துதல், தொடர்பு படுத்துதல் போன்ற கற்றல் சூழ்நிலைகளை உண்டாக்க வேண்டும்.

SCERT TELANGANA

அறிவியலை கற்றல் என்பது வகுப்பறையின் நான்கு சுவர்களின் எல்லைக்குட்பட்டது அல்ல. இது ஆய்வுச்சாலை மற்றும் சுற்றுப்புற களப் பயணத்துடன் தொடர்புடையது ஆகும். எனவே அறிவியல் கற்றலில் பரிசோதனைகளுக்கும், களப்பயண அனுபவ அறிவிற்கும் முக்கியத்துவம் தரப்பட வேண்டும்.

அறிவியல் கற்பித்தல் நமது இருப்பிடத்தின் சுற்றுப்புற சூழ்நிலையுடன் தொடர்புடையதாக இருக்க வேண்டுமென வலியுறுத்திக் கூறும் தேசிய கலைதிட்ட வடிவமைப்பு (NCF) 2005ன் அறிவுறைகளை நிறைவேற்றுவது மிகவும் அவசியமானதாகும். அனைவருக்கும் கல்வித் திட்டம்-2009 மாணவர்களிடையே கற்றல் திறன்களை வளர்க்க முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட வேண்டுமென அறிவுறுத்தியுள்ளது. அதே போன்று அறிவியல் கற்பித்தலானது புதிய தலைமுறையினரை அறிவியல் சிந்தனையோடு உருவாக்கும் நோக்கத்தோடு இருக்க வேண்டும்.

ஒவ்வொரு கண்டுபிடிப்பிற்கும் பின்னணியில் உள்ள அறிவியல் அறிஞர்களின் சிந்தனை முறைகளையும், கடின உழைப்பையும் மாணவன் புரிந்துக்கொள்ளும் வகையில் அறிவியல் கற்பித்தலின் விளக்கம் இருக்க வேண்டும். மாணவர்கள் பல்வேறு நிலைகளில் தங்கள் சொந்த கருத்துக்களையும், எண்ணங்களையும் வெளிப்படுத்துபவர்களாக இருக்க வேண்டுமென மாநில கலைத்திட்ட வடிவமைப்பு-2011 (SCF-2011) கூறியுள்ளது. SCF ன் திட்டங்களை எதிர்கொள்வதற்கு ஏற்ப இந்த அறிவியல் பாடபுத்தகங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் மாணவர்கள் கலைச் சொற்களை ஆழ்ந்து சிந்திக்கும திறனுள்ள தன்நம்பிக்கை உடைய ஆராய்ச்சியாளர்களாக வருவதற்கு இந்த புத்தகங்கள் உறுதுணையாக உள்ளன.

இந்த புதிய பாடபுத்தகத்தை வடிவமைப்பதில் உறுதுணையாக இருந்த இராஜஸ்தான் மாநில வித்யா பவன் கழகம், பாடங்களைத் தயாரித்த எழுத்தாளர்கள், பாடக் கருத்துக்களை தணிக்கை செய்த பதிப்பாசிரியர்கள், நேர்த்தியாக அச்சுக் கோர்த்த DTP குழுவினர்கள் ஆகியோர்களுக்கு மிக்க நன்றி உரித்தாகுக.

பாட புத்தகத்தை மாணவர்கள் எல்லையின்றி பயன்படுத்திக்கொள்ள ஆசிரியர்கள் அச்சாணி போன்று உறுதுணையாக இருக்கவேண்டும். அறிவியலார்ந்த சிந்தனை மற்றும் ஊக்கமளிக்கும் அறிவியல் அணுகுமுறைகளை மாணவர்களின் மனத்தில் பதியவைக்கம் நோக்கில் பாடபுத்தகத்தை முறையாக பயன்படுத்திக்கொள்ள ஆசிரியர்கள் தங்களின் முயற்சியை தொடர்ச்சியாக வெளிப்படுத்துவார்கள் என்ற நம்பிக்கை உள்ளது.

இயக்குநர்,

SCERT, ஹைதராபாத்

SCERT TELANGANA

அன்புமிக்க ஆசிரியர்களுக்கு...

மாணவர்களின் உற்றுநோக்கும் திறனையும், ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தையும் தூண்டும் வகையில் இந்த அறிவியல் பாட புத்தகம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. மாணவர்களின் கற்றலில் இயற்கையான ஆர்வத்தை உண்டாக்கும் வகையில், கற்றல் கற்பித்தல் வழிமுறைகளை வடிவமைப்பது ஆசிரியர்களின் தலையாய கடமையாகும். அறிவியல் கற்பித்தலில் முற்றிலும் மாற்றத்தைக் கொண்டுவர வேண்டுமென தேசிய மற்றும் மாநில கலைத்திட்ட வடிவமைப்பு மற்றும் அனைவருக்கும் கல்விதிட்ட சட்டம் பரிந்துரைத்துள்ளன. இதை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த அறிவியல் பாடபுத்தகம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே அறிவியல் ஆசிரியர்கள் தங்கள் கற்பித்தலில் புதிய அணுகுமுறையை கடைபிடிப்பது அவசியமானதாகும். இதைக் கருத்தில் கொண்டு, செய்ய வேண்டியன, செய்யவேண்டாதன எவை என கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- பாடபுத்தகம் முழுவதையும் படித்து ஒவ்வொரு பாடக் கருத்தையும் ஆழ்ந்து பகுத்தாராய வேண்டும்.
- பாடபுத்தகத்தில் செயல்களின் ஆரம்பத்திலும் முடிவிலும் சில வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. வகுப்பறையில் இந்த வினாக்களை எதிர்கொள்ளும்போது ஆசிரியர் மாணவர்களிடமிருந்து வரும் சரியான அல்லது தவறான விடைகளை கருதாது பல விவாதங்களை உண்டாக்கி பாடக்கருத்தை மாணவர்களுக்கு தெளிவாக புரியவைக்க வேண்டும்.
- பாடக் கருத்துக்களை புரியவைக்க மாணவர்களக்கு செயல்களை திட்டமிடல், அல்லது விரிவாக்கம் செய்ய வேண்டும்.
- பாடக்கருத்துக்களை இரு வழிகளில் மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தலாம், முதலாவது வகுப்பறைக் கற்பித்தல், இரண்டாவது ஆய்வுச் சாலையில் பரிசோதனை செய்தல்.
- ஆய்வுச்சாலை செயல்கள் பாடத்தின் ஒரு பகுதி ஆகும். எனவே பாடத்துடன் தொடர்புடைய அனைத்த செயல்களையும் ஆசிரியர், அந்த பாடத்தை கற்பிக்கும் போது மட்டுமே செய்ய வேண்டுமே தவிர, தொடர்பின்றி தனியாகச் செய்யக்கூடாது.
- ஆய்வுச்சாலை செயல்களை செய்யும் போது, அறிவியல் படிகளை பின்பற்றும்படியும், பொருத்தமான அறிக்கையை தயாரித்து காட்சிக்கு வைக்கும் படியும் மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்தப்பட வேண்டும்.
- பாடபுத்தகத்தில் கட்டத்திற்குள், சிந்தித்து விவாதி, இதைச்செய்வோம், பேட்டிகாண், அறிக்கை தயார்செய், சுவர் பத்திரிக்கையில் காட்சிக்குவை, நாடகத்தில் பங்குகொள், கள உற்றுநோக்கல் செய், சிறப்பு நாள்களைக் கொண்டாடு போன்ற சில சிறப்புச் செயல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை கட்டாயமாக செய்விக்க வேண்டும்.
- உனது ஆசிரியரைக் கேள், நூலகத்திலிருந்து அல்லது வளைதளத்திலிருந்து செய்திகளை சேகரி போன்றவைகளும் கட்டாயமாகும்.
- பிற பாட புத்தகங்களிலிருந்து கருத்துக்கள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தால், அந்த பாட புத்தகத்திற்கு தொடர்புடைய ஆசிரியரை வகுப்பறைக்கு அழைத்து வந்து கற்பிக்கச் செய்ய வேண்டும்.
- பாடக் கருத்துக்களை ஆழ்ந்து புரிந்துக்கொண்டு அறிவியலை கற்க இணையதள சேவைகளை பயன்படுத்தும் வகையில் தொடர்புடைய வலைதள முகவரிகளை ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு சேகரித்துத் தரவேண்டும்.
- அறிவியல் பத்திரிக்கைகளும், அறிவியல் வளநூல்களும் பள்ளி நூலகத்தில் தேவையான அளவில் இருக்கவேண்டும்.
- ஒருபாடத்தை கற்பிப்பதற்கு முன்பு அந்த பாடத்தை மாணவனை கூர்ந்து படிக்கும்படி ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். மேலும் சிந்தித்தல் மற்றும் ஊக்கமூட்டும் விவாதம் போன்ற செயல்களின் உதவியுடன் தானே புரிந்துக்கொண்டு கற்க ஒவ்வொரு மாணவனையும் உற்சாகப்படுத்த வேண்டும்.
- அறிவியல் சங்கம், பேச்சுப்போட்டி, ஓவியப்போட்டி, அறிவியல் கவிதைப்போட்டி, மாதிரிகள் தயாரித்தல் போன்ற திட்டங்கள் மற்றும் செயல்கள், சுற்றுப்புற உயிரிய வேற்றுமை, சுற்றுப்புற சமநிலை ஆகியவற்றின் மீது மாணவனுக்கு பாதுகாக்கும் நல்ல மனப்பான்மையை உண்டாக்கும்.
- தொடர்ச்சியான மதிப்பீட்டின் ஓர் அங்கமாக, வகுப்பறை, ஆய்வுச்சாலை மற்றும் களம் ஆகியவற்றில் நடைபெறும் பல்வேறு செயல்களின்போது மாணவர்களின் கற்றல் திறன்களை உற்றுநோக்கி பதிவு செய்யவேண்டும்.

SCERT TELANGANA

அறிவியல் மற்றும் அறிவியல் சிந்தனைகளைக் கற்றல் என்பது மாணவர்கள் பாடங்களை திரும்பத்திரும்ப படிப்பதல்ல, ஆனால் உண்மையில் அவர்களை சுற்றிநிகழும் பிரச்சனைகளுக்கான தீர்வுகளைக் காண முயற்சிக்கும் மதிப்புமிக்க பயிற்சி ஆகும். அதுமட்டுமின்றி வாழ்க்கையில் உண்டாகும் சவால்களை முறையாக எதிர்கொள்ள தங்களை தயாராக்கிக் கொள்வதும் ஆகும்.

அன்பிற்குறிய மாணாக்கர்களே...

அறிவியலை கற்றல் என்பது அறிவியலில் அதிக மதிப்பெண்களைப் பெறுவது என்பதல்ல. அறிவோடு சிந்தித்தல், முறையான உழைப்பு, அதன்மூலம் கற்றல் போன்ற திறன்களை அன்றாட வாழ்க்கையில் கடைபிடிக்க உதவியாக இருக்கவேண்டும். இதனை சாதிக்க அறிவியல் கோட்பாடுகளை குருட்டு மனப்பாடம் செய்வதற்கு பதிலாக பகுத்தாராயும் வகையில் கற்கும் மனப்பான்மையை வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். அதாவது அறிவியல் கருத்துக்களைப் புரிந்துக்கொள்ளும் பொருட்டு, விவாதம், விவரித்தல், சரிபார்த்தலுக்கான பரிசோதனைகளை நிர்வகித்தல், உற்றுநோக்கல், உன்சொந்த எண்ணங்களை உறுதிபடுத்திக்கொள்ளல், முடிவுகளை தயாரித்தல் ஆகியவற்றை நீ மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இவற்றை நிறைவேற்ற நீ செய்ய வேண்டியவை :

- ஆசிரியர் கற்பிப்பதற்கு முன்பு ஒவ்வொரு பாடத்தையும் கவனத்துடன் செம்மையாக படிக்க வேண்டும்.
- முக்கிய கருத்துக்களை குறித்து வைத்துக்கொள். இதனால் பாடம் கற்பிக்கும் போது உனக்கு நன்கு விளங்கும்.
- பாடத்தில் உள்ள அடிப்படைக் கொள்கைகளை சிந்தி. பாடத்தை ஆழ்ந்து புரிந்துக்கொள்ள நீ மேலும் தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டிய கருத்தை அடையாளம் காண்.
- சிந்தித்து விவாதி எனும் துணை தலைப்பின் கீழ் கொடுக்கப்பட்ட வினாக்களை உன் நண்பர்களுடன் அல்லது ஆசிரியருடன் பகுத்தாராய்வோடு விவாதிப்பதற்கு தயங்காதே.
- பரிசோதனைகளை நிர்வகிக்கும் போதும், பாடத்தை விவாதிக்கும் போதும் உனக்கு சில சந்தேகங்கள் வரலாம். இவற்றை தயக்கமின்றி தெளிவாக வெளிப்படுத்து.
- பாடக் கருத்தை தெளிவாகப் புரிந்துக்கொள்ள பரிசோதனை அல்லது ஆய்வுச்சாலை பாடவேளையை ஆசிரியருடன் சேர்ந்து திட்டமிடு. பரிசோதனைகளை செய்து கற்றல் மூலம் மேலும் பல கருத்துக்களை நீ தெரிந்துக்கொள்ளலாம்.
- உன் சுய எண்ணங்களின் அடிப்படையில் மாற்று வழிகளையும் கண்டுபிடி.
- ஒவ்வொரு பாடத்தையும் உன் வாழ்க்கைச் சூழலோடு தொடர்பு படுத்திக்கொள்.
- இயற்கையை பாதுகாப்பதில் ஒவ்வொரு பாடமும் எவ்வாறு உறுதுணையாக உள்ளது என்பதை உற்றுநோக்கு. நீயும் அதுபோன்று செய்ய முயற்சி செய்.
- பேட்டி காணும் போதும், களப் பயணத்தின்போதும் குழுவாக இருந்து செயல்படுங்கள். இவற்றின் மீது அறிக்கை தயார் செய்து காட்சிக்கு வைத்தல் மிகவும் அவசியம்.
- வலைதளம், பள்ளி நூலகம், ஆய்வுச்சாலை ஆகியவற்றின் மூலம் சேகரித்த ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் தொடர்புடைய விவரங்களை பட்டியலிடு.
- குறிப்பேடாக இருந்தாலும் தேர்வாக இருந்தாலும் உன் சொந்தக் கருத்துக்களை பகுத்தாராய்வோடு எழுது.
- உன் பாடபுத்தகத்திற்கு தொடர்புடைய பிற புத்தகங்களை எத்தனை படிக்க இயலுமோ அத்தனையும் படி.
- உனது பள்ளியல் உன் முயற்சியில் அறிவியல் கழகத்தை ஏற்படுத்து.
- உனது சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள மக்கள் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சனைகளை உற்று நோக்கு. உனது வகுப்பறை கற்றலின் வழியே இவற்றிற்காக நீ கூறும் தீர்வுகளை சிந்தி.
- உனது அறிவியல் வகுப்பில் நீ கற்றக் கருத்துக்களை, விவசாயிகள், பல தொழில் நிபுணர்கள் போன்றவர்களோடு விவாதி.

SCERT TELANGANA

கல்வித்தரங்கள்

வ.எண்	கல்வித்தரம்	விளக்கம்
1.	பாடக் கருத்துக்களை புரிந்துக் கொள்ளுதல்	விளக்குதல் எடுத்துக்காட்டு தருதல், காரணம் கூறுதல், ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை கூறுதல், பாடப்புத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்ட பாடக் கருத்து முறைகளை விளக்குதல் போன்ற திறன்களை மாணவா்னள் பெற்றிருத்தல். மாணவர்கள் தங்கள் சுயமான அறிவாற்றலை வளர்த்துக் கொள்ளும் திறனை பெற்றிருத்தல்.
2.	கேள்விகளை வினவுதல் கருதுகோள்களை உருவாக்குதல்	புரிந்துக் கொள்வதற்கு தகுந்த வினாக்களை வினவுதல், கருத்துக்களை தெளிவாக்கிக் கொள்ளுதல், விவாதத்தில் பங்கு பெறுதல், கொடுக்கப்பட்ட வாதத்திற்கான கருதுகோளை உருவாக்குதல்.
3.	பரிசோதனை மற்றும் கள ஆய்வு	பாடபுத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்ட கருத்துக்களை புரிந்துக் கொள்வதற்கேற்ப மாணவர்கள் தாமே பரிசோனைகள் செய்யும் திறனை வளர்த்துக் கொள்ளல், கள ஆய்வில் பங்கு பெற்ற அறிக்கை தயாரிக்கும் திறனை பெற்றிருத்தல்.
4.	தகவலறியும் திறன் மற்றும் செயல் திட்டம்	நேர்காணல் மற்றும் இணைய தளத்தை பயன்படுத்தி மாணவர்கள் தகவல்களை சேகரித்து முறையாக பகுத்தாராயும் திறனைப் பெற்றிருத்தல், மாணவர்கள் தாங்களே சுயமாக செயல் திட்டத்தை மேற்கொள்ளுதல்.
5.	வரைதல் மற்றும் மாதிரிகளை தயாரித்தல் மூலம் தொடர்புக் கொள்ளல்.	படம் வரைதல் மற்றும் மாதிரிகளை செய்தல் மூலம் மாணவர்கள் தாங்கள் புரிந்துக் கொண்ட பாடக்கருத்துக்களை விளக்கும் திறனை பெற்றிருத்தல், கொடுக்கப்பட்ட தகவல்கள் அல்லது சேகரிக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களை வைத்து வரைபடம்f வரையும் திறனை பெற்றிருத்தல்.
6.	பாராட்டுதல் மற்றும் கலையுணர்வு, மதிப்புகள்	மனித சக்தியையும், இயற்கையையும் போற்றுதல், இயற்கையை கலையுணர்வோடு உற்றுநோக்குதல், சட்டப்பூர்வமான மதிப்புகளைப் பின்பற்றுதல்,
7.	அன்றாட வாழ்க்கையில் உயிரிய வேற்றுமையின் பயன்பாடு.	அன்றாட வாழ்க்கை நிலைமைகளை சமாளிக்க அறிவியல் கருத்துக்களை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் திறனைப் பெற்றிருத்தல். மாணவர்கள் உயிரியவேற்றுமையின் மீது கவனத்தை செலுத்தும் திறனைப் பெற்றிருத்தல்.

SCERT TELANGANA

பொருளடக்கம்

		பாடவேளை	மாதம்	பக்க எண்
1	அறிவியல் என்றால் என்ன?	05	ஜூன்	1
2	செல்-உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு	10	ஜூன்	15
3	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	15	ஜூலை	28
4	விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	10	ஜூலை	53
5	குமரப் பருவம்	12	ஆகஸ்டு	70
6	உயிரிய வேற்றுமை மற்றும் அவற்றின் பாதுகாப்பு	12	செப்டம்பர்	84
7	சூழ்நிலை மண்டலங்கள்	12	அக்டோபர்	103
8	தாவரங்களிலிருந்து உணவு உற்பத்தி மற்றும் நிர்வாகம்	12	நவம்பர்	114
9	விலங்குகளிலிருந்து உணவு உற்பத்தி மற்றும் நிர்வாகம்	12	டிசம்பர்	141
10	அருந்துவதற்கும் அல்ல.. சுவாசிப்பதற்கும் அல்ல..	10	ஜனவரி	157
11	நாம் ஏன் நோய்வாய் படுகிறோம்?	10	பிப்ரவரி	175
	திருப்புதல்		மார்ச்	

SCERT TELANGANA

தேசிய கீதம்

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!

– இரவீந்திரநாத் தாகூர்

உறுதிமொழி

'இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன்பிறப்புகள்.

என் நாட்டை நான் பெரிதும் நேசிக்கிறேன். இந்நாட்டின் பழம்பெருமைக்காகவும் 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.'

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

1

அறிவியல் என்றால் என்ன?

இன்று நாம் பயன்படுத்தும் வசதிகளை ஆதிமனிதனோடு ஒப்பிடும்போது மிக வியப்பாக உள்ளது. கணினி, கைப்பேசி, இணையதளம், விண்கலம் (Space shuttle), கலப்பின உணவு தானியங்கள், இயந்திர மனிதன் (robotics), மருத்துவம் முதலியன மனிதனுடைய மூளையில் உருவான சிந்தனைகளின் சில விளைவுகள் ஆகும். இந்த மனிதர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட கண்ணோட்டத்தில் இயற்கையை கூர்ந்து கவனித்து புரிந்துக் கொள்வதற்காக வேறு விதமாக சிந்திப்பர். அவர்கள் எவ்வாறு சிந்திப்பர் அல்லது அவர்கள் என்ன செய்வார்கள் என்பதை தெரிந்துக் கொள்ளலாம்.

அறிவியல் என்றால் என்ன?

ஒருங்கிணைந்த மனித உழைப்பினால், இயற்கை உலகத்தின் வரலாறு மற்றும் இயற்கை உலகம் எவ்விதம் வேலை செய்கின்றதென்பதை கூர்ந்து காணக்கூடிய பௌதிகச் சான்றுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அறிந்துக்கொள்வது அல்லது சரியாக புரிந்துக் கொள்வதே **அறிவியல்** ஆகும். இது இயற்கை முறைகள் அல்லது பரிசோதனைகள் மூலம் இயற்கை அதிசயங்களை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில் செய்ய ஊக்கப்படுத்த முயற்சிக்கிறது.

அறிவியல் என்பது பரிசோதனைகளின் மூலம் பெறப்பட்ட அறிவினை(Knowledge) பற்றிய ஒருங்கமைந்தப் படிப்பாகும்.

அறிவியல் சிந்தனையின் முதன்மை அல்லது அடிப்படையான படி, வினவுதல் ஆகும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள பல நிகழ்வுகள் நமது மூளையில் எண்ணற்ற ஐயப்பாடுகளை உண்டாக்குபவையாக உள்ளன. கீழே உள்ள சில உதாரணங்களைக் கவனிப்போம். இவற்றை மேம்படுத்த இன்னும் சில நிகழ்வுகளைச் சேர்த்துக்கொள்.

1. மரத்திலுள்ள இலைகள், மஞ்சள் நிறமாக மாற்றமடைந்தால் ஏன் உதிர்ந்து விடுகின்றன?
2. டப்பாக்களில் உள்ள இனிப்பை எறும்புகள் எவ்வாறு அடையாளம் காண்கின்றன?
3. பகல் பொழுதில், வானில் நட்சத்திரங்களை நம்மால் ஏன் காணமுடிவதில்லை.
4. ஊறுகாய்கள் பாழ்படுவதில்லை, ஆனால் குழம்பு சிறிது நேரத்தில் பாழ்படுகின்றது. ஏன்?
5. பருவநிலை தவறி பொழியும் மழைக்கும், கட்டுப்படுத்த இயலாத பூச்சிகளுக்கும் விவசாயிகள் ஏன் அஞ்சுகின்றனர். இப்பிரச்சனைகளை எவ்வாறு தீர்த்துக் கொள்கின்றனர்?
6. நோய்கள் எவ்வாறு உண்டாகின்றன? இவற்றை தடுப்பதற்கும், குணப்படுத்துவதற்குமான வழிமுறைகள் யாவை?

அறிவியல் என்பது இயற்கையிலுள்ள உண்மைகளை தேடுவதற்கான ஒரு கருவி ஆகும். அறிவியல் என்பது உலகத்தை பரிசோதிக்கும் வழி ஆகும்.

பின்வரும் உதாரணங்களை ஆழ்ந்து யோசனை செய். ஒரு சூழ்நிலையியல் நிபுணர் நிலப்பறவையின் நில வாழிடங்களை கவனிப்பார். ஒரு புவியியல் நிபுணர் மறைந்த தாவர புதைப் பொருள்கள் மற்றும் தாதுக்கள் பூமியின் மேற்பகுதியில் பரவியுள்ளதை பரிசோதிப்பார். அறிவியலறிஞர், இயற்கை அதிசயங்களின் மாதிரிகளை கண்டுபிடிப்பதற்காக பரிசீலனை செய்வார். அவர்கள் அதை வெளிபுறத்தில் செய்வதால், சாதாரண மக்களின் நடத்தைகளை ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். வானவியல் நிபுணர் வெகு தூரத்திலுள்ள பால் வீதிகளை படம் பிடிப்பார். சீதோஷ்ண நிலை நிபுணர் தட்ப வெட்ப நிலைகளை ஆராய்ந்து தகவல்களை சேகரிப்பார். இதைப் போன்றே அனைத்து அறிவியல் அறிஞர்களும் பரிசீலனைகள் செய்வர். ஆனால் தனிப்பட்ட அமைப்பில் நடத்துவர்.

மேற்கூறிய உதாரணங்கள், உற்றுநோக்கும் அறிவியல் ஆகும். பரிசோதனை செய்யும் அறிவியலும் உள்ளது. வேதியியல் அறிஞர் ஒரு வேதி வினையை வேறுபட்ட வெப்ப நிலையில் பரிசீலனை செய்வார். ஒரு அணு இயற்பியல் வல்லுநர் ஒரு பொருளின் கோணங்களின் வட்டப்பாதை இயக்கத்தின் முடிவுகளை பதிவு செய்வார். இரண்டு அறிவியலறிஞர்களும் பொருத்தமான மாதிரி தோன்றும் வரை பரிசோதனைகளை செய்வர்.

SCERT TELANGANA

ஒரு உயிரியல் அறிஞர், ஒரு குறிப்பிட்ட திசுவின் பலவித தூண்டுதல்களுக்கு ஏற்ற பிரதிவினைகளை கவனிப்பார். அதேபோல் அவை வேலை செய்யும் முறையை தெரிந்துக் கொண்டு பரிசோதனை செய்வார். இவர்கள் பொதுவாக அவர்களுடைய பணிகளை பரிசோதனை சாலையில் செய்வர். சில அறிவியல் அறிஞர்கள் ஒரு நோயை உண்டாக்கும் காரணிகளை கண்டறிவர். வேறுசில அறிவியலறிஞர்கள் அந்நோயை கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை கண்டறிவர். ஆகவே ஒரு அறிஞரின் கண்டுபிடிப்பு மற்றவர்களுக்கு ஆதாரமாக இருக்கும். இவர்கள் ஆய்வு சாலையில் வெண்மை நிறத்தில் மேல் சட்டை அணிவர்.

பகுத்தறிவுள்ள அறிஞர்கள் இயற்கை அல்லது இயற்கையின் தூண்டுதலுக்குகேற்ப இயற்கை எவ்விதம் தெளிவான அறிவோடு வேலை செய்கிறது என்பதை கண்டுபிடித்து பதிவு செய்வர். அவர்களுடைய முக்கிய நோக்கம் என்னவென்றால் பழமையான கருத்துக்கள் (நூறு வருடங்களுக்கு முன்பிருந்த அல்லது ஒரு வருடத்திற்கு முன்பிருந்த அறிஞர்களின் கருத்துக்கள்) தவறு என்பதும் புதிய கருத்துகள் இயற்கையை சரியான விதத்தில் விளக்குகிறது என்பதும் ஆகும். இதை நாம் கீழே பார்க்கலாம்.

அறிவியல் என்பது லத்தீன் மொழி சொல்லாகும். சைன்டியா என்றால் அறிவு என்பது பொருள்.

உண்மையில் அது எதைக் குறிக்கும்?

அறிவியல் என்பது ஒரு ஒழுங்கு முறையில் அறிவை பெறுவது ஆகும்.

இயற்கை உண்மைகளை கவனித்து மற்றும் பரிசோதனை செய்து அவற்றை விவரித்து விளக்க இந்த முறை பயன்படுகிறது. அறிவியல் என்ற சொல் புதிய கருத்துகளை சோதிப்பதற்காகவும் அல்லது பழைய கருத்துக்களை தவறு என நிரூபிப்பதற்காகவும் பயன்படுத்துவர். இந்த ஒழுங்கு முறையை பயன்படுத்தி ஒழுக்கமான முறையில் அறிவை மக்கள் பெருக்கிக் கொள்வதையும் குறிக்கும். சுருக்கமாகக் கூறினால் அறிவியல் என்ற சொல் ஒழுங்கு முறையிலான கற்றல் அல்லது அதிலிருந்து ஞானம் பெறுவது ஆகும்.

அறிவியல் ஏன் தேவை?

தனிப்பட்டவரின் பார்வை :

மேற்குறிப்பிட்டவர்கள் என்ன செய்கின்றனர்? அவர்கள் ஏன் விமர்சிக்கப்படுகின்றனர்? பல சந்தர்பங்களில், புதிய கருத்துக்களை பரிசோதிப்பதற்கு அல்லது பழையதை பரிசோதிக்காமல் இருப்பதற்கு அவர்கள் தகவல்களை சேகரிக்கின்றனர்.

புதிய பொருட்களை கண்டுபிடிப்பதால் அவர்கள் இயற்கையின் மீது கொண்டுள்ள எண்ணத்தை மாற்றுவதில் புகழ் பெற்றவர்கள். கண்டுப்பிடிப்பு என்பது டைனோசர் போன்ற புதிய இனத்தை கண்டுபிடித்தல் அல்லது அணுவின் பிணைப்பை புதிய முறையில் கண்டுபிடித்தல் ஆகும். அநேக அறிவியலறிஞர்கள், முன்பு அறியப்படாத உண்மைகள் (கண்டுபிடிப்பு) விளக்கப்படும் போதும், முன்பு விவரிக்கப்படாத சில பிரச்சனைகள் அல்லது முன்பு ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட எண்ணங்களை மாற்றும் போதும் அதிக மகிழ்ச்சி அடைவர்.

சமுதாயத்தின் பார்வை :

மேற்கூறிய எண்ணங்கள் ஏன் தனிநபர் அறிவியலில் ஈடுபடுகிறார் என்பதை விவரிக்கும்.சமூகம் மற்றும் நாடுகள் தனி நபர்களை அறிவியலில் ஈடுபடச் செய்ய ஏன் ஊக்கத்தொகை அளிக்கின்றனர் என ஒருவர் ஆச்சரியப்படலாம்.

இயற்கை உலகத்தை பற்றிய புதிய அறிவை வளர்க்கும் இந்த தொழிலுக்கு அதிகமான வளங்களை, ஏன் ஒரு சமுதாயம் வழங்குகிறது? அல்லது அறிவியலறிஞர்கள் தங்களுடைய வாழ்க்கையை அர்ப்பணித்து தங்களுடைய அறிவு வளர்ச்சி பெற ஊக்குவிப்பது எது?

இதன் உண்மையான விடை மக்களின் வாழ்க்கையை முன்னேற்றுவதற்காக உறுதியளிக்கும் வழிமுறைகளாகும். மரபணு ஆய்வாளர்கள் சில குறிப்பிட்ட பண்புகள், கட்டுப்பாடுகள் பரம்பரை பரம்பரையாக கடத்தப்படுகிறதென்பதை புரிந்துக் கொள்ள முயற்சி செய்வர். உயிரியல் அறிஞர்கள், எவ்விதமாக நோய்கள் தொற்றுகிறது என்பதை கண்டுபிடித்து ஒவ்வொரு சாதாரண மனிதனும் நல்ல விதமாய் வாழ்வதற்காக தெளிவான தகவல்களை சேகரிப்பர். பூகோள அறிவியலறிஞர்கள் சிறந்த மாதிரிகளை தயாரித்து வானிலை அல்லது நில நடுக்கம், நில அதிர்வு மற்றும் எரிமலைக் குழம்பு

SCERT TELANGANA

போன்றவற்றை முன்னறிவிப்பார்கள். அதேபோல் பல நூற்றாண்டுகளாக மனித இனத்தை வதைக்கும் கொடுமையான நோய்களை தீர்க்க அறிவியல் ஞானத்தின் உதவியை நாடுகின்றனர்.

ஒரு குடியரசின் எந்த சமுதாயமாக இருந்தாலும், அறிவியல் மக்களின் நல வாழ்விற்கு உறுதுணையாக இருந்து அதற்கான முயற்சிகளை மேற்கொள்ளும்.

மற்றொரு ஆதிக்கமான விடை பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்காக சமுதாய விருப்பத்தின் மீது ஆதாரப்படும். அதிக திறமைவாய்ந்த அல்லது திறமைமிக்க வழிகளை கண்டுபிடிக்கவும் அல்லது இயற்கை வளங்களான பெட்ரோலியம் மற்றும் உலோக தாதுக்களை கண்டுபிடிக்கவும் அல்லது திரும்ப பெறவும் புவியியல் அறிஞர்கள் தங்களுடைய பணிகளை திறமைவாய்ந்த அல்லது திறமைமிக்க வழிகளில் சமர்பிப்பர். நாட்டின் வளத்தையும், கல்வியையும் முன்னேற்ற தாவரவியல் அறிஞர்கள் பழமையான தாவரங்களின் சந்ததி மற்றும் இனங்களை கண்டுப்பிடித்து விவசாய உற்பத்தியை அதிகரிக்கப் பாடுபடுகின்றனர். வேதியியல் அறிவியலறிஞர்கள் புதிய வேதிப் பொருட்களை உருவாக்குவதில் சக்திமிக்க நவீன தொழில் நுட்பத்தை கையாளுகின்றனர்.இயற்பியல் நிபுணர் அதிக கடத்தும் தன்மை போன்ற புதுமை அதிசயங்களைக் கண்டுபிடித்து நாட்டின் பொருளாதாரத்தை உயர்த்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றனர். உலகத்தில் எந்த நாடுகள் தொடர்ச்சியாக பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு போட்டியிடுகிறதோ, அதற்கு பயன்படும் அறிவியல் வருங்கால பொருளாதாரத்திற்கு மூலதனம் போன்றது ஆகும்.

அறிவியலும் மாற்றமும் :

அறிவியலறிஞர்கள் தொடர்ந்து எப்பொழுதும் புதிய கண்டுப்பிடிப்புகளை செய்ய முயற்சிப்பதாலும், அல்லது புதிய கருத்துக்கள் மற்றும் தத்துவங்களை உருவாக்குவதாலும், அறிவியலிருந்து உண்டாகும் அறிவு தொடர்ச்சியான மாற்றம் அடைய வேண்டும். இந்த மாற்றம் இயற்கையை குறித்து நன்றாக புரிந்துக்கொள்ள உதவுகின்றன. நம்முடைய கருத்துகள் சரியா என்ற கேள்விகளை தொடர்ந்து கேட்டுக்கொண்டே இருப்பதால், இது நிறைவேற்றப்படும்.

இதன் முடிவு என்னவெனில் புதிய தத்துவங்கள் உண்டாகும் போது அல்லது காலத்தால் மாற்றப்படும் போது பழைய கருத்துக்கள் கேள்வியாக்கப்பட்டு புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு ஆதாரமாக மாறும். **காரல்பாப்பர்** கருத்துப்படி அறிவியல் என்பது திருத்தப்பட்ட தவறுகளின் சரித்திரமாகும்.

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் அவரை குறித்த அவரே கூறியதாவது : “ஐன்ஸ்டீன் ஒவ்வொரு வருடமும் முன்வருடம் எழுதியதை மாற்றிவிடுவார்”. பல அறிவியலறிஞர்கள் கூறுவது என்னவெனில் அவர்கள் பல நூற்றாண்டுகளுக்குப் பிறகு புதிய அறிவு, புதிய கருத்துக்கள் எப்படி வளர்ச்சியடைந்துள்ளது என்பதை காணவும், அவர்கள் வாழ்ந்த நூற்றாண்டின் எந்த கருத்துகள் புறக்கணிக்கப்பட்டதென்பதையும் காண மறுபடியும் உயிர் பெற வேண்டும் என்பதாகும்.

அறிவியலறிஞர்கள், இயற்கையையும் அதனுடைய விதிகளையும் உற்றுநோக்குவர். அவர்கள் இயற்கையினுடைய இரகசியங்களை கண்டுப்பிடிப்பர். இந்த கண்டுப்பிடிப்புகள், புதிய ஆராய்ச்சிக்கான அடிப்படையாக கொண்டு புதிய வகை கண்டுப்பிடிப்புகள் இடம் பெறும். இவ்வாறு இவர்கள் பின்பற்றும் இந்த முறைக்கு அறிவியல் முறை என்று பெயர். அவை எவ்வாறு பின்பற்றப்படுகிறது என நாம் காணலாம்.

SCERT TELANGANA

அறிவியல் அறிஞர்கள் எவ்வாறு ஆராய்ச்சி செய்கின்றனர் :

ஆராய்ச்சியை திட்டமிடுதல் :

அறிவியல் அறிஞர்கள் எவ்வாறு வினாக்களுக்கு விடை காண்கின்றனர்? அல்லது அவர்களால் அறியப்பட்ட பிரச்சனைகளை எவ்வாறு தீர்க்கின்றனர்? இவர்கள் ஆராய்ச்சியை திட்டமிடவும், நடத்தவும், சில வழிமுறைகளை உருவாக்குகின்றனர். இதையே அறிவியல் முறை என்கிறோம். இவர்களின் திட்டமிடுதல் வழிகாட்டுதல் பற்றி கற்போம். தகவல்களை சேகரிக்கவும் தொகுக்கவும் பகுத்தாய்வதற்கும் வெளிப்படுத்துவதற்கும் இந்த அறிவியல் முறை உதவுகிறது. மாணவன் அரவிந்த் இந்த அறிவியல் முறையை பயன்படுத்துகிறான்.

படி 1 : உற்றுநோக்கி வினாக்களை கேள்.

* உன்னுடைய அறிவைப் பயன்படுத்தி உற்றுநோக்கவும்.
* ஒரு கேள்வியை பதிவு செய்து அதற்கு விடை காண விரும்பு.
* உனக்கு முன்னரே தெரிந்த தலைப்பை வைத்து உன்னுடைய கேள்விகளை எழுதுக.
* உனக்கு வேறு ஏதாவது தகவல்கள் தேவையா? முடிவு செய்.
* உன்னுடைய தலைப்பின் மேல் அதிக தகவல்களை சேகரிக்க ஆராய்ச்சி செய்யவும்.

படி 2 : கருதுகோளை அமை :

* உனது கேள்விக்கு சரியான விடையை அல்லது கருதுகோளை எழுது.

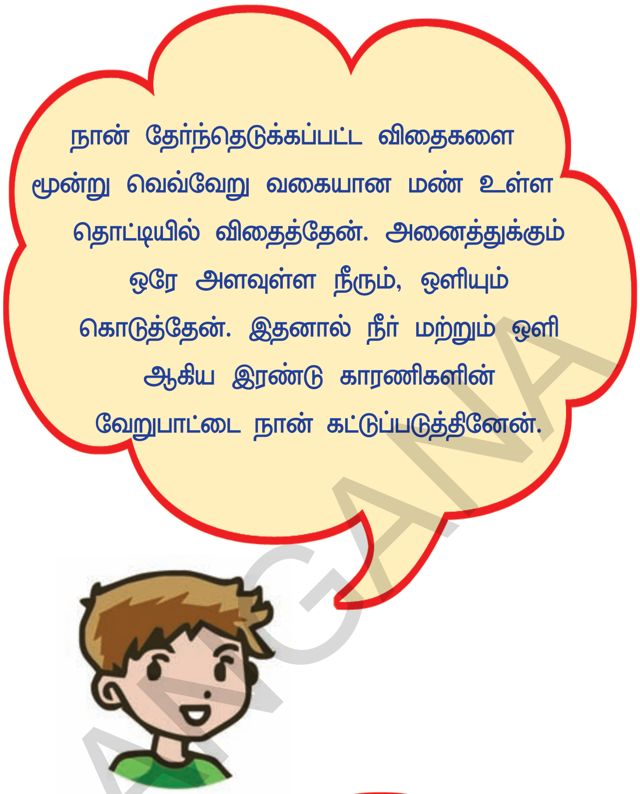
  உனது கருதுகோளின்படி சரியான விடையை நீ சோதிக்க முடியும்.
* உன்னடைய கருதுகோளினை ஒரு முழுமையான வாக்கியத்தில் எழுது.

படி 3 : பரிசோதனையை திட்டமிடுதல்.

* மாறுத் தன்மையைக் கட்டுப்படுத்தி உனது கருதுக்கோளின் நிலையான சோதனையை எவ்வாறு நடத்துவது என முடிவு செய்.

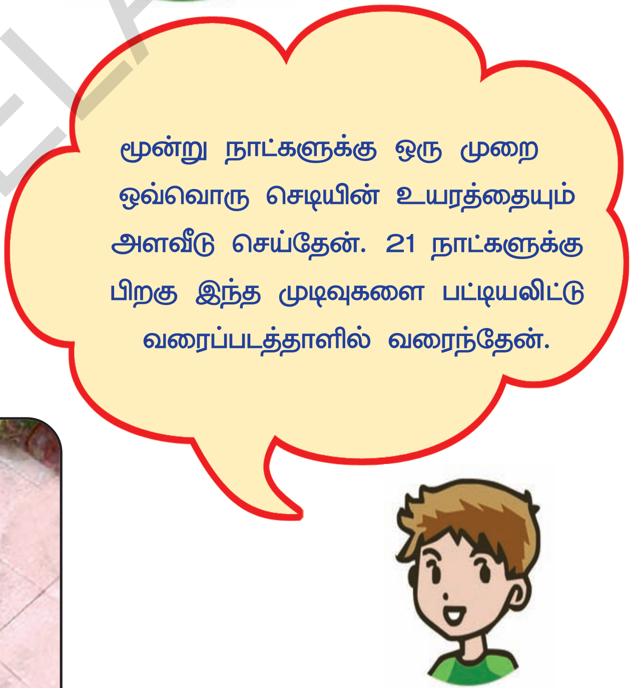
SCERT TELANGANA

* ஆராய்தலின் முடிவினை பாதிக்கச் செய்யும் காரணியை மாறும் தன்மை என்கிறோம்.
* பரிசோனை செய்யும்போது நீங்கள் கையாளும் செய்முறைகளின் படிகளை எழுதிவைக்கவும்.
* பரிசோதனை செய்யத் தேவையான உபகரணங்களை பட்டியலிடுக.
* பரிசோதனை செய்யத் தேவையான விவரங்களை எப்படி சேகரிப்பாய் என்பதையும் எவ்வாறு பதிவு செய்வாய் என்பதையும் திட்டமிடவும்.



படி 4 : பரிசோதனையை நிர்வகித்தல்.

* நீங்கள் எழுதிவைத்துக் கொண்ட பரிசோதனை செய்யும் படிகளையே பின்பற்றவேண்டும்.
* கவனமாக பரிசீலனை செய்து அளவீடுகளை பதிவு செய்ய வேண்டும்.
* நடந்தவை அனைத்தையும் பதிவு செய்ய வேண்டும்.
* உன்னுடைய தகவல்களை தொகுத்து கவனமாக படிக்கவும்.



நாள்	தாவரத்தின் உயரம்		
	மண்	களிமண்	தொட்டி மண்
3	1.8 cm	1.5 cm	1.8 cm
6	2 cm	1.7 cm	2 cm
9			

SCERT TELANGANA

படி 5: தீர்மானித்து முடிவுகளை தெரிவித்தல்

* நீ சேகரித்த தகவல்களை பகுத்தாராய்க.
* நீ சேகரித்த தகவல்களைக் காட்ட சார்ட், அட்டவணை அல்லது வரைபடங்களை தயார் செய்.
* நீ சேகரித்த தகவல்கள் உனது கருதுகோளை உறுதிசெய்வதற்கு உதவியாய் இருந்ததா? உனது முடிவினை எழுது.
* உன்னுடைய கருதுகோள் சரியானதா என முடிவு செய்.

என்னுடைய கருதுகோள் சரியில்லை. விதைகள் முளைத்தல் தொட்டியில் உள்ள மண்ணிலும் மணல் மண்ணிலும் நன்றாக வளருகின்றன. அவை களிமண்ணில் நன்றாக முளைக்கிறது. ஆனால் வளர்ச்சி குறைவாக உள்ளது.

ஆராய்ந்த பிறகு :

உன்னுடைய கருதுகோள் சரியானதாக இருந்தால்...

உன்னுடைய தலைப்பு சம்பந்தமான மற்றொரு வினாவினை பற்றி பரிசீலனை செய்யவும்.

உன்னுடைய கருதுகோள் தவறாக இருந்தால்....

நீ மற்றொரு கருதுகோளை எடுத்துக்கொண்டு அதை வெவ்வேறு காரணிகளைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்யவும்.

அரவிந்தனின் புதிய கருதுகோள் சரியா? அவற்றை கண்டுப்பிடிப்பதற்கு ஒரு பரிசோதனையை திட்டமிட்டு செயல்படுத்து.

நான் புதிய கருதுக்கோளை சோதனை செய்கிறேன். தொட்டியில் உள்ள களிமண், மணல் இரண்டும் கலந்த மண்ணில் பீன்ஸ் விதைகள் நன்றாக முளைக்கின்றன. நான் தொட்டியில் உள்ள மண்ணிலும் மணல் மண்ணிலும் மணல் மற்றும் களிமண் கலந்த மண் உள்ள தொட்டியிலும் விதைகளை நட்டு பரிசோதனை செய்கிறேன்.

SCERT TELANGANA

அறிவியல் செயல்முறை திறனை உபயோகித்தல் :

அறிவியல் அறிஞர்கள் கேள்விகளுக்கு விடைகாண முயற்சிக்கும் போதும் அல்லது பரிசோதனைகளை செய்யும் போதும் செயல் திறன் எனும் சிந்திக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நீ பேசும் போதும், கவனிக்கும் போதும், படிக்கும் போதும்,சிந்திக்கும் போதும் இது போன்ற பல செயல் திறன்களை பயன்படுத்தலாம். மாணவர்கள் இந்த மாதிரியான செயல்முறை திறன்களை உபயோகித்து கேள்விகளுக்கு விடை காண முயற்சிக்கவும் பரிசோதனைகள் மற்றும் ஆராய்ச்சிகள் உலகம் முழுவதும் உள்ளன.

ஆராய்வதற்கு சரத் என்ன திட்டம் வைத்துள்ளான்?

சரத், கடற்கரைக்குச் சென்று கிளிஞ்சல்களை சேகரித்தான். வெவ்வேறு வகையான கிளிஞ்சல்களை சேகரிக்க விரும்பினான். அந்த கிளிஞ்சல்களை பார்த்தபோது வெவ்வேறு வகையான உருவத்திலும் வடிவத்திலும் காணப்பட்டன.

சரத் எவ்வாறு செயல்முறை திறனை பயன்படுத்துகின்றான்?

கிளிஞ்சல்களை **உற்றுநோக்கி** அது உருவத்திலும் அளவிலும் வண்ணத்திலும் உள்ள வேற்றுமையை **ஒப்பிட்டு** பார்த்தான். அவன் அந்த கிளிஞ்சல்களை ஒரே உருவத்தில் உள்ளவற்றை ஒரு வகையாகவும் அளவில் வேறுப்பட்டுள்ளவற்றை மற்றொரு வகையாகவும் **வகைப்படுத்தினான்.**

செயல் திறன்கள் :

உற்றுநோக்கல் : உன்னுடைய அறிவை பயன்படுத்தி பொருட்கள் மற்றும் நிகழ்வுகள் பற்றி தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும்.

ஒப்பிடுதல் : ஒரு பொருள் அல்லது நிகழ்ச்சியின் பண்புகளை கண்டுபிடித்து அவை ஒரே மாதிரியாக உள்ளதா வேறுப்பட்டுள்ளதா என அறிதல்.

வகைப்படுத்துதல் : பொருட்கள் அல்லது நிகழ்ச்சியை அவற்றின் பண்புகள் மற்றும் சிறப்புப் பண்புகளை வைத்து வெவ்வேறு வகையாக பிரித்தலை வகைப்பாடு என்கிறோம்.

சரிதா எவ்வாறு ஆராய்ச்சி செய்ய திட்டமிடுகிறாள்

சரிதா கற்கள், எப்படி வெவ்வேறு உருவத்திலும், அளவிலும், மாறுகிறது என ஆராய விரும்பினாள். அதற்காக சரிதா ஒரு சோதனை செய்ய விரும்பினாள். கல்லை மணலில் நன்றாக தேய்க்கும் போது அது சிறிய துகள்களாக மாறுகின்றன. அதனால் கல் வெவ்வேறு உருவத்திலும் அளவிலும் உள்ளது என தெரிந்துக் கொண்டாள்.

SCERT TELANGANA

சரிதா எவ்வாறு செயல்திறனை பயன்படுத்தினாள் :

சரிதா மூன்று கற்களை சேகரித்தாள். அதனுடைய எடையை அளந்துக்கொண்டு ஒரு ஜாடியில் நீரை ஊற்றி அதில் மணலை கலந்து அதன் உள்ளே கல்லை போட்டு தினமும் நன்றாக கலக்கினாள். இவ்வாறு ஒரு வாரம் செய்தாள்.

இந்த சோதனைக்குப் பிறகு கல்லின் எடையை அளந்து பார்த்தாள். கல்லின் எடை குறைவாக இருந்தது. இதற்கு காரணம் ஜாடியில் உள்ள மணல், கல்லுடன் உராயும் போது கல் தேய்ந்துவிட்டது. மணலும் சிறிய துகளாக மாறியது என கண்டுபிடித்தாள்.

செயல்திறன்கள் :

அளவீடுகள் : ஒரு பொருளின் பண்புகளை அறிவதற்கும் அவைகளை ஒப்பிடுவதற்கும் அளவுகளும் அலகுகளும் உள்ளன. பொருண்மை, நீளம், கொள்ளளவு போன்ற அளவீடுகளை முறையே கிராம், சென்டிமீட்டர், லிட்டர் போன்ற அலகுகளால் அளவிடுகிறோம். இந்த தகவலை தொகுத்து பதிவு செய்து காட்சிக்கு வைத்து விளக்குக.

* முன்னரே சொல்லப்பட்ட அனுமானத்தை தொகுத்து தகவல்களின் படி உற்றுநோக்கி பயனுள்ள முடிவுகளை எடுக்க வேண்டும்.
* உற்றுநோக்கிய தகவல்களை பட்டியலிடுதல், வரைபடம் வரைதல் போன்றவற்றை நோட்டு புத்தகத்தில் பதிவு செய்ய வேண்டும்.
* சார்ட், வரைப்படங்கள், பட்டியல் ஆகியவற்றை காட்சிக்கு வைக்க வேண்டும்.
* சேகரித்த தகவல்கள் எதை விளக்குகிறது என்பதை கண்டுபிடித்து முடிவுகளை எடுக்க வேண்டும்.

அரவிந்த் ஆராய்வதற்கு எவ்வாறு திட்டமிடுகிறான் :

படுக்கை அறையில் உள்ள மின்பொத்தான் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என கண்டுபிடிக்க விரும்பினான். அவன் பயன்படுத்திய, உபகரணங்கள் மின்கலன்கள், பல்பு, ஓல்டர், டிராயிங் பின், பேப்பர் கிளிப் ஆகியவையாகும்.

மாணவன் அரவிந் எவ்வாறு செயல்திறனை பயன்படுத்துகிறான் :

அரவிந்த் சுவரில் உள்ள மின் பொத்தான் மற்றும் மின் கம்பியின் மாதிரிகளை பயன்படுத்த முடிவு செய்தான்.

அவனுக்கு பல்பு, மின்சார கம்பியை மின்கலத்துடன் இணைத்தால் பல்பு எரியும் என முன்னரே தெரியும். மின்சாரம் செல்லுவதை பேப்பர்கிளிப் தடைசெய்யும் என தீர்மானித்தான். அதனால் லைட் அணைந்து எரிகிறது என தெரிந்துக் கொண்டான். அவனுடைய சந்தேகம் ஒரு முடிவுக்கு வந்தது.

செயல்திறன்கள் :

மாதிரிகளை பயன்படுத்துதல் : உன்னுடைய எண்ணத்தை வெளிப்படுத்துவதற்கும், ஒரு பொருள் அல்லது நிகழ்ச்சியை புரிந்துக் கொள்வதற்கும் பயன்படுத்தப்படும் சாதனமே மாதிரி என்கிறோம்.

வருமுன் கூறுதல் : உன்னுடைய எண்ணத்தை உற்று நோக்கல் மூலமும், பரிசோதனைகள் மூலமும் வெளிக்கொண்டு வரமுடியும்.

தீர்மானித்தல் : ஒரு நிகழ்ச்சியை நன்றாக உற்றுநோக்கி, இயல்பான முடிவை எடுக்க வேண்டும்.

மாணவி ஸ்வேதா ஆராய்வதற்கு எவ்வாறு திட்டமிடுகிறாள்

ஸ்வேதாவின் தந்தை டவல் வாங்க நினைத்தார். ஸ்வேதாவிற்கு எந்த டவல் நன்றாக நீரை உறிஞ்சும் என தெரியவில்லை. அதை சோதனை செய்து

SCERT TELANGANA

பார்க்கலாம் என திட்டமிட்டு வெவ்வேறு வகையாக டவலில் நீரை ஊற்றி பார்த்தான். எது நன்றாக நீரை உறிஞ்சியதோ அந்த வகை டவலை வாங்குமாறு தன் தந்தைக்கு கூறினாள்.

ஸ்வேதா எப்படி செயல்திறனை பயன்படுத்தினாள் :

ஸ்வேதா மூன்று வகையான வியாபார குறி உள்ள டவலை தேர்ந்தெடுத்தாள். அவளின் கருதுகோளின் படி ஒரு டவல் மற்றொரு வகை டவலை விட அதிகமாக நீரை உறிஞ்சுகிறது என எண்ணினாள். அதை பரிசோதனை செய்து பார்க்க திட்டமிட்டாள்.

பரிசோதனையின் படிகள் :

*** ஒரு லிட்டர் நீரை சரிசமமாக மூன்று பீக்கரில் ஊற்றவும்.**

*** மூன்று வகை டவல்களை எடுத்துக்கொண்டு ஒவ்வொன்றையும் ஒவ்வொரு பீக்கரில் உள்ள நீரில் 10 வினாடி வைக்கவும்.**

*** பீக்கரில் உள்ள டவலை வெளியே எடுக்க வேண்டும்.**

*** பீக்கரில் உள்ள நீரை அளவீடு செய்யவும்.**

மூன்று பீக்கரில் எந்த பீக்கரில் நீரின் அளவு குறைவாக உள்ளதோ அந்த பீக்கரில் வைத்த டவல் அதிக நீரை உறிஞ்சும் தன்மையுடையது என்று தெரிந்துக் கொள்ளலாம். இதற்கு காரணம் அந்த வகை டவலின் உறிஞ்சு தன்மையின் மாறுதலே ஆகும்.

செயல் திறன்கள் :

கருதுகோள்- நீ எதிர்பார்க்கும் முடிவினைப் பற்றிய அறிக்கையை தயார் செய்.

பரிசோதனை செய்ய திட்டமிடுதலும் செயல்படுத்துதலும்: உனது கருதுகோளை சோதனை செய்யும் படிகளை கண்டறிதல் மிகவும் அவசியமாகும். தேவையான உபகரணங்கள், பதிவு செய்தல், பகுத்தாய்வு செய்தல், தகவல்களை சேகரித்தல் போன்றவை அவசியமாகும்.

மாறும் தன்மையை கட்டுப்படுத்துதல் : பரிசோதனை செய்யும் போது பரிசோதனையின் முடிவினை பாதிக்கும் காரணிகளைக் கண்டுபிடித்து கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.அதனால் அந்த சோதனையில் ஒரே ஒரு மாறுத்தன்மை மட்டுமே இருக்கும்.

படம்

கற்றலுக்காக படித்தல் : அறிவியல் அறிஞர்கள் அவர்களின் ஆராய்ச்சியின் போது படித்தல், எழுதுதல், எண்ணிக்கை செய்தல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஒரு தலைப்பை ஆராயும் போது அதில் உள்ள அனைத்தையும் படித்து தெரிந்துக் கொள்கின்றனர். படித்து அறிந்ததின் மூலம் அறிவியல் கலை சொற்களின் பொருளை புரிந்துக் கொள்வது முக்கியமானது ஆகும். சிறந்த அறிவியல் விரிவுரையாளராக ஆக வேண்டுமானால் கீழ்கண்ட திட்ட முறைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

SCERT TELANGANA

படிப்பதற்கு முன்பு :

* **படித்தல் :** நாம் எதை கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்று நினைக்கிறோமோ அவற்றை பற்றிய கூற்றை நாம் படிக்க வேண்டும்.
* **சிந்தித்தல் : சூழ்நிலை தொகுதி மண்டலத்தின் பாகங்கள் மற்றும் அது எவ்வாறு அமைந்துள்ளது என்பதை தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டிய அவசியம் நமக்கு உள்ளது.**
* நிகண்டுகளில் உள்ள வார்த்தைகளை கவனிக்க வேண்டும்.
* ஒவ்வொரு வார்த்தையின் உச்சரிப்புகளை சரியாக உச்சரிக்க வேண்டும்.
* ஒவ்வொரு வார்த்தைக்கும் அகராதியை பார்த்து பொருள் தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும்.
* வரையரைகளை சொந்தமாக கூற வேண்டும். பொருத்தமான வார்த்தைகளை பயன்படுத்தி அர்த்தமுள்ள வாக்கியங்கள் அமைக்க வேண்டும்.
* இந்த பிரிவில் உள்ள தலைப்புகளை படிக்கவும்.

ஆலோசனை செய்

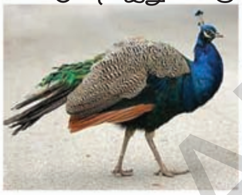
சூழ்நிலை தொகுதி மண்டலம் என்றால் என்ன என்று நான் தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும். சூழ்நிலைதொகுதியில் உள்ள பாகங்களை கண்டுபிடித்து நான் படிக்க வேண்டும். வேறுப்பட்ட சூழ்நிலை தொகுதி என்ற தலைப்பின் மூலம் சூழ்நிலைதொகுதி மண்டலத்தில் உயிருள்ள உயிரற்ற பாகங்கள் உள்ளது என தெரிந்துக் கொண்டேன்.

கீழே உள்ள பட்டியலில் உள்ள வெவ்வேறு வகையான சிற்றினங்களை உற்றுநோக்கவும்

தாவரங்கள்/ விலங்குகள்	சிற்றினங்களின் பெயர்கள்
தாவரங்கள்	ஆர்கிட் சந்தனமரம், சைகஸ், மருந்துதரும் செடிகள், ராவோல்பியா சர்பென்டைனா,
விலங்குகள்	சிறுத்தை, இந்திய சிங்கம், இந்திய ஓநாய், சிவப்பு நரி, புலி, பாலைவன பூனை, கழுதைப் புலி, முதலியன. முதலை, மலைபாம்பு, பச்சை கடல் ஆமை, முதலியவை. மயில் நாரை, தங்க குரங்கு, நீலகிரி லாங்கூர்.

குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் மட்டும் பரவியுள்ள சிற்றினம் (Endemic Species):

கீழே உள்ள படங்களைப் பார்த்து விலங்குகளின் பெயர்களை கண்டுபிடி. இது எங்கு வாழ்கின்றன என்பதையும் கண்டுபிடி.



இந்த விலங்குகள் உலகத்தில் குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் மட்டுமே உயிர் வாழ்கின்றன. உலகம் முழுவதும் வெவ்வேறு வகையான தாவரங்கள், விலங்குகள் உள்ளன. ஆனால் சில சிற்றினங்கள் மட்டும் குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களில் மட்டுமே பரவியுள்ளன. தாவரங்கள், விலங்குகள் ஒரு நாட்டின் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டும் உயிர் வாழும் உயிரினங்களை என்டமிக் சிற்றினம் என்கிறோம்.

நம் மாநிலத்தில் உள்ள என்டமிக் சிற்றினத்தின் பெயர்களை கூறுக. கங்காரு ஆஸ்திரேலியாவின் என்டமிக் சிற்றினமாகும். பென்குவின் நியூசிலாந்தின் என்டமிக் சிற்றினம் என்கிறோம். மேலே உள்ள படத்தை பார்த்து, இந்தியாவில் என்டமிக் சிற்றினம் எது என்று கண்டுபிடி. இந்தியாவில் உள்ள வெவ்வேறு என்டமிக் சிற்றினத்தை கூறவும். உன் உதவிக்கு பள்ளி நூலகம் அல்லது இணைய தளத்தைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவும்.

படிக்கும் போது :

முதல் பத்தியில் உள்ள முக்கியமான கருத்தை தெரிந்துக் கொள்ளுங்கள்.

* உயிர் உள்ளவைகளின் தொகுப்பும் அவற்றின் சுற்றுப்புற சூழ்நிலையும் சேர்ந்ததே சூழ்நிலை தொகுதி மண்டலம் எனப்படும்.
* அடுத்த பத்தியில் உள்ள விவரங்கள் முக்கியமான கருத்திற்கு ஆதாரமாக உள்ளன.
* சில சூழ்நிலை தொகுதி மண்டலத்தில் சில உயிர் வாழ்வன மட்டுமே உள்ளன.
* சுற்றுப்புற சூழ்நிலையில் பல உயிரிகளுக்குத் தேவையான, வாழிடம், உணவு, பாதுகாப்பிடம் ஆகியவை உள்ளன.
* சூழ்நிலை தொகுதி மண்டலத்தில் உள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள் அதனுடைய அடிப்படை தேவைகளை அதனுடைய சூழ்நிலை மண்டலத்திலிருந்து பெற்றுக் கொள்கின்றன.
* நீ படித்து புரிந்துக் கொண்டவற்றை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும்.
* பகுதியின் முடிவில் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.
* கேள்விக்கான விடை சரியாக தெரியவில்லை என்றால் அந்த பகுதியை மீண்டும் நன்றாக படித்து விடையளிக்கவும்.

SCERT TELANGANA

படித்த பிறகு :

நீ படித்தவற்றை சுருக்கி எழுதுக.

* சூழ்நிலை மண்டலம் குறித்தும் உள்ளின தொடர்பு குறித்தும் நீ முன்னர் படித்தவற்றை ஆலோசனை செய்யவும்.

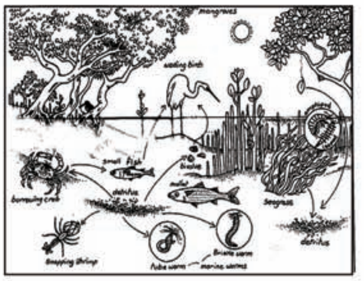
உனக்கு நீயே கேட்டுக்கொள்.

* சூழ்நிலை மண்டலம் எந்த மாதிரியான அமைப்பு? சூழ்நிலை மண்டலத்தில் எவ்வகையான தொடர்புகள் உள்ளன?
* புகைப்படங்களையும், விளக்கப்படங்களையும் ஆராய்க.
* தலைப்புகளையும், மேலும் முத்திரையிட்ட காகிதங்களையும் படிக்கவும்.

ஆலோசனை செய் :

எவ்வகையான சூழ்நிலை மண்டலங்கள் இந்த புகைபடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன? சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உயிரற்றவைகளின் பகுதிகள் எவை? சூழ்நிலை மண்டலத்தில் எந்த உயிருள்ளவைகளின் பகுதி காட்டப் பட்டுள்ளது? உன்னுடைய ஆராய்ச்சிக்கு நீ படித்த அறிவியல், புரிந்துக் கொள்வதற்கும், முடிவு எடுப்பதற்கும் அடிப்படையாக உள்ளது.

உயிர் அங்கங்கள் : *உற்பத்தியாளர்–* ஸ்பைரோனகரா, யூக்ளினா, ஆஸிலாடோரியா, நீலபச்சை ஆல்கா, யூலோகிரிக்டஸ் முதலியன. *நுகர்வோர்–* இறால் மீன், நண்டு, ஹைட்ரா, புரோட்டோஜோவா, மியுசெல், நத்தை, கடல் ஆமை, *சிதைப்பவை* – பாக்டீரியா, *உயிரற்றவைகளின் அங்கங்கள்–* உப்பு, நன்னீர், காற்று, சூரிய ஒளி, மண், முதலியன.



சூழ்நிலை தொகுதியில் உணவு வலை

உனக்குத் தெரியுமா? நம்முடைய தோலின் மேல் 1000 அங்கஜீவிகள் உயிர் வாழ்கின்றன. நுண்ணுயிரிகள் என்ற அலகில் நுண்ணுயிரிகள் சிலவற்றை பார்த்திருக்கிறோம். உயிருள்ளவைகளின் வகுப்பை சேர்ந்த பாக்டீரியா, காளான், நுண் கணுக்காலிகள்.. முதலியன. உயிரற்ற தொகுதியில் உலர் தோல் செல்கள், நீர், உப்பு, எண்ணெய், உன்னுடைய வியர்வை, காற்று முதலியன.

நீங்கள் கற்றவை : உயிருள்ள சமூகம் தனிமையாக உயிர் வாழ முடியாது. உயிருள்ளவைகளுக்கு தேவையான பொருட்கள், சக்தி, வாழ்வாதாரம் போன்றவற்றை சுற்றுப்புறசூழ்நிலை தருகின்றது. உயிர் உள்ள சமூகத்திற்கும், இயற்கைக்குரிய சுற்று சுழலுக்கு உள்ள தொடர்பே சூழ்நிலை மண்டலம் என்கிறோம். இவை இயற்கை அல்லது செயற்கையாகவும் தற்காலிக அல்லது நிரந்தரமானவை யாகவும் இருக்கும். பெரிய புல்வெளி, காடு, காட்டில் உள்ள சிறிய பாதை, மரத்துண்டு, குளத்தின் கரை, கிராமத்தில் செயற்கை மீன் பண்ணைகள், விண்வெளி ஓடம். இவை அனைத்தும் சூழ்நிலை மண்டலத்தை சேர்ந்தவையாகும். சூழ்நிலை மண்டலம் என்பது இயற்கை சூழ்நிலையில் வேலை செய்யும் அலகு ஆகும். உயிருள்ளவைகள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புக்கொண்டும் அவை இயற்கை சூழ்நிலையுடனும் தொடர்பு கொண்டும் உள்ளன. (ஹைதராபாத்தில் 1-19 அக்டோபர் 2012-ல் நடைபெற்ற பையோடைவர்சிடி மாநாட்டில் பதிவு 2ல் வெளியிடப்பட்டது.)

பாலைவனச் சூழ்நிலை மண்டலம்:

பாலைவனம் பூமியில் 17% வியாபித்துள்ளது. இந்த பகுதியில் 23செ.மீ.க்கும் குறைவான மழை அளவு உள்ளது. இங்கு அதிக அளவு வெப்பநிலை உள்ளதால் அங்கு பல்வேறு வகையான வித்தியாசமான சிற்றினங்கள் உள்ளன. வெவ்வேறு வகையான அம்சங்கள் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ளன.

தொடர்பு கொள்வதற்காக எழுதுதல்

புதிய எண்ணங்களை சேர்ப்பதற்கும், கற்றலுக்கும், எழுதுவது எவ்வாறு உதவி செய்கிறது என உனக்கு முன்னரே தெரியும். கற்றலுக்கும், ஆராய்வதற்கும் கண்டுபிடிப்பதற்கும், புரிந்துக் கொள்வதற்கும் அறிவியல் அறிஞர்கள் எழுதிவைத்திருப்பது பயன்படுகின்றன.

கற்றலுக்கும், பரிசோதனை செய்வதற்கும் கீழே உள்ள எழுதும் முறை நமக்கு பயன்படுகின்றன.

SCERT TELANGANA

நீ எழுதுவது தகவல்களை கொடுப்பதாக இருக்கலாம்:

* உற்று நோக்கலையும் சந்தேகத்தையும் முடிவையும் விவரிக்கவும்.
* பரிசோதனையை எப்படி செய்வாய் எனக் கூறு.

நீ எழுதுவது கதையாகவும் இருக்கலாம்.

* ஏதாவது ஒன்றைப் பற்றி உதாரணத்துடனோ அல்லது கதை சொல்லியோ விவரி.
* நீ எழுதுவது கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதாக இருக்கலாம்.
* கடிதங்கள், கவிதைகள், பாடல்கள் எழுதவும்.

நீ எழுதுவது அறிவுறுத்தக் கூடியதாக இருக்கலாம்.

* அறிவியலில் முக்கியமான விவரத்தை குறித்து கடிதம் எழுதவும்.
* அறிவியலைப் பற்றி நீ என்ன தெரிந்துக் கொண்டாயோ, அது மற்றவர்களுக்கு புரிவதற்கு உதவியாய் இருக்கும் படி எழுது.

எண்களை பயன்படுத்துதல்:

அறிவியல் அறிஞர்கள் தங்களுடைய எண்ணத்தை வெளிப்படுத்தவும், சேகரிக்கவும் எண்களை பயன்படுத்துகின்றனர்.

அறிவியல் அறிஞர்கள் தன்னுடைய கண்டுப்பிடிப்புகளுக்கும் முடிவுகளுக்கும் எண்களை நன்றாக புரிந்துக் கொண்டு பயன்படுத்துகின்றனர். அறிவியல் அறிஞர்கள் இதை முக்கியமான திறனாகவே உபயோகிக்கின்றனர்.

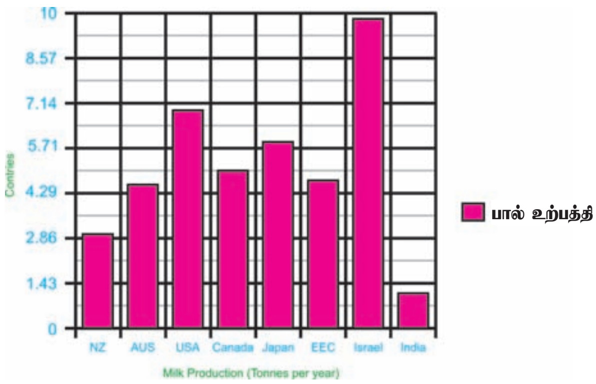
அறிவியல் அறிஞர்கள் கீழ்கண்ட முறையில் எண்களை பயன்படுத்துகின்றனர்.

அளவீடுகள் :

அறிவியல் அறிஞர்கள் தகவல்களை சேகரிக்கும் போது சரியான அளவீடுகளை பயன்படுத்துகின்றனர். வெவ்வேறு வகையான அளவீட்டுக் கருவிகள் உள்ளன. அவற்றில் சில : தெர்மா மீட்டர், கடிகாரம், நிறுத்து கடிகாரம், அளவுகோல், வில்தராசு, சாதாரண தராசு மற்றும் திரவங்களை அளக்க பயன்படும் பீக்கர், அளவு ஜாடி போன்றவை.

கருத்தை தெரிவிக்கும் தகவல்

அறிவியல் அறிஞர்கள் கண்டுப்பிடிப்புகளை சேகரித்து, தொகுத்து காட்சிக்கு வைக்க வேண்டும். அவர்களின் கண்டுப்பிடிப்புகளை மற்றவர்கள் புரிந்துக் கொள்ளும் வகையிலும், கற்றுக்கொள்ளும் வகையிலும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முறையில் விவரங்களை காட்சிக்கு வைக்கவேண்டும்.

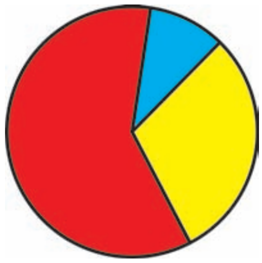


விவரங்களை விளக்குவதற்கு அட்டவணைகள், படம் வரையும் அட்டை மேலும் வரைபடம் போன்றவற்றை காட்சிக்கு வைத்தல் சிறந்ததாகும்.

SCERT TELANGANA

எண்களை பயன்படுத்த தெரிந்துக் கொள்:

எந்த எண்களை எப்படி பயன்படுத்த வேண்டும் என்று அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு கட்டாயம் தெரிந்திருக்க வேண்டும். எண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துதல். கணினியில் எண்களை கணக்கிடுதல், வரைப்படங்களில் பயன்படுத்துதல், அளவுக்கோல், தெர்மாமீட்டர், அளவு ஜாடி, பீக்கர், மேலும் மற்ற உபகரணங்களில் உள்ள எண்களை படிக்க மற்றும் பயன்படுத்த தெரிந்திருக்கவேண்டும்.



சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு தகவல்களை சேகரிக்கவும், காட்சிக்கு வைக்கவும், கணித அறிவு மிகவும் அவசியமானதாகும்.

உன்னுடைய பள்ளி ஆய்வுகூடத்தில் வாய்ப்பு கிடைக்கும் போதெல்லாம் அறிவியல் அறிஞராக பணிசெய்ய விருப்பம் தெரிக்கவேண்டும்.

கண்டுப்பிடிப்பின் வியக்கத்தக்க வருடத்தை எதிர்நோக்கி காத்திருப்போம்.

அறிவியலும் பாதுகாப்பும் :

அறிவியலில் ஆராய்ச்சி செய்தல் என்பது ஒரு வேடிக்கையானது ஆகும். ஆனால் நிச்சயமாக பாதுகாப்பு என்பது அவசியமானது ஆகும். கீழே சில விதிமுறைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை கடைப்பிடிக்கவும்.

1. **எதிர் காலத்திற்கு ஏற்ப ஆலோசனை செய்:** நீ என்ன எதிர்பார்த்து ஆராய்ச்சிகள் செய்கிறாயோ அவற்றின் படிகள் பற்றி படிக்க வேண்டும். அதைப்பற்றி உன்னுடைய கேள்விகளை ஆசிரியரிடம் கேட்கவும். பாதுகாப்பின் அடையாளக் குறியை பற்றி முழுமையாக தெரிந்துக் கொண்டேன் என நிர்ணயித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. **தெரிந்து கொள்ள வேண்டியவை :** நீ வேலை செய்யும் இடத்தை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். உனக்கு முடி நீளமாக இருந்தால் வெட்டிக் கொள்ளவும். நீளமான முழுக்கை சட்டை இருந்தால் அதை மடித்து கொள்ள வேண்டும். இல்லையென்றால் பரிசோதனை செய்யும் போது இடையூறாக இருக்கும்.
3. **Oops!:** நீ ஏதாவது பொருட்களை வீணாக்குவதாக அல்லது உடைப்பதாக அல்லது கத்தரிப்பதாக இருந்தால் உன்னுடைய ஆசிரியரின் ஆலோசனை பெறவும்.
4. **உன்னுடைய கண்களை பாதுகாக்கவும்:** பரிசோதனை செய்யும் போது பாதுகாப்புக் கண்ணாடியை அணிய வேண்டும். கண்ணில் ஏதாவது விழுந்தால் ஆசிரியரின் ஆலோசனை பெறவேண்டும்.
5. **Yuck! :** பரிசோதனை செய்யும் போது எதையும் உண்பதாகவோ குடிப்பதாகவோ இருந்தால் உன்னுடைய ஆசிரியரிடம் கூறவும்.
6. **மின்தாக்குதலை தடுங்கள் : மின்சாதனங்களை பயன்படுத்தும் போது எச்சரிக்கையாக இருக்கவேண்டும். மின்சார கம்பி மனித உடலை தொடாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பிளக்கை வெளியே எடுக்கும் போது, ஒயரை பிடித்து வெளியே இழுக்க கூடாது. பிளக்கை பிடித்தே எடுக்க வேண்டும்.**
7. **தூய்மையாக வைத்திருங்கள் : பரிசோதனை முடிந்த உடன் அனைத்து உபகரணங்களையும் எடுத்து விட்டு தூய்மை செய்யவும். உன்னுடைய கைகளை நன்றாக கழுவி சுத்தம் செய்யவும்.**

SCERT TELANGANA

பிரச்சனைகளை கண்டறிவதிலேயே கண்டுபிடிப்புகளின் இரகசியம் அமைந்துள்ளது. **கோபர்னிகஸ்** சூரிய மையக் கொள்கை கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்பே பூமி சூரியனை சுற்றிக்கொண்டு தான் இருந்தது. அதே போன்று **நியூட்டனின்** கண்டுபிடிப்புகளுக்கு முன்பும் பொருட்கள் பூமியின் மீது விழுந்து கொண்டு தான் இருந்தன. அதாவது கண்டுபிடிப்பாளர்கள் சாதாரண மனிதனைவிட தனித்தன்மையுடன் ஆலோசிப்பதையே மேற்கண்ட கண்டுபிடிப்புகளின் பின்புலத்தை காட்டுகிறது. தேவையே கண்டுபிடிப்புகளின் தாய் என்பதை நாம் அறிவோம். மனிதன் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு விரைவாக செல்ல ஒலியைவிட வேகமாக செல்லும் ஜெட் விமானங்களையும், மேலும் விரைவாக செல்ல விண்வெளி ஓடங்களையும் கண்டுபிடித்தான். (மேலும் இதைப்பற்றி விரிவாக அறிய F.Cojori எழுதிய 'History of Science' புத்தகத்தை படிக்கவும்.)

பொருட்களின் கண்டுபிடிப்பு ஒரு வரிசைகிரமத்தில் நிகழும். உங்கள் தாய் சமையல் செய்வதையும்,ஒரு மிதிவண்டி பழுது பார்ப்பவன் மிதிவண்டி பழுது பார்பதையும், விவசாயி நிலத்தை உழுவதையும் கவனி. மேற்கண்ட செயல்களில் ஒரு முறையான வேலைப்பாடுகள் அமைவதை காணலாம்.

மேற்கண்ட வேலைப்பாடுகளின் வரிசைக் கிரமத்தில் நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்? உங்கள் குழுவில் கலந்துரையாடு.

பறவைகளும், எறும்புகளும் எவ்வாறு அவற்றின் இருப்பிடத்தை அறிகின்றன? குறிப்பிட்ட காலத்தில் மரங்கள் இலைகளை எவ்வாறு உதிர்க்கின்றன? இது போன்ற பல வினாக்கள் உங்கள் மூளையில் தோன்றும். உங்களுடைய ஆலோசனைகள் மூலம் மேற்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வரிசைக்கிரமத்தை பின்பற்றவும்.

* **பிரச்சனையை கண்டறிதல்** –உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் ஏதாவது ஒரு பிரச்சனையை கண்டறியவும்.

எ.கா.: வீட்டின் அறையில் உள்ள மின் விளக்கு எரியவில்லை.

***கருது கோள்களை உருவாக்குதல்**– பிரச்சனையை தீர்ப்பதற்கான பல்வேறு தீர்வுகளை பட்டியலிடுக.

எ.கா.: மின்னிழை அறுபடுதல், மின் உருகி தடை, மின் பொத்தான் பிரச்சனை, மின்கம்பி பிரச்சனை.

* **தகவல்களை சேகரித்தல்**– கண்டறிந்த பிரச்சனைகளை தீர்க்க கருவிகள், பொருட்கள்.தகவல்கள் மற்றும் ஆட்களை (பழுது பார்ப்பவன்) சேகரிக்கவும்.

எ.கா.: டெஸ்டர்(மின் சோதிப்பான்), திருப்புளி, மர அளவுகோல், மின் கம்பிகள், மேசை, பிளேடு, மின்காப்பு நாடா(Tape)

* **தகவல்களை பகுத்தாய்தல்**– சேகரித்த தகவல்களை வரிசை கிரமத்தில் அமைத்து பரிசோதனைகளை செய்.

* **பரிசோதனை செய்தல்**– தேர்ந்தெடுத்த கருதுகோளை நிரூபிக்க பரிசோதனை செய்தல்.

எ.கா.: மின்விளக்கினுள் உள்ள மின்னிழையை கவனித்தல்,

***முடிவை பகுத்தாய்தல்**– பிரச்சனைக்கான தீர்வை அறிய முடிவை பகுத்தாய்தல். மேற்கண்ட முடிவை ஆதாரமாகக் கொண்டு, நீங்கள் மற்றொரு கருதுகோளை தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

எ.கா.: மின்விளக்கின் மின்னிழை நன்றாக உள்ளது. ஆகவே நாம் மின் உருகியை கவனிக்க வேண்டும்.

* **பொதுமைப்படுத்துதல்**– பரிசோதனை மற்றும் அவற்றின் முடிவை ஆதாரமாகக் கொண்டு பிரச்சனைக்கான தீர்வை விளக்கவும்.

எ.கா.: மின் உருகி சேதமடைந்துள்ளது. அதனால் மின் விளக்கு எரியவில்லை. ஆகவே மின் உருகியை சரி செய்ய வேண்டும்.

இதுவே அறிவியல் முறையில் பிரச்சனைக்கான தீர்வுகளை காணும் வழிமுறையாகும், இவ்வாறு பல்வேறு பிரச்சனைகளை கண்டறிந்து அவற்றிற்கு தீர்வுகளை காண முயற்சி செய்யவும்.

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

3.1

நுண்ணுயிரிகளின் வரலாறு பகுதி - I

தயிரைத் தயாரிக்கும் போது வெதுவெதுப்பான பாலில் சிலதுளி புரைமோரை ஏன் சேர்க்கிறோம்?

சில நாள்கள் கழித்து சமைத்த உணவும் பாழ்படுவது ஏன்? காலையில் விழித்ததும் நமது வாயிலிருந்து துர்நாற்றம் வீசுவது ஏன்?

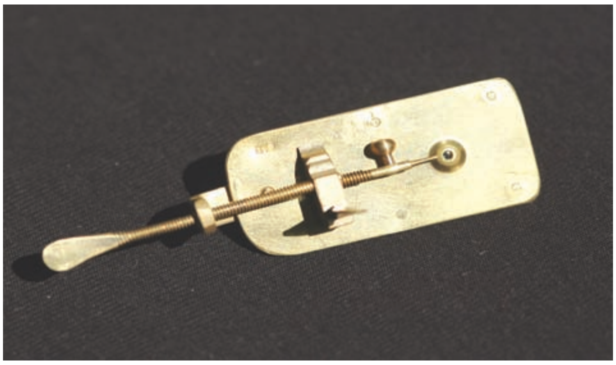
இந்த அலகில் இது போன்ற மாற்றங்களை ஏற்படுத்துபவை எவை என்பதை நாம் தெரிந்துக்கொள்வோம்.

பல வருடங்களுக்கு முன்பே பலர் இதுபோன்ற ஆச்சரியமான கேள்விகளுக்கு விடையைக் காண முயன்றனர்.

இவர்களில் ஒருவர் தான் ஆன்டன் வான் லூவென்ஹாக் (படம்-1)

நுண்ணோக்கி மற்றும் நுண்ணுயிரிகளின் கண்டுபிடிப்பு

படம் 1(a): ஆன்டனி வான்லூ வென்ஹாக்



படம் 1(b): ஒற்றை லென்ஸ்உடைய சக்திவாய்ந்த நுண்ணோக்கி

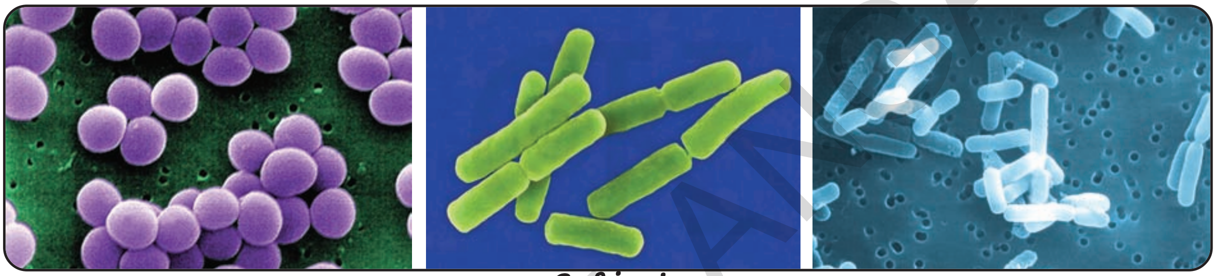
ஆன்டனிவான் லூவென்ஹாக் நெதர்லாந்து நாட்டு துணி வியாபாரி. ஒரு பொருளை 300 மடங்கு பெரிதாகக் காட்டும் சக்திவாய்ந்த ஒற்றைலென்ஸ் நுண்ணோக்கி ஒன்றை லூவென்ஹாக் கண்டுபிடித்தார். ஆர்வத்தோடும் புதுமை உணர்வோடும் இவர் கண்டுபிடித்த சக்திவாய்ந்த லென்சுகள், சக்திமிக்க நுண்ணோக்கிகள் கண்டுபிடிப்பிற்கு வழிவகுத்தன. 1674ம் ஆண்டு ஆன்டனி வான்லூ வென்ஹாக் ஒரு துளி ஏரி நீரை கண்ணாடி லென்ஸின் வழியே பார்த்தபோது நுண்ணுயிரியியல் ஒரு அறிவியலாக உதித்தது.

இவரது நுண்ணோக்கியின் வழியே ஏரி நீரை கூர்மையாக உற்று நோக்கியதன் விளைவாக 1678ஆம் ஆண்டு நகரும் நுண்ணுயிரிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவர் இவற்றிற்கு நுண் விலங்குகள் (animalcules) எனப் பெயரிட்டார். நுண்விலங்குகளோடு இன்னும் பல நுண்ணுயிரிகளை இவர் தனது நுண்ணோக்கியின் வழியே உற்றுநோக்கினார். பின்பு இந்த நுண்ணுயிர்களுக்கு தகுந்த பெயர்களை இட்டார். இதனால் பிற்காலத்தில் இன்னும் பல நுண்ணுயிரிகள் கண்டுபிடிக்க ஏதுவாக இருந்தது.

இப்போது நுண்ணுயிரிகள் என்றால் என்ன என்றும் இவற்றை நாம் எங்கே காணலாம் எனவும் பார்ப்போம்.

நுண்ணுயிரிகள்

நமது சுற்றுப்புறத்தில் நாம் பல உயிரினங்களை பார்த்தாலும் இவற்றில் பல உயிரினங்களை நமது வெறும் கண்ணால் பார்க்க இயலாது. இவற்றை நுண்ணோக்கியின் உதவியால் மட்டுமே காண இயலும். படம் 2-ருந்து படம் 6 வரை சில நுண்ணுயிரிகள் காட்டப்பட்டுள்ளதை கவனி.



காக்கஸ் *பேசில்லஸ்* *லேக்டோபேசில்லஸ்*

பாக்டீரியாக்களின் பல வடிவங்கள்

படம்: 2 பாக்டீரியாக்கள்

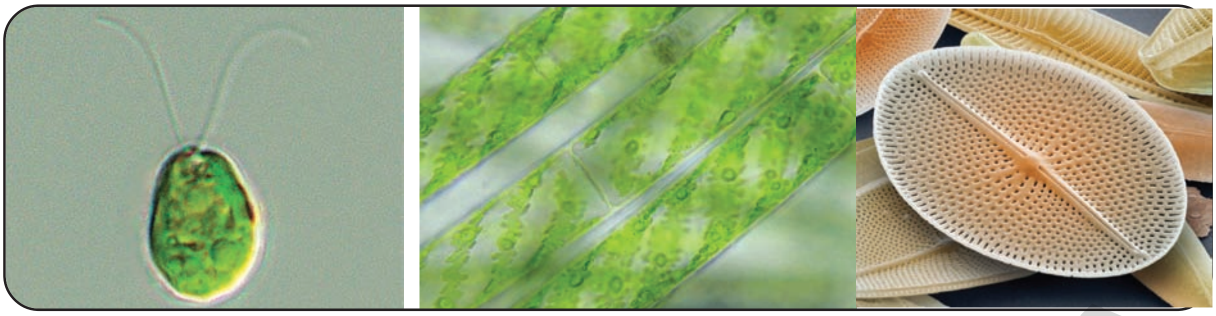
பெனிசிலியம் *ரொட்டி காளான்* *ரைசோபஸ்* *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்*

படம்: 3 பூஞ்சைகள்

அமீபா (500 மைக்ரான்கள்) *பாரமீசியம் (0.25மி.மீ)* *வொர்டிசெல்லா*

படம்-4 புரோட்டோசோவாக்கள்

SCERT TELANGANA



கிளாமிடோமோனஸ் ஸ்பைரோகைரா டை ஆட்டம்

ஸ்பைருலினா ஊடோகோனியம் செரேடியம்

படம்: 5 ஆல்காக்கள்

சைக்லோபஸ் டாஃப்னியா சிரங்குப் பூச்சி கண்இமைபூச்சி

படம்: 6 நுண் கணுக்கா-கள்

நுண்ணுயிரிகளின் வகைகள் :

பேக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவா, ஆல்கா, சில நுண்கணுக்காலி போன்ற வகைகளைச் சேர்ந்த சில நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி சில செயல்களின் உதவியால் அறிந்துக் கொள்ளலாம்.

இதற்காக நமக்கு நுண்ணோக்கி அவசியம். நுண்ணோக்கியை பயன்படுத்தும் விதம் உனக்குத் தெரியும். மேலும் செல்-"உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு" என்ற அலகை பார்க்கவும்.

செயல்-1

நீரில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் :

உன் சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள குளம் அல்லது நீர் நிலைகளில் உள்ள நீரை சிறிதளவு சேகரி. நீர் நிலையின் ஓரத்தில் பச்சை நிற துணுக்குகள் உள்ளனவா என உறுதிப்படுத்திக் கொள். நீ சேகரித்த மாதிரி நீரில் 1-2 சொட்டு நீரை கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது இட்டு நுண்ணோக்கியில் வைத்து கவனி. நீ உற்று நோக்கியதை உன் குறிப்பு புத்தகத்தில் வரை. நீ உற்று நோக்கிய நுண்ணுயிரியின் அடையாளத்தை அறிந்துக் கொள்ள மேலே உள்ள படங்களை கவனி.

SCERT TELANGANA

உனது நண்பர்களோடு விவாதி. மேலும் உனது ஆசிரியரின் உதவியையும் நாடு. நுண்ணோக்கியில் நீ உற்றுநோக்கிய நுண்ணுயிரியின் பெயரை தெரிந்துக் கொள்ள முடிகிறதா?

நுண்ணுயிரிகளின் உலகினைப் பற்றி இன்னும் அதிக அளவில் தெரிந்துக்கொள்ள கீழுள்ள செயல்களைச் செய்வோம்.

காளான்களை உற்றுநோக்குதல்

சாதாரணமாக மழை காலத்திற்குப் பிறகு அழுகிய குப்பை குவியல், வயலில் உள்ள புற்களின் இடைவெளி, அழுகிய மரக்கட்டை ஆகியவற்றின் மீது சிறிய குடை போன்ற வளர்ச்சியை பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா! மரத்தின் பட்டைகளின் மீது உள்ள வெண் திட்டுக்களையும் கவனித்திருப்பாய். இவை காளான்களினால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இவற்றைப்பற்றி கீழ்கண்ட செயலின் உதவியால் தெரிந்துக் கொள்ளலாம்.

செயல்-2

காய்கறிகளின் சில அழுகிய பகுதி அல்லது ரொட்டி அல்லது தேங்காயின் மீதுள்ள கருப்பு புள்ளிகளை ஒரு ஊசியின் உதவியால் எடுத்து கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது வை. பிறகு அதன்மீது ஒரு துளி தண்ணீரை விட்டு கண்ணாடி வில்லையால் மூடி நுண்ணோக்கியின் வழியே உற்றுநோக்கு.

படம் -7(a) கிண்ணத்தில் உள்ள தயிர்

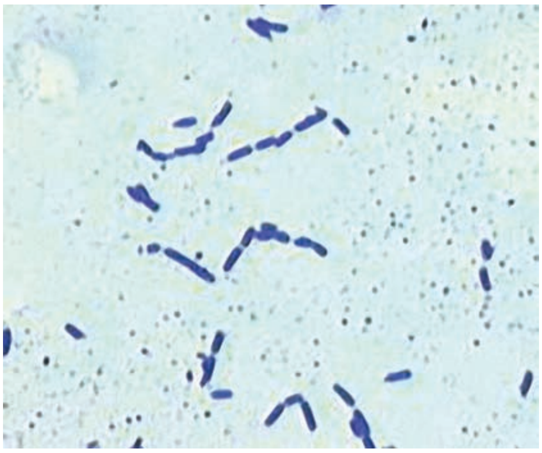
நீ உற்றுநோக்கியதை உன்னுடைய குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. படம் 2.2ல் கொடுக்கப்பட்ட ரொட்டி காளான் படம் உனக்கு உதவியாக இருக்கும்.

பாக்டீரியாவை உற்றுநோக்குதல்

மோர், அல்லது தயிர் அல்லது தூங்கி எழுந்ததும் நாக்கின் மீது உள்ள துணுக்குகள் (வாய் கழுவதற்கு முன்) ஆகியவற்றில் பாக்டீரியாக்கள் இருப்பதை நாம் காணலாம். மேலும் மண், மரத்தின் பட்டை, நம் தோலின் மேல் பகுதி, அக்கிள் மற்றும் பிற இடங்களிலும் பாக்டீரியாக்களைக் காணலாம். ஆனால் இவை நம் வெறும் கண்களுக்குத் தெரியாது. இவற்றை மிக தெளிவாக கீழ்கண்ட செயல் மூலம் காணலாம்.

செயல்-3

ஒன்று அல்லது இரண்டு சொட்டு மோரை எடுத்து கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது பரப்பு. இதனை சிறிதளவு வெப்பப்படுத்து. (3-4 வினாடிகள்). இதில் சில துளி ஊதா படிகக் கரைசலை ஊற்று. 30லிருந்து 60 வினாடிக்கு அப்படியே வைத்துவிட்டு தண்ணீரால் மென்மையாகக் கழுவு. இப்பொழுது கண்ணாடி நழுவத்தை கூட்டு நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்கு. நீ உற்று நோக்கியதை உன் குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. நீ வரைந்ததை படம்-7 உடன் ஒப்பிடு.



படம் -7 நிறமேற்றப்பட்ட லேக்டோபேசில்லஸ் பேக்டீரியம்.

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

நம் தோலின் மீது பலவகையான பேக்டீரியாக்கள் வளர்கின்றன. நோய்களை உண்டாக்கும் பல பேக்டீரியாக்கள் பிற பேக்டீரியாக்களுடன் கூட்டுயிரி வாழ்க்கையாக வாழ்கின்றன. நமது குடலிலும் பலவகையான பாக்டீரியாக்கள் வாழ்ந்து செரித்தலில் உதவி புரிகின்றன. பாக்டீரியாக்கள் எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. காற்றிலும், மண்ணிலும் நீரிலும், ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட வகைகளான பாக்டீரியாக்கள் காணப்படுகின்றன. சமீபத்தில், வெறும் கண்களுக்கு புலப்படும் தயோமார்கரிடா நமீபியன்சிஸ் எனும் மிகப்பெரிய பாக்டீரியாவை (0.75 மி.மீ) ஹெயிட் N. ஸ்கல்ஜ் என்பவர் நமீபியா நாட்டின் கடற்கரையோர நீரில் கண்டுபிடித்தார்.

ஆல்காக்களை உற்றுநோக்குதல்

நமது சுற்றுப்புறத்தில் பச்சை நிற தண்ணீரை உடைய குளத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள். ஆல்காக்கள் மற்றும் பிற தாவரங்கள் வளர்வதினால் குளத்து நீர் பச்சை நிறமாக உள்ளது. கேரா, ஸ்பைரோகைரா போன்ற சில ஆல்காக்களை நமது வெறும் கண்ணால் காண இயலும். ஆனால் பல ஆல்காக்களை நுண்ணோக்கியின் உதவியால் மட்டுமே காண இயலும்.

பச்சை நிற துணுக்குகள் உள்ள குளத்து நீரை சேகரி. நீரில் வளரும் நுண் ஆல்காக்களை உற்றுநோக்க கீழ்கண்ட செயலை செய்.

செயல்-4

குளத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட சிறுசிறு இழை போன்ற அமைப்புகளோடு கூடிய நீரை சேகரித்து அதில் ஒன்று அல்லது இரண்டு துளிகளை கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது விடு. இதனை ஒரு கண்ணாடி வில்லையினால் மூடி நுண்ணோக்கியின் உதவியால் பார். நீ உற்று நோக்கியதை உனது குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. உதவிப் பெட்டியின் உதவியை பயன்படுத்திக்கொள்.

உனக்குத் தெரியுமா?

நுண் ஆல்காக்களில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கை உலகில் வாழும் உயிர்களுக்கு பயன்படுகிறது. வளிமண்டலத்திலுள்ள ஆக்ஸிஜனில் பாதியளவு நுண்ணுயிரிகளால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டவை.

புரோட்டோசோவாவை உற்றுநோக்குதல்

நுண்ணுயிர்களில் மற்றொரு வகை புரோடோசோவா. இவை நீரிலும் மண்ணிலும் காணப்படும் மற்றொரு வகை நுண்ணுயிர்கள் ஆகும். இவைகளைக் காண கீழ்கண்ட செயலைச் செய்.

செயல்-5

குளத்துநீரில் வைக்கோலை மூழ்க வைத்து வைக்கோல் வடிநீரை தயாரித்து, 3-4 நாள்களுக்கு பிறகு ஒரு சொட்டு நீரை ஊற்றி கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உதவியால் உற்று நோக்கு.

ஒன்று அல்லது இரண்டு துளி வைக்கோல் வடிநீரை கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது விட்டு கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உதவியால் உற்றுநோக்கு. நீ உற்று நோக்கியதை உனது குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. இந்த அலகில் தரப்பட்ட படத்தை உதவியாகக் பயன்படுத்திக்கொள்.

நுண் கணுக்காலிகள் உற்றுநோக்குதல்

சில நுண்கணுக்காலிகள் மண் வளத்திற்கு மிக அவசியமானவை. இவை செரித்தலின் மூலமாக மண்ணில் உள்ள இறந்த உயிரிகளின் கூட்டு மூலக்கூறுகளை எளிய மூலக்கூறுகளாக சிதைவுறச்செய்து, மண்ணின் வளத்தை கூட்டுகிறது. இவை நமது தோலிலும், கண் இமைகளிலும், படுக்கை விரிப்புகளிலும், போர்வைகளிலும் காணப்படுகின்றன.

சில நுண் கணுக்காலிகள் சிரங்கு போன்ற நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. உதாரணம் சிரங்கு பூச்சி. உண்மையில் இவை பேக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகள் அல்ல. ஆனால் இவை மிகச்சிறிய வடிவம் கொண்ட கணுக்கா-கள் மேலும் இவை இணைந்த கால்கள் உடைய உயிரிகள்.

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

பேக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவா, நுண்கணுக்காலிகள் போன்ற நுண்ணுயிரிகள் மண்ணில் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் எட்டு அங்குல மேல் மண்ணில் ஏறக்குறைய ஐந்தரை டன் பூஞ்சைகள் மற்றும் பேக்டீரியாக்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றை நாம் நுண்ணோக்கியின் உதவியால் காண இயலும். இவை பயிர்கள் நன்றாக வளர உதவுகின்றன. பூச்சிக்கொல்-களை அதிகமாக பயன்படுத்தும்போது இவை கொல்லப்படுகின்றன.

மண்ணில் உள்ள சில நுண்ணுயிர்களைக் காண கீழ் கண்ட செயலைச் செய்யலாம்.

செயல்-6

மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிர்களை உற்று நோக்கல்:

ஒரு பீக்கரில் பூமியிலுள்ள மண் சிறிதளவை சேகரி. இதில் சிறிது தண்ணீர் விட்டு கலக்கு. மண்துகள்கள் பீக்கரின் அடிப்பகுதியில் படியும் வரை காத்திரு. பிறகு ஒரு துளி நீரை கண்ணாடி நழுவத்தில் விட்டு நுண்ணோக்கியில் வைத்து கவனி. நீ உற்று நோக்கியதை உனது குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. நீ வரைந்த படங்களை படங்கள்-4,5,6 ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடுக.

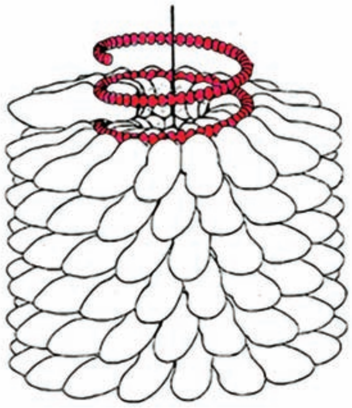
மேற்கண்ட செயல்களிலிருந்து நுண்ணுயிர்கள் எல்லா இடங்களிலும் பரவியுள்ளன என நீ புரிந்துக்கொண்டிருப்பாய். இந்த நுண்ணுயிரிகளின் உலகம் உனக்கு வியப்பானதாக இருக்கின்றதல்லவா!

மேலும் இவை வேறெங்கெல்லாம் இருக்கின்றன என்பதைக் தெரிந்துக்கொள்ள முயற்சிப்போம்.

நுண்ணுயிரிகள் நம்மைச் சுற்றி அனைத்து இடங்களிலும் உள்ளன. இவை, நீர், நிலம், காற்று, ஆகிய அனைத்திலும் காணப்படுகின்றன.

நமக்கு ஆச்சர்யத்தை உண்டாக்கும் மற்றொரு நுண்ணுயிரி வைரஸ்கள். இவை உயிருள்ள செல்களுக்கு வெளியே உயிரற்றவைகள் போல் செயல்படும். ஆனால் பேக்டீரியா, தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் விருந்தோம்பி செல்களினுள் இனப்பெருக்கம் செய்து உயிருள்ளவைகள் போல் செயல்படும்.

படம் 8(a) சில வைரஸ்களின் மின்னணு நுண்ணோக்கி தோற்றம்



படம் 8(b) புகையிலை மொசைக் வைரஸ்

இவற்றை சக்தி வாய்ந்த மின்னணு நுண்ணோக்கியில் மட்டுமே காண இயலும்.

போலியோ, ஸ்வைன்ஃப்ளு, கண்நோய், பெரியம்மை, தட்டம்மை, AIDS சாதாரண களி போன்ற நோய்கள் வைரஸ்களால் உண்டாகின்றன.

SCERT TELANGANA

வைரஸ்கள் விலங்குகள் உடலின் உட்புறத்திலும், தாவரங்களின் செல்களிலும் கூட காணப்படுகின்றன. குளிர்ந்த வெப்பநிலை அல்லது அதிக வெப்பநிலை, பாலைவன நிலம் அல்லது சதுப்பான நிலம் ஆகிய எந்த சூழ்நிலையிலும் வைரஸ்கள் வாழக்கூடியவை.

நுண்ணுயிர்கள், மற்றொரு உயிரிகளிலும் (ஒட்டுண்ணி) அல்லது தன்னிச்சையாகவும் வாழக்கூடியவை.

டைபாய்ட், எலும்புருக்கி (T.B) இரத்தநச்சூட்டு (Septicemia) போன்ற நோய்கள் பேக்டீரியாக்களால் உண்டாகின்றன. தோல் நோய்கள், பூஞ்சான்கள், நுண் கணுக்காலிகள், மற்றும் பேக்டீரியாக்களால் உண்டாகின்றன. மலேரியா, சீதபேதி போன்ற நோய்கள் புரோடோசோவாக்களால் உண்டாகின்றன.

உனக்குத் தெரியுமா?

பேக்டீரியாக்களை நிறமேற்றுதல் எவ்வாறு என உனக்குத் தெரியுமா?

பாக்டீரியாக்கள் மிகச் சிறிய நுண்ணுயிரிகள் ஆகும். பாக்டீரியாக்களை நுண்ணோக்கியில் பார்ப்பதற்கு முன் நிறமேற்ற வேண்டும். கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது பாக்டீரியாக்களை வைத்து மெதுவாக வெப்பப்படுத்து. பிறகு கண்ணாடி நழுவத்தின் மீது ஊதா படிக கரைசல் துளிகளை விடு. 30-60 விநாடிகளுக்குப் பிறகு கண்ணாடி நழுவத்தை எச்சரிக்கையாகவும் மெதுவாகவும் கழுவு. பிறகு கண்ணாடி நழுவத்தை உலர்த்தி நுண்ணோக்கியின் உதவியால் 25x அல்லது 40x ல் உற்று நோக்கு.

கலைச் சொற்கள்

நுண்ணுயிரிகள், நுண்ணோக்கி, நுண்ணுயிரியல், பேக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவா, ஆல்கா, நுண் கணுக்காலிகள், வைரஸ், கண்டுபிடிப்பு

நாம் கற்றவை

* நுண்ணுயிரிகள் மிகவும் சிறியவை. இவற்றை நம் வெறும் கண்ணால் காண இயலாது.
* நுண்ணுயிரிகளை, நுண்ணோக்கியின் உதவியால் பார்க்க இயலும்.
* ஆன்டனி வான் லுயூவென்ஹாக் சக்திமிக்க ஒற்றை லென்ஸ் நுண்ணோக்கியை கண்டுபிடித்தார்.
* நமது சுற்றுபுறத்தில் அனைத்து இடங்களிலும் நுண்ணுயிரிகள் உள்ளன.
* பேக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோடோசோவா, ஆல்கா ஆகியவை நுண்ணுயிரிகளின் முக்கிய வகைகளாகும்.
* வைரஸ்கள் சிறப்பான நுண்ணுயிரிகளாகும். இவை உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ளவற்றிற்கு இடைப்பட்ட உயிரினங்களாகும். வைரஸ்கள் விரும்தோம்பி செல்களில் மட்டுமே இனப்பெருக்கம் செய்யும்.

SCERT TELANGANA

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. உனது பள்ளியின் அறிவியல் ஆய்வகத்தில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் நிலையான கண்ணாடி நழுவத்தை நுண்ணோக்கியின் உதவியால் உற்றுநோக்கி உனது குறிப்பேட்டில் படம் வரை.(AS5)

2. எந்த நுண்ணுயிரி உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ளவற்றின் பண்புகளைப் பெற்றிருக்கிறது? நீ அவ்வாறு நினைக்க காரணம் என்ன?(AS1)

3. ஏதேனும் ஒரு நுண்ணுயிரியின் மாதிரியை தயாரி. இதனைப்பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக. (AS5)

4. உனது ஆசிரியர் அல்லது பெற்றோரின் உதவியோடு உன் அருகில் உள்ள ஏதேனும் கல்லூரி அல்லது பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிரியல் துறைக்குச் செல். நீர், நிலம், காற்று, மற்றும் அழுகிய காய் அல்லது பழத்திலிருந்து நுண்ணுயிரிகளை வளர்க்கும் தொழில் நுட்பத்தை அறிந்துக்கொள்.(AS4)

5. நுண்ணுயிரிகள் என்றால் என்ன? இவற்றை நாம் எங்கு காணலாம்?(AS1)

6. குளத்து நீரில் நாம் எவ்வகையான நுண்ணுயிரிகளைக் காணலாம்?(AS1)

7. லேக்டோபேசில்லஸ் பேக்டீரியாவை உற்றுநோக்கும் விதத்தைக் கூறு? (AS3)

8. நுண்ணுயிரிகள் உதவிசெய்பவையாகவும் தீங்கு செய்பவையாகவும் உள்ளன? எவ்வாறு என விளக்குக.(AS1)

9. பயனுள்ள பாக்டீரியாக்களும், பூஞ்சைகளும், மனிதச் செயல்களினால் எவ்வாறு அழிகின்றன? இது தொடர்ந்தால் என்ன விளைவு உண்டாகும்?(AS7)

10. சமைத்த உணவு விரைவில் பாழாகின்றது. ஆனால் சமைக்காத உணவு பாழாவதில்லை. ஏன்? காரணம் கூறு.(AS1)

11. உங்கள் பள்ளி பரிசோதனைச் சாலையில் நுண்ணோக்கியின் உதவியுடன் சில நுண்ணுயிர்களின் நிரந்தர நழுவங்களை கவனித்திருப்பாய். அவற்றின் படங்களை வரைக. (AS5)

12. உன் ஆசிரியருடன் பேக்கரிக்கு சென்று பிரட் மற்றும் கேக் செய்யும் முறையை அவர்களிடம் கேட்டு தெரிந்துக்கொள்.

13. உணவு உட்கொள்வதற்கு முன்பு நாம் ஏன் சோப்பினால் நம் கைகளைக் கழுவ வேண்டும்? (AS7)

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

3.2

நுண்ணுயிரிகளின் உலகம் பகுதி - II

நுண்ணுயிரிகள் நமது நண்பர்களா அல்லது எதிரிகளா?

நுண்ணுயிரிகள், நீர், நிலம் மற்றும் காற்றில் இருப்பது மட்டுமின்றி, தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் உடலுக்குள்ளும், வெளியிலும் என அனைத்து இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. சில நுண்ணுயிரிகள் நமக்கு பல வழிகளிலும் நன்மை செய்கின்றன. ஆனால் சில நுண்ணுயிரிகள் நமக்கு தீமையைச் செய்கின்றன.

இந்த பகுதியில் நுண்ணுயிரிகள் நமக்கு எவ்வாறெல்லாம் நன்மை, தீமை செய்கின்றன என்பதைக் கற்போம்.

பயன்மிக்க (தோழமையான) நுண்ணுயிரிகள்

நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் சில நுண்ணுயிரிகள் பயன்மிக்கதாக இருக்கின்றன. உதாரணமாக தயிர் தயாரித்தல், இட்லி, தோசை சமைத்தல், ரொட்டி, கேக் தயாரித்தல் ஆகியவற்றில் நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகின்றன. பல்வேறு நோய்களை குணப்படுத்தும் மருந்துகளை தயாரிப்பதற்கும் நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகின்றன. சில நுண்ணுயிரிகள் வயல் மண்ணை வளப்படுத்தி விவசாயிக்கு உற்ற நண்பனாக விளங்குகின்றன. இருப்பினும் குறைந்த நுண்ணுயிரிகளே நமக்குப் பயன்படுகின்றன. இப்போது சில செயல்களை செய்வோம்.

செயல்-1

இரண்டு கோப்பைகளில் சிறிதளவு வெதுவெதுப்பான பாலை எடுத்துக்கொள். ஒரு கோப்பையில் சிலதுளி மோர் அல்லது சிறிதளவு தயிரை விடு. இரண்டாம் கோப்பையில் எதையும் ஊற்றாதே. இரண்டு கோப்பைகளையும் அசையாமல் வைத்து. ஐந்து அல்லது ஆறு மணி நேரம் கழித்துப் பார்.

* என்ன மாற்றத்தினை நீ கவனித்தாய்?
* என்ன வேதிமாற்றம் நிகழ்ந்தது?

மோர் அல்லது தயிரில் **லேக்டோபேசில்லஸ்** எனும் பாக்டீரியா உள்ளது. இந்த லேக்டோ பேசில்லஸ் பேக்டீரியா பாலை தயிராக மாற்றியது.

செயல்-2

ஒரு கோப்பையில் 100 கிராம் மைதா மாவை எடுத்துக்கொள். இதில் ஒன்று அல்லது இரண்டு தேக்கரண்டி ஈஸ்ட் தூளை சேர்த்து தண்ணீர் விட்டு நன்றாக பிசைந்து வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வை. மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரம் கழித்துப் பார்.

* பிசைந்த மாவில் என்ன மாற்றத்தினை நீ கவனித்தாய்?
* இதற்குக் காரணம் என்ன? உன் நண்பர்களுடன் விவாதித்து உனது குறிப்பேட்டில் எழுது.

இட்லி போன்ற புளித்த உணவுகளை உன் அம்மா எவ்வாறு சமைக்கிறார் என்பதை நீ அறிவாய் அல்லவா? தோசை மாவு புளிக்கக் காரணமாக இருப்பது எது?

SCERT TELANGANA

படம்-1: மைதா மாவுடன் உள்ள கோப்பைகள்.

* மேற்கண்ட இரு கோப்பைகளில் ஒரு கோப்பையில் உள்ள மைதா மாவுடன் ஈஸ்ட் சேர்த்து பிசையப்பட்டுள்ளது. அது எது?

ரொட்டி தயாரிப்பதற்காக மாவுடன் ஈஸ்ட் சேர்க்கும் போது மாவு பொங்குகிறது. மாவு புளிக்கும் போது கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு உண்டாவதே இதற்குக் காரணமாகும். வாயுக் குமிழ்கள் மாவுடன் கலக்கும் போது மாவின் பருமனளவு அதிகமாகி பஞ்சு போன்று மென்மையாகிறது.

செயல்-3

நுண்ணுயிரிகளின் வாணிபப் பயன் :

இரண்டு பீக்கர்கள் அல்லது கோப்பைகளில் பாதியளவு நீரை எடுத்துக்கொள். இரண்டிலும் 5 முதல் 10 தேக்கரண்டி சர்க்கரையை போட்டு நன்றாக கலக்கு. இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றில் இரண்டு அல்லது மூன்று தேக்கரண்டி ஈஸ்ட்டைச் சேர். இரண்டு கோப்பைகளையும் தட்டினால் மூடி வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வை. மூன்று அல்லது நான்கு மணிநேரம் கழித்து இரண்டையும் முகர்ந்து பார்.

* இரண்டு கோப்பைகளுக்கு இடையே என்ன வேறுபாட்டை உணர்ந்தாய்?
* ஈஸ்ட் கலந்த கோப்பையில் ஒருவித வாசனை வருவதை கவனி.இதற்கு காரணம் என்ன?

இது ஆல்கஹாலின் வாசனை ஆகும். அதாவது சர்க்கரைக் கரைசலானது ஈஸ்ட்டினால் ஆல்கஹாலாக மாறியது. இவ்வாறு சர்க்கரைக் கரைசல் ஆல்கஹாலாக மாற்றமடையும் முறைக்கு நொதித்தல் என்கிறோம். ஆல்கஹால், வைன், பீர், அசிடிக் அமிலம் போன்றவற்றை பெருமளவில் தயாரிப்பதற்கு இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. நொதித்தலுக்குத் தேவையான ஈஸ்ட்கள், பார்லி, கோதுமை, அரிசி போன்ற தானியங்களிலும் திராட்சை போன்ற பழச்சாறுகளிலும் உள்ள இயற்கையான சர்க்கரையில் வளர்க்கப் படுகின்றன.

சர்க்கரை தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்படும் சர்க்கரைப் பாகில் ஈஸ்ட்கள் சேர்க்கப்பட்டு நொதிக்கச் செய்து ஈதைல் ஆல்கஹால் தயாரிக்கப்படுகிறது.

நுண்ணுயிரிகளின் மருத்துவப் பயன் :

நாம் நோய்வாய் படும்போதும், நமக்கு காயம் ஏற்படும் போதும், அறுவை செய்து கொள்ளும் போதும் பாக்டீரியாக்களைக் கொல்ல மருத்துவர்கள் சில மருந்துகளை பரிந்துரைப்பர். இது போன்ற மருந்துகள் எதிர் உயிரி மருந்துகள் (antibiotics) எனப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட நுண்ணுயிரிகளை (பூஞ்சான்கள்) வளர்த்து இது போன்ற எதிர் உயிரி மருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. தற்போது பெனிசிலியம், டெட்ராசைக்ளின், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், எரித்ரோமைசின் போன்ற எதிர்உயரி மருந்துகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. டைபாய்ட், மேகவெட்டை நோய் (gonorrhoea) போன்ற பல பேக்டீரியா நோய்களையும், இரத்த நச்சூட்டு (Septicaemia) போன்ற தொற்றுகளையும் குணப்படுத்துவதில் எதிர் உயிரி மருந்துகள் மிகவும் உதவியாக உள்ளன.

படம்-2(a) எதிர் உயிரி மருந்து இன்ஜெக்ஷன்

படம்-2(b) எதிர்உயிரி(Antibiotic)மாத்திரைகள்

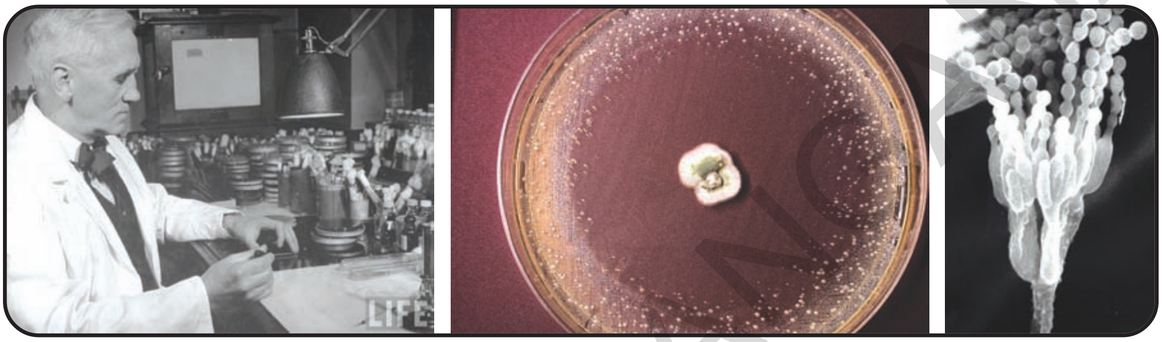
SCERT TELANGANA

தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் உண்டாகும் பேக்டீரியா நோய்களையும் குணப்படுத்த எதிர் உயிரி மருந்துகள் பயன்படுகின்றன.

உனக்குத் தெரியுமா?

எதிர் உயிரி மருந்தை மருத்துவரின் பரிந்துரையின் மீது மட்டுமே நாம் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். தான் தோன்றித்தனமாக மருத்துவரின் ஆலோசனை இன்றி எடுத்துக்கொண்டால் நம் உடலுக்கு தீங்கை விளைவிக்கும். தேவையின்றி எதிர் உயிரி மருந்தை பயன்படுத்தினால் நோய்களை எதிர்க்கும் இரத்தச் செல்கள் பாதிக்கப்படும். சிலசமயங்களில் நமது சிறுகுடலிலுள்ள பயனுள்ள பேக்டீரியாக்களையும் அழித்துவிடும்.

பெனிசி×ன் எனும் எதிர் உயிரி மருந்து கண்டுபிடித்த கதை



படம்-3(a) ஆய்வுச்சாலையில் அலெக்ஸாண்டர் ஃபிளம்மிங்

படம்-3(b) பெட்ரிடிஸ்ஸில் பேக்டீரியாவின் வளர்ச்சியை தடுக்கும் பெனிசிலியம் sp

டாக்டர். அலெக்ஸாண்டர் ஃபிளம்மிங் முதல் உலகப்போரின் போது ஒரு இராணுவ மருத்துவராக இருந்தார். இவர் காயமடைந்த இராணுவ வீரர்கள் பலர் பாக்டீரியா தோற்றுதலினால் இறக்கின்றனர் என்பதை உற்றுநோக்கினார்.

அவரது ஆய்வுச் சாலையில் எதிர் உயிரி மருந்தின் மீது ஆய்வு மேற்கொண்டிருந்தார்.பெட்ரிட்ஸ்ஸில் இவர் பாக்டீரியாக்களை வளர்த்த போது சில பூஞ்சான்கள் இந்த பேக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சியை தடை செய்ததை உற்றுநோக்கினார்.

இந்த பூஞ்சான்கள் வெளியிடும் பொருளை தனியாகப் பிரித்து, நோய்களை உண்டாக்கும் சில பக்டீரியாக்களின் மீது சோதனை நடத்தினார். இது நோய்களை உண்டாக்கும் பக்டீரியாக்களை கொல்வதை கவனித்தார். தனியாக பிரித்தெடுக்கப்பட்ட இந்த பூஞ்சான், **பெனிசி×யம் நோடேடம்** என அறியப்பட்டது. பெனிசிலியம் பூஞ்சைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருள் **பெனிசிலின்** என அழைக்கப்பட்டது.

பாக்டீரியாக்களை கொல்லும் பொருள்களை சாதாரணமாக எதிர் உயிரி மருந்து (antibiotics) என டாக்டர். ஃபிளம்மிங் அழைத்தார்.

1929ஆம் ஆண்டு பெனிசிலின் கண்டுபிடிப்பு வெளியிடப்பட்டது. 1945 ஆண்டு அலெக்ஸாண்டர் ஃபிளம்மிங்கிற்கு பிற விஞ்ஞானிகளோடு (டாக்டர் ஹோவர்ட் ஃப்ளோரி, மற்றும் டாக்டர். எர்ன்ஸ்ட் B.செயின்) பல பாக்டீரியா நோய்களை மற்றும் பாக்டீரியா தொற்றை தடுத்தலுக்கான மருந்தை கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

பெனிசிலின் கண்டுபிடிப்பானது ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், எரித்தோமைசின் போன்ற பல எதிர்உயிரி மருந்துகளை கண்டுபிடித்தலுக்கான அடித்தளமாக விளங்கியது. நமது உடல், நோய்களிலிருந்து நம்மை தடுக்கிறதா?

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

ஆரோமைசினைக் கண்டுபிடித்தவர்

டாக்டர். எல்லப்ரகட சுப்பாரா ஆந்திர பிரதேஷ் மாநிலத்திலுள்ள மேற்கு கோதாவரி மாவட்டத்தில் பிறந்தார். இவர் டைபாய்ட், பிளேக்ஃ, எலும்புருக்கி (T.B) போன்ற பல நோய்களை குணப்படுத்தும் ஆரோமைசின் அதாவது டெட்ராசைக்ளின் எனும் மருந்தைக் கண்டுபிடித்தார்.

நோய் தடுப்பு மருந்து (Vaccine)

மருத்துவர்கள் நோயை குணப்படுத்த மாத்திரைகள், சிரப், இன்ஜெக்ஷன் போன்ற வடிங்களில் மருந்துகளை பரிந்துரைக்கிறனர். சில நோய்களை வாராமல் தடுக்க நோய் தடுப்பு மருந்தையும் பயன்படுத்துகிறோம்.

நம் உடலினுள் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் நுழைந்த உடனே இவற்றை எதிர்த்துப் போரிட நமது உடல் எதிர் உயிரியை (Antibody) வெளியிடும்.

நமது உடலினுள் செலுத்தப்பட்ட கொல்லப்பட்ட அல்லது வலுவிழந்த நுண்ணுயிரிகளை **நோய் தடுப்பு மருந்து** என்று அழைக்கிறோம். இவை நமது உடலில் எதிர் உயிரிகளை உண்டாக்கும். அல்லது சேமித்து வைக்கப்படும். நமது உடலில் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் நுழையும் போது இவற்றுடன் நமது உடலில் ஏற்கனவே உள்ள இந்த எதிர் உயிரிகள் எதிர்த்து போராடும் அல்லது இவற்றை அழித்துவிடும். இவ்வாறாக நோய்கள் தடுக்கப்படுகின்றன. போலியோ நோயைத் தடுக்கும் போலியோ சொட்டு மருந்து குழந்தைகளுக்கு வாயில் விடப்படுகிறது. ஆனால், பெரியம்மை, டிப்தீரியா,பொன்னுக்கு வீங்கி,கக்குவான் இருமல். தட்டம்மை, மஞ்சள் காமாலை, எலும்புருக்கி போன்ற நோய்களுக்கான நோய் தடுப்பு மருந்து ஊசியின் வழியே நமது உடலுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது.

இவை நீண்ட நாள்களுக்கு அல்லது வாழ்நாள் முழுவதும் சில நோய்களை வராமல் தடுக்கின்றன. ஐந்து வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு போலியோ சொட்டு மருந்து

படம்-4 குழந்தைக்கு போ×யோ சொட்டு மருந்து விடுதல்

விடுவதை நீ பார்த்திருப்பாய்.

* போலியோ சொட்டு மருந்து ஏன் குழந்தைகளுக்குத் தரப்படுகிறது?
* போலியோ சொட்டு மருந்தின் பயன் யாது?
* நீ குழந்தையாக இருந்த போது உனக்கு போலியோ சொட்டு மருந்து விடப்பட்டதா?
* போலியோ சொட்டு மருந்து முகாம் பற்றி உனக்குத் தெரியுமா?

போ-யோ இல்லாத சமூகமே நம் நாட்டின் இலட்சியம் ஆகும். இந்த முகாமில் என்ன செய்கிறார்கள் தெரியுமா? மிகவும் கொடுமையான நோயான போலியோ இல்லாத சமுதாயத்தை உருவாக்குவதே இதன் முக்கிய நோக்கம். போலியோ நோய் தொற்றுதலையும் அதனை எவ்வாறு தடுப்பாய் என்பதையும் உன் வகுப்பறையில் நண்பர்களோடு விவாதி. உனது கருத்துகளை நோட்டு புத்தகத்தில் எழுது.

* போலியோ சொட்டு மருந்து முகாம் பற்றிய விளம்பரத்தைச் சேகரித்து, அதில் உள்ள குறிப்புகளைப் பற்றி உன் நண்பர்களோடு விவாதி.

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

டாக்டர்.ஜோனஸ் சால்க் 1952ல் போலியோ நோய்க்கான தடுப்பூசியைக் கண்டுபிடித்தார். இதனை அனைவருக்கும் இலவசமாக வழங்க விரும்பினார். எனவே இவர் போலியோ தடுப்பூசிக்கான காப்புரிமையைப் பெறவில்லை. இவரைத் தொடர்ந்து 1957ல் டாக்டர்.ஆல்பர்ட் சேபின் என்பவரும் போலியோ நோய்க்கான சொட்டு மருந்தைக் கண்டுபிடித்தார்.

நோய்களை உண்டாக்கும் பல நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து நம்மை பாதுகாக்க இன்று பல நோய் தடுப்பு மருந்துகள் உள்ளன என்பதை நாம் அறிவோம். ஆனால் 300 வருடங்களுக்கு முன்பு நோய் தடுப்பு மருந்துகளைப் பற்றித் தெரியாது. 18ம் நூற்றாண்டில் பல அறிவியலறிஞர்கள் பல பரிசோதனைகளை நிகழ்த்திய பின்பே நாம் அறிந்துக் கொண்டோம். இது போன்ற குறிப்பிடத்தக்க பரிசோதனையை 1796ல் ஏட்வர்ட் ஜென்னர் நிகழ்த்தினார். இதன் விளைவாக மனிதனுக்கு உண்டாகும் நோய்க்கு எதிரான முதல் நோய்தடுப்பு மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இன்று மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நுண்ணுயிர்களால் உண்டாகும் நோய்க்கு எதிரான நோய்தடுப்பு மருந்து பெருமளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது.

செயல்-4

அருகிலுள்ள ஆரம்ப சுகாதார நிலையத்திற்குச் (PHC) சென்று 0-15 வயதுள்ள குழந்தைகளுக்கு போடும் எதிர் உயிரி மருந்தைப் பற்றிய விவரங்களை சேகரி. இங்கு என்னென்ன எதிர் உயிரி மருந்துகள் உள்ளன என்பதை மருத்துவரிடமோ அல்லது சுகாதார பணியாளரையோ கேள். எந்தெந்த நோய்களை தடுக்க இயலும்? எப்போது போட்டுக்கொள்ள வேண்டும்? போன்ற விவரங்களை பட்டியலிடு.

வெறிநாய்கடி நோய்க்கான எதிர்உயிரி மருந்தை லூயிஸ்பாஸ்டியர் கண்டுபிடித்தார். வெறிநாய்கடி வைரஸ்களைப் பெற்றுள்ள நாயானது நம்மை கடிக்கும் போது இந்த வைரஸ்கள் நம் உடலுக்குள் நுழைகின்றன.

மனித இனத்திற்கு உண்டாகும் கொடூர நோய்களை ஒழிக்க நோய் தடுப்பு மருந்தை (Vaccine) கண்டறியும் முயற்சியில் எட்வர்ட் ஜென்னர் கிராமப்புறத்தில்

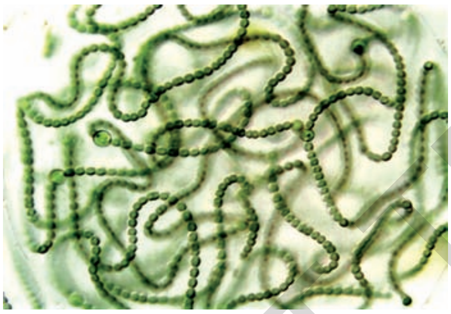
பெரியம்மை நோய்க்கான நோய்தடுப்பு மருந்தை கண்டுபிடித்த கதை

படம்-5(a) பெரியம்மையால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தை

படம் -5(b)எட்வர்ட் ஜென்னர் எதிர்உயிரிமருந்தை போடுதல்

SCERT TELANGANA

மருத்துவ சிகிச்சை செய்ய முடிவுவெடுத்தார். அங்கு குறைந்த பாதிப்புடைய கோமாரிநோய் (பசுவின் மடிகாம்பில் உண்டாகும் ஒருவித அம்மைநோய்) உள்ள பசுவில் பால் கரக்கும் பெண்களை பெரியம்மை நோய் தாக்காததை கூர்மையாகக் கவனித்தார். எண்ணற்ற மக்களை அழித்த பெரியம்மை நோய்க்கான எதிர்ப்பு சக்தியை இது பெருக்குகிறது என்ற உண்மையைக் கண்டறிந்தார். 1796ஆம் ஆண்டில் எட்வர்ட் ஜென்னர் பால் கரக்கும் பெண்ணின் கையிலுள்ள கோமாரி பருவிலிருந்து திரவத்தை எடுத்து 8வயது சிறுவனுக்கு அவனது பெற்றோரின் அனுமதியோடு தடுப்பூசியாகப் போட்டார். ஆறு வாரங்கள் கழித்து அவனுக்கு பெரியம்மை நோய் தொற்றுமாறு செய்தார். ஆனால் அச்சிறுவனுக்கு பெரியம்மை நோயின் எவ்வித அறிகுறிகளும் தென்படவில்லை. இவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நோய்தடுப்பு மருந்து கொடூர நோயாகிய பெரியம்மை நோயிலிருந்து பல மில்லியன் மக்களைக் காப்பாற்றியது. இந்த நோய்தடுப்பு மருந்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு தீங்கிழைக்கும் பலநோய்களை தடுக்கக்கூடிய நோய் தடுப்பு மருந்துகள் பல கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. பசு என பொருள்படும் வேக்கா (Vacca) என்னும் சொல்லிருந்து வேக்ஸின் (Vaccine -நோய் தடுப்பு மருந்து) எனும் சொல் உண்டாயிற்று.



படம்-6(a) நாஸ்டாக்

படம்-6(b) அனிபினா

மண்ணை வளப்படுத்தும் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் :

நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றில் 78% நைட்ரஜன் வாயு உள்ளது. தாவரங்கள் புரதத்தைத் தயாரிக்க நைட்ரஜன் அவசியம். ஆனால் தாவரங்கள் காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனை நேரிடையாக எடுத்துக்கொள்ள இயலாது. ரைஜோபியம், நாஸ்டாக், அனிபினா, அசோடோபேக்டர் போன்ற மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள், காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தி கூட்டு மூலக்கூறுகளாக மாற்றி மண்ணில் கலக்கின்றன. இதனை தாவரங்கள் தங்கள் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

Fig-7

பூஞ்சான்கள், பாக்டீரியாக்கள் போன்ற மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள், உயிரிய கழிவுகளை சிதைத்து மண்ணிற்கு வளத்தை ஊட்டி, தாவரங்களுக்கு அவசியமான சத்துக்களை உண்டாக்குகின்றன.

உனக்குத் தெரியுமா?

BT என்றால் என்ன?

பேசில்லஸ் துரின்ஜியன்சிஸ் (Bacillus Thuringiensis) **என்ற பாக்டீரியாவின் பெயரிலிருந்து** BT என்ற சொல் உண்டாயிற்று. தாவரங்களிலும், பயிர்களிலும் தொற்றிய பூச்சிகளைக் கொல்லும் நஞ்சை இவை உண்டாக்குகின்றன. இந்த நஞ்சு, உயிர்ம பூச்சிக் கொல்-கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த நஞ்சை உண்டாக்கும் மரபணுவை மரபு பொறியியல் முறையில் பிரித்தெடுத்து, பிற தாவரங்களுக்குள் செலுத்தப்பட்டு மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்கள்(Transgenic) உருவாக்கப்படுகிறது. இதனால் இந்த தாவரங்கள் பூச்சிகளிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன. உதாரணம் BT பருத்தி.

SCERT TELANGANA

செயல்-5

இரண்டு பானைகளை எடுத்துக்கொள். அல்லது உன் பள்ளி தோட்டத்தின் மூலையில் இரண்டு பள்ளங்களைத் தோண்டு. இதில் பாதியளவு மண்ணை தளர்ச்சியாக நிரப்பு. உதிர்ந்த இலை, காய்கறிகள் கழிவு, வீணான காகிதங்கள் போன்ற உயிரிய கழிவுகளை ஏதேனும் ஒரு பள்ளத்தில் போடு. மற்றொரு பள்ளத்தில் பிளாஸ்டிக் கழிவு, பாலிதீன் பைகள், காலியான பாட்டில்கள் ஆகியவற்றைப் போடு.

பிறகு, இரண்டு பள்ளங்களையும் மீண்டும் தளர்ச்சியான மண்ணைக் கொண்டு மூடு. இதன் மீது சிறிதளவு நீரை தினமும் தெளி. மூன்று அல்லது நான்கு வாரங்கள் கழித்து இரண்டு பள்ளங்களின் மீதுள்ள மண்ணை அகற்று. என்ன மாற்றம் நிகழ்ந்துள்ளது என்பதை உற்றுநோக்கி உனது குறிப்பேட்டில் எழுது.

மட்காத பொருள்களினால் ஏதேனும் தீங்கு ஏற்படுமா?

படம்-7 உரக்குழி

உனது சுற்றுப்புறத்திலும் இதுபோன்ற நிகழ்வுகள் நடைபெறுவதை நீ கவனிக்கலாம். நீர், நிலம், காற்றில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் நம்மைச்சுற்றியுள்ள கழிவுகளின் மீது செயல்பட்டு சிதைவுறச் செய்கின்றன. இவை எளிய மூலப் பொருள்களாக மாற்றப்படுகின்றன. இவ்வாறாக நுண்ணுயிரிகள் நம் சுற்றுப்புறத்தை தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ள உதவுகின்றன.

சிந்தித்து கலந்துரையாடு:

* நம் சுற்றுப்புறத்தில் நுண்ணுயிரிகள் இல்லையெனில் என்ன நிகழும்?

தீங்கிழைக்கும் நுண்கிருமிகள்

தீங்கிழைக்கும் நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி இப்போது கற்போம். நுண்ணுயிரிகள் தாவரங்களிலும், கால்நடைகளிலும், மனிதனிலும் பல நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. மேலும் இவை, உணவையும் துணிகளையும் பிற பொருள்களையும் பாழ்படுத்துகின்றன.

செயல்-6

மனிதனில் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் :

உன் அருகில் உள்ள மருத்துவமனைக்குச் சென்று மருத்துவரிடம் மனிதனுக்கு உண்டாகும் பலவித நோய்களையும், அவற்றை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளையும் கேட்டு அறிந்துகொள். இவற்றை உன் குறிப்பேட்டில் குறித்துக் கொண்டு உன் நண்பர்களுடன் விவாதி.

நம் சுற்றுப்புறத்தில் அனைத்து இடங்களிலும் நுண்ணுயிரிகள் இருக்கின்றன. நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளை நோய்கிருமிகள் (Pathogens) என்கிறோம்.

காற்றை சுவாசிக்கும் போதும், நீர் அருந்தும் போதும், உணவு உட்கொள்ளும் போதும் நோய்கிருமிகள் நம் உடலுக்குள் உட்புகுகின்றன. நோய்கிருமிகள், நோய் உள்ள மனிதனிடமிருந்தும் தொற்றுகின்றன; அல்லது விலங்குகள் மற்றும் பூச்சிகள் மூலமும் நம்மை தொற்றுகின்றன.

திடீர் கால நிலை மாற்றத்தினால், உனது நண்பர்கள் அல்லது குடும்ப உறுப்பினர்கள் சளி மற்றும் இருமலால் அவதிப்படுவதை நீ கவனித்திருப்பாய். பாதிக்கப்பட்டவர்கள் தும்பும் போதும், இருமும் போதும் நோய் கிருமிகள் காற்றில் உமிழப்படும்.

நோய்கிருமிகள் உள்ள காற்றை ஆரோக்கியமான மனிதன் சுவாசிக்கும் போது அவனை சளி, இருமல் பிடித்துக்கொள்கிறது. (சாதாரணமாக இதுபோன்ற சொற்களையே நாம் பயன்படுத்துகிறோம்). இதுபோன்ற நோய்கள் பாதிக்கப் பட்டவரிடமிருந்து ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கு பரவும் நோய்களை தொற்று நோய்கள் என அழைக்கிறோம். காற்று, தண்ணீர், உணவு, தொற்றுள்ள மனிதனை தொடுதல் அல்லது அவனது டவல், கர்சீப், ஆகியவற்றை

படம்-8(a) பெண் அனாபிலிஸ் கொசு.

தொடுதல், வீட்டு ஈ, கொசு, ஆகியவற்றின் மூலம் தொற்று நோய்கள் பரவுகின்றன. சாதாரண சளி, கண்நோய், டைபாய்ட், பெரியம்மை, சின்னம்மை, ஸ்வைன்ஃப்ளு, எலும்புருக்கி நோய் போன்றவை தொற்று நோய்கள் ஆகும்.

சிலபூச்சிகள் அல்லது விலங்குகள் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளைப் எடுத்துச் செல்கின்றன. இவை **நோய் கடத்திகள்** (Vectors) என அழைக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக மலேரியா நோயை உண்டாக்கும் பிளாஸ்மோடியம் எனும் நுண்ணுயிரியை பெண் அனாபிலிஸ் கொசுக்கள் சுமக்கின்றன. எனவே இவை ஒரு நோய் கடத்தி ஆகும். கொசுக்கள் பிற நோய்களுக்கும் நோய் கடத்திகளாக இருக்கின்றன. கொசுக்களின் பெருக்கத்தை தடுப்பதினால் கொசுக்களினால் பரவும் நோய்களை நம்மால் தடுக்க இயலும். கொசுக்கள் தங்கள் இனத்தை தேங்கும் நீரிலேயே இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. எனவே, உடைந்த பானைகளிலும், பூந்தொட்டிகளிலும், டயர்களிலும், கோப்பைகளிலும், மற்றும் நமது சுற்றுப்புறங்களிலும் தண்ணீரைத் தேங்கவிடாமல் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும்.

* கொசுக்கள் நம்மை கடிக்காமல் இருக்க நாம் எடுத்துகொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் யாவை?
* கொசுக்களினால் பரவும் மற்ற நோய்கள் யாவை?
* நமது சுற்றுப்புறத்தை ஏன் தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?

உனக்குத் தெரியுமா?

டாக்டர்.ரொனால்ட் ராஸ் மலேரியா நோயை உண்டாக்கும் பிளாஸ்மோடியத்தை எடுத்துச் செல்வது பெண் அனாபிலிஸ் கொசு என கண்டுபிடித்தார். இந்த கண்டுபிடிப்பிற்காக இவருக்கு 1920ம் ஆண்டு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. டாக்டர்.ரொனால்ட் ராஸ் இந்த உண்மையை செகந்தராபாத்தில் உள்ள ஒரு ஆய்வகத்தில் சோதனைகள் நடத்தி கண்டுபிடித்தார். ராஸ் கண்டுபிடிப்பின் கதையை படித்து இன்புறு பகுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதை கவனி.

டைபாய்ட், காலராபோன்ற நோய்களுக்குக் காரணமான நுண்ணுயிர்களை வீட்டு ஈக்களும் எடுத்துச் செல்கின்றன. கழிவுகள், நோயால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதனின் மலம், விலங்குகளின் கழிவு ஆகியவற்றின் மீது

படம்-10 உணவின் மீது உள்ள வீட்டு ஈ

SCERT TELANGANA

ஈக்கள் உட்காரும் போது அவற்றின் உடலில் நோய்க்கிருமிகள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. இந்த ஈக்கள் மூடப்படாத உணவுகளின் மீது உட்காரும் போது பேக்டீரியா போன்ற நோய்கிருமிகள் உணவுடன் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. இந்த உணவை யார் உட்கொள்கின்றார்களோ அவர்களுக்கு குறிப்பிட்ட நோய் உண்டாகிறது. எனவே மூடப்படாத உணவை நாம் எப்போதும் உண்ணக்கூடாது. எப்போதும் உணவுப் பொருள்களை மூடியே வைக்க வேண்டும். குப்பை கூளங்களிலும், கழிவுகளிலும் வீட்டு ஈக்கள் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. நம் சுற்றுப்புறத்தை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதினால் வீட்டு ஈக்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.

* எங்கு வீட்டு ஈக்களை அதிகமாக பார்க்கலாம்? ஏன்?
* வீட்டு ஈக்களை கட்டுப்படுத்த மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகள் யாவை?

ஒரு நாள் ரூபேஷ், அவனது தாயுடன் மருத்துவ மனைக்குச் சென்றான். அங்கே மருத்துவ மனையின் சுவற்றில் கீழ்கண்ட அட்டவணையைக் கண்டான்.

அட்டவணை:1 மனிதனில், நுண்ணுயிரிகளால் உண்டாகும் சில சாதாரண நோய்கள்

நோயின் பெயர்	காரணமான நுண்ணுயிரி	நோய் பரவும் விதம்	தடுப்பு நடவடிக்கை
எலும்புருக்கி நோய்	பாக்டீரியா	காற்று	* நோய் தடுப்பூசி * நோயால் பாதிக்கப்பட்டவரின் டவல், கைகுட்டை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதை தவிர்த்தல்
சின்னம்மை	வைரஸ்	காற்று	* நோய் தடுப்பூசி
தட்டம்மை	வைரஸ்	காற்று	* நோய் தடுப்பூசி
போலியோ	வைரஸ்	காற்று,நீர்	* நோய் தடுப்பு மருந்து
ஸ்வைன்ஃப்ளு	வைரஸ்	காற்று	* நோய் தடுப்பு மருந்து
காலரா, டைபாய்ட்	பாக்டீரியா	அசுத்த தண்ணீர் கெட்டுப்போன உணவு, வீட்டு ஈ (நோய்கடத்தி)	* காய்ச்சி வடிகட்டி நீரை பருகுதல் * சுத்தமாகவும், சுகாதாரமாகவும் இருத்தல் * சுத்தமான கழிவறைகளை பயன்படுத்துதல்
டிப்தீரியா, கக்குவான் இருமல், டெட்டனஸ் ஹெபடைடிஸ்-B, ஹீமோபீ-யஸ் இன்புளுயன்சா B	பாக்டீரியா வைரஸ்	அசுத்த நீர், உணவு, நேரடி தொடர்பு நேரடி தொடர்பு	**ஐந்தடுப்பூசி** (Pentavalent)
மலேரியா	ஒட்டுண்ணி	கொசு (நோய்கடத்தி)	* கொசுவலை, கொசுவத்திச் சுருள் * நமது சுற்றுப்புறத்தைச் சுற்றி தண்ணீர் தேங்கவிடாது, கொசுவின் இனப்பெருக்கத்தைத் தடுத்தல்
டெங்குகாய்சல்	வைரஸ்	கொசு	"
சிக்கன்குனியா	வைரஸ்	கொசு	"
ஜப்பானிய மூளை அயர்ச்சி	வைரஸ்	கொசு	"

மேற்கண்ட அட்டவணையைப் படித்து கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி.

1. கொசுக்களையும், கொசுக் கடியையும் கட்டுப்படுத்தினால், எந்த நோய்களை தடுக்கலாம்?
2. நோய் தடுப்பூசிகளின் மூலம் எந்த நோய்களை தடுக்கலாம்?
3. அசுத்த நீரை பருகுவதால் உண்டாகும் நோய்கள் யாவை?

SCERT TELANGANA

4. காற்றினால் பரவும் நோய்கள் யாவை?

5. பேக்டீரியா மற்றும் புரோடோஜோவா உயிரிகளால் உண்டாகும் நோய்களி-ருந்து நம்மை நாம் காப்பாற்றிக்கொள்ள நோய் தடுப்பூசி பயன்படுமா? உன் நண்பர்களுடன் விவாதி?

விலங்குகளில் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள்

கால்நடைகளுக்கு (ஆடுகள்,செம்மறி ஆடுகள்,சில சமயங்களில் மனிதர்களுக்கும்) உண்டாகும் ஆந்த்ராக்ஸ் நோய், பாதம் மற்றும் வாய் நோய்கள், இறாக்களில் வைரஸ் நோய் போன்றவை விலங்குகளில் உண்டாகும் சில நோய்களுக்கு உதாரணங்கள் ஆகும்.

தாவரங்களில் நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் :

தாவரங்களிலும் நுண்ணுயிரிகள் நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. தாவரங்களில் உண்டாகும் நோய்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதினால் தாவரங்களை நாம் எச்சரிக்கையாக பாதுகாக்க இயலும். கீழ்கண்ட அட்டவணையில், தாவரங்களில் நுண்ணுயிரிகளால் உண்டாகும் சில நோய்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

SCERT TELANGANA

அட்டவணை :2: நுண்ணுயிரிகளால் தாவரங்களுக்கு உண்டாகும் நோய்களும், பரவும் விதமும்.

தாவர நோயின் பெயர்	காரணமான நுண்ணுயிரி	நோய் பரவும் விதம்	படம்
எலுமிச்சையின் சிட்ரஸ் கேன்கர்	பாக்டீரியா	காற்று	
கரும்பின் சிவப்பு அழுகு	பூஞ்சான்கள்	காற்று, கரும்பு நடுதல்	
நிலக்கடலையில் டிக்கா நோய்	பூஞ்சைகள்	காற்று, விதை	
புகையிலை மொசைக்	வைரஸ்	பூச்சிகள்	
நெல்லின் ஸ்மார்ட் நோய்	பூஞ்சைகள்	காற்று	

உணவு நஞ்சாதல்

நச்சு தன்மை அடைந்த உணவை உட்கொண்ட சிலர் மருத்துவமனையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளனர் என்ற செய்தியை கேள்விப்பட்டிருப்பாய், அல்லது செய்தித்தாளில் படித்திருப்பாய். கெட்டுப் போன உணவுப் பொருள்களை உட்கொள்வதினால் உணவு நஞ்சாதல் உண்டாகிறது. சில நுண்ணுயிரிகள் உணவில் நச்சுப் பொருளை வெளியிடுகின்றன. நமது உணவின் மீது நுண்ணுயிர்கள் வளர்ந்தால் அந்த உணவு கெட்டுவிடும். கெட்டுப்போன உணவு துர்நாற்றத்தை வீசும்; மேலும் சுவையற்றதாக இருக்கும். உணவில் நுண்ணுயிரிகள் வளர்வதற்கு உதவியாக இருப்பது உணவிலுள்ள நீர் மற்றும் ஈரம் ஆகும். இந்த நச்சுப் பொருள் உள்ள உணவுப் பொருள்களை உண்ணும் போது உணவு நஞ்சாக மாற்றுகிறது. இந்த உணவை நாம் உட்கொள்ளும் போது வாந்தியும் பேதியும் சில சமயங்களில் இறப்பும் உண்டாகிறது.

உனக்குத் தெரியுமா?

உணவு நஞ்சாதலுக்குக் காரணமான நுண்ணுயிர் குளாஸ்ட்ரிடியம் பொடுலினம் எனும் பாக்டீரியா ஆகும். இந்த நோய்க்கு பொடுலிசம் என்று பெயர்.

உணவைப் பதப்படுத்துதல் :

நம் உணவை நாம் எவ்வாறு பதப்படுத்துகிறோம் உனக்குத் தெரியுமா? உணவுப் பொருள்கள் கெடுப்போவதற்கான காரணத்தை நீ அறிவாய். உணவில் நுண்ணுயிர்கள் வளர்வதை எவ்வாறு தடுக்கலாம் என சிந்தித்துப்பார்.

நம் வீடுகளில் உணவுகளைப் பதப்படுத்த பல்வேறு முறைகளை பின்பற்றுகிறோம் என நீ ஆறாம் வகுப்பில் படித்திருக்கிறாய் அல்லவா! உதாரணமாக ஊறுகாய் தயாரிக்க உப்பு மற்றும் எண்ணெய் ஊறுகாயுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. மீனைப் பதப்படுத்த உப்பு சேர்க்கப்படுகிறது; அல்லது புகையூட்டப்படுகிறது. பழங்கள் அல்லது பழச்சாற்றை வெப்பப்படுத்தி சர்க்கரை சேர்க்கப்பட்டு ஜாம் பதப்படுத்தப்படுகிறது. காய்கறி துண்டங்கள் மற்றும் மீன்களுடன் உப்பு சேர்க்கப்பட்டு சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்தப்படுகிறது. இந்த அனைத்து முறைகளிலும் என்ன நிகழ்கிறது? நீர் அல்லது ஈரம் உணவுப் பொருள்களிலிருந்து நீக்கப்படுவதால் நுண்ணுயிரிகள் வளர்வது தடுக்கப்படுகிறது.

வெப்பப்படுத்துதல் மற்றும் குளிர்வித்தல் முறையில் உணவை பதப்படுத்துதல் :

பாலை உபயோகிப்பதற்கு முன்பும் அல்லது சேமித்து வைப்பதற்கும் உன் தாய் பாலை நன்கு சூடுபடுத்துவதை நீ கவனித்திருப்பாய். சூடுபடுத்துவதினால் பாலில் உள்ள பலவகையான நுண்ணுயிரிகள் கொல்லப்படுகின்றன. உணவை உட்கொண்ட பிறகு மீதமான உணவை நாம் குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கின்றோம்.

அதுமட்டுமின்றி காய்கறிகளையும், பழங்களையும் கூட குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்து பாதுகாக்கிறோம். குளிர்சாதனப் பெட்டியில் உள்ள குளிர்ந்த வெப்பநிலை நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை குறைக்கிறது.

பாஸ்டிரைசேஷன்

உணவை பதப்படுத்தும் முறைகளில் மற்றொன்று பாஸ்டியுரைசேஷன். சில பால் பாக்கெட்டுகளில் இந்த வார்த்தை எழுதபட்டிருப்பதை நீ பார்த்திருப்பாய். இந்த முறையில் பால் $70^{\circ}C$ க்கு 15 முதல் 30 வினாடிகள் வரை வெப்பப்படுத்தி தீடிரென குளிர்ந்த வெப்பநிலைக்கு குளிர்வித்து சேமிக்கப்படும். இம்முறையினால் நுண்ணுயிரிகள் வளர்வது தடுக்கப்படுகிறது.

SCERT TELANGANA

இந்த முறையானது லூயிஸ் பாஸ்டியரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. எனவே இது **பாஸ்டிரைசேஷன்** என அழைக்கப்படுகிறது.

பாஸ்டிரைசேஷன் கண்டுபிடித்த விதம் :

லூயிஸ் பாஸ்டியர் 1822 ஆம் ஆண்டு ஃபிரான்சில் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் பிறந்தார். அவர் தான் ஒரு ஆசிரியராக வேண்டும் என விரும்பினார். அவர் கணிதம், பௌதீகம், வேதியியல் ஆகியவற்றில் ஆர்வமாக இருந்தார். ஆராய்ச்சி செய்வதில் தனது கவனத்தைத் திருப்பினார். இவர் படிகத்தின் மீது ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்டார். ஃபிரான்சில் பதப்படுத்தப்பட்ட வைன் கெட்டுப்போனதால் வைன் தொழில்சாலை இக்கட்டான சூழ்நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டது. எனவே அவர்கள் லூயிஸ்பாஸ்டியரை தொடர்பு கொண்டனர். பாஸ்டியர் தொழிற்சாலைக்குச் சென்று பிரச்சனையை ஆராய்ந்தார். வைன் கெட்டுப்போவதற்கு நுண்ணுயிரிகள் காரணமாக இருக்கலாம் என எண்ணினார். அவர் இந்த நுண்ணுயிரிகளை கட்டுப்படுத்த வைனை வெப்பப்படுத்தலாம் என எண்ணினார். இதுவே பாஸ்டிரைசேஷனைக் கண்டுபிடிக்க வழிவகுத்தது. இவர் நோய்களின் கிருமிக் கோட்பாட்டை வகுத்தார். இதன்படி நோய்களை நுண்ணுயிரிகள் தான் உண்டாக்குகின்றன என்பதை தெளிவு படுத்தினார். இவர் வெறிநாய் கடிக்குக் கூட (Rabies) நோய் தடுப்பு மருந்தைக் கண்டுபிடித்தார். அந்தராக்ஸ் நோயின் மீது ஆராய்ச்சி செய்து ஆந்தராக்ஸ் நோய் தடுப்பு மருந்தைக் கண்டுபிடிததார். மனிதர்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் உண்டாகும் நோயின் தன்மையை ஆராய்ந்து அவற்றை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம் என்பதை விளக்கினார். பட்டுப்பூச்சிக்கு உண்டாகும் நுண்ணுயிரி நோயைக் கட்டுப்படுத்தி ஜெர்மனியிலும் ஃபிரான்சிலும் உள்ள பட்டு தொழிற்சாலைகளை காப்பாற்றினார்.

1768ஆம் ஆண்டு வெப்பப்படுத்துவதன் மூலமாக நுண்ணுயிரிகளை கொல்லமுடியும் என சோதனை அடிப்படையில் லஜ்ஜாரோ பாலன்ஜானி என்னும் அறிவியலறிஞர் முதன் முதலில் நிரூபித்துக்காட்டினார்.

சேமித்தலும், பேக்கிங் செய்தலும்

தற்போது உலர் பழங்கள் மற்றும் காய்கள், காற்று இருக்கமான பொட்டலங்களில் விற்கப்படுகின்றன. சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் நுழையாமல் இருக்க இவ்வாறு செய்யப்படுகிறது.

இவ்வாறாக உணவுப் பொருள்களை முறையாக சேமித்து வைப்பதினால் கீழ்கண்ட நன்மைகள் உண்டாகின்றன.

1. உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் இருக்கும்.
2. உணவை நீண்ட நாள்களுக்கு பதப்படுத்தி வைக்கலாம்.
3. உணவின் குணம், நீண்ட நாள்களுக்கு கெடாமல் பாதுகாக்கலாம்.
4. எந்த பருவத்திலும், எவ்வளவு தொலைவிலும் பல்வேறு உணவு வகைகள் கிடைக்கும்.
5. அண்டை மாநிலங்களிலிருந்து பல்வேறு பழங்கள் இறக்குமதி செய்யப்படுவது உனக்குத் தெரியுமா?

கலைச் சொற்கள்

லேக்டோ பேசில்லஸ், பெனிசிலியம், நொதித்தல், தடுப்பூசி, பேசில்லஸ் துரின்ஜியன்சிஸ், நோய் கடத்தி, பாஸ்டிரைசேஷன், கூட்டுயிரி வாழ்க்கை.

SCERT TELANGANA

நாம் கற்றவை

* சில நுண்ணுயிரிகள் பயனுள்ளதாகவும் சில நுண்ணுயிரிகள் தீமை செய்வனவாகும் இருக்கின்றன.
* நுண்ணுயிரிகளில் சில, நமது வீட்டிலும், தொழிற்சாலைகளிலும், சுற்றுப்புறத்தை தூய்மை செய்வதிலும் உறுதுணையாக இருக்கின்றன.
* மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள், அங்கக் கழிவுப் பொருள்களை சிதைத்து மண்ணிற்கு வளத்தை சேர்க்கின்றன. இது தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கும், பெருக்கத்திற்கும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.
* சில நுண்ணுயிரிகள் மனிதனுக்கும், விலங்குகளுக்கும், தாவரங்களுக்கும் நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.
* சில பூச்சிகளும், விலங்குகளும் நுண்ணுயிர்களுக்கு நோய் கடத்தியாக உள்ளன.
* முறையாக பாதுகாக்கப்படாத உணவில் சில நுண்ணுயிரிகள் நஞ்சை வெளியிட்டு உணவு நஞ்சை உண்டாக்குகின்றன.
* பாஸ்டிரைசேஷன் உணவை பதப்படுத்த உதவுகிறது.
* பயிற்றினத் தாவரங்களின் வேர் முண்டுகளிலுள்ள ரைஜோபியம் எனும் பாக்டீரியா வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகிறது.

கற்றலை மேம்படுத்திக் கொள்

1. **நுண்ணுயிரிகளை பற்றி இன்னும் பல உண்மைகளை கண்டறிந்த அறிவியல் அறிஞர்களைப் பற்றி தகவல்களை சேகரி. இவர்களின் கண்டுபிடிப்பு மனித இனத்திற்கு எவ்வாறு பயன்படுகிறது? வரைபடம் தயாரித்து உனது வகுப்பறையில் காட்சிக்கு வை.**
2. நுண்ணுயிரிகளுடன் தொடர்புடைய அறிவியலறிஞர்கள் மற்றும் அவர்களின் கண்டுபிடிப்புகளை ஆல்பமாக தயார் செய்.
3. மூன்று கோப்பைகளை எடுத்து அவற்றிற்கு A, B, C எனப் பெயரிடு. A என்ற கோப்பையில் வெதுவெதுப்பான பாலையும், B என்ற கோப்பையில் சூடான பாலையும், C என்ற கோப்பையில் குளிர்ச்சியான பாலையும் ஊற்று. இவை மூன்றிலும் ஒரு தேக்கரண்டி மோர் அல்லது தயிரை ஊற்று. மூன்று கோப்பைகளையும் தட்டால் மூடி ஐந்து அல்லது ஆறு மணி நேரத்திற்கு அசையாமல் ஒரு மேசையின் மீது வை. எந்த கோப்பையில் உள்ள பால் தயிராக மாறியிருக்கும்? காரணம் கூறு.
4. முதல் உலகப்போரின் போது, பெனிசி-ன் கண்டுபிடிப்பு இவ்வுலகை இறப்பி-ருந்து பாதுகாத்தது. விவரி. (AS1)
5. நோய் எதிர்ப்பு மருந்து எவ்வாறு நமது உட-ல் வேலை செய்கிறது? (AS1)
6. பாஸ்டிரைசேஷன் என்றால் என்ன? அதன் பயன்யாது? (AS1)
7. நுண்ணுயிரிகள் இல்லையெனில், இவ்வுலகம் கழிவுகள் நிறைந்ததாக இருக்கும் என ரூபேஷ் கூறினான். இக்கூற்றை நீ ஆதரிக்கின்றாயா? ஏன்? (AS6)
8. மலேரியாவை ஒழிக்க எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் யாவை? (AS7)
9. எட்வர்ட் ஜென்னரின் பரிசோதனையை நீ எவ்வாறு பாராட்டுவாய்?(AS6)

SCERT TELANGANA

10. எதிர் உயிரி மருந்து அல்லது நோய் எதிர்ப்பு மருந்து எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய சரியான காலம் எது?

11. நோய் வருமுன் காப்பதே மேல்-விமர்சனம் செய்.(AS6)

12. நமது சுற்றுப்புறத்தில் கழிவுநீரை தேங்க வைத்தால் நம் ஆராக்கியத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கும் என ரூபேஷ் அவனது அக்கம் பக்கத்தில் உள்ளவர்களுக்குக் கூறினான். அவனது கருத்தை நீ ஆதரிக்கின்றாயா? ஏன்?(AS6)

13. எதிர் உயிரிமருந்து, நோய் எதிர்ப்பு மருந்து ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?(AS1)

14. அருகிலுள்ள பால் பண்ணை அல்லது நூலகத்திற்கு சென்று பாஸ்டிரைசேஷன் மீது செயல்திட்ட முறையை தயாரி.(AS4)

15. கால்நடை மருத்துவமனைக்குச் சென்று, கால்நடை மருத்துவரிடம், கால் நடைகளுக்கு வரும் நோய்களை கேட்டறிந்து பட்டிய-டு.(AS4)

16. ஒரு மருந்தக ஊழியர், மருத்துவரின் பரிந்துரையின்றி காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்ட அவரது வாடிக்கையாளருக்கு எதிர் உயரி மருந்து கொடுத்தார். ஆனால் வாடிக்கையாளரின் மகள் கவிதா, மருத்துவரின் பரிந்துரையின்றி எதிர் உயிரி மருந்து பயன்படுத்துவது ஆபத்தானது எனக் கூறினாள். இவர்கள் இருவரில் யாரை நீ ஆதரிப்பாய்? ஏன்?

SCERT TELANGANA

படித்து இன்புறு

பெண் அனாபி×ஸ் கொசுவில் மலேரியா ஒட்டுண்ணியை டாக்டர். ரொனால்ட் ராஸ் கண்டுபிடித்த கதை

டாக்டர். ரொனால்ட் ராஸ்

நோபல் பரிசு

டாக்டர். ரொனால்ட்ராஸ் ஒரு இராணுவ மருத்துவர். இவர் மலேரியாவின் மீது தொடர்ந்து 16 வருடங்கள் (1881-1897) இந்தியாவில் ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டார். முடிவில் பெண் அனாபிலிஸ் கொசுக்கள் தான் மலேரியாவால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதனிலிருந்து மற்றவர்களுக்கு பரப்புகின்றன என கண்டுபிடித்தார்.இவர் மலேரியா நோயின் வழி தடத்தை கண்டுபிடித்தார். இதற்காக இவருக்கு 1902ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு கிடைத்தது.

மலேரியா நோயைப் பற்றி நம் அனைவருக்கும் தெரியும். மலேரியா நோயை பரப்பும் கொசுக்களின் மீதான ஆராய்ச்சியை ரொனால்ட் ராஸ் தனித்து மேற்கொண்டார். இந்த ஆராய்ச்சியின் முக்கிய பகுதி செகந்தரபாத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. நோபல் பரிசு வழங்கும் விழாவில் இவரது அனுபவங்களை உணர்ச்சியோடு விவரித்தார்.

நான் 1895ஆம் ஆண்டு இந்தியாவை அடைந்தேன். செகந்திரபாத்தில் உள்ள படைவீரர்களின் படை பிரிவிற்கு மருத்துவ அதிகாரியாக நியமிக்கப்பட்டதை அறிந்து செகந்திராபாத்திற்குச் சென்றேன். படைவீரர்கள் பலர் மலேரியாவால் பாதிக்கப்பட்டிருப்பதை கவனித்தேன். உடனடியாக படைவீரர்களின் உடலிலுள்ள மலேரியா ஒட்டுண்ணியைப் பற்றி ஒரு விவர அறிக்கையை மேற்கொண்டேன்.மேலும் இந்தியாவை மலேரியா நோயிலிருந்து விடுவிக்க இயலும் என எண்ணினேன். படைவீரர்கள் தங்குமிடங்களிலும், மருத்துவமனையிலும் எண்ணற்ற கொசுக்கள் இருந்தன. நான் இங்கிலாந்து செல்வதற்கு முன்பு கொசுக்களைப் பற்றி விவரங்கள் குறிப்பாக இந்தியர்களிடமிருந்து அறிய முயற்சித்தேன். ஆனால் தோல்வியே ஏற்பட்டது. எனவே அனைத்து தகவல்களையும் நான் ஒருவனே சேகரிக்க வேண்டும் என்ற நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டேன். பண்புகளின் அடிப்படையில் இரண்டு பிரிவுகளைச் சேர்ந்த பல இனக் கொசுக்கள் அங்கே இருப்பதை அறிந்துக்கொண்டேன். இவற்றை எனது குறிப்பிற்காக பிரிண்டில்ட் கொசுக்கள் எனவும் பழுப்புநிற கொசுக்கள் எனவும் பெயரிட்டேன். 1897ஆம் ஆண்டில் மூன்றாவது பிரிவுக் கொசுக்கள் இருப்பதையும் உணர்ந்தேன். இதற்கு புள்ளி சிறகுடைய கொசு எனப் பெயரிட்டேன்.......

செகந்தரபாத்தில் உள்ள இந்த கட்டிடத்தில் தான் ரொனால்ட் ராஸ் 1897ல் பரிசோதனைகளை நிகழ்த்தி மலேரியா நோயை ஆராய்ந்தார்

SCERT TELANGANA

றொனால்ட் ராஸ் நம் நாட்டிலுள்ள உத்திரகாண்ட் மாநிலத்திலுள்ள அல்மோரா எனும் ஊரில் 1857ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 13ஆம் தேதி பிறந்தார். அவரது தந்தை இராணுவ மேஜர் ஆவார். றொனால்ட் தனது 8வது வயதில் கல்விக்காக இங்கிலாந்திற்கு அனுப்பப்பட்டார். அவர் ஓவியத்திலும், கணிதத்திலும், ஆர்வமாக இருந்தார். எனவே அவர் ஓவியராக விருப்பப்பட்டார். ஆனால் அவரது தந்தையின் வற்புறுத்தலால் மருத்துவத் துறையை தேர்ந்தெடுத்தார். மருத்துவப் படிப்பை முடித்துவிட்டு 1881ஆம் ஆண்டில் இந்திய இராணுவ அகடமியில் சேர்ந்தார். அவர் படித்துக் கொண்டிருக்கும் போது பல மலேரியா நோயாளிகளைச் சந்தித்தார். அவர்களுக்கு குயனின் மருந்தளித்து குணமாக்கினார். ஆனால் முறையான சிகிச்சையை எடுத்துக் கொள்ளாததினால் பல மலேரியா நோயாளிகள் இறந்தனர்.

ரோனால்ட் ராஸ் பெங்களூரில் பணியாற்றும் போது அவருக்கு ஒரு பங்களா கொடுக்கப்பட்டது. அதில் கொசுக்கள் மிக அதிகமாக இருந்ததால் ராஸ் அவதிப்பட்டார். மற்ற இடங்களைக் காட்டிலும் பங்களாவில் கொசுக்கள் அதிகமாக இருந்ததைக் கவனித்தார். அங்கே இருந்த தண்ணீர் நிறைந்த பீப்பாயில் கொசுக்களின் லார்வா மிகுந்திருந்தது. இதை கவனித்த ராஸ் பீப்பாயில் இருந்த தண்ணீரை கீழே ஊற்றினார். சில நாள்களில் கொசுக்களின் எண்ணிக்கை வெகுவாக குறைந்திருந்தது. றொனால்ட் ராஸ், தண்ணீர் தேங்கி இருந்தால்தான் கொசுக்கள் பெருகும், தண்ணீரை எங்கும் தேங்கவிடாமல் செய்தால் கொசுக்கள் பெருக்கத்தை முழுவதுமாகத் தடுக்கலாம் என எண்ணினார். மலேரியா நோயால் இந்தியாவில் ஒரு மில்லியன் மக்களுக்கும் அதிகமானோர் பலியாவதைக் ராஸ் கண்டார். எனவே மலேரியா நோயை கட்டுப்படுத்த றொனால்ட் முயற்சிகளை மேற்கொண்டார்.

இந்தியாவில் 7 வருடங்கள் பணியாற்றிய பின்பு றொனால்ட்ராஸ் மீண்டும் இங்கிலாந்திற்குச் சென்றார். அங்கு அவர் நுண்ணோக்கி தொழில் நுட்ப பட்டயப்படிப்பு படித்தார். பின்பு அவர் தனது ஆராய்ச்சியின் வழிகாட்டியாக இருந்த டாக்டர். பாட்ரிக் மேன்சன் என்பவரை சந்தித்தார். றொனால்ட் ராஸ் இவருடன் ஒரு குறிப்பிட்ட காலம் வரை மிக நெருக்கமாக இருந்தார். கொசுக்கள், யானைக்கால் நோயை போல் மலேரியாவையும் பரவச்செய்கின்றன என்ற கோட்பாட்டை பாட்ரிக் மேன்சன், றொனால்ட் ராஸ் உடன் பகிர்ந்துக் கொண்டார். இது றொனால்ட் ராஸ்இன் எதிர்காலத்தை மாற்றியது. கொசுக்கள் தங்கள் வயிற்றில் கசையிழை உடைய ஸ்போர்களை சுமந்திருக்கின்றன என்பதை பாட்ரிக் மேன்சன் பரிந்துரைத்தார்.மேலும் இந்த கொசுக்கள் முட்டையிட்டவுடன் இறந்துவிடுகின்றன. உடனே கசையிழை உடைய ஸ்போர்கள் நீரை அடைந்து, இந்த நீரை குடிப்பவரை தொற்ற தயாராக இருக்கும் எனவும் பரிந்துரைத்தார். இந்தக் கோட்பாட்டை றொனால்ட் ராஸ் மலேரியா நோய்க்கும் முயன்றார். ஆனால் மலேரியா தண்ணீரின் மூலம் பரவுவதில்லை என முடிவு செய்தார்.

இந்த காரணத்தால் ராஸ் அதிருப்தியடைந்தார். ஆனால் பாட்ரிக் மேன்சன், மலேரியா ஒட்டுண்ணியை கண்டுபிடிக்கும் முயற்சியை விடக்கூடாது என றொனால்ட் ராஸை ஊக்கப்படுத்தினார். பின்பு றொனால்ட் ராஸ், கொசுக்கள் மனிதனைக் கடித்த பின்பு சிறிதளவு திரவத்தைச் செலுத்தி மலேரியா நோயை பரப்புகிறது எனும் கோட்பாட்டை வகுத்தார், மலேரியா ஒட்டுண்ணி இந்த முறையில் மனித மண்டலத்தை அடைகிறது.

இந்தக் கோட்பாட்டை சோதிக்க, மலேரியா நோயாளியை கொசுவினால் கடிக்கச் செய்தார். பின்பு இந்த கொசு ஆரோக்கியமான மனிதனைக் கடிக்கச் செய்தார். ஆனால் மலேரியா நோய் தொற்றவில்லை. இச்சோதனையை மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்த்தார். றொனால்ட் ராஸ் அவரது பரிசோதனைக்கு மலேரியா நோயை பரவச் செய்யாத கியூலெக்ஸ் கொசுவைப் பயன்படுத்தியதால் தோல்வி ஏற்பட்டது.

SCERT TELANGANA

ஒரு நாள் சுவரின் மீது ஒரு கொசு வித்தியாசமான நிலையில் உட்கார்ந்து இருந்தது. இது ரொனால்ட் ராஸின் கவனத்தை ஈர்த்தது. அவர் அதை புள்ளிகள் கொண்ட சிறகுகள் உடைய கொசு எனப் பெயரிட்டார். இது அவரது ஆவலைத் தூண்டியது. கொசுக்களின் ஒரு இனம் மட்டுமே யானைக்கால் நோயைப் பரப்புகின்றன என்பது ரொனால்ட் ராஸ்க்குத் தெரியும். அதேபோன்று டாக்டர்.பாட்ரிக் மேன்சனும், மலேரியா பிளாஸ்மோடியத்தை ஒரு குறிப்பிட்ட இனத்தைச் சேர்ந்த கொசுக்கள்தான் பரப்பும் என கருத்து கூறினார்.

ராஸ் தனது பரிசோதனைக்கு தவறான கொசு இனத்தை பயன்படுத்தினோம் என்பதை உணர்ந்தார். 1897ஆம் ஆண்டு செகந்தரபாத்திற்கு திரும்பினார். கொசுக்களின் பல்வேறு இனங்களை மிக எச்சரிக்கையாக ஆராய்வதன் மூலம் மீண்டும் தனது ஆராய்ச்சியைத் தொடங்கினார். மலேரியா நோயாளியைக் கடித்த கொசுக்களை கூறுசெய்து நுண்ணோக்கியில் உற்று நோக்கினார். பெரும்பாலும் அனைத்துச் செயல்களும் நுண்ணோக்கியின் உதவியால் ஆராயப்பட்டன.

1897ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் 15ஆம் தேதி ரொனால்டின் உதவியாளர் லார்வாக்களைக் கொண்டு வந்தார். மறுநாள் பல லார்வாக்களிலிருந்து கொசுக்கள் வெளிவந்தன. இந்த கொசுக்களில் பல புள்ளிகள் கொண்ட சிறகுகள் உடைய கொசுக்கள் இருந்தன. மகிழ்ச்சி அடைந்த ரொனால்ட்ராஸ், ஆகஸ்ட் 16ஆம் தேதி இரத்தத்தில் பிறை சந்திர வடிவ ஒட்டுண்ணிகளை உடைய மலேரியா நோயாளியான ஹுசைன்கான் என்பவரை இந்த கொசுக்களால் கடிக்கச் செய்தார். ஆகஸ்ட் 17ஆம் தேதி இவற்றில் இரண்டு கொசுக்களை கூறுசெய்து நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்கினார். ஆனால் அசாதாரணமானவை ஏதும் காணப்படவில்லை. ஆகஸ்ட் 19ம் தேதி மற்றொரு கொசுவை கூறுசெய்து பார்த்தபோது கொசுவின் வயிற்றில், 10 மைக்ரான் விட்டமுள்ள, வித்தியாசமான உள்ளீடற்ற செல்கள் காணப்பட்டன.

ராஸ் நுண்ணோக்கியில் கண்டதைப் பற்றிய வரைபடம் மற்றும் குறிப்பு

1897ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 20ஆம் தேதி 12 மைக்ரான் விட்டமுள்ள வட்டமான வெளிக்கொட்டை உடைய செல்களை கண்டுபிடித்தார். ஒவ்வொரு செல்லிலும் கருப்பு நிறமிகள் இருந்தன. இதனை அவரது குறிப்பேட்டில் மாதிரி வரைபடமாக வரைந்தார். முடிவில் ரொனால்ட்ராஸ் மலேரியா பரவும் வழி தடத்தைக் கண்டுபிடித்தார். அதாவது மலேரியா தொற்றுள்ள நோயாளியின் இரத்தத்திலிருந்து, கொசுவின் வயிற்றுக்கும், கொசுவின் வயிற்றிலிருந்து கொசுவின் உமிழ்நீர் சுரப்பிக்கும், கொசுவின் உமிழ்நீர் சுரப்பியிலிருந்து ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கும் மலேரியா ஒட்டுண்ணி பரவுகிறது. எனவேதான் ஆகஸ்ட் 20ஆம் தேதியை உலக மலேரியா தினமாக கொண்டாடுகிறோம். ரொனால்ட் ராஸின் உதவியாளர் முகமது பக்ஸின் உதவியோடு பறவைகள் மலேரியாவின் மீது பரிசோதனைகளை நிகழ்த்தினார்.

அத்தியாயம்

4

விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்

ரித்விக் பள்ளியில் ஒரு நாள் புறா குஞ்சு ஒன்று காற்றோட்ட ஜன்னலில் இருந்து கீழே விழுந்தது. நண்பர்களின் உதவியுடன் அதை எச்சரிக்கையாக எடுத்து அதே இடத்தில் வைத்தான். அவ்வாறு வைக்கும் போது அதன் கூட்டில் சில முட்டைகளையும் மற்றும்

படம் 1 முட்டையிலிருந்து குஞ்சு வெளிவருதல்

இரண்டு முட்டைகளிலிருந்து புறாகுஞ்சுகள் வெளிவர முயற்சி செய்து கொண்டிருப்பதையும் கவனித்தான். முட்டைகளிலிருந்து முழுவதுமாக குஞ்சுகள் வெளிவருவதை பார்ப்பதற்காக காத்திருந்தான், அவைகளை பார்த்து ஆச்சரியமடைந்தான்.

* எல்லா முட்டைகளிலிருந்தும் குஞ்சுகள் வெளிவருமா?
* முத-ல் முட்டை உருவானதா அல்லது புறா உருவானதா?
* புறாக்கள் இல்லாமல் முட்டைகள் இருக்க முடியுமா?

இப்படிப்பட்ட கேள்விகளுக்கு சரியான விடை கிடைக்காது. இவ்வாறான கேள்விகள் இனப்பெருக்கத்திற்கு தொடர்புடையவை. நீங்கள் ஏற்கனவே ஏழாம் வகுப்பில் ஒரு தாவரத்தி-ருந்து புதுத்தாவரம் உருவாவதை தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் என்னும் பாடத்தில் படித்திருக்கிறீர்கள். இப்பொழுது விலங்குகளின் இனப்பெருக்கத்தை பற்றி இந்த அலகில் படிக்க போகிறீர்கள்.

படம் 2 இளம் குஞ்சு

* எல்லா விலங்குகளும் முட்டையிடுமா?
* குட்டிபோடும் விலங்குகளும் இருக்கின்றனவா?
* விலங்குகளைப் பார்த்து முட்டை இடுபவையா, குட்டி போடுபவையா என தெரிந்து கொள்ள முடியுமா?
* எந்த வகையில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது என அறிந்து கொள்ள இயற்கையில் குறிப்பு ஏதேனும் உள்ளதா?

உன்னை சுற்றி ஏராளமான சிறிய மற்றும் பெரிய விலங்குகளை பார்த்திருப்பாய். சிலவற்றிக்கு புற செவி (வெளியில் தெரியும் காதுகள்) இருக்கும், சிலவற்றிற்கு இருக்காது.

சில விலங்குகளின் பெயர்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியாக கவனித்து அட்டவணையை பூர்த்தி செய்.

SCERT TELANGANA

மான், சிறுத்தை, பன்றி, மீன், எருமை, ஒட்டகச்சிவிங்கி, தவளை, குருவி, பல்லி, காகம், பாம்பு, யானை, பூனை.

அட்டவணை-1

வ.எண்	புறசெவி உள்ள விலங்குகள்	புறசெவி இல்லாத விலங்குகள்

இந்த அட்டவணையில் உனக்குத் தெரிந்த இன்னும் சில விலங்குகளையும் சேர்க்கலாம்.

* புறசெவி இல்லாத விலங்குகள் ஒலியை எவ்வாறு கேட்கின்றன என எண்ணிப்பார்?

இவ்வகை விலங்குகளை அறிந்துக் கொள்ள வேறு வழிகள் ஏதேனும் உள்ளதா என யோசிப்போம்.

கீழ் கொடுக்கபட்டுள்ள விலங்குகளின் பெயர்களை படித்து கீழ்கண்ட அட்டவணையை பூர்த்தி செய்யவும்.

பசு, எலி, காகம், பன்றி, கோழி, ஒட்டகம், வாத்து, தவளை, யானை, எருமை, புறா, பூனை, மயில், பல்லி, இதில் இன்னும் சில விலங்குகளை சேர்க்கலாம்.

அட்டவணை-1

வ.எண்	விலங்குகளின் பெயர்கள்	புறச்செவி உள்ளதா? (உண்டு/இல்லை)	மேல் தோலில் உரோமம் உள்ளதா? /சிறகினில் இறகுகள் உள்ளனவா?

* புறச்செவி உள்ள விலங்குகளுக்கு மேல் தோலில் உரோமம் காணப்படுகிறதா?
* மேல் தோலில் உரோமம் காணப்படும் விலங்குகள் குட்டி போடுகிறதா? அல்லது முட்டை இடுகிறதா?

குட்டி போடுபவை மற்றும் முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிக்கும் விலங்குகள் :

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து குட்டிபோடும் விலங்குகளுக்கு மேல்தோலில் உரோமம் மற்றும் புறச்செவி இருக்கும் என கவனித்தீர்கள். முட்டை இடும் விலங்குகளுக்கு மேல் தோலில் உரோமம் மற்றும் புறச்செவி இருக்காது. முட்டை இடும் விலங்குகளை **முட்டையிடுபவை** (Oviparous) என்றும் குட்டிபோடும் விலங்குகளை **குட்டி போடுபவை** (Viviparous) என்றும் அழைப்பர்.

SCERT TELANGANA

ஏழாம் வகுப்பில் ஒரு விதை முளைத்து தாவரமாக எவ்வாறு வளர்கிறது என்பதை கற்றீர்கள் அல்லவா! ஓர் உயிரி தன்னைப் போன்ற இளம் உயிரிகளை உருவாக்கும் திறன் இனப்பெருக்கம் எனப்படும். இனப்பெருக்கம் என்பது தன் இனத்தை நிலைநிறுத்தும் பொருட்டு இயற்கையாகவே நடைபெறும் வாழ்க்கை முறை ஆகும்.

இனப்பெருக்க முறைகளை பற்றி புரிந்து கொள்ள முயற்சிப்போம்.

விலங்குகளில் இனப்பெருக்க முறைகள்:

விலங்குகள் பாலின பெருக்கம் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும்.

உருளை, இரணகள்ளி, சாமந்திகளில் எவ்வாறு இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது என ஏற்கனவே கற்றோம். அவை பா-லா இனப்பெருக்க முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. அதேபோல் விலங்குகளில் பா-லா இனப்பெருக்க முறையை அறிவோம்.

பாலிலா இனப்பெருக்கம் : (Asexual reproduction)

நமது சுற்றுப்புறத்தில் பொதுவாக ஆண் மற்றும் பெண் உயிர்களை காண்கிறோம். ஆனால் கீழ்மட்ட உயிர்களில் பால் வேறுசில விலங்குகளில் பாலணுக்கள் உண்டாக்கபடுவதில்லை. ஆனால் அவைகள் தங்களை போன்று இளம் உயிரிகளை உருவாக்க வல்லது. பாலணுக்கள் உண்டாக்கப்படாததால் அவைகள் இணைய வாய்ப்பில்லை. இந்த இனப்பெருக்க முறையை பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்பர்.

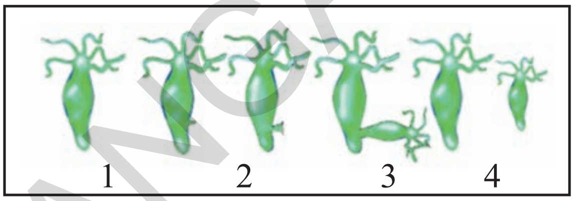
பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்யும் எந்த விலங்காவது உனக்குத் தெரியுமா? அவ்வாறு பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்யும் விலங்குகளை நீ பார்த்திருக்க மாட்டாய்! ஆனால் உள்ளது. உதாரணம் அமீபா, பாராமீசியம் மற்றும் ஹைட்ரா.

பொதுவாக நம் சுற்றுச்சூழ-ல் எல்லா உயிரினங்களிலும் ஆண்,பெண் என்னும் பிரிவுகளை காண முடியும்.ஆனால் சிறிய உயிரினங்களில் தெரியாது.

செயல்-1

ஹைட்ராவில் அரும்புதலை உற்று நோக்கல்:

கண்ணாடி நழுவங்களில் (slide) வெவ்வேறு நிலையில் உள்ள ஹைட்ராவை நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்கு. தாய் உடலிலிருந்து ஏதேனும் புடைப்பு தெரிகிறதா? புடைப்புக்களை எண்ணி அவைகளின் அளவில் உள்ள வேறுபாட்டை வெவ்வேறு நழுவங்களில் இருந்து கவனி. நீ நழுவங்களில் எதைக் காண்டாயோ அதை உனது குறிப்பேட்டில் படமாக வரை. அவைகளை கீழ்கண்ட படத்துடன் ஒப்பிடு.



படம்-3 ஹைட்ராவில் அரும்புதல்

முதல் நழுவத்தில் என்ன கவனித்தாயோ அதை நினைவுபடுத்திக் கொள். முதல் மற்றும் இரண்டாவது நழுவங்களை கவனித்து உடலிலிருந்து எந்த பாகம் புடைத்திருக்கிறது என்பதை ஒப்பிடு. இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது நழுவத்தை அல்லது படத்தை நன்கு உற்றுநோக்கி கீழ்கண்டவற்றிற்கு பதில்கூறு.

a) 1,2 மற்றும் 3ம் நழுவங்கள் மற்றும் படத்தில் உற்றுநோக்கியதை குறிப்பு எழுதுக.
b) 1 மற்றும் 2, 3 மற்றும் 4 நழுவங்கள் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடு யாது?
c) அந்த புடைப்பு என்னவாக வளர்ச்சி அடையும்?

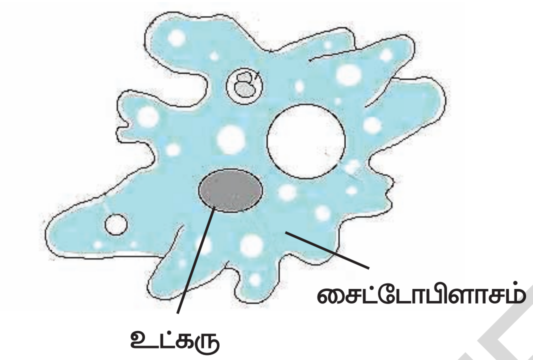
ஹைட்ரா, ஒரு நுண்ணுயிரி. பாலிலா இனப்பெருக்கம் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும். ஒவ்வொரு ஹைட்ராவிலும் உள்ள ஒன்று அல்லது அதிகமான புடைப்புகளை **அரும்புகள்** என்கிறோம்.

ஏழாம் வகுப்பில் ஈஸ்ட் செல்களில் அரும்புதல் நடைபெறுவதை பற்றி கற்றீர்கள். ஹைட்ராவிலும் அரும்புதலை காணலாம். அரும்புகளிலிருந்து புது உயிரிகள் வளர்கின்றன. இந்த பாலிலா இனப்பெருக்க முறையை **அரும்புதல்** என்பர்.

* இந்த இனப்பெருக்க முறையில் பாலணுக்கள் மற்றும் கரு உருவானதா இல்லையா? ஏன்?

உங்கள் உற்றுநோக்கல் மற்றும் படங்களை வைத்து ஈஸ்ட் மற்றும் ஹைட்ராவில் நடைபெறும் அரும்புதல்களில் உள்ள ஒற்றுமைகளையும் வேற்றுமைகளையும் எழுதுக.

தற்போது மற்றொரு உயிரினத்தில் இம்முறையை பார்ப்போம். கீழ்கண்ட படத்தை முந்தைய வகுப்புகளில் பார்த்திருப்பீர்கள்.



படம்-4 அமீபா

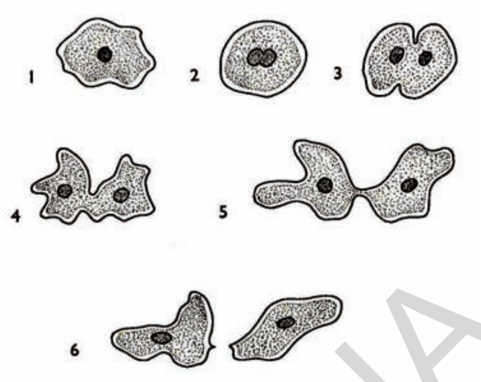
இந்த நுண்ணுயிரியாகிய அமீபா நன்னீரில் வாழும். இதன் உடல் ஒரே செல்லால் ஆனதால் இதை ஒருசெல் உயிரி என்பர்.

நுண்ணோக்கியின் உதவியுடன் அமீபாவின் நழுவத்தை உற்றுநோக்கு, படத்தில் உள்ள அமீபாவையும் கவனி. ஒரு தனிப்பட்ட வடிவமான அங்கம் நடுவில் காணமுடிகிறதா? உங்களுக்கு அது என்ன என்று தெரியுமா? அதன் வேலை என்ன? உங்கள் ஆசிரியரை கேள்.

செயல்-2

அமீபாவின் இருசமபிளவு முறையை உற்றுநோக்குதல்

கொடுக்கப்பட்ட படத்தை நன்கு கவனித்து கீழ்கண்ட அட்டவணையை நிரப்புக.



படம்-5 அமீபாவின் இருசம பிளவுபடுதல்

அட்டவணை-3

உட்கரு/உருவ அமைப்பில் மாற்றங்கள்
முதல் படம்:
இரண்டாம் படம்:
மூன்றாம் படம் :
நான்காம் படம்:
ஐந்தாம் படம் :
ஆறாம்படம் :

இறுதியில் எத்தனை அமீபாக்கள் உருவானது?

உட்கரு முதிர்வடைந்தவுடன் பிரிய துவங்கும், உட்கரு முழுவதுமாக பிரிவடைந்தவுடன் அமீபாவின் உடல் இரண்டாக பிரியும். இவ்வாறு ஒரே ஒரு உயிரிலிருந்து இரண்டு சேய் அமீபாக்கள் உருவாகிறது. இவ்வாறு பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் ஒரு விலங்கு இரண்டாக பிரிந்து இரண்டு உயிரிகளை உருவாக்குதலை இருசமபிளவு முறை என்கிறோம்.

விலங்குகளில் பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் அரும்புதல் மற்றும் பிளவுமுறை மட்டுமே காணப்படுகிறதா?

SCERT TELANGANA

அரும்புதல் மற்றும் இருசமபிளவு முறைகளே அல்லாமல் வேறு முறைகளிலும் ஒரு தனிஉயிரி இளம் உயிரிகளை உருவாக்கும். இதை பற்றி தெரிந்து கொள்ள இதற்கு தொடர்புள்ள புத்தகங்களை நூலகத்தில் படி. மற்றும் உன் ஆசிரியரிடம் கேள். அடுத்த வகுப்புகளில் இதைபற்றி மேலும் கற்பாய்.

பால் இனப்பெருக்கம் (Sexual Reproduction)

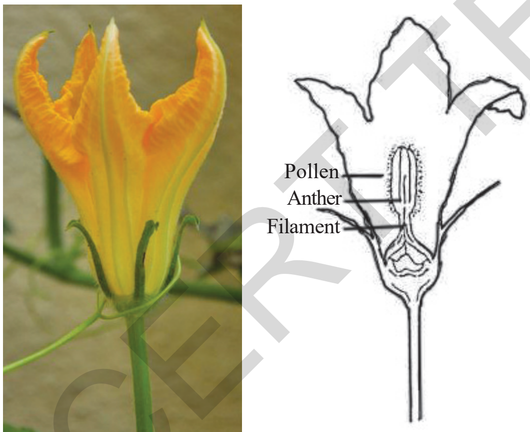
தாவரங்களின் இனப்பெருக்க முறை என்ற அலகில் தாவரங்களின் பால் இனப்பெருக்க முறையை பற்றி கற்றோம்.

இந்த முறையில் மகரந்தபையில் உற்பத்தியான மகரந்ததூள் சூல்முடியை அடைந்து நீண்ட குழலை உண்டாக்கி சூல்பையை அடையும். மகரந்ததூளின் ஆண் பாலணு குழலின் வழியாக பயணித்து சூல்பையை அடைந்து அங்குள்ள பெண்பாலணுவுடன் இணையும். இவ்வாறு ஆண்பாலணுவும், பெண்பாலணும் இணைவது பால் இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

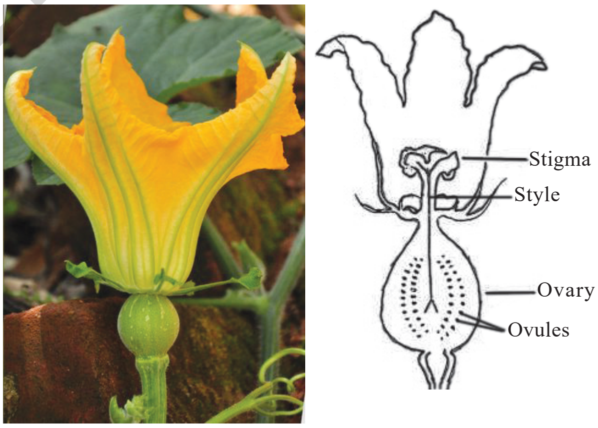
விலங்குகளும், பால் இனப் பெருக்கத்தில் பெண் பாலணு (Ovum) மற்றும் ஆண் பாலணு (Sperm) இணைந்து கருவணுவை (Zygote) உண்டாக்கும்.

ஓர் இளம் உயிரியை உண்டாக்க கருவணு உருவாதல் மிகவும் அவசியம் என ஏழாம் வகுப்பில் படித்துள்ளீர்கள், அல்லவா! விலங்குகளில் ஆண் பாலணுக்களும் பெண் பாலணுக்களும் எங்கு உற்பத்தியாகின்றன என உங்களுக்குத் தெரியுமா? பூசணிக்காய் ஆண், பெண் பூக்களை கவனிக்க படம்6(a), படம்6(b) .

இவைகள் எங்கு உற்பத்தியாகின்றன என முன்னரே கற்றீர்கள் அல்லவா!



படம்-6(a) ஆண் பூ



படம்-6(b) பெண் பூ

ஆண் பூவின் பாகங்கள் :

1. ______________________
2. ______________________
3. ______________________
4. ______________________

பெண் பூவின் பாகங்கள் :

1. ______________________
2. ______________________
3. ______________________
4. ______________________

தாவரங்களை போன்று விலங்குகளிலும் இனப்பெருக்கத்திற்கு சிறப்பு உறுப்புகள் அமைந்துள்ளன. இப்போது மனித இனபெருக்க மண்டலத்தை பற்றி தெரிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம்.

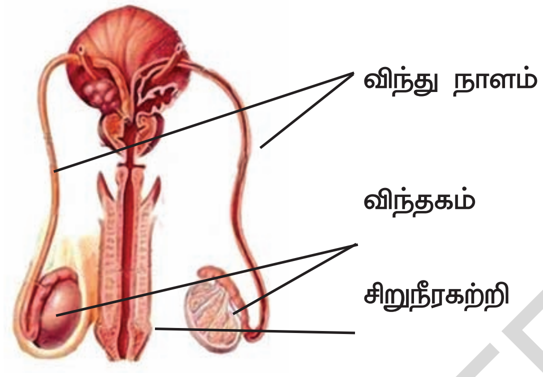
SCERT TELANGANA

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம் (Male reproductive system) :

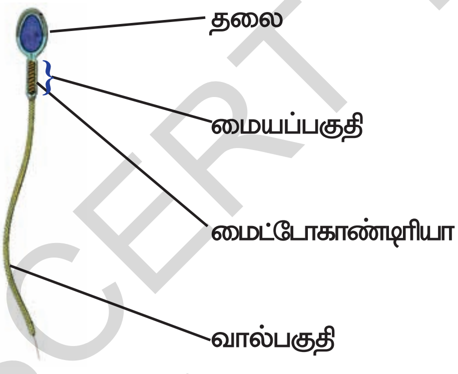
பசு கன்று ஈனுவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். ஒரு பெண் ஆடு, குட்டி ஆட்டை ஈன்றெடுக்கும். ஒரு பெண், குழந்தையை பெற்றெடுப்பாள். குழந்தையை பெற்றெடுப்பதில் ஆணின் பங்கு என்ன என்பதை எப்போதாவது யோசித்தீர்களா?

ஒரு பூவிலிருந்து விதை எவ்வாறு உற்பத்தியாகிறது என்பதை நினைவு படுத்திக் கொள்வோம். அவை சூற்பையிலிருந்து ஏற்பட்டதா?

விதை உருவாதலில் மகரந்ததூளின் பங்கு ஏதேனும் உள்ளதா? விதை உருவாக மகரந்தத் தூள் மற்றும் சூல்



படம்-7 ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்



படம்-8 மனித விந்தணு

இணைவது மிகவும் அவசியம். இதேபோன்று விந்தணுக்கள் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் உற்பத்தியாகின்றன. இவை இனப்பெருக்கத்திற்கு மிகவும் இன்றியமையாததாகும்.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம் வயிற்று பகுதிக்கு சிறிது கீழே அமைந்துள்ளது. அதில் ஒரு ஜோடி விந்தகங்கள் (Testes) ஒரு ஜோடி விந்துநாளங்கள் (Seminalducts) மற்றும் ஒரு ஆண்குறி (Penis) ஆகியவை உள்ளன. விந்தகங்கள் (testes) முட்டை வடிவத்தில் இருக்கும். இவை ஆண் பாலணுக்கள் (Sperms) என்று அழைக்கப்படும் விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

இது ஒரு ஜோடி விந்து நாளங்களுடன் இணைந்துள்ளது. விந்தணுக்கள் விந்து நாளம் வழியாக சென்று ஆண் பாலுறுப்பை அடைந்து வெளியேற்றப்படும்.

விந்தங்கள் பல லட்சகணக்கான விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்யும் (படத்தை பார்க்கவும்). விந்தணுக்கள் மிகவும் சிறியவை. மற்றும் இது ஒரு செல்லால் ஆனது. ஒவ்வொரு விந்தணுவிற்கும் ஒரு தலைப்பகுதி, மையப்பகுதி மற்றும் வால்பகுதி உள்ளன. தலைப்பகுதி உட்கருவை கொண்டுள்ளது. விந்தணுக்கள் தங்களுக்குத் தேவையான சக்தியை மையப்பகுதியில் உள்ள மைட்டோகான்டிரியாக்கள் மூலம் பெறுகின்றன.

விந்தணுவில் உள்ள வால்பகுதியின் வேலை என்னவாக இருக்கும் என உங்களால் ஊகிக்க முடியுமா?

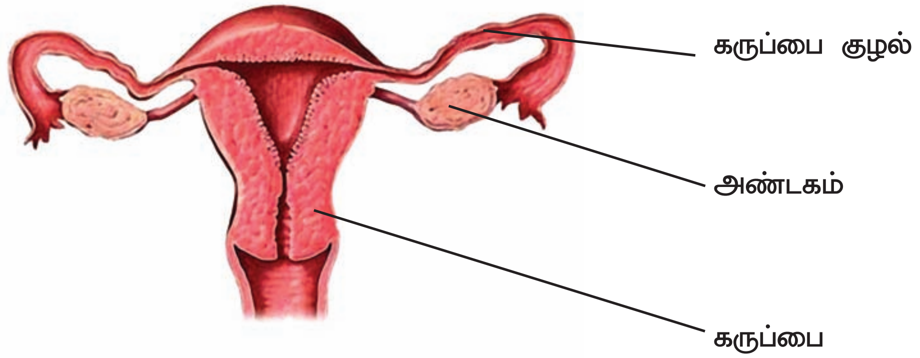
பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு பெண்ணின் தொப்புளுக்கு சிறிது கீழே வயிற்று குழிக்குள் அமைந்துள்ளது. இது ஒரு சோடி அண்டகம் (Ovaries) ஒரு சோடி கருப்பை நாளங்கள் (Fallopiartubes) மற்றும் ஒரு கருப்பை (Uterus) ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது (படம்-9 ஐ பார்க்கவும்).

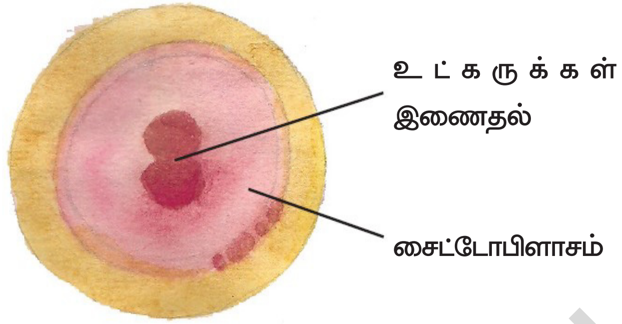
அண்டகங்கள் வயிற்றுக்குள் இடுப்பு பகுதியில் கருப்பையின் இரு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு அண்டகமும் கருப்பை நாளங்களின் புனல் வடிவ திறப்பிற்கு சற்று கீழே அமைந்துள்ளது.

அண்டகங்கள், பெண் பாலணுக்களான முட்டை (Ovum) அல்லது அண்டங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒவ்வொரு மாதமும் ஒரே ஒரு முதிர்வடைந்த முட்டை, ஒரு அண்டகத்திலிருந்து கருப்பை நாளத்தில் உதிர்க்கபடுகிறது. கருப்பையில் கருவணுவின் வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது. விந்தணுவைப் போல முட்டை அல்லது அண்டமும் ஒரு செல்லால் ஆனது. அண்டத்தைச் சுற்றி ஒரு வெளியுறை உள்ளது. அண்டத்தில் உள்ள சைடோபிளாசத்தின் நடுவில் உட்கரு மிதந்து கொண்டிருக்கும்.

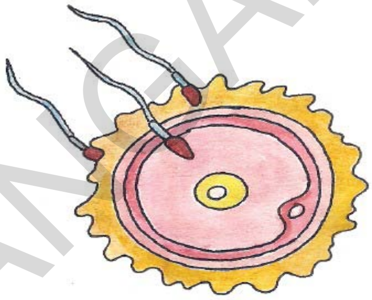
SCERT TELANGANA



படம்-9 பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்



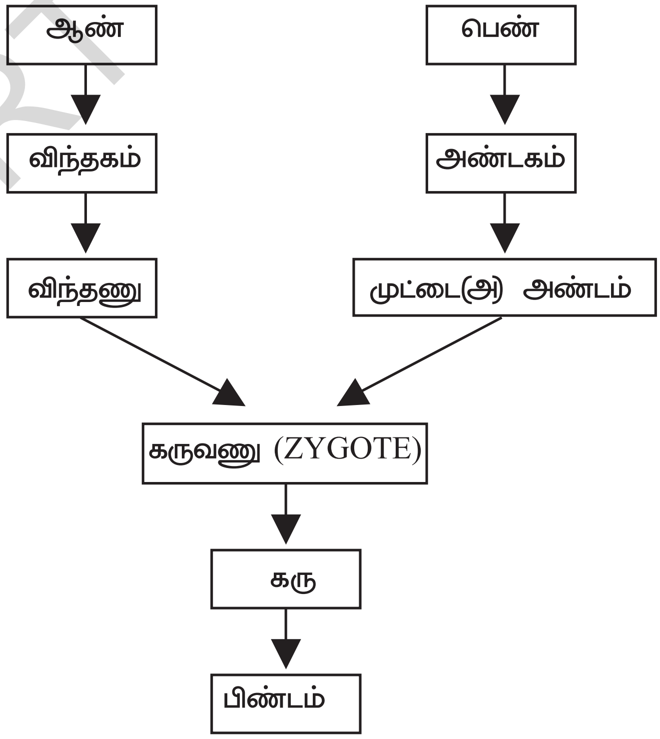
படம்-10 அண்டத்தினுள் நுழைய விந்தணு முயற்சித்தல்



படம்-11 விந்தணு முட்டையுடன் இணைதல் (கருவுறுதல்)

விந்தணு முட்டையுடன் இணைதல் (கருவுறுதல்)

கீழே கொடுக்கபட்ட பரவல் அட்டையை பார்க்கவும்



SCERT TELANGANA

இனப்பெருக்கத்தின் முதல்படி விந்தணுவும், முட்டை அல்லது அண்டமும் இணைவது ஆகும். இது கருவுறுதல் என நீ அறிவாய். கருவுறுதலின் போது விந்தணுவின் உட்கரு முட்டையின் உட்கருவுடன் இணைந்து ஒரே உட்கருவாகிறது. இதை கருவணு அல்லது **சைகோட் (Zygote)** என்பர்.

விந்தணு + முட்டை ⟶ கருவணு

(Sperm)+(Ovum) (Zygote)

அகக்கருவுறுதல் அல்லது உட்கருவுறுதல் (Internal Fertilization)

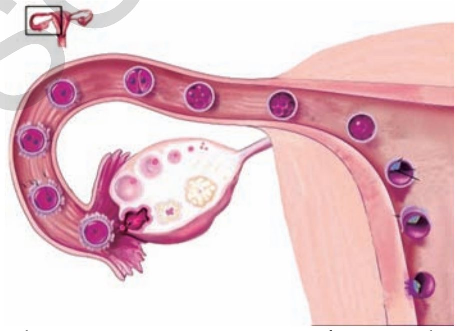
அகக்கருவுறுதலில் விந்தணு பெண் உடலுக்குள் சென்றடைவது இன்றியமையாததாகும். அகக் கருவுறுதல் நடைபெறும் விலங்குகளில் விந்தணு பெண் உடலினுள் நுழைந்ததை உறுதிபடுத்த சில அறிகுறிகள் நடைபெறும். இவ்வகையான கருவுறுதல் பூச்சிகள், பாம்புகள், பல்லிகள், பாலூட்டிகள் போன்ற பல்வேறு உயிரினங்களில் நடைபெறும்.

பெண் இனப்பெருக்க மண்டல படத்தை கவனித்து விந்தணும் முட்டையும் எங்கு இணைய வாய்ப்புள்ளது எனக் கூறு?

கரு வளர்ச்சி (Development of the Embryo)

கருவுறுதல் கருவணுவை உண்டாக்குகிறது. இந்தக் கருவணு பலமுறை பகுப்படைந்து கருக்கோளம் ஏற்படும் (கீழே உள்ள படம்-12 ஐ பார்க்கலாம்). இந்த செல்கள் குழுக்களாக மாறி வெவ்வேறு திசுக்களாகவும், உறுப்புகளாகவும் உடலில் வளர்ச்சியடையும்.

இந்த வளர்ச்சி அடையும் அமைப்பை கரு



படம்-12 கருவணு உருவாதல் மற்றும் கருவளர்ச்சி

(Embryo) என்பர் . இந்த கரு, கருப்பையில் பதிந்து வளர ஆரம்பிக்கும்.

கரு, கருப்பையில் வளர்ந்து உடல் உறுப்புகளாகிய கைகள், கால்கள், தலை, கண்கள், காதுகள் முதலியன ஏற்படுகின்றன. கரு முழுவதுமாக வளர்ச்சி அடைந்து எல்லா பாகங்களும் தெளிவாக தெரியும் நிலைக்கு பிண்டம் (Foetus) என்பர். ஒரு கருவணு முழுவதுமாக வளர்ச்சியடைந்து பிண்டமாக மாறும் காலத்தை **கர்ப்பவாச காலம் (Pregnancy period)** என்பர். பொதுவாக இந்த காலம் (270-280நாட்கள்) முடிவடைந்தவுடன் குழந்தை பிறக்கும்.

இப்போது மேலே கொடுத்துள்ள அட்டவணையை பூர்த்தி செய்ய முயற்சி செய்.

* விந்தணுவும் முட்டையும் இணையாவிட்டால் என்ன நிகழும் என உன்னால் கூறமுடியுமா?
* எதற்காக விலங்குகள் குட்டி போடுகின்றன என உன்னால் கூறமுடியமா?
* எந்த விலங்கும் அதன் இளம் உயிரியை உண்டாக்கவில்லையென்றால் என்ன நிகழும் யோசி.

தாய் மற்றும் தந்தையின் பாலணுக்கள் இணைவதால் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. இது பெற்றோர்களை போன்று குழந்தைகள் இருப்பதை பாதிக்கிறதா?

செயல்-3

தோற்றத்தில் ஒத்திருப்பதை கவனித்தல்

உங்கள் வகுப்பை 4அல்லது 5 குழுக்களாக பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவிலும் 5-6 மாணவர்கள் இருக்குமாறு பார்த்துகொள். அனைவருடைய பெற்றோர்களின் புகைப்படத்தை சேகரி. இப்போது உங்கள் நண்பர்களின் முகங்களை அவர்களின் பெற்றோரின் முகங்களோடு ஒப்பிட்டு பார்க்கவும். உன் நண்பனின் முகத்தின் எந்த பாகம் அவன்/அவள் தாய் அல்லது தந்தையை ஒத்திருக்கின்றது என குறித்து கொள். கீழ்கண்ட அட்டவணையில் ஒத்த மற்றும் வேறுபட்ட பண்புகளை குறிக்க உதவியாக இருக்கும்.

அட்டவணையை - 4 :

வ.எண்	உன் நண்பனின் பெயர்	உறுப்பின் பெயர்	தாயை ஒத்திருக்கும் பண்பு	தந்தையை ஒத்திருக்கும் பண்பு	மற்ற பண்புகள்
1.		A .மூக்கு B. கண் C. புருவம் D. E.			
2.					

இப்போது உங்கள் நண்பர்களின் பண்புகள் அவரவர் பெற்றோரை ஒத்திருப்பது ஏன் என உன் ஆசிரியரிடம் விவாதி. இதே போன்று உன் சகோதரி மற்றும் சகோதரனின் பண்புகள் உன் தாய் அல்லது தந்தையை போன்று இருப்பதை கவனி. சில நேரங்களில் உங்கள் பெற்றோரின் பண்புகளோடு ஒத்துப்போவதில்லை. ஏன் என்று உங்கள் ஆசிரியரிடம் கேள். உங்கள் தாத்தா, பாட்டி, மாமா, அத்தை பண்புகளோடு ஒத்துப்போவதை கவனிக்கலாம்.

இதைக் கொண்டு உன் சொந்த அட்டவணையை தயார் செய்.

உனக்குத் தெரியுமா?

சோதனைக் குழாய் குழந்தைகள் (Test tube babies)

சில பெண்களின் அண்ட நாளங்களில் (Fallopian tubs) அடைப்பு ஏற்படுகிறது என கேள்வி பட்டிருப்பீர்கள். இத்தகைய பெண்கள் குழந்தை பெற்றுகொள்ள இயலாது. ஏனென்றால் கருவுறுதலுக்குத் தேவையான விந்தணுக்கள் அண்டத்தை (eggs) அடைய வழி இல்லை. இது போன்ற சமயங்களில் மருத்துவர்கள் அப்போதே உதிர்ந்த முட்டை மற்றும் விந்தணுக்களை ஒன்றாக செயற்கையான ஊடகத்தில் *(IVF or in vitro fertilization)* சில மணிநேரம் வைப்பர். ஒரு வேளை கருவுறுதல் நடைபெற்றால், கருவணுவை (Zygote) ஒரு வாரம் வரை அந்த ஊடகத்திலே வளரவிட்டு அதன்பிறகு அதை தாயின் கருப்பையில் புகுத்துவர். கருப்பையில் முழு வளர்ச்சியும் நடைபெற்று சாதாரண குழந்தை போல பிறக்கும். இந்த முறையில் பிறந்த குழந்தைகளுக்கு சோதனைக்குழாய் குழந்தைகள் என்பர். இது சரியான சொல் (term) அன்று. ஏனென்றால் குழந்தைகள் சோதனைக் குழாயில் வளர முடியாது.

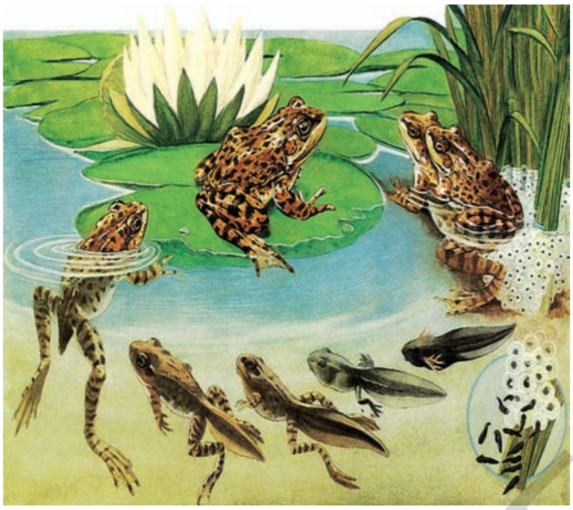
கருவுறுதல் - உடலுக்கு வெளியே நடைபெறுதல்(புறக்கருவுறுதல்)

விந்தணுவும் முட்டையும் (Ovum) ஒன்றாக இணைந்தால் தான் கருவுறுதல் நடைபெறும் என்று உனக்கு தெரியும். சில விலங்குகளில் கருவுறுதல் பெண் விலங்கின் உடலினுள் நடைபெறும்.

SCERT TELANGANA

சில விலங்குகளில் கருவுறுதல் உடலுக்கு வெளியே நடைபெறும். தாயின் உடலுக்கு வெளியே நடைபெறும் கருவுறுதல் முறைக்கு வெளிக்கருவுறுதல் அல்லது புறக்கருவுறுதல் (External fertilization) என்பர்.

தவளையை உதாரணமாக எடுத்து கொண்டு இதைப்பற்றி கற்போம். தவளையில் கருவுறுதல் வெளியில் நடைபெறும். தவளையில் புறக்கருவுறுதல் எவ்விதம் நடைபெறுகிறது என்பதை படத்தில் பார்.



படம்-13 தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சி

தவளையின் வாழ்க்கை சுழற்சி : எல்லா இளம் உயிரிகளும் (off springs) அவற்றின் பெற்றோரை ஒத்திருக்கின்றனவா?

பட்டுபுழுவின் வாழ்க்கை வரலாற்றை ஏழாம் வகுப்பில் நீங்கள் கற்றீர்கள். பட்டு புழுவின் லார்வா அதன் முழுவளர்ச்சி அடைந்த பட்டு புழுவைப் போன்று தோற்றம் அளிக்கிறதா? முட்டையிலிருந்து வெளி வரும்போது சில விலங்குகளின் இளம் உயிரிகள் அதன் பெற்றோரை போன்று இருக்கும்; சில உயிரிகள் அவ்வாறு இருக்காது.

அத்தகைய விலங்குகளில் உருமாற்றம் (metamorphosis) என்ற முறை நடைபெறுகிறது. (வளர்ச்சியின் போது உடலில் நடைபெறும் வடிவ மாற்றம்). இம்முறை நடந்து முடிந்த பிறகு அவை பெற்றோரை ஒத்த தோற்றத்தை அடையும்.

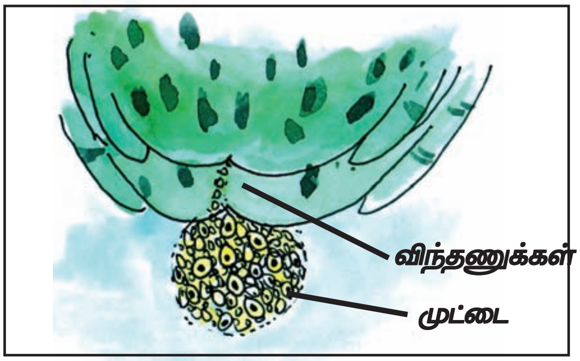
நீங்கள் குளத்தில் மீன் போன்ற உயிரிகள் நீந்திக் கொண்டிருப்பதை

படம்-14 தலைபிரட்டை *(Tadpole)*

பார்த்திருக்கின்றீர்களா? படத்தை பார். இந்த மீன் போன்ற உயிரிகளை தலைபிரட்டைகள் என்பர்.

இவைகளை எங்கு/எப்போது காணமுடிகிறது? மழைகாலங்களில் தவளைகள் ஏன் குரல் எழுப்புகின்றன என யோசி.

படம்-15 தவளைகள் புணர்ச்சி கொள்ளல்



படம்-16 முட்டைகள் மற்றும் விந்தணுக்களை வெளியிடுதல்

SCERT TELANGANA

செயல் திட்டம் (project work) :

குறிப்பு : இந்த செயல் திட்டத்திற்கு பொறுமையும் எச்சரிக்கையும் தேவை. இந்த செயல் திட்டத்தை ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் மிகுந்த எச்சரிக்கையுடன் கையாள வேண்டும். அருகில் உள்ள குட்டையிலிருந்து தவளையின் முட்டைகளை எச்சரிக்கையுடன் சேகரிக்கவும். முட்டைகள் கிடைக்கவில்லை என்றால் வருத்தப்படத் தேவையில்லை, தலைபிரட்டைகளை(Tabpoles) சேகரித்து செயல் திட்டத்தை ஆரம்பிக்கலாம்.

இந்த செயல் திட்டத்திற்கு தேவையான பொருட்கள்:

* ஒரு அகன்ற வாய் உள்ள கண்ணாடி பாட்டில்.
* ஒரு கண்ணாடி டம்ளர்.
* ஒரு மை உறிஞ்சி
* ஒரு கண்ணாடி தட்டு
* சில கூழாங்கற்கள்
* ஒரு உருபெருக்கி

படி : 1.

மழை காலங்களில் அருகாமையில் உள்ள நீர் தேங்கும் குட்டைக்கு சென்று அகன்ற வாயுடைய கண்ணாடி பாட்டிலில் தவளையின் முட்டைகளை படம்-18 **இல் காட்டியவாறு சேகரிக்கவும். முட்டையின் குழுமத்தை கலைக்காமலும் தனிமை படுத்தாமலும் சேகரிக்கவும்.**

*படம்-17 **குட்டையில் உள்ள முட்டைகள்***

*படம்-18 **முட்டைகளை சேகரித்தல்***

படி: 2

முட்டைகளை சேகரித்தபிறகு, 15செ.மீ ஆழம் மற்றும் 8-10செ.மீ அகலமுள்ள தொட்டி ஒன்றை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் குளத்தில் சேகரித்த முட்டைகளுடன் ஆல்காக்கள் மற்றும் களைத் தாவரங்களையும் போடவும். முட்டைகளை கூர்ந்து கவனி. முட்டைகளின் நடுவில் கருமையான பாகத்தை காண்பாய். இது தான் தவளையின் கரு.

படி: 3

தொட்டியில் நடக்கும் மாற்றங்களை தினமும் உற்று நோக்கி உற்றுநோக்கல் படிவத்தில் குறித்து கொள்ளவும். குறைந்தபட்சம் மூன்று நாள் இடைவெளி விட்டு உற்றுநோக்கி மாற்றங்களின் படங்களை வரை.

SCERT TELANGANA

1-3 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	4-6 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	7-9 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	10-12 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்
13-15 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	16-18நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	19-21நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	22-24 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்
25-27 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	28-30நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	31-33 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	34-36 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்
37-39 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	40-42 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	42-44நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்	45-46 நாட்கள் உற்றுநோக்கல் படம்

படி : 4 தலைபிரட்டையை உற்றுநோக்க ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் ஏற்கனவே தொட்டியில் வைத்துள்ள நீரில் சிறிதளவு எடுத்துக்கொள்ளவும். ஒரு பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சியில் தலைபிரட்டை லார்வாவுடன் சேர்ந்து நிரப்பிக் கொள்ளவும். படம்-19ஐ பார்.

படம்-19 ***உறிஞ்சியின் மூலம் உற்றுநோக்கல்***

ஒரு கண்ணாடி டம்ளர் அல்லது கண்ணாடி கோப்பையை எடுத்துக்கொள்ளலாம்.அதில் இதனை ஊற்றி தலைப்பிரட்டைகளை உற்று நோக்கவும்.

படி : 5

* நீங்கள் உற்றுநோக்கிய பிறகு இந்த கேள்விகளுக்கு விடையளிக்க முயற்சிக்கவும்.
* முட்டைகள் பொரிக்க எத்தனை நாட்கள் எடுத்துக் கொள்ளும்?
* தலைபிரட்டைகள் பார்ப்பதற்கு எதை போன்றிருக்கும்?
* தலைபிரட்டைகளில் செவுள் திறப்புக்களை எப்பொழுது காண்பாய்?
* எந்தெந்த நாட்களில் கீழ்கண்டவற்றை உற்றுநோக்கினாய்?

இதயம் : ....

குடல் : ....

எலும்புகள் : ....

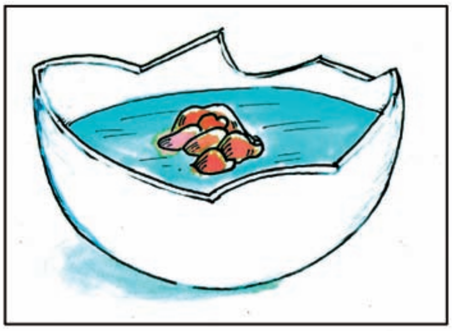
பின்னங்கால்கள் : ....

முன்னங்கால்கள்: ....

SCERT TELANGANA

படி : 6

பின்னங்கால்களை உற்றுநோக்கிய பிறகு சில கூழாங்கற்களை படம்-20ல் காட்டியபடி தொட்டியில் வைக்கவும். இது தலைபிரட்டைகள் நீரிலிருந்து சிறிது நேரம் வெளியே வந்து தங்க உதவும். இந்த நிலையில் இது மிகவும் அவசியம். ஏனென்றால் அவைகளில் நுரையீரல் மூலம் சுவாசிக்கும் நிலை ஆரம்பமாகும்.



படம்-20 *தலைபிரட்டையின் இறுதி நிலைக்கான அமைப்பு*

இப்போது கீழ்கண்ட கேள்விகளுக்கு விடையளிக்க முயற்சிக்கவும்:

* செவுள் திறப்புகள் எப்போது மறைந்தன?
* வால் முழுவதுமாக எப்போது மறைந்தது?
* தலைபிரட்டை லார்வா முழு வளர்ச்சியடைந்த தவளையாக மாற எத்தனை நாள்கள் பிடித்தன?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மண்புழு போன்ற சில விலங்குகளை ஆண் அல்லது பெண் என கூற இயலாது. அவை ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் இரண்டையுமே பெற்றிருக்கும். இத்தகைய விலங்குகளை இருபால் விலங்குகள் (bisexual animals) அல்லது ஹெர்மாபுரோடைட்டுகள் (Hermaphrodites) என்பர்.

வெளிக்கருவுறுதல் அல்லது புறக்கருவுறுதல் பற்றி நீங்கள் கற்றதை குறிப்பு எழுதுக. தவளையில் வெளிக் கருவுறுதல் நீரில் நடைபெறுகிறது என பார்த்தோம். நீரில் வெளிக் கருவுறுதல் நடைபெறும் விலங்குகளுக்கு சில உதாரணங்கள் கொடு.

நீங்கள் ஏற்கனவே இனப்பெருக்கத்தின் வெவ்வேறு முறைகள் மற்றும் வகைகளை பற்றி கற்றீர்கள். இம்முறைகளில் மட்டுமே அல்லாது வேறு பல முறைகளிலும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது. இதைப் பற்றி மேல் வகுப்புகளில் கற்பீர்கள்.

குளோன் டாலியின் கதை

குளோனிங் என்பது செல் அல்லது ஏதேனும் உறுப்பு அல்லது முழு உயிரினத்தை போன்ற நகலை உருவாக்கும் முறை ஆகும். முதன் முதலில் இயான் வில்மட் (Ian Wilmut) மற்றும் அவருடன் பணியாற்றுபவர்களால் ஸ்காட்லாந்து நாட்டின் எடின்பர்கில் உள்ள ரோஸ்லின் நிறுவனத்தில் ஒரு விலங்கின் குளோனிங் முறை வெற்றிகரமாக செய்யப்பட்டது. அவர்கள் டாலி என்ற செம்மறி ஆட்டை (படத்தைபார்) உருவாக்கினார்கள். 1996ஆம் ஆண்டு ஜூலை 5ஆம் தேதி டாலி பிறந்தது. இது குளோன் செய்யப்பட்ட முதன் முதல் பாலூட்டி ஆகும்.

A) ஃபின்டார்செட் செம்மறி ஆடு B) ஸ்காட்லாந்தின் கருப்பு முகமுள்ள பெண் செம்மறி ஆடு (Scottish blackface ewe) C) டாலி

டாலியை குளோனிங் செய்ய முதலில் ஃபின் டார்செட் (Finn Dorset) இன பெண் செம்மறி ஆட்டின் பால் சுரப்பியிலிருந்து ஒரு செல் சேகரிக்கப்பட்டது. அதே நேரத்தில் ஸ்காடிஷ் ப்ளாக்பேஸ் (Scottish black face) இன செம்மறி ஆட்டிலிருந்து முட்டை சேகரித்து அதிலுள்ள உட்கரு நீக்கப்பட்டது.

SCERT TELANGANA

பிறகு ஸ்காடிஷ் பிளாக்பேஸ் செம்மறி ஆட்டின் உட்கரு நீக்கப்பட்ட முட்டையினுள் ஃபின் டார்செட் செம்மறி ஆட்டின் பால் சுரப்பி செல்லின் உட்கரு புகுத்தப்பட்டது. இவ்வாறு உருவான முட்டையை ஸ்காடிஷ் பிளாக்பேஸ் செம்மறி ஆட்டின் உடலில் பதிக்கப்பட்டது. இந்த முட்டையின் கருவளர்ச்சி சாதாரணமாக நடைபெற்று இறுதியில் டாலி பிறந்தது. ஸ்காடிஷ் பிளாக்பேஸ் செம்மறி ஆடு டாலியை ஈன்றெடுத்தாலும் டாலி முழுவதுமாக ஃபின் டார்செட் செம்மறி ஆட்டின் தோற்றத்தை ஒத்திருந்தது. ஸ்காட்டிஷ் பிளாக்பேஸ் ஆட்டின் முட்டையிலுள்ள உட்கருவை நீக்கியதால், டாலி ஸ்காடிஷ் பிளாக் பேஸ் செம்மறி ஆட்டின் பண்புகளை பெற்றிருக்காது. டாலி, ஃபின் டார்செட் செம்மறி ஆட்டின் ஒரு ஆரோக்கியமான குளோன் ஆகும். இந்த டாலி சாதாரண பால் இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் பல குட்டிகளை ஈன்றது. துரதிர்ஷ்டவசமாக டாலி பிப்ரவரி 14ம் தேதி 2003ல் நுரையீரல் நோயால் பாதிக்கப்பட்டு இறந்தது.

டாலிக்கு அடுத்து, பாலூட்டிகளை குளோன் செய்ய பல முயற்சிகள் நடைபெற்றன. அதில் சில, பிறப்பிற்கு முன்பே இறந்து விட்டன, சில பிறந்த உடனே இறந்து விட்டன. அவ்வாறு குளோன் செய்யப்பட்ட பெரும்பாலான விலங்குகள் சாதாரண தன்மையுடன் பிறந்தன.

கலைச் சொற்கள்

இனப்பெருக்கம், அரும்புதல், கருப்பை, வெளிக்கருவுறுதல், கர்ப்பம் தரித்தல், கருவணு, இளம் உயிரி, இருசமபிளத்தல், அண்டகம், அகக்கருவுறுதல், கரு

(embryo), விந்தகங்கள், பிண்டம், முட்டை இடுபவை, விந்தணுக்கள், இருபால் விலங்குகள், குட்டி போடுபவை, அண்டங்கள், பாலிலா இனப்பெருக்கம், பால் இனப்பெருக்கம், உருமாற்றம்.

நாம் கற்றவை

* மனிதனும், பசு, நாய் போன்ற விலங்குகளும் குட்டி ஈனுவதால், இவற்றை குட்டி போடுபவை என்பர்.
* கோழி, தவளை, பல்லி, வண்ணத்து பூச்சி, போன்ற விலங்குகள் முட்டைகளை இடுவதால் இவற்றை முட்டை இடுபவை என்கிறோம்.
* குட்டி போடும் விலங்குகளுக்கு புறச்செவி மற்றும் தோலின் மேல் புறத்தோல் உரோமம் காணப்படும்.
* விலங்குகள் இரண்டு முறைகளின் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. அவை (i) பால் இனப்பெருக்கம் (ii) பாலிலா இனப்பெருக்கம்.
* பாலணுக்கள் இணையாத இனப்பெருக்க முறையை பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்பர்.
* நுண்ணுயிரிகளில் பொதுவாக பாலிலா இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது.
* அரும்புதல், இருசம பிளத்தல் முறை முதலியன பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் சில முறைகள். ஹைட்ராவில் அரும்புதலும், அமீபாவில் இருசம பிளத்தல் முறையும் காணமுடிகிறது.

SCERT TELANGANA

* ஆண் மற்றும் பெண் பாலணு இணையும் முறைக்கு பாலின இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
* விந்தகங்கள், விந்தணு குழலிகள் மற்றும் ஆண் குறி ஆகியவை ஆண் இனப்பெருக்க மண்டல உறுப்புகள் ஆகும்.
* அண்டகங்கள் பெண் இனப்பெருக்க செல்களான முட்டைகள்(Ova) அல்லது அண்டங்களையும், விந்தகங்கள் ஆண் இனப்பெருக்க செல்களான விந்தணுக்களையும் உற்பத்தி செய்யும்.
* முட்டை மற்றும் விந்தணு இணைதலை கருவுறுதல் என்பர். கருவுற்ற முட்டையை கருவணு(Zygote) என்பர்.
* கருவுறுதல் பெண் உடலினுள் நடைபெற்றால் உட்கருவுறுதல் அல்லது அகக்கருவுறுதல் என்பர். கருவுறுதல் பெண் உடலினின்று வெளியே நடைபெற்றால் புறக்கருவுறுதல் அல்லது வெளிகருவுறுதல் என்பர்.
* மனிதனிலும், கோழி, பசு, நாய் போன்ற விலங்குகளிலும் அகக்கருவுறுதல் நடைபெறுகின்றது.
* வெளிக்கருவுறுதல், நீரில் வாழும் விலங்குகளில் காணப்படும். உதாரணம் மீன், நட்சத்திரமீன் மற்றும் தவளை முதலியன.
* கருவுறுதல் மூலம் இளம் உயிரிகள் பெற்றோரின் பண்புகளில் சிலவற்றை பெறுகின்றன.
* கருவணு மீண்டும் மீண்டும் பகுப்படைந்து கரு உண்டாகும்.
* கரு, கருப்பையில் பதிந்து வளர்ச்சியடைகிறது.
* கரு வளர்ச்சியில் உடல் பாகங்கள் அனைத்தும் தெளிவாக தெரியும் நிலையை பிண்டம் என்பர்.
* சில மாற்றங்களுக்கு பின் லார்வா, முழுவளர்ச்சி அடைந்த உயிரியாக மாறுவதை உருமாற்றம் என்பர்.
* இந்நாட்களில் இயற்கையான இனப்பெருக்க முறைகளே அல்லாமல் மிக தரம்பெற்ற நுட்பவியலினால் செயற்கை இனப்பெருக்க முறைகளும் நடைமுறையில் உள்ளது.

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. எல்லா உயிரினங்களிலும் இனப்பெருக்கம் நடைபெறாவிட்டால் என்ன நிகழும்?(AS2)
2. வேறுபாடு எழுதுக:(AS1)
   a) பால் இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்.
   b) பாலணுக்கள் மற்றும் கருவணு.
   c) வெளிக்கருவுறுதல் மற்றும் உட்கருவுறுதல்.
   d) முட்டை இடுபவை மற்றும் குட்டி போடுபவை
3. அமீபா மற்றும் ஹைட்ராவில் நடைபெறும் இனப்பெருக்க முறைகளை ஒப்பிட்டு வித்தியாசங்களை உன் நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதுக.(AS1)

SCERT TELANGANA

4. தவளை மற்றும் மீன் அதிக எண்ணிக்கையில் முட்டைகளை இடுகின்றன. ஆனால் பசு மற்றும் மனிதன் பொதுவாக ஒரே இளம் உயிரியை ஈனுவது? ஏன்?(AS1)

5. விலங்குகள் கருவணுக்களை உருவாக்காமல் இளம் உயிரிகளை உற்பத்தி செய்ய முடியுமா? எப்படி? தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.(AS1)

6. நீரஜா தலைபிரட்டைடையை குளத்தில் பார்த்தாள். அதை சேகரித்து மீன் என நினைத்து மீன் தொட்டியில் இட்டாள். சில நாட்களுக்கு பிறகு என்ன கவனித்திருப்பாள்? ஏன்?

7. ஒரு விலங்கு குட்டி போடுபவையா, முட்டை இடுபவையா என அதன் வெளித்தோற்றத்தை பார்த்து கண்டுபிடிக்க முடியுமா?(AS1)

8. நான் யார்? (AS1)

   (1) ஆண் பாலணு மற்றும் பெண் பாலணு இணைவதால் உருவானேன்.

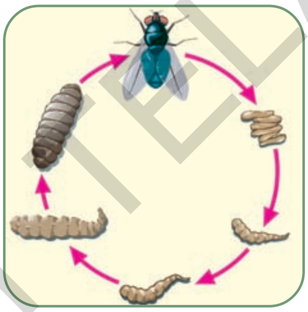
   (2) நான் வால் உள்ள பாலணு. பெண் பாலணுவுடன் இணைய பயணித்துச் செல்வேன்.

   (3) நான் அம்மாவின் உடலில் முழுவதும் வளர்ச்சியடைந்த கரு.

9. பெரும்பான்மையான நிலவாழ் விலங்குகளில் அகக்கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. ஏன்? (AS1)

10.(a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்களை பயன்படுத்தி படத்தில் உள்ள விலங்கின் வாழ்க்கை வரலாற்றின் பாகங்களை குறிக்கவும்? (முட்டை, முழுவளர்ச்சியடைந்த உயிரி, பியூபா, லார்வா)(AS1)

   (b) வீட்டு ஈயில் நடைபெறும் உருமாற்ற முறையை கொடுத்துள்ள படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.



11. கீழ்உள்ள படங்களை பார்த்து அவைகளின் பணிகளை எழுதுக.(AS1)

12. நூலகம் மற்றும் இணையதளம் சென்று தேனீக்களின் வாழ்க்கை சுழற்சித் தொடர்பான செய்திகளை சேகரித்து உங்கள் பள்ளியில் கருத்தரங்கு ஒன்றை நடத்து.

13. ரித்விக் செயலை எவ்வாறு பாராட்டுவாய்? நீ ரித்விக் இடத்தில் இருந்தால் என்ன செய்திருப்பாய்?

14. மனித ஆண், பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.(AS5)

SCERT TELANGANA

15. தவளையின் வாழ்க்கை வரலாற்றை படம் வரைந்து பாகங்களைக்குறித்து இதில் தாவர உண்ணி வடிவம் எது என அடையாளம் காண். (AS3)

16. பொருத்துக (AS1)

(அ) ஒவிபரஸ்	( )	1. தலைபிரட்டை முதல் முழு வளர்ச்சியடைந்த விலங்குவரை
(ஆ) உருமாற்றம்	( )	2. பறவைகள்
(இ) கரு	( )	3. உடலினின்று வெளியே நடைபெறும் கருவுறுதல்
(ஈ) புறகருவுறுதல்	( )	4. வளர்ச்சியடைந்த சைகோட்

17. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக (AS1)

(அ) குட்டிகளை ஈனும் விலங்குகள்....................

(ஆ) மனிதனில் கருவணுவின் வளர்ச்சி ....ல் நடைபெறுகிறது

(இ) அண்டம் ....ஆல் வெளியிடப்படுகிறது.

(ஈ) தலைபிரட்டை ....ன் லார்வா பருவம்

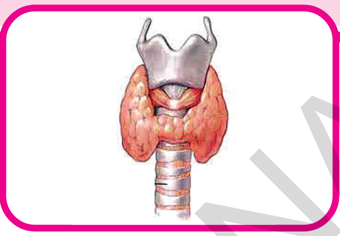
(உ) அரும்புதல் மற்றும் இருசமப்பிளவு முறை ....வகை இனப்பெருக்க முறைகளாகும்.

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

5

குமரப் பருவ வயதை அடைதல்



சாதாரணமாக நாம் இந்த மாற்றத்தை 10-19 வயதில் பார்க்கிறோம். இந்த காலத்தை **குமரப்பருவம்** என்கிறோம். இந்த காலத்தில் உடலின் உள்ளேயும், வெளியேயும் சில மாற்றங்கள் நடைப்பெறுகின்றன. உதாரணமாக குரல் மாற்றம், உயரமாக வளர்தல் போன்றன.

உன்னுடைய உடம்பில் இந்த மாற்றத்தை கண்டுபிடித்தாயா? குமர பருவத்தில் சாதாரணமாக உன் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை எழுதவும்.

நீ குமரப் பருவத்தை அடைந்து விட்டாயா?

கீழ்க்கண்ட கேள்விகளை படி. கீழ்க்கண்ட மாற்றங்கள் உங்களில் ஏற்பட்டுள்ளதா என சிந்திக்கவும்.

* உன் மேல் உதட்டில் மீசை வளர்ந்துள்ளதா?
* உன்னுடைய குரல் மாற்றம் அடைந்துள்ளதா?
* அக்குளில் முடி வளர்ந்துள்ளதா?
* முகத்தில் முகப்பரு உள்ளதா?
* நீ எப்பொழுதும் முகத்திற்கு பவுடர் போடுவதும், தலை சீவுவதும் அழகுபடுத்திக் கொள்வதுமாக இருக்கிறாயா? அடிக்கடி முகத்தை கண்ணாடியில் பார்க்கிறாயா?
* எதிர் பாலினத்தரோடு, முன்பு விளையாடியது போன்று இப்போது விளையாடுவதற்கு விருப்பப்பட மாட்டீர்களா?
* உன் பெற்றோர்கள் ஏதாவது வேலை செய்யச் சொல்லும் போது நீ வெறுப்படைகிறாயா?
* மேலே உள்ள வினாக்களுக்கு விடை சரி என்றால் நீங்கள் குமரப் பருவத்தை அடைந்துள்ளீர்கள் என்று கூறலாம்.

படம்-1

SCERT TELANGANA

வாழ்க்கையில் இது மிகவும் சிக்கலான பருவம் ஆகும், ஏனென்றால் இது குழந்தை பருவத்திலிருந்து குமரபருவத்திற்கு மாறியது ஆகும்.

குழந்தை பருவத்திலிருந்து குமரப் பருவத்திற்கு மாறும் போது மாணவர்கள் மன அழுத்தத்திற்கு ஆளாகின்றனர். மற்றும் அவர்களுக்கு குழந்தை பருவத்தில் இருக்கிறோமா அல்லது குமர பருவத்தில் இருக்கிறோமா என்பது தெரியாமல் போகிறது. இது வாழ்க்கையின் குழப்பமான பருவம் ஆகும்.

குமரப் பருவத்தில் உயரத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் :

வளர்ச்சி என்பது மனித பண்புகளில் மிக முக்கியமானது ஆகும். வளர்ச்சி என்பது வாழ்நாள் முழுவதும் நடக்கின்றதா? நாம் தாவரங்களை போல் வாழ்நாள் முழுவதும் வளர்வதில்லை. குறிப்பிட்ட வயது வரை குறிப்பிட்ட உயரம் மட்டுமே வளர்கின்றோம். இந்த வளர்ச்சி குமரப் பருவத்தில் அதிகபட்சம் நடைபெறுகின்றது. நீயும் உன்னுடைய நண்பர்களும் வளர்ந்து மெதுவாக குழந்தைப் பண்புகளை விட்டுவிடுகிறீர்கள்.

குமரப் பருவத்தில் குழந்தைகள் உச்சநிலை உயரத்தை அடைகின்றனர். நீ கூட இப்பொழுது உயரமாக வளர்ந்து விட்டிருப்பாய்.

* நீ எந்த வயது வரை வளர்கிறாய் தெரியுமா?
* எவ்வளவு உயரம் வளர்கிறாய் என ஊகிக்க முடியுமா?

செயல்-1

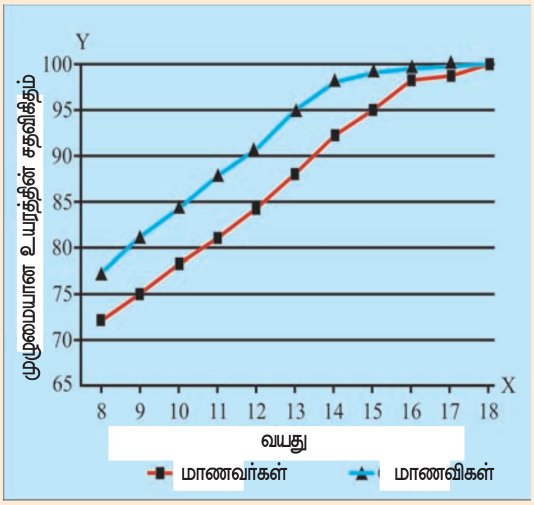
கீழே உள்ள அட்டவணை-1 ல் ஆண், பெண் சராசரி வளர்ச்சி விகிதத்தை அவர்களின் வயதிற்கு ஏற்றவாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளதை கவனி.

இந்த பட்டியலில் உள்ளது தோராயமானதாகும். இது தனிநபரை பொருத்து மாறலாம்.

SCERT TELANGANA

அட்டவணை-1

வருடங்கள் வயது	முழுமையானஉயரத்தின் %(ஆண்)	முழுமையான உயரத்தின் %(பெண்)
8	72	77
9	75	81
10	78	84
11	81	88
12	84	91
13	88	95
14	92	98
15	95	99
16	98	99.5
17	*99*	*100*
18	100	100



மேலே உள்ள பட்டியலில் என்ன உற்றுநோக்கினீர்கள். பட்டியல்-1ல் உள்ள தகவலை வைத்து வரைப்படம் ஒன்று வரைக. அந்த வரைபடத்தை வைத்து கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

* உயரம் வளர்வது எப்பொழுது நின்றுவிடுகின்றது?
* உன் எண்ணப்படி பெண்களின் எந்த வயதில் அதிக வளர்ச்சி இருக்கும்?
* எந்த வயதில் ஆண்களின் வளர்ச்சி அதிகமாக இருக்கும்?
* யார் வேகமாக வளர்கின்றனர்? எப்படி சொல்கிறாய்?

சாதாரணமாக ஆண்களை விட பெண்கள் வேகமாக வளர்கின்றனர். ஆனால் 18வயதில் இருவரும் அதிகபட்ச வளர்ச்சியை அடைகின்றனர். வளர்ச்சி விகிதம் என்பது அவர்களின் தனித்தன்மையை பொருத்து அமையும்

ஒரு சிலரின் வளர்ச்சி விரைவாக நடைபெற்று பிறகு வளர்ச்சி சாதாரணமாக இருக்கும்.

நீ எவ்வளவு உயரம் என்று நான் கூறுகிறேன். ஆம் இது உண்மை. உனது நண்பன் எவ்வளவு உயரம் வளர்வான் என நீயும் சொல்லமுடியும். இதற்கு இந்த சூத்திரம் அவசியமாகும்.

$$= \frac{\text{தற்போதைய உயரம் (செ.மீ)}}{\text{தற்போது நீ இருக்கவேண்டிய உயரத்தின் சதவீதம்(அட்டவணைபடி)}} \times 100$$

உதாரணத்திற்கு ஸ்நேகாவின் வயது 13. உயரம் 125செ.மீ. முழுவளர்ச்சியின் முடிவில் ஸ்நேகாவின் உயரம்

= 125/95 X 100 = 131.5 செ.மீ.

அட்டவணை-1ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவலை அடிப்படையாகக் கொண்டு உன்னுடைய அதிகபட்ச உயரத்தை நீ கணக்கிட்டுக் கொள்ளலாம்.

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்ட தகவலின்படி குமரப் பருவத்தில் ஆண்களை விட பெண்கள் அதிகமாக வளர்கின்றனர்.

உதாரணத்திற்கு 11 வயதில் ஆண்கள் அவர்கள் முழு உயரத்தில் 81%மும் பெண்கள் அவர்கள் முழு உயரத்தில் 88%மும் அடைந்துள்ளனர்.

ஆறு மாணவர்கள் கொண்ட குழுவை ஏற்படுத்தவும். உன்னுடைய உயரத்தை அளந்து பார்த்து நீ இருக்க வேண்டிய உயரத்தை கணக்கிட்டு அட்டவணைப்படுத்துக.

செயல்-2

அட்டவணை-2

மாணவர்களின் பெயர்	வயது	தற்போதைய உயரம்	வயதுக்கேற்ப இருக்க வேண்டிய அதிகபட்ச உயரம்

SCERT TELANGANA

இந்த செயல் நீ எவ்வளவு உயரம் இருக்க வேண்டும் என கணக்கிட உதவுகிறது. குறிப்பிட்ட உயரம் வளர்வதற்கு பல காரணங்கள் உள்ளன. அதில் ஒன்று உணவூட்டமாகும்.

செயல்-3

உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

மாணவர்களை ஐந்து குழுக்களாக பிரிக்கவும். ஒவ்வொரு குழுவிலும் 15 மாணவர்கள் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ளவும். உங்கள் விருப்பப்படி மாணவர்களை தேர்ந்தெடுங்கள். மாணவனின் வரிசை எண்ணின் ஒற்றை எண்களையோ அவர்களின் பெயர் 'S' என்ற முதல் எழுத்தில் தொடங்குமாறோ தேர்ந்தெடுங்கள்.

15 மாணவர்களின் உடல் அளவீடுகளை சேகரிக்கவும். உன்னுடைய பள்ளியில் உள்ள சுகாதார பதிவு ஏடு வைத்துக்கொண்டு சேகரிக்கவும்.

ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் தனித்தனியாக ஆண், பெண்களிலும் சராசரி உடல் அளவீடுகளை கண்டுப்பிடிக்கவும் (உங்கள் பள்ளியில் சுகாதார பதிவு ஏடு இல்லை என்றால் ஆசிரியர்களின் உதவியைக் கொண்டு உடல் அளவீடுகளை சரியாக செய்யவும்) உன்னுடைய நோட்டு புத்தகத்தில் கீழே உள்ள அட்டவணையின் படி பதிவு செய்யவும்.

நான்காவது அங்கமாகிய குரல் கட்டத்தில் பொருத்தமானதிற்கு நேரே (✓) குறியிடு.

அட்டவணை-3

வ. எண்	பெயர்	வயது	உயரம்	மார்பு	தோள் பட்டை	குரல்	
						மென்மையான	தடித்த

ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் (VI to X) அட்டவணை தயாரித்து ஆசிரியரின் உதவியுடன் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களின் சராசரியை கணக்கிடவும்.

* அட்டவணையில் ஒவ்வொரு உறுப்பு அளவுகளின் சராசரியை கண்டுபிடி.
* நான்கு உறுப்புகளின் அளவுகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பு யாது?
* ஏதாவது திடீர் என்று மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளதா? அல்லது சாதாரணமான மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளதா?
* எந்த வகுப்புகளிடையில் அதிகபட்சமாக உயரத்தில் வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது?

மேலே சேகரித்த தகவல்கள் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை தெரிந்துக் கொள்ள உதவியாக இருந்ததா? குறிப்பிட்ட காலத்தில் உடலில் வளர்ச்சி அதிகமாக நடைப்பெற்றுள்ளது. அந்த பருவத்தையே **குமரப் பருவம்** என்கிறோம்.

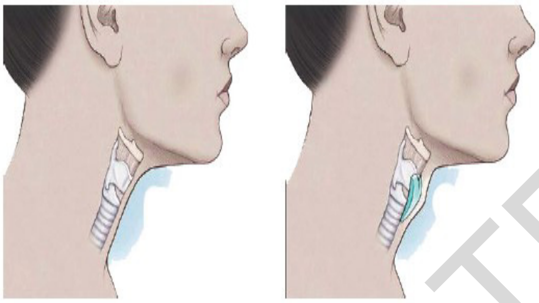
உன்னுடைய வகுப்பு மாணவர்கள் 6ம் வகுப்பு மாணவர்களை விட விரிந்த தோள்பட்டையும் அகலமான மார்பையும் உடையவர்களாக உள்ளதை நீ கவனித்தாயா! பெண்களுக்கு ஆண்களை விட இடுப்பு எலும்பு அகன்று காணப்படும். ஏனெனில் குழந்தை பிறப்பிற்கு எளிதாக இருப்பதற்காக இவ்வாறு மாற்றமடைகிறது. இவ்வாறான உடல் மாற்றம் குமரப் பருவத்தில் ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் வெவ்வேறாக உள்ளது.

SCERT TELANGANA

குரலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் :

* நீ தொலைப்பேசியில் பேசும் போது அதில் குழந்தைகள் பேசினால் அது ஆனா பெண்ணா எனத் தெரிவதில்லை. ஏன்?
* பேசுபவர் ஆணா? பெண்ணா? என நீ எவ்வாறு தெரிந்துக்கொள்வாய்?
* குமரப் பருவத்தில் ஆண்களின் குரல் உடைகிறது. ஏன்?

குமரப் பருவத்தில் பொதுவாக குரல் மாறுவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். ஆண்குரல் இந்த பருவத்தில் தடித்த குரலாக மாறுகின்றது. அதைப்பற்றி இப்பொழுது தெரிந்துக் கொள்ளலாம்.



படம்-2

ஆண்களின் குமரப் பருவ குரல்வலை முடிச்சு: (ஆடம்ஸ் ஆப்பிள்)

மேலே உள்ள படத்தை பார். ஆண்களின் தொண்டையில் உள்ள சிறு புடைப்பை உற்று நோக்கு. இதைப்பற்றி உன்னுடைய வகுப்பு மாணவர்களிடம் கலந்து ஆலோசிக்கவும். இதையே குரல் வலை முடிச்சு என்கிறோம்.

குரல்வலை முடிச்சு உண்மையில் குரல் பெட்டி அல்லது குரல்வளை வளர்ச்சியினால் உண்டானதாகும். குரல்வளை 9 குருத்தெலும்புகளினால் ஆனது. (குறுத்தெலும்பு என்பது வளையும், ஆனால் உடையாது. உதாரணம் காது எலும்புகள்) இவற்றில் நீளமான ஒன்று தைராய்டு குறுத்தெலும்பு ஆகும். குரல்வலை முடிச்சி தைராய்டு குறுத்தெலும்பின் நீச்சியாக கழுத்தின் முன் பகுதியில் புடைத்து காணப்படும். இது மாதிரியான மாற்றம் ஏற்படுவதற்கு காரணம் சில ஆண் ஹார்மோன்கள் (ஒழுங்குபடுத்தும் வேதிப்பொருட்கள்) ஆகும். அதன் விளைவாக குறுத்தெலும்போடு உள்ள தசைகள் (நாண்கள்) தளர்சியடைந்து தடிப்பாக மாறுகிறது. அப்பொழுது தளர்ச்சியான மற்றும் தடிப்பான நாண்களின் மூலம் காற்று செல்லும் போது தடித்த குரல் ஒலி உண்டாகுகின்றது.

குரல்வலை புடைப்பு குமரப் பருவத்தினரை விட வளர்ச்சியடைந்த ஆண்களில் நன்றாக தெரியும்.

குரல்வலை முடிச்சின் விளைவுகள் குமரப் பருவத்தில் குரலில் மாற்றத்தை ஏற்ப்படுத்துகின்றது. குமரப் பருவம் முடிந்தவுடன் சரியான ஒலி ஏற்படுத்தும் குரல் உண்டாகின்றது.

வியர்வை மற்றும் முகப்பருக்கள் :

இயற்கையாகவே குமரப் பருவ ஆண்கள் மற்றும் பெண்கள் முக அழகின் மேல் அதிக ஆர்வம் கொண்டிருப்பர். அடிக்கடி கண்ணாடியில் முகத்தை பார்ப்பார்கள். முகத்தில் உள்ள முகப்பருக்களை பார்த்து வருத்தம் அடைவார்கள். சில சமயங்களில் முகப்பரு தொற்றுதலாக மாறுகிறது. இதற்கான காரணத்தை கூறமுடியுமா?

குமரப் பருவத்தில் வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பிகள் மிக சுறுசுறுப்பாக இயங்கும். பெரும்பாலும் குமரப் பருவ ஆண்கள் மற்றும் பெண்களில் இந்த சுரப்பிகள் சுறுசுறுப்பாக இயங்கி தோலின் மேல் பருக்களை உண்டாக்குகின்றன. முகப்பருக்களை நசுக்கக் கூடாது. அவ்வாறு செய்தால் முகத்தில் கருப்புத் தழும்பு ஏற்படும்.

என்ன செய்ய வேண்டும்?

* முகப்பருக்களை கீறக் கூடாது
* முகத்தை தினமும் மென்மையான சோப்பினால் கழுவ வேண்டும்.

SCERT TELANGANA

* வெதுவெதுப்பான நீரில் முகப்பருக்களை கழுவ வேண்டும்.

* முகப்பரு வந்துவிட்டது என வருத்தப்படுவது, அதனை நசுக்குவது ஆகிய செயல்களால் அவை அதிகமாகும்.

இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சி :

முந்தைய பாடத்தில் படித்த ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளை நினைவு படுத்திக்கொள்.

குமரப்பருவத்தில் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் உள்ள விந்தகம் மற்றும் ஆண்குறி முழுமையாக வளர்ச்சி அடைகின்றது. விந்தகம் விந்துச் செல்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. பெண்களில் அண்டகம் விரிவடைகின்றது. மேலும் கருமுட்டையை உற்பத்தி செய்து வெளியேற்றுகின்றது.

பெண்களில் மார்பகம் விரிவடையும். ஆண்களின் முகத்தில், மீசையும், தாடியும், மார்பகத்தில் முடியும் வளர்கின்றன. ஆண்கள் மற்றும் பெண்களின் அக்குளில் முடி வளர்கின்றது. மேலும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளிலும் முடி வளருகின்றது. இதையே இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் என்கிறோம்.

குழந்தை பிறக்கும் போது நாம் பார்த்து ஆண் பெண் என நிர்ணயிக்கும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளை முதன்மை பால் பண்புகள் என்கிறோம்.

மனித வாழ்வில் இனப்பெருக்க நிலை :

மக்கள் தொகை பெருக்கத்திற்கு இனப்பெருக்கம் என்பது மிகவும் முக்கியமானது ஆகும். ஆண், பெண் கேமிட்டுகள் இணைவதால் இனப்பெருக்கம் ஏற்படுகிறது என்பது உனக்குத் தெரியும் அல்லவா! நமக்கு இனப்பெருக்கத் திறன் எப்பொழுது வருகின்றது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

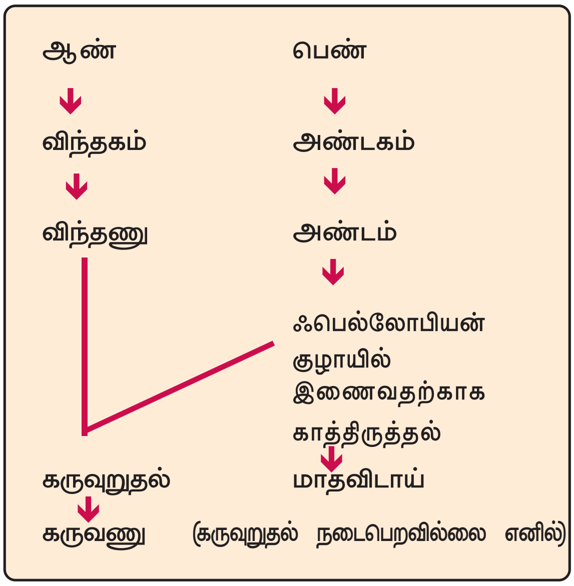
குமரப் பருவத்தில் விந்தகம், மற்றும் அண்டகம் கேமிட்டுகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. இதற்கு உண்மையான குறிப்பிட்ட வயது இல்லை. பெரும்பாலும் 11லிருந்து 15 வருடங்களில் கேமிட்டுகள் உண்டாக்கப்படும். இது மனிதனுக்கு மனிதன் வேறுபடுகின்றன. (இன்றைய காலத்தில் குமரப் பருவத்தை அடைதல் பெண்களில் முன்பாகவே நடைப்பெறுகிறது.).

சில உற்றுநோக்கலினால் இது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது எனக் கூறலாம்.

மாசடைந்த உணவு வகைகள், உதாரணமாக ஈஸ்ட்ரோஜன் உள்ள பால் ஆண்களின் இனப்பெருக்க நிலையில் பின்னடைவை ஏற்படுத்துகிறது. இனப்பெருக்கம் செய்யும் தன்மை பெண்களை விட ஆண்களுக்கு நீடித்திருக்கிறது. இதற்கு அவர்களின் உடல் மற்றும் மனதளவில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆகும்.

மாதவிலக்கு சுழற்சி என்பது குமரப் பருவத்தில் தொடங்குகிறது. இதனை பருவமடைதல் (பூப்படைதல்) என்றும் கூறலாம். மாதவிலக்கு சுழற்சியின் போது கருமுட்டை பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது.

கீழே உள்ள வரைபடத்தைப் பார்த்து இனப்பெருக்கப் பருவத்திற்கான வினாக்களுக்கு விடையை தெரிந்துக் கொள்ளவும்.



SCERT TELANGANA

இனப்பெருக்க மண்டலம், மாதவிலக்கு சுழற்சி பற்றி மேலே உள்ள வரைப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

* பெண்களின் கருமுட்டை உற்பத்தி அவர்களின் வாழ்நாள் முழுவதும் உள்ளதா?
* அண்டகம் கருமுட்டையை உற்பத்தி செய்தலை நிறுத்தி விட்டால் என்ன நிகழும்?
* அண்டகத்தில் கருமுட்டை உதிர்தல் நடை பெறவில்லை என்றால் என்ன நிகழும்?
* கருவுற்ற கருமுட்டையை இயற்கையாக பதியவைத்தல் கருப்பையில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?
* கருவுறுதல் நடைபெறவில்லை என்றால் என்ன நிகழும்?
* கருவுற்றபின் கரு எங்ஙனம் மாறுகின்றது?

பெண்களின் இனப்பெருக்க பருவம் என்பது 10-12 வயதில் தொடங்குகின்றது. இது சாதாரணமாக 45-50 வயதில் முடிவு பெறுகின்றது. கருமுட்டை வளர்ச்சி அடைவது குமரப் பருவத்தில் நடைப்பெறுகிறது. இந்த கருமுட்டை உற்பத்தியாகி வெளியேறுவதற்கு 28-30 நாட்கள் ஆகின்றன. இந்த பருவத்தில் கருவுற்ற கருமுட்டையை பதிய வைக்க கருப்பை சுவர் கடினமாக மாறுகிறது..இதை கருவுறுதல் என்கிறோம். கருவுறுதல் நடைப்பெறவில்லை என்றால் கருமுட்டை கரைந்து சிறிதளவு இரத்தத்துடன் வெளியேற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு பெண்களில் நடைப்பெறும் சுழற்சியை மாதவிலக்கு சுழற்சி என்கிறோம். இது இயற்கையாக நடக்கும் அற்புத நிகழ்வு ஆகும்.

மாதவிலக்கு சுழற்சி 45-50 வயதில் நின்றுவிடும். மாதவிலக்கு சுழற்சி நின்றுவிடும் பருவத்தை மாதவிலக்கு சுழற்சி முடிவடையும் பருவம் என்கிறோம்.

மாதவிலக்கு சுழற்சி ஒருமுறை நடைபெற 28-30 நாட்கள் ஆகும். ஒரு சிலருக்கு இதில் மாற்றம் ஏற்படலாம். ஒரு வருடத்திற்கு மாதவிலக்கு சுழற்சி தொடர்ந்து சரியாக நடை பெறவில்லை என்றால் பெண் மருத்துவரிடம் ஆலோசனை பெற வேண்டும்.

மாதவிலக்கு மற்றும் மூடநம்பிக்கை :

சமூகத்தில் சில மக்கள் மாதவிலக்கு ஏற்பட்ட பெண்களை தொடக்கூடாது என்று நம்புகின்றனர். அதனால் அவர்களை தூரமாக வைக்கின்றனர்.

மாதவிலக்கின் போது பெண்களுக்கு சமைப்பது, குளிப்பது, பள்ளிக்கு செல்வது ஆகியவற்றில் கட்டுப்பாடு விதித்து செய்யவிடாமல் தடுக்கின்றனர். இதனால் பெண்கள் கல்வியில் பின்தங்கி உள்ளனர். சில சமயங்களில் அந்த பெண்கள் கிராமத்திற்கு வெளியில் கட்டப்பட்ட குடிசையில் தங்க வைக்கப்படுகின்றனர்.

பெண்களை இவ்வாறு இழிவுடன் நடத்துவதினால் பெண்கள் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றனர்?

இதுபோன்ற மாதவிலக்கு தொடர்பான கருத்துக்கள் அனைத்தும் மூடநம்பிக்கைகளே! இதன் பின்னனியில் எந்த குறிப்பிடத்தக்க காரணங்களும் இல்லை என பல ஆராய்ச்சிகள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. கருவுறுதல் நடைபெற்றால் இரத்தம் மற்றும் கருமுட்டையில் இருந்து ஒரு குழந்தை ஏற்படுகின்றது.

* எனவே மாதவிலக்கு சுழற்சி எவ்வாறு அசுத்தமானது என்று கூறுகிறாய்? மாதவிலக்கு காலத்தில் மேலே கூறிய கட்டுக் கதையை தவறு எனக் கூறி நாம் நம் உடலை ஆரோக்கியமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

குழந்தை திருமணம் - சமூகத்திற்கு தீங்கு:

நமது சமூகத்தில் திருமணம் என்பது அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்கும் சமூக, கலாச்சார வழக்கமாகும். வயது முதிர்வதற்கு முன்னரே திருமணம் செய்வது உடலின் ஆரோக்கியத்தை பாழ்படுத்துகிறது.

குழந்தை திருமணம் என்பது சமூகத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கிறது. அவர்களுடைய வாழ்க்கையையும் பாதிக்கின்றது. குழந்தை திருமணத்தினால் லாதாவின் வாழ்க்கையில் ஏற்பட்ட போராட்டங்களைப் பார்ப்போம்.

SCERT TELANGANA

மகபூப்நகர் மாவட்டத்தில் கோடங்கல் மண்டலத்தில் பிக்யாரம் கிராமத்தில் லதா 8ம் வகுப்பு படித்துக் கொண்டிருந்தாள். அவளின் பெற்றோர்கள் திருமணம் செய்ய முடிவு செய்தனர். லதா பெற்றோர்களிடம் எதிர்ப்பு தெரிவித்தாள்.

ஆனால் அவர்கள் செவி சாய்க்கவில்லை. ஆசிரியர்கள், உள்ளூர் சமூக ஆர்வலர்கள், மேலும் அலுவலர்கள், அந்த திருமணத்தை நிறுத்தினார்கள். இப்பொழுது அந்த மாணவி தனது தோழிகளுடன் படித்துக் கொண்டிருக்கிறாள்.

* குழந்தை திருமணம் ஒரு சமூக குற்றம் என்பதை உன்னுடைய வகுப்பில் விவாதி.

* குழந்தை திருமணத்தினால் ஏற்படும் தீங்கை உனது ஆசிரியரிடம் கேள்.

நம்முடைய நாட்டில் சட்டப்படி திருமண வயது பெண்களுக்கு 18 வயதும் ஆண்களுக்கு 21 வயதும் ஆகும். சிறிய வயதில் குழந்தைக்கு தாயாக மாறினால் அவர்கள் உடல் அளவில், மனதளவில் பாதிக்கப்பட்டு தகுதியான தாயாக இருக்க முடியாது. சிறுவயதில் தாயாவதால் அவர்களின் வேலைவாய்ப்பு குறைந்துவிடுகிறது.

வேகமும் வெறுப்பும் :

குமரப் பருவ வயதில் உடல் அளவில் வளர்ச்சி மற்றும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகிறது. அவர்களின் நடத்தையிலும் மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன. அவர்கள் முடிவெடுப்பதில் வேகத்தைக் காட்டுவர். ஏதேனும் வேலை செய்ய கட்டளை இடுவதை விரும்பமாட்டார்கள். சில நேரங்களில் சிறப்பாகவும் சில நேரங்களில் வெறுப்பாகவும் இருப்பார்கள்.

செயல்-3

கீழே கொடுக்கப்பட்ட பட்டியலை சரி பார்த்து (✓) குறி போடவும்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் எந்த கருத்து உன்னுடைய பண்புகளை பிரதிப்பலிப்பனவாக உள்ளது.

அதிகநேரம் முகத்தை கண்ணாடியில் பார்ப்பதும் வாசனை பொருட்களை உபயோகிப்பதுமாக இருக்கிறாயா?	
பெற்றோர்களின் அறிவுரைகளை கேட்காமல் இருக்கிறாயா?	
நண்பர்கள் கூறுவது சரியானது. பெற்றோர்கள் கூறுவது தவறு என நினைக்கிறாயா?	
ஆசிரியர் மற்றும் சகமாணவர்களிடம் தான் உயர்ந்தவன் என காட்டிக்கொள்கிறாயா?	
எந்த பிரச்சனைக்கும் முடிவு எடுப்பதற்கு எனக்கு சுதந்திரம் வேண்டும் என நினைத்தல்	
பள்ளியில், வீட்டில் வேலை கொடுக்கும் போது அது எனது கடமை என நினைக்கிறாயா?	
எதையும் செய்யும் துணிவு உடையராக இருக்கிறாயா?	
முடிவுகள் எடுக்கும்போது ஆராய்ந்து செய்கிறாயா?	
சில நேரங்களில் வெட்கப்படுவதாகவும், சில சமயங்களில் மகிழ்ச்சியாகவும் இருக்கிறாயா?	
கற்பனையான உறவுகளை ஏற்படுத்த முயற்சிக்கிறாயா?	
சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு கெட்ட பழக்கத்தை ஏற்படுத்திக்கொள்ளுதல்	
அதிகமாக சுய உணர்வு பெறுகிறாயா?	
மற்றவர்களின் மனவெழுச்சிகளைப் பார்த்து நீ உணர்ச்சி மிக்கவராக இருக்கிறாயா?	

SCERT TELANGANA

இவ்வாறு ஏன் நடந்து கொள்கிறீர்கள் தெரியுமா? உனக்கு எது சரி, எது தவறு என தெரியும். ஆனால் எது கவர்ச்சியாக உள்ளதோ அதன் பக்கம் செல்கிறாய். உன்னுடைய எதிர்காலம் நன்றாக இருக்க குமர பருவத்தை பற்றி நன்றாக தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டும். உனக்காக சில முக்கிய கருத்துக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அதை படியுங்கள்.

தன்னைப்பற்றி தானே ஆலோசனை செய்தல், எதிர் பாலினத்தவர்களின் மேல் கவர்தல் (ஆண் பெண்ணின் மேல், பெண் ஆணின் மேல்). ஆகியவற்றைப் பற்றி கவலை படவேண்டிய அவசியம் இல்லை. இது சாதாரணமாக வருவதே ஆகும்.

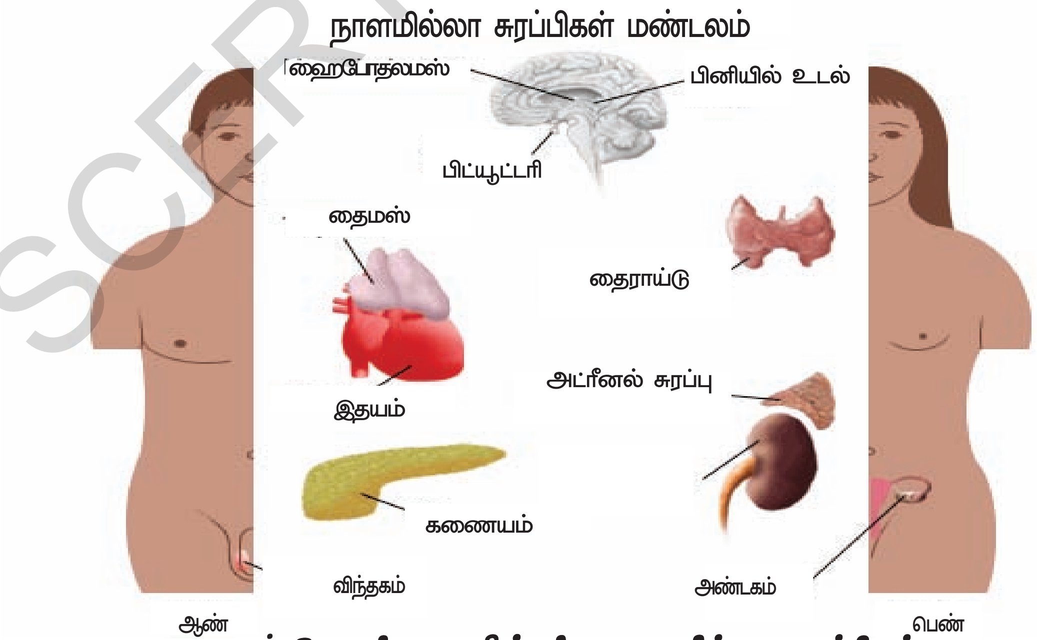
குமர பருவத்தினரின் மூளை சுற்றுப்பக்கம் நடக்கும் விளைவுகள் அனைத்தையும் தெரிந்துக்கொள்ளும் வகையில் ஆர்வமாக இருக்கிறது. பொருத்தமானவற்றை மட்டுமே எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

* தன்னைப் பற்றி தானே தெரிந்துக்கொண்டு வாழ்கைக்கு தேவையான புதிய ஆலோசனைகளை பெறவேண்டும்.
* குமரப் பருவத்தினரின் நடத்தைகள், பண்புகள் வெவ்வேறாக இருக்கும். இவர்களின் பண்புகள் குழந்தைப்பருவம், வயதில் மூத்தவர்கள் மற்றும் சகமாணவர்களை விட வேறுப்பட்டவையாகும்.
* குமரப்பருவம் இயற்கையில் சுதந்திரமானது. மேலும் தன்னம்பிக்கை உடையது.
* குமரப்பருவத்தினர் உடல் அளவில் மனதளவில் மாற்றம் ஏற்படும்போது பாதுகாப்பின்றி உள்ளனர். நண்பர்களுடனும், எதிர் பாலினத்தரோடும் தன்னுடைய ஆலோசனைகளை கலந்துரையாட விரும்புவார்கள். அவர்கள் நண்பர்களிடம் அன்பு சம்பந்தமான விவரங்கள் மற்றும் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை தெரிந்துக் கொள்ள ஆர்வம் கொள்கின்றனர்.

குமரப் பருவத்தின் முதல் கடமை ஒவ்வொருவரும் முதிர்ச்சியடையும் நிலையில் இயற்கையின் இரகசியத்தையும் மற்றும் இயல்பான வாழ்க்கைகளையும் வெளிப்படுத்துவதாக தங்களை தயார்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். குமரப் பருவத்தில் சந்தேகத்திற்கு இடம் கொடுக்கக்கூடாது.

குமரபருவமும் ஹார்மோன்களும்

கீழே உள்ள படத்தின் மூலம் குமரப் பருவத்தில் ஹார்மோன்களின் ஆதிக்கம் குறித்து தெரிந்துக் கொள்வோம். இந்த படத்தில் உள்ள சுரப்பிகள் தனித்தன்மை வாய்ந்ததாகும்.



படம்-3 மனித உடலின் சில நாளமில்லா சுரப்பிகள்

SCERT TELANGANA

இவற்றை மனித உடலில் உள்ள நாளமில்லா சுரப்பிகள் என்கிறோம். இந்த சுரப்பிகள் மனித உடல் உறுப்புகளின் செயல்களை ஒருங்கிணைப்பதற்குத் தேவையான வேதிப்பொருட்களை நேரடியாக இரத்தத்தில் விடுவிக்கின்றன.

நாளமில்லா சுரப்பிகளுக்கு நாளங்கள் இல்லை. எனவே இவற்றை நாளமில்லா சுரப்பிகள் என்கிறோம். இது சுரக்கும் வேதிப்பொருட்களை ஹார்மோன்கள் என்கிறோம். இந்த ஹார்மோன்கள் உடலில் பல வேலைகளை கட்டுப்படுத்துகின்றன. ஹார்மோன்கள் இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவை கட்டுப்படுத்துகின்றன. உப்பு அல்லது கால்சியம் அளவையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. மேலும் உடலின் நீரின் அளவை கட்டுப்படுத்துகின்றன. இவற்றுடன் நாளமில்லா சுரப்பிகள் இனப்பெருக்க மண்டலம் வளர்ச்சியடைய முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. ஹார்மோன்கள் குமர பருவத்தில் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களான மாதவிலக்கு சுழற்சி, கருவுறுதல் மேலும் மெனாபோஸ் ஆகியற்றில் அதிக முக்கியத்துவம் வகிக்கின்றன. குமரப் பருவ தொடக்க நிலையில் விந்தகத்திலிருந்து ஆண் ஹார்மோனாகிய டெஸ்டோஸ்டிரான் சுரக்க இந்த நாளமில்லா சுரப்பிகள் பயன்படுகின்றன. இதனால் ஆண்களின் உடலில் சில மாற்றங்கள் ஏற்படுகிறது. பெண்களின் அண்டகத்திலிருந்து பெண் ஹார்மோனாகிய ஈஸ்ட்ரோஜன் சுரக்கத் தூண்டுகிறது. இது பெண்களின் மார்பகம் வளர்வதற்கு பயன்படுகின்றது. பால் சுரக்கும் பால் சுரப்பிகள் மார்பகத்தின் உள்ளே வளர்ச்சியடைகின்றன.

கீழே உள்ள பட்டியலில் சில நாளமில்லா சுரப்பிகளும் அவை சுரக்கும் ஹார்மோன்களும் அவற்றின் வேலைகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

உனக்கு தெரியுமா?

அட்டவணை-4

வ.எண்	சுரப்பிகள்	ஹார்மோன்கள்	விளைவுகள்
1.	விந்தகம்	டெஸ்டோஸ்டிரோன்	ஆண்களின் விந்தணு உற்பத்திக்கும், இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் வளரவும் உதவுகிறது
2.	அண்டகம்	1.ஈஸ்ட்ரோஜன் 2.புரோஜெஸ்டிரோன்	பெண்களின் கருமுட்டை உற்பத்தி,, மாதவிலக்கு சுழற்சி, இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகளுக்கு பயன்படுகிறது
3.	பிட்யூட்டரி	பிட்யூட்டரி ஹார்மோன், வளர்ச்சி ஹார்மோன், பாலிக்கில் ஸ்டிமுலேடிங் ஹார்மோன் (FSH), லூயுடினைசிங் ஹார்மோன்(LH).	இது ஒரு வளர்ச்சி ஹார்மோன் ஆகும். இது நாளமில்லா சுரப்பிகளை தூண்டுகின்றன. FSH பெண்களில் ஈஸ்ட்ரோஜன் சுரப்பதற்கும் கருப்பையில் கருமுட்டை பதியவைக்கவும் பயன்படுகிறது. FSH ஆண்களில் டெஸ்டோஸ்டீரோன் சுரத்தலையும், விந்து செல் உற்பத்தியையும் தூண்டுகிறது. LH கரு உதிர்தலை ஊக்குவிக்கின்றது.
4.	அட்ரீனல்	அட்ரீனலின்	மனவெழுச்சிகளை (emotions) கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

SCERT TELANGANA

குமரப் பருவமும் ஆரோக்கியமும்

ஆரோக்கியம் என்பது வாழ்க்கையில் மிக முக்கியமானது ஆகும். இதற்கு உணவூட்டமும், சுகாதாரமும் அவசியமானது. குமரப்பருவத்தில் உடல் வளர்ச்சியும் மன வளர்ச்சியும் அதிகமாக நடைபெறுகின்றது என இதுவரை நாம் கற்றதிலிருந்து தெரிந்துக்கொண்டோம். எனவே குமரப்பருவத்தில், முக்கியமாக ஆரோக்கியம் குறித்து அதிக கவனம் செலுத்தவேண்டும்.

சரிவிகித உணவு :

குமரப் பருவத்தில் பசி மிகவும் அதிகமாக ஏற்படும். எனவே அவர்கள் வகை வகையான உணவு வகைகளை உட்கொள்கின்றனர். வேகமாக வளர்ச்சியும் முன்னேற்றமும் அடைவதால் குமரபருவத்தினர் திட்டமிட்டு நல்ல உணவுகளை கவனமாக உட்கொள்ள வேண்டும்.

முன் வகுப்பில் நீங்கள் சரிவிகித உணவு பற்றி கற்றீர்கள் அல்லவா! புரதங்கள், கார்போஹைட்ரேட், கொழுப்பு, வைட்டமின்கள் முதலானவை சரி விகிதத்தில் இருக்கும் உணவை சரிவிகித உணவு என்கிறோம். நம் இந்திய உணவாகிய ரொட்டி, சாதம், பருப்பு மற்றும் காய்கறிகள் ஆகியவற்றை சரிவிகித உணவு என்கிறோம். பால், பழங்களில் கூட முக்கியமான ஊட்டச்சத்துக்கள் உள்ளன. இரத்தத்தில் இரும்பு சத்து அதிகரிக்க கீரைகள், இறைச்சி, சிட்ரஸ், நெல்லிக்காய், வெல்லம், போன்றவற்றை உட்கொள்ளவேண்டும். இவை அனைத்தும் குமரப் பருவத்தினருக்கு ஏற்ற உணவாகும்.

பொதுவாக குமரப் பருவத்தினர் பசி எடுக்கும் போது, சிப்ஸ், கவரில் அடைக்கப்பட்ட உணவு, சாலை ஓரங்களில் விற்கும் உணவு ஆகியவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். இவை சுவையாக இருக்கும். ஆனால் இவை சரிவிகித உணவு அல்ல.

இது போன்ற உணவை தொடர்ந்து உட்கொண்டால் தேவையில்லாமல் பிரச்சனைகளும் கொழுமையும் உண்டாகும். வாய் மற்றும் வயிற்றில் அல்சர், இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு அதிகரித்தல், இரத்த அழுத்தம் போன்றவையும் ஏற்படும். எனவே குமர பருவத்தினர் இது போன்ற கவரில் அடைக்கப்பட்ட உணவை கட்டாயம் உட்கொள்ளக்கூடாது.

தூய்மையாக இருத்தல்

குமரப் பருவத்தில் வியர்வை சுரப்பிகள் சுறுசுறுப்பாக இயங்குகின்றன என கற்றீர்கள் அல்லவா! இவை உடலில் வெவ்வேறு வகையான துர்நாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. அதனால் தினமும் இரண்டு முறை குளிக்கவேண்டும். உடலில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளையும் நன்றாக சுத்தம் செய்து கொண்டு தூய்மையான ஆடையை அணிந்துக்கொள்ள வேண்டும். தூய்மையாக இல்லை என்றால் காளான்கள், பாக்டீரியா தொற்றுகளும் மற்றும் தேவையற்ற தொற்று நோய்களும் ஏற்படும். பெண்கள் மாதவிலக்கு சுழற்சியின் போது தூய்மையாக இருப்பதில் தனிகவனம் செலுத்தவேண்டும். இவர்கள் மறுமுறை உபயோகிக்காத நாப்கின்களை உபயோகிக்க வேண்டும். இல்லையென்றால் நோய் தொற்றல் ஏற்படும்.

நம் மாநிலத்தில் NPEGEL திட்டத்தின் மூலம் மாணவிகளுக்கு ஆரோக்கியமான நாப்கீன்கள் இலவசமாக பள்ளிகளில் வழங்கப்படுகின்றன.

உடற் பயிற்சிகள் :

நடப்பதும், விளையாடுவதும், தூய்மையான காற்றை சுவாசிப்பதும் நம் உடலுக்கு ஆராக்கியத்தைக் கொடுக்கும். உடற்பயிற்சிகள்,

SCERT TELANGANA

வெட்டவெளியில் விளையாடுதல், நடத்தல் போன்றவை இளம் வயது ஆண் மற்றும் பெண்களின் ஆரோக்கியத்திற்கு அவசியமானது ஆகும். இதனால் ஆழ்ந்த உறக்கமும், மனத்தூய்மையும் கிடைக்கும். தினசரி வேலைகளில் மனஅமைதியும் மகிழ்ச்சியும் கிடைக்கும், விளையாடாமல் தொலைக்காட்சி பார்ப்பது கணினியில் விளையாடுவது போன்ற செயல்கள் நமக்கு தூக்கத்தைக் கெடுத்து படித்தலையும் கெடுக்கும்.

குமரப் பருவத்தில் நம்முடைய உடலில் பல மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்த மாற்றங்களினால் இவர்கள் பதற்றத்துடனும் குழப்பத்துடனும் நிலையற்ற மனதுடனும் காணப்படுகின்றனர். இந்த நிலையில் யாராவது கூறும் தீய அறிவுரைகளின் படி இதிலிருந்து விடுப்பட சில போதை பொருட்கள் உபயோகிக்க தூண்டப்படுகின்றனர். நேர்மையான வழி அது இல்லை. நாம் இது போன்ற சமயங்களில், குழப்பம், பதற்றம், நிலையற்ற தன்மையை போக்க உன்னுடைய வயதில் மூத்தவர், பெற்றோர்கள் ஆசிரியர்கள், அல்லது மருத்துவர்களிடம் ஆலோசனை நடத்தவேண்டும்.

உனக்குத் தெரியுமா?

நுகர்வோர் பயன்படுத்தும் புகையிலை பொருட்களான குட்கா, சிகரேட், சுருட்டு, பீடி, கைனி ஆகியவற்றை பயன்படுத்துவது சமூக குற்றம் ஆகும். ஆந்திராவில் போதைப் பொருட்களை பயன்படுத்துபவர்கள் 15 வயது அல்லது அதற்கு கீழ் உள்ளவர்கள் 57.57இலட்சம் பேர் (68%). இவர்கள் 30 வயதை கடக்கும் போது அவர்களின் உள் உறுப்புகள் பாதிப்படைந்து விடுகிறது. இது பல பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்துகிறது. சில சமயங்களில் இறப்பையும் ஏற்படுத்தும். இது ஒரு அபாயகரமான சவாலாக நமது நாட்டிற்கு உள்ளது. அதனால் குமரப் பருவத்தினர் நல்ல ஆரோக்கியமான பழக்கத்தை ஏற்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும்.

சிந்தித்து விவாதி

இன்றைய இளைஞர்கள் உடல் நலம்கெடும் வகையில் தீய பழக்கத்திற்கு அடிமையாகி இருந்தால் வரும் காலத்தில் நம் நாடு என்னவாகும்?

நீ நம்முடைய பள்ளியில் குமரப் பருவ கல்வி நிகழ்ச்சியில் கலந்துக் கொண்டாயா? சிவப்பு ரிப்பன் குழுவில் உறுப்பினராக இருக்கிறாயா? உன்னுடைய பள்ளியில் மூன்று மாதங்களாக நடைப்பெற்ற நிகழ்ச்சிகளை எழுதவும். உன்னுடைய ஆலோசனைகளையும் கூறவும். குமரப் பருவ வயது என்பது மன அழுத்தமும் பதற்றமும் கொண்டது என்று புகழ்பெற்ற மனநிலை மருத்துவர் ஸ்டான்லிஹால் கூறினார். நீங்கள் ஆசிரியர்கள், பெற்றோர்கள் வயதில் மூத்தவர்களிடம் நல்ல வழிகாட்டுதலை ஏற்று நடத்துக்கொண்டால் உன்னுடைய வாழ்க்கை வருங்காலத்தில் நல்வழியில் அமையும்.

SCERT TELANGANA

கலைச் சொற்கள்

குமரப் பருவம், வளர் இனம் பருவம், குரல்வளை, குரல்வளை முடிச்சி, முதிர்ச்சியடைதல், வியர்வை சுரப்பி, எண்ணெய் சுரப்பி, இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள், மாதவிலக்கு சுழற்சி, பூப்படைதல், மாதவிலக்கு சுழற்சி முடிவடையும் பருவம், கருவுறுதல், நாளமில்லா சுரப்பிகள், ஹார்மோன்கள், டெஸ்டோஸ்டிரான், ஈஸ்ட்ரோஜன்.

நாம் கற்றவை

* இனப்பெருக்க மண்டலம் வளர்ச்சியடையும் வயதான 10 முதல் 18 வருட காலத்தை குமரபருவம் என அழைக்கிறோம்.
* குமரபருவத்தில் குழந்தை பருவத்தைவிட உடல் அளவிலும் மனதளவிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.
* குமரப்பருவத்தில் ஆண்களின் குரல் தடித்தும், குரல் பெட்டியில் உள்ள குரல் நாண்கள் தளர்ச்சியடைந்தும், தடிப்பாகவும் காணப்படுகின்றது.
* குழந்தைகளின் வளர்ச்சி குமரப் பருவ முடிவில் நின்று விடுகின்றன.
* குமரப் பருவத்தில் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள், இனப்பெருக்க உறுப்புகள் வளர்ச்சியடைதல் அவற்றின் வேலைகள், ஆகியவற்றை வாலிப பருவத்தில் ஹார்மோன்கள் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
* நாளமில்லா சுரப்பிகள் ஹார்மோன்களை சுரக்கின்றன. இவை நேரடியாக இரத்தத்தில் கலந்துவிடுகின்றன.
* பிட்யூட்டரி சுரப்பி, வளர்ச்சி ஹார்மோன்களை சுரக்கின்றன. மற்றும் விந்தகம், அண்டகம், அட்ரீனலை தூண்டக்கூடிய ஹார்மோன்களையும் சுரக்கின்றன.
* டெஸ்டோஸ்டிரோன் என்பது ஆண் ஹார்மோன் ஆகும். ஈஸ்ட்ரோஜன் என்பது பெண் ஹார்மோன் ஆகும். இவை ஆண்களிலும், பெண்களிலும் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் வளர்ச்சியடைய உதவுகின்றன.
* வளர்ச்சி அடைந்த கருமுட்டை பதியவைத்துக் கொள்வதற்காக கருப்பை சுவர்கள் தடித்து தயாராகுகிறது. கருவுறுதல் நடைப்பெறவில்லை என்றால் தடித்து உள்ள கருப்பை சுவர் உடைந்து கருமுட்டை, சிறிதளவு இரத்தத்துடன் வெளியேற்றப்படுகிறது. இதையே மாதவிலக்கு சுழற்சி என்கிறோம்.
* குமரப் பருவத்தினர் உடலின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சரிவிகித உணவை எடுத்துக்கொள்வது மிகவும் அவசியமானதாகும்.

SCERT TELANGANA

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. குழந்தை பருவத்தை விட குமரப் பருவம் எவ்வாறு வேறுப்பட்டுள்ளது?
2. கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளி.
   a) இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள்
   b) குரல்வளை முடிச்சு.
3. குமரப் பருவத்தில் உன்னுடைய உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் அது எந்த வயதில் ஏற்படுகிறது என்பதையும் எழுதவும்?
4. பொருத்துக :

1. விந்தகம்	( )	a. ஈஸ்ட்ரோஜன்
2. நாளமில்லா சுரப்பிகள்	( )	b. பிட்யூட்டரி
3. பூப்படைதல்	( )	c. விந்தணு
4. பெண் ஹார்மோன்	( )	d. முதல்மாதவிடாய் சுழற்சி

5. உங்களுடைய பள்ளியில் ரெட்ரிப்பன் கிளப்பின் செயல்பாடுகளை உயர்த்த ஐந்து அறிவுறைகளை கூறவும்?
6. குமரப் பருவத்தில் நடத்தைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை மூன்று நிமிடம் பேசவும்.
7. குமரப் பருவத்தில் முகப்பரு, சிறுகட்டிகள் வருவது சாதாரணம். ஏன்?
8. உடல் நலமும், சுகாதாரமும் பற்றி உன்னுடைய வகுப்பு மாணவர்களுக்கு மற்றும் மாணவிகளுக்கு என்ன அறிவுறைகள் கூறுவாய்?
9. 13 வயது லதா எப்பொழுதும் தன்னுடைய உயரத்தை பற்றியே நினைத்துக்கொண்டு இருப்பாள். அவளின் உயரத்தை உயர்த்த நீ கொடுக்கும் அறிவுறைகள் என்ன?
10. குமரப் பருவத்தில் ஏற்படும் மனவெழுச்சியை பற்றி நீ மருத்துவரிடம் எந்த மாதிரியான கேள்விகளை கேட்பாய்?
11. இயற்கையானது மனித உடலை தனது சந்ததிகளை உருவாக்குவதற்காக படைத்துள்ளது. அதைப்பற்றி நீ என்ன நினைக்கிறாய்?
12. இளமை திருமணம் ஒரு சமூக குற்றம். இக்கருத்தை ஆதரிக்கும் வகையில் மேற்கோள்களை எழுதி வைக்கவும்.
13. சில கைப்பேசிகள் ஒலி எழுப்பும் போது ஒலி அலைகளைக் கணக்கிடும். இந்த வகையான கைபேசியை வைத்து உன்னுடைய நன்பனின் குரலில் இருந்து வரும் ஒலி அலைகளையும், ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் VI to X வரை உள்ள மாணவ மாணவிகளின் ஒலி அலைகளையும் கண்டுபிடித்து பட்டியலிடுக.
14. நீ உன் பெற்றோர் மீது கோபமாக இருக்கிறாயா? அவ்வாறு இருந்தால் அவர்கள் உனக்கு என்ன செய்ய வேண்டுமென நீ விரும்புகிறாய்?
15. உன்னுடைய ஆசிரியர் மற்றும் பெற்றோர் மீது உன் எதிர்பார்ப்பு என்ன?

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம் 6

உயிரிய வேற்றுமை மற்றும் அவற்றின் பாதுகாப்பு

பள்ளியில் ஒவ்வொரு வெள்ளிக்கிழமையும் நடக்கும் இயற்கை பிரார்த்தனையில் (பிற்சேர்கை பார்க்க) கலந்து கொண்ட பிறகு இராணியும் அவளுடைய தோழியும் பள்ளியில் உள்ள தகவல் பலகையை பார்வையிட்டனர். அதில் ஐதராபாத்தில் நடந்த உலக உயிரினங்களின் உயிரிய வேற்றுமைக் கூட்டம்-2012 தொடர்புடைய செய்தித்தாள் கத்தரிப்பு இருந்தது. அதில் என்ன எழுதியுள்ளது என பார்ப்போம்.

அழியக்கூடிய நிலையில் உள்ள கழுகு அதிலாபாத் மாவட்டத்தில் காணப்பட்டது.

5-6-2013 அன்று அதிலாபாத் மாவட்டத்தை சேர்ந்த பெஜ்ஜீர் மண்டலத்திலுள்ள முர்-குடா காட்டுப்பகுதிக்கு திடீரென ஒரு கழுகு வந்தது. 30 வருடங்களுக்கு முன் அதிகளவில் கழுகுகள் அங்கு காணப்பட்டன. ஆனால் அவை இப்போது அழிந்துவிட்ட பறவைகளின் பட்டிய-ல் காணப்படுகிறது. கழுகு இனங்களான ஜீவஸ் இன்டிகஸ், ஜீவெஸ் டெனுராஸ் டிரிஸ் இவற்றை பாதுகாப்பது அவசியம்.

Fig-1 கழுகு

நம் மாநில பறவை பாலபிட்டா

நம் அரசாங்கம் ப்ளுஜே எனப்படும் பாலபிட்டா பறவையை மாநில பறவையாக அறிவித்துள்ளது. இந்த பறவையின் அறிவியல் பெயர் கொராசியஸ் பெங்காலென்சிஸ்.

இந்த பறவை அநேக இடங்களில் அடிக்கடி காணப்பட்டது. ஆனால் தற்போது அழியும் நிலையிலுள்ள பறவைகள் பட்டிய-ல் சேர்ப்பா;ட்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழ-ல் மாறற்றம், அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் பூச்சிக்கொல்- மருந்துகள், உணவு பற்றாக்குறை போன்ற காரணங்களினால் இப்பறவைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. ஆகவே அரசாங்கம் இப்பறவை இனத்தை காப்பாற்றும் நோக்கத்துடன் இதை மாநில பறவையாக அறிவித்துள்ளது.

Fig-2 பாலபிட்டா

தேச மற்றும் சர்வதேச சட்டங்களை சரியான முறையில் செயல்படுத்துவதன் மூலம் மற்றும் வாழிடங்களை குறித்து நாம் அறிந்துக் கொள்வதின் மூலம் இப்பறவைகளை பாதுகாக்கலாம்.

SCERT TELANGANA

காடுகள் அழிக்கப்பட்டு விவசாய நிலங்களாக மாற்றப்படுவதால் இவற்றின் வாழ்வு பிரச்சனைக்குரியதாக உள்ளது.

மதிய உணவு சாப்பிடும் நேரத்தில் எல்லா குடும்ப உறுப்பினர்களும் ஒன்றாக உட்கார்ந்தார்கள். இராணியுடைய தாத்தா அவளுடைய பள்ளியில் நடக்கும் செயல்திட்டங்களைப் பற்றி கேட்டார். அப்பொழுது 2012 ஆம் ஆண்டு ஐதராபாத்தில் நடந்த உலக உயிரிய வேற்றுமை பற்றிய கூட்டத்தை இராணி கூறினாள்.மேலும் அவள் நமது மாநிலத்தில் உள்ள உயிரினங்களான வேகமாக பறக்கக்கூடிய பறவையினமாக கிரேட் இன்டியன் பஸ்டார்ட், சிலந்தியினமான கூட்டி டாரன்ட்டுலா போன்றவை அழியக்கூடிய பட்டியலில் உள்ளன எனக் கூறினாள். அவளுடைய அம்மா, குருவிகள் முன்நாட்களில் அதிக அளவில் காணப்பட்டது என்றும் ஆனால் தற்போது இது குறைவாக காணப்படுகின்றன என்றும் காகம், மைனா, குயில் போன்ற பறவைகள் கூட அபூர்வமாக காணப்படுகின்றன என்றும் கூறினாள். அவளுடைய தாத்தா, அவளுடைய கிராமத்தில் பறவைகளுக்கும், விலங்குகளுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் புகலிடமாக விளங்கிய பெரிய ஆலமரத்தை பாதுகாப்பதற்கு பதிலாக வெட்டப்பட்டுவிட்டதை நினைவு கூர்ந்தார். அவளுடைய தந்தையும் உள்ளூரில் தேன் விற்கும் பழங்குடியினர் வீட்டிற்கு சென்றதாக அவளிடத்தில் கூறினார். "அவர்கள் சில வருடங்களுக்கு முன் தொன்று தொட்டு தேன் விற்பவராக திகழ்ந்தார்கள். ஆனால் இப்பொழுது எப்பொழுதுதாவது செய்கிறார்கள்" என்று கூறினார்.

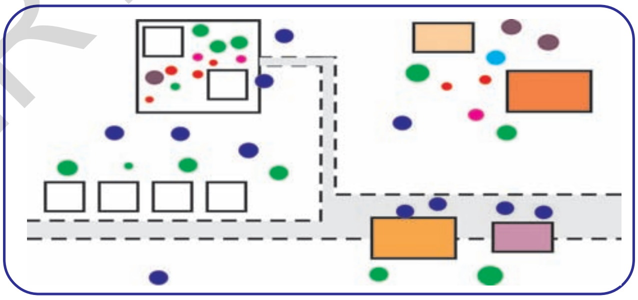
மேலும் குரங்குகள் ஊருக்குள் வருவதை பற்றியும், பல்–, பாம்புகளின் எண்ணிக்கை குறைவது பற்றியும் விவாதித்ததை 30–40 வருடங்கள் முன் நாரை, குருவி மற்றும் கிளி அதிகளவில் இருந்தன. ஆனால் தற்போது மிகக்குறைவாக உள்ளன. இவ்வாறு பல பகுதிகளில் உயிரிய வேற்றுமை பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என ராணியின் அம்மா கூறினார்.

உயிரிய வேற்றுமை என்றால் என்ன?

கொக்கு, குருவி, மற்றும் கிளி போன்ற அனைத்தையும் பார்ப்பதற்கு பதில் உன்னுடைய சுற்றுப்புறத்தில் காகத்தை மட்டும் பார்க்கமுடிகிறது. இதைப்பற்றி நீ என்ன நினைக்கிறாய்? பல்வேறு நிறமுள்ள பூக்களுக்கு பதில் சிவப்புநிற பூக்கள் மட்டும் இருந்தால் நீ என்ன நினைப்பாய்? இந்த வகையான சுற்றுப்புறத்தை நீ விரும்புகிறாயா?

செயல்-1

இராணி அவளுடைய சுற்றுப்புறத்தில் இந்த வகையான உயிரினங்களை அட்டவணைப்படுத்தினாள். முதலில் அவளுடைய வீட்டையும் அதனைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுப்புறத்தையும் ஒரு காகிதத்தில் படம் வரைந்தாள். அவள் ஒன்றிலிருந்து இருபது வரையிலான சதுரங்களை வரைந்தாள். இப்பொழுது அவள் தாவரங்கள், மனிதர்கள், விலங்குகள், பறவைகள் பூச்சிகள் மற்றும் பிறவற்றை , படத்தில் காண்பிக்கபட்டுள்ளதைப் போல் குறிப்பிட்ட நிறங்களால் குறித்தாள்.



நிறங்களின் குறியீடு

தாவரங்கள்	–	P	–	அடர்பச்சை (பெரிய தாவரம்) மங்கலான பச்சை (சிறிய தாவரம்)
விலங்குகள்	–	A		சிவப்பு
மனிதர்கள்	–	H	–	அடர் நீலம்
பூச்சிகள்	–	I	–	பழுப்பு நிறம்
பறவைகள்	–	B	–	இளஞ்சிவப்பு (Pink)
மீனினங்கள்	–	F	–	நீலம்

SCERT TELANGANA

இப்பொழுது பள்ளி அல்லது உன் வீட்டைச் சுற்றி இராணி செய்தது போன்று விவர ஆய்வு நடத்து. நீ உற்று நோக்கியதை வரைபடம் தயாரித்து உன் வகுப்பறையில் காட்சிக்கு வைக்கவும்.

சிந்தித்து விவாதி

* உன்னுடைய வரைபடத்தில் எத்தனை வகையான நிறங்களில் அடையாளம் காட்டினாய்?
* ரோஸ் நிறங்களினால் என்ன சுட்டிக் காட்டப்பட்டது?
* உன்னுடைய மொத்த நிற குறியீடுகளின் எண்ணிக்கையால் என்ன சுட்டிக்காட்டப்பட்டது?

செயல்-2

எப்பொழுதாவது நீ காடுகளில், தோட்டங்களில் அல்லது வயல்வெளிகளில் நீண்ட தூரம் பயணம் செய்து அதே ஆராய்ச்சியை திரும்ப செய்யவும் (முடிந்தால்). பறவைகளின் கூடுகள், சிலந்தி வலைகள், புழுக்கள், இலைகள், பூச்சிகள், தாவரங்கள் போன்ற எதையும் விட்டுவிடாமல் இருக்க முன்னெச்சரிக்கை எடுத்துக் கொள்ளவும். அந்த நேரத்தில் தயவு செய்து எந்த கூடுகளையும் தொந்தரவு செய்யாதே. முன்பு பயன்படுத்திய நிறங்களின் தொகுப்பை இந்த செயலுக்கும் பயன்படுத்தவும்.

தெளிவான படம் வரைய இப்பொழுது உனக்கு மேலும் சில நிறங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இந்த பல்வேறு வகையான வன உயிரினங்கள் உனக்கு வியப்பூட்டும். கீழ் உள்ளவற்றை செய்துபார்

* இயற்கையில் எந்தெந்த பொருட்கள் உன்னை மிகவும் கவர்ந்தது?
* பொருட்களை ஆராயும்போது உன்னுடைய மூளையில் நிறைய நினைவுகள் இயற்கைப் பற்றி ஒலித்துக் கொண்டே இருக்கும் அல்லவா!
* உன்னுடைய உணர்வுகளை தயக்கமில்லாமல் எழுது.

இரண்டு படங்களையும் ஒப்பிட்டு நோட்டுப்புத்தகத்தில் எழுது.

உனக்குத் தெரியுமா?

நுண்ணோக்கியின் கீழ் மாறுபட்ட உயிரினங்களின் உலகம்

உலகம் முழுவதும் மாறுபட்ட உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. கண்ணால் பார்க்க முடியாத உயிரின உலகமும் இது போன்றது தான். நுண்ணுயிரிகளின் வரலாறு என்ற பாடப்பகுதியில் நீ பல்வேறு வகையான நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி படித்தாய் அல்லவா? உதாரணமாக ஆல்கா, பூஞ்சை, பாக்டீரியா, வைரஸ்கள் மற்றும் நுண்கணுக்காலிகள் போன்றவை. நுண்ணுயிரிகள் உலகம் கூட மாறுபட்டுக் காணப்படுகிறதா?

நம்மைச் சுற்றி உள்ள, வெறும் கண்களால் பார்க்க இயலாத நுண்ணுயிரிகள் உலகமும், பார்க்கமுடிந்த உயிரினங்களின் உலகமும் மாறுபாடு அடைந்தவையே. ஆனால் அவைகள் எப்படி மாறுபாடு அடைந்தது என்பது உனக்கு ஆச்சிரியமாக இருக்கும் அல்லவா?

இதற்கு உதாரணமாக எப்படி சில இடங்களில் உயிரினங்கள் மாறுபாடு அடைவதற்கு சாதகமான சூழ்நிலைகள் உள்ளன எனப் பார்ப்போம்.

ஒரு இடத்தில் உள்ள பல்வேறு வகையான உயிரினங்கள் பல்வேறு தோற்றங்களில் வேறுபடுகின்றன.

செயல் -3

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கிடையே வேறுபாடுகளை கண்டுபிடித்தல்

ஐந்து மாணவர்கள் கொண்ட குழுவை ஏற்படுத்திக் கொண்டு, கீழ்கண்ட செயல்களை செய்யவும். கீழ்கண்ட செயல்களை செய்ய அட்டவணை தேவை. உன்னுடைய கருத்துக்களை தெரியப்படுத்த நீ சொந்தமாக அட்டவணை தயார் செய்யவும்.

பகுதி-I: தாவரங்களில் வேறுபாடு:

இரண்டு புல் தாவரங்களை பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரி மற்றும் ஒரே உயரமுள்ளவற்றை சேகரித்து கவனமாக ஆராயவும்.

குறைந்தது ஐந்து வேறுபாடுகளை பதிவு செய்யவும். (மேலும் பல வேறுபாடுகள் இருந்தால் பட்டியலிடவும்).

குறைந்தது ஐந்து ஒற்றுமைகளை பதிவு செய்யவும்.(மேலும் சில ஒற்றுமைகளைச் சேர்க்கவும்)

SCERT TELANGANA

பகுதி-II: விலங்குகளில் வேறுபாடு

ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த இரண்டு விலங்குகளை தேர்ந்தெடுத்து ஆராயவும். (கோழிகள், நாய்கள், ஆடுகள் போன்றவற்றை ஆராயவும்)

அந்த விலங்குகளின் உரோமம், நகம், குளம்பு போன்றவற்றில் ஏதாவது வித்தியாசம் காணமுடியுமா? பறவைகளாக இருந்தால் அதனுடைய இறகுகள், பாதம், தலை, வால் முதலியவற்றில் ஐந்து வித்தியாசங்களை பட்டியலிடு.

பகுதி-III: மனித இனத்தில் வேறுபாடு

* உன்னுடைய வகுப்பில் உள்ள இரண்டு மாணவர்களை ஆராயவும். அவர்கள் பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரியாக உள்ளார்களா?

* அவர்களுடைய கைகள், விரல்கள், கால் விரல்கள், நகங்கள், மற்றும் முடி போன்றவற்றை ஆராயவும்.அவர்கள் உயரத்திலும் வடிவத்திலும் ஒரே மாதிரி இருக்கிறார்களா?

* தோலின் தோற்றம் எவ்வாறு உள்ளது? உலர்ந்தா? எண்ணெய் பசையாகவா? மென்மையாகவா? அல்லது சுரசுரப்பாகவா? என்பதைக் கூறு.

* ஒருவேளை உன்னுடைய வகுப்புத் தோழர்கள் இரட்டைக் குழந்தைகளாக இருந்தால். அவர்கள் பார்ப்பதற்கு ஒரே உருவமாக இருக்கின்றனரா?

செயல்-4

உங்களுக்கு விருப்பமான கிரிக்கெட் வீரர்களை மேற்கு இந்திய தீவுகள், ஆஸ்திரேலியா, இந்தியா போன்ற நாடுகளின் அணியிலிருந்து தேர்ந்தெடுத்து உன்னுடைய நோட்டுபுத்தகத்தில் ஒட்டவும். அவர்களுக்கிடையே உள்ள வேற்றுமை மற்றும் ஒற்றுமைகளை எழுதவும். அவர்களில் மாறுபட்டதன்மை காணப்படுகிறதா? வகுப்பறையில் கண்டுபிடித்த, உன்னுடைய நான்கு பிரிவுகளின் செயல்களைக் காட்சிக்கு வைத்து கீழ்கண்ட கேள்விகளை விவாதி.

* எந்த இரண்டு உயிரினங்களிலாவது நூறு சதவீத ஒற்றுமைக் காணப்படுகிறதா?
* எந்த இரண்டு புல் தாவரங்கள் ஒரே மாதிரியான பண்புகளை பெற்றுள்ளனவா?
* இதி-ருந்து நீ அறிவது என்ன?

படம் -3 புவியில் உயிரிய வேற்றுமை

ஆராய்ச்சியின் படியும் மேலே ஒட்டப்பட்ட துணுக்குகளின் படியும் சுருங்கக் கூறுவோமானால் பல்வேறு வகையான தாவர விலங்குகள் இந்த உலகத்தில் உருவாயின. அவைகள் பார்ப்பதற்கு ஒன்றாக இருந்தாலும் கவனமாக ஆராயும்போது நாம் அவைகளில் வித்தியாசமும், மாறுபட்ட தன்மையையும் பார்க்கிறோம். அதுவே உயிரினங்களின் மாறுபட்ட தன்மைக்கு வழிநடத்திச் செல்கிறது. உயிரிய வேற்றுமை (மாறுபட்டதன்மை) இயற்கையான வழிகளில் நடைபெறுகிறது. இயற்கையின் உருவத்திலும், செயல்களிலும் நுண்ணளவிலும் ஒற்றுமை இருக்காது.

உயிரிய வேற்றுமையின் தோற்றம் - தனிப்பட்ட ஆய்வு

உயிரிகளின் மாறுபட்ட தன்மையை அறிய வேண்டுமானால் தற்கால நிலைமையை ஆராயும் முயற்சி நமக்கு தேவை. இதற்காக கரீம்நகர் மாவட்டத்தில் இராமகுண்டம் காடுகளை தனிப்பட்ட ஆய்விற்காக எடுத்துக்கொள்வோம்.

இராமகுண்டம் : *கரீம்நகர் மாவட்டத்தில் உள்ள இராமகுண்டம், அறுபது-எழுபது ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் அதிக வன உயிரினங்களைக் கொண்ட அடர்த்தியான காட்டுப்பகுதியாக இருந்தது. இந்த காடு ஆதிலாபாத் மாவட்டம் எல்லையோரமான மன்ச்சிர்யாலா வரை பரவியிருந்தது. வன விலங்குகளான புலி, சிறுத்தை, மான், கழுதைப்புலி, குள்ளநரி, காட்டுபன்றி, கரடி,*

SCERT TELANGANA

மலைப்பாம்பு, நல்ல பாம்பு, முள்ளம்பன்றி, ஆந்தை, பெரிய முயல், உடும்பு, தேள், பாலைவனச் சிலந்தி முதலியன காணப்பட்டன.

அனல்மின்சாரம் தயாரித்தல் (நிலக்கரியை பயன்படுத்தி மின்சாரம் தயாரித்தல்) மற்ற தொழிற்சாலைகளும், மனித நடவடிக்கைகளும் அதிகமானது. நிறைய கட்டிடங்கள், சாலைகள், கல்குவாரிகள் தோன்றின. காட்டுப்பகுதிகள் குறைந்ததால் பலவகை உயிரினங்கள் மறையத் தொடங்கின.

மன்ச்சிர்யாலா அருகில் உள்ள இடம் (இராமகுண்டம் அருகாமையில்) ஒரு காலத்தில் புலிகளின் புகலிடமாக திகழ்ந்தது. ஆனால் இப்பொழுது புலிகளின் அறிகுறியே காணப்படவில்லை. குள்ளநரிகள், மான்கள், பாலைவனச் சிலந்தி போன்ற விலங்குகளும் இந்நாட்களில் காணப்படவில்லை. .இந்த பகுதிகளில் பல இடங்கள் மனிதர்களின் குடியிருப்பு பகுதிகளாகிவிட்டது. அடர்த்தி குறைவான காட்டுப்பகுதியில் மலை பாம்புகள், நல்ல பாம்புகள், மான்கள், தேள்கள் போன்றவை பொதுவாக காணப்படுகின்றன. கரடிகள் அரிதாக காணப்படுகின்றன. தற்போது மயில்கள் காணப்படுகின்றன.

* மேலே காணப்பட்ட ஆய்வறிக்கை, உயிரிய வேற்றுமை பாதுகாப்பின் அவசியத்தை விளக்குகிறது.
* 70 வருடங்களுக்கு முன்பும் தற்போதும் உள்ள விலங்குகளின் வகைகளைக் குறித்த அமைப்பில் உள்ள வேற்றுமைகள் யாவை?
* இராமகுண்டத்தில் இருக்கும் புலிகளுக்கு என்ன நேர்ந்தது என்று நீ நினைக்கிறாய்?
* புலிகளை இந்தியாவில் வேறு எங்காவது பார்க்க முடியுமா?
* மயில்கள் விருப்பமாக பாம்புகளை உணவாக உட்கொள்ளும். அவை ஏன் அங்கு வாழ்கின்றன என நினைத்துப் பார்?

தனிப்பட்ட ஆய்வின்படி நாம் பார்த்த பல விலங்குகள் சில வருடங்களுக்கு முன்பு காணப்பட்டது. ஆனால் தற்போது காணவில்லை.

உதாரணமாக அந்த பகுதியில் (இராமகுண்டம்) புலிகள் மறைந்து வருகின்றன என்பதற்கு அந்த குறிப்பிட்ட பகுதியில் மட்டும் புலிகள் அழிந்து வருகின்றன என்பது பொருள். ஆனால் நம் நாட்டின் மற்ற பகுதிகளிலும் மற்றும் உலகளவிலும் காணப்படுகிறது.

புலி போன்ற விலங்குகள் இந்த உலகத்திலிருந்தே அழிந்துவிட்டு இருந்தால், இது அழிந்த உயிரினம் அல்லது மறைந்த உயிரினம் (Extinct) என அழைக்கப்படும்.

இராமகுண்டத்தை போன்ற நிலைமையே உலகத்தில் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் காணப்படுகிறது. ஏன் இந்த நிலைமைக்கு அந்த இடம் ஆளானது? யார் இதற்கு பொறுப்பாளர்கள்?

* உன்னுடைய பகுதியில் மறையும் நிலையில் எந்த இனமாவது உள்ளதா? அதன் பெயரை உன்னுடைய நோட்டு புத்தகத்தில் எழுதவும்.
* ஏன் இந்த உயிரினங்கள் அழிந்து விடுகின்றன என்று காரணங்களைக் கூறு.
* உன்னுடைய பகுதியில் உயிரிய வேற்றுமை எவ்வாறு பாதிக்கப்பட்டு வருகிறது? உயிரிய வேற்றுமையை எவ்வாறு மேம்படுத்துவாய்?

அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் :

இயற்கை மற்றும் உயிரிய வேற்றுமையை அழித்துக் கொண்டிருக்கும் கொடூர உயிரினத்தை பார்க்க விரும்புகிறாயா? பலகையை திருப்பிப் பார்க்கவும். (பலகையின் பின்புறத்தில் கண்ணாடி இருக்கும்.) அது யாரைக் குறிப்பிடுகிறது?

திடீரென மறைந்து போதல் என்றால், ஓர் உயிரினம் அதனுடைய எண்ணிக்கையில் மிகவும் குறைவாக இருக்கும் மற்றும் உலகத்திலிருந்தே மறைந்துபோகும் என்ற எச்சரிக்கையை தெரிவிப்பது ஆகும். அந்த உயிரினங்களை அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் எனபர்.

அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றன. W.W.F.(உலக வனவிலங்கு கூட்டமைப்பு) அல்லது I.U.W.C. (சர்வதேச வனவிலங்கு பாதுகாப்பு

SCERT TELANGANA

சங்கம்) போன்ற நிறுவனங்கள் அழியும் நிலையில் அல்லது ஆபத்தான நிலையில் உள்ள தாவர மற்றும் விலங்குகளைப் பற்றி ஒரு புத்தகமாக அமைத்து அதை சிவப்புத் தகவல் புத்தகம் (RED DATA BOOK or RED LIST BOOK) என வெளியிட்டுள்ளனர்.

சிவப்பு தகவல் புத்தகம் : எந்தஅழியும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் எனும் எச்சரிக்கையை சிவப்புத் தகவல் புத்தகம் குறிப்பிடுகிறது. இல்லையெனில் அவை எதிர்காலத்தில் உலகத்திலிருந்தே மறைந்துவிடும்.

கீழ்கண்ட படங்கள் இந்தியாவில் அழியும் நிலையில் உள்ள தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள் அட்டவணையில் உள்ள பல்வேறு சிற்றினங்களைப் பற்றி பார்ப்போம்

சிங்கம்

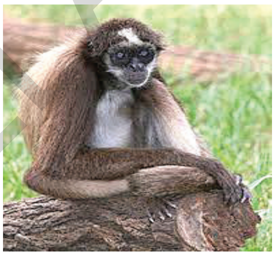
சிவப்பு நரி (செந்நரி)

ஒற்றைக்கொம்பு காண்டாமிருகம்

கழுகு

புள்ளிமான்

தேவாங்கு


கருப்புசிலந்தி குரங்கு

காட்டுப் பூனை

சைகஸ்

ராவோல்பியாசெர்பன்டைன்

நெப்பந்தஸ் (பூச்சியுண்ணும் தாவரம்)

சந்தனமரம்

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்	இனத்தின் பெயர்கள்
தாவரங்கள்	அழகுத்தாவர இனங்கள், சந்தன மரம், சைகஸ், மருத்துவ தாவரங்கள், ராவோல்பியா செர்பன்டைன் முதலியன.
விலங்குகள்	சிறுத்தை, இந்திய சிங்கம், இந்திய ஓநாய், சிவப்பு நரி, புலி, பாலைவனப்பூனை, கழுதைப்புலி முதலியன. கேரியல், ஆமை, மலைப்பாம்பு, கடல்பச்சை ஆமை, மயில், பஸ்டர்டு, நாரை(பெலிகான்) பறவை போன்றவை. தங்கமுக குரங்கு, சிங்கவால் குரங்கு, நீலகிரிக்கருவேல் குரங்கு, லோரிஸ் போன்றவை

குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் சிற்றினங்கள் :

படத்தை பார்த்து விலங்குகளை அடையாளம் காண்க. அவைகளை எங்கே காணமுடியும் என கண்டறிய முயற்சிக்கவும்.

படம்-4

நீங்கள் பார்த்த இந்த விலங்குகள் உலகத்தின் சில இடங்களில் மட்டுமே பார்க்க முடியும். பலவகையான தாவர மற்றும் விலங்குகள் உலகம் முழுவதும் பரவலாக காணப்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் எல்லோரும் அறிவீர்கள். ஆனால் சில தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள் சில குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டும் காணப்படுகின்றன.

தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள் நாட்டின் குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டும் வாழ்ந்தால், அவை **குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் சிற்றினங்கள் (Endemic Species)** எனப்படும்.

* நமது மாநிலத்தில் குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் சிற்றினங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
* ஆஸ்திரேலியாவில் கங்காரு என்ற விலங்கும் நியூசிலாந்தில் கிவி என்ற பறவையும் காணப்படுகிறது என்று நீ கேள்விபட்டிருப்பாய். இவை அந்த நாடுகளில் குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் சிற்றினங்கள் ஆகும். மேலே உள்ள படத்தில் காணப்படும் விலங்குகளில், எது இந்தியாவின் குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் சிற்றினங்கள் ஆகும்?
* மற்றும் சில குறிப்பிட்ட இடத்தில் காணப்படும் இனங்களின் பெயர்களை குறிப்பிடவும்.
* மேலும் சில சிற்றினங்களை பள்ளி நூலகத்தில் உள்ள புத்தகத்திலிருந்தும் அல்லது தகவல் வளையத்திலிருந்தும் சேகரிக்கவும்.

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

இந்தியாவில் அதிக எண்ணிக்கையில் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் வாழும் உயிரினங்கள் உள்ளன. உலகத்தில் 62% நீர்நில வாழ்விகளும் 50% பல்லி இனங்களும் இந்தியாவில் மேற்கு தொடர்ச்சிப் மலைப் பகுதியில் "குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் வாழும் சிற்றனங்களாக” உள்ளன.

இதுவரை அழிந்த மற்றும் அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் என்ற கருத்துகளை பயன்படுத்தினோம்.

சிற்றினங்கள் என்பது எல்லா உயிரினங்களையும் உள்ளடக்கியதல்ல. சிற்றினங்களின் கருத்து என்பது உயிரினங்கள் தங்களுக்குள் இனப்பெருக்கம் அல்லது கலவி இனப்பெருக்கம் செய்து கொள்ளவதாகும்.

ஆனால் எல்லா உயிரினங்களிலும் கலவி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுவதில்லை. கலவியிலா இனப்பெருக்க முறையிலும் சில உயிரினங்கள் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. உதாரணம் : பாக்டீரியா, ஈஸ்ட், ஹைட்ரா, முதலியன. சிற்றினங்களின் கருத்து என்பது இந்த உயிரினங்களுக்கு பொருந்துவதில்லை.

உயிரிய வேற்றுமை தோற்றம் மற்றும் இயற்கையின் சமநிலை

இயற்கையில் அதிக வாழிடங்கள் உள்ளன என்றும் ஒன்றையொன்று அதிக வேறுபாடுகளை உடையவை என்றும் நமக்குத் தெரியும். இயற்கையில் இவை மாறுபாட்டைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இயற்கை பலவிதமான வழிகளில், பல விதமான உயிரினங்கள் இடங்களை தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்வதில் பங்கு கொள்கின்றன. இயற்கை அழிவுகளான வெள்ளம், நிலநடுக்கம், காட்டுத்தீ அல்லது மனித நடவடிக்கையால் பலவிதமான உயிரினங்கள் குறிப்பிட்ட இடத்தில் அழிக்கப்படுகின்றன. இருப்பினும் சில காலத்திற்கு பிறகு அந்த இடத்தில் உயிரினங்கள் வளர்வதை நாம் பார்க்கிறோம்.

திடீரென்று சில உயிரினங்களான தாவரங்கள், பூச்சிகள், நுண்ணுயிரிகள் மனிதர்கள் முதலியன புகுவதால் இந்த செயல்முறை உருவாகிறது. அவைகளுக்குள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு ஏற்படுத்திக்கொண்டு புதிய வாழிடங்களை உருவாக்குகின்றன. மற்றும் அதன் வாழிடங்களில் தன்னை சரிசெய்து கொண்டு அதிக எண்ணிக்கையில் பெருக்கமடைகின்றன.

உனக்குத் தெரியுமா?

வேற்று ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் (*IAS*) வேற்று இனங்களை அறிமுகப்படுத்தும் போதும் அல்லது ஆக்கிரமிப்பு செய்யும்போதும் அதன் இயற்கையான வாழிடங்களை விட்டு வெளியிலும் பரவி விடுகின்றன. இதனால் உயிரிய வேற்றுமையும் அச்சுறுத்தப்படுகிறது. புதிய சூழ்நிலைக்கு புதிய இனங்கள் நகருவதால் ஆக்ரமிப்புக்குள்ளாகிறது. பாதுகாப்பு மற்றும் உணவிற்காகவும் தாவர விலங்குகள் மற்றும் மனித ஆரோக்கியம் போன்றவைகளில் எதிர்மறை தாக்குதல் ஏற்பட்டு பரந்த மற்றும் கணிசமான அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு : காடுகளில் காணப்படும் ஸ்பானிய கொடித்தாவரம் மற்றும் ஏரிகளில் காணப்படும் நீர்ப்பூங்கோரை போன்றவை எல்லோருக்கும் தெரிந்த ஆக்கிரமிப்பு தாவரங்களாகும்.

ஐதராபாத்தில் புறாக்களின் ஆக்கிரமிப்பால் காகங்களின் எண்ணிக்கை குறைந்துவிட்டது. ஐதராபாத் போன்ற நகரங்கள் இயற்கை துப்புரவாளர் (காகம்) இல்லாமையால் அவதிக்குள்ளாகின்றன.

படம்-5(a) ஹைதராபாத் புறா

படம்-5(b) நீர் பூங்கோரை

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மட்டுமின்றி உயிரிய வேற்றுமை உணவுப் பயிர்களிலும் காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் 50,000க்கும் மேற்பட்ட நெல் இனங்கள் பயிரிடப்பட்டன. ஆனால் இப்போது அவைகளில் 12 வகையான நெல் இனங்கள் மட்டுமே பயிரிடப்படுகின்றன. பொதுவாக ஐயாயிரம் வகையான தாவர இனங்கள் மனிதனால் உணவாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் இருபதிற்கும் குறைவான இனங்கள் மட்டுமே உலகத்தின் பெரும்பான்மையான

SCERT TELANGANA

மக்களால் உணவாக உண்ணப்படுகின்றன.

நெல் தாவரத்தின் பல்வேறு பெயர்களை உன்னுடைய பெற்றோரிடத்தில் கேட்டு தெரிந்துக்கொள். தாவரங்களிலிருந்து உணவு உற்பத்தி மற்றும் நிர்வாகம் என்ற பாடத்தில் உணவுப்பயிர்களை பற்றி ஏற்கனவே படித்தீர்கள் அல்லவா!

உயிரினங்களின் உயிரிய வேற்றுமையின் மதிப்பு மற்றும் அதன் பாதுகாப்பு

நாம் ஏன் சிறிய பூச்சிகளான தேனீ மற்றும் வண்ணத்துப்பூச்சிகளை பாதுகாக்க வேண்டும்?

மேலே உள்ள இரண்டு பூச்சிகளை உற்றுநோக்கவும். அவைகள் பூவிலுள்ள தேனை உறுஞ்சுகின்றன. எந்த வகையில் பூச்சிகளினால் பூக்கள் நன்மையடைகின்றன? நிறைய பூக்கள் தேனீக்களாலும் மற்றும் வண்ணத்துப் பூச்சிகளாலும் மகரந்த சேர்க்கையடைகின்றன. பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளை தெளிப்பதால் அந்த பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

* இந்த பூச்சியினங்கள் அழியக்கூடிய நிலையில் இருந்தால் என்ன நடக்கும்?
* அந்த பூச்சிகளைக் காப்பாற்ற என்ன செய்ய வேண்டும்?

பாதுகாப்பிற்கான முயற்சி :

தாவர மற்றும் விலங்குகளின் எண்ணிக்கையை புவியின் மேற்பரப்பில் இழக்காத அளவில் காப்பாற்ற வேண்டும். அதற்காக தகுந்த பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை தொடர வேண்டும். நம் நாட்டில் உள்ள வனப்பகுதியில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட தேசிய சரணாலயம் மற்றும் பூங்காக்கள் நிறுவப்பட்டு காடுகள் மற்றும் பல்வேறு வகையான தாவர, விலங்குகள் அழிவிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

ஒரு ஆய்வினைப் பற்றி படிப்போம் : புலித்திட்டம்

புலி
படம்-8

பூனை குடும்பத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள புலிகள், உலக மாமிச உண்ணிகளில் அதிகளவில் அழிந்துக்கொண்டிருக்கும் விலங்காக உள்ளது. கடந்த ஐந்து ஆண்டுகளாக சாதாரணமாக 35% அளவில் வேட்டையாடுதல் மற்றும் சில காரணங்களால் புலிகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. அழிவின் விளிம்பிலிருந்து புலியைக் காப்பாற்ற 1972ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசாங்கம் புலியைக் காப்பாற்றும் திட்டத்தை கொண்டு வந்தது. சூழ்நிலைத் தொகுதியின் வளம் புலியின் நலத்தை பொருத்து அமைகிறது. 35000 சதுரஅடி பரப்பில் நம் இந்தியாவில் தற்போது 27 புலிகளின் வாழிடங்கள் உள்ளன. இந்த புலித்திட்டத்தினால் புலிகளின் எண்ணிக்கை 2000ஆம் ஆண்டில் 1973ம். தற்போது 3800 ஆகவும் உள்ளது. இந்தத்திட்டம் புலி வேட்டையின் கடுமையான தண்டனைச் சட்டங்களாலும், அறிவியல் பாதுகாப்பு முறைகளாலும் வெற்றியடைந்தது.

சிந்தித்து விவாதி

* வன உயிரினங்களை புலித்திட்டத்தால் எப்படி காப்பாற்ற முடியும்?
* முன்பிருந்தது போன்று புலிகள் எண்ணிக்கை இருந்தால், காடுகளில் உள்ள மான்களின் எண்ணிக்கை என்ன ஆகும்?
* அந்த இடத்தில் உள்ள தாவரங்களுக்கு என்ன நேரிடும்?

மேற்கண்ட தனிப்பட்ட ஆய்வின்படி புலித்திட்டத்தால் புலிகளை மட்டும் காப்பாற்றுவதோடு இல்லாமல் புலியுடன் சம்பந்தப்பட்ட தாவர மற்றும் விலங்குகளும் காப்பாற்றப்படுகின்றன. உதாரணமாக புலியை காப்பாற்றினால் அதனோடு உள்ள உணவு வலையும் பாதுகாக்கப்படுகிறது. புலி உணவிற்காக மான்களையும் மற்ற தாவர உண்ணிகளையும் சார்ந்த உள்ளது. புலி மறைந்தால் மான்களும் மற்ற தாவர

SCERT TELANGANA

உண்ணிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாகும். அதனால் அந்த இடத்தில் தாவரங்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும். எல்லா உயிரினங்களும் இயற்கையில் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன. ஆகவே சில வழிகளில் அவைகளை பாதுகாப்பது நமது கடமையாகும்.

அதனால் காடுகளின் பல இடங்கள் மனிதனின் தலையீடுகளிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

செயல்-5

"காடுகள் நம் வாழ்க்கை" என்ற தலைப்பை முன் வகுப்பில் படித்ததை நினைவுகூர். காடுகளைப் பற்றியும் உயிரிய வேற்றுமையை பாதுகாக்கும் காட்டுவாசிகள் பற்றியும் விவாதித்தபின், மனிதனின் குறுக்கீடுகள் பற்றி என்ன புரிந்துக்கொண்டாய் என உனது குறிப்பு புத்தத்தில் எழுதவும். ஆனால் மனிதர்கள் இயற்கையின் அங்கமாக இல்லையா? நிறைய மனிதர்கள், முழுவதும் காடுகளை சார்ந்து அங்கு வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள். அங்கிருந்து அவர்களை வெளியேற்றினால் அல்லது காடுகளில் சில பகுதிகளில் வாழ அனுமதிக்கவில்லை என்றால் அங்கு என்ன நடக்கும்?

தேசிய பூங்கா மற்றும் சரணாலயம் என்றால் என்ன?

தேசியபூங்கா என்பது பரந்த இடமான தடைசெய்யப்பட்ட, வனஉயிரினங்களை பாதுகாக்க, குறிப்பாக சிங்கம், புலி, காண்டாமிருகம், போன்ற காட்டுவிலங்கினங்களை அதனுடைய இயற்கையான வாழிடங்களில் வாழ விடுவது ஆகும். எந்த நிலையிலும் மனித நடவடிக்கைகள் அங்கு அனுமதிக்கப்படுவதில்லை. புற்களை மேயும் வளர்ப்பு விலங்குகள் கூட அங்கு தடை செய்யப்பட்டதாகும். உதாரணம் கௌஹாத்தியில் உள்ள கார்பட் தேசிய பூங்கா. சரணாலயம் என்பது வாழிடங்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படாமல், சிறிதளவு மனித செயல்களை அனுமதித்து உயிரினங்களை பாதுகாக்கும் இடம் ஆகும். உதாரணம் : பாகால் சரணாலயம், ஆதிலாபாத்.

* நமது நாட்டிலுள்ள பல்வேறு பூங்கா மற்றும் சரணாலயம் பற்றிய விவரங்களை சேகரி.

உனக்குத் தெரியுமா?

அழியும் அல்லது மறையும் நிலையில் உள்ள விலங்குகளை காடுகளில் இருந்து கொண்டுவந்து மிருககாட்சி சாலையில் வைத்து இனப்பெருக்கம் செய்யவைத்து வளர்த்து மீண்டும் காடுகளில் விடப்படுகிறது. காடுகளில் விடப்படுவதற்கு முன்பு பாண்டா விலங்கின் உணவு முறையைப்பற்றி பாதுகாப்பாளர்கள் இங்கு விவாதிக்கிறார்கள். பாண்டாவை காடுகளில் விடும்போது அதற்கு இயற்கையான உணர்வுகளை அதனுடைய தாய் அளிக்கிறது. இதனால் மனிதனுடைய கவனிப்புத்தன்மை இல்லாமல் வாழமுடிகிறது.

SCERT TELANGANA

காடுகளை பாதுகாக்கும் வழிமுறைகளை முன் வகுப்பில் படித்தீர்கள் அல்லவா! அவற்றில் சிலவற்றை எழுது. ஏரிகள் மற்றும் நீரோடைகள் உலர்ந்து விடுவதால் அதில் வாழும் பல உயிரினங்கள் உயிரிழக்கின்றன. இந்த இடங்களை எந்தெந்த வகைகளில் பாதுகாக்கமுடியும் என நீ அறிவுரை கூறவும். இதற்காக நீ 7ஆம் வகுப்பு அறிவியல் புத்தகத்தை பயன்படுத்தி ஆலோசிக்கவும்.

உயிரிய வேற்றுமையை பாதுகாப்பதின் அவசியம் :

உயிரிய வேற்றுமை பாதுகாப்பு என்பது எதிர்கால சந்ததியினர்களுக்காக இயற்கையை பாதுகாக்கும் முக்கிய பிரச்சனையாக கருதப்படுகிறது.

கீழ்கண்ட உயிரிய வேற்றுமை பாதுகாப்பு வழிமுறைகளைப் படி. உன் சொந்த வழிமுறைகளையும் எழுது.

* உயிரிய வேற்றுமை இல்லையென்றால் நாம் அழிந்து விடுவோம்.
* உணவு வலையை தொந்தரவு செய்தால் உயிரினங்கள் ஆபத்தான மற்றும் அழியும் சூழ்நிலை ஏற்படும்.
* உயிரிய வேற்றுமை முக்கியத்துவம் யாதெனில், குறிப்பாக இந்தியாவில் பெரும்பான்மையான மக்களுக்கு அடிப்படை உயிர் வாழ்வதற்கான வசதிகளை அளிக்கிறது.

....

....

....

....

செயல் திட்டம் :

இடம்பெயர்தல் மற்றும் ஒரு இடத்தின் உயிரிய வேற்றுமையின் மீது அதன் விளைவுகள் :

படம்-9

காலையிலும், மாலையிலும் வானத்தைப் பார். பறவைகள் கூட்டம் கூட்டமாக பறந்து கொண்டிருப்பதை கவனித்திருப்பீர்கள்.

(முடிந்தால் அவைகளை சரியாக பார்ப்பதற்கு பைனாகுலரைப் பயன்படுத்தவும்) நீங்கள் ஒவ்வொரு நாளும் கவனித்த பறவையை குறைந்தபட்சம் ஆறு மாதங்களுக்கு குறிக்கவும். ஒவ்வொரு நாளும் ஒரேவிதமான பறவைகளை பார்க்கிறாயா?

படம்-10

குறிப்பிட்ட முக்கியமான பருவத்தில் திடீரென ஏதாவது மாற்றம் நிகழ்ந்ததா?

எந்த பருவத்திலாவது புதிய பறவை இனங்களை பார்க்க முடிந்ததா? புதிய பறவை இனங்கள் வருகையால் ஏற்பட்ட விளைவுகளைப்பற்றி உன்னுடைய நண்பனுடன் விவாதி. இந்த பறவைகள் ஏன் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு இடம்

SCERT TELANGANA

பெயர்கின்றன? சில நாட்களில் பறவைகள் குழுவாக இரவில் பறந்து செல்வதை பார்க்கிறோம். எங்கே பறந்து செல்கின்றன என்று உனக்குத் தெரியுமா?

சில பறவைகள் வருடம் முழுவதும் ஒரே வாழிடத்தில் வாழ்கின்றன. ஆனால் நிரந்தர கூடுகள் அற்ற சில பறவைகள் தங்களது சிறிய கூட்டத்தோடு சேர்ந்து ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு உணவு, மற்றும் வாழிடங்களை நாடி இடம் பெயர்கின்றன இதை **புலம்பெயர்தல்** என்கிறோம். அந்த பறவைகளை புலம்பெயரும் பறவைகள் என்கிறோம். மழைக்காலத்தின் போது சில பறவை இனங்கள் தொலைவான தூரங்களிலிருந்து நம் மாநிலத்தில் உள்ள புலிகாட் ஏரிக்கு இடம் பெயர்ந்து வருகின்றன. அருகாமையில் உள்ள கிராமங்களில் அவைகள் கூடு கட்டுகின்றன. பழங்காலத்தில் இந்த புலம் பெயர்ந்த பறவைகளை மக்கள் புனிதமாக கருதினார்கள். ஆனால் இப்பொழுது நிறைய மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் பறவைகள் கூடு கட்டுவதற்கு சிரமப்படுகின்றன.

சிந்தித்து விவாதி: எந்தெந்த மனித நடவடிக்கைகளினால் உயிரிய வேற்றுமை பாதிப்படைகிறது?

உனக்குத் தெரியுமா? சைபீரியன் கொக்கு குளிர்காலம் மற்றும் உணவுப் பிரச்சனைக்காக சைபீரியா(இரஷ்யா) விலிருந்து இந்தியாவிற்கு நீண்ட தூரமாக பிரயாணம் செய்கிறது. உன்னுடைய பள்ளி நூலகம் அல்லது தகவல் வளையங்களில் புலம்பெயரும் பறவைகளைப்பற்றி தகவல்களை சேகரிக்கவும். புலம்பெயரும் பறவைகள் என்ற தலைப்பில் புத்தகம் தயார் செய்யவும்.

காடுகளை காப்பாற்ற எடுக்கப்படும் சிறிய நடவடிக்கை - காகிதத்தின் மறுசுழற்சி.

தொழில்நுட்ப கல்லூரி மாணவன் ஒருவன்,"தேர்வை நிறுத்துங்கள்-மரத்தை காப்பாற்றுங்கள்" என்ற குருஞ்செய்தியை அலைபேசியில் அவனுடைய ஆசிரியருக்கு அனுப்பிவைத்தான். இது கேலியான விமர்சனமாக இருந்தாலும், காகிதப் பயன்பாடு, மற்றும் காகிதத்தின் மறு சுழற்சி போன்றவற்றின் அவசியத்தை வலியுறுத்துவதாக உள்ளது.

நாம் ஏன் காகிதத்தை மறுசுழற்சி செய்ய வேண்டும்?

காகிதத்தில் நிறைய விஷயங்களை எழுதுகிறோம். இருந்தாலும் எழுதுவதை விட நிறைய காகிதங்கள் வீணடிக்கப்படுகின்றன. முழுவதும் எழுதப்படாத காகிதம் அல்லது சரியாக எழுதப்படாத காகிதங்கள் வீணடிக்கப்படுகின்றன.

பசுமையான மூலாதாரத்திலிருந்து உருவாக்கப்படும் ஒரு விலைமதிப்புமிக்க பொருளே காகிதம். இந்த பசுமையான மூலாதாரம் நாளுக்கு நாள் குறைந்து வருவதால் நாம் அதை சிக்கனமாக பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஒரு டன் காகிதத்தை உற்பத்திசெய்ய 17 மரங்களை வெட்ட வேண்டும். காகிதத்தை வீணடிப்பதினாலும் அல்லது அதிக காகிதத்தை பயன்படுத்துவதினாலும் அதிகமான மரங்கள் வெட்டப்படுகின்றன.இதனால் காடுகள் அழியும் நிலை ஏற்படுகிறது.

அதிகமான காகிதத்தை பயன்படுத்தும் போது அதிகமான வேதிப் பொருளையும் உபயோகிக்க வேண்டும். அதனால் நமக்கும், சுற்றுப்புறத்திற்கும் தீங்கு ஏற்படும். இதற்கு மாற்றாக வியக்கத்தக்க செய்தி என்னவென்றால் காகிதத்தை ஐந்திலிருந்து ஏழு முறை மறுசுழற்சி செய்யலாம்.

SCERT TELANGANA

செயல்திட்டம்

பழைய செய்தித்தாள்களிலிருந்து மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட காகிதத்தை எவ்வாறு தயார் செய்வாய்?

தேவையான பொருட்கள் : இரண்டு பிளாஸ்டிக் கூடைகள், கட்டை ஸ்பூன், தண்ணீர், சுத்தமான பருத்தி துணி, பழைய செய்தித்தாள், கம்பித்திரை. அளவு ஜாடி, பிளாஸ்டிக் உறை, கலப்பான், எடையுள்ள புத்தகங்கள்/உருளைகள்.

செயல்முறை :

1. செய்தித் தாள்களை சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டி பிளாஸ்டிக் கூடையில் தண்ணீர் ஊற்றி ஒரு நாள் முழுவதும் ஊற வைக்கவும்.
2. இரண்டு கப் ஊறிய காகிதம் மற்றும் ஆறு கப் தண்ணீர் சேர்த்து கலவை ஆக்கவும். இந்தக் கலவை நன்றாக கூழாகும் வரை கலப்பானை கொண்டு கலக்கவும். பிறகு இதை சுத்தமான கூடையில் ஊற்றவும்.
3. கூடையில் நான்கில் ஒரு பங்கு காகிதக் கூழால் நிரப்பவேண்டும்.
4. தண்ணீர் புகாத சமதள இடத்தில் சுத்தமான வெள்ளைத்துணியை பரப்பவும். கம்பித் திரையை ஈரமான காகிதக்கூழின் கீழே நழுவ விடவும். இப்பொழுது கம்பித் திரையை மெதுவாக வெளியே எடுக்கவும். அதிகமான நீர் இருந்தால் காகிதக் கூழை அழுத்தி பிழிந்தெடுக்க வேண்டும்.
5. கம்பித் திரையை கவனமுடன் துணியின் மீது திருப்பிப் போடவும். கீழ்பக்கமாக நன்றாக அழுத்தி திரையை வெளியே எடு.
6. காகிதக்கூழின் மேல் மற்றொரு துணியை பரப்பு. அந்த துணியை பிளாஸ்டிக் உறையால் மூடவேண்டும். அந்த உறையின் மீது புத்தகங்களை வைக்க வேண்டும்.
7. பல மணி நேரத்திற்கு பிறகு துணியின் மீது உள்ள புத்தகங்களை நீக்கவேண்டும். பிறகு காகிதத்தை உலர்த்த வேண்டும்.
8. காகிதத்தை உலர்த்த காற்று உலர்த்திகளை பயன்படுத்தலாம்.
9. கூழின் மேல் தேவைப்படும் நிறங்களை செலுத்தி நிறமுள்ள காகிதத்தை தயார் செய்யலாம்.
10. புதியதாக உருவான காகிதத்தை இஸ்திரிப் பெட்டியைக் கொண்டு இஸ்திரி செய்யவும். பிறகு தேவையான அளவிலும் உருவத்திலும் வெட்டிக்கொள்ளவும்.

இறுக்கமான மரஅட்டை (Card Board)

இது எப்படி தயாரிக்கப்படுகிறது? இது தரமானதா? நம்முடைய சுகத்திற்காகவும் வசதிகளுக்காவும் மரங்களை பயன்படுத்தி கதவுகள், மரச்சாமான்கள் முதலியவற்றை செய்கிறோம். இதற்கு முன்பு மரச்சாதனங்கள் செய்ய நீளமான கட்டைத் துண்டுகளை பயன்படுத்தினோம். இதனால் நிறைய மரங்கள் வெட்டப்பட்டு காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஆனால் தற்காலத்தில் இறுக்கப்பட்ட மர அட்டை பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. எப்படி இது செய்யப்படுகிறது என்பதை பார்ப்போம். கட்டைத் துண்டு மற்றும் மரத்தூள்களிலிருந்து கூழ் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தக் கூழிலிருந்து செல்லுலோஸை பிரித்தெடுப்பதற்காக சல்பேட் என்ற வேதியியல் பொருள் சேர்க்கப்படுகிறது.

இந்தக் கூழை அடுக்காக பரவலாக பரப்பவேண்டும். மரத்தூளை இந்தக் கூழ் அடுக்குகளிடையே பரப்பவேண்டும். இதை நன்றாக அழுத்தி, உலர்த்தும்போது கடினமான உறுதியான மரப்பலகைஆக மாறுகிறது. இறுக்கமான மர அட்டையை செய்வதற்கு கட்டைத்துண்டுகளும், மரத்தூளும் தேவைப்படுகிறது. இதனால் முழு மரத்தையும் வெட்டத் தேவையில்லை. இது காடுகள் அழிவதை குறைக்கிறது.

SCERT TELANGANA

சுருக்கமாக கூறினால் உயிரிய வேற்றுமை என்பது ஒவ்வொரு தாவரமும் விலங்கும், மனிதனுக்கு பயன்தரக்கூடியதாக இருந்தாலும் இல்லாவிட்டாலும், உலகத்தில் வாழ அவற்றிற்கு உரிமை உண்டு.

ஒவ்வொரு உயிரினமும் சுற்றுப்புற சூழலின் அங்கமாக விளங்குகிறது. ஒருகுறிப்பிட்ட பகுதியிலுள்ள உயிரினங்கள் பாதிக்கப்பட்டால் சுற்றுபுற சூழ்நிலையில் உணவுச் சங்கலியும், உணவு வலையும் பாதிக்கப்பட்டு, தீங்கான விளைவுகள் உண்டாகும். இதனால் உலகத்திலுள்ள பல்வேறுபட்ட உயிரினங்களுக்கு இடையே மோதல் ஏற்படும். உயிரிய வேற்றுமையை பாதுகாக்க வேண்டுமானால் முதலில் இப்பூமியில் அவைகளை பாதுகாப்பதில் நாம் ஒரு அங்கமாக செயல்படவேண்டும். அதைப்பற்றி விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த வேண்டும். இன்று பல இனங்கள் அழிவதை பார்க்கிறோம். எதிர்காலத்தில் நமக்கும் இதே முடிவுதான்.

சுற்றுப்புற சூழலை பாதிக்காதவாறு காட்டு வளங்களை புத்திசாலித்தனமாக பரவலாக அழியாத்தன்மையிலிருந்து உயிரின வேற்றுமைகளை பாதுகாப்பது நமது கடமை.

எதிர்கால சந்ததியினருக்காக உயிரிய வேற்றுமை காப்பாற்றப்பட வேண்டும். காடுகளில் சட்டபூர்வமான விதிகளையும் கடைபிடிக்கவேண்டும்.

இயற்கை மனிதனுக்குத் தேவை. ஆனால் பேராசைக்காக அல்ல. நம்முடைய சுயநலத்திற்காக இயற்கையை எந்தஅளவு பயன்படுத்திக்கொள்கிறோம் என நினைத்துப்பார். இயற்கையை பாதுகாப்பதற்கு நாம் என்ன செய்ய வேண்டும் என்று ஒரு போதும் நினைப்பதில்லை. மனித இனமும் இயற்கையின் ஒரு பகுதியாக உள்ளனர். அவனே முழுமை அல்ல. நாம் இயற்கையை பாதுகாத்தால் அது நம்மை காப்பாற்றும்.

கலைச்சொற்கள்

உயிரிய கோளத்தில் உயிரின மொத்தத்தொகை, உயிரிய வேற்றுமை, குறிப்பிட்ட பகுதியில் வாழும் இனங்கள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள், காடுகளை அழித்தல், அழியும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள், அழிந்த உயிரினங்கள், சிவப்பு தகவல் புத்தகம், தேசியபூங்கா, சரணாலயம், புலம் பெயர்ச்சி, வேற்று ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள், பாதுகாப்பு.

நாம் கற்றவை

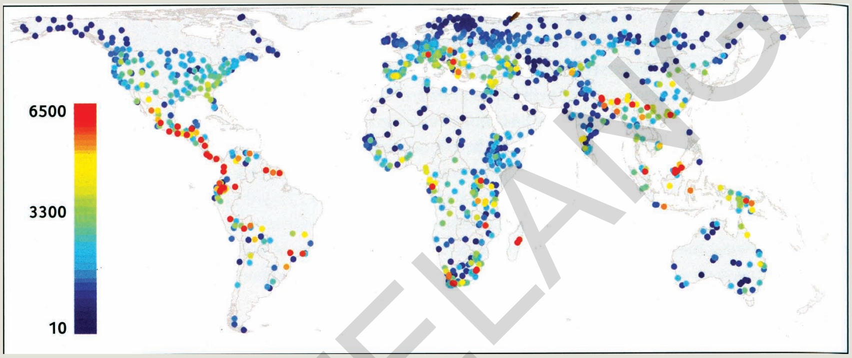
* காடுகள் உயிரினங்களின் இருப்பிடமாக விளங்குகிறது.
* தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் பலவகைகளில் மாறுபட்ட தன்மையை உயிரிய வேறுபாடு எனப்படும்.
* தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள் குறிப்பிட்ட பகுதியில் அல்லது நாடுகளில் மட்டும் காணப்பட்டால் அவைகளை குறிப்பிட்ட பகுதியில் வாழும் இனங்கள் என்கிறோம்.
* தாவர, விலங்கினங்கள் அழியக்கூடிய அல்லது குறையக்கூடிய நிலையில் இருந்தால் அவற்றை அழியும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள் என்கிறோம்.
* IVWC ஆல் வெளியிடப்பட்ட புத்தகத்தில் ஆபத்திற்குள்ளாகும் மற்றும் அழிந்த உயிரினங்களைப் பற்றி வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இதை சிவப்பு தகவல் புத்தகம் எனப்படும்.
* தேசிய பூங்காவில் வன உயிரினங்களை சுற்றுபுற சூழ்நிலையோடு பாதுகாப்பது ஆகும்.
* வனஉயிரினங்கள், அதிகமாக பறவைகளை, பாதுகாப்பது சரணாலயம் ஆகும்
* பறவைகள் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு இருப்பிடத்திற்காகவும், உணவிற்காகவும் புலம் பெயர்வது இடப்பெயர்ச்சி அல்லது புலப்பெயர்ச்சி எனப்படும்.
* காகிதத்தை சிக்கனமாக பயன்படுத்தவேண்டும். அதிகமான காகிதத்தை பயன்படுத்துவதால் காடுகள் அதிக அளவில் அழிக்கப்படுகின்றன.

SCERT TELANGANA

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

படித்து கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளி :

உயிரின வேற்றுமை-2050 ஐதராபாத்தில் நடைபெற்ற உயிரின வேற்றுமை பற்றிய கூட்டம்–2012 இல் கூறப்பட்டது போல் அடுத்த நான்கு பத்தாண்டுகளில் பூமியில் இயற்கை வளங்களான, புல்வெளிபிரதேசம், மலைப்பகுதி, பனிப்பிரதேசம், வறட்சி மற்றும் மிதவெப்ப வறட்சி பிரதேசங்கள் போன்றவை, உயிரினங்களுக்கு போதுமானதாக இருக்காது. 2050ல் அபூர்வமான காலநிலை மாற்றம் போன்ற மூலகாரணிகளால் உயிரின வேறுபாடுகள் இழக்கப்படும்.ஏறத்தாழ1.3 மில்லியன் இயற்கை சூழ்நிலைத்தொகுதி மண்டலங்கள் உயிரினங்கள் இன்றி இருக்கும். (நிறமுள்ள பகுதிகள் உயிரிய வேற்றுமையை இழந்த பகுதியாகும். சிவப்புநிறப்பகுதி அதிக அளவில் இழக்கப்பட்ட பகுதியாகும்.)



சிவப்பு நிறமுள்ள பகுதிகள் எந்தப் பகுதியை சுட்டிக் காட்டுகிறது?

எந்தப் பகுதியில் உயிரிய வேற்றுமை அதிக அளவு இழக்கப்படுகிறது?

எந்தப் பகுதியில் உயிரிய வேற்றுமை குறைந்த அளவு இழக்கப்படுகிறது?

2010லிருந்து 2050ற்குள் உயிரிய வேற்றுமை நிலையில் என்ன வேறுபாடுகளை கண்டுபிடிப்பாய்?

உயிரிய வேற்றுமையை பாதுகாக்க என்னென்ன வழிமுறைகளை நீ அறிவுரையாகக் கூறுவாய்?

உயிரிய வேற்றுமை – ஐதராபாத் (Cop 2012 சார்பாக)

1. காடுகள் உயிரிய வேற்றுமையின் இருப்பிடமாக விளங்குகிறது என்று நீ எப்படி கூறுவாய்? சரியான விளக்கம் கொடு.
2. தற்போது மற்றும் 30 வருடங்களுக்கு முன் காணப்பட்ட விலங்குகள்/தாவரங்களை அட்டவணைப்படுத்து. உங்களுடைய பெரியவர்களின் உதவியை பெற்றுக் கொள்ளவும். இவைகளில் சில காணாமல் போனதற்கான காரணங்களை எழுது.
3. உயிரிய வேற்றுமை பற்றி நீ என்ன புரிந்து கொண்டாய்? அவைகளில் மாறுபாடு ஏற்படுகிறது என்று நீ எவ்வாறு கூறுவாய்?
4. உன்னுடைய உள்ளூரில் ஒரு இடத்தை தேர்ந்தெடுத்து நிரந்தரமாக வாழக்கூடிய அல்லது வந்துசெல்கின்ற உயிரினங்களை ஒரு நாள் முழுவதும் கவனிக்கவும். அட்டவணை படுத்தி, வரைபடம் வரைக.
5. பின்வரும் கலைச்சொற்களைப் பற்றி நீ என்ன புரிந்துகொண்டாய்? (a) அழிந்த உயிரினங்கள் (extinct) (b) அழியும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள்(endangered) (c) குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் உயிரினங்கள் (endemic).

SCERT TELANGANA

6. மனித நடவடிக்கையினால் நிறைய உயிரிய வேற்றுமை இழக்கப்படுகின்றன. அவைகளை பாதுகாக்க நீ என்ன நடவடிக்கை எடுப்பாய்?
7. இப்பொழுது நாம் பார்க்கின்ற சிறுத்தைபுலி மற்றும் கரடி நாம் வாழும் இடங்களில் புகுந்துவிடுகின்றன. எதற்காக அவைகள் வருகின்றன என நீ நினைத்துப்பார். அதற்கான காரணத்தைத் தெரிவி.
8. கீழேகொடுக்கப்பட்ட உயிரினங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் வாழும் உயிரினங்கள், அழியும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள் எவை என அடையாளம் கண்டு எழுது.

9. உயிரிய வேற்றுமைகள் பூமியில் எங்கு அதிகமாக காணப்படுகின்றன?
10. மரம் ஒரு சூழ்நிலைத் தொகுதியாக இருக்கும்போது, அதனுடன் தொடர்புள்ள தாவர மற்றும் விலங்கினங்களை குறிக்கவும்?
11. புலிகளை பாதுகாக்கும் வழிகளை கடைப்படிக்கும்போது, வேறு எவற்றை நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்?
12. தகவல் வளையத்தில் உள்ள பல்வேறு தளங்களை ஆராய்ந்தும் வனவிலங்குகளை பற்றிய புத்தகங்களை ஆராய்ந்தும் இந்தியாவிற்கு புலம் பெயர்ந்து வரும் பறவைகளை அட்டவணைப்படுத்து.
13. பறவைகள் இடப்பெயர்ச்சி அடைவதற்கான அறிவியல் காரணங்கள் யாவை?
14. உயிரிய வேற்றுமைகளை காப்பாற்ற மக்களிடத்தில் விழுப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்த உதவும் சில கவர்ச்சிகரமான சிறிய வாக்கியம் அல்லது துண்டு பிரசுரம் தயார் செய்.
15. நீ எப்பொழுதாவது பூங்கா, சரணாலயம் அல்லது மிருகக்காட்சி சாலையில் பல்வேறு வகையான தாவர மற்றும் விலங்குகளை பார்த்திருக்கிறாயா? உன்னுடைய மகிழ்ச்சியை எப்படி வெளிப்படுத்துவாய்? அவைகளைப்பற்றி சில வரிகளில் எழுதவும்.
16. உள்ளூர் வன அலுவலகத்திற்கு சென்று அங்குள்ள தாவர மற்றும் விலங்கினங்களைப் பற்றி விவரங்களை சேகரிக்கவும்.
17. உயிரிய வேற்றுமை மற்றும் பாதுகாப்பு பற்றி பேசுவதற்காக கட்டுரை ஒன்றை தயார் செய்.
18. உயிரிய வேற்றுமைகள் நம்முடைய வீட்டிலிருந்து தொடங்குகிறது என இராணி கூறினாள். அவள் சொன்னது சரியா? நீ எப்படி அவளுக்கு ஆதரவு கொடுப்பாய்?
19. உயிரிய வேற்றுமை பாதுகாப்பு பற்றி மக்களிடையே விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த சில முழக்கங்களை எழுது.

SCERT TELANGANA

பின் இணைப்பு

ஆந்திர பிரதேசம், தெலங்கானாவில் உள்ள தேசிய பூங்கா மற்றும் சரணாலயங்கள்

வ.எண்	தேசிய பூங்கா / சரணாலயம்	மாவட்டம்	தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள்
		தெலங்கானா	
1.	காவால் சரணாயலம்	ஆதிலாபாத்	சிறுத்தைப்புலி, புலி, குரைக்கும் மான், மயில்கள்
2.	பிராணஹிதா சரணாயலம்	ஆதிலாபாத்	சிறுத்தைப் புலி, புலி, ஸ்டார்க், நாரைகள்
3.	ஏட்டூரூநாகாரம் சரணாயலம்	வரங்கல்	புலி, குரைக்கும் மான், காட்டுப் பன்றி, நரி, காட்டுப் பூனை
4.	பாகால் சரணாலயம்	வரங்கல்	தேக்கு, மூங்கில், புலி, நின்கை, கழுதைப்புலி
5.	கின்னரசானி சரணாலயம்	கம்மம்	தேக்கு, மூங்கில், புலி, காட்டுநாய், கரடி, சின்க்காரா சதுப்புநில முதலை
6.	பு-த் திட்டம்	கரீம்நகர், மன்னனூரு, நாகர் கர்னூல்	தேக்கு, பு-, தேவாங்கு, மான், மலைப்பாம்பு, சிறுத்தை
7.	அக்ஷ்ர உஜ்வல பூங்கா	கரீம்நகர்	மான்கள்
		ஆந்திரப் பிரதேசம்	
8.	பாபிகொண்டா சரணாலயம்	கிழக்கு மற்றும் மேற்கு கோதாவரி	காட்டுநாய், கழுதைப்புலி, புலி, சிறுத்தைப்புலி காட்டுநாய், குரைக்கும் மான்
9.	கொல்லேறு சரணாலயம்	மேற்கு கோதாவரி	நீர்ப் பறவைகள், நாரைகள், நீர் நாரைகள்
10.	கோரிங்கா சரணாலயம்	கிழக்கு கோதாவரி	Sea gulls (ஒருவகை கடற்பறவை) நாரைகள், நீர்நாரைகள், வாத்துகள்
11.	கிருஷ்ணா சரணாலயம்	கிருஷ்ணா மற்றும் குண்டூர்	மீன்கொத்திபூனை அட்டர் (நீரில் வாழும் பாலூட்டி விலங்கு) குள்ள நரி, சில பறவைகள்
12.	நேலபட்டு சரணாலயம்	நெல்லூர்	சைபீரியன் கொக்குகள், பெ-கள்
13	கௌண்டின்யா யானை சரணாலயம்	சித்தூர்	யானைகள்
14	டெ-நீலபுறம் பறவை சரணாலயம்	ஸ்ரீகாகுளம்	சைபீரியன் கொக்கு

SCERT TELANGANA

மனித சமுதாயத்திற்கு எதிராக விலங்குகளின் நீதி மன்ற வழக்கு

விலங்குகள், மனித இனத்தின் மீது வெறுப்படைந்து நியாயமான தீர்ப்புக்கு நீதி மன்றத்திற்குச் சென்றால் என்ன நிகழும்? இன்றும் சொல்லக்கூடிய 1000 வருடத்திற்கு முந்தைய கதையை இங்கு படிப்போம்.

ஆத்மாக்களின் அரசன் பெர்சாஃப், சிம்மாசனத்திலிருந்து எழுந்து கடுமையான தீர்ப்பினை அறிவித்தான் : "மனிதர்களே! விலங்குகளிடத்தில் நீங்கள் அன்பாகவும் அனுதாபமாகவும் இருந்தால் விலங்குகள் உங்களுக்கு அன்போடு உதவிகள் பல செய்யும். சொர்க்கமும் பூமியும் அருகருகே வந்து இதமான மழை பொழியும். உலகிலுள்ள அனைத்தும் எந்த இடையூறும் இன்றி முறையாக நடைபெறும். மனிதனே இதனை நீ புரிந்துக் கொண்டால் உலகனைத்தும் அமைதியாக இருக்கும்".

''மனிதனே! நீ ஆள நினைத்தால், பணிவுடன் சேவை ஆற்றவேண்டும். நீ தலைமை ஏற்க நினைத்தால் அவற்றை பின்பற்ற வேண்டுமென கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வழிகளில் நீ ஆளும் போது விலங்குகள் கொடுமையை உணராது; துன்பத்திற்குள்ளாகாது. உலகம் உன்னை போற்றும்."

''இந்த உலகை நீ முன்னேற்ற விரும்புகிறாயா?"

"இது சாத்தியமாகும் என நான், பெர்சாஃப், நம்பவில்லை, உலகம் புனிதமானது. உன்னால் மாற்றத்தை ஏற்படுத்த முடியாது. ஆனால் உன்னை நீ மாற்றிக்கொள்ள இயலும்".

"கடவுளின் அருளால் உருவாக்கபட்ட அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் உலகம் வாழ்க்கையைத் தந்து உணவையும் தருகிறது. எனவே கடவுளுக்கு மரியாதை செலுத்தி கடவுளின் வழியை பின்பற்ற வேண்டும். கடவுளின் அருள் அவற்றிற்கு எவ்வாறு வாழ்க்கையைத் தந்து பாதுகாக்கின்றது? அது அவற்றை அன்பு, முழுவளர்ச்சி, உணவு, இருப்பிடம் ஆகியவற்றைத் தந்து பாதுகாக்கிறது".

''எனவே, மனிதர்களே! எனது அறிவுரையைக் கேளுங்கள். அன்பையும், இரக்க குணத்தையும் உனக்குள் வளர்த்துக்கொள்; உனது குடும்பத்தில் வளர்த்துக்கொள்; உனது குடியிருப்பு பகுதியில் வளர செய்; உனது நாட்டில் வளர செய்; உலகில் எங்கெங்கும் வளரச் செய்", பிறகு பெர்சாஃப் "இப்போது நான் எனது தீர்ப்பை அறிவிக்கின்றேன்" எனக் கூறினான்.

அரசனின் ஆலோசகர்கள், முனிவர்களின் ஆன்மாக்கள், மனிதர்களின் பிரதிநிதிகள், விலங்குகளின் இரகசிய தூதர்கள் ஆகியோர் எழுந்து நின்று அவருடைய தீர்ப்புக்காக அமைதியாக காத்திருந்தனர்.

"கடவுளின் அருளால், விலங்குகளின் சார்பாக, அவைகள் துன்புறுத்தப்படுகின்றன என்றும் தவறாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்றும் தெரிந்துக் கொண்டேன். இருந்த போதிலும், இப்போது மனிதர்கள் கடவுளின் பிற படைப்புகளுக்கு, தான் செய்யும் தீங்குகளை உணர்ந்துள்ளான். மேலும் அவைகளுடைய நன்மைக்கு என்ன செய்யலாம் என்பதையும் புரிந்துக் கொள்ள ஆரம்பித்துள்ளான்".

"மனிதர்களே! உங்களோடு உள்ள சக படைப்புகளின் மீது நீங்கள் காட்டும் நடத்தையை மாற்றிக் கொள்ளுங்கள். நீங்கள் இந்த நீதி மன்றத்தின் முடிவினை ஏற்று சம்மதித்ததை உச்ச நீதிமன்றத்திற்கு அறிக்கையாக அனுப்புகிறேன். உச்சநீதி மன்றத்தின் பிரதிநிதியாகிய நான், நீங்கள் மறுக்க இயலாத 10 எச்சரிக்கைகளை வடிவமைத்துள்ளேன். இவைகளைப் பின்பற்றினால் உங்களுடைய இயல்பான முறையில் மாற்றம் நிகழ்வது மட்டுமின்றி படைப்புகளுக்கு ஏற்படும் பேராபத்தையும் இல்லாதபடி செய்ய இயலும்".

SCERT TELANGANA

"நீ தவறான செயல்களைச் செய்தால் பூமியிலிருந்து எப்பொழுதும் விலங்குகள் ஒவ்வொன்றாக அழிய ஆரம்பிக்கும்; உனது இருப்பிடமும் சுற்றியுள்ள இடங்களும், சுவாசிப்பதற்கு காற்றும் தகுதியற்றதாக மாறிவிடும்".

"நீங்கள் இன்னும் மாற்றமடையாமல் இருந்தால் வானம் பலமற்றதாகி சூரியன் முன்னே சூழலும் பூமியிலுள்ள நீரோடைத் தண்ணீரும், மழைநீரும் குடிப்பதற்கு தகுதியற்றதாக மாறும்".

"தொடரும் உன் தீங்கான நடத்தையால், மேலும் தீமைகளே உண்டாகும்; பருவங்கள் தாறுமாறாகி சீதோஷ்ண நிலையில் மாற்றம் நிகழும்; இதனால் விளைச்சல் குறையும், மழை பொய்த்துவிடும்; கோடை காலத்தின் மத்தியில் தாவரங்களிலிருந்து இலைகள் உதிரும், குளிர் காலங்களில் முதிராத பழங்கள் உதிரும்".

"இத்துடன் இது முடிவதில்லை, மீன் மற்றும் கோழி, விலங்குகள் மற்றும் சிறுபூச்சிகள் வரையுள்ள விலங்குகளுக்கு உன்னால் உடல்நலக்குறைவு மற்றும் இறப்பு உண்டாகும். இதனால் உணவு பற்றாக்குறை உண்டாகி உணவிற்காக போராடும் நிலைக்கு மனிதனை மனிதனே சாப்பிடும் நிலைக்கு தள்ளப்படுவீர்கள்".

"முடிவில் மேற்கூறிய கருத்துக்களை அலட்சியபடுத்துவாயானால், மனிதனே! இந்த இனிமையான உலகிலிருந்து நீ இடம் பெயர்க்கப்படுவாய்! இவ்வுலகை உன்னால் ஆள இயலாது".

"எனவே மனிதர்களே! என் வார்த்தைகளை மனதில் வைத்துக் கொண்டு எனது எச்சரிக்கைக்கு செவி சாயுங்கள். நீங்கள் உங்கள் வழியை மாற்றிக்கொள்ள இன்னும் காலம் இருக்கிறது".

"ஓ மனிதர்களே! ஆதாமையும் ஏவாளையும் இந்த பூமியில் நற்செயல்களைச் செய்யவும் பொறுப்பாக இருப்பதற்கும் அவர்கள் சந்ததியினர் இவ்வுலகை பாதுகாப்பதற்கும் கடவுள் படைத்தார். உயிரினங்கள் நலமுடன் இருந்தால், நீங்களும் நலமுடன் இருப்பீர்கள். எனவே சக உயிரினங்களுக்கு நீ தீங்கு செய்வதைத் தவிர். இவ்வாறு இருப்பின் நான் கூறியது போன்று பொருள்கள் மாற்றமடையாது".

"இப்போது நான் உங்களுக்கு உங்கள் கடமையை நினைவு படுத்துகிறேன். சில விலங்குகளை நீங்கள் வளர்ப்பு விலங்குகளாகப் பழக்கப்படுத்தி வைத்து கொண்டிருக்கிறீர்கள், அல்லவா! அவைகளுக்கு இருப்பிடத்தையும் தண்ணீரையும், உணவையும் அளித்து வருவதால், மீண்டும் அவை வனச் சூழலில் வாழ இயலாது".

"இவைகளை பாதுகாப்பது உங்கள் கடமை, இவைகளின் உயிருக்கும் உடல் நலத்திற்கும்

நீங்களே பொறுப்பு, இவைகளை நீங்கள் அடக்கி ஆளாமல் சேவை செய்தால், அவை உங்களுக்கு சேவை செய்யும்".

"விலங்குகள் மென்மையான இதயம் கொண்டவை. எனவே நீ அன்பு காட்டினால் அவை உன்னை நாடி வரும்".

"கடவுள் சாட்சியாக இதுதான் எனது தீர்ப்பு".

மனிதர்கள் அதிர்ச்சியுடன் சத்தமின்றி ஆழ்ந்த சிந்தனையுடன், பயங்கர கெடுதலை முன்பே படம் பிடித்து காட்டிய அரசனின் முன்னறிவிப்பை எண்ணி வாயடைத்து நின்றனர். ஆனால் யாரும் எந்தவித பதிலையும் பேசாமல் தலை வணங்கி நின்றனர்.

கடைசியில் ஹார்மேக் எனும் மதிநுட்பமுள்ள, அறிவுள்ள பெண் முன் வந்து "நமக்கு வாழ்க்கையை கொடுக்கும் மூலதாரமாக உள்ள இந்த உலகை ஆள்பவரை போற்றுகின்றேன்! நீங்கள் கூறியது அனைத்தும் உண்மை. எங்கள் பிரபுவே! அரசனே! உங்கள் தீர்ப்பு சிறப்பானது" எனக் கூறினாள்.

மேலும், "நாம் தவறுகள் செய்துக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் நல்லதையே செய்ய முயற்சிக்க வேண்டும். நாம் நமது தலைவரை கவனமாகத் தேர்ந்தெடுத்து கொடூரமான கோபத்திற்கும் கொடுமை செய்தலுக்கும் அடிபணியாமல் இருக்க உறுதி எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்".

"கடவுள் ஒருவரே; படைப்புகளும் ஒன்றே; எல்லா உயிரினங்களும் ஒன்றே. எனவே ஒன்று பாதிக்கப்பட்டால் அனைத்தும் பாதிக்கப்படும். அன்பும், இரக்கமும், அனைத்தையும் காத்து ஒற்றுமையை வளர்க்கும். இவ்வாறாக அனைத்து உயிரினங்களிடத்தும் நாம் தோழமையாக இருப்பது அவசியம். பிரபுவே! அரசனே! முனிவர் ஆவிகளின் கூட்டமே! விலங்குகளின் குடும்பங்களே! நாங்கள் எங்களை மாற்றிக்கொண்டு வித்தியாசமாக வாழ முயற்சிக்கிறோம்" என உறுதி கூறினாள்.

அத்தியாயம்

7

சூழ்நிலை மண்டலங்கள்

"வாழிடம்" என்ற ஆறாம் வகுப்பு பாடத்தில் பல்வேறு கருத்துக்களை படித்திருப்பீர்கள். அதில் சிலவற்றை நினைவு கூர்வோம்.

* தாவரம் மற்றும் விலங்குகளின் வசிப்பிடமே வாழிடம் எனப்படுகிறது
* ஒரு வாழிடத்தில் பலவகையான உயிருள்ளவை மற்றும் உயிரற்றவை இருக்கும்.

மேற்கண்ட கருத்துகள் போன்றே மேலும் சிலவற்றை எழுது.

* ....
* ....
* ....
* ....

படம்-1

இதுபோன்ற சந்தேகங்கள் உன்மனதிலும் தோன்றலாம். சூழ்நிலை மண்டலம் என்ற பெயருக்கான காரணத்தையும், சூழ்நிலை மண்டலத்திற்கும் வாழிடத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளையும் அறிய முயற்சிப்போம்.

சூழ்நிலை மண்டலம் என்றால் என்ன?

A.G. டாண்ஸ்லே (ஆங்கிலேய, தாவரவியல் மற்றும் சூழ்நிலையியல் விஞ்ஞானி) முதன் முதலாக சூழ்நிலை மண்டலம் என்ற வார்த்தையை 1935ம் ஆண்டு பயன்படுத்தினார். மேலும் இயற்கையின் அடிப்படை அம்சங்களையும் விளக்கினார். இவர் ஒவ்வொரு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் காணப்படும் உயிரினங்கள், மற்ற உயிருள்ளவைகளையும், உயிரற்றவை வகளையும் சார்ந்துள்ளது எனக் கூறுகிறார்.

சூழ்நிலை மண்டலம் என்ற சொல்லை உபயோகப் படுத்தும் வரை, சுற்றுப்புறத்தில் உயிரினங் களுக்கிடையே காணப்படும் தொடர்புகளை படித்தனர். வாழிடம் என்பது உயிரினங்களின் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் பகுதி ஆகும்.

இவை அனைத்தும், இயங்கக்கூடிய உயிர் தொகுதிகள் எனவும், இவற்றிற்கிடையே காணப்படும் உள் தொடர்புகளையே சூழ்நிலை மண்டலங்கள் எனவும், டான்ஸ்லே விளக்கினார்.

SCERT TELANGANA

நாம் இப்போது வெங்கட் மற்றும் காயத்திரியின் கருத்துக்கள் அவரவர் முறையில் சரியானவையே. வாழிடம் என்பது சூழ்நிலை மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி என்பது காயத்ரியின் கருத்து. பின்வரும் பகுதிகளில் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அமைப்பு மற்றும் வேலைகளை தெரிந்துக்கொள்வோம்.

ஆய்வக செயல்பாடு

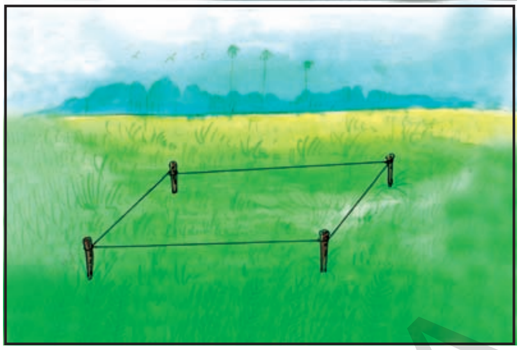
சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அமைப்பு :

நோக்கம் : உன் பள்ளித் தோட்டம் அல்லது வீட்டுத் தோட்டத்தின் சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பை கற்பது ஆகும். இது சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பை அறிய உதவும்.

தேவையான கருவிகள் : உலோக அளவுநாடா, சிறுகுச்சிகள், கையடக்க உருப்பெருக்கி, கைத்துணி.

செயல்முறை : சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அமைப்பு குறித்து தெரிந்துக்கொள்ள, கீழ்கண்ட செயல்முறைகளை கடைபிடிக்க வேண்டும்.

1. புல்வெளி, குப்பைகளற்ற பகுதி அல்லது நடைபாதையோரத்தில் ஒரு சதுரமீட்டர் பரப்பளவிற்கு (1மீட்டர் நீளம், 1மீட்டர் அகலம்) அளவிட வேண்டும்.
2. சதுரத்தின் நான்கு மூலைகளிலும் படத்தில் காட்டியவாறு, கம்பி அல்லது குச்சியினை நட்டு, அடையாள மிடவேண்டும்.
3. அளவிடப்பட்ட பகுதியினை உற்றுநோக்க வேண்டும். அந்த சதுர பரப்பளவில் வாழக்கூடிய, தாவர மற்றும் விலங்கினங்களை கண்டறிய வேண்டும். கையடக்க உருப்பெருக்கியையும் பயன்படுத்தலாம்.
4. நீ உற்றுநோக்கிய உயிரினங்களின் பெயர்களை பதிவுசெய். நிலத்தை தோண்டி, மண்ணுக்கடியில் காணப்படும் உயிரினங்களையும் கண்டறி.



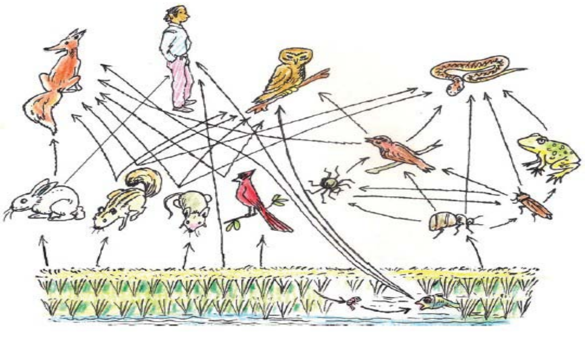
படம்–2 அடையாளமிடப்பட்ட 1மீ சதுரப் பரப்பு

உற்றுநோக்கியவற்றை உனது நோட்டுப் புத்தகத்தில் குறிப்பிடு.

கலந்துரையாடல்:

* எவ்வகை உயிரினங்களை கண்டறிந்தாய்? அவற்றை எண்ணிக்கையிட முயற்சி செய்.
* எவ்வகை உயிரினங்கள், பொதுவாக காணப்படுகின்றன?
* மற்ற மாணவர்களின் உற்றுநோக்கு பகுதிகளை விட, உனது பகுதியின் வேறுபட்டதன்மை என்ன?
* உயிருள்ளவை தவிர, வேறு உயிரற்ற பொருட்களை உற்றுநோக்கினாயா?

மேற்கண்ட செயற்பாட்டின் வாயிலாக சூழ்நிலை மண்டலத்தில் பல்வேறு உயிரின குழுக்கள் உள்ளது என தெளிவாகிறது. அவை தாவரங்கள், விலங்குகள், மற்றும் நுண்ணுயிரிகளாகும். இவை சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உயிருள்ளவைகள் என்றும், மண், தண்ணீர், சூரியஒளி போன்றவை உயிரற்ற பகுதிப்பொருட்கள் எனவும் கருதப்படுகின்றன. இவையனைத்தும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்கின்றன.



படம்–3 உயிரினங்களுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு

SCERT TELANGANA

உயிரினங்களிடையே காணப்படும் தொடர்பை விளக்கும் படம்

* படத்தில் காணப்படும் அம்புக்குறிகள் எதை குறிக்கிறது?
* புல்லிலிருந்து புலிவரையுள்ள பாதையை கண்டறி. அதே போன்று வெவ்வேறு பாதையையும் கண்டறி.
* முயல், எத்தனை உயிரினங்களை சார்ந்து வாழ்கிறது? அவற்றின் பெயர்களை எழுது.
* எத்தனை உயிரினங்கள் முயலை சார்ந்துள்ளது? அவற்றின் பெயர்களை எழுதுக.

உணவிற்காக உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன என அறிவோம். அதேபோன்று வாழிடத்திற்காகவும், பாதுகாப்பிற்காகவும் இவை ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன.

* தாவரங்கள் உணவை எங்கிருந்து பெறுகிறது?
* விலங்குகள் உயிர்வாழ வேறு என்ன தேவைகள் உள்ளன?

உயிருள்ளவைகள், ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்வதுபோல், உயிரற்ற பொருட்களையும் (காற்று, நீர், மண் போன்றவை) சார்ந்தே வாழ்கின்றன. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் அனைத்து உயிரினங்களும் சக்தியுடன் உயிர்வாழ உணவு அவசியம். சூரியனே, எல்லா உயிரினங்களுக்கும் சக்தி மூலம். தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் உதவியால் ஒளிச்சேர்க்கை செய்கிறது. விலங்குகள் சூரியனிடமிருந்து நேரடியாக சக்தியை பெறமுடியாது.

பெரும்பாலான விலங்குகள், தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்வதன் மூலம் சூரிய சக்தியை மறைமுகமாக பெறுகிறது. மாமிச உண்ணிகள், தாவர உண்ணி விலங்குகளை உண்பதன் மூலம் சக்தி பெறுகிறது. ஆகவே சூரிய ஆற்றல் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் கடத்தப்படுகிறது. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சக்தி கடத்தலை உணவுச்சங்கிலி என்று அறிவியலறிஞர்கள் விளக்குகிறார்கள். உணவுச்சங்கிலி மூன்று மட்டங்களை கொண்டது.

பெரும்பான்மையான தாவரங்கள், பாசிகள், சூரிய ஒளியை பயன்படுத்தி உணவு தயாரிப்பதால், இவை **உற்பத்தியாளர்கள்** எனப்படுகின்றன. பிற உயிரினங்களை உண்பது மூலம் சக்தி பெறுபவர்களை **நுகர்வோர்** என்பர்.

ஒவ்வொரு மட்டத்தில் **சிதைப்பவைகள்** உள்ளன. இவை, இறந்த தாவரம் மற்றும் விலங்குகளையும், அவற்றின் கழிவுகளையும் உணவாக கொண்டு சிதைவுற செய்கிறது. இந்த சிதைவுகள் மண்ணிற்கு சிறந்த ஊட்ட சத்துக்களாக மாறுகின்றன. இந்த ஊட்டசத்துக்களை பெற்று தாவரங்கள் நன்கு வளர்கின்றன. இந்த செயலின் மூலம் சுழற்சி மீண்டும் ஆரம்பமாவதால் சிதைப்பவைகள், சுழற்சியாளர் என அழைக்கப்படுகிறது.

மேற்கண்ட உணவுவலையை கவனித்து, கீழ்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி :

* உணவு வலையில் உற்பத்தியாளர்கள் எவை?
* நுகர்வோர் எவை?
* உணவுவலை எங்கிருந்து ஆரம்பமாகிறது?
* எந்த உயிரினத்தில் உணவு வலை முடிவடைகிறது?
* உணவு வலையில், தாவரங்களும் விலங்குகளும் இறந்துவிட்டால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்?

SCERT TELANGANA

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் மாற்றங்கள்

உயிரினங்கள் தங்கள் தேவைகளுக்காக, அதன் சுற்றுப்புறத்தை சிறிதளவு சேதப்படுத்துகின்றன. இச்சிறிய மாற்றம், விரைவில் பழைய நிலைக்கு சூழ்நிலை மண்டலத்தை நிலைநிறுத்த உதவுகிறது.

ஒருசில மாற்றங்கள், பிற உயிரினங்களையும் பாதிக்கிறது. விலங்குகள், தாவரங்களையும், பிற விலங்குகளையும் உணவாக உட்கொள்கின்றன. இதன் விளைவாக பல உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

உதாரணமாக, பறவைகளின் வாழிடத்தில், பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிக அளவில் இருப்பின், பறவைகள் அவற்றை உணவாக எடுத்துக்கொள்வதால், பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை கட்டுப்படுகிறது. இந்த செயலால், சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சமநிலை காக்கப்படுகிறது.

அதேசமயம், மிக அதிகமான பறவைகள், பூச்சிகள் அனைத்தையும் மிகவிரைவாக உண்ட பின்பு, பூச்சிகள் கிடைக்காததால், பறவைகள் இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன. சில பறவைகள் உணவு கிடைக்காமல் இறந்து விடுகின்றன.

பறவைகளின் இனப்பெருக்கம் குறைந்து, குஞ்சு பொரித்தலும் குறைகிறது. இதன் காரணமாக சுற்று சூழல் சமநிலை பாதிக்கிறது.

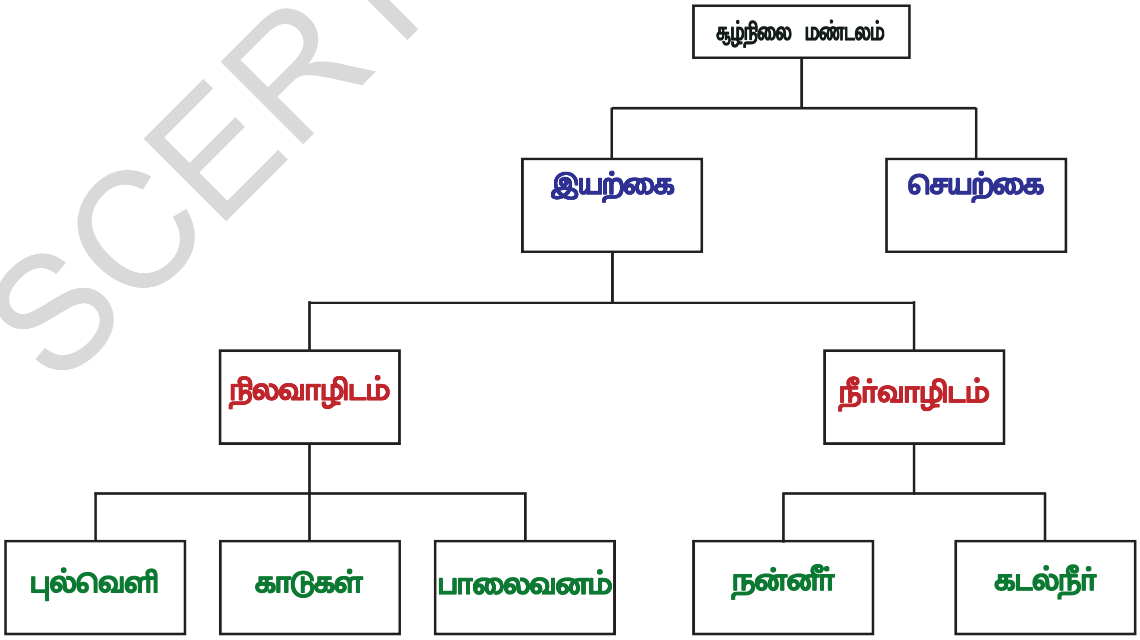
சுனாமி மற்றும் பெரும் புயல்களும், சூழ்நிலை மண்டலத்தை நொடிப்பொழுதில் அழித்துவிடுகிறது.

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அழிவிற்கு மனிதனும் காரணமாக உள்ளான். சூழ்நிலை மண்டலங்கள் என்பவை சிறு தாவரகூட்டம் முதல் பெரும்காடுகள் வரை வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. நம் பூமியில் உயிர்கோளம் என்பது மிகப்பெரிய சூழ்நிலை மண்டலமாகும். உயிர்கோளம் முழுவதையும் கற்பது மிகக் கடினம். ஆகையால், சூழ்நிலையில் விஞ்ஞானிகள், வெவ்வேறு அடிப்படையில் பல்வேறு சூழ்நிலை மண்டலங்களாக பிரித்துள்ளனர். அவை செயற்கை மற்றும் இயற்கை, தற்காலிகம் மற்றும் நிலையானது.

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் வகைகள்

உயிரற்ற காரணிகளின் மூலம் பல்வேறு சூழ்நிலை மண்டலங்கள் உருவாகியுள்ளன. இக்காரணிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொண்டும், உயிர் காரணிகளுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக்கொண்டும் சூழ்நிலை மண்டலங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இம் மண்டலங்கள் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளன.

சூழ்நிலை மண்டலங்களின் வகைபாட்டினை விளக்கும் பரவல் அட்டை



SCERT TELANGANA

ஒவ்வொரு உயிரினக் குழுவும் தனித்து வாழ்வதில்லை. அவை பிற உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற தொகுதிகளை சார்ந்து வாழ்கின்றன. அவற்றிடமிருந்து சக்தி தேவைகளை பெறுகிறது. இயற்பியல் சுற்றுசூழலில் உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்வது சூழ்நிலை மண்டலம் எனப்படுகிறது.

பெரிய புல்வெளி நிலம் அல்லது காடு, காட்டில் காணப்படும் சிறு நிலப்பரப்பு, பெரிய மரத்துண்டு, குளக்கரை, கிராமம், மீன்தொட்டி, விண்வெளி ஓடம் இவையனைத்தும் வெவ்வேறு சூழ்நிலை மண்டலங்களாகும்.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலம் என்பது, சூழ்நிலையில் காணப்படும் உயிரினங்கள், தங்கள் இயற்பியல் சூழலில் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழும், இயற்கையின் ஒருபகுதியாகும்.

(**சிறு வெளியீடு :** உயிரினவேற்றுமை குறித்த மாநாடு -ஹைதராபாத் : 1-19 அக்டோபர் 2012)

சதுப்புநில சூழ்நிலை மண்டலம் : கோரிங்கா

சதுப்பு நிலப்பகுதி என்பது, புவி பரப்பில் காணப்படும் சிறந்த உற்பத்தி மண்டலமாகும்.சதுப்பு நிலக் காடுகள், நன்னீரிலிருந்தும், கடல்நீரிலிருந்தும் ஊட்டச்சத்துக்களை பெறுகின்றன. சதுப்புநிலப்பகுதி சக்தி தொகுப்பாகவும், பல்வேறு தாவரங்களின் உற்பத்தி மற்றும் வளரும் இடமாகவும் விளங்குகிறது. மேலும் பல்வேறு அழிவுநிலை உயிரினங்களுக்கு பாதுகாப்பும் அளிக்கிறது.

கோரிங்கா சதுப்புநிலக்காடுகள், விசாகப்பட்டிணத்திற்கு 150கி.மீ தெற்காக காகிநாடா விரிகுடாவின் தெற்கில் அமைந்துள்ளது. கோரங்கி நதி இணைவதால், இக்காடுகள் கோரிங்கா என அழைக்கப்படுகிறது. இக்காடுகள் நன்னீரை கோரங்கி மற்றும் கதேறு நதியிலிருந்து பெறுகிறது.

இக்காடுகளிலிருந்து கௌதமி, கோதாவரி நதிகள், கிளை நதிகளாக பிரிந்து செல்கிறது. உப்புநீரை, காகிநாடா வளைகுடாவிலிருந்து பெறுகிறது. மேலும் இக்காடுகள் வழியாக பல்வேறு கிளை நதிகளும், கால்வாய்களும் கடந்து செல்கின்றன.

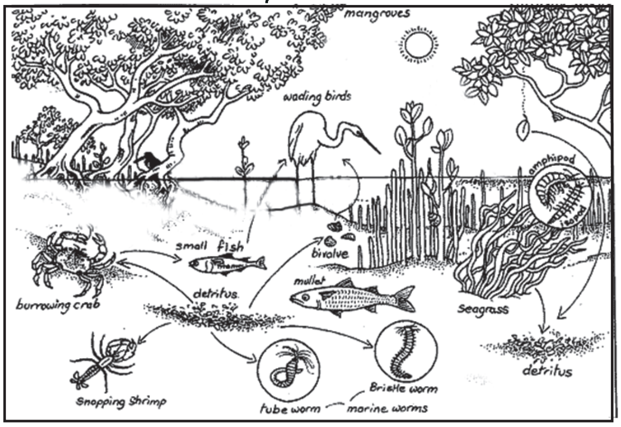
படம்-4 கோரிங்கா சதுப்பு நிலக் காடுகள்

உணவுச்சங்கிலியின் உயிர் அங்கங்கள் :

உற்பத்தியாளர் : தாவர வகைகள், ஸ்பைரோகைரா, யூக்ளீனா, அசிலோடேரியா, நீலப்பசும்பாசிகள், யூலோத்திரிக்ஸ் போன்றவை.

நுகர்வோர் : இறால் மீனின் ஒருவகை, நண்டு, ஹைட்ரா, ஆதி உயிரி, நத்தை, கிளிஞ்சல்கள், ஆமை, புழுக்கள் போன்றவை.

சிதைப்பவை : கழிவுகளை உண்ணும் பாக்டீரியா போன்றவை.



படம்-5 கோரிங்கா சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உணவு வலை

உயிரற்ற அங்கங்கள் : உப்புநீர், நன்னீர், காற்று, சூரியஒளி, மண், போன்றவை.

உனக்குத் தெரியுமா?

ஏறக்குறைய 5,00,000 முதல் 10மில்லியன் சிற்றினங்கள் கடலில் வாழ்கின்றன. இந்திய பசிபிக் கடற்பரப்பில் ஒவ்வொரு 1000 சதுர மீட்டர்களுக்கு, சிற்றினங்களின் வேறுபாடு காணப்படுகிறது. மேலும் பல சிற்றினங்கள் தொடர்ச்சியாக கண்டறியப்பட்டு வருகின்றன.

பாலைவன சூழ்நிலை மண்டலம்

உலக நிலப்பரப்பில் 17% பாலைவன பகுதியாக உள்ளது. இங்கு சராசரி மழைப்பொழிவு 23 செ.மீக்கும் குறைவு.

கடும் வெப்பத்தை தாங்கும் வகையில், இங்குள்ள உயிரினங்கள், சிறப்பான தகவமைப்புகளை பெற்றுள்ளன. பாலைவன சூழ்நிலையின் பல்வேறு அங்கங்களை காண்போம்.

படம்-6 **பாலைவன சூழ்நிலை மண்டலத்தில் காணப்படும் தாவர மற்றும் விலங்கு இனங்கள்**

1. **உற்பத்தியாளர்கள் :** சிறுசெடிகள், முட்புதர்கள், புற்கள், மரங்கள் போன்றவை முதன்மை உற்பத்தியாளர்கள். சிறுசெடிகள், விரிந்த அதிக கிளை வேர்களை கொண்டிருக்கும். அதன் தண்டுகள் மற்றும் இலைகள் மாறுபாடு அடைந்திருக்கும்.

   சில சதைப்பற்றுள்ள கள்ளிச் செடிகளையும் காணலாம். இவை தண்ணீரை தண்டுப்பகுதியில் சேமித்து வைத்திருக்கும். கடும் வறட்சியின் போது சேமித்த தண்ணீரை பயன்படுத்தி உயிர் வாழும். சில கீழ்மட்ட தாவரங்களான லைக்கன்கள், வறண்டநில தாரவங்கள், மாஸ் தாவரங்கள், நீலப்பசும்பாசிகள் போன்றவை பாலைவனப்பகுதியில் வாழ்கின்றன.

2. **நுகர்வோர் :** பாலைவனப்பகுதியில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் விலங்குகள் காணப்படுகின்றன.வறண்ட சூழ்நிலையை தாங்கிக் கொள்ளும் சில ஊர்வனவும் பூச்சிகளும் இங்கு அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இவை வறண்ட நிலையை சமாளித்து வாழக்கூடியவை. வறண்ட நிலையை சமாளித்து வாழும் சில பாலூட்டிகளான கொறிக்கும்

SCERT TELANGANA

விலங்குகளும், சில பறவைகளும் காணப்படுகிறது. பாலைவனக்கப்பல் என்று அழைக்கப்படும் ஒட்டகம் இளம் செடிகளை உண்டு,இங்கு வாழ்கின்றன. இவை வயிற்றுப்பகுதியில் அதிகஅளவு நீரை சேமித்துவைக்கின்றன. ஊண் உண்ணிகளும் காணப்படுகின்றன. பாலைவன விலங்குகள் வறண்ட சூழ்நிலையை சமாளித்து வாழ்வதற்கு ஏற்றவாறு, உடல் மற்றும் உடற்செயல் தகவமைப்புகளை பெற்றுள்ளன.

3. சிதைப்பவை : பாலைவனப்பகுதியில் குறைந்த அளவு தாவரங்களே வாழ்வதால், இறந்த அங்க பொருட்களும் குறைவாகவே காணப்படுகிறது. இதன் காரணமாக சிதைப்பவையும் குறைவு. வெப்பமண்டல காளான்கள், பாக்டீரியாக்கள் போன்றவை இங்குள்ள சிதைப்பவைகளாகும்.

காட்டு சூழ்நிலைத் தொகுதி

உன்வகுப்பு மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாக பிரித்திடு. ஆந்திர மாநில காடுகளில் காணப்படும், தாவர விலங்கினங்களின் பெயர்களை கீழ்கண்ட அட்டவணையில் எழுத அறிவுறுத்து. மேலும் தகவல்களை பெற இணையதளத்தையும் வகுப்பு நூலகத்தையும் பயன்படுத்தலாம்.

காட்டின் பெயர் :

தாவர இனம்		விலங்கினம்	
மரங்கள்		தாவரஉண்ணிகள்	
சிறுசெடிகள்		மாமிச உண்ணிகள்	
ஏறுகொடிகள்		கொறிக்கும் விலங்குகள்	
மாஸ் மற்றும் காளான்		பறவைகள்	
இதர தாவரங்கள்		பூச்சியினம்	

உன்னுடைய அட்டவணையை பள்ளி சுவர் பத்திரிக்கையில் காட்சிக்கு வை! இதனை மற்றவர்களின் அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டுபார்!.

ஆராய்ந்து விடை காண்க:

1. அனைத்து காடுகளும் ஒரே மாதிரியான தாவரங்களை பெற்றுள்ளனவா?
2. காடுகளில், உற்பத்தியாளர்கள், நுகர்வோரை விட அதிகமாக உள்ளனவா?
3. அனைத்து காடுகளும் ஒரே மாதிரியான விலங்குகளை பெற்றுள்ளனவா?

காட்டு சூழ்நிலை மண்டலம் ஓர் ஒப்பற்ற சுற்றுசூழல் அமைப்பாகும். மரங்களின் வகைகள், அவற்றின் வயது, தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்தன்மை முதலியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு, காடுகள் வகைபடுத்தப்படுகின்றன.

காடுகள் உலகம் முழுவதும் பரவியுள்ளது. இவை விலையுயர்ந்த பொருட்களை தருகின்றன. மேலும் சுற்று சூழலுக்கும் பொருளாதாரத்திற்கும் மிகுந்த உதவி புரிகின்றன.

தாவர இனம் : இவற்றில் மரங்கள் முதன்மையானது. பல்வேறு அடுக்குகளையும், சிற்றினங்களையும் உடையது. காட்டின் வகைகளை பொருத்து பல்வேறு வகையான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. மரங்கள் மட்டுமின்றி இதர சிறுசெடி வகை தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன.

விலங்கினம் :

தாவர உண்ணிகள் :

சிறு தாவரங்களை உண்ணக்கூடிய வண்டுகள், எறும்புகள், வெட்டுக்கிளிகள் முதற்கொண்டு பெரிய தாவர உண்ணிகளான,

SCERT TELANGANA

யானை, நீலகிரிமான், புள்ளிமான், பெரிய அணில்கள் காட்டெருமை போன்ற பெரிய விலங்குகள் வரை வாழ்கின்றன.

மாமிச உண்ணிகள்: பாம்புகள், கழுகுகள், உடும்பு, ஓணான் போன்ற சிறிய விலங்குகளும், சிங்கம், புலி, சிறுத்தை கழுதைப்புலி, நரி, போன்ற பெரிய விலங்குகளும் வாழ்கின்றன.

சிதைப்பவை : இவற்றில் பல்வேறு வகையான நுண்ணுயிரிகள் அடங்கியுள்ளது. இவை இறந்த தாவரங்கள்/விலங்குகளின் இறந்த உடல்களை சிதைவுறச் செய்கிறது. (எ.கா) பாக்டீரியா, காளான்.

சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சக்தி பரவல் : உயிரிகள் நிலைத்து வாழ அவை சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள சக்திபரவல் மற்றும் பொருட்களின் சுழற்சியை நம்பி உள்ளது. எல்லா உயிர் இயக்க செயல்களுக்கும் சக்தி அவசியம்.

சூரியன், சக்தியின் மூலமாகும். சூரிய ஆற்றல், ஒளிக்கதிர்வீச்சு மூலம் வான்வெளியை அடைகிறது. ஏறக்குறைய 57% சூரிய ஆற்றல் காற்று மண்டலத்தால் உறிஞ்சப்பட்டு வான்வெளியில் சிதறடிக்கப்படுகிறது. 36% சூரிய ஆற்றல், பூமியில் காணப்படும் தண்ணீர் மற்றும் நிலப்பரப்பை சூடாக்குவதில் செலவிடப்படுகிறது. இதன் பயனாக தண்ணீர் ஆவியாகிறது. 8% சூரிய ஆற்றல் தாவரங்களின் மேல் விழுகிறது. அதில் 80-85% ஆற்றல் உறிஞ்சப்பட்டு, 50%மட்டுமே ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தாவரங்களால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி, நிலைச்சக்தியாக மாற்றப்பட்டு உணவில் சேமிக்கப்படுகிறது. தாவரங்கள், சூழ்நிலை மண்டலத்தில் அடிப்படை மற்றும் ஆரம்ப நிலையாக உள்ளது. காரணம் இவை உற்பத்தியாளர்களாகும். தாவரங்களில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியானது, ஒவ்வொரு உயிர் தொகுதிக்கும் அல்லது சூழ்நிலை மண்டலத்திற்கும் சங்கிலித் தொடர்போல் கடத்தப்படுகிறது. ஒரு உணவுச்சங்கிலி நான்கு படிகளை கொண்டது.

அவை : 1. உற்பத்தியாளர் 2. முதல் நிலை நுகர்வோர் 3. இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் 4. மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்.

சக்தியானது, உற்பத்தியாளரிடமிருந்து நுகர்வோருக்கு பரவுகிறது. ஒவ்வொரு பரவலின் போதும், சுவாசித்தல் மற்றும் வேறுபல செயற்பாடுகளால் மிக அதிக அளவில் (80-90%) நிலைச்சக்தியானது, வெப்பமாக மாற்றமடைந்து வீணாகிறது.

சக்தி பரவல் பற்றி மேலும் அறிய பின்இணைப்பை பார்க்கவும்.

கலைச்சொற்கள்

வாழிடம், சூழ்நிலை மண்டலம், உணவு வலை, உற்பத்தியாளர், நுகர்வோர், காளான்கள் சிதைப்பவை, கொறிப்பவை, தாவர மற்றும் விலங்கு இனம், சதுப்புநில தாவரம், சக்தி பரவல், உயிருள்ள காரணிகள், உயிரற்ற காரணிகள்.

SCERT TELANGANA

நாம் கற்றவை

* சூழ்நிலை மண்டலம் என்ற வார்த்தையை அறிமுகப்படுத்தியவர் ஏ.ஜி.டாண்ஸ்லே.
* உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளுக்கிடையே உள்ள உள் தொடர்புகளை குறித்து கற்பது சூழ்நிலை மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியை கற்பதாகும்.
* தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணுயிரிகள் முதலியவை சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உயிருள்ளவைகளாகும்.
* மண், தண்ணீர், சூரியஒளி போன்றவை சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உயிரற்றவைகளாகும்.
* நம்மை சுற்றி பல்வேறு சூழ்நிலை மண்டலங்கள் அமைந்துள்ளன.
* உணவு சங்கிலி மற்றும் உணவுவலை என்பது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளுக்கிடையே உணவு மற்றும் சக்தி தொடர்புகளை விளக்குவதாகும்.
* உணவுச்சங்கிலியில், மூன்று மட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன?

  (1) உற்பத்தியாளர் (2) நுகர்வோர் (3) சிதைப்பவை.
* உற்பத்தியாளர்கள் (தாவரம்) சூரிய ஒளியை பயன்படுத்தி, தமக்கு தாமே உணவு தயாரித்துக் கொள்கின்றன. இவ்வுணவு பிற உயிரினங்களுக்கும் உணவாகிறது.
* நுகர்வோர், உற்பத்தியாளர்களையோ அல்லது பிற தாவர உண்ணிகளையோ உணவாக எடுத்துக்கொண்டு சக்தி பெறுகின்றன.
* சிதைப்பவை / மறு சுழற்சியாளர்கள் இறந்த தாவர, விலங்கினங்களையும் அவற்றின் கழிவுகளையும் உணவாக எடுத்துக் கொள்கின்றன.

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. சூழ்நிலை மண்டலம் -வரையறு, தகுந்த உதாரணத்துடன் விளக்கு.
2. பல்வேறு உயிரினங்களின் வேற்றுமைத்தன்மை சுற்றுசூழல் மண்டலத்தை வளமாக்க உதவுகிறது என்பதை விளக்கு.
3. ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சுண்டெலிகள் காணப்படுகிறது. நாம் அதிக அளவில் பூனைகளை அந்த மண்டலத்தில் சேர்க்கும் போது என்ன நிகழும்?
4. புல்வெளி சூழ்நிலை மண்டலத்தில் முயல்கள், தாவரங்களை மட்டுமே உண்ணக்கூடியது. தாவரங்கள் மீண்டும் வளர இடம் தராமல் முயல்கள் அத்தாவரங்களை தொடர்ந்து உண்கின்றன. எவ்வித நடவடிக்கையால் அச்சூழ்நிலை மண்டலத்தை சமன்படுத்தமுடியும்?
5. ஒரே மாதிரி உணவை உட்கொள்ளக் கூடிய வெவ்வேறு விலங்குகள், ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் இருந்தால் என்ன நிகழும்?
6. வாழிடத்திற்கும், சூழ்நிலைமண்டலத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?
7. நான் யார்?
   * நான் உணவுச்சங்கிலியில் அடிப்படையானவன் ....
   * நான் உணவுக்காக தாவரங்களை நம்பியுள்ளேன் ....
   * நான் இறந்த தாவர, விலங்குகளை சிதைவுற செய்கிறேன். ....
8. கீழ்கண்டவற்றில் எது உற்பத்தியாளர்? ஏன்?

   (a) நரி (b) காளான் (c) கோழி (d) புல்

SCERT TELANGANA

9. தாவரம், புலி, முயல், நரி, கழுகு ஆகிய விலங்குகளுக்கிடையே, ஏதாவது தொடர்பு உள்ளதா? பட்டியலில் காணப்படும், முயலை அப்புறப்படுத்தினால் என்ன நிகழும்?
10. உன் பள்ளித்தோட்டம் அல்லது விவசாய நிலத்தில் காணப்படும் உற்பத்தியாளர்கள் (செடிகள், புதர், மரங்கள்) நுகர்வோர்கள் (தாவரஉண்ணிகள், விலங்குண்ணிகள்) மற்றும் சிதைப்பவைகளை பட்டியலிடு.
11. உணவுவலை குறித்து என்ன புரிந்துகொண்டாய்?
12. தாவரங்கள் விலங்குகள் ஒன்றையொன்று சார்ந்திருப்பது குறித்து என்ன புரிந்துக்கொண்டாய்? அதை எவ்வாறு போற்றி பாராட்டுவாய்?
13. உனக்கு அருகிலுள்ள ஒரு பூங்காவிற்கு சென்று அங்குள்ள தாவர, விலங்குகளின் தகவல்களை சேகரித்து அவற்றை 109ம் பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையில் பூர்த்தி செய்து அவற்றை குறித்த ஒரு அறிக்கை எழுது.
14. உன் பள்ளி நூலகத்தி-ருந்து பாலைவன விலங்குகளின் தகவமைப்பு குறித்து தகவல்களை சேகரித்து அவற்றி-ருந்து ஒரு அட்டவணை தயாரி.
15. கீழுள்ளவற்றை பயன்படுத்தி ஒரு உணவு வலை தயாரி.

புல், தாவரங்கள், வெட்டுக்கிளி, தவளை, பாம்பு, பருந்து, ஆடு, நரி, பு-, ஓநாய், முயல்.

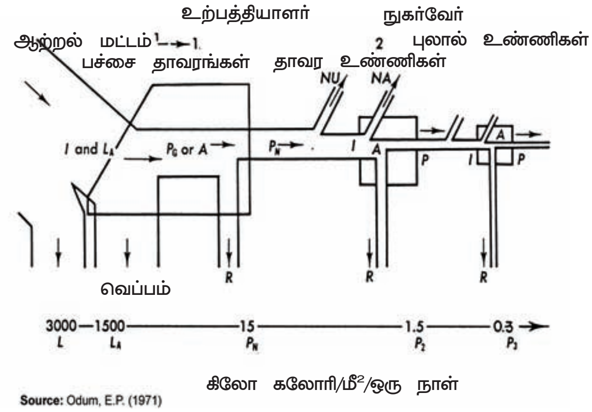
SCERT TELANGANA

காடுகளுக்கு நாம் செய்வது, எவ்வாறு உள்ளது என்றால், மனிதர்களாகிய நாம் நமக்காகவும், பிறருக்காகவும் செய்யக் கூடிய செயலின் பிரதிபலிப்பாக உள்ளது.

– மகாத்மா காந்தி

பின் இணைப்பு

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சக்தி பரவல்



சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சக்தி பாய்ச்சல்

மேற்கண்ட படத்தில் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உணவுச்சங்கிலியின் மூலம் நடைபெறும் சக்தி பரவல் காட்டப்பட்டுள்ளது. படத்தில் உள்ள பெட்டிகள், உயிரியத் தொகுதி அல்லது உயிர் கூட்டத்தை குறிக்கிறது. குழாய்கள் உயிர் தொகுதிகளிடையே காணப்படும் சக்தி பரவலின் வழியைக் குறிக்கிறது.

குழாய்களின் வழியாக, சக்தி பரவலின் அளவை பொருத்து அதன் சுற்றளவின் அளவு வேறுபடுத்தி காட்டப்பட்டுள்ளது.

L=உள்ளே நுழைந்த மொத்த சக்தி;
LA=தாரவரங்களால் உறிஞ்சப்பட்ட ஒளிச்சக்தி;

P_G=முதன்மை மொத்த உற்பத்தி;
A=தன்மயமாக்கப்பட்ட மொத்தம்;

P_N=நிகர முதன்மை உற்பத்தி;

P=இரண்டாம் நிலை உற்பத்தி;
NU=பயன்படுத்தப்படாத சக்தி;

NA = நுகர்வோரால் தன்மயமாக்கப்படாத சக்தி;

R=சுவாசித்தல்.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தின், சக்தி பரவலை எளிய படத்தின் மூலம் விளக்கலாம். சராசரி ஒளிச்சக்தியில், பாதியளவு தாவரங்களின் மீது விழுகிறது. இந்த ஒளியினை பயன்படுத்தி தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்கிறது. அதில் 1முதல் 5 சதவீத உணவு சக்தியாக மாறுகிறது. மீதமுள்ள சக்தி வெப்பமாக மாறி காற்றில் கலக்கிறது.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உற்பத்தியாளர் அல்லது தாவரத்தினால் குவிக்கப்படும் சக்தியானது, முதன்மை உற்பத்தி எனப்படுகிறது. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது உற்பத்தியாகும் மொத்த சக்தி முதன்மை மொத்த உற்பத்தி எனப்படுகிறது. இது P_G அல்லது A என குறிக்கப்படுகிறது. சுவாசித்தலுக்கு பிறகு, மீதமுள்ள சக்தியானது, உற்பத்தியாளரின் (தாவரம்) அங்கக பொருட்களாக சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இது நிகர முதன்மை உற்பத்தி எனப்படுகிறது. முதன்மை நுகர்வோர், வேதியியல் நிலைச்சக்தியை, தாவர உணவாக எடுத்துக்கொள்கின்றன. பெரும்பான்மை சக்தி. வெப்பவடிவில் (சுவாசித்தலின்போது) வீணடிக்கப்படுகிறது. வெப்பம் சூழ்நிலை மண்டலத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. சக்தியின் ஒரு சிறுபகுதி மட்டும், வேதியியல் நிலை சக்தியாக மாறி புரோட்டோபிளாசத்தில் நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. இதே செயல்முறை மீண்டும் இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் அல்லது முதல்நிலை மாமிச உண்ணிகளுக்கும் தொடர்கிறது. எனவே சக்தி, ஒரு உயிர் மட்டத்திலிருந்து, மற்றொரு மட்டத்திற்கு மாற்றப்படும் போது. அதிக அளவில் சக்தியானது வெப்பமாக வெளியேறி வீணடிக்கப்படுகிறது. இது சூழ்நிலை மண்டலத்திற்கு திரும்புவதில்லை.

SCERT TELANGANA

அலகு

8 தாவர உணவு உற்பத்தி

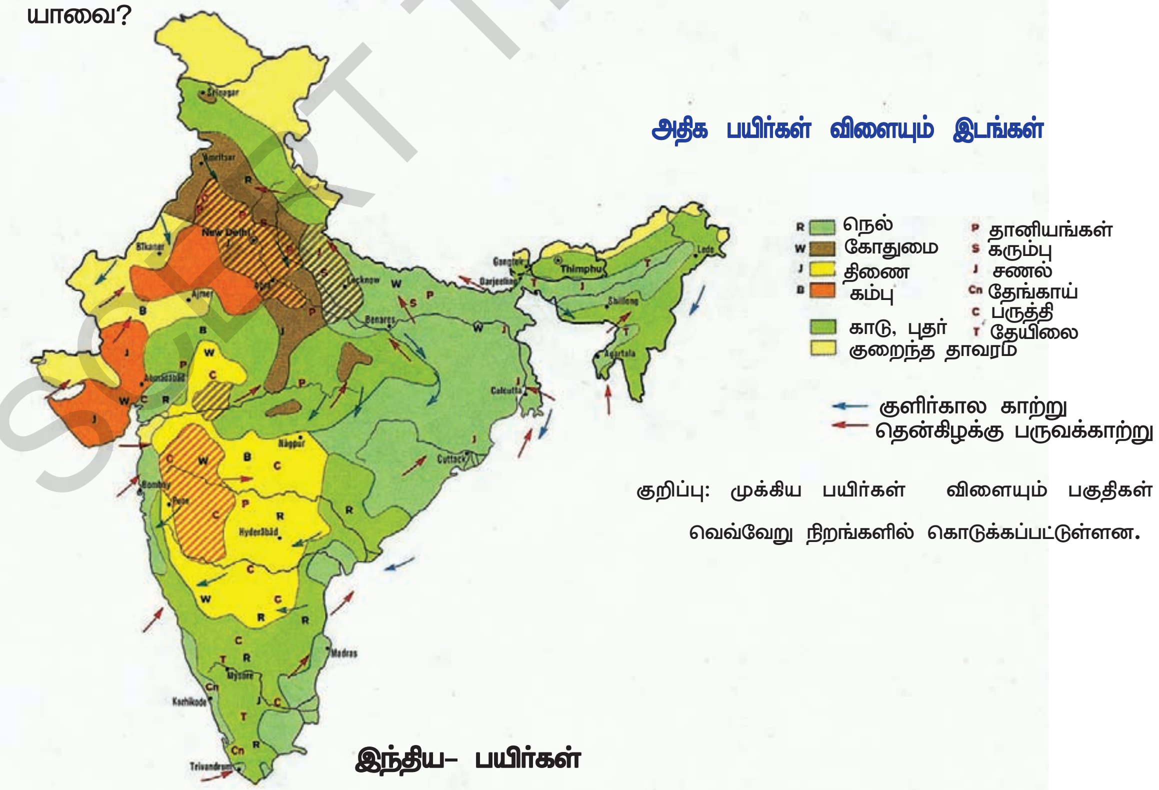
நவீன், அவனுடைய விடுமுறை நாட்களை மகிழ்ச்சியாக கழிக்க அவன் மாமாவின் கிராமத்திற்கு வந்துள்ளான். வீட்டிற்கு போகும் வழியில், அவனுடைய மாமா தன்னுடைய வயல்களை நவீனுக்கு காண்பித்தார். எவ்வகையான பயிர்கள் இக்கிராமத்தில் பயிரிடப்படுகின்றன என நவீன் ஆர்வமாக விசாரித்தான். மக்காச்சோளம், நெல், கேழ்வரகு முதலியவை பயிரிடப்படுவதாக மாமா கூறினார்.

செயல் - 1

இந்தியாவின் பயிர்கள்

கீழ்கண்ட இந்திய வரைபடத்தை கவனி. நம் நாட்டில் வளரும் பயிர்களை பட்டியலிடு!

- நம் நாட்டில் அநேக பகுதிகளில் வளர்க்கபட வேண்டிய பயிர் வகைகள் உள்ளதா? அவை யாவை?



இந்திய– பயிர்கள்

SCERT TELANGANA

- ஏன் அவ்வித பயிர்கள் நாட்டின் எல்லா பகுதிகளிலும் வளர்க்கப்பட வேண்டும்.
- மேலுள்ள பட்டியலை படி, எவை உன் கிராமத்தில் பயிரிடப்படுகிறது? உன்னுடைய சமூக அறிவியல் புத்தகம் அல்லது நூல் நிலையத்திலுள்ள புத்தகத்தை பார்த்து, இரண்டையும் ஒப்பிட்டு நாட்டில் அதிகமாக வளரும் பயிர்களை குறித்த வாக்கியங்களை எழுது.

a. நம் நாட்டில் ____________________

b. நம் மாநிலத்தில் ____________________

c. நம் மாவட்டத்தில் ____________________

d. உன் கிராமத்தில் ____________________

உன் மாவட்டம், உன் கிராமத்துடன் தொடர்பான நீ கவனித்ததை அட்டவணை முடிவில் சேர்க்க மறக்க வேண்டாம்.

நாம் நம் உணவிற்காக முக்கியமாக விவசாயத்தின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளோம். அதிகமான உணவு பொருட்கள் நமக்கு தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது. நமக்கு பயன்படும் பொருட்களை பெறுவதற்காக அதிக அளவில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் **"பயிர்கள்"** எனப்படும். பயிர்களை உற்பத்தி செய்யும் முறைக்கு **"விவசாயம்"** எனப்படும்.

பயிர்கள் விளைய எத்தனை நாட்கள் வேண்டும்?

- எல்லாவித பயிர் விளைச்சளுக்கும் கால அளவு ஒரே விதமாக உள்ளதா?
- எந்த பயிர் விளைச்சளுக்கு அதிக கால அளவு தேவை?

செயல் - 2

பயிர் விளைச்சளின் கால அளவு

உன்னுடைய கிராமத்திலுள்ள விவசாயிகளிடம் வெவ்வேறு பயிர்கள் வளரத் தேவையான கால அளவின் தகவல்களை சேகரி. சேகரித்த தகவல்களை அட்டவணையில் எழுது.

அட்டவணை - 1

பயிரின் பெயர்	பயிர் விளைச்ச×ன் கால அளவு

SCERT TELANGANA

சோளம், கடலைபருப்பு போன்ற பயிர்கள் அறுவடை செய்ய 180 நாட்கள் அல்லது அதற்குமேல் ஆகும். அவ்வகை பயிர்கள் **"நீண்ட கால பயிர்கள்"** (Long term crops) எனப்படும்.

மேலுள்ள பட்டியலின்படி அல்லது விவசாயியிடம் கலந்தாலோசித்ததை வைத்து நீண்ட கால பயிர்களுக்கு இன்னும் சில உதாரணங்கள்கொடு ....

....

....

பச்சைபயிறு, உளுந்து போன்ற பயிர்களை அறுவடை செய்ய 100 நாட்கள் ஆகும். இவ்வகை பயிர்களுக்கு **"குறுகிய கால பயிர்கள்"** (short term crops) என்று பெயர்.

மேலுள்ள பட்டிய-ன்படி அல்லது விவசாயியிடம் கலந்தாலோசித்து குறுகிய கால பயிர்களுக்கு இன்னும் சில உதாரணங்கள் கொடு. ....

....

....

செயல் - 3

எப்பொழுது பயிர்கள் வளரும்

நாம் பலவித பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை சாப்பிடுகிறோம். எல்லா பழங்களும், காய்கறிகளும் வருடம் முழுவதும் கிடைக்கிறதா? ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் சிலவகை அதிகமாக கிடைக்கும். சில குறைந்த எண்ணிக்கையில் கிடைக்கும். இன்னும் சில கிடைக்காது. குழுக்களில் கலந்தாலோசித்து இந்த பொருட்களை குறித்த தகவல்களை கீழுள்ள அட்டவணையில் எழுது.

அட்டவணை - 2

காலம்	காய்கறிகள்	பழங்கள்	தானியங்கள்	பருப்பு வகைகள்
மழை				
குளிர்				
கோடை				

- எந்த காலத்தில் நீ அநேக வகையான காய்கறிகளை சந்தையில் காண்பாய்? ஏன்?
- சாதாரணமாக விவசாயிகள் அநேக வகை காய்கறிகளை மழைகாலத்தில் வளர்ப்பர். அதற்கான காரணத்தை நீ ஊகிக்க முடியுமா?

பயிர்கள் வளர நீர் அவசியம் என உனக்குத் தெரியும். மழை காலங்களில், குளம், கிணறு, ஆறு, கால்வாய்கள் ஆகியவை நீரால் நிரம்பி இருக்கும். ஆகவே விவசாயிகள் பலவித பயிர்களை இந்த காலத்தில் வளர்ப்பர். மழை காலத்தில் (ஜூன் -ருந்து அக்டோபர்) வளரும் பயிர்களுக்கு வேறு பெயர் உண்டு. உனக்குத் தெரியுமா? மழை காலத்தில் வளரும் பயிர்கள் **"கரிஃப்"**(Kharif) எனப்படும்.

அரேபிய மொழியில் கரிப் என்றால் மழை ஆகும். நெல், மிளகாய், கரும்பு, சோளம், பருத்தி, மஞ்சள் ஆகியவை கரிப் பயிர்கள் ஆகும்.

இப்பொழுது அட்டவணை 2-ஐ மீண்டும் பார். எவ்வித காய்கறிகள், பழங்கள், தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகளை நீ அட்டவணையில் எழுதி உள்ளாய்? இப்பயிர்கள் குளிர்காலத்தில்(அக்டோபர் -ருந்து ஜனவரி/ஏப்ரல்) அதிக இடங்களில் வளரும். இவ்வகை பயிர்களுக்கு கரிஃப் பயிர்களை போல் நீர் தேவையா? குளிர்காலத்தில் மட்டும் வளரும் பயிர்கள் சாதாரணமாக **"ரபி"** (Rabi) என அழைக்கப்படும். அரேபிய மொழியில் ரபி என்றால் குளிர்காலம் ஆகும். கோதுமை, சோளம், கொத்தமல்-, பார்- ஆகியவை ரபி பயிர்களாகும். இவ்வகை பயிர்களை குறித்து நாம் அதிகமாக தெரிந்துக்கொள்ளலாம்.

விவசாயிகள் வெவ்வேறு பயிர்களை ராபி மற்றும் கரிஃப் (Kharif) காலங்களில் ஏன் பயிரிடுகின்றனர்?

பயிர் உற்பத்தி பூ பூத்தலின் மீது ஆதாரப்பட்டுள்ளது. அநேக பரிசோதனைகளை நடத்திய பின்பு அறிவியலறிஞர்கள் தாவரங்களில் பூக்கள் உண்டாவதற்கான முக்கிய காரணங்களை கண்டுபிடித்தனர்.

SCERT TELANGANA

1. குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிக்குப் பின் தாவரங்களிலிருந்து பூக்கள் உண்டாகும். சில தாவரங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரம், கிளைகள், கணுக்கள் 7-9 இலைகள் வளர்ந்த பின் பூக்கள் உற்பத்தி ஆகும்.

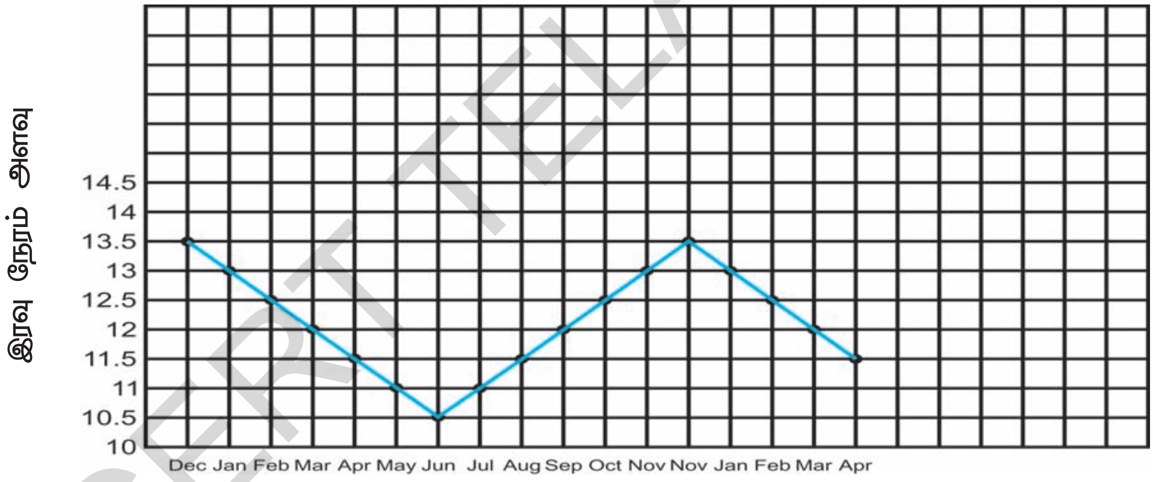
2. தாவரங்களில் பூக்கள் உற்பத்தி இரவு நேர அளவின் மீதும் ஆதாரப்படுகிறது. இரவுநேர அளவின் பாதிப்பு பூக்கும் தாவரங்களில், தாவரத்திற்கு தாவரம் வேறுபடும். சில தாவரங்களில் இரவு நேர அளவு 12 ½ மணியை விடக் குறைவாக இருப்பின் பூக்கள் உற்பத்தி அதிகமாக இருக்கும். உதாரணமாக கோதுமை தாவரத்தில் இரவுநேரம் குறைவாக இருப்பின் அதிக பூக்கள் உற்பத்தி ஆகும். 12 ½ மணியை விட அதிகமான இரவு நேரம் கோதுமையில் பூக்கள் பூக்காது. மேலும் விதைகள் உருவாக தேவையான வெப்பமும் இருக்காது. ஆகவே இவற்றை குறைந்த இரவுநேர தாவரங்கள் எனலாம்.

மக்கா சோளம், பருத்தி தாவரங்களில் இரவு நேர அளவு 12 ½ மணி நேரத்திற்கும் அதிகமாக இருந்தால் பூக்களும் அதிக எண்ணிக்கையில் உற்பத்தியாகும்

3) சில தாவரங்களில் பூக்கள் உற்பத்தியாவதற்கு இரவு நேர அளவு காரணமே அல்ல. அவை வருடத்தின் எல்லா காலத்திலும் பூக்களை உற்பத்தி செய்யும் உ.ம்.சோயாபீன்ஸ்

கோதுமை பயிரை நாம் ஜூலை மாதத்தில் பயிரிட்டால் அது வளர 8-10 வாரங்கள் எடுத்துக்கொள்ளும். அதற்கு பின் பூக்கள் உற்பத்தி ஆகும். அதற்குள் அக்டோபர் மாதம் வந்துவிடும். அப்போது இரவு நேர அளவு 12½ மணிக்கும் அதிகமாக இருக்கும். அந்த நேரத்தில் பூக்கள் உற்பத்தி அதிகமாக இருக்காது. மேலும் குறைவான வெப்பநிலை இருப்பதால் விதை உற்பத்தியும் குறைந்துவிடுமட. இதனால் விளைச்சல் குறைந்துவிடும்.

இப்பொழுது இந்த வரைபடத்தை கவனித்து, கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி.



மாதங்கள்

- விவசாயிகள் கோதுமையை ஏன் ரபி காலத்தில் பயிரிடுகின்றனர்?
- ஒருவேளை செப்டம்பர் மாதத்தில் பயிரிட்டால் என்ன நேரிடும்?
- ஏன் விவசாயிகள் கரீஃப் காலத்தில் பயிரிடுவதில்லை?
- நவம்பரில் உற்பத்தி செய்யாவிட்டால் என்னவாகும்?
- நவம்பர் மாதத்தில் நாம் கோதுமையை பயிரிட்டால் என்ன நேரிடும்?
- தானியங்கள் வளர்வதற்கும், முதிர்ச்சி அடைவதற்கும் வெப்பம் தேவை. எப்போது நாம் அதிக வெப்பத்தைப் பெறலாம்?

வெப்ப சீதோஷ்ண நிலையை நாம் பிப்ரவரி மாதத்திலிருந்து பெறுகிறோம். அந்த சீதோஷ்ண நிலை தானியங்கள் முதிர்ச்சி அடைய உதவும். இந்த காரணத்திற்காக கோதுமை ரபி காலத்தில் மட்டும் பயிரிடப்படுகிறது.

SCERT TELANGANA

இதை மனதிற்கொண்டு விவசாயிகள் சில பயிர்களை ரபி காலத்திலும் மற்றும் சில பயிர்களை கரிஃப் காலத்திலும் விளைவிப்பர். நெல், ரபி மற்றும் கரிஃப் காலங்களில் விளைவிக்கப்படும் என்பது உனக்குத் தெரியுமா? இரண்டு காலங்களிலும் உற்பத்தியான விதைகளின் தரத்தில் ஏதாவது வேறுபாடு உள்ளதா?

செயல் - 4

நெல் உற்பத்தி

உன் அருகாமையிலுள்ள விவசாயிடம் சென்று கீழ் உள்ள அட்டவணைக்கான தகவல்களை சேகரி.

அட்டவணை - 3

நெல் வளரும் காலம்	நெல் உற்பத்தி (ஒரு ஹெக்டரில்) ஒரு ஹெக்டார் = 2.4 ஏக்கர்	விதைகளின் தரம்	
		அளவு	எடை
ரபி (Rabi)			
கரிஃப் (Kharif)			

(ஒரு ஹெக்டர் 2.4 ஏக்கருக்கு சமம்)

- எந்த காலத்தில் விவசாயிக்கு அதிக லாபம் கிடைக்கும்?
- காரிஃப் மற்றும் ரபி காலங்களில் வளர கூடிய பயிர்கள் வேறு ஏதாவது உள்ளதா?
- எந்த காலத்தில் சாதாரணமாக விவசாயிகள் தரமான விதைகளை பெறுவர்.
- தானியங்கள் அதிக அளவில் காரிஃப் காலத்திலும், குறைந்த அளவு ரபி காலத்திலும் கிடைக்கும். இதை ஒப்பு கொள்கிறாயா? காரணங்களை கூறு?
- மூன்றாம் பருவ பயிரை குறித்து உனக்குத் தெரியுமா? நம் மாநிலத்தில் சில இடங்களில் குறைந்த இடைவெளியில் வளரும் தாவரங்களை மூன்றாம் பருவ பயிர்கள் எனப்படும் பயிரும் வளர்க்கப்படுகிறது.

எந்த பயிர்கள் மூன்றாம் பருவ பயிராக வளர்கிறதென்பதை உன் ஆசிரியரிடம் கேள். நம் மாநிலத்தில் எல்லா பகுதிகளிலும் இதை ஏன் பின்பற்ற வில்லை என்பதை யோசி.

நெல் வளர்ப்பு மற்றும் விவசாய செயல்முறைகள்

முதன்மையான, அடிப்படையான மிக முக்கிய உணவுப் பயிர் நெல் ஆகும். இது உலக தானியம்(Global Grain) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. நெல் மத்திய கற்காலம் (கி.மு.9000-8000) மற்றும் ஹரப்பா, நாகரீகம் (2300கி.மு.) காலத்திலிருந்தே விளைவிக்கப்படுகிறது. இது கரிஃப் அல்லது ரபி பயிராக இராஜஸ்தானிலிருந்து அருணாச்சல பிரதேசம் வரையிலும் கேரளாவிலிருந்து ஜம்மு காஷ்மீர் வரையிலும் விளைவிக்கப்படுகிறது. இது மிதவெப்ப மண்டல ஈர பிரதேசத்தில் வளரும் பயிராகும். குளிர்ந்த வெப்பநிலை உள்ள பிரதேசங்களான சீனா, ஜப்பான் மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவிலும் கூட பயிரிடப் படுகிறது. உலகத்திலுள்ள எல்லா நாடுகளை விட இந்தியா அதிக நிலபரப்பில் நெல்லை விளைவிக்கிறது. இருந்த போதிலும் ஒரு ஹெக்டரில் உற்பத்தி ஆகும் நெல், சீனா மற்றும் ஜப்பானை ஒப்பிடும் போது நமது நாட்டில் குறைவாகவே உள்ளது.

அட்டவணை - 4

நாடு	அரிசி உற்பத்தி செய்யும் நிலப்பரப்பு (மில்லியன் ஹெக்டேர்)	மொத்த உற்பத்தி (மில்லியன் மெட்ரிக் டன்)	ஓர் அலகு பரப்பிற்கான உற்பத்தி (கி.கிராம் / ஹெக்டேர்)
இந்தியா	40	79	1975
சீனா	37	130	3534
ஜப்பான்	2.5	16	6250

SCERT TELANGANA

சிந்தித்து விவாதி

- ஜப்பானில் நெல் அதிக உற்பத்திக்கான காரணம் யாது?
- இந்தியாவில் நெல் குறைவான உற்பத்திக்கு காரணம் என்ன?

இதை புரிந்துகொள்ள நாம் நெல் விளைவிப்பதை குறித்து அதிகமாக தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

- நெல் எவ்வாறு வயல்களில் வளர்கிறது?

நெல் விளைவிக்கப்படும் வயல் அநேக பாத்திகளாக பிரிக்கப்படும். ஏன் இவ்வாறு செய்கிறார்கள்? நிலத்தை சமன்படுத்துவதற்கும், பயிர்களுக்கு நீர் பாய்ச்சுவதற்கும் இந்த பாத்திகள் ஏற்றதாக உள்ளன.

நல்ல தரமான அதிக எண்ணிக்கையில் பயிர்களை விளைவிக்க விவசாயிகள் செயல்களை முன்கூட்டியே திட்டமிட்டு கொள்வர். திட்டமிடும் போது அவர்கள் மண்ணின் இயல்பு, ஈரப்பதம், மழைபொழிவு, வெப்பம் முதலியவற்றை கவனத்தில் கொள்வர். ஏனெனில் இவை ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும், ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் மாறுபடும். அவற்றிற்கு ஏற்ப அவர்கள் பயிர்களை வளர்ப்பர். சாதாரணமாக விவசாயிகள், விவசாய வேலைகளை பருவமழைக்கு முன் தொடங்குவர். (மே,ஜூன் மாதங்கள்) அந்த காலத்தில் விவசாயிகள் பண்டிகைகள் கொண்டாடுவர்.

உனக்கு தெரியுமா?

நெல் பயிரிடுதல் ஒரு பருவகால வேலை ஆகும். இது அநேக பண்டிகைகளுடன் தொடர்புடையது. விதை விதைத்தல், மறுநடவு என்பது அக்ஷயதிரிதியையுடனும், அறுவடை என்பது பொங்கல் மற்றும் ஓணம் பண்டிகையுடனும் தொடர்புடையது. இந்திய கலாச்சாரம் பெரும்பாலும் கதைகளிலும் பாடல்களிலும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. விவசாய வேலைகளில் சில பாடல்களின் இராகம் (இசை) மற்றும் தாளத்துடன் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

நீ அவ்வகை பாடல்களை பாடுவாயா? உன்னுடைய கிராமத்திலிருந்து அவ்வகை பாடல்களை சேகரித்து அதை பள்ளி நாடக தினத்தில் (*School Theatre day*) பாடவும்.

விதை விதைப்பதிலிருந்து சேமிப்பு வரை

நெல் விளைச்சலில் தொடர் செயல்கள் பின்பற்றபடுகின்றன. உனக்கு இந்த செயல்களை குறித்து தெரியுமா? மேற்கொள்ளப்படும் செயல்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை குறித்து நாம் படிக்கலாம்.

1. மண்ணை பண்படுத்துதல்
2. விதை விதைத்தல்
3. எரு இடுதல்
4. நீர் பாய்ச்சுதல்
5. களை எடுத்தல்
6. அறுவடை செய்தல்
7. சேமித்தல்

விவசாய செயல்கள் மனித சக்தி அல்லது சிறப்பான கருவிகள் மூலம் செய்யப்படுகிறது. மேற்கூறிய அனைத்து செயல்களும் கரீஃப், ரபி மற்றும் மூன்றாம் பருவ பயிருக்கும் பொதுவானது. இந்த செயல்கள் நெல் பயிருக்கு மட்டுமல்லாமல் மற்ற பயிர்கள் வளரவும் பயன்படும்.

1. மண்ணை பண்படுத்துதல்

தாவரத்திற்கு காற்று மற்றும் நீரை வேர்கள் மூலம் விநியோகித்தல் முக்கியம் என உனக்குத் தெரியும். விதை சரியாக முளைப்பதற்கும், நீர் சமமாக விநியோகிக்கபடுவதற்கும் மண்ணை சரியாக பண்படுத்த வேண்டும். இதற்காக உழுதல் மற்றும் சமன்படுத்தல் செய்யப்படுகிறது.

a) உழுதல் மற்றும் உரமிடுதல்

விவசாயிகள் பாத்திகளில் நாற்றங்கால்களை தயாரிப்பர். பிறகு நாற்றங்கால்கள் உழுது சமன்படுத்தப்படும். ஏர் மற்றும் பரம்புபலகை ஒருஜோடி எருதுகளால் இழுக்கப்படும். நாற்றங்கால் முதலில் உரங்களால் நிரப்பப்படும். அதன்பின் நீர் பாய்ச்சப்படும். அதிகமான நீரால் பழைய களைகள் மூழ்கி

SCERT TELANGANA

அழுகுவதால் ஊட்டச்சத்து வெளியிடுவதுடன் மென்மையான விதைபடுக்கை ஏற்படுத்தும்.

சிந்தித்து விவாதி

- பயிர் விளைவிக்க உலர் நிலங்களையும் இதே போன்று தயார் செய்வரா?
- உழுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை? உன்னால் கூற முடியுமா?

படம்-2 மர ஏர்

பயிர்கள் வளர்ப்பதற்கு முன் மண்ணை சரியாக உழுதல் மிக முக்கியமானது. உழுதல் மண்ணை மென்மைபடுத்தும். காற்றும் நீரும் எளிதாக கடத்தப்படும்.

- மண் மென்மையாக இருப்பதால் நீர் ஆழமாக அதிக நாட்களுக்கு சேமிக்கப்படும்.
- வேர்கள் ஆழமாக துளைத்து செல்வதுடன் சுவாசிக்க தேவையான காற்று எளிதாக மண்ணுக்குள் செல்லும்.
- மண் மென்மையாக இருப்பதால் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளும் மண்புழுக்களும் நன்றாக வளரும்.
- சில தீமை செய்யும் நுண்ணுயிரிகள் சூரிய ஒளியால் இறந்து விடும்.

ஏர்

இந்தக் கருவி நிலத்தை உழுவதற்கு பயன்படும். இது இரும்பு மற்றும் மரகட்டையால் தயாரிக்கப்பட்டது. ஏர் 'T'வடிவத்தில் இருக்கும். இது களை எடுக்கவும் உதவும். ஏரின் முனையில் கூர்மையான ஆப்பு போன்ற இரும்பு ஆணி இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இது மண்ணை துளைத்து செல்ல பயன்படும்.

படம்-3 இரும்பு ஏர்

மர ஏர் எத்தனை ஆணிகளை பெற்றுள்ளது? விவசாயி அவருடைய வயலை எவ்வளவு ஆழமாக உழுகின்றார். அருகாமையிலுள்ள விவசாயிடம் சென்று ஏர் ஆணியின் நீளத்தை அளவிடு. ஒருவேளை அவர் டிராக்டர் பயன்படுத்தினால் அதன் ஏர் ஆணியின் நீளத்தை அளவிடு.

உழுவதினால் 'V'வடிவ சால்கள் ஏற்படுகின்றன. ஏன் இந்த சால்கள் 'V' வடிவில் மட்டும் உள்ளதென யோசி? இதுபோதுமான நீரை பயிர்கள் பெற உதவுகிறது.

b) வயலை சமன்படுத்துதல்

உழுத பிறகும் வயல்களில் அதிகமான மேடு, பள்ளங்கள் இருக்கும். அதற்காக பரம்பு எனும் கருவியை பயன்படுத்தி மண்ணை சமப்படுத்துவர்.

இவ்வாறு மண்ணை சமன்படுத்துவதால் நீர் மற்றும் தாது உப்புகள் நிலத்தின் எல்லா பகுதிகளுக்கும் சமமாக பரவும். இது விதை விதைப்பதற்கும், நாற்று நடுவதற்கும் கூட உதவுகிறது.

பரம்பு கட்டை மற்றும் இரும்பு தகடால் ஆனது. இது ஒரு கயிறு உதவியால் எருதுகளுக்கு சேர்த்து கட்டப்பட்டு இழுக்கப்படும்.

படம்-4 இரும்பு பரம்பு

படம்-5 விதைப்பதற்கு நிலத்தை தயார்படுத்துதல்

உ. விதை விதைத்தல்

வயலில் விதை விதைத்தல் ஓர் மிக முக்கிய விவசாய செயல் ஆகும். விவசாயிகள் விதைகளை பற்றி நன்கு அறிவர். பெரும்பாலும் பயிர் உற்பத்தி தரமான விதைகளின் மீது ஆதாரப்பட்டிருக்கின்றது.

ஆகவே விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல் விவசாயத்தில் முக்கியமான படி ஆகும். பயிர் வளர்க்க விதைகளை எங்கு வாங்குகிறார்கள் என பெரியவர்களை கேட்டு தெரிந்துக்கொள்.

விதைப்பதற்கு முன் விவசாயிகள் விதைகளை தேர்ந்தெடுப்பர். நல்ல தரமான விதைகள் தரமான பயிர்களைத் தரும். அறுவடைக்குபின் விவசாயிகள், சுருக்கமில்லாத வட்ட வடிவமான அதிக எடை உடைய விதைகளை வருங்காலத்தில் பயன்படுத்த சேமித்து வைப்பர். இது தேர்ந்தெடுத்தல் எனப்படும். மற்ற விதைகளை விற்பர் அல்லது உணவாக பயன்படுத்துவர்.

- முன் காலங்களில் விவசாயிகள் அவர்களின் சொந்தமான விதைகளையே பத்திரப்படுத்தினர். அவர்கள் எவ்வாறு பத்திரப்படுத்தினர்?

உன்னுடைய ஆசிரியருடன் உன் வகுப்பறையில் விவாதம் செய். உன்னுடைய பெரியவர்களிடம் சென்று அவர்களின் சொந்த விதைகளை குறித்த தகவல்களை சேகரி.

செயல் - 5

தரமான விதைகளை எவ்வாறு தேர்ந்தெடுப்பது அல்லது வேறுபடுத்துவதென உனக்குத் தெரியுமா?

விதைகளை நீருள்ள பக்கெட்டில் போடு. சில விதைகள் நீரில் மிதக்கும். மிதக்கும் விதைகளை எல்லாம் எடுத்துவிடு. மற்ற விதைகளை நீரில் ஒரு நாள் ஊற வைத்து, உலர வைத்து வெதுவெதுப்பான ஈரமான, இருட்டான இடத்தில் முளையெடுக்க விடவும்.

எப்பொழுதாகிலும் நீ முளையெடுத்த தானியங்களை உட்கொண்டாயா? உன் நண்பன் வீட்டில் முளையெடுத்த உணவை எவ்வாறு தயாரித்து உண்பார்கள் என கேள்.

ஏன் சில விதைகள் நீரில் மிதக்கின்றன? மிதக்கும் விதைகளை நாம் ஏன் நீரிலிருந்து எடுத்துவிட்டோம்? விதைகளை நீரில் ஒரு நாள் முழுதும் ஊறவைப்பது ஏன்?

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

நெல்லுக்கு ஒரைசா என்ற பெயர் – லின்னேயஸ் என்பவரால் பெயரிடப்பட்டது. பல ஆயிரம் வகையான நெல், உலகம் முழுவதிலும் கிடைக்கிறது. ஒரைசா செட்டைவா என்ற நெல் வகை ஆசியாவில் விளைவிக்கப்படுகிறது. ஒரைசா கிளாபெர்ரிமா ஆப்பிரிக்காவில் வளர்க்கப்படுகிறது. ஒரைசா குளுமேபடுலா அமெரிக்காவில் விளைகிறது. நம்முடைய மாநிலத்தில் நூறுவகையான நெல் பயிரிடப்படுகிறது. மொலகொலுகுலு பாரம்பரியமான தரமான வகை நெல்லூரின் கடலோர பகுதிகளில் வளர்க்கப்படுகிறது. அம்ரிதசரி, பங்காரு தீக, கொல்லேடி குசுமா, பொட்டி பாசாங்கி போன்றவை பழமையான நெல் வகைள் ஆகும்.

செயல்-6

விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல் (Selection of seeds)

ஒரு தம்ளரில் சிறிதளவு நீரை எடுத்து கொள். கைப்பிடி அளவு விதைகளை அதில் போடவும். சில விதைகள் மிதப்பதை கவனிக்கலாம். அந்த விதைகளை சேகரித்து அதை லென்ஸ் உதவியுடன் கவனித்து நீரில் மூழ்கிய விதைகளுடன் ஒப்பிடு. நீ கவனித்ததை அட்டவணையில் எழுது.

அட்டவணை – 5

விதைகளின் பண்பு	மூழ்கிய விதை	மிதந்த விதை
நல்ல நிறம்		
சுருங்கிய கரடு முரடு உருவம்		
மென்மையான வட்ட வடிவம்		
அதிக எடை		
குறைந்த எடை		

- இரண்டு விதைகளிலும் நீ என்ன வேறுபாடுகளை கவனித்தாய்?
- மிதக்கும் விதைகள் ஏன் எடை குறைவாக உள்ளதென உனக்குத் தெரியுமா?

செயல்-7

முளைத்தல் மற்றும் தேர்ந்தெடுத்தல் (Germination and Selection)

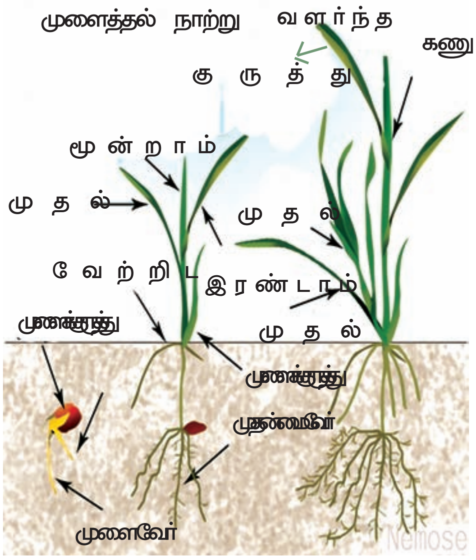
மூழ்கிய, மிதந்த இரண்டு விதைகளையும் வெவ்வேறு தொட்டிகளில் விதைத்து இரண்டிலும் சமமான நீரை பாய்ச்சி, இரண்டு தொட்டிகளிலும் உள்ள தாவரங்களின் வளர்ச்சியை குறித்த செய்தியை தயாரி.

- எந்த விதை நன்றாக முளையெடுத்தது? ஏன்?
- எந்த விதை சரியாக முளைக்கவில்லை? ஏன்?
- எல்லா விதைகளும் இவ்விதமாக சோதிக்கப்பட்டதா?
- நெல் விதைகள் எவ்வாறு முளையெடுக்கிறது என உனக்குத் தெரியுமா?

விதைப்பதற்கு முன், முளையெடுப்பதற்காக ஊறவைத்த நெல் விதைகள் பல நிலைகளில் முளையெடுக்கும். முளையெடுத்த நெல் விதையை கவனி.

SCERT TELANGANA

நெற்பயிர் முளைத்தலின்



படம்-6 முளை எடுக்கும்

விதை பற்றாக்குறை

சாதாரணமாக நம் மாநிலத்திலுள்ள விவசாயிகள் அருகிலுள்ள சந்தையில் விதைகளை வாங்குவர். பாக்கெட்டிலுள்ள விதைகள் விவசாயத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சில நேரங்களில் விதைகள் முளையெடுத்தலின் வீதம் போதுமான அளவு இருக்காது. சில சமயங்களில் முளையே எடுக்காது. தாவரமாக வளரும் போது சில, மலட்டுதன்மை பெற்றிருக்கும். சில பண்நாட்டு நிறுவனங்கள் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விதைகளை விற்பர். ஒவ்வொரு வருடமும் அந்த நிறுவனத்திடமே வாங்க விவசாயிகள் வற்புறுத்தபடுவர். ஏனெனில் தாவரங்களிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்ட விதைகள் மறுபடியும் மலட்டு தன்மை பெற்றிருக்கும்.

இந்திய தேசிய விதை மேம்படுத்தும் நிறுவனம் பலவகையான விதைகளை பாதுகாத்து உற்பத்தி செய்கிறது. தற்போது பழமையான வகைகள் முழுவதுமாக மறைந்துவிட்டன. ஏன் இவ்வித சூழ்நிலை ஏற்படுகிறது என்பதை யோசி.

கிருமிகள் இல்லாத விதைகளை தேர்ந்தெடுப்பதும் பாதுகாப்பதும் விவசாயத்தில் ஒரு முக்கிய செயல் ஆகும்.

சில நேரங்களில் விவசாயிகள் விதைகளை சில வேதிபொருட்களால் கழுவுவர்.

இதற்கான பதிலை உன்னால் ஊகிக்க முடியுமா?

- தீமை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, காளான் போன்றவற்றிலிருந்து விதைகளை பாதுகாக்க வேதிபொருட்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. சாதாரணமாக விவசாயிகள் விதைகள் முளையெடுப்பதற்கு முன் வேதி சிகிச்சை செய்வர்.

படம்-7
காளான் கொல்லி

நெல் விதை, விதைப்பதற்கு முன்பு உழவர்கள் உன் கிராமத்தில் செய்யும் செயல்கள் யாவை? உன் நோட்டுப்புத்தகத்தில் எழுது?

விதைக்கும் முறைகள்

வேதி பொருட்களால் கழுவப்பட்ட முளையெடுத்த நெல் விதகளை நெல் வயல்களில் தெளிப்பர். நம் மாநிலத்தில் சில இடங்களில் இந்த முறை செயல்படுத்தப்படுகிறது. எல்லா விதைகளும் இதே முறையில் விதைக்கப் படுகிறதா? பெரும்பாலும் விவசாயிகள் நெல் நாற்றை வளர்க்க நாற்றங்கால் தயாரிப்பர். இந்த வளர்ந்த நாற்று பிடுங்கப்பட்டு வயல் முழுவதும் மறுநடவு செய்யப்படுகிறது. உங்கள் நண்பர்களோடு விவாதித்து நாற்றுகளாக வளர்க்கும் பயிர்களை குறித்து ஒரு பட்டியல் தயார் செய்.

விதைகள் விதைக்கும் பல்வேறு முறைகள் :

சில விதைகள் நேரடியாக விதை வரிசை இயந்திரம் (Seedrill) மூலம் விதைக்கப்படுகின்றன. இன்னும் சில விதைகள் கையால் விதைக்கப்படுகின்றன.

SCERT TELANGANA

செயல் -8

விதை விதைக்கும் முறைகள் (Seedings methods)

அருகிலுள்ள விவசாயிகளிடம் தகவல்களை சேகரித்து அட்டவணையில் நிரப்பு.

அட்டவணை - 6

தெளித்தல் முறையில் விதைத்தல்	கைகளினால் விதைத்தல்	விதை வரிசை இயந்திரம் மூலம் விதைத்தல்

படம்-8 விதை தூவுதல்

தெளிப்பதின் மூலம் விதையை பரப்பும் முறைக்கு விதை தூவுதல் (broad casting) என்பர்.

விதை வரிசை இயந்திரம்

மண்ணில் விதைகளை விதைக்க உதவும் கருவி விதை வரிசை இயந்திரம் எனப்படும். விதை சமன்படுத்தும் பலகை மீது ஒரு புனல் வடிவ உபகரணம் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். விவசாயிகள் இந்த புனலினுள் விதைகளை போடுவர். இவை குழாயினுள் சென்று விதைகளை சம தூரத்தில் நிலத்தில் விதைக்க பயன்படும். சாதாரணமாக இந்த இயந்திரத்தில் 3 குழாய்கள் இருக்கும். வேர்கள் மற்றும் இடைவெளி பொறுத்து விவசாயிகள் 3-6 குழாய்களை கொண்ட விதை வரிசை இயந்திரத்தை தேர்ந்தெடுப்பர். விதை விதைத்த பின் விவசாயிகள் விதைகளை மண்ணால் மூடுவர்.

இதில் ஏதாவது குறைபாடுகளை நீ கண்டுபிடித்தாயா? இதை எவ்வாறு சரி செய்யலாம் என யோசி. அருகிலுள்ள விவசாயிகளிடம் உன்னுடைய சந்தேகங்கள் குறித்து விவாதி. உன்னுடைய கருத்து எவ்வாறு அவர்களுக்கு உதவும்?

ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் நெல் பயிரிட எவ்வளவு கிலோகிராம் நெல் விதைகள் தேவை என உனக்குத் தெரியுமா? இது அனைத்து வகை நெல்லுக்கும் சமமாக உள்ளதா? பெரியவர்களிடம் தகவல்களை சேகரித்து வகுப்பறையில் கலந்தாலோசனை செய்.

- விதைகளை மண்ணால் ஏன் மூடுகிறார்கள் என உன்னால் கூற முடியுமா? உன்னுடைய ஆசிரியரிடம் கேட்டு தெரிந்துகொள்.

நவீன விதை வரிசை இயந்திரம்

படம்-9 நவீன வரிசை விதை இயந்திர டிராக்டர்

SCERT TELANGANA

இந்நாட்களில், விவசாயிகள் டிராக்டர் உதவியுடன் தரம் வாய்ந்த விதை வரிசை இயந்திரத்தை பயன்படுத்துகின்றனர்.

இந்த விதை வரிசை இயந்திரம் டிராக்டரோடு இணைக்கப்பட்டு 5-6 வரிசைகளில் விதைகளை விதைக்க பயன்படுகிறது. அதனுடன் இணைக்கப்பட்ட தகடு உதவியோடு விதைக்கப்பட்ட விதை உடனடியாக மண்ணால் மூடப்படுகிறது. இது நேரத்தை மிச்சப்படுத்துவதுடன் விதை விதைக்கவும் சுலபமான வழியாகும்.

நாற்றங்கால்களில் விதைக்கப்பட்ட விதைகள் வளர ஆரம்பிக்கும் போதும், வளரும் நாற்றுகளின் வேர்கள் நிலையாக நீரில் மூழ்கி இருக்க வேண்டும். இந்த நாற்றுகளில் 4-5 இலைகள் உண்டானவுடன் அவைகளை மறுநடவு செய்ய வேண்டும்.

இந்நிலை 14-40 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். நெல் வகை, வெப்பம், நீரின் அளவு ஆகியவற்றின்மேல் இந்நிலை ஆதாரப்படும். இதே சமயத்தில் விவசாயிகள் மற்ற நாற்றங்கால்களையும் சமன்படுத்தி, உழுது, உரத்தால் நிரப்புவர்.

நாற்றுகளை நாற்றங்கால்களிலிருந்து வேறுபடுத்துதல்

பயிர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரம் வளர்ந்த உடன் விவசாயிகள் நாற்றங்கால்களிலிருந்து நாற்றுகளை பிடுங்கி கட்டுகளாக கட்டுவர். சில விவசாயிகள் இந்த கட்டுகளை விலைக்கு வாங்கி அவர்கள் வயல்களில் மறுநடவு செய்வர். ஒரு ஏக்கர் வயலில் பயிரிட எவ்வளவு நாற்றுகள் தேவை என உனக்குத் தெரியுமா? நெற்பயிர்கள் தகுந்த இடைவெளி விட்டு நடப்படும் இதற்கு மறுநடவு என்று பெயர்.

ஸ்ரீவாரி எனும் நெல் வகைக்கு தாவரத்திற்கு இடையே அதிக இடைவெளி தேவைப்படும். எத்தனை நாற்றுகள் ஒரு இடத்தில் நடப்படுகிறது என உன் பெரியவர்களை கேள்? ஒற்றை நாற்றை தனியாக நடுவார்களா? அல்லது 5-6 நாற்றுக்களை ஒரு குழுவாக சேர்த்து நடுவார்களா?

- ஏன் நாற்றுகள் தகுந்த இடைவெளி விட்டு மறுபடியும் நடப்படுகிறது?
- எல்லா பயிர்களும் மறுநடவு செய்த பின்தான் வளருமா?இல்லையா?ஏன்?

நெல் பயிரிடும் இயந்திரம் என்ன என்பது உனக்குத் தெரியுமா?

படம்-10 மறுநடவு

இந்த படத்தை கவனி

இது நாற்று இயந்திரம்

படம்-11 நாற்று இயந்திரம்

அதிக நிலப்பரப்பில் நெல் விளைவிக்கும் விவசாயிகளுக்கு இது மிகவும் பயன்படும். தகுந்த இடைவெளி விட்டு விதைகளை விதைக்க எளிதானது. நேரத்தையும், பணத்தையும் சேமிக்கும் முறையாகும்.

SCERT TELANGANA

3. உரம் மற்றும் கிருமி கொல்லி மருந்து இடுதல் :

வளரும் நெற்பயிரானது அந்துப்பூச்சி மற்றும் அதன் லார்வாக்களையும், அரிசி வண்டு மற்றும் அதன் லார்வாக்களையும், நெல் வெட்டுகிளி மற்றும் தாவர பேன்களையும் கவரும் உணவுப் பயிர் ஆகும். சில இலைகளை உட்கொள்ளும். மற்றவை வேர், தண்டு பகுதியில் துளையிடும். அல்லது இளம் நெல் தானியத்திலிருந்து ரசத்தை உறிஞ்சும். இந்த பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த கிருமி கொல்லி மருந்துகளை பயிர்கள் மீது தூவுதல் அல்லது தெளித்தல் வேண்டும்.

படம்-12 நெற்பயிரில் வியாதி

பயிர்களும் நோய்களும்

செயல்-9

4-5 பேர் குழுவாக பிரிந்து, அருகிலுள்ள வயலுக்கு சென்று, பயிர்களை தாக்கக்கூடிய நோய்களை எவ்வாறு தடுக்க முடியும் என்பதை விவசாயிடம் கலந்து பேசவும். உனக்கு நோயின் பெயர் தெரியவில்லையெனில் அங்கு புழக்கத்திலுள்ள நோய் பெயர் அல்லது அதன் பண்புகளை எழுதவும். அறிகுறிகள் குறித்து அட்டவணையில் எழுதுக

அட்டவணை - 7

வ. எண்.	விவசாயி பெயர்	வளரும் பயிர்	கண்காணித்த நோய்கள்	பயன்படுத்திய பூச்சி கொல்லி மருந்து	பூச்சிக் கொள்ளியின் விளைவு	குறிப்பு

- எல்லா விவசாயிகளும் ஒரே வித பூச்சிகொல்லி மருந்தை ஒரேவித பயிருக்கு பயன்படுத்தி உள்ளனரா?
- நீ பார்த்த வயலில் ஏதாவது நோய் இருந்ததா?
- பயிர்களில் பொதுவாக காணப்படும் அறிகுறிகள் யாவை?
- அவர்கள் எங்கு பூச்சிக்கொல்-மருந்துகளை வாங்குகிறார்கள்?
- பூச்சிக்கொல்லி மருந்து பயன்படுத்தியதால் கிருமிகளோடு மற்ற உயிரிகள் இறந்ததை நீ கண்டாயா? அவை யாவை?

பயிர் பாதுகாப்பு நிர்வாகம்

கிருமிகள் பயிர்களை பாழ்படுத்தும்

நம்மை போலவே நிலங்களும் நோயால் பாதிக்கப்படுகிறது என்பது உனக்குத் தெரியுமா? விவசாயத்தில் களைகளோடு, கிருமிகளும் பயிர்களை பாழ்படுத்தும். சாதாரணமாக ஏறக்குறைய எல்லா பயிர்களும் கிருமிகளால் பாதிக்கப் படுகின்றன. சில நேரங்களில் கம்பளிபுழு (லார்வா) திடீரென்று தாவர இலைகள் மீது தோன்றி அவற்றை தின்று விடும்.

SCERT TELANGANA

செயல் - 10

கிருமிகளை அடையாளங்காணல் (Identification of pests)

அருகிலுள்ள வயல்களிலுள்ள தாவரங்கள் அல்லது உன் பள்ளி தோட்டத்திலுள்ள தாவரங்களை கவனி. அவற்றின் இலைகள், தண்டுகளை கூர்ந்து கவனித்து, கீழுள்ள காணப்பட்டால் ✔ குறியும், காணப்படவில்லை எனில் ✘ குறியிடு.

தாவரம் / பயிர் பெயர் : ....

இடம் : ....

இலைகள்			தண்டு
மடிந்து உள்ளது			
சுருண்டுள்ளது			
புள்ளிகள் தோற்றம்			
நிறம்			
தசை திரட்சியான புள்ளி			
மாவு உண்டான புள்ளி			
கம்பளி புழுக்கள்			
தழும்பு			
மற்றவை			

- எல்லா தாவரத்தின் இலைகளிலும் புள்ளிகள் உள்ளதா?
- அந்த புள்ளிகள் உள்ள இலையை படமாக வரை.
- இலைகளில் தரிக்கப்பட்டது போன்ற ஓரங்கள் ஏற்படுவதற்கு காரணம் என்ன?
- மடிப்புகளுடைய இலைகளில் பூச்சிகள் இருப்பதை கவனித்தாயா? அவை எப்படி உள்ளன?
- தண்டின் மீதுள்ள தழும்பு, இலைகளின் மீதுள்ள புள்ளிகளை போன்றே உள்ளதா?
- இலைகளின் மீதுள்ள தூள் போன்ற பொருளை நுண்ணோக்கி உதவியால் கவனி. நீ கவனித்ததை எழுது.

....

....

இந்த புள்ளிகளுக்கும், கம்பளி புழுக்களுக்கும் தொடர்பு உள்ளதென நீ நினைக்கிறாயா? பல வகை வைரஸ், பாக்டீரியா மற்றும் காளான்கள் தான் இவ்வித தொற்றுதலை ஏற்படுத்துகிறது.

சாதாரணமாக கோதுமை, நெல், கரும்பு போன்றவை காளான் நோய்களால் பாதிக்கப்படும். இத்தாவரங்களின் இலைகளும் தண்டுகளும் அவற்றின் மேற்பரப்பில் புள்ளிகள் மற்றும் தழும்புகளை பெற்றிருக்கும்.

SCERT TELANGANA

நோயால் பாதிக்கப்பட்ட வேர்கடலை தாவரத்தின் இலைகள் தூள் அடங்கிய புள்ளிகளை பெற்றிருக்கும். முழு தாவரமும் சுருண்டுவிடும். இந்த வித காளான் நோய் திக்கா என்படும். இந்த தாவரத்தை வேரோடு பிடிங்கி பார்த்தால் வேர்கள் அழுகி, துர்நாற்றம் வீசுவதை காணலாம். வேரிலிருந்து நோய் இலைக்கு பரவுதலுக்கு தொடர்பு உள்ளதென நீ நினைக்கிறாயா?

புள்ளிகளைக் கொண்ட எலுமிச்சை இலைகள் மற்றும் எலுமிச்சை பழங்களை சேகரித்து கவனி. அவை எப்படி உள்ளது? அவற்றில் தூள் போன்ற பொருள் ஏதாவது உள்ளதா? இவை வைரஸால் ஏற்படும். சில நேரங்களில் இலைகள் மற்றும் பழங்கள் மீது வெள்ளை மற்றும் பழுப்புநிற புள்ளிகளை நாம் காணலாம். இதற்கு காரணம் பாக்டீரியா ஆகும். இந்த நோய்களோடு இலைபேன்கள், சிட்ரஸ் வண்ணத்துபூச்சி, செடிபேன்கள், பூச்சிகள் போன்றவை எலுமிச்சை தாவரத்தின் மேல் காணப்படும். இவை நோய் உண்டாக்கும் வைரஸ், பாக்டீரியா, காளான் போன்றவற்றை சுமந்து செல்பவை.

நோய் கிருமிகளை கட்டுப்படுத்துதல் :

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கிருமி கட்டுபடுத்தும் செயல்களை கவனி.

- நோயால் பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை விவசாயி தாவரத்திலிருந்து வேறுபடுத்தி அவைகளை அந்த தாவரத்தின் கீழே போட்டுவிடுகிறார்.
- ஒரு விவசாயி பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை தாவரத்திலிருந்து வேறுபடுத்தி அவற்றை வயலுக்கு வெளியே போட்டு விடுகிறார்.
- ஒரு விவசாயி பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை தாவரத்திலிருந்து வேறுபடுத்தி அவற்றை குப்பையில் போட்டு மண்ணால் மூடிவிடுகிறார்.
- ஒரு விவசாயி பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை தாவரத்திலிருந்து வேறுபடுத்தி அவற்றை எரித்து விடுகிறார். மேலே உள்ள செயல்களில் எது சிறந்தது? ஏன் அவ்வாறு நினைக்கிறாய்? உன்னுடைய வகுப்பு மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடு.

ஒரு விவசாயி டை-தேன் (Dithane M-45) மற்றும் என்டிரின் (Endrine) என்ற இரண்டு கிருமி நாசினி மருந்துகளைப் பயன்படுத்தினார். இரண்டையும், தெளிக்கும் கருவி (sprayer) பயன்படுத்தி தாவரங்கின் மேல் தெளித்தார். இரண்டு பூச்சிகொல்லி மருந்துகளையும் ஒரே நேரத்தில் அவர் ஏன் பயன்படுத்தினார்? அந்த வருடத்தில் கிருமிகள் கட்டுபடுத்தப்பட்டன. அடுத்த வருடமும் அவர் அதே மருந்துகளை பயன்படுத்தினார். ஆனால் பூச்சிகள் கட்டுபடுத்தப்படவில்லை. ஏன் இது நிகழ்ந்தது?

கிருமி நாசினி மருந்துகளை தவறான முறையில் பயன்படுத்தினால், பூச்சிகள் அந்த மருந்துகளுக்கு எதிர்ப்பு சக்தி பெற்றுக்கொள்கிறது. அதற்காக நாம் என்ன செய்யவேண்டும்?

செயல் - 11

கிருமிகளை கட்டுபடுத்தும் செயல்

உன்னுடைய கிராமத்திலுள்ள விவசாயிகள் பலவித பயிர்களுக்கு வெவ்வேறு பூச்சிகொல்லி மருந்துகள் மற்றும் கிருமி நாசினிகளை, கிருமிகளை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்ததுவர் இதற்காக அவர்கள் பல்வேறு செயல்களை செய்கின்றனர். உன்னுடைய பெரியவர்களிடம், அவர்கள் பயன்படுத்தும் கிருமி நாசினியின் பெயர்களை கேள். கீழுள்ள கிருமிகளை கட்டுபடுத்தும் செயல்களுக்கு அவர்கள் எதை பயன்படுத்துகின்றனர்.

1. தெளித்தல் ....
....
2. தூவுதல் ....
....
3. மண்ணில் போடுதல் ....
....
4. எரித்தல், பொறுக்கி எடுத்தல் கூட செயல்கள், எங்கு இதை பயன்படுத்துவர்.
....
5. உயிரிய கொல்-கள்
....

சிறிய துளைகள் மற்றும் இலைகள் கிழிந்து (வெடித்து) இருப்பது பூச்சிகள் மற்றும் கம்பளிப்புழு பாழ்படுத்தியதற்கான அறிகுறி ஆகும்.இலையின்

SCERT TELANGANA

மீது ஒரு கட்டி அல்லது மேற்புடைப்பு இருந்தால் அதனுள்ளே பூச்சி இருக்கும். சுருண்டு அல்லது மடிந்திருக்கும் இலைகள் இருந்தால் செடி பேன்கள், அதனுடைய ரசத்தை உறிஞ்சுவதைக் காட்டும். வெண்மை, கருப்பு, மஞ்சள் மற்றும் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் அல்லது மேற்புடைப்பு அல்லது தூள் போன்ற மேல்பூச்சு இலைகளின் மீது இருந்தால் இது காளான் தொற்றல் ஆகும். சில நிறமாற்றங்கள் வைரஸ் மற்றும் பேக்டீரியா தொற்றலினாலும் ஏற்படும்.

துளையிடும் புழு, பூச்சிகள் அல்லது காளான் தொற்றலினால் பாதிக்கப்பட்ட வேர்கள் நிலத்தின் மேல்பரப்பில் காணப்படாது. ஆனால் இது தாவரங்களை உலர வைக்கும்.

ஒவ்வொரு தாவர இனத்தையும் குறிப்பிட்ட பூச்சிகள் மற்றும் பிற உயிரினங்கள் மட்டுமே தாக்கும். ஒரு சில உயிரினங்கள், தாவரதத்திற்கு நன்மை செய்யும் அல்லது தீமை செய்யும். உதாரணமாக இவை மகரந்த சேர்க்கையில் உதவும். குளவி மற்றும் பொன் வண்டுகள் தாவரங்களுக்கு அதிக தீமை செய்யும். பூச்சிகளை உட்கொள்ளும். குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ள சில கிருமிகள் அதிக தீமை செய்யாது. வனத் தாவரங்களின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்த இவை செயல்படும். ஆனால் அதிக எண்ணிக்கையில் இக்கிருமிகள் அதிக தீமை செய்யும். பண்ணை மற்றும் தோப்புகளில் அதிக எண்ணிக்கையில் ஒரே வித தாவரங்கள் ஒரு இடத்தில் வளர்க்கப்படும் போது, கிருமிகள் சுலபமாக ஒரு தாவரத்திலிருந்து மற்றொரு தாவரத்திற்கு பரவும். எண்ணிக்கையில் அதிகமாகி தாவரத்தை அழித்துவிடும்.

பொதுவான பூச்சிகள், விவசாய கிருமிகள் ஆகும். இவை உணவு அதிகமாக இருக்கும் போது வேகமாக பெருகும், மற்ற நேரங்களில் அவை செயலற்றதாக இருக்கும்; அல்லது எண்ணிக்கையில் குறைவாக இருக்கும். உதாரணமாக இந்தியாவில் பாலைவன வெட்டுகிளி தொடர்ச்சியான சுழற்சியில் இருக்கும் டெக்டான் இறக்கை அற்ற வெட்டுகிளி கரிஃப் காலங்களில் மட்டுமே காணப்படும். அதிகமான கிருமிகள் பருவமழை காலத்தில் ஏராளமாக இருக்கும். இந்த காலம் முடியும் போது இவை மண்ணில் முட்டைகளை இடும். இவை அடுத்த பருவ மழை காலத்தில் தான் முட்டை பொரிக்கும். விவசாயிகள் நிலத்தை உழுது சிலகாலம் சூரிய ஒளி படும்படி அப்படியே விடுவர். ஏனென்று உனக்குத் தெரியுமா?

செடிபேன், வெள்ளைப்பூச்சி போன்ற பூச்சிகள் தாவர ரசத்தை உறிஞ்சுவதோடு வைரஸ் தொற்றுதலையும் பரப்பும். மற்ற பயிர் கிருமிகளை எலி, வௌவால், குரங்கு, முயல், அணில் போன்ற பாலூட்டிகள் சுமந்து வரும். உருண்டைபுழு, நண்டு, நத்தை, சிறிய பூச்சிகள், மரவட்டை, மேல் ஓடு அற்ற நத்தை போன்றவைகளும் கிருமிகளை சுமந்து வரும்.

விவசாயம் மற்றும் தோட்டத்தில் பயன்படுத்தும் பலவிதமான கிருமி நாசினிகள்

படம்-13(*a*) செடிபேன் (*b*) வைரஸ் (*c*) திக்கா நோய்

கடைகளில் கிடைக்கின்றன. சில வேம்பு, தேயிலை, சாமந்தி போன்ற தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இவை மற்ற உயிர்களில் குறைந்த ஆபத்தை உண்டு பண்ணும். மற்ற அனங்கக கிருமி, நாசினிகள், ஆர்சனிக், ஜிங்க், சல்பர், பாஸ்பரஸ் மற்றும் ஃபுளூரின் ஆகியவற்றின் சேர்மங்கள் ஆகும். பொதுவாக பலவகை செயற்கை அங்கக கிருமி நாசினிகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(DDT) (டைகுளோரோ-டை பினைல் ட்ரை குளோரோ ஈதேன்),BHC (பெஞ்சின் ஹெக்சா குளோரைட்), குளோர்டேன், என்டிரின், ஆல்டிரின், என்டோசல்ஃபான் மற்றும் டையாஜினான் போன்ற கிருமி நாசினிகள் பயிர்கள் மீது தெளிக்கப்படும் அல்லது தூவப்படும். மற்றவை மண்ணில் இடப்படும்.

சில கிருமி நாசினிகள் குறிப்பிட்ட கிருமி இனங்கள் மீது கிரியை புரியும். ஆனால் பல கிருமி நாசினிகள் நன்மை செய்யும் உயிரிகளையும், தீமை செய்யா உயிரிகளையும் பாதிக்கும்.

உனக்குத் தெரியுமா?

1960ல் ரேசல் கார்சன் என்பவர் "அமைதியான வசந்தகாலம்" என்ற புத்தகம் எழுதினார். அதில் அவர் கிருமி நாசினியின் அபாயத்தை சுட்டிக் காட்டியுள்ளார். மண் மற்றும் நீரிலுள்ள மிக சிறிய தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் உடலில் கிருமி நாசினிகள் உட்புகும். இந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை மீன் உட்கொள்ளும் போது,இந்த கிருமி நாசினிகள் அவற்றின் உடலுக்குள் செல்லும். மீன் அதிகமான நச்சு பொருளை பெறாவிட்டாலும், உணவு உட்கொள்ளும் போது ஒவ்வொரு முறையும் சிறிதளவு கிருமி நாசினி அவற்றின் உடலுக்குள் சேரும்.

இந்த மீனை உட்கொள்ளும் பறவை அதிக செறிவில் இதை பெற்றுக்கொள்ளும் .DDTமுட்டை ஓடுகளில் சேர்ந்துவிடும். அதனால் முட்டை ஓடு பலவீனமாகி, அடைகாத்து குஞ்சு பொரிப்பதற்குள் உடைந்துவிடும். எண்ணற்ற முறைகளில் இரண்டு முறைகள் மூலம் மட்டும் கிருமி நாசினிகள் உட்கொள்ளப்பட்டு, உணவு சங்கிலி மூலம் மேல்மட்ட விலங்குகளில், மனிதனோடு சேர்ந்து அதிகமான நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது. சில நேரங்களில் இறப்பும் ஏற்படும். கிருமிநாசினிகள் எவ்வளவு பயங்கரமானவை! யோசி!

விவசாயிகள் எவ்வாறு அதிக விளைச்சலை பெறுகின்றனர்?

கிருமிகள் நோய்களை கட்டுபடுத்துவதோடு சரியான முறையில் உரமிடுதலும் விவசாயத்தில் ஒரு முக்கிய செயலாகும்.

நாம் ஏன் உரமிட வேண்டும்?

தாவரங்கள் வளர்ச்சிக்கு, மண்ணிலிருந்து கிடைக்கும் ஊட்டச்சத்துகள் தேவை என நமக்குத் தெரியும். இப்போது உள்ள விளைநிலங்கள் தொடர்ந்து நீண்ட நாட்களாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஒவ்வொரு வருடமும் ஒரே வயலில் ஒரேவித பயிர்களை விவசாயி பயிரிட்டால் என்ன நேரிடும்? ஊகித்துப் பார்?

இப்படி செய்து வந்தால், மண்ணிலுள்ள ஊட்டச்சத்துகள் குறைந்து கடைசியில் வளமற்றதாகிவிடும். இந்த பிரச்சனையை சமாளிக்க விவசாயிகள் மண்ணிற்கு உரத்தை சேர்ப்பர். தாவரங்கள் ஆரோக்கியமாக வளர உரம் தேவை. உரத்தில் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசயிம் போன்றவை இருக்கும்.

- விவசாயிகள் மண்ணிற்கு உரமிடுவர். அவர்கள் வழக்கமாக எந்த உரத்தைப் பயன்படுத்துவர்?
- உரக்குழி உன் பள்ளி/வீட்டுத் தோட்டத்தில் உள்ளதா?

உரம் இரண்டு வகைப்படும்

1. இயற்கை உரம் (உயிர் உரம்)
2. செயற்கை உரம் (வேதி உரம்)

இயற்கை உரங்கள் (அ) உயிர் உரங்கள் (Bio-Fertilizers)

இது உயிர் உரம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

இந்த உரங்கள் தாவரம் மற்றும் விலங்கு கழிவுகள் அழுகும்போது உண்டாகும். கிராம பகுதிகளில் விவசாயிகள் இத்தாவர, விலங்கு கழிவுகளை கிராமத்திற்கு வெளியே திறந்த இடத்தில் கொட்டுவர். அசடோ பேக்டர், நைட்ரோ பேக்டர் போன்ற பேக்டீரியாக்கள் இவற்றை அழுக செய்யும் போது ஊட்டச்சத்துள்ள உரமாக மாறும். உரத்தை மண்ணில் சேர்க்கும் போதெல்லாம், அது தாவரத்திற்கு ஊட்டச்சத்தை அளிக்கும்.

SCERT TELANGANA

செயற்கை உரம் (வேதி உரம்)

இவை தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும். இவை வேதி உரம் என்றும் அழைக்கப்படும். இவை யூரியா,DAP, சூப்பர் பாஸ்பேட், பொட்டாசியம், போன்ற பெயர்களில் விவசாய கடைகளில் விற்கப்படும். இவை நைட்ரஜன் பாஸ்பரஸ் மற்றும் பொட்டாசியத்தை அதிகமாகப் பெற்றிருக்கும்.

சிந்தித்து விவாதி

கலந்துரையாடல் :- உரத்திற்காக சண்டை போடுவதை நீ எப்போதாவது கேள்விபட்டுள்ளாயா? அல்லது செய்திதாளில் படித்துள்ளாயா? இது எவ்வாறு நிகழும்? ஏன் விவசாயிகள் அதிகமான உரப்பைகள் தேவை என்கிறார்கள்? இதற்கு நீ தீர்வு வைத்துள்ளாயா? உன்னுடைய சுய எண்ணங்களை எழுதி அதை சுவர்பத்திரிக்கையில் காட்சிப்படுத்து.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட படத்தை பார்த்து அதிலுள்ள பகுதிப்பொருட்களின் பெயர்களை எழுது.

படம்–14 வேதி உரங்கள்

நைட்ரஜன் (%)

பாஸ்பரஸ் (%)

பொட்டாசியம் (%)

எந்த உரம் சிறந்தது?

இரண்டு வகை உரங்களில் எந்தவகை உரம் சிறந்தது என ஒப்பிடுவோம்.

அட்டவணை - 9

செயற்கை உரங்கள்	இயற்கை உரங்கள்
1. இவை அனங்கக உப்புகளால் தயாரிக்கப்பட்டவை.	1. இவை தாவர விலங்கு கழிவுகள் அழுகுவதால் (அங்கக) உற்பத்தி ஆகும்.
2. இவை தொழிற்சாலைகளில் தயாரிக்கப்படும்.	2. இவை திறந்தவெளிகளில் உற்பத்தி ஆகும்.
3. இலை மட்கு காணப்படாது	3. இலைமட்கு அடுக்கு மண்ணில் காணப்படும்.
4. அதிக அளவில் நைட்ரஜன், பாஸ்பரம் மற்றும் பொட்டாசியம் மண்ணில் சேரும்.	4. குறைந்த அளவில் நைட்ரஜன், பாஸ்பரம், பொட்டாசியம் மண்ணில் சேரும்.

அட்டவணையை உற்றுநோக்கி உன்னுடைய ஆசிரியருடன் கலந்தாலோசித்து எந்த உரம் விவசாயிக்கு சிறந்தது? ஏன்? என்று முடிவு செய்.

SCERT TELANGANA

தேவைக்கு அதிகமான உரம் மண்ணில் சேர்ந்தால் என்ன நேரிடும்?

சாதாரணமாக, விவசாயிகள் மண்ணின் தன்மை மற்றும் பயிரிடும் தாவரத்தை நினைவிற்கொண்டு உரங்களை உபயோகிக்க வேண்டும். சில சமயங்களில் விவசாயிகள் உரங்களை அதிகமாக பயன்படுத்துவர். ஆனால் இது மண் மாசடைதல், நீர் மாசடைதல் ஆகியவற்றிற்கு காரணமாகிவிடும். சில காலங்களுக்குப் பிறகு மண் காரதன்மை உடையதாகவோ அல்லது அமில தன்மை கொண்டதாகவோ மாறிவிடும். ஆகவே இது விவசாயிகளுக்கு மனச்சோர்வை தான் ஏற்படுத்தும்.

நீர் பாசனம் :

வயல்களின் பயிர் தாவரங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சும் முறைக்கு நீர்பாசனம் என்பர். நீர் ஆதாரம் உயரமான நிலையில் இருக்க வேண்டும். அதனால் வயலின் எல்லா பாகங்களுக்கும் நீரை பாய்ச்ச முடியும். கிணறுகள், கால்வாய்கள் ஆகியவை பொதுவான நீர் ஆதாரங்கள் ஆகும். விவசாயிகள் எருதுகளைப் பயன்படுத்தி கைகளினாலோ அல்லது இயந்திரத்தை பயன்படுத்தியோ தங்கள் வயல்களுக்கு நீரை பாய்ச்சுவர். நமது நாட்டில் மூன்று முறைகளில் நீர் பாசனம் நடைபெறுகிறது.

சால் நீர்ப்பாசனம்

இந்த முறையில் கால்வாய்கள் அல்லது சால்களின் மூலம் வயல்களுக்கு நீர் பாய்ச்சுவர். சால்களை பயிர்களின் இரண்டு வரிசைகளுக்கு இடையில் அமைப்பர்.

படம்-15

இந்த முறையில் எந்த பயிர்கள் வளர்க்கப்படுகிறன? உங்களுடைய நண்பர்களோடு உரையாடி உனது குறிப்புப் புத்தகத்தில் எழுது.

ஆற்றுப்படுகை நீர்ப்பாசனம்

இந்த முறையில் வயல்கள், நெல் தாவரத்திற்கு இருப்பது போல நீரால் நிரப்பப்பட்டிருக்கும். கால்வாய்கள் ஏரிகள் மற்றும் கிணறுகள் போன்றவை நம் மாநிலத்தின் நீர் ஆதாரங்கள் ஆகும். விவசாயிகள் ஏரிகளிலிருந்து சிறிய கால்வாய்கள் தோண்டி அதன் மூலம் வயல்களுக்கு நீரை விநியோகிப்பர்.

கால்வாய்களுக்கு கரை போடுதல், நீர் பாய்வதை தடுக்கும் பிஸ்டியா, போன்ற தாவரத்தை அகற்றுதல் போன்றவை நீர் பாசனத்தில் முக்கிய பணிகள் ஆகும். நீர் பாசன உதவி சங்கம் உன் கிராமத்தில் உள்ளதை பற்றி உனக்குத் தெரியுமா?

- உங்கள் கிராமத்திலுள்ள பெரியவர்களிடம் "நீர் பயன்படுத்துபவர் சங்கம்" என்ன செயல்களை மேற்கொள்கின்றனர் என்பதை விசாரித்து, ஓர் அறிக்கை தயாரி.

படம்-16

சில சமயங்களில் விவசாயிகள் வயல்களில் அதிகமான நீரை பாய்ச்சுவர். அதை மண் உறிஞ்ச முடியாது? இந்த நிலைக்கு நீர் தேக்கம் என்று பெயர். நீர் தேக்கம் பயிர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும். ஏனெனில் இது வேர்களை சுவாசிக்க முடியாமல் செய்யும். ஆகவே அதிகமான நீரை வயலிலிருந்து வெளியேற்ற தகுந்த வசதி செய்ய வேண்டும்.

SCERT TELANGANA

விவசாயிகள் தங்கள் அனுபவத்தினால் எப்பொழுது, எத்தனை முறை வயல்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும் என தெரிந்து வைத்து கொண்டுள்ளனர்.

- விவசாயிகள் எப்போது நிலத்திற்கு நீர் பாசனம் செய்வர்?
- உங்கள் கிராமத்திலுள்ள நீர் ஆதாரங்களை பட்டியலிடு.
- அவை உங்கள் விவசாயிகளுக்கு பயன்படுகிறதா?
- எந்த முறையில் உங்கள் கிராமத்திலுள்ள விவசாயிகள் வயல்களுக்குத் தேவையான நீரை பெறுகின்றனர்?

தாவரங்களுக்கு ஏன் நீர் அவசியம்?

சரியாக நீர்ப் பாய்ச்சினால் தாவரங்கள் வளரும் என்பதை நீ கண்டாயா? ஏன்?

மண்ணிலுள்ள ஊட்டச்சத்துகள் போதுமான அளவு தாவரங்களுக்கு கடத்தப்பட வேண்டும். இதற்காக ஊட்டச்சத்து நீரில் கரைந்திருக்க வேண்டும். ஊட்டச்சத்து நீரில் கரைந்திருந்தால், அவை அவற்றின் வேர்கள் உதவியுடன் தாவரத்திற்கு கடத்தப்படும். ஆகவே தான் விவசாயிகள் உரமிட்ட பிறகு வயலுக்கு நீர் பாய்ச்சுவர்.

செயல் - 12

விவசாயிகள், வயல்களுக்கு எப்போது நீர் பாசனம் செய்வர்?

விவசாயிடம் கலந்து பேசி. அவர்கள் எப்போது, எப்படி பலவித பயிர்களுக்கு நீர் பாய்ச்சுவர் என்ற தகவல்களை சேகரித்து அட்டவணையை நிரப்பு.

அட்டவணை - 10

தாவரத்தின் பெயர்	நீர் பாய்ச்சும் நிலைகள்

- எல்லா பயிர்களுக்கும் ஒரே விதமாக நீர் பாய்ச்சப்படுகிறதா?

பல நிலைகளில் வயல்களுக்கு நீர் அளிப்பதை "நீர் பாசனம்" என்பர். மண்ணின் தன்மை மற்றும் விளைவிக்கப்படும் பயிர் ஆகியவற்றை பொருத்து நீர் பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

? உனக்குத் தெரியுமா?

நெல் பயிருக்கு அதிக அளவு நீர் தேவை. ஆகவே தான் நெல், நீர் நன்றாக கிடைக்கும் பகுதிகளில் மட்டும் பயிரிடப்படுகிறது. விற்பனைக்காகவும் மற்றும் உதவி பணத்திற்காகவும் நெல், நாட்டின் எல்லா பகுதிகளிலும் நீர் பற்றாக்குறை இருந்தாலும் விளைவிக்கப்படுகிறது. இதற்காக, விவசாயிகள் ஆழ்துளை கிணறு தோண்டி நிலத்தடி நீரை, நீர் போதுமான அளவு இல்லாத இடங்களில் பயன்படுத்துவர். அங்கு குறைந்த அளவு நீரில் வளரக்கூடிய பயிர் வகைகளை விளைவிக்க வேண்டும். தற்போது, சில இடங்களில் விவசாயிகள், நெல் வளரும் வயல்களில் மீன்களை வளர்க்கின்றனர்.

கோடைகால பயிர்களுக்கு விவசாயிகள் ஏன் அதிக நீர் அளிப்பர்?

SCERT TELANGANA

கீழே உள்ள படங்களை கவனி.

படம்-17 பழைய நீர்ப்பாசன முறைகள்

பழைய விவசாய செயல்களில் விவசாயிகள் நிலத்தை விளைவிப்பதற்காக, கவளையேற்றம், ஏற்றம், சங்கிலி இயந்திரம் போன்றவற்றை பயன்படுத்தினர்.

கிணறு, ஏரி மற்றும் கால்வாய்களில் கிடைக்கும் நீரை பல முறைகளில், பல்வேறு இடங்களில் உள்ள வயல்களுக்கு எடுத்தும் செல்வர். கால்நடை அல்லது மனித வேலையாட்கள் இந்த முறைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டனர். அதனால் இந்த முறைகள் மலிவானது. ஆனால் குறைந்த தரமுள்ளது.

தற்போது இயந்திரங்கள் நீரை எடுக்க பயன்படுகிறது. டீசல், உயிர்ம வாயு, மற்றும் மின்சாரத்தால் இந்த இயந்திரங்களை இயக்குவர்.

உங்கள் இடத்திலுள்ள விவசாயிகள் எந்த முறையில் வயல்களுக்கு நீரை பாய்ச்சுவர்?

3. நவீன நீர்பாசன முறைகள்

நீர் பாசனத்தின் போது அதிக அளவிலான நீர் தாவரங்களுக்கு செல்வதற்கு முன்பே கால்வாயிலுள்ள மண் உறிஞ்சிக் கொள்ளும். இந்த நீர் இழப்பை தடுக்க உன்னிடம் ஏதாவது திட்டம் உள்ளதா? தாவரங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சுவதற்கான நவீன கருவிக்கு நீர் தெளிப்பான் என்று பெயர்.

படம்-18 நீர் தெளிப்பான் புகைப்படம்

இந்த முறை, நீர் குறைவாக கிடைக்கும் இடங்களில் விவசாயத்திற்கு பாய்ச்சும் நீரை சிக்கனமாக பயன்படுத்த உதவுகிறது. இந்த நீர் தெளிப்பான் (ஸ்பிரிங்க்லர்) பயன்படுத்துவது சுலபமானது. இது நீரை வயல் முழுவதும் அளிக்கிறது. இது நீர் விசையின் தத்துவத்தின் மீது வேலை செய்கிறது. அருகிலுள்ள வயலுக்குச் சென்று தெளிப்பானை பார். அல்லது அது எவ்விதம் வேலை செய்கிறது என உன் ஆசிரியரிடம் கேட்டு தெரிந்துக்கொள். ஒவ்வொரு துளி நீரும் வயலிலுள்ள தாவரத்தை அடைவது ஒரு பயனுள்ள வழியாகும். இது மணற்பாங்கான நிலத்திற்கு நீர் பாய்ச்ச பயனுள்ளது ஆகும்.

சொட்டு நீர்ப்பாசனம்

எங்கு மிக குறைந்த அளவில் நீர் கிடைக்கிறதோ, அங்கு இது மிகவும் பயனுடையதாகும். நீரானது தாவரங்களை துளி, துளியாக சென்றடைவதால் இதற்கு **“சொட்டு நீர்ப்பாசனம்”** என்று பெயர் நீர் இறைக்கும் இயந்திரத்தோடு இணைத்த ஒரு நீண்ட குழாயுடன் தொடர்ச்சியாக சிறுசிறு குழாய்கள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த சிறு சிறு குழாய்களில் துளைகள் செய்யப்பட்டிருக்கும். இந்த துளைகளின் வழியே நீர் வெளியே வரும். இந்த குழாய்களில் துளைகள், தாவர வேர்கள் இருக்கும். இடத்தில் நீர் அளிக்கும் வகையில் அமைந்திருக்கும்.

படம் -19 சொட்டு நீர் பாசனம்

செயல் - 13

அருகிலுள்ள நாற்றங்காலுக்கு சென்று நீர் தெளிப்பான் மற்றும் சொட்டு நீர் பாசன முறையை உற்றுநோக்கி ஒரு அறிக்கை தயாரி.

இதில் தேவையான உபகரணம், பயன்படுத்தும் கருவிகள், நீர் விநியோகக்கும் முறை, நீர் ஆதாரம், மூலதனம் மற்றும் நிர்வாகம், நிறைகள், குறைகள் போன்றவை இதில் அடங்கி இருக்க வேண்டும். இவற்றை குறித்து ஒரு விவசாயியிடம் உரையாடி விவரங்களை சேகரி.

SCERT TELANGANA

5. களை எடுத்தல்

வேர்க்கடலை வளரும் வயலை நீ பார்த்தால், வேர்க்கடலை தாவரத்தோடு வேறு தாவரங்களும் வளர்வதை பார்க்கலாம். இவை விரும்பப்படாத தாவரங்கள். இவை களைகள் எனப்படும். இவற்றை உடனடியாக அகற்ற வேண்டும்.

- ஏன் அவை அகற்றப்பட வேண்டும்?

இந்த களைகள் முக்கிய பயிர்களோடு ஊட்டச்சத்து, நீர், ஒளி இவற்றிற்காக போட்டியிடும். இந்த களைத் தாவரங்களால் முக்கிய தாவரங்கள் சரியாக வளராது. ஆகவே அவைகள் உடனடியாக அகற்றப்பட வேண்டும்.

களைகள் உணவு, ஒளி, நீர் முதலியவற்றிற்காக போட்டியிடுவது மட்டுமின்றி பலவித நோய்களையும் பரவ செய்கிறது. இவை பல நோய்கிருமிகளுக்கு இருப்பிடமாகவும் விளங்குகிறது. சில களைகள் மகரந்ததூளை காற்றில் பரவ செய்கிறது. இதனால் நமக்கு சுவாச தொடர்பான நோய்கள் உண்டாகின்றன.

சுற்றுபுறத்தில் தீங்கு விளைவிக்கும் பார்த்தீனியம் தாவரம்

படத்தை பார் இவ்வித தாவரத்தை உன் சுற்றுபுறத்தில் கண்டாயா? இந்த தாவரத்தின் மகரந்த தூள், உன் நண்பர்கள் சிலருக்கு ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தியது உனக்குத் தெரியுமா?

பல வருடங்களுக்கு முன்பு ஆஸ்திரேலியாவிலிருந்து கோதுமை இறக்குமதி செய்யப்பட்டபோது இந்த களைத் தாவரமும் இறக்குமதி ஆனது.

படம் 20 பார்த்தீனிய தாவரம்

நெல் வயலில் காணப்படும் சில களைத் தாவரங்களின் பெயர்களைக் கூற முடியுமா? சாதாரணமாக சில களைகள் குறிப்பிட்ட பயிர்களோடு வளரும். அருகம்புல், மஞ்சுபுல் செடி, கோரைபுல் போன்ற களை தாவரங்கள் நெல் பயிரோடு வளரும்.

வெட்டுகாய பூண்டு செடி (Tridax) காய்கறி பயிர்களோடு வளரும். புகையிலை மல்லிசெடி, புகையிலை தோட்டத்திலும், புலிசிந்தா என்ற களை செடி மிளகாய் மற்றும் பருத்தி தோட்டங்களில் காணப்படும்.

செயல் - 14

அருகிலுள்ள விவசாயிகளைக் கேட்டு, பல பயிர்களோடு வளரும் களை தாவரங்களை குறித்து தெரிந்துக் கொள்.

களை எடுத்தல் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

பல்வேறு முறைகளில் களை எடுத்தல் நடைப்பெறுகிறது. அதிகமான களைகள் உழும்போதே வேரோடே பிடுங்கப்படும். எஞ்சிய களைகளை கைகளால் பிடுங்கிவிடுவர். பூக்கள் உண்டாவதற்கு முன்பே களைகளை நீக்கி விடவேண்டும். ஏன் தெரியுமா?

சில சமயங்களில் களை நீக்கிப் பரம்பு பயன்படுத்தி களைகள் அகற்றப்படுகின்றன.

படம் 21 களை நீக்கி பரம்பு

SCERT TELANGANA

சாதாரணமாக விவசாயிகள் வயல்களிலிருந்து களைகளை அகற்ற களைக் கொத்தியைப் பயன்படுத்துவர். உன்னுடைய கிராமத்தில் விவசாயிகள் களைகளை பிடுங்க பயன்படுத்தும் கருவிகளின் படம் வரைந்து அவற்றின் பெயர்களையும் எழுது.

பயிர் முழுவதுமாக வளர்ந்த பின் மேற்கண்ட முறைகளில் களைத் தாவரத்தை வேரோடு பிடுங்குவது சரியானது அல்ல. ஆகவே விவசாயிகள் 2-4D (2-4 டை குளோரோ பினாக்சி அசிடிக் அமிலம் (2-4D Dichloro Finoxy acitic acid) என்ற களைக்கொல்லியை பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுபடுத்துவர்.

இந்த களைக்கொல்லிகள் ஒரு விதையிலை தாவரத்தை பாதிக்கச் செய்யாது.

6. அறுவடை செய்தல்

விவசாயிகள் எவ்விதம் பயிர்களை அறுவடை செய்வர்?

விவசாயத்தில் இது மிக முக்கியமான வேலை ஆகும். முதிர்ச்சி அடைந்த தாவரத்தை அறுத்து அதிலிருந்து தானியங்களை பிரித்தெடுத்தலுக்கு அறுவடை என்று பெயர். அறுவடையின்போது பயிர்கள் பிடுங்கப்படும் அல்லது நிலத்தின் மட்டத்திற்கு அறுக்கப்படும். அவைகளை சூரிய ஒளியில் உலர வைப்பர். அவற்றிலுள்ள ஈரம் காய்ந்த பிறகு விவசாயிகள் தானியங்களை பிரித்தெடுப்பர். கைகளினாலோ அல்லது இயந்திரத்தினாலோ அறுவடை செய்யப்படும்.

படம் -22

நெல் அறுவடை செய்தல்

நெல் அறுவடை கைகளால் அரிவாள் பயன்படுத்தி செய்யப்படும். அறுவடை செய்த நெற்பயிர்கள் வயல்களில் 2-3 நாட்களுக்கு உலரவைக்கப்படும்.

- நெல் சரிவர உலரவில்லை எனில் என்ன நிகழும்?
- அறுவடை செய்ய ஏன் இயந்திரங்களை பயன்படுத்துகின்றனர்?

உற்ற நண்பனுக்கான முதல் பயிர்

நெல் அறுவடைக்கு முன்பு, விவசாயிகள் வீட்டிலுள்ள சிறுவர்களைக் கொண்டு முதிர்ச்சி அடையாத தானியங்களைக் (பாலரிசி) கொண்ட நெற்பயிர்களை சேகரிப்பர். இவற்றை ஒரு கற்றையாகக் கட்டி தாழ்வாரத்தின் கூரையின் தொங்க விடுவர். இது யாருக்கு என்று உனக்குத் தெரியுமா? ஆம்.இது விவசாயினுடைய குடும்ப நண்பனான சிட்டுக்குருவிக்கு தான். சிறிய பறவையான சிட்டுக்குருவி கூரையின் மீது கூடுகட்டி அந்த தானியங்களை தின்னும். அது கீச்சிட்டு தன் நன்றியை அந்த குடும்பத்திற்கு தெரிவிக்கும். இந்த விதமாக விவசாயிகள் இயற்கையின் மீது அன்பு காட்டுவர். அந்த மனிதர்களின் செயல் எவ்வளவு அருமையாக உள்ளது ? சிந்தனை செய்.

உனக்குத் தெரியுமா?

பெருகிவரும் மக்களின் தேவைக்கேற்ப உணவு பொருட்களின் விளைச்சலையும் அதிகரிக்க வேண்டும். ஆனால் இப்போது கிராமப்புறத்திலுள்ள சில விவசாய நிலங்கள், தகுதியான விதை கிடைத்தல் மின்சாரம், நீர் விநியோகம், விளைச்சல் தானியங்களை விற்பனை செய்தல் போன்ற பிரச்சனைகள் பல இருப்பதால் விளை நிலங்கள் விளைவிக்கப்படாமல் உள்ளன. விவசாயிகள், விவசாயம் செய்தல் லாபமற்ற பணி என முடிவு செய்து விட்டனர்.

உண்மையில் விவசாயம் நம் நாட்டின் முதுகெலும்பு போன்றது. ஆகவே பின்வரும் சந்ததிகள், விவசாயத்தின் மீது ஆர்வம் காட்ட வேண்டும். இதுதான் வருங்காலத்தில் லாபகரமான தொழிலாக இருக்கும்.

SCERT TELANGANA

அடித்து பிரித்தெடுத்தல்

காய்ந்த நெற்பயிர் கதிர்களை கடினமான பரப்பின் மீது அடித்து தானியங்கள் பிரித்தெடுக்கப்படும். எருதுகளின் கால்களால் மிதிக்க வைத்தும் தானியங்களை பிரிக்கலாம்.

அடித்து பிரித்தெடுத்தல்
படம் -23

தூற்றுதல்

தூற்றுதல் முறையில் தானியங்களை கூடை அல்லது பெரிய தட்டுகளில் கொட்டி சற்று மேலே பிடித்து தூற்றுவர். பதர், தூசு மற்றும் லேசான விதைகள் காற்று வீசுவதால் சற்று தொலைவில் விழுந்து விடும். கனமான தானியங்கள் கீழே சேகரிக்கப்படும்.

படம் - 24 தூற்றுதல்

நவீன அறுவடை இயந்திரம்

இந்நாட்களில் அறுவடை இயந்திரத்தை பயன்படுத்தி, பயிர் அறுவடை செய்வது வழக்கமான செயலாகும். பதரோடு கூடிய தானியத்தை சேகரித்த பின் விவசாயிகள் தானியங்களையும் பதரையும் தூற்றுதல் முறையில் பிரிப்பர். இதற்காக அவர்கள் முறம் அல்லது விசிறி அல்லது தூற்றும் இயந்திரத்தை பயன்படுத்தி கையால் தூற்றுவர்.

படம் - 25 நவீன அறுவடை இயந்திரம்

விவசாயிகள் சாலைகளின் மீது கதிர்களுடன் கூடிய பயிர்களை போட்டு தானியங்கள் பிரித்தெடுப்பதை நீ கவனித்தாயா?

சில கிராமங்களில் விவசாயிகள் எருதுகளை பயன்படுத்தாமல் சாலைகளில் கதிர்களுடன் கூடிய அறுவடை செய்த பயிர்களை போட்டு பிரித்தெடுப்பர். இது அபாயகரமான பழக்கம் ஆகும். சில சமயங்களில் விபத்து ஏற்படலாம்.

படம்-26 சாலையில் அறுவடை செயல்களை செய்தல்

- உன்னுடைய கிராமத்தில் விவசாயிகள் பயிர்களை எங்கு அறுவடை செய்கின்றனர்?
- எல்லா பயிர்களிலும் அறுவடை ஒரே விதத்தில் நடைபெறுகிறதா?

அறுவடையும், விவசாயத்தில் ஒரு முக்கிய வேலை ஆகும். விவசாயிகள் அறுவடை செய்ய பழைய முறைகளையே பின்பற்றுகின்றனர்.

SCERT TELANGANA

செயல்-15

நம்முடைய கிராமத்தில் மற்றும் சுற்றுபுறத்தில் பின்பற்றும் அறுவடை முறைகளை கண்டுபிடித்து அட்டவணையில் நிரப்பு.

பயிரின் பெயர்	அறுவடை முறை	பயன்படும் கருவிகள்

7. தானியங்களை சேமித்தல்

உன்னுடைய அம்மா, அரிசி, கடலைபருப்பு, சோளம் மற்றும் கோதுமை முதலியவற்றை எங்கு சேமித்து வைக்கிறார்கள்? எப்படி சேமிக்கிறார்கள்?

சாதாரணமாக நம்முடைய வீடுகளில் இவைகளை சூரிய ஒளியில் நன்கு உலர வைத்தபின் டப்பாக்களில் சேமிப்பர். உற்பத்தி செய்யப்பட்டதை சேமித்து வைத்தல் ஒரு முக்கிய வேலை ஆகும். ஏனெனில் மக்கள் ஒரே சமயத்தில் எல்லா தானியங்களையும் நுகர்வதில்லை. விவசாயிகள், தானியங்களை நியாயமான சந்தை விலைக்கு விற்க சேமித்து வைத்து காத்திருப்பர்.

உற்பத்தியான பொருட்களை விவசாயிகள் எவ்வாறு சேமிப்பர்?

நம்முடைய மாநிலத்தில் பல்வேறு சேமிப்பு முறைகள் உள்ளன. இயற்கையாகவே சேமித்து வைத்த உணவு பொருட்களை காளான், கிருமிகள், எலிகள் மற்றும் பாக்டீரியா போன்றவை பாழ்படுத்தும்.

தானியங்களில் ஈரம் இருந்தால் காளான் வளரும். இவ்வித தானியங்கள் முளை எடுக்காது, சாப்பிடவும் முடியாது.

படம் -27 கிடங்கு

இந்த பிரச்சனையை மேற்கொள்ள விவசாயிகள், தானியங்களை 2-3 நாட்கள் சூரிய ஒளியில் உலர வைப்பர். உலர்ந்த பிறகு தானியங்களை சணல் பைகளில் போட்டு கிடங்குகளில் பத்திரப்படுத்துவர்.

படம் -28 குளிர் பதன கிடங்கு

சில ஆண்டுகளுக்கு முன், விவசாயிகள் தானியங்களை உலோக கலன் மற்றும் மூங்கில் கலன்களில் சேமித்து வைத்தனர். இந்நாட்களில் குறிப்பிட்ட வேதி பொருட்களை தானியத்துடன் சேர்த்து, சேமிப்பர். இதனால் இவை கிருமிகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

இது ஒரு குளிர்பதன கிடங்கு. இங்கு காய்கறிகள், பழங்கள், புளி, மிளகாய் மற்றும் வேறு பொருட்கள் போன்ற சீக்கிரமாக அழுகி, நிறம் மாறக்கூடிய பொருட்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன. இங்கு வெப்பம் மிக குறைவாக இருப்பதால், காய்கறிகள், பழங்கள் போன்றவை அதிக நாட்களுக்கு கெடாமல் இருக்கும். எனவே இவை குளிர்பதன கிடங்குகளில் வைக்கப்படுகின்றன.

SCERT TELANGANA

கலைச்சொற்கள்

பயிர், விவசாயம், பயிர்உற்பத்தி, நீண்டகால பயிர்கள், குறைந்த காலபயிர்கள், கரிஃப் காலம், ரபி காலம், இரவுகால அளவு, உலக தானியம், நாற்றங்கால் (பாத்தி), சமன்படுத்துதல், விதைவிதைத்தல், தேர்ந்தெடுத்தல், விதை பற்றாக்குறை, முளை எடுத்தல்,விதை பரவுதல், விதை வரிசை இயந்திரம், நாற்றங்கால், உரம், கிருமி நாசினி, உயிர் உரங்கள், வேதி உரங்கள், நீர் பாசனம், சால் நீர்பாசனம், ஆற்றுப் படுகை நீர்பாசனம், தெளிப்பான், சொட்டு நீர் பாசனம், களைஎடுத்தல், களைக்கொல்லி, அறுவடை செய்தல், அடித்துப் பிரித்தல், தூற்றுதல், குளிர்பதன கிடங்கு, கிடங்கு.

நாம் கற்றவை

- 180 நாட்கள் அல்லது அதற்கு மேல் அறுவடை ஆகும் பயிர்களை நீண்ட கால பயிர்கள் என்பர்.
- 100 நாட்கள் அல்லது அதற்கும் குறைந்த நாட்களை அறுவடைக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் பயிர்களை குறைந்த கால பயிர்கள் என்பர்.
- மழைகாலங்களில் வளரும் பயிர்கள் கரிஃப் எனப்படும். இது ஜுன் மாதத்திலிருந்து செப்டம்பர் வரை நீடிக்கும்.
- குளிர்காலங்களில் வளரும் பயிர்களை ரபி என்பர். இது அக்டோபரில் துவங்கி ஏப்ரல் மாதத்தில் முடியும்.
- சில தாவரங்களில் பூக்கள் உண்டாவது இரவு கால அளவு மீது ஆதாரப்பட்டிருக்கும். இரவு கால அளவு 121/2 மணி நேரத்திற்கும் அதிகமாக இருந்தால் அதிகமான பூக்கள் உண்டாகும்.
- சில தாவரங்களில் இரவு கால அளவு பூக்கள் உண்டாவதற்கு காரணமே அல்ல. அவை வருடத்தின் எல்லா நாட்களிலும் பூக்களை உண்டாக்கும்.
- விவசாயத்தில் மண்-தயார் செய்தல் அடிப்படை செயல் ஆகும்.
- உழுதல், மண்ணை தளர்ச்சியாகவும் மென்மையாகவும் மாற்றும், அதனால் காற்று மற்றும் நீர் சுலபமாக கடத்தப்படும்.
- மண்ணை சமன்படுத்துதல், நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படும்.
- விவசாயிகள், விதைகளை சோதித்து, காளான் கொல்லிகளால் சிகிச்சை செய்து பின் விதைகள் விதைப்பர்.
- உரங்கள் இரண்டு வகைப்படும். 1.இயற்கை உரம் (உயிர் உரங்கள்) 2.செயற்கை உரங்கள்(வேதி உரங்கள்)
- தெளிக்கும் கருவி மற்றும் சொட்டு நீர் பாசன முறைகள் வறட்சியான இடங்களில் பின்பற்றப்படுகிறது.
- களை எடுத்தல் பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கும். 2-4டை குளோரோ பினாக்சி அசிடிட் அமிலம், இருவிதையிலை களைத் தாவரங்களை அழிக்க பயன்படும்.
- தானியங்களை சரியாக சேமித்தால் பேக்டீரியா, காளான், கிருமிகள், எலி போன்றவற்றிலிருந்து தானியங்கள் பாழாவதை குறைக்கும்.

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. கோதுமை ரபி காலங்களில் மட்டும் விளைவிக்கப்படுகிறது. உன்னால் காரணங்களை கூற முடியுமா?

SCERT TELANGANA

2. ராமய்யாவின் தோட்டம் சமமாக உள்ளது. சோமய்யாவின் தோட்டத்தில் மேடு, பள்ளங்கள் உள்ளன. யார் அதிகமான விளைச்சலை பெறுவர்?
3. உழுவதினால் என்ன நன்மைகள் உண்டாகும்?
4. விதை, விதைப்பதற்கு முன்பு, காளான் கொல்லியினால் விதைகளை கலந்து தெளிக்க வேண்டும். ஏன்?
5. இராஜேந்தர் அவனுடைய வயலில் பருத்தி விளைவித்தான். அவன் தகுந்த விளைச்சலை பெறவில்லை. இதற்கான காரணங்களை உன்னால் ஊகிக்க முடியுமா?
6. ஒரு கைப்பிடி அளவு கடலைப்பருப்பு விதைகளை நீரில் போடும் பரிசோதனையில், நீ என்ன வேறுபாடு கண்டாய்?
   -இரண்டு விதைகளில், நீ என்ன வேறுபாடு கண்டாய்?
   - மிதக்கும் விதைகள் ஏன் எடையில் லேசாக உள்ளன?
   - எந்த விதை நன்றாக முளைக்கும்? ஏன்?
   - எந்த விதை சரியாக முளை எடுக்காது? ஏன்?
7. வறட்சியான இடங்களில் பயன்படும் நீர்பாசன முறையை நீ எவ்வாறு பாராட்டுவாய்?
8. நான் ஒரு தாவரம். நான் பயிர் வயலில் வளருவேன். விவசாயிகள் என்னை பிடுங்கிவிடுவர். எனக்கு என்ன காரணம் என்று தெரியவில்லை. உன்னால் கூறமுடியுமா?
9. ஏன் விவசாயிகள், நெற்பயிரை வயலிலிருந்து அறுவடை செய்த பின் உலர வைப்பர்?
10. மறுநடவு செய்தபின் வளரும் தாவரங்களுக்கு சில உதாரணங்கள் கொடு.
11. ரஹீம் அவனுடைய பயிர் வயலிலிருந்து களைச் செடிகளை பிரித்து விட்டான். ஆனால் டேவிட் அதை செய்யவில்லை. யார் அதிக விளைச்சலை பெறுவர். ஊகி. ஏன்?
12. நரேந்திரா அதிக அளவில் கிருமிகொல்லியை பருத்தி தாவரத்திற்கு தெளித்தான்? அது உயிர் வேற்றுமைக்கும் பயிர் உற்பத்திக்கும் தீங்கு உண்டாக்கும் என ரமேஷ் கூறினான். நீ ரமேஷ் கூறியதை ஆமோதிப்பாயா? எவ்வாறு?
13. வெங்கடேஷ், நெல் வயலின் நீர் பாசன முறையை கவனித்தான். அதேபோல் அவனுடைய வயலில் மக்காச்சோள தாவரத்திற்கு செய்ய நினைத்தான். நீ என்ன ஆலோசனைகளை அவனுக்கு கொடுப்பாய்.
14.நெல் பயிர் விளைச்ச-ல் உழுத-ன் வரைபடம் தயாரி.
15.நெல் விதைகளை நீரில் ஊரவைத்து கண்ணாடி தட்டில் வைத்து பிறகு பூமியில் போடவும் நீ கண்டவற்றை படத்துடன் விவரி.இளம் வேர்,தண்டு வெளிவருவதை விவரி.
16.தாவர வளர்ச்சியினால்(Crop Rotation) என்ன பயன்?
17. விவசாயிகள் கோடைக்காலங்களில் அவர்களின் நிலங்களை உழுகின்றனர். ஏன்?
18. இரவு நேர அளவிற்கும், பயிர் வயல்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு என்ன?
19. ஒரு கிராமத்திலுள்ள அனைத்து விவசாயிகளும் ஒரே வகையான பயிரை வளர்த்தனர். இச்செய-னால் ஏற்படும் குறைபாடு யாது?
20.அருகிலுள்ள உரக்கடைக்கு சென்று, வேதி உரங்களின் தகவல்களை சேகரித்து அட்டவணையை நிரப்பு (4)

கீழே உள்ள அட்டவணையை உன் நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுது.

உரத்தின் பெயர்	ஊட்டச்சத்து %			பயன்படுத்திய பயிர்களின் பெயர்
	N	P	K	

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

9

விலங்குகளிலிருந்து உணவு உற்பத்தி மற்றும் நிர்வாகம்

நாம் பலவகை உணவு பொருட்களை நம் தினசரி வாழ்க்கையில் உண்கிறோம். நம்முடைய உணவு பழக்கங்களில் பல வேறுபாடுகள் உள்ளன. சிலர் தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் உணவையும் மற்றும் சிலர் விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் உணவையும் சாப்பிட விரும்புவர்.

விலங்குகளிலிருந்து எவ்வித உணவு கிடைக்கிறது? இந்த உணவு பொருட்களை நீங்கள் எங்கிருந்து பெற்று கொள்கிறீர்கள்? இவை நேரடியாக விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கிறதா? அல்லது வேறுமுறையில் பதனிடப்பட்ட பின்பு கிடைக்கிறதா? நாம் பலவகையான விலங்குகளை உணவிற்காக வளர்க்கிறோம்.

வளர்ப்பு விலங்குகளிலிருந்து மட்டும் நமக்கு உணவு கிடைக்கிறதா? எந்த உணவு எந்த விலங்கிலிருந்து கிடைக்கிறது? குழுவாக கலந்துரையாடி, அதை உன்னுடைய நோட்டுப்புத்தகத்தில் அட்டவணையிட்டு எழுது.

கால்நடை வளர்ப்பு :

விவசாயத்தில் நல்ல விளைச்சலை பெற விவாசயிகள் பலவித நிர்வாக முறைகளை பின்பற்றுவர். அதுபோலவே விலங்குகள் வளர்க்கும் நிர்வாகத்திற்கும் நாம் முக்கியதுவம் கொடுக்க வேண்டும். உணவு, இருப்பிடம், பாதுகாப்பு மற்றும் கருவுறுதல் போன்ற செயல்கள் **கால்நடை வளர்ப்பு** எனப்படும்.

நீண்ட நாட்களாக மனிதன்,

படம்-1 கால்நடை பண்ணை

விலங்குகளை உணவிற்காக மட்டுமல்லாமல் விவசாயம், போக்குவரத்து போன்றவற்றிற்கும் பயன்படுத்தினான். இதை அறிந்துக்கொண்ட ஆதிமனிதன் தன் தேவைகளுக்காக வனவிலங்குகளை தன்வயப்படுத்தி வளர்த்தான்.

எப்பொழுதிலிருந்து வனவிலங்குகள் வளர்க்கப்பட்டன என்பது உனக்குத் தெரியுமா? கீழ் உள்ள அட்டவணையை கவனி.

விலங்கு பெயர்	வளர்க்க ஆரம்பிக்கப்பட்ட காலம்
நாய்	கி.மு.30,000-7000
செம்மறிஆடு	கி.மு.11,000 - 9000
பன்றி	கி.மு.9000
வெள்ளாடு	கி.மு.8000

SCERT TELANGANA

* நாம் ஏன் சில விலங்குகளை மட்டும் வளர்க்கிறோம்?

விலங்குகளை வளர்க்கும் போது எந்த கருத்துக்களை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும் என்பதை குழுக்களாக பிரிந்து விவாதிக்கவும்.

நமக்கு பயனைத்தரும் விலங்குகளை மட்டும் தான் நாம் வளர்க்கிறோம். எருமை, பசு முதலியன பாலுக்காக வளர்க்கப்பட்டன. கோழி, வெள்ளாடு, செம்மறிஆடு ஆகியவற்றை இறைச்சிக்காகவும் மற்றும் எருது, குதிரை, காளை, கழுதை போன்றவை விவசாயம் மற்றும் போக்குவரத்துக்காகவும் வளர்க்கப்பட்டன.

உணவு உற்பத்தி கால்நடைகளை வளர்ப்பதன் முக்கிய நோக்கம் ஆகும். நாம் தாவரங்களிலிருந்து உணவு பெறுகிறோம். ஆனால் தாவர உணவு உற்பத்தி மட்டும் சமுதாயத்தின் உணவு தேவைகளை ஈடு செய்யாது. நம் உடலுக்குத் தேவையான எல்லா ஊட்டச்சத்துக்களையும், தாவர உணவு மட்டும் உண்பதால் நாம் பெற முடியுமா? ஆகவே நமக்கு விலங்கிலிருந்தும் உணவு தேவை. நம் நாட்டில் விலங்குகளிலிருந்து உணவு உற்பத்தி செய்தல் கூட விவசாயத்தை போன்றே முக்கியமானது.

* விவசாயம் செய்பவரெல்லோரும் கால்நடைகளையும் வளர்க்கிறார்களா?
* விவசாயத்திற்கும் கால்நடை வளர்ப்பு மற்றும் பசு வளர்ப்பிற்கும் ஏதாவது தொடர்பு உள்ளதா?
* கீழ் உள்ள தகவல்களை உன்னுடைய வகுப்பு மாணவர்களிடமிருந்து சேகரி.

விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ள குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை

……………………………………………

விவசாயத்துடன் கால்நடை வளர்ப்பிலும் ஈடுபட்டுள்ள குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை

……………………………

கால்நடை வளர்ப்பில் மட்டும் ஈடுபட்டுள்ள குடும்பங்கள் எண்ணிக்கை

……………………………………

நம் நாட்டில், விவசாயிகள் கால்நடை வளர்ப்பு விவசாயத்தின் ஒரு பகுதி என நம்புகின்றனர்.

நாம் செய்யலாம்: கால்நடை வளர்ப்பு

உன்னுடைய வகுப்பில் நான்கு ஐந்து மாணவர்கள் ஒரு குழுவாக பிரியவும். விவசாயிகள் கால்நடைகளை ஏன் வளர்க்கின்றனர் என்பதை குறித்து விவாதிக்கவும்.

……………………………………………………………

……………………………………………………………

……………………………………………………………

கிராமப்புறங்களில் வாழும் மக்கள், பசு, எருமை, எருது, வெள்ளாடு, செம்மறிஆடு, பன்றி, கோழி முதலிய விலங்குகளை வளர்க்கின்றனர். அவைகளுக்கு ஊட்டச்சத்துள்ள உணவை அளிப்பதும், சுகாதாரமான இருப்பிடத்தை அளிப்பதும் கால்நடை வளர்ப்பில் மிகமுக்கியமானது ஆகும். சாதாரணமாக, கிராம மக்கள் எங்கு அதிகமாக புல்கிடைக்கிறதோ அந்த இடங்களுக்கு கால்நடைகளை மேய அனுப்புவர்.

படம்-2 கால்நடை மேய்ப்பு

*உங்கள் கிராமத்தில் கால்நடைகளை எங்கு மேய அனுப்புவர்?

அவர்களுடன் உரையாடி கால்நடை வளர்ப்பு பற்றிய தகவல்களை சேகரி.

SCERT TELANGANA

இதற்காக ஒரு வினாப் பட்டியல் தேவை. கீழ் உள்ள கேள்விகள் உனக்கு உதவும். உனக்கு விருப்பமான சில கேள்விகளையும் நீ சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

* இங்கு எந்தெந்த கால்நடைகள் உள்ளன?
* எங்கெல்லாம் கால்நடை தீவனம் கிடைக்கும்?
* எந்தெந்த இடங்களில் நீர் கிடைக்கும்?
* பசு, எருமை, வெள்ளாடு, செம்மறிஆடு வளர்ப்பில் ஏதாவது வேறுபாடு உள்ளதா?
* கால்நடை வளர்ப்பவர்கள் எதிர்கொள்ளும் முக்கியமான பிரச்சனைகள் யாவை?

ஒரு தனிநபர், கால்நடைகளை வளர்க்க கிராமங்களில் நியமிக்கப்படுவார். கிராம மக்கள் அவருக்கு கூலி கொடுப்பர். சமீப காலங்களில் இந்தவகை வழக்கம் கிராமங்களில் படிப்படியாக குறைந்து விட்டது. சில விவசாயிகள், அவர்களின் கால்நடைகளை கொட்டில்களில் வளர்ப்பர். இவற்றை வயல்களுக்கு பிடித்து செல்ல மாட்டார்கள். அந்த கொட்டில்களிலேயே தீனி போடுவர். எருதுகள், பசுக்கள் மற்றும் எருமைகள் போன்ற கால்நடைகளை அதிக அளவில் வளர்ப்பதும் கொட்டில்களில் வளர்ப்பது போன்றதே ஆகும். எருதுகள் முக்கியமாக, விவசாயத்தில் உழுவதற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. பெரும்பாலான விவசாயிகள் நம்முடைய நாட்டில், ஒரு ஏக்கருக்கும் குறைவான இடத்தில் விவசாயம் செய்கின்றனர். விவசாயம், இயந்திரத்தின் மூலம் செய்யப்பட்டாலும் விவசாயிகள், உழுவதற்கும், பிற செயல்களுக்கும் எருதுகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

* எருது மற்றும் ஆண் எருமை இவற்றின் உதவியோடு செய்யப்படும் விவசாய செயல்களை பட்டியலிடு.

செம்மறிஆடு, வெள்ளாடு வளர்ப்பதும் விவசாயத்தோடு தொடர்புடையது ஆகும். கால்நடை வளர்ப்பவர்கள், விவசாயம் செய்யாதக் காலங்களில் விவசாயிகள் வயலைச்சுற்றி வேலிஅமைத்து அந்த இடத்திற்குள் செம்மறி ஆடு மற்றும் வெள்ளாடுகளை அடைத்து வைப்பர்.

* எந்த விதத்தில் இது, விவசாயிக்கும் விளைச்சல் நிலத்திற்கும் உதவுகிறது?

விலங்கின் ஆரோக்கியத்தை பாதுகாப்பதும் கால்நடை வளர்ப்பில் ஒரு முக்கிய வேலை ஆகும். பெரும்பாலான நேரங்களில், கால்நடை கொட்டில்கள் அசுத்தமாக இருக்கும். இதற்கான காரணம் மீதியான தீனி, சாணம் மற்றும் சிறுநீர் ஆகும். இந்த கழிவுகளை கொட்டிலுக்கு தூரமாக கொட்ட வேண்டும். கால் குளம்பு வியாதி சாதாரணமாக அபாயகரமான நோய் ஆகும். இது பெரும்பாலும் பசுக்கள் மற்றும் எருதுகளுக்கு வரும் நோய் ஆகும். வெள்ளாடுகள் மற்றும் செம்மறி ஆடுகள், சில புழுக்களின் தொற்றுதலால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

சில ஒட்டுண்ணி நோய்கள் கல்லீரல், மற்றும் குடலுக்கு பாதிப்பை உண்டாக்கும். வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா வியாதிகள் பால் உற்பத்தியை பாதிக்கும். முக்கியமாக மழைகாலங்களில் கால்நடைகளுக்கு கொசுக்கடியால் தொந்தரவு ஏற்படும். கொசுவலை பயன்படுத்தி கால்நடைகளை பாதுகாக்கலாம். கால்நடை மருத்துவர்கள் இவற்றிற்கு சிகிச்சை மற்றும் ஆரோக்கிய நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர்.

* உங்கள் ஊரில் எங்கு கால்நடை மருத்துவமனை உள்ளது?
* யார் யாரெல்லாம் அங்கு வேலை செய்கின்றனர். அவர்கள் பணி என்ன?

அருகிலுள்ள கால்நடை மருத்துவர் அல்லது கால்நடை நிர்வாக உதவியாளருடன் கலந்துரையாடு. கால்நடைகளுக்கு வரும் சாதாரண நோய்கள் குறித்து, தகவல்களை சேகரித்து, ஒரு விளக்க உரை தயாரி!

SCERT TELANGANA

பால் உற்பத்தி

நமது அரசாங்கம் பால் உற்பத்தி செய்வதை ஒரு தொழிலாக கருதுகிறது. கீழ்கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்ட வரை படத்தை கவனிக்கலாம்.

பசுக்கள்

எருமைகள்

வெள்ளாடு, கழுதை, ஒட்டகம்

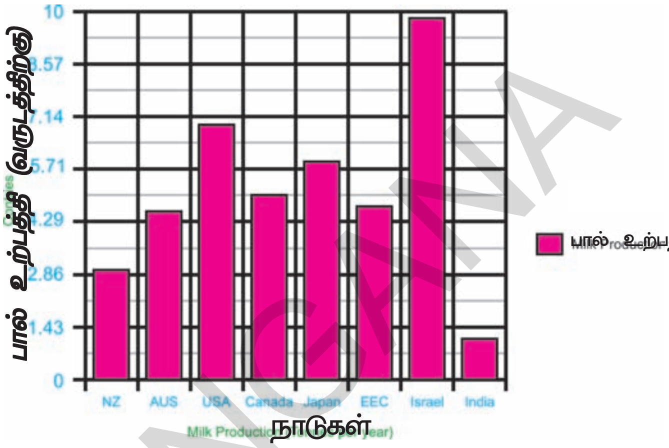
படம்–3 பால் உற்பத்தி (வருடத்திற்கு)

* அதிகமான பால் உற்பத்தியை எதிலிருந்து பெறுகிறோம்?
* பசு மற்றும் எருமை மாடுகளை தவிர பால் கொடுக்கும் பிற விலங்குகள் எவை?

சாதாரணமாக விவசாயிகள் ஒன்று முதல் ஐந்து கால்நடைகளை, சிறிய அளவில் பால் உற்பத்தி செய்ய தங்கள் வீடுகளில் வளர்ப்பர். அவர்களின் விவசாய நிலங்களில் கிடைப்பதை தீவனமாக போடுவர்.

* சாதாரணமாக, எவ்வித தீவனத்தை உன் கிராமத்தில் பயன்படுத்துவர்?
* அறுவடைக்குப் பின்பு, கால்நடைகளுக்கான தீவனத்தை எவ்வாறு பத்திரப்படுத்துவர்?

கீழ் உள்ள வரைபடத்தை நாம் கவனிக்கலாம். அது பல்வேறு நாட்டில் உற்பத்தி செய்யும் பாலின் அளவை காட்டுகிறது. நம்முடைய நாட்டின் நிலையை கவனி. ஏன் நம்முடைய நாடு மற்றநாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது பின்தங்கி உள்ளது என்பதை குறித்து உன் வகுப்பில் விவாதி.



நாட்டுவகை பசுக்கள் ஒரு நாளுக்கு 2–5 லிட்டர் பால் தரும். முர்ரா வகை பசுக்கள் நம் மாநிலத்தில் அதிக மாவட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை ஒருநாளுக்கு 8லிட்டர் பால் தரும். பழைய வகைகளான ஹரியானா, ஜபர்ராபாத், நாக்பூரி போன்ற பசுக்களும் அதிகமான பாலை தரும். ஜெர்சி (இங்கிலாந்து) மற்றும் ஹால்ஸ்டீன் (டென்மார்க்) பசுக்கள் அயல்நாட்டு வகைகள் ஆகும். அவை ஒரு நாளுக்கு 25லிட்டர் பால் தரும். இந்த அயல்நாட்டு வகைகள், நம் நாட்டிலுள்ள பசு வகைகளோடு கலப்பினம் செய்யப்படுகிறது. இவை ஒரு நாளைக்கு 8–20 லிட்டர் பால் தரும். நம் நாட்டில் மொத்த பால் உற்பத்தியில் பசுக்கள் முக்கியபங்கு வகிக்கின்றன.

படம்–4 ஜெர்சி

SCERT TELANGANA

படம் -5 ஹால்ஸ்டீன்

நம் நாட்டில் உற்பத்தியாகும் 60% பால், பாலாடை கட்டி, பால்பொருட்கள், நெய், தயிர், பால் பொடி போன்ற பொருட்களை தயாரிக்க பயன்படுகிறது. நம் மாநிலத்தில் அதிகமான பால் பண்ணைகள் உள்ளன. வீடுகளிலிருந்து (சிறுதொழில் செய்பவர்களிடம்) சேகரிக்கப்படும் பால், பால்பண்ணைகளில் பாஸ்டியர் முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது. பால் பாக்கெட்டுகளில் அடைக்கப்பட்டு டிரான்ஸ்போர்ட் செய்யப்படுகிறது.

பாஸ்டியர் முறை: பாஸ்டியர் முறையில் பாலில் உள்ள நோய் கிரிமிகள் அழிக்கப்படும். இந்த முறையில் பாலை ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் (62^0) குறிப்பிட்ட நேரம் (30 நிமிடம்) வெப்பப்படுத்துவர். பிறகு பாலை 10^oC க்கும் குறைவாக குளிர்விப்பர்.

படம்-6 பால் சேகரித்தல்

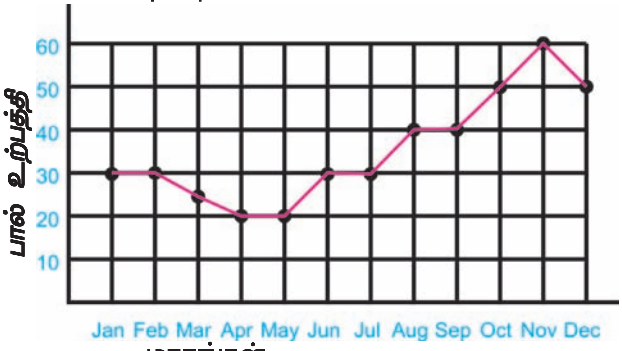
* உங்கள் கிராமத்தில் பால் சேகரிக்கும் மையம் உள்ளதா?
* அவர்கள் எவ்வாறு பாலை சேகரித்து, ஏற்றுமதி செய்வர்?
* அவர்கள், பாலின் விலையை எவ்வாறு நிர்ணயிக்கிறார்கள் என உனக்குத் தெரியுமா?
* பால் குளிரூட்டி மையம் உங்கள் ஊருக்கு அருகில் எங்குள்ளது? (இதற்காக நீங்கள் மார்கெட்டில் கிடைக்கும் பால் பாக்கெட்டை கவனிக்கவேண்டும்)

படம்-7 பால் குளிரூட்டி மையம்

நம் மாநிலத்தில், தனியார் மற்றும் அரசாங்க பால் சேகரிக்கும் மற்றும் குளிரூட்டி மையங்கள் உள்ளன. 2011ஆம் ஆண்டு இந்திய பொருளாதார புள்ளி விவரம் சேகரிப்பு ஆதாரமாக, நமது மாநிலத்தில் ஒரு நாளுக்கு ஏறக்குறைய 40-60 லட்சம் லிட்டர் பால் உற்பத்தி ஆகிறது.

* எந்த மாதத்தில் பால் உற்பத்தி விகிதம் அதிகமாக இருக்கும் என உனக்குத் தெரியுமா?

வருடத்தில், சில மாதங்களில் மட்டும் மற்ற மாதங்களை ஒப்பிடும் போது பால் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படும். நம் மாநிலத்திலுள்ள பால் பண்ணைகளில் உற்பத்தியாகும் பாலின் அளவை காட்டும் வரைபடத்தை கவனிக்கலாம்.



மாதங்கள் ***வரைபடம்-8***

* பால் உற்பத்தி, ஏன் வருடத்தில் சில மாதங்களில் மட்டும் அதிகமாக உள்ளது? உங்கள் வகுப்பில் விவாதித்து காரணங்களை கண்டுபிடி.

இந்தியாவின் வெண்மை புரட்சியின் தந்தை என அழைக்கப்படும் பேராசிரியர் J.K. கொரியன், நம் நாட்டின் பால் தேவைகளை ஈடுசெய்ய, பால் உற்பத்தியை அதிகரிக்க அதிகமாக உழைத்தார். பல புதிய செயல்களை திட்டமிட்டு, பசு, எருமை கலப்பின வகைகள், விலங்கு ஆரோக்கியம், பால் சேகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல் போன்றவற்றில் புதிய முறைகள் செயல்படுத்தினார். "**வெண்மை புரட்சி**" எனும் திட்டத்தினால் பால் உற்பத்தி அதிகரித்தது.

விலங்கு நிர்வகித்தலில் 60-70% செலவு, தீவனத்திற்கு மட்டுமே ஆகிறது. விலங்குகளுக்கு இரண்டு நோக்கத்திற்காக உணவு தேவை. விலங்குகள் ஆரோக்கியத்திற்காகவும் மற்றும் பால் உற்பத்திக்கு இனப்பெருக்கம் செய்யவும் உணவு தேவை. வைக்கோல், பச்சையான அல்லது காய்ந்த புல்,பிண்ணாக்கு முதலியவை பசு மற்றும் எருமைக்கு தீவனமாகப் பயன்படுகிறது. இந்த ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவு, அதிக அளவு பால் உற்பத்திக்கு பயன்படுகிறது.

உனக்குத் தெரியுமா?

விலங்குகளின் பால் சுரப்பியில் சுரப்பது பால் ஆகும். கன்று ஈன்றபின் 72மணி நேர கால கட்டத்தில் அல்லது பாலில் கொழுப்பு இல்லாதவரை பால் வெண்மையான கெட்டியான திரவ நிலையில் இருக்கும். இதில் கொழுப்பு கஞ்சி வடிவத்திலும், புரதம், சில தாது உப்புகள், வைட்டமின் A,D,E மற்றும் 80-90% நீர் இருக்கும். இந்நாட்களில், கால்நடை வளர்ப்பவர்களும், பண்ணை வைத்துள்ள விவசாயிகளும் அதிக அளவில் பால் பெறுவதற்காக ஹார்மோன் ஊசிகளைப் போடுகின்றனர்.

தேர்ந்தெடுக்கும் முறை:

பால் உற்பத்திக்காக கால்நடை வாங்கும் போது கவனம் தேவை. கீழ் கொடுக்கப்பட்ட குறிப்புகளை மனதில் கொள்ளவேண்டும்.

1. பசுக்கள், நாட்டுவகை அல்லது கலப்பின வகையாக இருந்தாலும் கூட அதிக பால்தரும் வகைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. சராசரி பால் உற்பத்தியை 2 அல்லது 3 நாட்களுக்கு கவனிக்க வேண்டும்.
3. ஈன்ற கன்றுகளின் எண்ணிக்கை.
4. உடல் அளவு ஆரோக்கியம், தீனி உட்கொள்ளும் அளவு.
5. கால்நடை மருத்துவர், கால்நடை நிர்வாக இயக்குநர் மற்றும் நிர்வாக குழுவிடம் கலந்துரையாடி ஆலோசனை பெறு.

* கிராமத்திலுள்ள சிலர், அதிக பால்தரும் வகைகளை சரியாக தேர்ந்தெடுப்பர். அந்த மக்கள் எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கிறார்கள் என்பதை கேட்டு ஒரு அறிக்கை தயாரி.

உனக்குத் தெரியுமா?

தற்போது கலப்பட பால் சந்தைகளில் விற்கப்படுகிறது. கலப்பட பாலை தயாரிக்க யூரியா, மாவு மற்றும் பல்வேறு பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பின்பு இவை பாக்கெட்டுகளில் அடைக்கப்பட்டு விற்கப்படுகிறது. சுத்தமான பாலை உன்னால் அறிய முடியுமா? பால்-ன் தூய்மை அறிய பயன்படும் சோதனைகளை உன் ஆசிரியடம் கேட்டு தெரிந்துக்கொள்.

கால்நடைவளர்பிலுள்ள செயல்கள்:

அதிக அளவு பால் உற்பத்தி செய்ய, கால்நடை வளர்த்தல் மிக முக்கியமானது. நாட்டுவகை கால்நடைகள் குறைந்துக் கொண்டே வருவதற்கான காரணம், கலப்பின வகைகள் ஆகும். நாம் கீழ்உள்ள தனி நபர் குறிப்பு படித்து உள்நாட்டு கலப்பினம் செய்பவர், அவர்களின் கால்நடைகளை எவ்வாறு பாதுகாக்கின்றனர் என்பதை காணலாம்.

SCERT TELANGANA

என் பெயர் ராமய்யா, என் குடும்பம், நாட்டுவகை காங்கேயம் எனும் எருதை வளர்க்கிறோம். இது வறண்ட இடத்திற்கு ஏற்றது. நம் இடத்தில் இது ஒரு நல்ல தரமான வகையாகும். காங்கேயம் ஆரோக்கியமான, பலமான நாட்டுவகை எருதுகள் ஆகும். இந்த எருதுகள் சிறிய அல்லது குட்டையான கொம்பு, மெல்லிய வால், சிறிய முகம், தனிப்பட்ட கண்கள், பெரிய குளம்புகள் அகலமான தோள்பட்டை எலும்பு மற்றும் பெரிய நுரையீரல் பெற்றிருக்கின்றன. நாங்கள் இந்த கன்றுகளை தேர்ந்தெடுத்து அவற்றிற்கு உணவளித்து எருதுகளாக வளர்ப்போம். ஒரு எருது, ஒரு மாதத்தில் 20 முதல் 30 பசுக்களை கருவுற செய்யும். கருத்தறிக்கும் விகிதம் 80%க்கும் அதிகமாகும். ஒரு சில பசுக்களை மட்டுமே இரண்டாம் முறை கருத்தரிக்க கொண்டுவரப்படும். பசுவை கருவுறச்செய்ய நாங்கள் ரூ.300 வாங்குவோம். எங்களிடம் மூன்று எருமைகளும் உண்டு. இந்நாட்களில் கிராமத்திலுள்ளவர்கள், பசுக்கள் மற்றும் எருதுகளை கலப்பினம் செய்ய கால்நடை மருத்துவமனைக்கு சென்று விந்தணுக்களை செலுத்துகின்றனர். அதனால் எங்களுடைய வருமானம் குறைந்து விட்டது. ஆனால் ஒன்று அல்லது இரண்டு பசுக்களை வளர்ப்பவர்கள் எங்களிடம் சேவைக்கு வருகின்றனர்.

உனக்குத் தெரியுமா?

ஒடிசாவில் சில்கா என்ற நாட்டு எருமை வகை வளர்க்கப்படுகிறது. அவர்கள் முர்ரா எனும் வகையுடன் கலப்பினம் செய்யாமல் இருக்க கவனமாக இருப்பர். இவைகள் உப்பு நீர் ஏரியான சில்கா ஏரியின் கரையில் இரவு நேரங்களில் மேயும். காலையில் வீட்டுக்குத் திரும்பி வேறுதீனி எதுவும் உட்கொள்ளாமல் பால் கொடுக்கும். ஆனால் இந்த பால் சிறிதளவு உப்பாக இருக்கும். குளிர்சாதன பெட்டியில் வைக்காமலே 7 நாட்கள் வரை கெடாமல் இருக்கும்.

நம் நாட்டில் கால்நடை வளர்ப்பு என்பது இலாபகரமானது மட்டுமன்று. கால்நடைகள் நம்முடைய கலாச்சாரத்தை பறைசாற்றும் ஒரு முக்கிய பாகமும் ஆகும். நம்மில் சிலர் அவற்றை குடும்ப அங்கத்தினர்களாக நடத்துவர். சில பண்டிகைகளில் தங்களுடைய கால்நடைகளை அலங்கரிப்பர். எந்த பண்டிகையில் உங்களின் கிராமத்தில் கால்நடைகளை அலங்கரிப்பார்கள்?

சிலர் தங்களது கால்நடைகளை பெயரிட்டும் அழைப்பர். அவற்றை பெயரிட்டு அழைக்கும் போது அவை பதில் கொடுக்குமா? உன்னுடைய செல்லப் பிராணிகளோடு உனக்கு அத்தகைய அனுபவம் ஏதாவது உண்டா? இறந்த விலங்குகளின் எலும்புகளை நன்றாக அரைத்து உரமாக பயன்படுத்துவர். கால்நடைகள், தோலுக்காவும் வளர்க்கப்படுகின்றன. தோல் தொழிற்சாலைகளில் இந்த தோல் பதப்படுத்தப்படுகின்றது.

படம்-8 உயிர்ம வாயு

SCERT TELANGANA

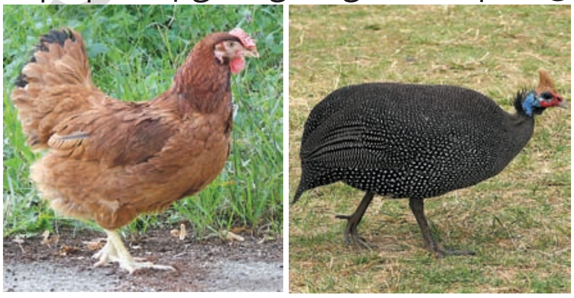
உயிர்ம வாயு :(Bio Gas) விலங்குகளின் கழிவுகள் உயிர்ம வாயு தயாரிக்க பயன்படுகிறது. உன்னுடைய கிராமத்தில் உயிர்ம வாயு மையம் உள்ளதா? உயிர்ம வாயு உற்பத்தியை குறித்த தகவல்களை உன்னுடைய பள்ளி நூலகம் அல்லது இணையதளத்திலிருந்து சேகரித்து உயிர்ம வாயு குறித்து சிறு குறிப்பு எழுது. அதை சுவர் பத்திரிக்கையில் காட்சிப்படுத்து.

விலங்குகளின் மாமிசத்தை சரியாக பதனிடுவதும் ஒரு விலங்கு செல்வமாகும். மாமிச உற்பத்தி அதிக அளவில் இறைச்சி கொட்டிலில் செய்யப்படும். பீஃப் என்பது எருது அல்லது எருமையிலிருந்து பெறும் மாமிசம் ஆகும்.போர்க் என்பது பன்றி மாமிசம் ஆகும். செம்மறி ஆடு மற்றும் வெள்ளாடு மாமிசம் மட்டன் என்று அழைக்கப்படும். இவை முக்கியமான மாமிச வகைகள் ஆகும்.

செம்மறி ஆடு மற்றும் ஆடு வளர்ப்பு மகபூப் நகர், நல்கொண்டா மற்றும் வரங்கல் மாவட்டங்களில் அதிகம் உள்ளது. இதற்கான காரணங்களை வகுப்பறையில் விவாதி.

கோழி வளர்ப்பு :

கோழிகளை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதும், வளர்ப்பதும் பொதுவாக கோழிவளர்ப்பு எனப்படும். 50 பில்லியன் கோழிகள் உலகம் முழுவதிலும் முட்டைக்காகவும், இறைச்சிக்காகவும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. கிராமங்களில் விவசாயிகள் சேவல்களையும் கோழிகளையும் வளர்ப்பர் என நமக்குத் தெரியும். இவற்றில் அதிகமானவை நாட்டு கோழி வகைகளாகும். கோழிப் பண்ணையிலிருந்து மட்டும் நமக்கு 74% கோழி மற்றும் 64% முட்டையும் கிடைக்கிறது. கடந்த இரண்டு பத்தாண்டுகளாக, கோழிப் பண்ணை ஒரு சிறந்த தொழிற்சாலைகளாக விளங்கி வருகின்றன. ஒரு வருடத்தில் 41.06 மில்லியன் முட்டைகளை உற்பத்தி செய்து நமது நாடு உலகத்தில் மூன்றாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. அதுமட்டுமின்றி, ஒரு வருடத்தில் 3000-5000 மில்லியன் கிலோகிராம் இறைச்சி உற்பத்தி செய்து ஏழாம் இடத்தில் உள்ளது.



படம்-9 நாட்டுகோழி வகைகள்

* பண்ணையில் கோழிகள் கோழிப்பண்ணையில் பெட்டைக் கோழிகளை வளர்க்கப்படுவதை போன்றே, நாட்டு கோழிகள் கிராமத்தில் விவசாயிகளால் வளர்க்கப்படுகிறதா?

சாதாரணமாக, கோழிப் பண்ணைகள் இரண்டு வகைப்படும். ஒன்று முட்டை உற்பத்தி செய்வதற்காகவும் மற்றொன்று இறைச்சி உற்பத்திக்காகவும் உள்ளது. சாதாரணமாக பிராய்லர்ஸ் வகை கோழிகள் கோழிப் பண்ணையில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவைகள் இறைசிக்காக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இயற்கையான வன சிற்றினவகை முழுவளர்ச்சி அடைய 5-6 மாதங்கள் ஆகும். ஆனால் இறைச்சி கோழிகள் 6-8 வாரங்களில் முழுவளர்ச்சி அடைந்து விடும். இவை கோழிகளில் மரபணு மாற்றத்தினால் உண்டானவையாகும்.

புதிய ஹாம்ப்ஷைர்,வெள்ளை பிளைமவுத் ரோடிஹைலேண்ட்ரெட், வெள்ளை லெக்ஹார்ன் அனோகா போன்றவை இறைச்சி தரும் அயல்நாட்டு சிற்றின வகைகள் ஆகும்.

* **சிந்தித்து விவாதம் செய்:** மரபணு மாற்றம் செய்த உணவு பயனுள்ளதா, இல்லையா?

படம்-10 இறைச்சி கோழி முட்டையிடுபவை

முட்டையிடுபவை முட்டை உற்பத்திக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. சில கோழிகள் அவற்றின் வாழ்நாளில் 300-350 முட்டைகளை இடும். ஆனால் முட்டைகளை பெறுவதற்காக 21-72 வாரங்கள் வரை அவற்றை சரியாக பராமரிக்க வேண்டும். சில கால கட்டத்திற்கு பின் முட்டையிடும் திறன் குறையும். இதன் காரணமாக தான் மக்கள் இறைச்சி கோழிகளை வளர்க்க விரும்புகின்றனர்.

SCERT TELANGANA

இயற்கையாக, நாட்டுகோழி வகைகள் குஞ்சு பொரிக்கும் செயலுக்கு ஏற்றது. அஸில், கடக்நாத்,சிட்டாகாங்,லாங்சான், பர்ஸா போன்றவை நாட்டுக் கோழி இனங்களாகும். ஆனால் கலப்பின வகைகளைவிட குறைந்த அளவில் முட்டைகளை இடுகின்றன. அஸில்(சண்டைக் கோழி) பழங்கால இந்திய வகை கோழி ஆகும்.இவை சண்டைபோடும் குணமும், அதிக சகிப்பு தன்மையும், கம்பீர நடையும் கொண்டதால் சண்டை போடுவதற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன.

படம்-11 அஸில்

* சில பண்டிகை காலங்களில் கோழிச்சண்டை பற்றி நீ கேள்விப்பட்டுள்ளாயா? இவ்வித பழக்கங்கள் விலங்குகளுக்கு எதிரான மனிதனுடைய கொடூர செயலை காட்டுகிறது. இதனை சிந்தித்து உன்னுடைய வகுப்பறையில் கலந்துரையாடு.

நாம் கோழிகளை முட்டைக்காகவும், இறைச்சிக்காகவும், வளர்க்கிறோம். நாட்டு கோழி கலப்பினம் செய்பவர்கள் இரண்டுவகை கோழிகளையும் வளர்க்கின்றனர். செயற்கை அடைகாக்கும் முறையைப் பயன்படுத்தி, கோழி வளர்ப்பவர்கள் அதிகமான கோழிகளை உற்பத்தி செய்வர். கிராமப்புற மக்கள் அடைகாக்கும் கோழியின் கீழ் முட்டைகளை வைத்து குஞ்சு பொரிக்கச் செய்வர்.

படம்-12 அடைகாத்தல்

* ஒரு கோழி அடைகாத்து குஞ்சு பொரிக்க செய்ய எத்தனை நாட்கள் ஆகும் என்பது உனக்கு தெரியுமா?
* உன்னுடைய கிராமத்தில் அடைகாத்து முட்டையிலிருந்து குஞ்சு பொரிப்பதை குறித்து விவரமான குறிப்பு எழுதவும். தேவைப்பட்டால் படங்களை வரையவும்.

படம்-13 கோழிப்பண்ணை

ஜனவரி மாதத்திலிருந்து ஏப்ரல் வரை, முட்டை விலை அதிகமாக இருக்கும். காரணம் என்ன? உனக்குத் தெரியுமா? ஏனெனில் இந்த மாதங்களில் அதிகமான முட்டைகள் அடைகாக்க பயன்படுத்தப்படும். இந்த காலத்தில் அடைகாத்து குஞ்சு பொரிக்கும் விகிதம் அதிகமாகும். முட்டைகளை அடைகாத்தல் சாதாரணமாக 37-38°C வெப்பநிலையில் நடைபெறும். கோழிப் பண்ணையில் ஏற்படும் கோழி கழிவு விவசாயத்தில் ஊட்டச்சத்து மிக்க உரமாக பயன்படுகிறது.

முட்டை ஊட்டச்சத்து மிக்க ஒரு உணவு. முட்டையிலுள்ள பலவித ஊட்டச்சத்துக்களைக் குறித்த தகவல்களை சேகரித்து உன்னுடைய நோட்டுபுத்தகத்தில் ஒரு சிறு குறிப்பு எழுது.

செயல் - 1

5-6 மாணவர்கள் ஒரு குழுவாக சேரவும். வெவ்வேறு வகை கோழிகளை சேகரித்து அவற்றின் பண்புகளை கண்டுபிடிக்கவும். அதிகமாக தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டுமானால் கோழி வளர்ப்பவர்கள் அல்லது கிராமத்திலுள்ள கோழி வளர்க்கும் விவசாயிகளிடம் கேட்க வேண்டும். தீனி, நோய்கள், நோய்களைத் தடுக்கும் முறைகள் நாட்டு சிகிச்சை முதலிய தகவல்களை சேகரிக்க மறக்க வேண்டாம்.

SCERT TELANGANA

தேசிய முட்டை ஒருங்கிணைப்பு நிர்வாக குழு (NECC)

ஒரு ஆரோக்கியமான நபராக இருக்க நீ விரும்பினால், தினமும் முட்டை சாப்பிடு. இது தேசியமுட்டை ஒருங்கிணைப்பு நிர்வாக குழுவின் ஆதரவு முழக்கம் ஆகும். முட்டை ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவு. முட்டை சுலபமாக அனைவருக்கும் கிடைக்கக்கூடியது.

NECC
NATIONAL EGG CO-ORDINATION COMMITTEE

உனக்குத் தெரியுமா?

ஈமு வளர்ப்பு

ஈமு ஒரு பறக்க முடியாத ஆஸ்திரேலியா நாட்டுப்பறவை. நெருப்புகோழிக்கு பிறகு உலகத்தில் மிகப் பெரிய இரண்டாவது பறவை ஆகும். இந்த வியப்பான பறவை 50கி.கி எடை கொண்டது. ஒரு மணி நேரத்தில் 40 மைல்கள் ஓடக்கூடியது. கோழி போன்றே ஈமு வளர்ப்பும் ஒரு வர்த்தக செயலாகும். சமீப நாட்களில் அதிலாபாத், மெதக், நல்கொண்டா, ஆந்திரபிரதேசத்தின் மற்ற சில மாவட்டங்களிலுள்ள விவசாயிகள் ஈமு வளர்ப்பதை ஆரம்பித்துள்ளனர். இறைச்சி, பறவை குஞ்சுகள், தோல், எண்ணெய், பறவைகள், இறகுகள், முட்டை ஆகியவை வளர்ப்பின் முக்கிய விளை பொருட்கள் ஆகும். இதன் இறைச்சியும், முட்டையும் விலை உயர்ந்தது, எனவே நம் மாநில நிலைமைக்கு ஈமு மார்கெட் உகந்ததல்ல.

ஈமு முட்டை

தேனீ வளர்ப்பு (Apiculture)

தேனீக்கள் வளர்ப்பதை தேனீ வளர்த்தல் என்பர். இது அதிக நன்மை பயக்கும் செயல் மற்றும் சுற்றுசுழலை நண்பனாக்கும் செயலாகும். தேனீ வளர்ப்பை விரிவாக்குவது தேனீ உற்பத்தி செய்வதற்கு மட்டுமல்லாமல் தாவரங்களில் மகரந்த சேர்க்கைக்கும் அதிகமாக உதவுகிறது. விவசாய பயிர்களில் மகரந்த சேர்க்கைக்கு தேனீக்கள் அதிகமாக பயன்படுகிறது.

வேலைக்கார தேனீ

இராணி தேனீ

சோம்பேறி தேனீ

* மகரந்த சேர்க்கையில் தேனீக்கள் எவ்விதமாக உதவுகின்றன?

இந்தியாவில் ஐந்து வகையான தேனீக்கள் உள்ளன. எபிஸ்டார்செடா, எபிஸ் இன்டிகா, எபிஸ் ஃபுளோரா, எபிஸ் மெலிபோனா, எபிஸ் பிரிகோனா போன்ற இனங்கள் நம் சுற்றுப்புறங்களில் காணப்படுகின்றன. இந்திய வகை தேனீயான எபிஸ் செரினா ஒரு தேன்கூட்டில் ஒரு வருடத்தில் 3-10கி.கி. தேனை உற்பத்தி செய்யும். எபிஸ் மெலிபெரா எனும் ஐரோப்பிய தேனீ, ஒரு வருடத்தில் 25-30கி.கி. தேனை உற்பத்திச் செய்யும்.

SCERT TELANGANA

உனக்குத் தெரியுமா?

ஆதிகாலத்திலிருந்தே, தேன் மனிதனோடு சம்பந்தப்பட்டிருந்தது. ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பு, ஆதிமனிதனின் பாறை ஓவியங்களிலிருந்து இதற்கான ஆதாரங்கள் கிடைத்திருக்கின்றன. தேனீ வளர்ப்புக் கலையை குறித்து முதல் நாகரீகத்திலிருந்து மனிதன் தெரிந்துக் கொண்டான். தேனீ வளர்ப்பை எகிப்தியர்கள் 4000 வருடங்களுக்கு முன்பே தெரிந்துக்கொண்டிருந்தனர். அவர்கள் புலம் பெயர்ந்த தேனீக்களையும் வளர்த்தனர். கி.மு.3000-கி.மு.2000 ஆண்டுகளுக்கு இடையே எழுதப்பட்டுள்ள ரிக் வேதத்தில் தேனீக்கள் மற்றும் தேன் பற்றி அநேக குறிப்புகள் உள்ளன. அவர்கள் தேனை ஒரு தெய்வீக உணவு என பெயரிட்டனர்.

19ம் நூற்றாண்டில் அறிவியல் ஆராய்ச்சியின் விளைவாக தேனீவளர்ப்பு ஒரு வியாபார ரீதியாக்கப்பட்டது.

தேனீக்கள், எறும்புகளை போல தொகுப்புகளில் வாழும் சமூக பூச்சிகளாகும். ஒருதேனீ தொகுப்பில் மூன்று வகையான தேனீக்கள் இருக்கும். ஒரு இராணி தேனீ பல ஆயிரம் வேலைக்கார தேனீக்கள், சிலநூறு ஆண் தேனீக்கள் இருக்கும்.

ஒரு தொகுப்பில் ஒரே ஒரு இராணி தேனீ மட்டும் இருக்கும். முட்டைகளை (ஒரு நாளைக்கு 800-1200 முட்டைகள்) இடுவதே இராணி தேனீயின் முக்கிய வேலை. இராணி தேனீயின் வாழ்நாள் 2-3 வருடங்கள் ஆகும். வேலைக்கார தேனீ 5-6 வாரங்களும் ஆண் தேனீ 57நாட்களும் உயிர் வாழும். மலட்டு பெண் தேனீக்கள் கூட்டில் இருக்கும். இவற்றை வேலைக்கார தேனீக்கள் என்பர். இந்த தேனீக்கள் அவற்றின் வாழ்கையில் முதல் மூன்று வாரங்களில் கூட்டிற்குள் வேலை செய்யும்; ராயல் ஜெல்லி சுரத்தல், இளம் ஈக்களுக்கு உணவு கொடுப்பது, போன்ற வேலைகளையும் செய்யும். மூன்று வாரங்களுக்கு பிறகு அவைகள் தேன், மகரந்தம், நீர் போன்றவற்றை சேகரிக்கும். ஆண் தேனீக்கள் சோம்பேறி தேனீக்கள் எனப்படும்.மிகவும் சோம்பேறி ஈக்களான இவைகளால் உணவை சேகரிக்க முடியாது. புணர்ச்சியில் பங்கு பெறுவது மட்டுமே இவற்றின் முக்கிய வேலை. இராணி தேனீ திறந்த வெளியில் பறக்கும் போது புணர்ச்சி நடைப்பெறும். இந்த செயலின் போது அல்லது முடிந்த உடனே அவற்றின் வயிறு பாகம் வெடிப்பதால் சோம்பேறி (ஆண்) ஈக்கள் இறந்துவிடும்.

மதுவின் ஆதாரங்கள் :

எந்த தாவரங்களின் மது, மற்றும் மகரந்தத்தை தேனீக்களால் விரும்பபடுகிறதோ அத்தாவரங்கள் தேனீதாவரம் எனப்படும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சில முக்கியமான வனதாவரம் அல்லது வளர்ப்பு தாவரங்களான எலுமிச்சை, ஆப்பிள், கொய்யா, புளி, போன்ற பழமரங்கள், கடுகு, எள், கோதுமை, பருத்தி, சூரியகாந்தி, போன்ற விவசாய பயிர்கள். பீன்ஸ் வெண்டை கத்தரி போன்ற காய்கறிகள், அகேசியா, வேம்பு, சால் போன்ற தச்சுகட்டை மரங்கள், புதர்கள், செடிகள், இயற்கையான மற்றும் அலங்கார பூ தாவரங்கள் ஆகியவை எல்லாம் மதுவின் ஆதாரங்களாகும். தேன்கூட்டின் ஒரு தொகுப்பிலுள்ள தேனீக்கள் சில நேரங்களில வேறு தொகுப்பிலுள்ளதை திருடிவிடும். முக்கியமாக வறட்சி காலங்களில் இவ்வாறு செய்யும்.

தேன்கூடு படம் *-15*

* பொதுவாக உன் சுற்றுபுறத்தில் தேன்கூடுகளை எங்கு காண்பாய்?

SCERT TELANGANA

* எக்காலங்களில் தேன்கூடுகளை நாம் காணலாம்?
* தேன்கூட்டிலிருந்து தேன் சேகரிப்பது எச்சரிக்கையான செயல் ஆகும். மக்கள் எவ்வாறு தேன்கூட்டிலிருந்து தேன் சேகரிப்பர் என்பதைக் குறித்து சிறுகுறிப்பை எழுது. இதற்காக அவர்கள் என்ன செய்வார்கள்?

தேன்மெழுகு, தேனீயின் நச்சுநீர் ஆகியவை தேனீ வளர்ப்பில் கிடைக்கும் பொருட்களாகும். தேனீயின் நச்சுநீர் தேனீகஷாயம் தயாரிக்க பயன்படும். இது ஹோமியோபதி சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது. பாலிஷ்கிரீம், நகபூச்சு முதலியவற்றை தயாரிப்பதில் தேன் மெழுகு மிகவும் பயன்படுகிறது.

அதிக அளவில் செயற்கை தேன் கூடுகளிலிருந்து தேன் பெறப்படுகிறது. இந்த கூடு ஒரு தரைபலகை, இளம் தேனீஅறை, மேல்அறை, மேல்மூடி, உள்மூடி, சட்டங்கள் மற்றும் நுழைவாயில் கம்பி ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். இந்த பாகங்களை சுலபமாக வேறுபடுத்தமுடியும்.

படம்-16 செயற்கை தேன்கூடு

தேன்கூடு இரண்டுசுவர்களால் அல்லது ஒற்றை சுவரால் ஆனது. இந்த செயற்கை தேன்கூடுகள் இயற்கை தேன் கூடுகளை போன்றதல்ல. இரண்டு கூடுகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகளை கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கவும். தொகுதிகளிலிருந்து அதிகமான தேன் பெறுவதற்காக தேனீ வளர்ப்பவர் சில நிர்வாக செயல்களை பின்பற்ற வேண்டும். பலவகை பூச்சிகளும், மற்ற ஊண் உண்ணிகளும் தேனீ தொகுப்பை தாக்கும். மெழுகு பூச்சி, குளவி, கொள்ளை ஈ, தும்பி ஆகியவை தேனீ தொகுப்பை தாக்கும்.கிங் க்ரோ (King crow), தேனீ உண்ணி போன்றவை அதிகமான நீர்தேங்கி இருக்கும் காலங்களில் அதிக தீங்கு விளைவிக்கும். தேனீ வளர்ப்பவர்கள், தேன்கூடுகளை பூச்சிகளிலிருந்தும், ஊன் உண்ணிகளிலிருந்தும் பாதுகாக்க வேண்டும்.

* ஒரு கரண்டி, தேன் பெற தேன்கூட்டை எவ்வாறு வேட்டையாடுகிறதென உன் பெற்றோர் அல்லது ஆசிரியரை கேட்டு தெரிந்துக்கொள்.

மீன்வளர்ப்பு:

அதிக அளவில் விலங்கு புரதம் பெற்றுள்ள மிக முக்கியமான, ஏராளமாக கிடைக்கும் புரத ஆதாரம் மீன் ஆகும். இந்தியா ஏறக்குறைய 7500 கி.மீ கடற்கரை ஓரத்தைப் பெற்றுள்ளது. கடற்கரை உள்ளே, கடற்கரை வெளியே இரண்டையும் சேர்ந்து 0.48மில்லியன் சதுரமைல் நிலபரப்பு மீன் பிடிப்பதற்கு ஏதுவாக உள்ளது. இது மட்டுமல்லாமல் நிலப்பரப்பிலுள்ள நீர் பகுதிகளான அநேக ஆறுகள், நன்னீர் மற்றும் உப்பு நீருள்ள ஏரிகள், குளங்கள் ஈரமான பகுதிகள் போன்றவையும் மீன் ஆதாரங்களாகும். இந்நாட்களில் மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பு, நம் மாநிலத்திலுள்ள கடலோர மாவட்டங்களில் பெருமளவில் செய்யப்படும் தொழிலாகும். அதிகமான விவசாயிகள் அவர்களின் விவசாய வயல்களை இறால் வளர்ப்பு குளங்களாக மாற்றிவிட்டனர். கடல் தான் மீனின் மிகப்பெரிய ஆதாரம். இதில் பல்வேறு வகைகளை சேர்ந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மீனினங்கள் உள்ளன. சார்டீன், மெக்ரல், கடின ஓடு பெற்றவை(கிரிஸ்டே ஷியன்), டியுனா, மெல்லுடலிகள், பூனைமீன், ரிப்பன் மீன் போன்றவை கடல்நீர் மீன்கள் ஆகும். இவற்றோடு கடற்பாசியும், கடலிலிருந்து

SCERT TELANGANA

கிடைக்கும் முக்கிய வாழ்க்கை ஆதாரமாகும். இறால், லாப்ஸ்டர், நண்டு போன்றவை கடின ஓடுள்ள (கிரிஸ்டேஷியன்) மீன் வகைகள். குறவை மீன், கட்லா, கட்ராணா, ராகு, போன்ற மீன்கள் உள்நாட்டு வகைகளாகும்.

படம் -17 மீன்

இறால்

நண்டு

மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பு நம் மாநிலத்தில் பெரிய அளவில் செய்யப்படும் தொழிலாகும்.

* உன்னுடைய சுற்றுபுறத்தில் கிடைக்கும் மீன் வகைகளின் பட்டியலை தயார் செய். உள்நாட்டு பெயர்களை மட்டுமே எழுது.
* குளத்தில் எவ்வாறு மீன் பிடிப்பது என உனக்குத் தெரியுமா?
* அதிக அளவில் மீன் பிடிக்க வேண்டுமானால் நீ என்ன செய்ய வேண்டும்?

கடல்நீர் மீன்பிடிப்பு :

இந்தியாவின் கடல் நீர் மீன்பிடிப்பு ஆதாரம், 7500கி.மீ கடற்கரை ஓரமும் அதனுடன் இணைந்த ஆழமான கடல்களும் சேர்ந்தது. பல வகையான மீன் பிடிக்கும் வலைகளை மீன் படகுகளில் பயன்படுத்தி மீன் பிடிக்கப்படுகிறது. செயற்கை நார்வலை அறிமுகப்படுத்தியதன் மூலம் மீன்பிடிப்பில் பயன்படும் இயந்திர பொருட்களில் புரட்சி ஏற்பட்டுள்ளது. மீன் பிடிப்பவர்கள் இயந்திரங்களை பயன்படுத்தி மீன் பிடிக்கும் முறைக்கு இயந்திரமுறை மீன் பிடித்தல் என்று பெயர். இம் முறையில் ஒரே நாளில் பல டன் மீன்களைப் பிடிப்பர்.

* அதிக நாட்களுக்கு இயந்திர முறை மீன்பிடிப்பு தொடர்ந்தால் என்ன நேரிடும் என யோசி.

இயந்திர முறை மீன்பிடிப்பு

கடல் நீரில் அதிக லாபகரமான மீன்களும் இருக்கும். இவைகளில் சில துடுப்பு கொண்ட மீன்களான முல்லெட், பெட்கி, பிரெல்புள்ளி, ஓடு பெற்ற மீன்களான இறால், மசல், சிப்பி, இவற்றோடு கடற்பாசியும் சேர்ந்தது.

* சிப்பியின் பயன்கள் யாவை? உன் ஆசிரியரிடம் கேட்டுத் தெரிந்துக்கொள்.
* முக்கியமான மீனாகிய டியுனா மீன் கடல் நீரில் கிடைக்கும்.

SCERT TELANGANA

உள்நாட்டு மீன்பிடித்தல் :

கால்வாய்கள், குளங்கள், நீர் தேக்கங்கள், நதிகள், போன்றவை நன்னீர் ஆதாரங்களாகும். உப்புநீர் ஆதாரங்கள், கடல்நீரும் நன்னீரும் சேரும் இடங்களான நதிமுகத்துவாரம், கடலோடு தொடர்புள்ள ஆழமில்லாத ஏரிகள் போன்றவையும் முக்கிய மீன் தேக்கங்களாகும். இவ்வித உள்நாட்டு நீர் ஆதாரங்களிலும் மீன் வளர்ப்பு செய்யப்படும். ஆனால் உற்பத்தி அதிகமாக இருக்காது.

படம்-19 மீன்குளம்

பொதுவாக விவசாயிகள் ஒரு வகை மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பார்கள்

அதிக ஊக்கமிக்க மீன் வளர்ப்பை கலப்புமீன் வளர்ப்பு முறைகளில் செய்யலாம். உள்நாட்டு மீன்கள் மற்றும் அயல்நாட்டு மீன் இனங்கள் இந்த முறைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இந்த முறையில் ஒரே மீன் குளத்தில் 5-6 வகை மீன் இனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனங்கள் ஆகும். ஆகவே இவை உணவுக்காக போட்டியிடாது. இவை வெவ்வேறு உணவு பழக்கத்தை கொண்டவை. இதன் விளைவாக குளத்தின் எல்லா இடங்களிலும் கிடைக்கும் எல்லா உணவும் பயன்படுத்தப்படும். கட்லா மேற்பரப்பிலுள்ளவற்றை உட்கொள்ளும். ரோஹஸ் குளத்தின் மத்திய பகுதியில் உள்ளதை உட்கொள்பவை.சாதாரண நன்னீர் மீனாகிய மிரிகல் அடிப்பகுதியில் உள்ளவற்றை உட்கொள்பவை, புல்மீன் கடற்பாசிகளை உட்கொள்பவை.

இந்த எல்லா இனங்களும் சேர்ந்து குளத்திலுள்ள எல்லா உணவையும் போட்டியின்றி பயன்படுத்தும். இதனால் குளத்தில் மீன் உற்பத்தி அதிகரிக்கும்.

* நீலப்புரட்சி என்றால் என்ன? அவற்றின் பயன்கள்யாவை? உன்னுடைய வகுப்பறையில் விவாதிக்கவும்.

? உனக்குத் தெரியுமா?

கடற்பாசிகள் முக்கியமான கடல்நீர் ஆதாரமாகும். இவை இந்திய கடற்கரைகளில், அலைகள் பாயும் பாறை இடைவெளி பகுதிகளிலும், குறைந்த அலைபாயும் இடங்களிலும் காணப்படும். சுந்தரவனப்பகுதி, சில்காஏரி, கிருஷ்ணா, கோதாவரி டெல்டா பகுதிகள், மன்னார் வளைகுடா, பாக் வளைகுடா, குஜராத் கடலோரம், லஷ்சதீபப் பகுதி, அந்தமான் நிக்கோபார் தீவு ஆகிய பகுதிகளில் கடற்பாசிகள் நிறைந்திருக்கும். இவை மனிதருக்கு உணவாகவும் கால்நடை மற்றும் கோழிகளுக்கு தீவனமாகவும், உரமாகவும், தொழிற்சாலைகளில் பசுமை கூழ்மம் அகர் போன்றவற்றை தயாரிக்கவும் தேவையான ஆதாரமாகவும் உள்ளது.

கலப்பு மீன் வளர்ப்பு முறையில் ஒரு பிரச்சனை உள்ளது. அது என்னவெனில் பருவமழை காலங்களில் மீன்கள் இனப்பெருக்கம் செய்யும். வனமீன் வித்துகளை சேகரித்து, அதுவும் மற்ற இனங்களோடு கலந்து விடப்படும். மீன்வளர்ப்பில் மிக பெரிய பிரச்சனை என்னவெனில் தரமான வித்துகள் கிடைக்காததே ஆகும்.

SCERT TELANGANA

இந்த பிரச்சனைக்கு தீர்வு காண, புதிய வழிமுறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இம்முறையில் ஹார்மோன் தூண்டுதலினால் மீன்களை குளத்தில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது. இதனால் தரமான மீன் வித்துகளை தேவையான அளவில் விநியோகிக்க முடிகிறது.

உனக்குத் தெரியுமா?

நதி முகதுவாரங்கள் நதிகளின் ஒரு பாகமாகும். இவை மிகப்பெரிய ஆர்வத்தைப் தூண்டும் பகுதிகளாகும். இங்குள்ள விலங்குகளும், தாவரங்களும், உப்பின் ஏற்றத் தாழ்வுகளை தாங்கிக்கொள்ளும் தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

மீன் வளர்ப்பு சில நேரங்களில் நெல் பயிருடன் சேர்ந்து செய்யப்படும். ஆகவே மீன்கள் நெல் வயலிலுள்ள நீரில் வளரும். மீன்களை நெல் வயலில் வளர்ப்பது பல விதங்களில் பயனுள்ள செயலாகும். செயற்கை உரங்களையும், பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளையும் அதிகமாக நெல்வயலில் பயன்படுத்துவதால் அது ஆபத்தான விளைவை மீன், பறவை, பாம்பு முதலியவற்றிற்கு உண்டாக்கும். நெல் வயல்களில் மீன் வளர்ப்பதால், நெல் தாவரத்தில் உண்டாகும் தண்டு துளையிடும் வியாதி குறைக்கப்படுகிறது.

மீன் விரைவில் அழுகும் தன்மை கொண்டது. மீன் வளர்ப்பில், மீன் பதப்படுத்துதல், மிக முக்கியமான செயலாகும். உள்ளூர் தேவைகளை பொறுத்தும், ஏற்றுமதி செய்வதை பொறுத்தும் அநேக பழமையான பதப்படுத்தும் முறைகள் பின்பற்றப்படுகிறது. சூரிய ஒளியில் உலர வைத்தல், பாதி உலர வைத்தல், உப்பிட்டு உலர வைத்தல், ஊறுகாய் போடுதல், குழியிலிட்டு பதப்படுத்துதல் போன்றவை நம் மாநிலத்தில் பின்பற்றப்படும் சில சாதாரண முறைகளாகும்.

* உங்கள் பகுதியில் உணவு பத்திரப்படுத்தும் செயல்களை பட்டியலிடு.

கால்நடை வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு முதலியவை உணவு உற்பத்தியில் பெருபான்மையான செயல்கள் ஆகும். நமது அரசாங்கம் விலங்கு உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்கச் செய்து, வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகையின் உணவு தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கான முயற்சிகளை மேற்கொண்டு வருகிறது.

கலைச்சொற்கள்

கால்நடை வளர்ப்பு, கால்நடைகள், ஜெர்ஸி, ஹால்ஸ்டீன், பாஸ்டியர் முறை உயிர்ம வாயு, கோழி வளர்ப்பு, குஞ்சு பொரித்தல், செயற்கை அடைக்காத்தல், தேனீ வளர்ப்பு, தேனீகூடு, தேனீ மெழுகு, இராணி தேனீ, சோம்பேறி தேனீ, மீன் வளர்ப்பு, கடல்மீன் வளர்ப்பு, உள்நாட்டு மீன் வளர்ப்பு, இனப்பெருக்கம், உணவு பத்திரப்படுத்துதல்.

நாம் கற்றவை

* உணவு, இருப்பிடம், பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை கால்நடைகளுக்கு அளித்து அவற்றிலிருந்து பால், இறைச்சி பெறுதல், மற்ற செயல்களையும் சேர்த்து கால்நடை வளர்ப்பு எனப்படும்.
* கிராமங்களில், பழைய முறைகளில் கால்நடைகளை வளர்கின்றனர்.
* அக்டோபர் மற்றும் நவம்பர் மாதத்தில், வருடத்தின் மற்ற நாட்களை விட அதிகமாக பால் உற்பத்தி செய்யப்படும்.
* கால்நடை மருத்துவர்கள், கால்நடைகளுக்கு செயற்கை கருத்தரித்தலுக்கு உதவி செய்வர்.
* இறைச்சி கோழிகள் இறைச்சி கொடுப்பவைகள்; முட்டை கோழிகள் முட்டை தருபவைகள்.
* இன்குபேட்டர்கள் செயற்கை முறையில் முட்டையிலிருந்து குஞ்சு பொரிக்க உதவுகிறது.

SCERT TELANGANA

* ஒருவர் தினமும் பால்,முட்டை உட்கொள்வதன் மூலம் எளிதாக விலைம-வாக எல்லாவிதமான ஊட்டச்சத்துக்கள் நிறைந்த உணவுகள் உட்கொள்வதற்கு சமம்.
* தேன் உற்பத்தி செய்வதை தேனீ வளர்ப்பு எனவும் அழைக்கலாம்.
* தேனீ நச்சுநீர், தேனீ கஷாயம், தயாரிக்க பயன்படும். இது ஹோமியோபதி மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது.
* நன்னீர் மற்றும் கடல்நீரில் மீன் வளர்ப்பதை மீன் வளர்ப்பு என்பர்.
* மீன் வளர்ப்பு காரணமாக, அதிகமான விவசாய நிலங்கள் ஆந்திரபிரதேச கடலோர மாவட்டங்களில் மீன் குளங்களாக மாற்றப்படுள்ளன.
* கடல் மற்றும் உள்நாட்டு மீன்வளர்ப்பு, உலக உணவு தேவையை ஈடு செய்கிறது.

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. பால் உற்பத்தி மற்றும் பாலிலுள்ள அசுத்தங்கள் பற்றிய தகவல் தாள்களை, செய்தி தாள்களிலிருந்து சேகரி. சிறுகுறிப்பு தயாரித்து, அதை சுவர் அறிக்கையில் காட்சிபடுத்து.
2. ஒரு தேன் கூட்டில் பலவித தேனீக்கள் இருக்கும். அவை யாவை? அவை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று எவ்வாறு வேறுபடும்?
3. உன் கிராமத்தில் நல்ல தரமான பாலை தரும் உள்நாட்டு வகை எருமைகளின் பண்புகளை கொண்ட ஒரு பட்டியல் தயாரி.
4. விவசாயமும், கால்நடை வளர்ப்பு ஒரு நாணயத்தின் இருபக்கங்கள் போன்றது. இதை எவ்வாறு நிரூபிப்பாய்?
5. கிராம புறங்களில், அடைகாக்கும் கோழியின் கீழ் முட்டைகளை வைத்து குஞ்சு பொரிக்கும் முறையை விவரி?
6. கோழிப்பண்ணை (அ) ஈமு வளர்ப்பு (அ) மீன்பண்ணை (அ) தேனீ வளர்ப்பு இவற்றில் ஏதாவது ஒரு இடத்திற்கு சென்று அவற்றை குறித்த தகவல்களை சேகரித்து குறிப்பு எழுது.
7. கடற்பாசி, கடற்காளான் குறித்த தகவல்களை பள்ளி நூல்நிலையத்தில் சேகரித்து உதாரணங்களுடன் அவற்றை குறித்து எழுதவும்.
8. இந்த மீனின் பெயர் டியுனா, இந்த குறிப்பிட்ட மீன் கிடைப்பது பிடிப்பது மற்றும் விற்பது குறித்த தகவல்களை சேகரி.
9. நதி முகத்துவாரம் என்றால் என்ன? இது எவ்வாறு கடல் மீன் மற்றும் நன்னீர் மீன் வாழ ஏற்றதாக உள்ளது?
10. ஒரு உலர்ந்த தேன்கூட்டை கவனித்து, எவ்வாறு தேனீக்கள் அதை கட்டியுள்ளது என பார். படம் வரை அது எவ்வாறு உள்ளது?
11. கால்நடைகள் மட்டும் நம் உணவு அல்ல. அவற்றின் கழிவுப் பொருட்களையும் நாம் பயன்படுத்திக் கொள்கிறோம். இவ்வித கண்டுபிடிப்புகளை நீ எவ்வாறு பாராட்டுவாய்?
12. உன்னுடைய கிராமத்தில் கோழிப் பண்ணை உள்ளதா? அவர்கள் முட்டைகளை விற்பனை சந்தைக்கு எவ்விதம் ஏற்றுமதி செய்கின்றனர்?
13. பால் குளிரச்செய்யும் மையத்திற்கு செல்லும் வாய்ப்பு உனக்கு கிடைத்தால், எவ்வித சந்தேகங்களுக்கு தீர்வு காண விரும்புவாய்? அவற்றை வரிசைப்படுத்து.
14. விவசாய நிலங்களை மீன் குளங்களாக மாற்றுவதால் உணவு பற்றாக்குறையும், சுற்றுசூழல் மாசடைதலுக்கும் வழிவகுக்கும். இந்த பிரச்சனைக்கான விவாதத்தில் பங்குபெற உன்னுடைய கருத்துக்களை எழுதவும்.
15. தேனீ தொகுப்பில் தேனீக்கள் வேலைகளை பகிர்ந்து செய்வதில் உன்னை ஆச்சரியப்படுத்தியது எது?
16. கால்நடை வளர்ப்பிற்கும், விவசாயத்திற்கும் இடையே தொடர்பு உள்ளது என ராஜு கூறினான். இந்த வாக்கியத்தை நீ எவ்வாறு ஒப்புக் கொள்வாய்?

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம்

10

அருந்துவதற்கும் அல்ல...! சுவாசிப்பதற்கும் அல்ல...!

ஒருநாள் ராகுலும், அவன் தந்தை சேகரும் இரு சக்கர வண்டியில் கடைத்தெருவிற்குச் சென்றனர். ஒரு போக்குவரத்துக் காவலர், அவர்களின் வண்டியை நிறுத்தி ஓட்டுநர் உரிமத்தையும், பிற சான்றுத் தாள்களையும் கேட்டார். தந்தை அவர் கேட்ட சான்றுத் தாள்களை காட்டினார். அப்போது காவலர் சேகரிடம், மாசுக் கட்டுப்பாடு பரிசோதனை சான்றைக் கேட்டார். சேகருக்கு அது குறித்து ஏதும் தெரியவில்லை. காவலர், சேகருக்கு அபராதம் விதித்ததோடு நில்லாமல், சேகரை சான்றுபெற்ற மாசு பரிசோதனை நிலையத்திற்கு சென்று மாசு கட்டுக்குள் உள்ளது என்ற சான்றுத் தாளையோ அல்லது மாசுக்கட்டுப்பாடு சோதனை செய்யப்பட்டது என்ற சான்றுத் தாளையோ பெற்றுக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தினார்.

சேகர் ஒரு மாசு சோதனை நிலையத்திற்குச் சென்றார். அங்கு அவரின் மோட்டார் சைக்கிள் வெளியேற்றும் புகையினை சோதனை செய்து, மாசு கட்டுக்குள் உள்ளது என்று சான்றிதழ் அளித்தனர். அதில், புகையில் காணப்பட்ட மாசுக்களின் விவரம் அளிக்கப்பட்டிருந்தது.

படம்-1 மாசு சோதனை

அன்று மாலை சேகர் வீடு திரும்பினார். ராகுல் மாசுக்கட்டுப்பாடு சோதனை சான்றிதழை பார்க்க விரும்பினான். நீங்களும் அந்த சான்றிதழைப் பார்க்கலாம். அது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சான்றிதழை பார்த்து, கீழே கேட்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்க முயற்சி செய்யவும்.

1. மாசு கட்டுக்குள் உள்ளது என எந்த துறையினர் சான்றிதழ் அளித்துள்ளனர்?

2. சான்றிதழின் தகுதிக்காலம் எவ்வளவு?

3. எந்தவிதமான வாகனத்திற்கு அளிக்கப்பட்டுள்ளது?

4. புகை மாசுக்கட்டுப்பாடு சோதனை என்றால் என்ன? எவ்விதமான பகுதிப்பொருட்கள் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது?

5. நிர்ணயிக்கப்பட்ட அளவை விடவும் அதிகமான கார்பன் மோனாக்ஸைடு (CO) மற்றும் ஹைட்ரோ கார்பன்கள் இருந்தால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்?.

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE

Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989

AUTHORISED BY

Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No: 214258

Type of Vehicle : 2 WHEELER
Type of Engine : 4 Stroke
Make : HERO HONDA
Model : SPLENDOR +
Fuel : LPG / CNG / PETROL
Catalyst : Yes
Date : 01 Jun 2012
Time : 13:55:23

PTS Licence No. : AP-003-003877
Vehicle Registration No. : AP 36 S 5381
Year of Registration : July 2009
Odometer Reading :

2 and 3 Wheelers (4 Stroke) Mrf after 31/3/2000

Photograph of the Vehicle

AP36 S5381

Test Result :

	Regulation (%)	Actual Reading	
CO	3.5	0.355	% Vol:
HC	HC 4500	0825	PPM

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

Validity : 6 Months   ALL INDIA VALID   Valid Upto : 30 Nov 2012

Seal of Test Station :   Authorised Signature :

VAISHNAVI MOBILE POLLUTION WARANGAL Cell No: 9392345607

STOP POLLUTION SAVE LIFE

படம்-2 மாசு சான்றிதழ்

வகுப்பறையில் இதுகுறித்து விவாதி!

* "மாசு கட்டுப்பாட்டிற்குள் உள்ளது" என்ற சான்றிதழ் அவசியம் என்று கருதுகிறாயா?

பெருகிவரும் வாகனங்களின் காரணமாக, வாகன மாசு மிக அதிகமாக உருவாகிறது. வாகனங்கள் வெளியேற்றும் புகை காற்று மாசடைதலுக்கான முக்கிய காரணியாகும்.

மோட்டார் வாகனச் சட்டம் 1988 மற்றும் மத்திய மோட்டார் வாகனவிதிகள் 1989ன் படி, வாகனங்கள் வெளியேற்றும் புகையின் அளவு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒரு வருடத்திற்கு மேலாக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் மோட்டார் வாகனங்கள், ஆறுமாதத்திற்கு ஒருமுறை ''மாசு கட்டுபாட்டிற்குள் உள்ளது"– என சான்றிதழ் பெறவேண்டும்.

தற்போது விஞ்ஞானிகள் சுற்றுசூழல் மாசு குறித்தும், அதன் அபாயம் குறித்தும் தொடர்ந்து தெரிவிக்கிறது. நீர் மற்றும் காற்று மாசடைவது குறித்து நாமும் கவலைப் படுகிறோம். பெரும்பாலான மக்கள் நுரையீரல் புற்றுநோய், ஆஸ்துமா போன்ற நுரையீரல் கோளாறுகளால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

தூய காற்றும், தண்ணீரும் நீண்ட நாட்களுக்கு கிடைக்காமல் போனால் என்னவாகும் என நினைக்கவே அச்சமாக உள்ளது. காற்று மற்றும் தண்ணீரின் அவசியத்தை நாம் முன் வகுப்புகளில் கற்றுள்ளோம். தற்போது நம் சுற்றுப்புறத்தில் நடைபெறும் தீங்கு செய்யும் மாற்றங்கள் குறித்தும், அதன் விளைவுகள் குறித்தும் கற்போம்.

சுற்றுச்சூழல் மாசடைதல்

சுற்றுச்சூழல் என்பது, ஒழுங்குடன் அமையப்பெற்ற சுழற்சி முறையுடன் கூடியதாகும். குறிப்பாக இது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களிடையே காணப்படும் தொடர்புகளை உள்ளடக்கியது. மனிதன் உட்பட எல்லா உயிரினங்களும் ஆரோக்கியமாகவும், வெற்றிகரமாகவும் சூழ்நிலையில் இயங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.

* தீங்கு செய்யும் உயிரினம் அல்லது மாசுபொருள் உன் உடலில் நுழைந்துவிட்டால், எவ்வாறு உணர்வாய்?

அதே போன்று தீமை செய்யும் பொருள் ஒன்று; உணவு சங்கிலியில் நுழைந்தாலோ, அல்லது உணவு சங்கிலியின் ஒரு பகுதியாக மாறினாலோ, அந்த முழுமையான சங்கிலி பிரச்சனைக்குறியதாக மாறுகிறது.

இந்த தீங்கு மற்ற உயிரினங்களின் ஆரோக்கியம் மற்றும் நல்வாழ்வினை பாதிக்கிறது. இதுபோன்று எதிர்மாறான மாற்றங்களை **மாசடைதல்** என்கிறோம். மாசடைதலுக்கு மனிதனும் ஒரு காரணம் என்பது வருத்தமளிக்கும் ஒன்று. சுற்றுச்சூழலை பாதிக்கும் எந்தஒரு பொருளும் மாசுப்பொருள் எனப்படுகிறது. குப்பை, வாகனப்புகை, மோட்டார் எண்ணெய், பழைய டயர், புகை, வேதிப்பொருட்கள், பழுதான கம்ப்யூட்டர்கள், கைப்பேசியின் பாகங்கள் போன்றவை மாசு பொருளுக்கு சில உதாரணங்கள். இவைகள் பூமியின் சுகாதாரத்தை உடனடியாகவோ அல்லது படிப்படியாகவோ பாதிக்கச் செய்யக் கூடியவை.

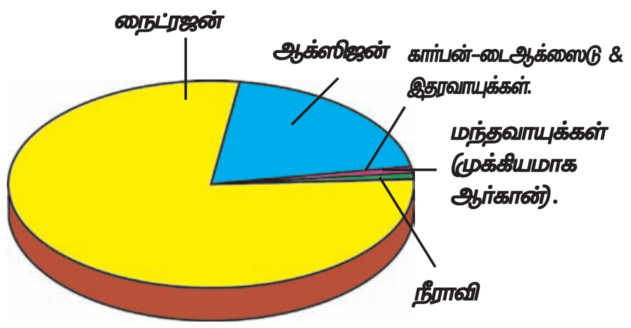
காற்று மாசு என்றால் என்ன?

காற்று ஒரு கலவை என்று உனக்குத் தெரியும்.

* காற்றில் கலந்துள்ள வாயுக்களை பட்டியலிடு.
* நான்கு முக்கிய வாயுக்கள் எவை என்பதைக் கூறு?

SCERT TELANGANA

அட்டவணை-1



பகுதிப்பொருள்	குறியீடு	கன அளவு	
நைட்ரஜன்	N_2	78.084%	வாயுக்களின் மொத்த கனஅளவு = 99.998%
ஆக்ஸிஜன்	O_2	20.947%	
ஆர்கான்	Ar	0.934%	
கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு	CO_2	0.033%	
நீராவி	H_2O	1%	
இதர சிறிய பகுதிப் பொருட்கள்		0.1%	

வளிமண்டலத்தில் கலந்துள்ள வாயுக் கலவைகளில் நான்கு முக்கிய வாயுக்கள் நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், ஆர்கான் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு ஆகியவை. மற்ற வாயுக்கள் மிகக் குறைந்த அளவு காணப்படுகின்றன. இவை அனைத்தும் குறைவான பகுதிப்பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

காற்று மண்டலத்தில் 21% ஆக்ஸிஜன் உள்ளது. இது உயிர் வாழ்வதற்கு அவசியமான வாயு பொருளாகும். மேலும், ஆக்ஸிஜன் பொருட்கள் எரிவதற்கு துணை புரிகிறது. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவானது தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு அவசியமானது.

மற்ற எல்லா பகுதிப்பொருட்களும் பயனுள்ளதாகவே உள்ளது. காற்றின் பகுதிப் பொருட்கள் அனைத்தும் சமநிலையிலேயே இருக்கும்.

இந்த சமநிலையானது இயற்கை நிகழ்வுகள் அல்லது மனித செயல்பாடுகளால் மாறுபடும் போது அதனை காற்றுமாசடைதல் என்கிறோம். மாசுபடுதலுக்கு காரணமான பொருட்களை மாசுக்காரணிகள் என்பர்.

இயற்கை பேரிடர் - மாசு

இயற்கை பேரிடரின் போது, சில மாசுக்காரணிகள் காற்றுமண்டலத்தில் நுழைகிறது. (எ.கா) எரிமலை வெடிப்பு, காட்டுத்தீ, புயலின் போது மேலெழும்பும் மண், தூசித் துகள்கள் போன்றவை.

மேற்கண்ட சதவீதங்கள் குறிக்கப்பட்ட படத்தின் உதவியால், காற்றில் கலந்துள்ள பகுதிப் பொருட்களின் அளவினை அறியலாம்.

செயல்-1

* உன்னுடைய பள்ளி நூலகத்திற்குச் சென்று, உலகஅளவில் நிகழ்ந்த கீழ்கண்ட இயற்கை பேரிடர்கள் குறித்த தகவல்களை சேகரி.
  * எரிமலை வெடித்தல்
  * காட்டுத் தீ
  * மணற்புயல்

மேற்கண்ட இயற்கை பேரிடர்கள் காற்றை மாசடையச் செய்கிறது. ஆனால் பெரும்பாலான மாசுக் காரணிகள் மனித செயல்களால் உருவாக்கப்படுகிறது.

ஆகையால் அதிகஅளவில் காற்றை மாசுப்படுத்துவது மனித செயற்பாடுகளே ஆகும்.

சிந்தித்து விவாதி

* ஒரு மனிதன் டயர்களையும், காய்ந்த இலைகளையும் எரிக்கும்போது அதன் புகையும், சாம்பலும் எங்கு செல்கிறது?

காற்றின் மூலம் பரவும் மாசுக் காரணிகள், உயிரினங்களின் சுவாசித்தலை பாதிக்கும் புற்றுநோய் போன்ற கொடிய நோய்களையும் ஏற்படுத்தும். உலகம் முழுவதும் குறுக்கும் நெடுக்குமாக பயணிக்கும்காற்று, மாசுக்காரணிகளையும் சுமந்துச் சென்று உலகம் முழுவதும் பரப்புவது

SCERT TELANGANA

பிரச்சனைக்குரிய ஒன்றாகும். இதனால் மாசுக்கள் உண்டாகும் இடம் மட்டுமன்றி வெகு தொலைவில் உள்ள பகுதிகளும் பாதிக்கும். எனவே காற்று மாசடைதல் உள்ளூர் அளவிலான பிரச்சனை அன்று.

செயல்-2

எண்ணெய்த்தாள் பரிசோதனை :

5 X 5செ.மீ அளவிளான, மூன்று சதுர காகிதத் துண்டுகளை எடுத்துக்கொண்டு, எண்ணெயில் மூழ்கி எடுக்க வேண்டும். இந்த மூன்று எண்ணெய் தாள்களையும் உன் வீட்டின் பின்புறம் ஒன்றும், பள்ளியில் ஒன்றும் மற்றும் பூங்காவின் அருகில் அல்லது நடமாட்டம் அதிகமுள்ள இடத்தில் ஒன்றும் தொங்கவிடவேண்டும். 30நிமிடங்கள் கழித்து, மூன்று தாள்களையும் சேகரித்து உற்றுநோக்கு.

* எண்ணெய் தாளின் மீது என்ன பார்த்தாய்?
* மூன்று வெவ்வேறு தாள்களுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகள் என்ன?
* வேறுபாடுகளுக்கான காரணம் என்ன?
* எண்ணெய் தாள்களில் ஒட்டிக் காணப்படும் தூசுக்கள் எங்கிருந்து வந்தன?

மாசுக்காரணிகள் :

மேலே நாம் விவாதித்ததுபோல், காற்று மாசுக் காரணிகள் இயற்கை மற்றும் மனித செயற்பாடுகளால் ஏற்படுகிறது. ஆனால் மனிதனால் உண்டாக்கப்படும் காற்று மாசு இயற்கையையும் அதன் சுழற்சியையும், மனிதனையும் அதிக அளவில் பாதிக்கச் செய்கிறது.

எரிபொருட்களை எரிப்பதாலும், தொழிற்சாலை செயல்பாடுகளினாலும் உண்டாகும் மாசு பொருட்கள் **'முதன்மை மாசு பொருட்கள்'** என அழைக்கப்படுகிறது. முதன்மை மாசுப்பொருட்கள் வளி மண்டலத்தில் வினை புரிவதால் உண்டாகும் மாசுப்பொருட்கள், **'இரண்டாம்நிலை மாசுப்பொருட்கள்'** என அழைக்கப்படுகிறது.

இயற்கை நிகழ்வுகள் :

* காட்டுத்தீ கரித்துகள்களை (சாம்பல்) காற்றில் கலந்து மாசு ஏற்படுத்துகிறது.
* எரிமலை வெடிப்பு பல்வேறு வாயுக்களையும், சாம்பலையும் காற்றுமண்டலத்தில் கலக்கிறது.

படம்-3 எரிமலை வெடிப்பு

* அழுகிய அங்ககக் கூட்டுப்பொருட்கள் சிதைவுறும்போது, அம்மோனியா வாயு காற்றில் கலக்கிறது.
* தண்ணீருக்கு அடியில் உள்ள அழுகிய அங்ககக் கூட்டுப்பொருட்கள் மீதேன் வாயுவை காற்றில் கலக்கிறது.
* தாவரங்களிலிருந்து வெளியேறும் மகரந்த துகள்கள் காற்றில் பரவி காற்றை மாசுப்படுத்துகிறது.

மனித செயல்பாடுகள் :

எரிபொருட்கள் எரிக்கப்படும்போது வெளியாகும் கார்பன் மோனாக்ஸைடு, சல்பர்–டை–ஆக்ஸைடு, புகை, கரித்துகள்கள், சாம்பல் போன்ற மாசுக்காரணிகள் காற்றை மாசுப்படுத்துகிறது.

* கிராமங்களிலும், நகரங்களிலும் நமது அன்றாட வாழ்கையில் நாம் பயன்படுத்தும் எரிபொருட்களின் பெயர்களைக் கூறு?

படம்-4 எரிபொருட்கள் எரித்தல்

வாகனங்கள் : வாகனங்கள் வெளியேற்றும் தீங்குதரும் மாசுக்காரணிகளான சல்பர்–டை–ஆக்ஸைடு, நைட்ரஜன்–டை–ஆக்ஸைடு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு மற்றும் முழுவதும் எரிக்கப்படாத கார்பன்கள், காரீயசேர்மங்கள் மற்றும் கரித்துகள்கள் போன்றவை காற்றில் கலந்து பெருமளவு மாசை ஏற்படுத்துகிறது.

SCERT TELANGANA

தொழிற்சாலைகள் : கிரானைட், சுண்ணாம்பு மற்றும் சிமெண்ட் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேறும் மாசுக் காரணிகளான சல்பர்-டை-ஆக்ஸைடு, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, குளோரின் , சாம்பல்தூசு மற்றும் கல்நார் துகள்கள் போன்றவை காற்றை பெருமளவு மாசுப்படுத்துகிறது.

* உனக்கு அருகிலுள்ள தொழிற்சாலைகளை கூறு. அவை நீர் மற்றும் காற்றை எவ்வாறு மாசுபடுத்துகிறது?

உனக்குத் தெரியுமா?

நம் மாநிலத்தில் பெரும்பாலான சிமெண்ட் தொழிற்சாலைகள் நல்கொண்டா மாவட்டத்திலுள்ள "மேலச்செருவு, மடம்பள்ளி" என்ற இடங்களிலும், விகாராபாத் மாவட்டத்தில் உள்ள தாண்டூர், கரன்கோட் என்ற இடங்களிலும் அமைந்துள்ளது.

மேற்கண்ட இடங்கள் அனைத்தும் அதிக மாசுநிறைந்த பகுதிகளாகும். காரணம், இத்தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் சிமெண்ட், சுண்ணாம்பு துகள்கள் காற்றை பெருமளவு மாசுப்படுத்துகிறது. கிரானைட் தொழிற்சாலைகளி-ருந்து கிரானைட்

துகள்கள் வெளியேறி காற்றை மாசுபடுத்துகிறது. பெத்தப்பள்ளி மாவட்டத்தில் உள்ள இராமகுண்டம், கம்மம் மாவட்டத்தில் உள்ள பால்வஞ்சா ஆகிய பகுதிகளில் உள்ள அனல்மின் நிலையங்களிலிருந்து சாம்பல் துகள், சல்பர்-டை-ஆக்ஸைடு மற்றும் கதிரியக்கப் பொருட்கள் வெளியேறுகிறது. இவை காற்று, தண்ணீர் மற்றும் நிலத்தையும் மாசுப்படுத்துகிறது. அங்கு வாழும் மக்கள் நுரையீரல் புற்றுநோய், தோல்வியாதிகள், ஆஸ்துமா போன்ற பல்வேறு வியாதிகளால் பாதிக்கப் பட்டுள்ளனர்.

* **அணுமின் நிலையங்கள் :** அணுமின் நிலையங்களினால் ஏற்படக் கூடிய இரண்டு முக்கிய பிரச்சனைகள் (1) அணுக் கதிர்வீச்சு (2) அணுஉலை வெடிப்பு (எ.கா. செர்னோபில் (ரஷ்யா) விபத்து). அணுக்கழிவுகள் மிகவும் ஆபத்தானது; காரணம், அது புற்றுநோய் மற்றும் தீவிர உடல்நலக் குறைபாட்டையும் ஏற்படுத்தும். அணுக் கழிவுகளிலிருந்து வெளியேறும் அணுக் கதிர்வீச்சின் தாக்கமானது, குறைந்தது 10லட்சம் ஆண்டுகள் (1மில்லியன்) வரை தொடரக்கூடியது. அணுஉலை உருகி வெடித்தால் மிகப்பெரிய ஆபத்தை ஏற்படுத்தும். மிகஅதிகமான வெப்பத்தை வெளியிடும். அதுமட்டுமின்றி அணுக்கதிர்வீச்சு மாசு ஏற்படுகிறது.

செர்னோபில் நிகழ்வு :

1986ஆம் ஆண்டு இரஷ்யாவில் உள்ள செர்னோபில்-அணுஉலை வெடித்து சிதறியது. இது உலகளவில் ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய அணுஉலை விபத்தாகும். இவ்விபத்தில் அணு உலை தீப்பிடித்து எரிந்தது மட்டுமின்றி, அணு கதிர்வீச்சு மேகங்களும் உருவானது. மேகம் முழுவதும் அணுக்கதிர்வேதிப் பொருட்கள் நிறைந்துக் காணப்பட்டது. இவ் வேதிப்பொருட்கள், கழுத்துப்பகுதியில் தைராய்டு சுரப்பிகளை பாதிக்க செய்து, புற்றுநோயை ஏற்படுத்துகிறது. 50லட்சம் இரஷ்யர்கள் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்டனர். நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் மரணமடைந்தனர். ஏறக்குறைய 125,000km^2 பரப்பளவு விவசாய நிலங்கள் அணுக் கதிர்வீச்சினால் பயனற்றுபோனது. காடுகளும் அழிந்து போனது.

SCERT TELANGANA

மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் :

நம்நாட்டில் பலவகையான மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைந்துள்ளன. அவை தண்ணீரை பயன்படுத்தி மின்உற்பத்தி செய்தல் (நீர்மின்நிலையம்), நிலக்கரி மற்றும் வாயுக்களின் மூலம் மின் உற்பத்தி செய்தல் (அனல் மின் நிலையம்), யுரேனியம் போன்ற கதிரியக்க தனிமங்களை பயன்படுத்தி மின் உற்பத்தி செய்தல் (அணு மின் நிலையங்கள்).

செயல்-3

உன்னுடைய பள்ளி நூலகத்திற்குச் சென்று மின் உற்பத்தி நிலையங்களின் பெயர்களையும், அது அமைந்துள்ள இடங்களையும் பட்டியலிடு.

இதுமட்டுமின்றி, பல்வேறு சிறிய மின் உற்பத்தி நிலையங்களும் நம்நாட்டில் அமைந்துள்ளன. இவையும் காற்றை மாசுபடுத்துகின்றன.

அட்டவணை-2

வ.எண்	மின் உற்பத்தி நிலையம்	இருப்பிடம்
1	முந்த்ரா அனல் மின் நிலையம்	

செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்×கள் :

செயற்கை உரங்களும், பூச்சிக் கொல்லிகளும் காற்றை மட்டுமின்றி நிலத்தையும், நீரையும் மாசுப்படுத்துகிறது. இதுகுறித்து நாம் “தாவர உணவு உற்பத்தி மற்றும் நிர்வாகமுறைகள்” என்ற பாடத்தில் விவாதித்தோம்.வகுப்பில் இதை குறித்து கலந்துரையாடுக.

காடுகளை அழித்தல் :

காட்டுகளையும், மரங்களையும் அழித்தலையே **‘காடுகளை அழித்தல்’** என்கிறோம். இதனால் நாம் நம் சுதேசிய தாவரங்களை இழக்கிறோம் நமது புவிப்பரப்பில் 19% மட்டுமே காடுகள் பரவியுள்ளது.

படம்-5 பூச்சிக் கொல்-கள்

தாவரங்கள், ஒளிச்சேர்க்கையின் போது கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. தொடர்ந்து காடுகளை அழித்து வருவதினால், வளிமண்டலத்தில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடின் அளவு அதிகரித்து புவிவெப்பமடைகிறது.

குளோரோஃபுளோரோகார்பன்கள் (CFC):

படம்-6 காடுகளை அழித்தல்

CFCக்கள் குளிர்பதனப் பெட்டிகளிலும், குளிர்சாதனப் பெட்டிகளிலும், அழுத்தத்துடன் திரவத்தை வெளியேற்றும் கலன்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. CFC ஓசோன் அடுக்குகளை பாதித்து துளை ஏற்படுத்துகிறது. இத்துளைகளின் வழியாக, தீங்குசெய்யும் புறஊதா கதிர்கள் ஊடுருவி நம் பூமியை தாக்குகிறது.புற ஊதாக்கதிர்களினால் ஏற்படும் தீங்குகள் யாவை?

சுரங்கங்கள் : நிலக்கரி மற்றும் பாறை சுரங்களினால் நிலக்கரி துகள்களும், பாறைதுகள்களும் காற்றில் கலந்து மாசு ஏற்படுத்துகின்றன.

நாம் அடுத்தபக்கத்தில் காணப்படும் பட்டியலைப் பார்ப்போம் அதில் மாசுக் காரணிகளும், அதன் உற்பத்தி இடங்களும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

* இரண்டாம் நிலை மாசுக்காரணிகள் குறித்தும்,அதன்பெயர் காரணம் குறித்தும் உன் ஆசிரியரிடம் கேட்டு தெரிந்துக்கொள்.

SCERT TELANGANA

பொதுவான மாசுக்காரணிகளும் அதன் உற்பத்தியிடங்களும்

அட்டவணை-3

மாசுக்காரணிகள்	உற்பத்தியிடங்கள்
துகள் வடிவ பொருட்கள்(SPM) [Suspended particulate matter]	தானியங்கிகள், மின் உற்பத்தி நிலையம், கொதி கலன், கல் குவாரிகள், சிமெண்ட் தொழிற்சாலைகள்.
குளோரின்[Cl_2]	உப்பளங்கள், குளோரின்அகற்றுதல், உயிர் திணிவுகளை எரித்தல், காகித ஆலைகள்
ஃபுளோரைட்கள்[Fluorides]	உரம் மற்றும் அலுமினிய சுத்திகரிப்பு
கந்தக-டை-ஆக்ஸைடு(SO_2)	மின்உற்பத்திநிலையம், கொதிகலன்கள், கந்தக அமில தயாரிப்பு, இரும்புத்தாது மற்றும் பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள்
காரீயம்[Pb]	இரும்புத்தாது சுத்திகரிப்பு, மின்கலன் தயாரிப்பு, தானியங்கிகள்
நைட்ரஜனின் ஆக்ஸைடுகள் NO, NO_2	தானியங்கிகள், மின் உற்பத்தி நிலையம், நைட்ரிக்அமில தயாரிப்பு மற்றும் இரண்டாம் நிலை மாசு காரணிகள்
ஃபார்மால்டிஹைடுகள்(HCHO)	இரண்டாம் நிலை மாசுக்காரணிகள்
ஃபெராக்ஸி அசிட்டைல் நைட்ரேட்(PAN)	இரண்டாம் நிலை மாசுக்காரணிகள்
ஓசோன்(O_3)	இரண்டாம் நிலை மாசுக்காரணிகள்
கார்பன் மோனாக்ஸைடு புகை(CO)	தானியங்கிகள், முழுவதும் எரிக்கப்படாத எரிபொருட்கள்
ஹைட்ரஜன் சல்பைடு(H_2S)	காகிதத் தொழிற்சாலைகள், பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு
ஹைட்ரோ கார்பன்கள்	தானியங்கிகள், பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு
அம்மோனியா(NH_3)	உரத்தொழிற்சாலை, இறந்த உயிரினங்கள்,தாவரங்கள் சிதைவுறும் போது.

SCERT TELANGANA

காற்று மாசுக்களின் மூலம் மனிதர்கள் மட்டுமின்றி, வரலாற்று நினைவு சின்னங்களும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக நாம் தாஜ்மஹாலை குறித்து கற்பது அவசியமாகும். தற்போது தாஜ்மஹால் நினைவிடத்தை அடைவதற்கு கார்கள், பேருந்துகள் போன்ற வாகனங்களை அனுமதிப்பதில்லை. அதற்கு மாறாக மின் கலனில் இயங்கும் பேருந்துகள் மற்றும் குதிரைவண்டிகள் மட்டுமே அனுமதிக்கப் படுகின்றன.

தாஜ்மஹாலை சுற்றி 1 1/2கி.மீ சுற்றளவிற்கு வாகன இயக்கத்தை தடை செய்யும், உத்தரவை இந்திய தொல்லியல் துறை பிறப்பித்துள்ளது.

தாஜ்மஹால் : ஒரு ஆய்வறிக்கை

தாஜ்மஹால் உலகின் ஏழு அதிசயங்களில் ஒன்றாக உள்ளது. இது ஆக்ராவில் உள்ளது. தாஜ்மஹால் முழுவதும் வெள்ளைபளிங்கு கற்களால் ஆனது.

தொல்லியல் துறையும், சுற்றுச்சூழலியல் அறிஞர்களும் மாசுக்காரணிகள் இந்த பளிங்கு கற்களை மிகவும் பாதிப்பதாக கண்டறிந்துள்ளனர்.

ஆக்ராவை சுற்றியுள்ள இரப்பர் மற்றும் வேதித்தொழிற்சாலைகள், இரும்புப்பட்டறைகள், மதுரா எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளிலிருந்து வெளிவரும் மாசுக்காரணிகளான SO_2, NO_2, புகை, தூசு, கரித்துகள்கள் தாஜ்மஹாலை பொலிவிழக்க செய்கின்றன. இதுமட்டுமின்றி வாகனங்கள் வெளிவிடும் மாசுக் காரணிகளும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

இந்த வாயுக்கள் மேகங்களில் கலந்து, அமிலமழையாக பொழிகிறது. அமிலமழை வெள்ளை பளிங்குக்கற்களை அரிக்க செய்கிறது. மதுரா எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலையில் இருந்து வெளியேறும் துகள் வடிவ மாசுக்களான கரித்துகள்கள், தாஜ்மஹாலின் வெள்ளை நிறத்தை மஞ்சள் நிறமாக மாற்றுகிறது.

மேற்கண்ட பாதிப்புகளை கருத்தில்கொண்டு, இந்திய உச்சநீதிமன்றம் சில அறிவுரைகளை கூறியுள்ளது அவை

1. வாகனங்களில் CNG மற்றும் LPG வாயுக்கள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

2. காரீயம் கலக்காத பெட்ரோல் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. மாசு ஏற்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளை ஆக்ராவை விட்டு வேறு இடத்திற்கு மாற்றவேண்டும்.

போபால் : மறக்கமுடியாத மனித துயரம்

தொழிற்சாலைகள் முன்னேற்றத்தின் அடையாளங்கள். ஆனால் தொழிற்சாலைகள் பாதுகாப்பற்றதாவும், பொறுப்பற்ற முறையில் மாசுக்களை வெளியேற்றக் கூடியதாகவும் உள்ளது.

1984-ம் ஆண்டு டிசம்பர் இரண்டாம் தேதி இரவு, போபல் நகரத்தில் ஏறக்குறைய 3000 மக்கள் இறந்தனர். சுமார் 5000 மக்கள் ஊனமானார்கள். அதுமட்டுமின்றி ஆயிரக்கணக்கான கால்நடைகளும், பறவைகளும், நாய்களும், பூனைகளும் செத்துமடிந்தன. இந்தப் பேரழிவிற்குக் காரணம் அந்த நகரத்தில் அமைந்துள்ள யூனியன் கார்பைட் பூச்சிக்கொல்லி மருந்து தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியான ''மிதைல் ஐசோசயனைடு'' என்ற நச்சுப்புகையாகும்.

மனிதாபிமானமற்ற இந்தக் கொடும் செயலால் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் அநாதைகளாக்கப்பட்டனர்.

காற்றுமாசினால் ஏற்பட்ட இந்தப் பேரழிவு மறக்கமுடியாத ஒன்றாகும்.

காற்று மாசினால் ஏற்படும் விளைவுகள் எவை? காற்று மாசினால் ஏற்படும் விளைவுகள் மனித சுகாதாரத்திற்கு மிகவும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதால், உலகம் முழுவதும் இது குறித்த விழிப்புணர்வும், கருத்துகளும் உருவாக்கப்படுகிறது.

காற்றுமாசினால் பல்வேறு உடல்நலக் கோளாறுகளான சுவாசக் கோளாறு, தொண்டைப் புண், மார்புவலி, குமட்டல், ஆஸ்துமா, நுரையீரல் புற்றுநோய் போன்றவை ஏற்படுகின்றன. இது மட்டுமின்றி இரத்தக்கொதிப்பும், இதயக் கோளாறுகளும் ஏற்படுகின்றன.

உலக சுகாதார நிறுவன(WHO - 2007) அறிக்கையின்படி, ஒவ்வொரு ஆண்டும் 2.4மில்லியன் மக்கள் காற்று மாசினால் ஏற்படும் நோய்களால் இறக்கின்றனர். காற்று மாசினால் மனித இனம் மட்டுமின்றி காடுகளும், தாவரங்களும், நீர்வாழ் மண்டலங்களும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

உயிருள்ளவைகள் மட்டுமின்றி,

SCERT TELANGANA

உலோகங்கள், கட்டிடங்கள், இரப்பர், ஆடை வகைகளும் பாதிப்படைகிறது.

சில மாசுக்காரணிகளின் விளைவுகளைக் குறித்து நாம் விவாதிப்போம்;

பல தீய விளைவுகள் கீழ் வருமாறு:

துகள்வடிவ மாசு : தூசுக்களும், புகையும் நம் ஆடைகளை பாழ் படுத்துகின்றன மற்றும் பொலிவிழக்க செய்கின்றன. கட்டிடங்களையும் பாதிக்கின்றன. துகள்கள் வடிவ மாசுக்கள் இலைகளின் மீது படியும்போது, இலைகளில் ஒளிச்சேர்க்கையும், நீராவிப்போக்கையும் பாதிக்கிறது. மனிதர்களில் துகள் வடிவ மாசுக்களால் சுவாசக்கோளாறுகள், ஆஸ்துமா, போன்றவை ஏற்படுகிறது.

வாகனங்களிலிருந்து வெளியேறும் காரீயத்துகள் கலந்த புகையை சுவாசிப்பதன் மூலம் இரத்தசோகை, மூளைப்பாதிப்பு மட்டுமின்றி சில நேரங்களில் மரணமும் ஏற்படும்.

பாதரச துகள்கள் மாசுக்களால் ''மினிமேடா'' என்ற வியாதி நரம்பு மண்டலத்தைத்தாக்கி மரணத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

ஹைட்ரஜன் சல்பைட் : வெள்ளிப்பொருட்களை நிறம் மங்கச் செய்கிறது மற்றும் வண்ணப் பூச்சுக்களையும், ஓவியங்களையும் கருமையடையச் செய்கிறது. இந்த வாயு அழுகிய முட்டையின் வாசனையை ஏற்படுத்தும். இந்த வாயுவை அதிகமாக சுவாசித்தால் கடுமையான தலைவலியை ஏற்படுத்தும்.

கார்பன்மோனாக்ஸைடு-விஷவாயு. இந்த வாயு மனிதனின் இரத்தத்தில் உள்ள ஹீமோகுளோபினுன் வினைபுரிந்து, கார்பாக்ஸி ஹீமோகுளோபின் என்ற நிலைத்த கூட்டுப்பொருளை உருவாக்குகிறது இக்கூட்டுப்பொருள் ஹீமோகுளோபின், ஆக்ஸிஜனை நம் உடல் முழுவதும் கொண்டு செல்வதை தடுக்கிறது. இதன் விளைவாக சுவாசக் கோளாறுகள் ஏற்படுகிறது. அதுமட்டுமின்றி மூச்சு திணறலை ஏற்படுத்தி மரணத்தை விளைவிக்கிறது.

காற்றுமாசு ஓசோனை ஓட்டையாக்கி பசுமை இல்ல விளைவிற்கும் உலக வெப்பமயமாதலுக்கும், அமில மழைக்கும் காரணமாகிறது. இதன் விளைவுகள் குறித்து நாம் மேல் வகுப்புகளில் கற்போம்.

சிந்தித்து விவாதி

காலை அல்லது மாலை நேரத்தில் ஒரு பரபரப்பான சாலையில் நாம் செல்லும்போது சாலை முழுவதும் புகை மண்டலம் காட்சியளிக்கிறது. கைக்குட்டையால் நமது மூக்கை மூடினாலும், நம்மால் மூச்சு திணறலையும், இருமலையும் கட்டுப்படுத்த முடிவதில்லை.

* இந்த அறிகுறிகளுக்கு காரணம் என்ன? சிந்தி!

* அறிகுறிகள் (மூச்சுணறல், இருமல்) தொடருமானால், என்ன நிகழும்?

காற்று மாசு என்பது உயிரினங்களை மெதுவாக கொல்லும் ஒரு நஞ்சு ஆகும். இதன் விளைவுகள் உடனடியாக தெரியாது சிறிது சிறிதாக நம் ஆராக்கியத்தையும், சொத்துக்களையும் அழிக்கக்கூடியது.

செயல்-4

கள ஆய்வு

உன்அருகாமையில் உள்ள தொழிற்சாலை அல்லது உற்பத்தி ஆலைகளுக்குச் (அரிசி ஆலை, செங்கல் சூலை, எண்ணெய் ஆலை, உணவு உற்பத்தி கூடம், முதலியன) செல். அங்கு நடைபெறும் செயல்களை கவனி.

* அங்கு தண்ணீரும், காற்றும் எவ்வாறு மாசடைகிறது எனக் கூறு?

* தொழிற்கூடத்தைச் சுற்றி மரங்கள் காணப்படுகிறதா? அங்கு வளர்க்கப்படும் மரங்களின் பெயர்களை கூறு

* மாசுக்கட்டுப்பாட்டிற்கு எவ்விதமான

SCERT TELANGANA

நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளது?

காற்று மாசை தடுக்கும் வழிமுறைகள் :

காற்றுமாசை முழுமையாக தடுக்க வழி இல்லை. ஆனால், அவற்றை கட்டுப்படுத்த முடியும். அவற்றில் சில வழிமுறைகள் :

* எல்லா தொழிற்சாலைகளிலும், உயரமான புகைபோக்கிகளை அமைக்க வேண்டும்.
* எரிபொருட்களை முழுமையாக எரிப்பதற்கு ஏற்ற நவீன சாதனங்களை தொழிற்சாலைகளிலும், வாகனம் மற்றும் வீடுகளிலும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
* வாகனங்களிலிருந்து வெளிவரும் மாசைத் தடுக்க, மாசுப்படுத்தாத வாயுவான CNGஐ வாகனங்களில் பயன்படுத்தவேண்டும்.
* வீடுகளில் திரவ பெட்ரோலிய வாயு (LPG) உருளைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
* தானியங்கிகளில் பயன்படுத்தும் எரிப்பொருட்களின் தரத்தை மேம்படுத்தவேண்டும். மாற்று செயல் ஊக்கிகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

ఇక.. విష(మ)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

* மரபுசாரா எரிசக்திகளான சூரியசக்தி, காற்றுசக்தி, நீர் மின்சக்தி போன்றவைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
* மாசுக் கட்டுப்பாடு விதிகளுக்கேற்ப வாகனங்களை பராமரிக்கவேண்டும்.
* காரீயம் கலக்காத பெட்ரோலை பயன்படுத்த வேண்டும்.
* அதிக அளவில் மரக்கன்றுகளை நட்டு பராமரிக்க வேண்டும்.
* மரக்கன்று நடுதல்(Vanamahotsav) குறித்து உனக்குத் தெரியுமல்லவா? மரக்கன்று நடுதலின் போது ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜூலைமாதம், பல லட்சக்கணக்கான மரக் கன்றுகள் நடப்படுகின்றன. ஆனால் எத்தனை கன்றுகள் விளைகின்றன?

நீர் மாசடைதல்

காற்றைப் போலவே, நீரும் மனித வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதது. மனித நாகரீக வரலாற்றில், அனைத்து நாகரீகங்களும் நதிக்கரைகளில் வளர்ச்சியடைந்ததாக கூறப்பட்டுள்ளது. காரணம், நீர் மனித வாழ்கைக்கு அடிப்படையானது.தொழிற்புரட்சிக்கு பின்பு, உலகம் முழுவதும் நீர், பெருமளவில் மாசடைந்தது. மனித நடவடிக்கைகள் மூலமாகவும் தண்ணீர் பெருமளவில் மாசடைந்துள்ளது.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட துண்டு செய்தித்தாள் விவரத்தை படிப்போம்.

கீழே கேட்கப்பட்ட கேள்விகளுக்கு விடையளி.

* செய்தியை படித்தப்பின்பு, நீ புரிந்துக்கொண்டது என்ன?
* செய்தியில் விவாதிக்கப்பட்ட பிரச்சனைகள் எவை?
* அவற்றின் விளைவுகளும், பாதிப்புகளும் என்ன?
* அந்த பிரச்சனைகள் எவ்வாறு உருவாயின?

SCERT TELANGANA

* உனது பகுதியிலும் இதுபோன்ற பிரச்சனைகள் உள்ளதா? அதற்கான காரணம் என்ன?

முன்வகுப்பில் நீர், மற்றும் நீரின் பயன்கள் மற்றும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு குறித்து கற்றாய் அல்லவா!.

நாம் இப்போது ஏழாம் வகுப்பு அறிவியல் புத்தகத்தில் உள்ள “நீர் குறைவாக உள்ளது. வீணாக்காதீர்” என்ற பாடத்தை மறுபடியும் படித்துப் பார்ப்போம். இப்போது நீர் மாசடைதல் அதன் விளைவு மற்றும் பாதிப்புகள் குறித்து விவாதிப்போம்

படான்செருவு - ஓர் ஆய்வறிக்கை

ஹைதராபாத்திலிருந்து 25கி.மீ தூரத்தில் சங்காரெட்டி மாவட்டத்தில் படான்செருவு என்னும் புறநகர் மண்டல தலைநகர் அமைந்துள்ளது. இந்த ஊர் நம் தெலங்கானா மாநிலத்தின் முக்கியமான தொழிற்பேட்டையாக விளங்குகிறது. அதுமட்டுமின்றி, இந்தியாவில் அமைந்துள்ள மிகவும் மாசடைந்த பகுதிகளில் இதுவும் ஒன்று. இந்த ஊரை சுற்றியமைந்துள்ள 14 கிராமங்களைச் சேர்ந்த மக்கள் புற்றுநோய், சுவாசக்கோளாறு, இதயநோய்களால் பாதிப்படைந்துள்ளனர்.

இங்கு பல்வேறு மருந்து தயாரிப்பு தொழிற்சாலைகள், வேதியியல் தொழிற்சாலைகள், பூச்சிக்கொல்லிமருந்து தயாரிப்பு கூடங்கள், இரும்புத் தகடு தொழிற்சாலை, காய்ச்சிவடிகட்டும் தொழிற்சாலைகள் [Distilleries] அமைந்துள்ளன. இங்கிருந்து வெளிவரும் குளோரின், ஹைட்ரஜன்சல்பைட் போன்ற வாயுக்கள் காற்று மண்டலத்தில் கலக்கிறது. பெரும்பாலான விளைநிலங்கள் களர்நிலங்களாக மாறியுள்ளன. விவசாயத்தையும், கால்நடை வளர்ப்பையும் நம்பியுள்ள மக்கள் ஆதரவற்றவர்களாக மாறியுள்ளனர். பெரும்பான்மையான விவசாயிகள், தொழிற்சாலை கூலிகளாக மாறியுள்ளனர்.

மேற்கண்ட நிலைமைகளை கவனித்த உச்சநீதிமன்றம் மக்கள் நலம் மற்றும் சுற்று சூழலை கவனத்தில் கொண்டு சில இடைக்கால உத்தரவுகளை பிறப்பித்தது. அவை:

1. தண்ணீர் மற்றும் காற்றில் கலக்கும் மாசுகளை உடனடியாக தடுத்து நிறுத்தவேண்டும்.
2. பாதிக்கப்பட்ட கிராமங்களுக்கு உடனடியாக பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் வழங்கவேண்டும்.
3. CETPஐ சீர்ப்படுத்த வேண்டும். (Common Effluent Treatment Plant).
4. மாசினால் பாதிப்படைந்த மக்களுக்கு மருத்துவ சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.
5. நீர் மற்றும் காற்றில் கலக்கும் மாசுக்கட்டுபாட்டு தொடர் கண்காணிப்பை உறுதிசெய்ய வேண்டும்.
6. தொழிற்சாலை கழிவுகளை சுத்திகரித்த பின்பே வெளியேற்ற வேண்டும்.

ஆய்வக செயற்பாடு : மாசுக்காரணிகள்

நோக்கம் : உள்ளூரில் சேகரிக்கப்பட்ட தண்ணீரில் மாசுக்காரணிகளை கண்டறிதல்.

தேவையான உபகரணங்கள் : கண்ணாடி குவளை, தெருக்குழாய், குளம், ஆறு, ஏரி, கிணறுகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தண்ணீர் மாதிரிகள். நீலம், சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்கள், சோப்பு.

செய்முறை : சேகரித்த தண்ணீர் மாதிரிகளை வெவ்வேறு, சோதனைக்குழாய்களில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவற்றின் மணம், நிறம், p^H அளவு ஆகியவற்றை லிட்மஸ் தாள்களை கொண்டு கண்டறிய முடியும்.

தண்ணீர் மாதிரிகளின் அளவை லிட்மஸ் தாள்களைக் கொண்டு அறியலாம். சிவப்பு லிட்மஸ் தாள் நீல நிறமாக மாறினால் தண்ணீர் காரத்தன்மை கொண்டது.நீல லிட்மஸ் தாள் சிவப்புநிறமாக மாறினால் தண்ணீர் அமிலத்தன்மை கொண்டது.

* நீரின் கடினத் தன்மையை சோப்பின் உதவியினால் கண்டறியலாம். சோப்பினை தண்ணரில் கரைக்கும்போது குறைந்த அளவு நுரைப்புதன்மை ஏற்பட்டால், அது கடினத்தன்மை அதிகமுள்ள நீர் என அறியலாம். கடினத்தன்மை குறைந்து காணப்படும் நீர் அதிக நுரையை ஏற்படுத்தும்.

SCERT TELANGANA

உற்றுநோக்கி கண்டறிதல் : உன்னுடைய உற்றுநோக்கலை கீழ்கண்ட அட்டவணையில் பதிவு செய்.

அட்டவணை-4

நீர் மாதிரி	மணம்	நிறம்	pH		நீரின் கடினத்தன்மை	
			அமிலம்	காரம்	அதிகம்	குறைவு
குழாய் நீர்						
குளத்து நீர்						
ஆற்று நீர்						
கிணற்று நீர்						
ஏரி நீர்						

சிந்தித்து விவாதி

* நீரின் P^Hக்கும் கடினத்தன்மைக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா?
* எந்த நீர் மாதிரி நிறமற்று காணப்படுகிறது?
* எந்த நீர் மாதிரி குடிப்பதற்கேற்ற தன்மையுடன் உள்ளது?ஏன்?
* சில தண்ணீர் மாதிரிகளில் காணப் படும் மணம் மற்றும் நிற வேறுபாட்டிற்கு நீ கூறும் காரணம் என்ன?
* சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரிகளில் காரத்தன்மையுள்ள நீர் எது?
* நீர் மாதிரிகளில் ஏதேனும் கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய மாசுபொருட்கள் கண்டறியப்பட்டதா?

முன்னெச்சரிக்கைகள் : சோதனையின் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் : (1) லிட்மஸ் தாளில் நிறமாற்றத்தை கவனமாக உற்றுநோக்க வேண்டும். (2) ஒவ்வொரு முறையும் கைகளை கழுவ வேண்டும். (3) நீர் மாதிரிகளை சுவைத்து பார்க்கக் கூடாது. (இது தவிர உனக்குத் தெரிந்த மேலும் சில முன்னெச்சரிக்கைகளையும் சேர்க்கலாம்)

நீர் மாசு என்றால் என்ன?

தண்ணீர் தனித்தன்மை வாய்ந்த திரவமாகும். ஏனெனில், வீழ்படிவு முறையில் துகள் வடிவ மாசு பொருட்களை அடியில் படிவுறச் செய்தும், உடைத்தும், அதிக தீங்கற்ற நிலையில் கரைத்தும் தன்னைத் தானே புதுப்பித்துக்கொண்டு, தூய்மை படுத்திக்கொள்கிறது. ஆனால் இந்த நிகழ்வுகள் மெதுவாக நடக்கக்கூடியது. மேலும் மாசுக்களின் அளவுகள் மேன்மேலும் அதிகரிக்கும்போது மேற்கண்ட செயல்பாடுகள் தடைப்பட்டுவிடுகிறது. மனிதர்கள் பயன்படுத்தும் பல்வேறு பொருட்கள் குடிநீர் ஆதாரங்களை மாசுப்படுத்துகின்றன. (எ.கா) குப்பைகள், கழிவுநீர், விஷத்தன்மையுள்ள வேதிப்பொருட்கள், தொழிற்சாலை கழிவுகள் போன்றவை இதுபோன்ற தேவையற்ற தீங்கு விளைவிக்கக் கூடியப் பொருட்கள் நீரில் கலப்பதையே நீர் மாசடைதல் என்கிறோம். தண்ணீரை மாசுப்படுத்தும் இதுபோன்ற பொருட்களை தண்ணீர் மாசுக்காரணிகள் என்பர்.

தூயநீர் என்பது நிறம், மணம், தேவையற்ற பொருட்கள் இல்லாததாகும். இதையே குடிநீர் என்கிறோம்.

SCERT TELANGANA

பெரும்பான்மையான நீராதாரங்கள் தொழிற்சாலை மாசுக்காரணிகளாலும், குப்பைகளாலும் மாசடைந்து காணப்படுகிறது.

சரித்திர புகழ்ப்பெற்ற சில நதிகள், சிறந்த நீராதாரமாகவும், குடி நீருக்கும், விவசாயத்திற்கு பயன்தரக் கூடியதாகவும் விளங்கின. ஆனால் தற்போது குப்பைகள் கொட்டப்பட்டும், கழிவுநீர் கலந்தும் சாக்கடைகளாக மாறிவிட்டது.

மூசி நதியின் துயரக் கதை

ஹைதராபாத் நகரம், வளர்ச்சியடைந்து இன்று மாநகரமாக விளங்குகிறது. அதன் நீர் தேவைகளுக்காக நீண்டதூர நீர் விநியோக திட்டங்கள் செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்திட்டங்கள் அனைத்தும் மூசி நதியை ஆதாரமாகக் கொண்டே தீட்டப்பட்டுள்ளது. ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் தங்கள் நீர்த் தேவைகளுக்கு இந்நதியை நம்பியே உள்ளனர். ஆனால் மூசி நதி பல ஆண்டுகளாக மாசடைந்து வருகிறது.

நதியின் அருகாமையில் வசிக்கும் மக்கள் குப்பைகளையும், கழிவுநீரையும் இந்த நதியிலேயே கலக்கச் செய்கின்றனர். அதுமட்டுமின்றி தொழிற்சாலை கழிவுகள், இறந்த உடல்கள், பாலீதின் பைகள், வெப்பநீர், கடவுள் சிலைகள் போன்றவை நேரடியாக இந்த நதியில் கலக்கின்றன.

"மூசி நதி நீர்த்தேக்க செயல்திட்டம்" மூலம் நதியின் மாசை கட்டுப்படுத்தும் திட்டத்தை அரசாங்கம் அமுல்படுத்தியுள்ளது. இத்திட்டத்தின் வாயிலாக நதியின் மாசு அளவை படிப்படியாக குறைக்க பல்வேறு மாசுத்தடுப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப் பட்டு வருகின்றன.

அவற்றில் சில:

* திடக்கழிவு மேலாண்மை.
* கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் அமைத்தல்.
* குறைந்த செலவில் சுகாதார வசதிகளை ஏற்படுத்தி தருதல்.
* நதியோரத்தில் அமைந்துள்ள கட்டிடங்களை விதிகளுக்கு உட்படுத்துதல்.
* மக்களிடம் மாசுத் தடுப்பு குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல்.

இருப்பினும் மூசி நதியின் மாசை குறிப்பிடத்தக்க அளவில் குறைக்க உதவும் இந்த திட்டத்தின் மூலம், மூசி நதியை மாசடைவதிலிருந்து முழுவதுமாக நீக்க இன்னும் பல தீவிர நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

செயல்-5

உன் அருகாமையில் உள்ள குளம், ஏரி அல்லது நதியை சென்று பார்! எவ்விதமான மாசுப்பொருட்கள் அவற்றில் கலக்கிறது என்பதை கண்டுபிடி.

அந்நீர் நிலையின் சுயசரிதை ஒன்றை தயார் செய்.

இவ்வளவு மாசுப்பொருட்களும் எங்கிருந்து வருகிறது?

இரண்டு முக்கிய ஆதாரங்களிலிருந்து தண்ணீர் மாசுக்காரணிகள் உண்டாகின்றன. அவை குறிப்பிடத்தக்க ஆதாரங்கள், குறிப்பிடமுடியாத ஆதாரங்கள் ஆகியவை ஆகும்.

படம்-7 மாசடைந்த நீரோடை

குறிப்பிடத்தக்க ஆதாரங்கள் : இவை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்து வந்து கலக்கக்கூடியவை. உதாரணம் : தொழிற்சாலைகள், வடிகால்கள், கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள். இங்கிருந்து வரக்கூடிய மாசுக்களை அடையாளம் கண்டுக்கொள்ள முடியும்.

குறிப்பிடமுடியாத ஆதாரங்கள் : பலத்தமழையின் போதும் அல்லது விவசாயத்தின் போதும் அடித்து வரக்கூடிய தண்ணீர் பல்வேறு நிலப்பரப்பை கடந்து வரும்போது வேதி உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் மற்றும் பல்வேறு விதமான மாசுப்பொருட்களை ஆறுகள், ஏரிகள், நீர்த்தேக்கங்கள், கடல் ஆகியவற்றிலிருந்து கொண்டுவந்து சேர்க்கிறது. இவ்வித மாசுப்பொருட்களை அடையாளம் காண்பது கடினம். இந்த மாசுக்கள் எங்கிருந்து கொண்டு வரப்பட்டன என்பதை கண்டறிவதும் கடினம்.

SCERT TELANGANA

கழிவுப்பொருட்கள் புதைக்கப்பட்ட நிலப்பகுதியும் குறிப்பிட முடியாத மாசு ஆதாரமாகும். இங்கிருந்து மாசுக்காரணிகள் பூமியில் ஊறி நீர்நிலைகளில் கலக்கிறது.

தண்ணீர் மாசுக்காரணிகள் பல வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன அவை :

உயிர் சிதைவுக்குட்படும் கழிவுகள் : இவற்றில் முதன்மையானது மனிதன் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவுகள் ஆகும். இக்கழிவுகள் நீர் நிலைகளில் கலந்து மாசுப்படுத்துகிறது. இந்த கழிவுகள் பாக்டீரியாக்களுக்கு சக்தி ஆதாரமாக விளங்குகிறது. அங்கக கார்பன்கள் கார்பன்-டை-ஆக்சைடாகவும், நீராகவும் மாற்றமடைந்து, காற்று மண்டலத்தை மாசுபடுத்தி, அமில மழைக்கு காரணமாகிறது. அளவுக்கு அதிகமான அங்ககக் கழிவுப் பொருட்கள் நீர்நிலைகளில் கலக்கும்போது, காற்றூட்ட பாக்டீரியாக்கள் பலமடங்கு பெருகிவிடுகிறது. இவை நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் முழுவதையும் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. இதன் காரணமாக, நீர்வாழ் உயிரினங்கள் ஆக்ஸிஜன் இன்றி இறக்க நேரிடுகிறது.

* காற்றூட்ட பாக்டீரியா குறித்து உன் ஆசிரியரிடம் கேட்டு தெரிந்துக்கொள்; அது குறித்து உதாரணங்களுடன் குறிப்பு எழுது.

தாவர ஊட்டச்சத்துக்கள் : கடும்மழையின் போது விவசாய நிலங்களிலிருந்தும், தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும் தாவர ஊட்டச்சத்துக்களான நைட்ரேட்டுகளும், பாஸ்பேட்களும் அடித்துவரப்பட்டு நீர் நிலைகளில் கலக்கின்றன.

இந்த ஊட்டச் சத்துகள் நீர்நிலைகளில் காணப்படும் ஆல்காக்கள், களைச்செடிகள் மற்றும் பாக்டீரியாக்களை பெருகி வளரச் செய்கிறது. இதன் காரணமாக நீர்நிலைகள் பச்சை நிறமாக மாறி துர்நாற்றம் வீசும். தாவரங்கள் சிதைவுறும் போது நீரில் உள்ள ஆக்ஸிஜனை பயன்படுத்திக் கொள்கிறது. இதன் காரணமாக நீர்வாழ் உயிரினங்கள் மடிகின்றன.

நீர்நிலைகளில் தாவர ஊட்டச்சத்துக்கள் கலப்பதினால் அதிகமான களைத் தாவரங்களும், ஆல்காக்களும் பெருகி, ஆக்ஸிஜனை பெருமளவு பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. இந்நிகழ்வு **நீர்நிலை நல்வளம்** [Eutrophication] எனப்படுகிறது.

* கடலில் எண்ணெய்கசிவு குறித்து, உனக்குத் தெரியுமா? இது எவ்வாறு நீர்வாழ் உயிரினங்களை பாதிக்கிறது?

படம்-10 வேதிக்கழிவுகள்

காரணமாக உள்ளது. வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது, நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைகிறது. சாதாரணமாக வெயில் காலங்களில் சிறிய நீர் நிலைகளான குளம், குட்டைகள் வெப்பமடைகிறது. அதுமட்டுமின்றி அணுமின் நிலையங்கள் மற்றும் பல்வேறு தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும் வெளியேறும் வெப்பநீர், நீர்நிலைகளை மாசடைய செய்கிறது. அதிக வெப்பநிலையில் விடப்படும் நீர், நேரடியாக நீர்வாழ் உயிரினங்களை கொல்கிறது.

வண்டல் : இது ஒரு பொதுவான நீர்மாசு ஆதாரமாகும். வண்டலில் தனிமங்களும் அங்கக திடப்பொருட்களும் காணப்படும். இவை பூமியிலிருந்து அடித்து வரப்பட்டு, நீர் நிலைகளில் வண்டலாக மாறிவிடுகிறது.

வண்டல் மாசுக்காரணிகளை அடையாளம் காண்பது கடினம். காரணம் இவை குறிப்பிடமுடியாத மாசு ஆதாரங்களிலிருந்து அடித்துவரப்படுகிறது.

வண்டல்மாசு பல்வேறு பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்துகிறது. குறிப்பாக நகர கழிவுநீர் குழாய்களில் அடைப்பு ஏற்படுத்துகிறது. இந்த வண்டல் சகதி, நீர்வாழ் உயிரினங்களை அழிக்கிறது. மேலும் சூரிய வெப்பத்தை எளிதாக கிரகிப்பதன் மூலம் வெப்ப மாசையும் ஏற்படுத்துகிறது.

மனிதனால் தயாரிக்கப்பட்டு, பயன்படுத்தாத அல்லது அரைகுறையாக பயன்படுத்தப்பட்டு முறையாக வெளியேற்றப் படாத பொருட்களினால் இந்த மாசு ஏற்படுகிறது.

SCERT TELANGANA

தொழிற்சாலை கழிவுகளிருந்து வெளியேறும் ஆபத்தான நச்சு வேதிப் பொருட்களான ஆர்செனிக், காரீயம், பாதரசம் மற்றும் காட்மியம் போன்றவைகள் மிகவும்

ஆபத்தான நச்சுவேதிப்பொருட்கள்:

ஆபத்தானவை. இதுமட்டுமின்றி வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப் பொருட்களும் மாசை ஏற்படுத்துகின்றன. வீட்டுத் தரையை சுத்தப்படுத்தும் திரவங்கள், சாயங்கள், வண்ணப்பூச்சு மற்றும் கரைப்பான்கள் போன்றவற்றை கழிவுநீர் கால்வாய்களில் ஊற்றும்போது, நீர்நிலைகளை அடைந்து, மாசை உண்டாக்குகின்றன.

* ஒரு துளி மோட்டார் எண்ணெய் 25 லிட்டர் தண்ணீரை மாசடைய செய்கிறது.

* நகரமக்கள் தங்கள் தோட்டங்களுக்கும், புல்வெளிகளுக்கும் பயன்படுத்தும் பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளின் அளவானது, கிராமத்தில், ஒரு ஏக்கர் விவசாய நிலத்திற்கு பயன்படுத்தும் பூச்சி கொல்லிகளை விட பத்து மடங்கு அதிகமாகும்.

மருந்து தயாரிப்புகள் : மருந்து தயாரிப்புகள் மட்டுமின்றி, வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மருந்துகள், அழகு சாதனப் பொருட்கள், களிம்புகள், சோப்புகள் போன்றவை ஏரிகள் மற்றும் நதிகளில் கலந்து நீரின் அடர்த்தியை அதிகரித்து மாசடைய செய்கிறது.

தண்ணீர் மாசடைவதை தடுத்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்துதல் :

கீழே கொடுக்கப்பட்ட நடவடிக்கைகள் வாயிலாக, தண்ணீர் மாசடைவதை தடுக்க முடியும். அவை:

* தொழிற்சாலைகளிலிருந்து, வெளியேறும் நச்சுக்கழிவுகளை, வேதியியல் முறையில் நடுநிலையாக்கல் செய்து, அதன் வீரியத்தை குறைத்த பின்பு நீர் நிலைகளில் விடவேண்டும்.
* கழிவு நீரை நேரடியாக, நீர்நிலைகளில் விடுவதை தடுக்கவேண்டும். சுத்திகரிப்பு நிலையங்களில் கழிவு நீரை சுத்திகரித்து அவற்றிலிருந்து அங்கக பொருட்களை நீக்கியபின்பு வெளியேற்ற வேண்டும்.
* அளவுக்கதிகமாக, வேதி உரங்களையும் பூச்சிக்கொல்லிகளையும் பயன்படுத்துவதை தவிர்க்க வேண்டும்.
* செயற்கை அழுக்கு நீக்கி கட்டிகளின் பயன்பாட்டை குறைத்துக்கொண்டு உயிர்-சிதைவுக்குட்படும் அழுக்கு நீக்கிகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
* மனித சடலங்களையும், இறந்த விலங்குகளையும் நதிகளில் விடுவதை தடுக்க வேண்டும்.
* விலங்குகளின் கழிவுகள் மற்றும் குப்பைகளை பயன்படுத்தி உயிர்மவாயு தயாரிக்க வேண்டும். இதன் பயனாக எரிபொருளும், இயற்கை எருவும் கிடைக்கிறது.
* நதிகள், குளம், ஏரி போன்ற நீர் ஆதாரங்களை தூய்மை படுத்தவேண்டும். இந்த நடவடிக்கையை தொழிற்சாலை நிர்வாகமும், அரசாங்கமும் இணைந்து செய்யவேண்டும்.

  உதாரணம் : மத்திய அரசாங்கத்தின் “கங்கையை தூய்மை படுத்தும் திட்டம்”
* நதிக்கரைகளில் மரக்கன்றுகளையும் செடிகளையும் நட்டு பராமரிக்க வேண்டும்.
* தண்ணீர் மாசடைவதின் விளைவுகளையும் அதை தடுக்கும் வழி முறைகள் குறித்த விழிப்புணர்வை மக்களிடம் ஏற்படுத்த வேண்டும். வீணான தாள்கள், பிளாஸ்டிக்,வீணான உணவுப் பொருட்கள் மற்றும் காய்கறிகள் போன்றவற்றை கழிவுநீர்கால்வாய்களில் போடக் கூடாது.
* மாசுக்களை குறைத்து, வளங்களை திரும்பப்பெற,4R's[Reduce,Re-use, Reover, Recycle] தத்துவத்தை கடைபிடிக்க வேண்டும்.
* மரபுசாரா எரிசக்தியை பரவலாக பயன்படுத்தவேண்டும்.
* பொருட்களை மறுசுழற்சி செய்து பயன்படுத்தவேண்டும்.
* வெள்ளைத்தாள்களை சிக்கனமாக பயன்படுத்தும்போது, மரங்கள் அதிகமாக வெட்டப்படுவதை மறைமுகமாக தடுக்கலாம்.
* நாம் பயன்படுத்தும் பலப்பொருட்களை மறுசுழற்சி செய்ய இயலும். இது போன்ற பொருட்களை அதன் தரம் குறையும் வரை மீண்டும் மீண்டும் மறுசுழற்சி செய்து பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். இதனால் வீணான பொருட்களை இயற்கை ஆதாரங்களில் வீசி எரிந்து மாசு அடைவதை தடுக்கலாம்.

SCERT TELANGANA

இயற்கை நமக்கு அளித்த நன்கொடையே இயற்கை வளங்கள். நமக்காகவும், நம் சந்ததியினருக்காவும் இயற்கை வளங்களை அழிக்காமலும், மாசுபடுத்தாமலும் காப்பாற்றுவோம்!

கலைச்சொற்கள்

மாசு, எரிமலை வெடிப்பு, குளோரோஃபுளோரோ கார்பன்கள், தொழிற்சாலை நச்சுக்கழிவுகள், உயிர்–சிதைவுக்குட்படும் கழிவுகள், காற்றுமாசு, வெப்பசக்தி, நீர்மாசு, வேதி உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள், நீர்நிலை நல்வளம், மாசுக்காரணிகள், துகள் வடிவமாசு.

நாம் கற்றவை

* காற்று, தண்ணீர் மற்றும் நிலத்தின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் தன்மைகளில் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களே மாசு எனப்படுகிறது.
* மாசுக்காரணிகள் காற்றில் கலக்கும்போது, சுற்றுச்சூழல் மாசடைகிறது, இது சூழ்நிலை மண்டலத்தின் உயிருள்ள, உயிரற்றவைகளை பாதிப்படைய செய்கிறது.
* முக்கியமான மாசுக்காரணிகள் துகள் வடிவ மாசு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு, அதிக கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு, சல்பர்–டை–ஆக்ஸைடு, நைட்ரஜன்–டை–ஆக்ஸைடு, CFCS, கடின உலோகங்கள்.
* காற்று மாசடைய காரணங்கள் : எரிபொருட்கள் எரிக்கப்படுதல், வாகனபுகை, தொழிற்சாலைகள், அனல்மின் நிலையங்களிலிருந்து வெளியேறும் மாசுக்கள், அணுமின் நிலையங்கள், உரம் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி, தொழிற்சாலைகள், காடுகளை அழித்தல், CFCs மற்றும் சுரங்கத் தொழிற்சாலைகள்.
* காற்று மாசடைவதால் பல்வேறு நோய்கள் உண்டாகிறது. (எ.கா) சுவாசக் கோளாறுகள், ஆஸ்துமா, புற்றுநோய் போன்றவை.
* கழிவுநீர், நச்சுவேதிப்பொருட்கள் மற்றும் தொழிற்சாலை கழிவுநீர் முதலியவை தண்ணீரை பாழ்படுத்துகிறது. இதையே நீர் மாசடைதல் என்பர்.
* நீர் மாசடைவதால் பரவும் நோய்கள் : டைபாய்டு, வயிற்றுபோக்கு, மஞ்சள் காமாலை, etc.,
* 4Rs தத்துவத்தை பயன்படுத்தி சுற்று சூழல் மாசடைவதை தடுக்கலாம்.

SCERT TELANGANA

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. காற்று மாசடைதல் என்றால் என்ன? அதன் காரணங்களையும், விளைவுகளையும், பரவல் அட்டை வாயிலாக விளக்கு.
2. ராஜேஷ் ஒரு போக்குவரத்து காவலர். அவர் உடல் நலன் குறித்து உன் கருத்து என்ன? அவர் தன் கடமையின் போது எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய உடல்நல முன்னெச்சரிக்கையாக நீ கூறும் அறிவுரைகள் யாவை?
3. எந்தவிதமான காற்றுமாசு நீரையும் மாசடையச் செய்கிறது?
4. “மிதிவண்டிகளை பயன்படுத்து – கார்களையும், மோட்டார் சைக்கிளையும் தவிர்த்திடு.”– இந்த முழக்கத்தை உருவாக்கிய மாணவி, காவேரி. மாசுக் கட்டுப்பாட்டிற்கான இதுபோன்ற சில முழக்கங்களை உருவாக்கு.
5. தெளிந்த கண்ணாடி போன்ற தூய நீர் குடிப்பதற்கு ஏற்றது. விமர்சனம் செய்.
6. தாஜ்மஹால் போன்ற சரித்திர புகழ்பெற்ற கட்டிடங்கள், காற்று மாசினால் பாதிக்கப்படுகிறது. பாதிப்பை தவிர்க்க உன் ஆலோசனைகளைக் கூறு.
7. காற்று, தண்ணீர் மாசடைவதை, எவ்வித நடவடிக்கைகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்?
8. உன் கிராமத்தில், தண்ணீர் மாசடைந்ததால் ஏற்பட்ட விளைவுகள் குறித்து எழுது.
9. நீர்நிலைகளில் தாவர ஊட்டப் பொருட்கள் அதிகமாவதால், நீர்வாழ் உயிரினங்கள் எவ்வாறு பாதிப்படைகின்றன?
10. நிலம் மாசடைவதைத் தடுக்கும் வழிமுறைகள் குறித்து சத்யா பேச ஆயுத்தமாகிறாள், அவளுக்காக சில புதிய கருத்துக்களை எழுதிக்கொடு.
11. சாலையோரங்களில் வளரும் தாவரங்கள் நன்றாக வளர்ச்சியடைவதில்லை. காரணத்தை கண்டறிந்து விவாதி.
12. ஒரு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு சோதனை மையத்திற்கு சென்று மாசு எவ்வாறு சோதிக்கப்படுகிறது என உற்றுநோக்கு. குறிப்பாக கீழேக் கொடுக்கப்பட்டவைகளை உற்றுநோக்கி குறிப்பு எடு:
    * ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குள் சோதனை செய்யப்பட்ட வாகனங்களின் எண்ணிக்கை.
    * ஒவ்வொரு வாகனத்திற்கும், எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நேரம்.
    * சோதிக்கப்பட்ட மாசுக்காரணிகள்.
    * சோதனை முறைகள்.
    * வெவ்வேறு மாசுக்காரணிகளின் அனுமதிக்கப்பட்ட அளவு.
    * அனுமதிக்கப்பட்ட அளவிற்குமேல் வெளியான மாசுக்காரணிகளின் அளவுகள்.
13. உன்னுடைய ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் உன் கிராமத்தில் அமைந்துள்ள குளம் / ஏரி அல்லது நதிக்கு ஓர் களப்பயணத்தை ஏற்பாடு செய்.
    கீழே கொடுக்கப்பட்ட அம்சங்களை உற்றுநோக்கி விவாதி.
    * நதி, ஏரி அல்லது குளத்தின் வரலாறு.
    * இவற்றைத் தவிர வேறு நீர் ஆதாரங்கள்.
    * கலாச்சாரம் மற்றும் பழம்பெருமை.
    * மாசு
    * மாசிற்கான காரணம்
    * ஏரி, நதி அல்லது குளக்கரையில் வாழும் மக்கள் மாசினால் எவ்வாறு பாதிப்புக்குள்ளாகிறார்கள்?
14. சிந்தனையைத் தூண்டும் பல கேள்விகளை தயார் செய்து மாசடைதல் குறித்த வினாடிவினாவிற்கு ஏற்பாடு செய்.
15. நீ ஒரு வேதியியல் தொழிற்சாலையின் மேலாளராக இருப்பின், நீர் மாசையும், காற்று மாசையும் தடுப்பதற்கு எவ்விதமான முன்னெச்சரிக்கைகளை எடுப்பாய்?
16. காகிதத்தின் பயன்பாட்டை குறைப்பது எவ்வாறு?

SCERT TELANGANA

ப்ளுரோசிஸ் என்றால் என்ன?

படத்தைப் பார். ஏன் அவ்வாறு காணப்படுகிறான் என உனக்குத் தெரியுமா? அவன் ப்ளுரோசிஸ் எனும் கொடிய ஆபத்தான நோயால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான். இந்நோய் ப்ளோரின் அதிகமாக உள்ள நீரை பருகுவதால் ஏற்படுகிறது. மகபூப் நகர், மெதக், நல்கொண்டா மற்றும் கம்மம் மாவட்டத்தின் பல பகுதிகளில் ப்ளுரோசிஸ் காணப்படுகின்றன.

ப்ளுரோசிஸ் என்பது நீர் மற்றும் உணவு மூலம் மிக அதிகளவு ப்ளுரின் எடுத்துக் கொள்வதால் ஏற்படுகிறது. இந்தியா போன்ற வெப்ப மண்டல நாடுகளில் நீரில் இருக்க வேண்டிய அதிகபட்ச ப்ளுரின் அளவு 0.5 ppm(Parts Per Million) அல்லது 0.5 mg/L. நீரின் மூலம் எடுத்துக்கொள்ளப்படும் ப்ளுரின் ப்ளுரோசிஸ் உருவாக காரணமாகிறது.

நல்கொண்டா மாவட்டத்தின் எல்லாரெட்டிகுடா, பாட்லபள்ளி, ஏதவல்-போன்ற கிராமங்களில் அதிகளவு ப்ளுரோசிஸ் உள்ளது. இக்கிராமங்களில் மிக அதிகமான ப்ளுரின் அளவு (2.0 -ருந்து 7.5ppm) நீரில் உள்ளது.

ப்ளுரோசிஸ் வியாதி கை, கால், எலும்புகள் மற்றும் நரம்புகள் பாதிக்கும். குறைந்த பாதிப்பு உள்ளவர்களுக்கு பற்களில் மட்டுமே பாதிப்பு காணப்படும். பற்களின் பாதிப்புடன் கை, கால்கள், எலும்புகள் வளைந்த நிலையில் காணப்பட்டால் பாதிப்பு தீவிரமாக உள்ளது எனக் கருதலாம். குறைந்த பாதிப்பு உள்ளவர்களுக்கு கால்சியம், மெக்னீசியம் மற்றும் வைட்டமின் மாத்திரை போதுமானது.

1.5ppm அளவு ப்ளுரின் கலந்துள்ள நீரை குடித்தால் பற்களில் ப்ளுரோசிஸ் தோன்றும். நிலையான பற்கள் பாதிக்கப்பட்டு கடினமான, சுண்ணாம்பு நிறம் காணப்படும். பற்களில் பள்ளங்கள் செதுக்கியது போன்று காணப்படும். பழுப்பு, கருப்பு அல்லது மஞ்சள் நிற கறை தோன்றும்.

ப்ளுரின் பாதிப்பு அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் கால் எலும்புகள் பாதிப்பினால் சப்பக்கால் என்னும் குறைபாடு தோன்றும். இந்நிலை கால்சியம் ஊட்டச்சத்து குறைவாக எடுத்துக்கொள்ளும் குழந்தைகளில் தோன்றும்.

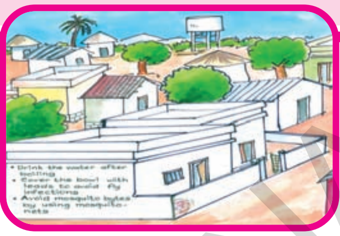
நீண்ட காலம் ப்ளுரின் கலந்த நீரை பருகும்போது எலும்புகளில் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. இப்பகுதிகளில் ஆழ்துளை கிணற்று நீரைவிட நதி நீரைக் குடிக்க பயன்படுத்துவது மிகவும் பாதுகாப்பானது.

குழந்தைகளில் இக்குறைபாட்டை தடுக்க கால்சியம் ஊட்டச்சத்து அதிகம் உள்ள உணவுகளை குழந்தைகளுக்கு அளிக்க வேண்டும். பால், கால்சியம் ஊட்டச்சத்து நிறைந்த உணவாகும். காய்கறிகளில் கால்சியம், மெக்னீசியம் மற்றும் வைட்டமின் C உள்ளன. எ.கா: தோட்டக்கீரை, கேழ்வரகு, பச்சை மிளகாய், வெல்லம், நெல்-க்கனி, பச்சை இலை காய்கறிகள், சிறு தானியங்கள் முத-யவை. பள்ளி மாணவர்களுக்கு மதிய உணவு திட்டத்தில் பால் மற்றும் காய்கறிகள் அளிக்கப்படுகின்றன. ப்ளுரின் அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் ப்ளுரின் உள்ள பற்பசைகளை பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை.

SCERT TELANGANA

அத்தியாயம் 11

நாம் ஏன் நோய்வாய் படுகிறோம்?



படத்தை பார்க்கவும். பஞ்சாயத்து அலுவலக சுவரில் எழுதப்பட்டுள்ளதை படிப்போம்.

- **காய்ச்சிய நீரையே குடிக்க வேண்டும்.**
- **கொசு வலைகளை பயன்படுத்தவும்.**
- **உங்கள் சுற்றுபுறத்தை சுத்தமாகவும், தூய்மையாகவும்வைத்துக்கொள்ளவும்.**
- **நீர் தேங்காமல் பார்த்து கொள்ளவும்!**
- **சூடான உணவை உண்ணவும்!**
- **உண்பதற்கு முன் கைகளை கழுவவும்!**
- **கழிவறையை பயன்படுத்தியதும் கை கழுவவும். கழிவறைகளை பயன்படுத்தவும்.**
- **உணவு இருக்கும் பாத்திரத்தை மூடி வைக்கவும்.**
- **சமைக்கும் முன் காய்கறிகளை கழுவவும்.**

- உள்ளூர் பஞ்சாயத்து சுவரில் ஏன் இவ்வாறான எச்சரிக்கைகள் எழுதப்பட்டுள்ளன?
- இத்தகைய எச்சரிக்கைகள் மூலம் நாம் என்ன தெரிந்து கொள்கிறோம்?
- எந்த காலங்களில் கொசுக்கள் அதிகமாக உள்ளன? அவை எவ்வாறு நம்மை பாதிக்கும்?
- காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரை குடிப்பதாலும், ஈக்களின் தொற்றலை தவிர்ப்பதினாலும், கொசு கடியை தவிர்ப்பதாலும் நாம் ஆரோக்கியமாக இருக்கலாம். ஆனால் ஆரோக்கியம் என்றால் என்ன? எப்போது நமக்கு உடல் நலக்குறைவு ஏற்படுகிறது?

"ஆரோக்கியத்தின்" முக்கியத்துவம்

"ஆரோக்கியம்" என்ற சொல்லை நம்மைச் சுற்றி நாம் அடிக்கடி கேட்டு கொண்டே இருக்கிறோம். நாமும் அதை பயன்படுத்துகிறோம். நாம், "என் பாட்டியின் ஆரோக்கியம் சரியில்லை" என கூறும்போதும், நம் ஆசிரியர்கள் "இது சரியான ஆரோக்கிய முறையன்று" என கண்டிக்கும்போதும் பயன்படுத்துகிறோம். "ஆரோக்கியம்" என்ற சொல்லுக்கு பொருள் என்ன? இதை பற்றி நாம் சிந்திக்கும்போது இதன் கருத்து "நலமாக இருப்பது" என உணர்கிறோம்.

நலமாக இருப்பது என்றால் "நன்கு செயல்படும் திறன் கொண்டிருப்பது" என பொருள் கொள்ளலாம்.

உனது பாட்டி, சந்தைக்கு சென்று வர முடிந்தாலோ, அல்லது உறவினர் வீட்டிற்கு சென்று வர முடிந்தாலோ "உடல் ஆரோக்கியமாக" உள்ளார் என்றும் அவ்வாறு இல்லாத போது "உடல் நலம் குன்றியுள்ளார்" என்றும் பொருள்.

வகுப்பறையில் பாடங்களை ஆர்வத்துடன் கவனித்தால் "ஆரோக்கியமான மனப்பான்மையுடன்" இருப்பது எனவும் அவ்வாறு இல்லையெனில் "ஆரோக்கியமற்ற நிலை" எனவும் பொருள் கொள்ளலாம்.

ஆரோக்கியம் என்பது உடல், உள்ளம் மற்றும் சமூக அளவில் நலமாக இருத்தல் என பொருள் ஆகும்.

SCERT TELANGANA

தனிப்பட்ட மற்றும் சமூக பிரச்சனைகள், இரண்டும் ஆரோக்கியத்தின் மீது தாக்கம் செலுத்துதல்

ஆரோக்கியம் என்றால் உடல், உள்ளம் மற்றும் சமூக நலமாகும். இவ்வனைத்தும் ஒரு தனி மனிதனால் சாதிக்க முடியாது. எல்லா உயிரினங்களின் ஆரோக்கியமும் அவற்றின் சுற்றுபுறம் மற்றும் சுற்று சூழலின் மேல் ஆதாரபட்டிருக்கும். சுற்றுசூழலில் பௌதீக சுற்று சூழலும் அடங்கும்.

உதாரணத்திற்கு புயல், பல வழிகளில் ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கும், மனிதன் சமூகத்தில் வாழ்வதால், சமூக சூழ்நிலை ஒவ்வொரு தனி மனித ஆரோக்கியத்திற்கும் முக்கிய காரணியாகும். நாம் கிராமங்களிலும் நகரங்களிலும் வாழ்கிறோம். இந்த இடங்களில் பௌதீக சூழ்நிலையை, சமூக சூழ்நிலை நிர்ணயிக்கிறது. எந்த நிர்வாகமும் குப்பைகளை சேகரித்து அகற்ற முன்வரவில்லை என்றால் என்ன நிகழும்? கழிவுநீர் கால்வாய் நீரை அகற்றி தெருக்களில் அதற்கான இடங்களுக்கு அனுப்ப பொறுப்பேற்கவில்லை என்றால் என்ன நிகழும்? ஆகையால் மிக அதிகமான குப்பைகள் நம் தெருக்களில் கொட்டி கிடந்தாலோ அல்லது திறந்த கழிவு நீர் நாம் வாழும் இடத்தை சுற்றி தேங்கிக் கிடந்தாலோ உடல் நலம் குறைவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகரிக்கின்றன. ஆகையால் பொது தூய்மை தனி மனித ஆரோக்கியத்திற்கு மிக முக்கியம்.

செயல்-1

- உங்கள் உள்ளூர் நிர்வாகம் (பஞ்சாயத்து/நகராட்சி) சுத்தமான குடிநீர் விநியோகத்திற்கு எவ்விதமான வசதிகளை செய்துள்ளனர் என தெரிந்து கொள்.
- நீங்கள் வாழும் இடத்தில் உள்ள அனைத்து மக்களுக்கும் சுத்தமான குடிநீர் கிடைக்கின்றதா?
- ஒருவேளை இல்லையெனில் அதை குறித்து விவாதி.

செயல் - 2

- உங்கள் உள்ளூர் நிர்வாகம் உங்கள் ஊரின் திடக்கழிவுகளை அகற்ற என்ன வழி முறைகளை கையாளுகின்றார்கள் என தெரிந்துக் கொள்.
- இவற்றிற்காக பின்பற்றப்படும் முறைகள் போதுமானதா?
- இல்லையென்றால், அதன் முன்னேற்றத்திற்கு என்னென்ன ஆலோசனைகள் நீ வழங்குவாய்?
- ஒருநாள் அல்லது ஒரு வாரத்தில் உருவாகும் திட கழிவுகளை குறைக்க உன் குடும்பம் என்னென்ன நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும்?

நாம் ஆரோக்கியமாக வாழ உணவு வேண்டும். உழைப்பதின் மூலம் இந்த உணவை சம்பாதிக்கலாம். ஆகையால் தனி மனித ஆரோக்கியத்திற்கு நல்ல பண வசதியும், வேலை வாய்ப்பும் தேவை. நல்ல ஆரோக்கியத்திற்கு நாம் மகிழ்ச்சியாக இருக்க வேண்டும். நாம் மற்றவரிடம் சரியாக நடந்து கொள்ளாவிட்டாலோ, ஒருவரை பார்த்து ஒருவர் பயந்தாலோ நாம் மகிழ்ச்சியாகவோ அல்லது ஆரோக்கியமாகவோ இருக்க முடியாது.

எனவே ஒவ்வொரு தனிமனித ஆரோக்கியத்திற்கும் சமூக சமத்துவமும் ஒற்றுமையும் மிக அவசியம். சமூக பிரச்சனைகளுக்கும்தனி மனித ஆரோக்கியத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை சில உதாரணங்கள் மூலம் அறிந்துக்கொள்ளலாம்.

ஆரோக்கியம் மற்றும் நோயின்மை இவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடு

மேற்கூறியது தான் ஆரோக்கியத்தின் பொருள் என்றால் நோய் என்ற சொல்லுக்கு பொருள் யாது? இந்த வார்த்தையே சுய விளக்கம் தரும். நோய் என்பதை நோயற்ற நிலையிலிருந்து மாறுபடுதல் அல்லது நோய் என்றால் அசௌகரியமான நிலை என்று கூறலாம். இந்த வார்த்தைக்கு அளவான பொருள்தான் உண்டு. நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட அசௌகரியத்திற்கு உள்ளானால் “நோயுற்றுள்ளோம்” எனக் கூறலாம்.

SCERT TELANGANA

அதற்கு சரியான காரணம் தெரிந்து இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஒருவர் வயிற்றுப்போக்கால் அவதியுறுகிறார் என்றால் அதற்கான காரணம் தெரியாமல் இருக்கலாம். ஒருவர் ஒரு குறிப்பிட்ட நோயால் பாதிக்கப்படாமல் இருந்தாலும் உடல் நலம் குன்றி காணப்படலாம். ஒருவர் நோயில்லாமல் இருந்தாலும் ஆரோக்கியமாக இருக்கின்றார் எனக் கூற இயலாது. ஒரு நடன கலைஞர் நல்ல உடல் நலத்துடன் உள்ளார் என்றால் அவருடைய உடல் நன்கு வளையும் தன்மையுடன் நளினமாக நடனமாட ஒத்துழைக்க வேண்டும். ஒரு இசை கலைஞர் நல்ல உடல் நிலையில் உள்ளார் என்றால் புல்லாங்குழலை வாசிக்க போதுமான சுவாசத்திறன் கொண்டிருத்தல் வேண்டும். அனைவரிடத்திலும் உள்ள தனி திறமையை வெளிப்படுத்த ஏதுவாக நாம் உடல் தகுதி பெற்றிருப்பதும் ஒரு உண்மையான ஆரோக்கியம் ஆகும். ஒருவரிடம் கண்டறியக்கூடிய நோய் இல்லாமலும் உடல் நலம் குன்றியவராக இருக்கலாம். இந்த காரணத்தினால் தான் நாம் உடல் நலம் (ஆரோக்கியம்) பற்றி சிந்திக்கும்போது சமூகத்தை பற்றியும் சிந்திக்க வேண்டும். மறுபுறம் நோயை பற்றி சிந்திக்கும் போது பாதிக்கப்பட்ட ஒவ்வொருவரையும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- உடல் நலத்திற்குத் தேவையான இரண்டு நிபந்தனைகளை தெரிவி.
- நோயில்லாமல் வாழ தேவையான இரண்டு நிபந்தனைகளை தெரிவி.
- மேற்கூறிய கேள்விகளுக்கு ஒரே மாதிரியான பதில்களை கூற முடியுமா? முடியாதா? ஏன்?

செயல்-3

நோய்களும் அதன் காரணிகளும்

நோய் எவ்வாறு காணப்படுகிறது ?

5 மாணவர்கள் கொண்ட குழுவை உருவாக்கு. சில நோய்கள் மற்றும் அறிகுறிகளை எழுதுக. நோய்களை பற்றி இன்னும் தெரிந்து கொள்ளலாம், முதலில், நோய் உள்ளது என எவ்வாறு தெரிந்து கொள்ளலாம்? அல்லது உடல் நலம் குன்றியுள்ளது என எவ்வாறு தெரிந்து கொள்வாய்? நம் உடல் வெவ்வேறு திசுக்களால் ஆக்கப்பட்டது என அலகு 6ல் பார்த்தோம். இந்த திசுக்கள் உறுப்பு மண்டலங்களாகி உடல் வேலைகளை செய்கிறது. ஒவ்வொரு உறுப்பு மண்டலத்திற்கும் குறிப்பிட்ட உறுப்புகளுக்கும் , குறிப்பிட்ட பணிகள் உள்ளன. ஜீரண மண்டலத்தில் இரைப்பை மற்றும் குடல்கள் உள்ளன. இவை நாம் உட்கொண்ட உணவு ஜீரணமடைய உதவுகிறது. தசை மற்றும் எலும்பு மண்டலங்கள், எலும்பு மற்றும் தசையால் ஆக்கப்பட்டது.இவை எல்லா உடல் உறுப்புகளையும் இணைத்து உடல் அசைய உதவுகிறது.

நோயுற்றால், ஒன்று அல்லது அதிகமான உறுப்பு மண்டலங்களின் செயல்பாடு அல்லது தோற்றம் மிக மோசமான மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும்.

இம்மாற்றங்கள் நோய்க்கான அறிகுறியை உண்டாக்குகிறது. நோயின் அறிகுறிகள் தெரிந்தால் நாம் வருத்தப்பட கூடாது. தலைவலி, இருமல், வயிற்றுபோக்கு, காயம் அடைதல், சீழ் வடிதல், போன்றவை அறிகுறியாகும்.

இந்த அறிகுறிகள் நோயாக இருக்கலாம். ஆனால் அறிகுறிகளை வைத்து என்ன நோய் என்று கூற முடியாது. உதாரணத்திற்கு தலைவலி என்பது தேர்வின் அழுத்தத்தினால் வரலாம்; அல்லது முதுகு தண்டுவடத்தை பாதிக்கும் நோயினால் வரலாம்; அல்லது ஒரு டஜன் வெவ்வேறு நோய்களில் ஒன்றின் அறிகுறி தலைவலியாக இருக்கலாம்.

நோய்அறிகுறிகளின் அடிப்படையில் மருத்துவர்கள் நோயை கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய்வர். ஆனால் அறிகுறிகளை மட்டும் வைத்து குறிப்பிட்ட நோய் என்று சரியாக கூறமுடியாது. பரிசோதனைகள் பல செய்து நோயை துல்லியமாக மருத்துவர்கள் கண்டுபிடிக்கின்றனர்.

SCERT TELANGANA

தீவிரமான மற்றும் நெடுநாள் வியாதிகள்

நோய் வெளிப்படுவதற்கு வெவ்வேறு வகையான பல காரணிகள் உள்ளன. நோயை நாம் எப்படி தெரிந்து கொள்கிறோம். என்பதை உறுதிசெய்யும் வெளிப்படையான காரணிகளுன் ஒன்று அது நீடிக்கும் காலம் ஆகும். சிலநோய்கள் மிகக் குறைந்த காலத்திற்கு மட்டுமே நீடித்திருக்கும். இது போன்ற நோய்களை தீவிரமான நோய்கள் என்றழைக்கப்படும். சாதாரண சளி சில நாட்களுக்கு மட்டுமே நீடித்திருக்கும், என்பது உனக்குத் தெரியும். ஒரு சில நோய்கள் நீண்ட நாட்களுக்கு அல்லது வாழ்நாள் முழுவதும் நீடித்திருக்கும். இந்நோய்களை நெடுநாள் வியாதிகள் என்றழைக்கப்படும்.உதாரணம்: யானைக்கால் நோய்.இந்த நோய் இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.

செயல் - 4

- அக்கம்பக்கத்தினரிடம் விவரங்களை அறிந்து கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி.
  1) கடந்த மூன்று மாதங்களில் தீவிரமான நோய்களால் எத்தனை பேர் பாதிக்கப்பட்டனர்?
  2) கடந்த மூன்று மாதங்களில் நெடுநாள் நோய்களால் எத்தனைபேர் பாதிக்கப்பட்டனர்.
  3) உனது சுற்றுப்புறத்தில் தீவிரமான மற்றும் நெடுநாள் நோய்களால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் எத்தனை பேர்.
- முதல் வினா மற்றும் இரண்டாம் வினாவிற்கான விடைகள் வெவ்வேறானவையா?
- இரண்டாம் வினா மற்றும் மூன்றாம் வினாவிற்கான விடைகள் வெவ்வேறானவையா?
- இந்த வேறுபாடுகளுக்கும் என்ன காரணமாக இருக்கலாம் என்று நீ எண்ணுகிறாய்? மக்களின் பொது சுகாதாரத்தின் மீது இந்த வேறுபாடுகளின் பாதிப்பு என்னவாக இருக்கலாம் என நீ நினைக்கிறாய்?

நெடுநாள் வியாதிகளும் உடல் நலக்குறைவும்

தீவிரமான மற்றும் நெடுநாள் வியாதிகள் நமது ஆரோக்கியத்தில் பல விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. ஏதாவது ஒரு நோய் நம் உடலில் உள்ள சில உடல் உறுப்புகளின் பணிகளை மட்டு படுத்தும் போது நமது உடலின் ஆரோக்கியம் பாதிக்கப்படுகிறது. எனவே உடலின் பொதுவான ஆரோக்கியத்திற்கு அனைத்து உடல் உறுப்புகளின் பணிகள் அவசியம். வேகமாக பரவும் தீவிரமான நோய் நம் உடலில் பாதிப்பை உண்டாக்க அதிக நேரம் எடுத்துக்கொள்ளாது, ஆனால் நெடுநாள் வியாதிகள் அதிக நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும்.

உதாரணமாக, அடிக்கடி நாம் இருமல் மற்றும் சளியினால் பாதிக்கப்படுகிறோம் அல்லவா! நம்மில் பெரும்பாலானோர் ஒரு வாரத்திற்குள் அவைகளிலிருந்து விடுபட்டு விடுகிறோம். மேலும் இந்த நோய்கள் நம் ஆரோக்கியத்திற்கு எந்த தீங்கான பாதிப்பையும் உண்டாக்குவதில்லை. சில நாட்களாக இருக்கும் இருமல் மற்றும் சளியினால் எந்த நேரத்திலும் நாம் எடை இழப்பதில்லை; சுவாசிப்பதில் சிரமப்படுவதில்லை; அயற்சி அடைவதில்லை; ஆனால் எலும்புருக்கி நோய் போன்ற நெடுநாள் வியாதிகளால் நாம் பாதிக்கப்படும்போது வருடக்கணக்கில் உடல் சுகவீனமாகவும், எடை குறைந்துக்கொண்டும், எப்போதும் அயற்சியாகவும் இருப்போம். தீவிரமான நோய் தாக்கும்போது சில நாள்கள் மட்டுமே பள்ளி செல்ல மாட்டோம். ஆனால் நெடுநாள் வியாதிகள் தாக்கும்போது பள்ளியில் கற்பிக்கும் பாடங்களை கவனிப்பதில் சிரமத்தை ஏற்படுத்தும். படிக்கும் திறனையும் குறைத்து விடும். அதாவது நெடுநாள் வியாதிகளால் பாதிக்கப்பட்டால் நீடித்த உடல் நலக்குறைவு உண்டாகி அவதிப்படுவோம். எனவே நெடுநாள் வியாதிகள் நமது உடல் ஆரோக்கியத்தில் தீவிரமான பாதிப்பை நீண்ட நாட்களுக்கு ஏற்படுத்தும்.

நோய்களுக்கான காரணங்கள்

எது நோய்களை உண்டாக்குகிறது?

நோய்களுக்கான காரணங்களை நாம் சிந்திக்கும் போது, இவற்றின் பல கட்டங்கள் இருப்பதை நாம் நினைவு படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். நாம் ஒரு உதாரணத்தை பார்ப்போம்.

SCERT TELANGANA

ஒரு குழந்தை வயிற்றுப்போக்கினால் பாதிக்கப்பட்டிருந்தால் அதற்கான காரணம் வைரஸின் தொற்றுதல் எனக் கூறலாம். எனவே நோயின் உடனடியான காரணம் வைரஸ் ஆகும்.

அடுத்த கேள்வி :- வைரஸ் எங்கிருந்து வருகிறது என்பதாகும். சுகாதாரமற்ற குடிநீர் மூலமாக வைரஸ் வந்தது என அறிந்துகொள்கிறோம். இருந்தபோதும் பல குழந்தைகள் சுகாதாரமற்ற தண்ணீரை அருந்துகின்றனர். ஆனால் வயிற்றுப்போக்கு சில குழந்தைகளுக்கு உண்டாகும். சில குழந்தைகளுக்கு உண்டாகாது.

இதற்கு ஒரே காரணம் குழந்தைகளின் ஆரோக்கியமாகும். ஆரோக்கியமற்ற குழந்தை எளிதில் வைரஸால் தொற்றி வயிற்றுப் போக்கால் பாதிக்கப்படுகிறது. ஆனால் ஆரோக்கியமான குழந்தை பாதிக்கப் படுவதில்லை. ஏன் சில குழந்தைகள் ஆரோக்கியமாக இருப்பதில்லை? ஏனெனில் இக்குழந்தைகளுக்கு ஊட்டச்சத்துள்ள உணவும், போதுமான உணவும் அளிக்கப் படுவதில்லை. எனவே ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு, குழந்தையின் நோய்க்கான காரணத்தின் இரண்டாவது கட்டமாகும். ஏன் குழந்தைகளுக்கு ஊட்டச்சத்துள்ள உணவு வழங்கப்படுவதில்லை? காரணம் அந்த குடும்பத்தின் ஏழ்மை நிலை ஆகும்.

குழந்தை மரபு வேற்றுமையால் பாதிக்கப்பட்டிருந்தாலும் கூட வைரஸ் தொற்றும் போது வயிற்றுப்போக்கால் பாதிக்கும். வைரஸ் இன்றி வயிற்றுப்போக்கிற்கு, மரபு வேற்றுமையும், குறை ஊட்டச்சத்தும் காரணமன்று.ஆனால் ஊட்டச்சத்து குறைபாடும் மரபணு மாற்றமும் மறைமுக காரணங்களாக விளங்குகின்றன.

சுகாதாரமான தண்ணீர், ஏன் குழந்தைகளுக்கு அளிக்கப்படுவதில்லை? குழந்தையின் குடும்பம் வசிக்கும் இடத்தில் உள்ள பொதுச் சேவையில் உள்ள குறைபாடுதான் இதற்குக் காரணம். எனவே ஏழ்மை அல்லது பொதுச்சேவையில் உள்ள குறைபாடு, குழந்தையின் நோய்க்கான காரணத்தின் மூன்றாவது கட்டமாகும்.

உடனடியான காரணங்களையும் மறைமுக காரணங்களையும் அனைத்து நோய்களும் பெற்றிருக்கின்றன. மேலும் பெரும்பாலான நோய்கள் ஒரு காரணத்தைவிட பல காரணங்களால் உண்டாகிறது.

தொற்று மற்றும் தொற்றல்லாத காரணங்கள்

முன்பு கற்றது போன்று நோய்களுக்கான காரணங்களை ஆராயும் போது பொது சுகாதாரத்தையும் சமூக சுகாதாரத்தையும் நாம் மனதில் கொள்ள வேண்டும். நோய்களுக்கான உடனடி காரணங்கள் இரண்டு வகைப்படும். நோய்க்கான காரணங்களில் முதலாவது தொற்று முகவர்களான நோய்கிருமிகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளாகும்.

உடனடி காரணங்களான நோய் கிருமிகளால் ஏற்படும் நோய்களை தொற்றுநோய் என்கிறோம். இந்த நோய் கிருமிகள் சமூகத்தில் பரவி. அனைவருக்கும் நோயை பரவச் செய்யும்.

- நோயால் பாதிக்கப்பட்டவருடன் நேரடி தொடர்பு கொள்ளும் மனிதர்களுக்கு எல்லா நோய்களும் தொற்றுமா?
- எந்தெந்த நோய்கள் தொற்றாது?
- நோயால் பாதிக்கப்பட்டவருடன் தொடர்பு கொள்ளும்போது பரவாத நோய்கள் ஒருவருக்கு எவ்வாறு உண்டாகிறது?

நோய்க்கான காரணங்களில் இரண்டாவது தொற்று முகவர்களால் உண்டாகாத நோய்களும் உண்டு. இந்நோய்களுக்கான காரணங்கள் வேறுபட்டவை ஆகும். இவை சமூகத்தில் நோயைப் பரப்பும் நோய்கிருமிகளால் உண்டாக்கப்படுவதில்லை. மாறாக உடல் உறுப்புகளில் உண்டாகும். மாற்றத்தினால் அதாவது தொற்றல்லாத காரணங்களால் உண்டாகிறது.

உதாரணமாக, சில புற்று நோய்கள் மரபணுவின் அசாதாரணமான மாற்றத்தினால் உண்டாகிறது. இவ்வாறு உடனடி காரணங்களால் தொற்றாத பல நோய்கள் நமக்கு உண்டாகின்றன.

SCERT TELANGANA

ராபின் வாரான் மற்றும் பேரி மார்ஷால்

குடல் புண்களும் நோபல் பரிசும்

வயிற்றிலும், குடலிலும் இரத்தக்கசிவையும், வலியையும் உண்டாக்கும் குடல் புண். நமது அன்றாட முறையற்ற வாழ்க்கையினால் உண்டாகிறது என வெகுநாட்களாக அனைவரும் எண்ணி கொண்டிருந்தார்கள்.

மன அழுத்தமுள்ள வாழ்க்கை, வயிற்றில் அதிக அமிலத்தை சுரக்க வைத்து இறுதியாக குடல் புண்ணை உண்டாக்கும் என ஒவ்வொருவரும் நினைத்துக் கொண்டிருந்தோம். ஹெலிகோபேக்டர் பைலோரி என்ற பேக்டீரியா, குடல் புண்களுக்கு காரணம் என ஆஸ்திரேலியாவைச் சேர்ந்த இரண்டு அறிவியலறிஞர்கள் கண்டுபிடித்தனர். ராபின் வாரான் (1937ல் பிறந்தவர்). ஒரு நோயியல் நிபுணர். ஆஸ்திரேலியாவின், பெர்த் நகரைச் சேர்ந்தவர், பல நோயாளிகளின் வயிற்றின் கீழ்பகுதியில் இந்த சிறிய வளைந்த பேக்டீரியாக்களை பார்த்தார். இந்த பேக்டீரியாக்களை சுற்றி எரிச்சலின் அறிகுறிகள் இருப்பதை அவர் கவனித்தார். மருத்துவத்துறையில் பணியாற்றிய பேரி மார்ஷல் என்பவர் (1951ல் பிறந்தவர்) வாரன் கண்டுபிடிப்பில் ஆர்வம் கொண்டு இந்த ஆதாரத்திலிருந்து பேக்டீரியாக்களை ஆராய்வதில் வெற்றியடைந்தார்.

நோயாளிகளின் வயிற்றிலுள்ள பேக்டீரியாக்களைக் கொன்றால் மட்டுமே குடல் புண்ணிலிருந்து குணமடைய முடியும் என மார்ஷல், வாரென் தொடர்ந்து மருத்துவ சிகிச்சையின் போது கண்டுபிடித்தனர். இந்த ஆரம்பநிலை கண்டுபிடிப்பிற்காக மார்ஷெல், வாரென் ஆகியோர்களுக்கு நன்றி கூற வேண்டும். குடல்புண் ஒரு நீண்டகால நோயன்று, அவ்வப்போது பலவீனத்தை ஏற்படுத்தும். ஆனால் எதிர் உயிரிகளை சிறிது காலம் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நோயை குணப்படுத்த முடியும்.

இந்த சாதனைக்காக மார்ஷெல் மற்றும் வாரென் அவர்கள் (படத்தில் பார்க்கவும்) உடற்கூறுவியல் மற்றும் மருத்துவத்திற்காக 2005-ல் நோபள் பரிசு பெற்றனர்.

நோய்கள் பரவும் முறைகள் சிகிச்சை அளிக்கப்படும் முறை மற்றும் தடுக்கப்படும் முறைகள் ஆகியவை சமுதாய அளவில் வெவ்வேறு நோய்களுக்கு வெவ்வேறு விதமாக இருக்கும். உடனடி காரணங்கள் என்னவென்றால் தொற்றப்பட்டுள்ளது அல்லது தொற்றபடவில்லை என்பதின் மீது ஆதாரப்படும்.

- நீ சுகவீனமாய் இருக்கிறாய் என்றும் ஒரு மருத்துவரை காண வேண்டுமென்றும் ஏன் நீ யோசிக்கிறாய்? அதற்கான மூன்று காரணங்களை பட்டியலிடு. இதில் ஏதாவது ஒரு அறிகுறி மட்டும் இருந்தாலும் மருத்துவரிடம் செல்ல வேண்டுமா? ஏன்? அல்லது ஏன் வேண்டாம்?
- கீழுள்ளவற்றில், எது நீண்ட கால பாதிப்பு உன் ஆரோக்கியத்தில் ஏற்படுத்தி வெறுப்பை ஏற்படுத்தும்.

அ. மஞ்சள் காமாலையின் போது.

ஆ. பேன் இருக்கும்போது.

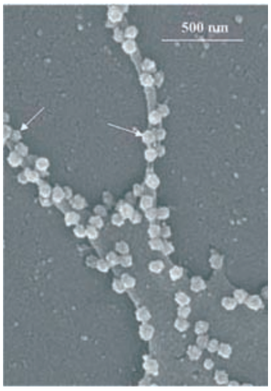
இ. முகப்பரு ஏற்படும்போது. ஏன்?

SCERT TELANGANA

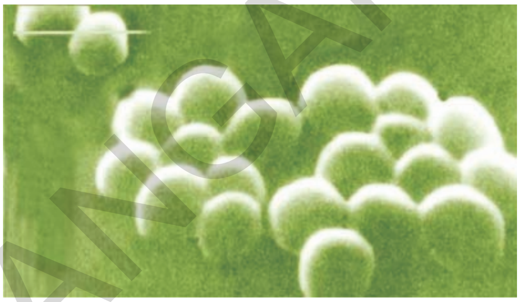
தொற்றக்கூடிய நோய்கள் :

தொற்று முகவர்கள் (Infectious agents)

உயிரிய வேறுபாடுகளில் உள்ள உயிரினங்கள் வகைப்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளதை நீ அறிவாய்! வெவ்வேறு உயிரினங்களின் பொதுவான பண்புகளின் அடிப்படையில் இந்த வகைப்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த பரவலான வகைப்பாட்டில் நோய்களை உண்டாக்கும் உயிரினங்களும் இடம் பெற்றுள்ளன. இவற்றில் சில வைரஸ்கள், சில பேக்டீரியாக்கள், சில பூஞ்சான்கள், சில ஒரு செல் அல்லது புரோட்டோசோவாக்கள் போன்றவையும் அடங்கியுள்ளன.பல செல் உயிரிகளான பல்வேறு வகைப்பட்ட புழுக்களாலும் பூச்சிகளாலும் சில நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.



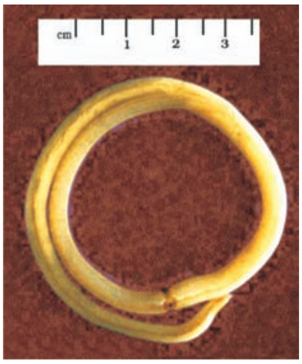
படம்.1 (i) தொற்றப்பட்ட செல்லிருந்து வெளியே வரும் (அம்புகுறியை கவனிக்க) SARS வைரஸின் படம். வெண்மை நிற அளவீடு 500 நானோ மீட்டர்களைக் குறிக்கும். இது ஒரு மில்லிமீட்டரில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்காகிய அரை மைக்ரோ மீட்டருக்குச் சமம். வெண்மை நிற அளவீடு, நாம் பார்க்கும் இந்த வைரஸ்களின் அளவு எவ்வளவு என்பதை நமக்கு ஒரு எண்ணத்தைத் தரும். ஆதாரம் : CDC, U.S.



படம்.1 (b) முகப்பருவை உண்டாக்கும் ஸ்டேஃபிலோகொக்கி எனும் பேக்டீரியாவின் படம். இடது புறத்தில் மேலே குறிக்கப்பட்ட அளவீட்டின்படி. பாக்டீரியாவின் நீளம் 5 மைக்ரோமீட்டர் ஆகும்.

படம்.2 (i) ஸ்லீப்பிங் சிக்னஸ்ஸிற்குக் காரணமான புரோட்டோசோவா உயிரினமான ட்ரைபனோசோமாவின் படம்.கோப்பை வடிவ இரத்த சிவப்பணுவின் அருகில் உள்ள இந்த உயிரினத்தின் அளவு சிவப்பணுவின் அளவினோடு ஒப்பிடும் போது உனக்குத் தெரியும். ஆதாரம் : ஓரிகன் சுகாதாரம் மற்றும் அறிவியல் பல்கலைக்கழகம், U.S.

படம்.2 (b) காலா அஜார் நோயை உண்டாக்கும் புரோடோசோவா உயிரினமான லியிஸ்மெனியாவின் படம் இது நீள்வட்ட வடிவில் உள்ளது. ஒவ்வொன்றும் ஒரு நீண்ட சாட்டைப் போன்ற அமைப்பைப் பெற்றிருக்கும். ஒரு உயிரினம் (அம்புக்குறியிட்டு காட்டப்பட்டது) தாவும் போது, தாவும் உயிரினத்தின் சாட்டையின் மீதுள்ள தொற்றாத செல்லை உட்கொள்ளும் வரை ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும். தொற்றாத செல் பத்து மைக்ரோமீட்டர் விட்டம் உடையது.



படம்.2 (c) முழு வளர்ச்சியடைந்த உருளைப்புழு (அகாரஸ் லும்ரிகாய்ட் என்பது இதன் அறிவியல் பெயர்) இது சிறுகுடலில் காணப்படும். அருகில் கொடுக்கப்பட்ட 4.செ.மீ. அளவுகோல் இதன் நீளத்தை அறிய உதவும்.

SCERT TELANGANA

சாதாரண சளி, காய்ச்சல், டெங்கு காய்ச்சல், (AIDS) எய்ட்ஸ் போன்றவை வைரஸ்களால் உண்டாகும் சாதாரண நோய்களாகும். டைபாய்டு காய்ச்சல், காலரா, எலும்புருக்கி நோய், ஆன்த்ராக்ஸ் போன்றவை பாக்டீரியாக்களால் உண்டாகும் நோய்களாகும். பலதோல் வியாதிகள் பலவிதமான பூஞ்சான்களால் உண்டாகின்றன. மலேரியா, கொடிய மலேரியா நோய் மற்றும் Kala-azar போன்ற நோய்களை புரோடோசோவா நுண்ணுயிரிகள் உண்டாக்குகின்றன. நம்மில் பலர் சிறுகுடல் தொற்றுப் புழுக்களால் அவதிப்படுகிறோம்.

அதே போன்று யானைக்கால் நோயை உண்டாக்கும் பல்வேறு புழுக்களாலும் நாம் துன்பப்படுகிறோம்.

இதுபோன்ற பல வகையான தொற்று நோய் கிருமிகளைப் பற்றி ஏன் நாம் சிந்திக்க வேண்டும்? ஏனெனில் ஒவ்வொரு வகையான கிருமிகள் ஏற்படுத்தும் நோய்களை குணமாக்க எவ்வகையான சிகிச்சையை மேற்கொள்ள வேண்டும் என அறிவதற்கு ஆகும். வைரஸ், பேக்டீரியா போன்ற ஒவ்வொரு வகை நோய் கிருமிகளும் ஒவ்வொரு உயிரியப் பண்பைப் பெற்றிருக்கின்றன.

உதாரணமாக எல்லா வைரஸ்களும் விருந்தோம்பி செல்லுக்குள் வாழும். ஆனால் பாக்டீரியாக்களில் ஒரு சில மட்டும் செல்லுக்குள் வாழும். வைரஸ், பேக்டீரியா, பூஞ்சான்கள் ஆகியவற்றை பூச்சிகளுடன் ஒப்பிடுகையில், வைரஸ், பேக்டீரியா, பூஞ்சான்கள் விரைவாகவும் பூச்சிகள் மெதுவாகவும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. வகைப்பாட்டின்படி, வைரஸ்களைவிட எல்லா பேக்டீரியாக்களும் நெருக்கமான ஒற்றுமையைப் பெற்றுள்ளன. அதாவது பல வாழ்க்கைமுறைகள் பேக்டீரியாக்களில் ஒன்று போல் இருக்கும், ஆனால் வைரஸ்களில் வேறுபட்டிருக்கும் அதனால் பேக்டீரியாக்களில் ஒரு வகை பேக்டீரியாக்களை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தும் மருந்து மற்றொரு வகை பேக்டீரியாவையும் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் வைரஸ்களில் ஒரே மருந்து பல்வேறு வகையான வைரஸ்களை கட்டுப்படுத்த இயலாது.

உதாரணத்திற்கு நாம் எதிர் உயிரி (Anti biotic) மருந்தை எடுத்துக்கொள்வோம். இது பொதுவாக பாக்டீரியாக்களுக்கு முக்கிய மானதாக உள்ள உயர் வேதியியல் மார்க்கத்தை தடை செய்தகிறது. உதாரணமாக பல பேக்டீரியாக்கள் அவற்றைச் சுற்றி செல் சுவரை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன. பெனிசிலியம் எனும் எதிர் உயிரி மருந்து பேக்டீரியாக்கள் செல் சுவர் உண்டாக்குவதை தடை செய்யும். முடிவில் வளரும் பாக்டீரியாக்கள் செல் சுவரை உண்டாக்க முடியாமல் எளிதாக இறந்து விடும். ஆனால் மனிதசெல் எப்போதும் செல் சுவரை உண்டாக்குவதில்லை. எனவே பெனிசிலியத்தினால் மனித செல்லுக்கு எந்த தீங்கும் நேர்வதில்லை. செல் சுவரை உண்டாக்கும் எந்த வகையான பேக்டீரியாவையும் எதிர்த்து பெனிசிலியம் பாதிப்பை உண்டாக்கும்.

ஆனால் வைரஸ்கள் பாக்டீரியாக்கள் போன்று உயிர் வேதியியல் மார்க்க முறைகளைச் செய்வதில்லை. எனவே எதிர் உயிரி மருந்து வைரஸ்களுக்கு எதிராக வேலை செய்வதில்லை. நமக்கு சாதாரண சளி ஏற்பட்டால், எதிர் உயிரி மருந்துகளை எடுத்துக்கொள்வதால் சளியின் தீவிரமும், காலமும் குறைவதில்லை. இருந்த போதிலும் வைரஸ் சளியோடு, பேக்டீரியா தொற்று வந்தால் எதிர் உயிரி மருந்து பலனைத் தரும். ஆனால் எதிர் உயிரி மருந்து பேக்டீரியா தொற்றை எதிர்த்து பணி புரியுமே தவிர வைரஸ்க்கு எதிராக பணிபுரியாது.

செயல் - 5

- சமீபத்தில் உன் வகுப்பில் எத்தனை பேர் சாதாரண சளியாலும், இருமலாலும், காய்ச்சலாலும் பாதிக்கப்பட்டனர் என கணக்கெடு.
- எத்தனை நாட்கள் வரை நோய் இருந்தது?
- உங்களில் எத்தனைப் பேர் எதிர் உயிரி மருந்து எடுத்துக் கொண்டீர்கள்? (உன்னுடைய பெற்றோரைக் கேள்)
- எதிர் உயிரி மருந்து எடுத்துக்கொண்ட பிறகு எத்தனை நாட்கள் வரை நோய் இருந்தது?
- எதிர் உயிரி மருந்து எடுத்துக்கொள்ளாதவர்களுக்கு எத்தனை நாட்கள் வரை நோய் இருந்தது?
- இந்த இரண்டு குழு மாணவர்களுக்கிடையே வேறுபாடுகள் உள்ளனவா?

SCERT TELANGANA

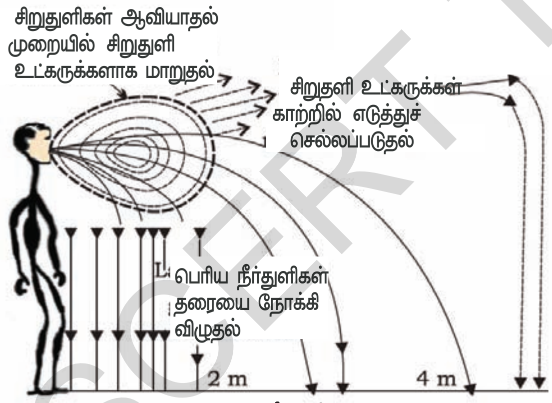
- இருந்தால் ஏன்? இல்லையென்றால் ஏன்?

பரவும் முறை :

தொற்று நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன? பொதுவாக நோய் கிருமிகள் நோயாளியிடமிருந்து, ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கு பல வழிகளில் பரவுகின்றன. அதாவது நோய்கள் ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்குத் தொற்றுகின்றன. எனவே இவை தொற்று நோய்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

இந்த நோய்களை உண்டாகும் நோய்கிருமிகள் காற்றின் மூலம் பரவுகின்றன. நோயாளி தும்மும் போதும் இருமும் போதும் வெளியேறும் சிறு துளிகளின் மூலம் நோய்கிருமிகள் காற்றில் கலக்கின்றன. அருகில் உள்ள மனிதன் இந்தக் காற்றை சுவாசிக்கும் போது, நோய் கிருமிகள் அந்த மனிதனைத் தொற்றுகின்றன. சாதாரண சளி, நிமோனியா காய்ச்சல், எலும்புருக்கி நோய் போன்றவை காற்றின் மூலம் பரவுகின்றன.

சாதரண சளியால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதனின் அருகில் நாம் இருக்கும் போது நமக்கும் அது தொற்றுவது ஒரு இயல்பான நிகழ்வு.அதிக மக்கள் தொகை கொண்ட ஒரு இடத்தில் காற்றின் மூலம் நோய்கள் அதிகமாக பரவும்.



படம் -3

காற்றின் மூலம் பரவும் நோய்கள்: நோய் தொற்றிய மனிதனின் அருகில் நாம் இருந்தால், காற்றின் மூலம் பரவும் நோய் எளிதாக நமக்குத் தொற்றும். மிக நெருக்கமான இடங்களில் நீர்துளிகள் மறு சுழற்சி அடைந்து அங்குள்ள அனைவருக்கும் பாதிப்பை உண்டாக்கும். அதிக மக்கள் தொகை உள்ள இடங்களிலும், காற்றோட்டமில்லாத வீடுகளிலும் காற்றின் மூலம் பரவும் நோய்கள் எளிதாகத் தொற்றும். நீரின் மூலமும் நோய்கள் பரவுகின்றன. காலரா போன்ற குடல் நோய்களால் பாதிக்கப்பட்ட ஒருவரின் மலம், அருகிலுள்ள மக்கள் பயன்படுத்தும் குடிக்கும் நீருடன் கலந்து விடும். காலராவை உண்டாக்கும் நோய்கிருமிகள் புதிய விருந்தோம்பியை அவர்கள் குடிக்கும் நீரின் மூலம் அடைந்து நோயை உண்டாக்குகின்றன. இதுபோன்ற நோய்கள், பாதுகாப்பற்ற நீரைப் பருகுவதால் பரவுகின்றன.

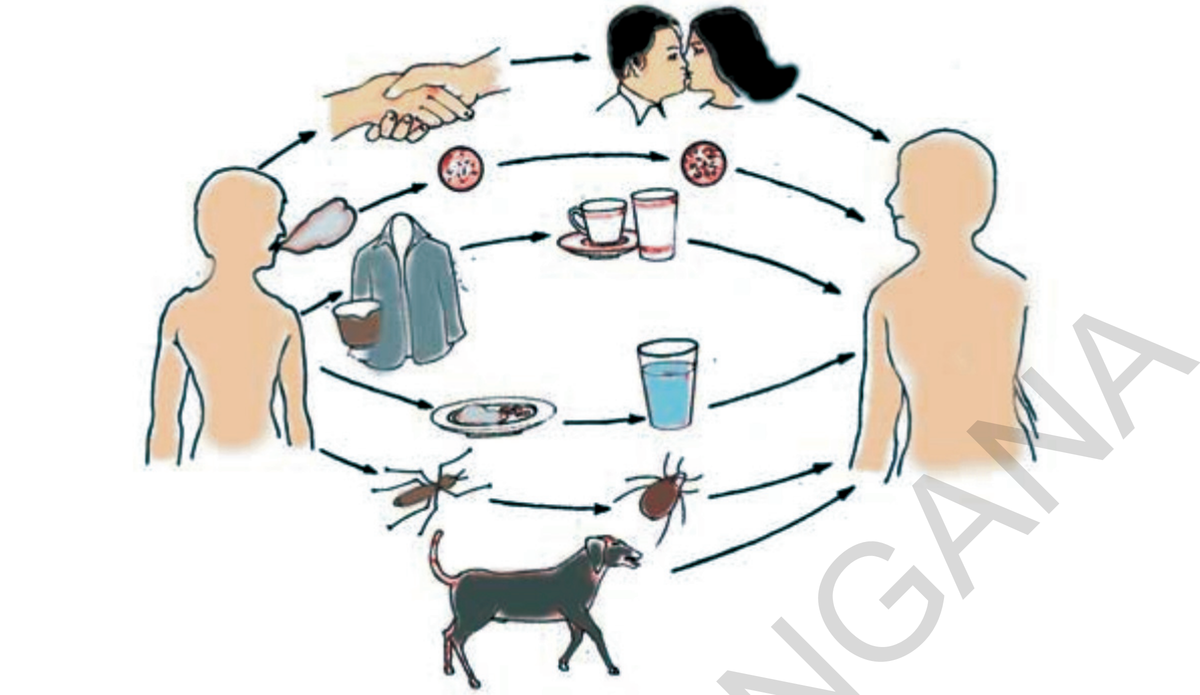
உடலுறவினால் ஒருவருடன் ஒருவர் உடலளவில் நெருங்கிய தொடர்பை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றனர். மேக நோய் அல்லது AIDS எய்ட்ஸ் நோய் ஒருவருடன் ஒருவர் உடலுறவு கொள்ளும் போது பரவுகிறது. இருந்தபோதிலும் இந்த நோய்கள் சாதாரணமாக ஒருவரை ஒருவர் தொட்டுக் கொள்ளும் போது, அதாவது, கைகுலுக்குதல், கட்டித்தழுவுதல் விளையாடுதல், குத்துச்சண்டையிடுதல் போன்ற செயல்களின் மூலம் பரவாது. உடலுறவைத் தவிர, AIDS நோய், இரத்தத்தின் மூலமும், கறுவுற்றிருக்கும் போது தாயிடமிருந்து குழந்தைக்கும், தாய்ப்பால் புகட்டும் போதும் பரவும்.ஆனால் தற்போது தாயிடமிருந்து குழந்தைக்கு HIV பரவாமல் தடுக்க மருந்துகள் கிடைக்கின்றன.

பல உயிரினங்கள் வாழும் சுற்றுச் சுழலில் தான் நாம் வாழ்கிறோம். எனவே பிற விலங்கினங்களால் பலநோய்கள் பரவுவதை நாம் தடுக்க இயலாது.

இந்த விலங்குகள், நோய்தொற்று காரணிகளை, நோயாளியிடமிருந்து ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கு கொண்டு செல்கின்றன. இவ்விலங்குகளை **நோய் கடத்திகள்** என்பர். கொசு, நோய் கடத்திகளுக்கு ஒரு நல்ல எடுத்துக்காட்டு ஆகும். கொசுவின் பல்வேறு சிற்றின வகைகளின் பெண் கொசுக்கள், முட்டையிடுவதற்காக அதிக ஊட்டசத்துக்கள் தேவைப்படுகிறது. ஆகையால் இவை இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றது. பெண்கொசு, மனிதர்கள் முதற்கொண்டு அனைத்து வெப்ப இரத்த பிராணிகளின் இரத்தத்தையும் உறிஞ்சுகின்றது.

இதன் காரணமாக அவை நோய்களை ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்கு பரவசெய்கிறது.

SCERT TELANGANA



படம் : 4 நோய்கள் பரவும் பொதுவான முறைகள்

உடல் உறுப்புகள் மற்றும் திசுக்களில் நோய் வெளிப்பாடு :

நோய்களை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள் பல்வேறு வழிகளில், நம் உடலின் உள்ளே நுழைகின்றன. நம் உடலின் உள்ளே நுழைந்த நுண்ணுயிரிகள் எங்கு செல்கிறது? உடலின் பல்வேறு பாகங்கள் மற்றும் திசுக்களுக்கு இவை செல்கின்றன.

எல்லா நுண்ணுயிரிகளும் ஒரே திசு அல்லது ஒரே உறுப்புக்கு செல்கின்றனவா? அல்லது வெவ்வேறு உறுப்புகளுக்கு செல்கின்றனவா? நுண்ணுயிரிகள் எந்த வழியில் நுழைகிறதோ, அந்த வழிக்கு தொடர்புடைய உறுப்புகளை அடைகிறது. மூக்கின் வழியாக நுழையக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் நுரையீரலை அடைகிறது. எடுத்துக்காட்டு காசநோயை ஏற்படுத்தும் பாக்டீரியா.

வாய்வழியாக நுழையக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் இரைப்பையை அடைகிறது. எ.கா : டைபாய்டை ஏற்படுத்தும் பாக்டீரியா வாய் வழியாக நுழையக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் கல்லீரலையும் தாக்கலாம்.

(எ.கா) மஞ்சள் காமாலையை ஏற்படுத்தும் வைரஸ்.

ஆனால் இக்கருத்து சில நேரங்களில் பொருந்தாமல் போகிறது. காரணம் HIV/AIDS ஏற்படுத்தும் வைரஸ்கள், இனப்பெருக்க உறுப்புகள் மூலம் மனித உடலுக்குள் நுழைந்து உடல் முழுவதும் உள்ள நிணநீர் முடிச்சுகளுக்கு பரவுகிறது.

மலேரியாவை உண்டாக்கும் நோய் கிருமிகள் கொசு கடிப்பதன் மூலமாக கல்லீரலை அடைந்து பிறகு இரத்த சிவப்பணுக்களை அடைகின்றன. மூளைக் காய்ச்சலை உண்டாக்கும் நோய் கிருமிகளும் கொசு கடிப்பதன் மூலமாக நம் உடலில் நுழைகிறது. ஆனால் இவை மூளையை தொற்றி தாக்குகின்றன.

நோயின் அறிகுறிகள் நோய் கிருமிகள் தாக்கும் திசுக்கள் அல்லது உறுப்புகளைப் பொறுத்து அமைகிறது. நுரையீரல்கள் தாக்கப்பட்டால், இருமல், மூச்சுத்திணரல் போன்ற அறிகுறிகள் தோன்றும். கல்லீரல் தாக்கப்பட்டால், மஞ்சள் காமாலை நோய் உண்டாகும். மூளை தாக்கப்பட்டால், தலைவலி, வாந்தி, வலிப்பு, நினைவின்மை ஆகியவை தோன்றும். நோய் கிருமிகளின் இலக்குத் திசுக்களைப் பற்றியும், அதன் பணிகள் பற்றியும் நாம் தெரிந்து வைத்திருந்தால் எவ்விதமான நோய் அறிகுறிகள் ஏற்படும் என்பதை நாம் தெரிந்துக் கொள்ள முடியும்.

இந்த திசுக்களுக்கு தொற்று நோய்களின் பாதிப்புகள் மட்டுமின்றி பிற பொதுவான பாதிப்புகளும் உண்டு. தொற்றுதலை எதிர்க்க உடலின் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் தூண்டப்படுகிறது. தூண்டப்பட்ட

SCERT TELANGANA

நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் நோய் உண்டாக்கும் கிருமிகளைக் கொல்ல எண்ணற்ற செல்களை இழக்கின்றன. இந்த முறைக்கு இரணமாதல் என்றுபெயர். இந்த செயலின் பாகமாக உட்புற பாதிப்புகளாகிய வீக்கம், வலி, காய்ச்சல், போன்றவை உண்டாகின்றன.

சில நோய்களில் தொற்றிய திசுக்கள் பெரும்பாதிப்பை அடைகின்றன. உதாரணமாக HIV தொற்றில் வைரஸ், நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தைத் தாக்கி அதன் பணிகளை அழிக்கிறது.

ஒவ்வொரு நாளும் நாம் எதிர்கொள்ளும் பல சிறிய தொற்றுநோய்களை கூட எதிர்த்து போராட முடியாதபடி HIV-AIDSபாதிப்பை உண்டாக்குகிறது. சாதாரண சளியும் நிமோனியாவாக மாறிவிடும். அதே போன்று எளிய குடல்தொற்று கூட பலமான வயிற்றுபோக்காக மாறி இரத்தம் இழக்கப்படும். கடைசியில் சிறிய தொற்றுநோயினாலும் கூட HIV-AIDS ஆல் பாதிக்கப்பட்ட மனிதன் எளிதாகக் கொல்லப்படுகிறான்.

நோயின் தீவிரம் மற்றும் வெளிப்பாடு உடலில் உள்ள நோய் கிருமிகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்தது என்பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும். நோய் கிருமிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருந்தால் நோயின் வெளிப்பாடு சிறியதாக இருக்கும். ஆனால் நோய் கிருமிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருந்தால், நோய் தீவிரமாகவும் உயிருக்கு ஆபத்தான நிலையும் ஏற்படும். நமது உடலில் வாழும் நோய் கிருமிகளின் எண்ணிக்கையை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணி நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் ஆகும்.

சிகிச்சையின் அடிப்படை கொள்கைகள்:

நீ நோய்வாய் படும்போது உன் குடும்பத்தினர் என்ன நடவடிக்கைகளை எடுக்கின்றனர்? சிறிது நேரம் நீ ஒய்வாக தூங்கினால் உன்னுடைய உடல்ஏன் சற்று சுகமாக இருக்கிறது என்பதை நீ நினைத்துப் பார்த்தாயா? எப்போது சிகிச்சைக்கான மருந்து தேவை?

இதுவரை நாம் கற்றதின் அடிப்படையில் தொற்று நோய்களை இரு வழிகளில் தடுக்கலாம். ஒன்று, நோயின் தாக்கத்தைக் குறைத்தல், மற்றொன்று நோய்க்கு காரணமான நோய் கிருமிகளைக் கொல்லுதல் முதல் வழியில் நோய் அறிகுறிகள் குறைவதற்கான சிகிச்சையை அளிக்கலாம். சாதாரணமாக அறிகுறிகள் நோயின் வெளிப்பாட்டினால் ஏற்படுகின்றன.

உதாரணமாக காய்ச்சலை குறைப்பதற்கும் வலி அல்லது வயிற்றுபோக்கைக் குறைப்பதற்கும் நாம் மருந்துகளை எடுத்துக்கொள்ளலாம்.

ஓய்வு எடுத்துக்கொள்வதால் சக்தியை சேமிக்கலாம். இது நாம் விரைவாக குணமடைய ஏதுவாக இருக்கும்.

அறிகுறிகள் தொடர்பான சிகிச்சையினால் நோய் கிருமிகளை வெளியேற்ற இயலாது. மேலும் நோயும் குணமாகாது. எனவே நோய்களுக்குக் காரணமான நோய்கிருமிகளைக் கொல்ல வேண்டும். இது இரண்டாவது வழியாகும்.

நோய் கிருமிகளை நாம் எவ்வாறு கொல்லலாம்? நோய்கிருமிகள் வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவா என பல வகைகளாக வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளன என முன்பு கற்றோம் அல்லவா! ஒவ்வொரு வகை உயிரினங்களும் சில முக்கிய உயிர் வேதியியல் வாழ்க்கை முறைகளை மேற்கொள்கின்றன. இந்த வாழ்க்கை முறை ஒவ்வொரு உயிரினத்திலும் வேறுபட்டிருக்கும். நோய் கிருமிகளின் இந்த செயல்கள் மருந்துகளைக் கண்டுபிடிக்க உதவியாய் இருக்கிறது.

உதாரணமாக, நமது செல்கள் புதிய பொருளை உருவாக்கச் செய்யும் தொழில் நுட்பத்தை, பாக்டீரியாக்களால் பின்பற்ற முடியாது. நம்முடைய செல்கள் பாதிக்காமல் பாக்டீரிய செல்கள் பெருக்கத்தை தடைசெய்யும் மருந்தை நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். நோய் எதிர்ப்பு மருந்தால் எதை சாதிக்க முடிந்ததோ அதுதான் நமது பெருமைக்குக் காரணம். அதேபோன்று மலேரியா ஒட்டுண்ணி போன்ற புரோட்டோ சோவாக்களைக் கொல்லும் மருந்துகளும் உள்ளன.

பாக்டீரியா எதிர்உயிரி மருந்தை தயாரிப்பதைவிட வைரஸ் எதிர்உயிரி மருந்தை தயாரிப்பது கடினம். ஏனெனில் ஒவ்வொரு வகை வைரஸ்களின் உயிர்வேதியியல் வாழ்க்கை முறை வேறுபட்டது. வைரஸ்கள் நம் உடலுக்குள் நுழைந்து அவைகளின் வாழ்க்கை முறைகளுக்காக நம்முடைய வாழ்க்கை முறைமைகளை பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. அதாவது இவை குறிப்பிட்ட இலக்குத்திசுக்களைத் தாக்கும். இந்த எல்லையைத் தாண்டி இப்போது சக்திவாய்ந்த வைரஸ் எதிர்ப்பு மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக எச்.ஐ.வி. தொற்றுதலை கட்டுப்படுத்தும் மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

நோய் தடுத்தலின் அடிப்படை கொள்கைகள்

நோய் தொற்றிய மனிதனில் நோயின் பாதிப்பைக் குறைக்க என்னசெய்ய வேண்டுமென இதுவரைக் கற்றோம்! ஆனால் இந்த அம்சத்திற்கு தொடர்புடைய மூன்று வரையறைகள் உள்ளன. முதலாவதாக ஒருவர் ஒருமுறை நோய்வாய் பட்டால் அவருடைய உடல் செயல்கள் பாதிக்கப்பட்டு முழுமையாக குணமாகாமல் போகலாம். இரண்டாவதாக சிகிச்சை பலனளிக்க காலம் பிடிக்கும். அதாவது முறையான சிகிச்சை அளித்தாலும் நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர், சில காலம் படுத்த படுக்கையாக இருப்பார். மூன்றாவதாக, நோய் தொற்றப்பட்ட மனிதன் நோய் கிருமிகளின் ஆதாரமாக இருந்து பிறருக்கு நோய் கிருமிகளை பரப்புவான். மேற்கண்ட இன்னல்கள் பெருக நோய் தொற்றல் வழிவகுக்கும். எனவே நோய் வருமுன் தடுத்தலே சாலச்சிறந்தது.

நாம் எவ்வாறு நோயைத் தடுக்கலாம்? இருவழிமுறைகள் உள்ளன. ஒன்று பொதுவானது, மற்றொன்று ஒவ்வொரு நோய்க்கும் தனிப்பட்டது. நோய் தடுத்தலின் பொதுவான வழிமுறை நோய் தொற்றுதலைத் தடுத்தல், அதாவது நோய் தொற்றுதலுக்கு ஆட்படாமல் தடுத்தல், நோய் தொற்று கிருமிகள் தொற்றுவதற்கு சாதகமாக உள்ள வெளிப்படுத்தலை எவ்வாறு தடுப்பது?

நோய் கிருமிகள் பரவும் வழிமுறைகளை கவனித்தோமானால் இதற்கான விடை கிடைத்துவிடும். காற்றின்மூலம் பரவும் நோய்கிருமிகளைத்தடுக்க ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் அதிக மக்கள்தொகை இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பாதுகாப்பான குடிநீரை கொடுப்பதால் தடுக்கலாம். பாதுகாப்பான தண்ணீருக்காக தண்ணீரில் உள்ள மாசுபடுத்தும் அனைத்து நுண்ணுயிரிகளையும் அழிக்க வேண்டும். நோய் கடத்திகளைத் தடுக்க நமது சுற்றுபுறத்தை தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இதனால் கொசுக்களின் பெருக்கத்தைத் தடுக்கலாம். பொது சுகாதாரம் என்பது தொற்றுநோய்களைத் தடுக்கும் ஒரு அடிப்படை அம்சமாகும். சுற்றுப்புறத்துடன் தொடர்புடைய அம்சங்கள் மட்டுமின்றி நோய் தொற்றலைத்தடுக்க இன்னும் சில கொள்கைகள் உள்ளன. இந்த கொள்கைகளை பாராட்ட, இதுவரையில் கேட்கப்படாத கேள்வியைக் கேட்கலாம். சாதாரணமாக, ஒவ்வொரு நாளும் நோய் தொற்றலை சந்தித்துக் கொண்டிருக்கிறோம். வகுப்பில் சளி மற்றும் இருமலால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கும் மாணவனைச் சுற்றியுள்ள பிறமாணவர்கள் அனைவரும் தொற்றுதலுக்கு ஆட்படுவார்கள். ஆனால் அவர்களில் அனைவரும் நோயால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஏன்?

ஏனெனில் நமது உடலில் உள்ள நோய்தடுப்பு மண்டலம், சாதாரணமாக நோய்கிருமிகளை எதிர்த்து போரிடும் தொற்றும் நோய்கிருமிகளைக் கொல்ல நாம் சில சிறப்பான செல்களைப் பெற்றுள்ளோம். இந்த செல்கள் நம் உடலில் நோய்கிருமிகள் நுழைந்தால் ஒவ்வொரு முறையும் எதிர்த்து போரிடும். இந்த செல்கள் வெற்றி பெற்றால் நாம் எந்த நோய்க்கும் ஆளாகமாட்டோம். நோய் தடுப்பு செல்கள், நம் உடலில் நோய் கிருமிகள் பெருகுவதற்கு முன்னே அவைகளை கொன்று, நோய் கிருமிகளின் பெருக்கத்தைத் தடுக்கின்றன. நாம் முன்பே குறிப்பிட்டது போன்று நோய்கிருமிகளின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்தினால் நோய் வெளிப்பாடு குறைவாக இருக்கும்.

எனவே நோயின் தீவிரம், நோய் தடுப்பு மண்டலத்தின் தோல்வியால் உண்டாவதாகும். முறையான போதுமான ஊட்டச்சத்து உட்கொள்ளவில்லை எனில் நம் உடலில் உள்ள நோய் தடுப்பு மண்டலம் சரிவர வேலை செய்யாது. எனவே இரண்டாவது நோய்தடுத்தலின் அடிப்படை கொள்கை ஒவ்வொருவருக்கும் முறையான ஊட்டசத்துள்ள உணவை கிடைக்கச் செய்வதாகும்.

செயல்-5

* உன் சுற்றுப்புறத்தில் கீழே கூறப்பட்ட ஒரு விவரணையை சேகரி. வசதியான பத்து குடும்பங்களையும், ஏழ்மையான பத்து குடும்பங்களையும் தேர்ந்தெடு. இந்த இரண்டு வகை குடும்பங்களிலும் ஐந்து வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகள் இருப்பார்கள். இவர்களின் உயரத்தை கணக்கிடு. இரண்டு வகை குடும்ப குழந்தைகளின் வயதையும் உயரத்தையும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் தயார்செய்.
* இரண்டு வகை குடும்பங்களுக்கிடையே வேறுபாடு உள்ளதா? இருப்பின் ஏன்?
* வேறுபாடு இல்லையெனில், வசதியாக இருப்பவர்களுக்கும், ஏழ்மையாக

SCERT TELANGANA

இருப்பவர்களுக்கும் ஆரோக்கியத்தில் அக்கறை காட்டவில்லை என நினைக்கிறாயா?

இவையெல்லாம் நோயைத் தடுப்பதற்கான பொதுவான வழி முறைகளாகும். தனிப்பட்ட வழிமுறைகள் என்பது யாது? இது தொற்றுநோய் கிருமிகளுக்கு எதிராக போரிடும் நோய்தடுப்பு மண்டலத்தின் சிறப்பான பண்புக்குத் தொடர்புடையது. இந்த பண்பைத் தெரிந்துக்கொள்ள நாம் ஒரு உதாரணத்தைப் பார்ப்போம். தற்போது உலகில் எங்கும் பெரியம்மை நோய் இல்லை. ஆனால் நூறு வருடங்களுக்கு முன்பு பெரியம்மை நோய் பரவலாக இருந்தது. பெரியம்மை நோயாளியின் அருகில் செல்லவே மக்கள் அஞ்சுவர். ஏனெனில் அனைவரும் இந்நோய் தமக்கும் தொற்றும் என நினைத்தனர்.

இருந்தபோதும் ஒரு சாரார் அச்சம் கொள்ளாமல் இருந்தனர். இவர்கள் பெரியம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்டவருக்கு அருகில் இருந்து மருத்துவ உதவிசெய்துவந்தனர். ஏற்கனவே பெரியம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்டு உயிர்பிழைத்தவர்கள் தாம் இவர்கள். இவர்களுக்கு பெரியம்மையால் உண்டான தழும்புகள் இருந்தன. அதாவது ஒருவர் ஒருமுறை பெரியம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்டால் அவருக்கு மீண்டும் பெரியம்மை நோய் வர வாய்ப்பை இல்லை.

எனவே ஒருமுறை நோய் தாக்கினால் அந்த நோய்கான எதிர்ப்பு சக்தி தானாகவே நமது உடலில் ஏற்பட்டு விடுகிறது.

தொற்றுநோய் கிருமிகள் நம் உடலில் நுழையும் போது நோய்எதிர்ப்பு மண்டலம் முதலில் அறிந்துக்கொண்டு இவற்றிற்கு எதிராக எதிர் செயல் செய்கிறது. பின்பு அதனை சிறப்பாக நினைவில் வைத்துக்கொள்கிறது. எனவே அடுத்த முறை இந்த தொற்று நோய் கிருமி நமது உடலில் நுழையும் போது முன்பை விட விரைவாக நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் தீவிரமாக எதிர் செயல் செய்யும். இந்தக் கோட்பாடு தான் நோய் தடுப்பு மருந்தின் அடிப்படையாகும்.

நோய்தடுப்பூசி போடுதல்

பழமையான இந்திய மற்றும் சீன மருத்துவமுறையில், பெரியம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்டவரின் தோலில் உள்ள புண்ணை ஆரோக்கியமாக உள்ள மனிதனின் தோலோடு தேய்க்கப்படும். இவ்வாறு பெரியம்மை மிகச்சிறிதளவு உட்செலுத்தப்பட்டு நோய் எதிர்ப்பு தன்மை உண்டாக்கப்பட்டது.

இரண்டு நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு எட்வர்ட் ஜென்னர் எனும் ஆங்கில மருத்துவர், கோமாரிநோய் உள்ள பால்கறக்கும் பெண்ணிற்கு, பெரியம்மை பரவும் நேரங்களில் கூட பெரியம்மை தாக்குவது இல்லை என்பதைக் கண்டறிந்தார். கோமாரிநோய் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத நோய் ஆகும். படத்தில் காட்டப்பட்டது போன்று ஜென்னர் மக்களுக்கு வலுக்கட்டாயமாக கோமாரி நோயைச் செலுத்தினார். இவ்வாறு செலுத்தப்பட்டவர்களுக்கு பெரியம்மை நோய் வராமல் இருந்ததைக் கண்டார். கோமாரி நோய் வைரஸானது பெரியம்மை நோய் வைரஸ்க்கு நெருங்கிய தொடர்புடையதாக இருப்பதால் பெரியம்மை நோய் தடுக்கப்பட்டது. பசு இலத்தீன் மொழியில் வொக்கா(Vacca) எனவும், கோமாரி நோய் வெக்ஸினா(Vaccina) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து வெக்ஸினேஷன்(Vaccination) அதாவது தமிழில் நோய்தடுப்பூசி எனும் வார்த்தைப் பிறந்தது.

SCERT TELANGANA

ஒரு குறிப்பிட்ட நோய்க்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தினை தீவிரமாக்க, நோய் கிருமிகளை ஒத்த தடுப்பூசி நம் உடலுக்குள் போடப்படும். இது இயல்பாக நோயை உண்டாக்குவதற்கு பதிலாக குறிப்பிட்ட நோயைத் தடுக்கும்.

தொற்றுநோய்கள் அனைத்தையும், தடுக்கும் தடுப்பூசிகள் தற்போது தாராளமாக கிடைக்கின்றன. இசிவு நோய், கக்குவான் இருமல், தொண்டை அடைப்பான், தட்டம்மை, போலியோ, போன்ற பல நோய்களுக்கு எதிரான தடுப்பூசிகள் உள்ளன. தொற்று நோய்களைத் தடுக்க, "குழந்தைப்பருவ நோய்தடுப்பு பொது சுகாதார திட்டம்" ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இந்த சுகாதார திட்டம் அனைத்துக்குழந்தைகளுக்கும் கிடைக்குமானால், மிகப் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இதற்கான காரணத்தை நீ கூறமுடியுமா?

மஞ்சள் காமாலையை உண்டாக்கும் சில ஹெபடைட்டிஸ் வைரஸ்கள் காற்றின் மூலம் பரவுகிறத. இவைகளில் ஒன்றான ஹெபடைட்டிஸ்-A விற்கான நோய் தடுப்பூசி உள்ளது. ஆனால் இந்தியாவின் பல பகுதிகளின் உள்ள பெரும்பான்மையான குழந்தைகள், அவர்கள் ஐந்து வயதாக இருக்கும் போதே ஹெபடைட்டிஸ்க்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை பெற்றுவிடுகின்றனர். எவ்வாறெனில் தண்ணிரின் மூலம் பரவும் வைரஸ்களுக்கு அவர்கள் ஆட்படுகின்றனர். இந்த நிலையில் நீ தடுப்பூசியை போட்டுக்கொள்வாயா?

செயல்-7

நோய் தொற்றப்பட்ட நாய் அல்லது பிற விலங்குகள் கடிப்பதால் வெறிநாய் கடி வைரஸ் பரவுகிறது. மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் போடப்படும் எதிர், வெறிநாய்கடி மருந்து உள்ளது. உனது அருகாமையில் வெறிநாய்கடியைத் தடுக்க உனது உள்ளூர் அதிகாரகுழு எடுத்துக்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளை அறிந்துக்கொள். இந்த நடவடிக்கைகள் போதுமானதா? இல்லையென்றால் வேறு எந்த உபாயங்களை நீ கூறுவாய்?

* நாம் நோய்வாய்பட்டிருக்கும் போது ஏன் மென்மையான மற்றும் ஊட்டச்சத்தான உணவை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டுமென வலியுறுத்தப்படுகிறோம்?
* தொற்று நோய்கள் எவ்வழிகளில் பரவுகிறது?
* தொற்று நோயின் தாக்கத்தை உன் பள்ளியில் குறைக்க நீ எடுத்துக் கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கைகள் யாவை?
* தடுப்பூசி என்றால் என்ன?
* உனக்கு அருகாமையில் உள்ள சுகாதார மையத்தில் கிடைக்கும் நோய் தடுப்பூசி திட்டங்கள் யாவை?
* உனது பகுதியில் வெகுவாக காணப்படும் நோய்கள் யாவை?

கலைச்சொற்கள்

சுகாதாரம், நோய்கள், கடுமையான நோய், நீண்டகால நோய், தொற்றுநோய், தொற்றாத நோய், நோய் வெளிப்பாடு, தடுப்பூசி .

நாம் கற்றவை

* உடல் அளவிலும், மனதளவிலும் சமூக அளவிலும் சுகமாய் இருப்பதை சுகாதாரம் எனக் கூறுகிறோம்.

SCERT TELANGANA

* தனி மனிதனின் சுகாதாரம் அவனுடைய/அவளுடைய சுற்றுப்புறத்தையும், பொருளாதார நிலையையும் பொருத்தே அமைந்துள்ளது.
* நோய்கள், அது இருக்கும் காலத்தைக் பொருத்து கடுமையான நோய், நீண்ட கால நோய் என இருவகைப்படும்.
* தொற்றுதலினாலோ அல்லது தொற்று இல்லாமலோ நோய் உண்டாகலாம்.
* தொற்று முகவர்கள், பல்வேறு வகைகளைச் சார்ந்த உயிரினங்களாகும். இவை ஒரு செல் உயிரினமாகவோ அல்லது நுண்ணுயிரியாகவோ அல்லது பலசெல் உயிரினமாகவோ இருக்கலாம்.
* நோய் உண்டாக்கும் உயிரினம் சார்ந்த வகையைப் பொருத்து சிகிச்சை அமையும்.
* தொற்றுமுகவர்கள் காற்று, தண்ணீர், உடல் தொடர்பு நோய் கடத்தி ஆகியவற்றின் மூலம் நோய்கள் பரவுகின்றன.
* வெற்றிகரமான சிகிச்சையை விட நோய் தடுத்தலே சாலச் சிறந்தது.
* தொற்று முகவர்களுக்கு ஆட்படுவதைக் குறைக்கும் பொது சுகாதார தூய்மையினால் தொற்று நோய்களைத் தடுக்கலாம்.
* தடுப்பூசி போட்டுக் கொள்வதாலும், தொற்று நோய்களைத் தடுக்கலாம்.
* சமூகத்தில் தொற்று நோய்களின் பயனுறுதிமிக்க தடுத்தலுக்கு, ஒவ்வொருவரும் தூய்மையாக இருக்கவேண்டும். தடுப்பூசியும் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

கற்றலை மேம்படுத்துதல்

1. சென்ற வருடத்தில் எத்தனை முறை நோய்வாய்பட்டாய்? உனக்கு என்னென்ன நோய்கள் வந்தன?

   a) மேற்கண்ட நோய்களில் ஏதாவது ஒன்று அல்லது அனைத்தையும் தவிர்க்க நீ உன் பழக்கவழக்கங்களில் ஒன்றை மாற்ற நினை.

   b) மேற்கண்ட நோய்களில் ஏதாவது ஒன்றை அல்லது அனைத்தையும் தடுக்க உன் சுற்றுப்புறத்தில் எந்த மாற்றத்தைக் கொண்டு வருவாய்?.
2. ஒரு மருத்துவர்/செவிலியர்/சுகாதாரப் பணியாளர் நோயாளியிடம் மற்றவர்களைவிட அதிகநேரம் இருக்கின்றனர். அவர்கள் எவ்வாறு நோய் தொற்றலுக்கு ஆட்படாமல் இருக்கிறார்கள் என கண்டுபிடி.
3. உன் சுற்றுபுறத்தில் அதிகமாக உண்டாகும் மூன்று முக்கிய நோய்கள் எவை என ஒரு ஆய்வு நடத்து. இந்த நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த உனது உள்ளூர் அதிகாரக் குழுவிற்கு நீ கூறும் யோசனைகள் யாவை?
4. கடுமையான நோய்க்கும், நீண்டகால நோய்க்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை ?
5. ராமு பெரியம்மையால் பாதிக்கபட்டிருக்கிறான். நோய் பரவாமல் இருக்க நீ ராமுவுக்குக் கூறும் அறிவுரைகள் யாவை?
6. கடுமையான நோய் ஏன் நீண்ட கால நோயாக மாறுகிறது?
7. லியூஸ்மேனியா மற்றும் ட்ரைபனோசம் ஆகியவற்றின் படங்களை வரைக?
8. நோய்களை தடுப்பதில் தடுப்பூசிகளின் பங்கை நீ எவ்வாறு போற்றுவாய்?
9. நோய் பரவுதலைப் பற்றி உனது உள்ளூர் சுகாதாரப் பணியாளரிடமிருந்து தகவலை சேகரிக்க ஒரு வினா பட்டியலை தயார் செய்.

SCERT TELANGANA