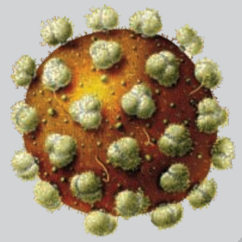
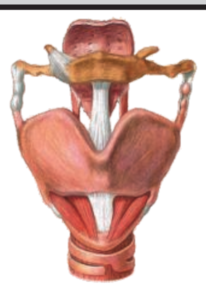
# حیاتیات

## جماعت ہشتم

**BIOLOGY**
**CLASS 8**

**FREE**



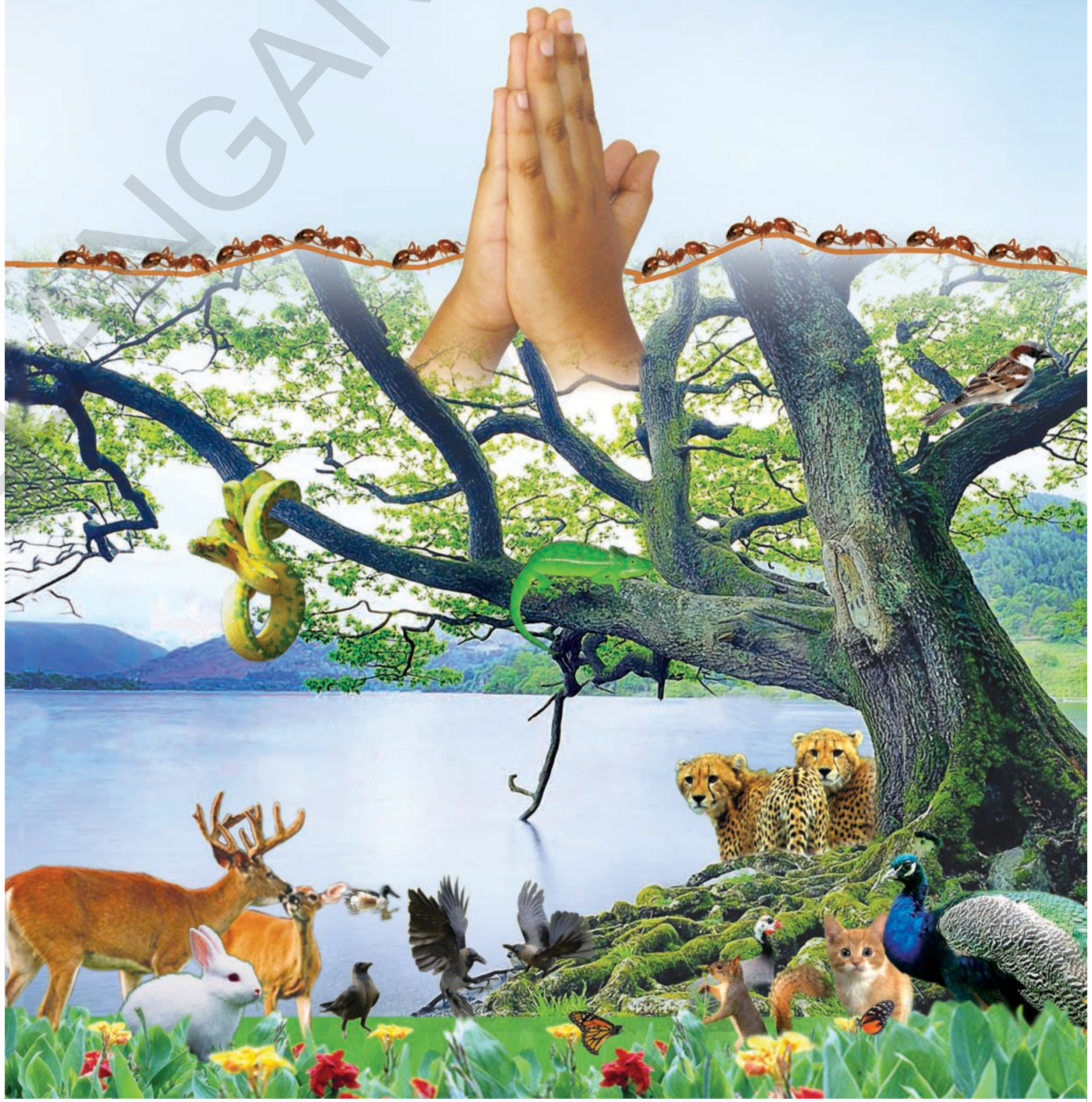


ناشر
حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

BIOLOGY CLASS 8

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت
تلنگانہ حیدرآباد

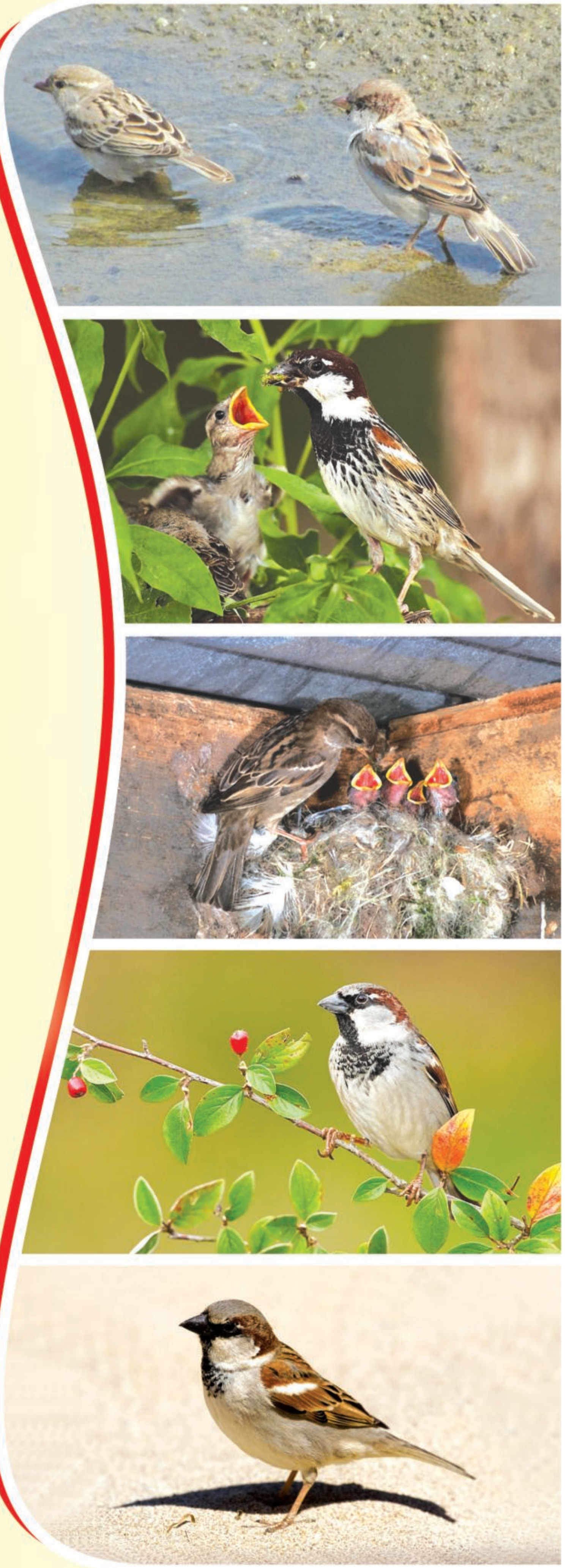


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

SCERT TELANGANA

# چڑیا کی فریاد

یہ ٹھیک ہے
ہماری چہچہاہٹ سے آپ یقیناً ناشاد رہے ہوں گے
آپ مسلسل آوازیں سنتے رہے ہیں
وہ دن گئے جب ہم اچھے خاصے تھے
آج ہمارا وجود غیر یقینی ہو گیا ہے
ہمیں حیرت ہے۔۔۔۔!
میں اپنے دوستوں سے محروم ہو چکی ہوں
وہ ہماری ہر حرکت پر خوش ہوا کرتے تھے
سمنٹ کی چھتیں، جراثیم کش ادویات
سیل فون کے میناروں سے ہماری نیندیں اڑ گئی ہیں
یہ حقیقت ہے
جب کوئی جگہ ہمارے رہنے کے لیے نہیں رہے گی تو
ہم یقیناً مر جائیں گے
آپ کے سوال کا ہمارے پاس کوئی جواب نہیں؟
جب دور اندیشی بیکار ہو جاتی ہے
ہم نے اپنے معدوم ہونے کی فہرست پیش کر دی ہے
آج ہماری باری ہے
تو کل ــــــــــــ



## انسپائیر ایوارڈ

انسپائیر ایوارڈ ایک قومی سطح کا پروگرام ہے جو ہمارے ملک کی روایتی اور ٹکنالوجیکل ترقی کو مضبوط و مستحکم بناتا ہے۔

انسپائیر ریسرچ پروگرام کے تحت سائنس میں اختراعات کے اہم مقاصد اس طرح ہیں

☆ ذہین طلباء کو سائنس کی جانب مائل کرنا

☆ ذہین طلباء کی نشان دہی کرتے ہوئے انہیں ابتداء ہی سے سائنس کے مطالعے کی جانب ترغیب دینا

☆ سائنسی اور ٹکنالوجیکل ترقی و تحقیق کو فروغ دینے کے لیے مجموعی انسانی وسائل کو بڑھاوا دینا

انسپائیر ایک مسابقتی امتحان ہے۔ یہ ایک اختراعی پروگرام ہے تا کہ نوجوان طلباء سائنس کا مطالعہ دلچسپی و انہماک سے کریں۔ اس کے تحت گیارویں پنچ سالہ منصوبے میں 10 لاکھ طلباء کا انتخاب کیا گیا۔ بارویں پنچ سالہ منصوبے (17-2012) کے دوران 20 لاکھ طلباء کا اس پروگرام کے تحت انتخاب کیا جائے گا۔

ہر ثانوی اسکول سے دو طلباء (ایک طالب علم جماعت ششم۔ ہشتم سے اور جماعت نہم۔ دہم سے ایک طالب علم) اور ہر وسطانوی اسکول سے ایک طالب علم کو اس ایوارڈ کے لیے منتخب کیا جائے گا۔

ہر منتخبہ طالب علم کو 5000 روپیئے کیسہ زر دیا جائے گا۔ اس رقم کا 50% حصہ اس طالب علم کو کسی منصوبہ یا ماڈل کی تیاری میں خرچ کرنا ہوگا باقی رقم ضلعی سطح کے مظاہرہ پر خرچ کرنی ہوگی۔ منتخبہ طلباء کو ریاستی سطح اور قومی سطح پر بھیجا جائے گا۔

انسپائیر پروگرام میں حصہ لیجیے اور اپنے ملک کو ترقی دیجیے۔

## حکومت تلنگانہ

**محکمہ ترقی نسواں و بہبود اطفال - چائلڈ لائن فاؤنڈیشن**

خطروں اور مشکلوں سے بچوں کے تحفظ کے لیے

جب اسکول یا اسکول سے باہر بدسلوکی ہو

CHILD LINE 1098
NIGHT & DAY
24 گھنٹے قومی ہیلپ لائین

جب افراد خاندان یا رشتہ دار بدتمیزی سے پیش آئیں

جب بچوں کو اسکول سے روک کر کام پر لگایا جائے

مفت خدمات کے لیے (دس......نو......آٹھ) 1098 پر ڈائیل کریں

SCERT TELANGANA

# حیاتیات

## جماعت ہشتم

**Biology - Class VIII**

### ایڈیٹرس (انگریزی)


ڈاکٹر کمل مہندرو، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر، ادے پور، راجستھان۔

ڈاکٹر سنگدھا داس، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر، ادے پور، راجستھان۔

ڈاکٹر یشودھرا کانیریا، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر، ادے پور، راجستھان۔

ڈاکٹر این۔ اوپیندر ریڈی، پروفیسر
شعبہ نصاب ودرسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد


### ایڈیٹر (اُردو)


جناب احمد اللہ قریشی، لکچرر
گورنمنٹ جونیر کالج، ضلع محبوب نگر


### کوآرڈینیٹر (اُردو)


جناب محمد افتخار الدین شادؔ
شعبہ نصاب ودرسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد

ناشر: حکومت تلنگانہ، حیدرآباد


قانون کا احترام کریں
اپنے حقوق حاصل کریں

تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
صبر وتحمل سے پیش آئیں



SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

*First Published 2013*

*New Impressions 2014, 2015, 2016,2017,2018,2019*

**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.

*This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho*

*Title Page 200 G.S.M. White Art Card*

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

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

SCERT TELANGANA

## کمیٹی برائے فروغ واشاعت درسی کتاب

**شری ستیہ نارائنا ریڈی**، ڈائرکٹر
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

**شری۔بی۔سدھاکر**، ڈائرکٹر
گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

**ڈاکٹر این۔اوپیندر ریڈی**، پروفیسر
شعبہ نصاب ودرسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

## مصنفین

جناب **ٹی وی یس رمیش**، یس اے، یس سی ای آر ٹی، حیدرآباد۔

جناب **یس ٹی چیتنیا**، لکچرر، ڈائیٹ اُمراوتی، سریکاکولم۔

جناب **سی ایچ کیشوا راوَ**، لکچرر، ڈائیٹ ہنمکنڈہ، ورنگل۔

ڈاکٹر **یس وشنوردھن ریڈی**، ایس اے، ZPHS کرتال، محبوب نگر۔

جناب **یم ہری پرساد**، ایس اے، ضلع پریشد ہائی اسکول آ کوملا، کرنول۔

جناب **سنجیو کمار**، ایس اے، ضلع پریشد ہائی اسکول، آمدہ پور، نظام آباد۔

جناب **نویل جوزف**، ایچ۔ایم، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راماگنڈم، کریم نگر

جناب **پرمودکمار پادھی**، ایس اے، ZPHS بی آرسی پورم، سریکاکولم۔

جناب **شیخ تاج بابو**، ایس اے، ضلع پریشد ہائی اسکول چلکور، رنگاریڈی۔

جناب **یس وی راما راجو**، ایس اے، ضلع پریشد ہائی اسکول ویلومینیڈو، نلگنڈہ۔

## مترجمین

جناب **سید اصغر حسین**، موظف سینئر لکچرر
ڈائیٹ وقارآباد، ضلع رنگاریڈی۔

جناب **سلیم اقبال**، پرنسپل، ڈی۔ایڈ
المدینہ کالج آف ایجوکیشن، ضلع محبوب نگر۔

جناب **تقی حیدر کاشانی**، لکچرر
ڈائیٹ وقارآباد، ضلع رنگاریڈی۔

جناب **سید اصغر**، ہیڈ ماسٹر
گورنمنٹ ہائی اسکول شیوانگر، ضلع ورنگل۔

جناب **محمد افتخار الدین**، کوآرڈینیٹر
شعبہ نصاب ودرسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

جناب **محمد عبدالمعز**، اسکول اسسٹنٹ
گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، ضلع کریم نگر۔

جناب **محمد معشوق ربانی**،
گورنمنٹ ڈائیٹ، ہنمکنڈہ، ضلع ورنگل۔

جناب **فاروق طاہر**،
گورنمنٹ اسکول، فاروق نگر، حیدرآباد۔

## ڈی ٹی پی اینڈ لے آوٹ ڈیزائننگ

جناب **سید عبدالمغنی ارشد**، حیدرآباد۔ جناب **محمد ایوب احمد**، ایس اے، ضلع پریشد ہائی اسکول (اُردو)، آتماکور، ضلع محبوب نگر۔

جناب **ٹی۔محمد مصطفٰے**، حبیب کمپوٹرس، بھولکپور، مشیرآباد، حیدرآباد، جناب **محمد ذکی الدین لیاقت**، ممتاز کمپیوٹرس، حیدرآباد، تلنگانہ، انڈیا۔

جناب **شیخ حاجی حسین**، امپرنٹ کمپیوٹیک، بالانگر، میڈچل، حیدرآباد، تلنگانہ



SCERT TELANGANA

# تعارف

فطرت کل جاندار عضویوں کے لیئے حیات بخش ذریعہ ہے۔فطرت کے اجزائے لانیفک جیسے چٹانیں،آب، کوہسار،وادیاں،اشجار،وحوش وغیرہ اپنے آپ میں منفرد ہیں ان میں ہر شئے اپنا الگ نمود رکھتی ہے لیکن انسان جیسا فطرت میں کچھ بھی نہیں۔

وہ پہلو جو انسان کو فطرت میں دیگر مخلوقات کے مقابل انفرادی حیثیت عطا کرتی ہے اور جو اس کا طرۂ امتیاز ہے وہ اس کی غور وفکر کرنے کی جبلت ہے۔اگرچہ یہ خوبی بظاہر سادہ و عام سی نظر آتی ہے۔لیکن اس کی یہی کیفیت ہمیں مسلسل اس کے راز بستہ ہائے کے دقیق گرہوں کو کشا کرنے کا چیلنج دیتی ہے۔

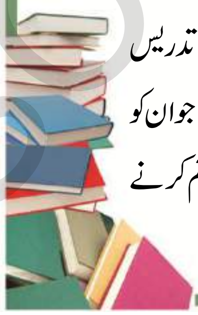
انسان وجدانیت کے ساتھ غور وفکر کرتا ہے اور ہمیشہ کے لیئے تمام چیلنجس کا حل ڈھونڈتا ہے۔پر استعجاب طور پر خود فطرت میں اس کے سوال اور ان کے جواب بھی پنہاں ہیں۔درحقیقت سائنس کا رول ان سوالات ہائے نہاں کو آشکار کرے اس غرض کے لیئے کچھ غور وفکر اور کچھ تحقیق کی ازبس ضرورت ہے۔

سائنسی مطالعہ دراصل حتمی حل کی تلاش تک مختلف اطوار سے منظم جستجو ہے۔تحقیق کی اصل روح تفتیش یعنی شناخت،سوالات اور مناسب جوابات کو اخذ کرنا وغیرہ میں مضمر ہے۔بنابریں گیلیلو نے برمحل کہا کہ سائنس کا سیکھنا، تسویلی استطاعت میں اضافہ کے سوا کچھ بھی نہیں۔

کمرہ جماعت کی تدریس اس نوعیت سے ہو جس سے بچوں کو غور کرنے کی اہلیت اور سائنسی طریق پر کام کا حوصلہ ملے۔علاوہ ازیں فطرت سے محبت پیدا ہو۔یہاں تک کہ یہ تدریس بچوں کو فطرت کے قوانین کو جو ہمارے اردگرد پھیلے وقیع تنوع کی تشکیل عمل میں لاتے ہیں بہتر انداز میں سمجھنے اور ان کی تحسین کے قابل بنا سکے۔سائنس کی تعلیم صرف ایجادات تو نہیں ہے۔

یہ بھی لازمی ہے کہ فطرت کے درونی اصولوں کے ادراک کے متعلمین ساتھ اس کے اجزاء کے بین تعلق اور ان کے بین انحصار میں خلل کے بغیر آگے قدم بڑھائیں۔ثانوی درجات کے متعلم میں ان کے اکناف میں تغیر پذیر اشیاء کی خصوصیات اور فطرت کو سمجھنے کی مدرکہ صلاحیت موجود ہوتی ہے اور وہ اس کے نظریات کا تجزیہ کرنے کے اہل بھی ہوتے ہیں۔

اس مرحلہ پر ہم ان کی تیز فکری صلاحیتوں کو محض نظریاتی اصولوں اور صرف مساوات کی خشک تدریس کے ذریعہ فروغ نہیں دے سکتے۔اس کے لیئے ہمیں چاہیئے کہ ہم کمرہ جماعت میں سیکھنے کا ماحول پیدا کریں جو ان کو سائنسی معلومات کے اطلاق کا مسائل کے حل میں متعدد متبادلات کی تلاش کرتے ہوئے نئے تعلقات کو قائم کرنے



SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

کا موقع فراہم کریں۔

سائنسی تعلیم کمرہ جماعت کی چہار دیواری تک محدود نہیں ہے۔اس کا تعلق معمل اور عملی میدان سے بھی یقین ہے۔ چنانچہ تجربات، عملی تجربہ کی سائنس کی تدریس میں نہایت اہمیت ہے۔

قومی نصابی فریم ورک 2005 کی ہدایات پر جو سائنس کی تدریس کے مقامی ماحول کے ساتھ ارتباط پر زور دیتی ہیں، عمل پیرا ہونا لازمی ہے۔حق تعلیم ایکٹ 2009 بھی اس امر کی صلاح دیتا ہے کہ بچوں میں سیکھنے کی استعداد کو پیدا کرنے کو اولیت دی جانی چاہیئے اس طرح سائنسی تدریس اس طرح کی جائے کہ سائنسی فکر رکھنے والی نئی نسل پیدا کرنے میں مدد ملے۔

سائنس کی تدریس کا کلیدی مقصد بچوں کو سائنسدانوں کی ہر دریافت کے پیچھے ان کو غور و تدبر کا طریقہ سمجھانا ہے۔ ریاستی نصابی فریم ورک 2011 کے مطابق بچے مختلف پہلوؤں پر اپنے فکری تدابیر کے اظہار کے قابل ہونا چاہیئے۔ سائنس کی یہ کتب ایس سی ایف کے مقرر کردہ معیارات کے نہج پر تیار کی گئی ہیں۔اس طرح یہ کتب بچوں کو اپنے طور پر محقق بننے میں معاون ہوں گی جن میں سائنسی غور و فکر کی اہمیت پائی جاتی ہو۔

ہم مشکور ہیں ودیا بھون راجستھان کے ان جدید نصابی کتب کی ترتیب و تزئین میں اعانت کے لیئے، ان مصنیفین کے جنہوں نے ان اسباق کی تیاری عمل میں لائی۔تمام ایڈیٹر صاحبین کے جنہوں نے مضامین کی تصحیح کا بیڑہ اٹھایا اور ڈی۔ٹی۔ پی گروپ کے جن نے ان کتب کو خوبصورت آہنگ دینے کے لیئے عرق فشانی کی۔

اساتذہ تلامیذ کی نصابی کتب کو قابل فہم انداز میں استعمال کرنے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ہم یہ امید کرتے ہیں کہ معلمین کتاب کے بہتر استعمال کے لیئے اپنی سعی جاری رکھیں گے تاکہ بچوں میں سائنسی تدبر کا طریقہ ذہن نشین ہوجائے اور سائنٹفک سوچ اجاگر ہو۔

اے ستیانارائن ریڈی

ڈائرکٹر، ایس سی ای آر ٹی،

حیدرآباد

SCERT TELANGANA

## عزیز اساتذہ!

جدید سائنسی نصابی کتب کی ترویج اس نہج پر کی گئی ہے کہ وہ متعلم میں قوت مشاہدہ اور تحقیقی اشتیاق کو مضاعف کرتی ہیں۔ یہ معلمین کا بنیادی فرض ہے کہ وہ درس وتدریس کے ان طریقوں کی منصوبہ بندی کریں جو طلباء کے سیکھنے کے فطری ذوق کو ابھار سکیں۔ قومی و ریاستی نصابی فریم ورک اور حق تعلیم ایکٹ کی یہ تمنا ہے کہ سائنس کی تدریس میں بنیادی تبدیلیاں لائیں جائیں اس آرزو کے تحت ان نصابی کتب کو شامل نصاب کیا گیا ہے۔ چنانچہ سائنس پڑھانے والے اساتذہ منہاج تدریس کے لیئے وضع کردہ نئی تبدیلیوں کو اختیار کریں۔ اس کے پیش نظر یہ دیکھیں کہ کیا اختیار کرنا ہے اور کیا ترک کرنا ہے۔

☆ درسی کتاب کو اول تا آخر پڑھیں اور اس میں دیئے گئے ہر ایک نظریہ کا گہرائی تک تجزیہ کریں۔

☆ درسی کتاب میں کسی مشغلہ کی ابتداء اور انتہا میں چند سوالات دیئے گئے ہیں۔ اساتذہ کو چاہیئے پڑھانے کے دوران کمرہ جماعت میں ان پر بحث کریں۔ اور ان کے جواب اخذ کریں چاہے جواب صحیح ہو کہ غلط پھر اس نظریہ کو سمجھائیں۔

☆ طلباء کے لیے ایسے مشاغل کی منصوبہ بندی کریں جو کتاب میں درج نظریات کو سمجھنے میں معاون ہوں۔

☆ نظریات کو دو اطوار سے پیش کیا گیا۔ ایک کمرہ جماعت میں تدریس کے لیئے دوسرا معمل میں کروائے جانے کے لیئے

☆ لیاب کے مشاغل سبق کا ناگزیر حصہ ہیں چنانچہ اساتذہ کو چاہیئے کہ تدریس سبق کے دوران ہی طلباء سے تمام مشاغل کروائے جائیں نہ کہ علحدہ سے۔

☆ طلباء کو اس بات کی ہدایت کی جائے کہ لیاب مشاغل کی انجام دہی کے دوران مروجہ سائنسی مراحل پر عمل پیرا ہوں۔ اور متعلقہ نتائج کی رپورٹ تیار کریں اور واضح کریں۔

☆ درسی کتاب میں چند مخصوص مشاغل بطور باکس ایٹم بعنوان، غور کیجئے اور بحث کیجئے۔ آیئے ہم یہ کریں۔۔ انٹرویو منعقد کریں۔ رپورٹ تیار کریں۔ دیواری میگزین پر آویزاں کریں۔ تھیٹر روم میں حصہ لیں۔ فلیڈ مشاہدات کیجئے۔ خصوصی ایام کا نظم کریں شامل کئے گئے ہیں۔ ان تمام کو انجام دینا لازمی ہے۔

☆ اپنے مدرس سے پوچھیئے، لائبریری یا انٹرنٹ سے معلومات جمع کیجئے، جیسے ایٹم بھی لازمی طور پر غور کیئے جانے چاہیئے۔

☆ اگر کوئی نظریہ جو کسی دوسرے مضمون سے متعلق ہو اور زیر تدریس کتاب میں شامل کیا گیا ہو تو اس سے متعلق معلم کو کمرہ جماعت میں مدعو کریں تا کہ وہ اس کو وضاحت سے سمجھا سکے۔

☆ متعلقہ ویب سائٹس سے ایڈریس جمع کرتے ہوئے طلباء تک پہنچائیں تا کہ وہ سائنس سیکھنے کے لیئے انٹرنٹ کا استعمال کرسکیں۔

☆ مدرسہ کی لائبریری میں سائنس پر مبنی مجلّے اور کتابیں دستیاب ہونا چاہیئے۔

☆ ہر طالب علم کو اس بات کی ترغیب دیں کہ وہ ہر سبق کو معلم کے ذریعہ تدریس سے قبل پڑھ لیں اور ان کو ترغیب دیں کہ وہ انفرادی طور پر اسکو مشاغل جیسے ذہنی عکاسی اور پرجوش مباحث کی مدد سے سمجھ سکیں۔

☆ مشاغل جیسے سائنسی کلب قائم کرنا، تقریری مقابلے، اشکال نگاری، سائنس پر نظموں کا لکھنا، ماڈل تیار کرنے وغیرہ کی منصوبہ بندی کریں اور اس کو روبہ عمل میں لائیں تا کہ طلباء میں ماحول، نباتی وحیوانی انواع اور ماحولیاتی توازن کے تئیں مثبت رجحان فروغ پائے۔

☆ کمرہ جماعت، معمل اور فیلڈ وغیرہ میں مشاغل کی انجام دہی کے دوران بچوں کی سیکھنے کی استطاعت واہلیت کا مشاہدہ کیجئے اور اس کو انکی مجموعی اہلیت کی جانچ کے حصہ کے طور پر ریکارڈ کیجئے۔

ہمیں یقین ہے کہ آپ اس حقیقت کو سمجھ چکے ہوں گے کہ سائنس کا سیکھنا اور سائنٹفک فکر صرف اسباق کے اعادہ کا نام نہیں ہے بلکہ یہ طلباء کو ان کے اطراف موجود مسائل کا حل انفرادی طور پر تلاش کرنے کی ترغیب دینے اور زندگی کے مسائل سے احسن طریقہ سے نمٹنے میں مددگار ایک اہم مشق ہے۔



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

## پیارے طلبہ!

سائنس سیکھنے کا مطلب اس مضمون میں بہترین نشانات حاصل کرنا ہرگز نہیں ہے استعداد جیسے منطقی غور اور منظم کارکردگی پر جواس کی وساطت سے حاصل کی جاتی ہے روزمرہ زندگی میں عمل درآمد کرنا ہے۔ اس گوہر مطلوب کو حاصل کرنے کے لیئے سائنسی نظریات کو از بر کرنے کی بجائے ان کو تجزیاتی طور پر مطالعہ کرنے کا اہل ہونا چاہیئے یعنی آپ کو چاہیئے کہ سائنسی نظریات کو سمجھنے کے لیئے مباحث و اعادہ تصدیق کے لیئے تجربات منعقد کرتے ہوئے، مشاہدات کرتے ہوئے، انکو اپنے تدبر کے ذریعہ ثابت کرتے ہوئے اوران کے نتائج اخذ کرتے آگے بڑھیں یہ درسی کتاب آپ کو مذکورہ طریق پر سیکھنے میں معاون ہوگی۔

اس امر مقصود کے حصول کے لیئے آپ کو کیا کرنے کی ضرورت ہے:

☆ معلم کی تدریس سے قبل آپ ہر سبق کو اچھی طرح پڑھ لیجئے۔

☆ آپ جن نکات سے پڑھنے کے دوران آگاہ ہوتے ہیں انہیں نوٹ کر لیجئے تا کہ سبق کو بہتر انداز میں یاد کر سکیں۔

☆ سبق میں مذکورہ اصولوں پر غور کیجئے۔ سبق کو گہرائی تک سمجھنے کے لیے جن نکات کو مزید جاننے کی ضرورت ہے انہیں آپ شناخت کر لیجئے۔

☆ ذیلی سرخی جیسے "غور کیجئے اور بحث کیجئے" کے تحت دیئے گئے سوالات پر تجزیاتی طور پر اپنے استاد یا ساتھیوں کے ساتھ بحث کرنے سے نہ ہچکچایئے۔

☆ آپ نے کسی تجربہ کے انعقاد کے دوران یا کسی سبق پر بحث کے دوران کچھ شکوک پیدا ہو سکتے ہیں۔ آپ انکا بلا تامل اظہار کیجئے۔

☆ تجربہ کرنے یا لیاب کے لیئے مختص ساعتوں کے لیئے نظریات کی بہتر سمجھ کے لیئے اپنے استاد کے ساتھ کرنے کی منصوبہ بندی کیجئے۔ تجربات کے ذریعہ سیکھنے کے دوران آپ کئی نئی باتوں سے آگاہ ہو سکتے ہیں۔

☆ اپنے خیالات کی بنیاد پر متبادلات تلاش کیجئے۔

☆ ہر سبق کو روزمرہ زندگی سے جوڑیئے۔

☆ اس امر کا مشاہدہ کیجئے کہ کس طرح ہر سبق فطرت کے تحفظ کے لیئے معاون ہے۔ آپ اس طرح کرنے کی کوشش کیجئے۔

☆ فیلڈ ٹرپس اور انٹرویو کے دوران اجتماعی طور پر گروپ کی طرح کام کیجئے۔ ان کی رپورٹ تیار کرنا اور مشتہر کرنا لازمی ہے۔

☆ ہر سبق کے متعلق جو انٹرنٹ، مدرسہ کتب خانہ اور معمل میں کیا جائے ان مشاہدات کی فہرست تیار کیجئے۔

☆ اپنی نوٹ بک یا امتحان میں اپنے ذاتی خیالات کا اظہار کرتے ہوئے تجزیاتی طور پر لکھیں۔

☆ اپنی نصابی کتاب سے متعلق جتنی کتابیں ممکن ہوں پڑھیئے۔

☆ آپ اپنے اسکول میں سائنس کلب پروگرام ترتیب دیجئے۔

☆ اپنے محلہ کے لوگ جن مسائل سے جوجھ رہے ہوں انکا مشاہدہ کیجئے اور معلوم کیجئے۔ اپنی جماعتی سائنسی معلومات کے ذریعہ آپ کیا اصلاح اور حل پیش کر سکتے ہیں۔

☆ آپ اپنی سائنس کی کلاس میں حاصل کردہ معلومات پر کسانوں اور صناعوں کے ساتھ بحث کیجئے۔

SCERT TELANGANA

# تعلیمی معیارات

| سلسلہ نشان | تعلیمی معیارات | تفصیلات |
|---|---|---|
| 1 | تصورات کی تفہیم | بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلائیں گے،فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔ |
| 2 | سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا | بچے تصورات سے متعلق شکوک وشبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔<br>دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔ |
| 3 | تجربات اور حلقہ عمل کے مشاہدات | بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے ازخود تجربات انجام دیں گے۔<br>حلقہ عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔ |
| 4 | معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتیں اور منصوبہ کام | بچے انٹرویو اور انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے |
| 5 | شکلیں اُتارنا اور نمونے تیار کرنا | بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔ |
| 6 | توصیف اور جمالیاتی حس، اقدار | بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تئیں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔ |
| 7 | روزمرہ زندگی میں اطلاق اور حیاتی تنوع | بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تئیں غوروفکر کریں گے۔ |


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

# فہرست مضامین


| | | پیریڈ | مہینہ | صفحہ نمبر |
|---|---|---|---|---|
| 1 | سائنس کیا ہے؟ | 05 | جون | 1 |
| 2 | خلیہ۔زندگی کی بنیادی اکائی | 10 | جون | 15 |
| 3 | خردعضویوں کی دنیا- حصہ 1 اور 2 | 15 | جولائی | 28 |
| 4 | جانوروں میں تولید | 10 | جولائی | 53 |
| 5 | سن بلوغ | 12 | اگست | 70 |
| 6 | حیاتی تنوع اور اس کا تحفظ | 12 | ستمبر | 84 |
| 7 | مختلف ماحولیاتی نظام | 12 | اکتوبر | 103 |
| 8 | پودوں سے حاصل ہونے والی غذا | 12 | نومبر | 114 |
| 9 | جانوروں سے حاصل ہونے والی غذا | 12 | دسمبر | 141 |
| 10 | نہ ہی پینے کے لیے، نہ ہی سانس لینے کے لیے! | 10 | جنوری | 157 |
| 11 | ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں؟ | 10 | فروری | 175 |
| | اعادہ | | مارچ | |


SCERT TELANGANA

# قومی ترانہ

جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب' سندھ' گجرات' مراٹھا' ڈراوڈ' اتکل' ونگا
وندھیا' ہماچل' یمنا' گنگا' اُچ چھل جل دھی ترنگا
تواشبھ نامے جاگے' تواشبھ آشش ماگے
گاہے توجیا گاتھا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے' جیا ہے' جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے

- رابندرناتھ ٹیگور

# عہد

ہندوستان میرا وطن ہے۔تمام ہندوستانی میرے بھائی، بہن ہیں۔ مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور میں اس کے عظیم اور گوناگوں ورثے پر فخر کرتا ہوں/کرتی ہوں۔ میں ہمیشہ اس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کرتا رہوں گا/کرتی رہوں گی۔ میں اپنے والدین' استادوں اور بزرگوں کی عزت کروں گا/کروں گی اور ہر ایک کے ساتھ خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا/کروں گی۔ میں جانوروں کے تئیں رحم دلی کا برتاؤ کروں گا/کروں گی۔ میں اپنے وطن اور ہم وطنوں کی خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں/کرتی ہوں۔

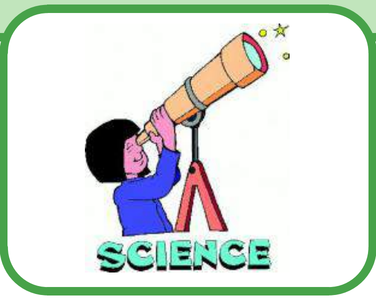


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

باب
1

# سائنس کیا ہے؟
# *WHAT IS SCIENCE?*




ابتدائی دور کے انسان کی زندگی کے بمقابل آج کی سہولتوں کی دستیابی کے بارے میں سوچ کر حیرت ہوتی ہے۔ کمپیوٹرس، موبائیل فونس، انٹرنیٹ، خلائی جہاز (Space Shuttles)، مخلوط(Hybrid) غذائی اجناس (اناج)، خودکار انسانی مشینیں (Robotics)، ادویات، یہ تمام اشیاء چند انسانی دماغوں میں پرورش پانے والی اختراعی افکار کا ثمر ہے۔ اسی منفرد فکر نے مشاہدہ اور ادراک فطرت کی مخصوص راہیں متعین کیں۔ آیئے سمجھنے کی کوشش کریں کہ وہ کس طرح سوچتے ہیں اور وہ کیا کرتے ہیں؟

## سائنس کیا ہے؟

سائنس قابل مشاہدہ و طبعی شہادتوں کی اساس پر دنیائے فطرت (Nature) اور اس کے نظام کارکردگی کو سمجھنے کی اجتماعی انسانی کوشش ہے۔ یہ فطری مظاہر کے مشاہدہ اور تجربات کے انعقاد کے ذریعے جو قابو کردہ حالات کے تحت فطری طریقوں کے اجماع کی سعی کرتے ہیں۔

سائنس تجربات کی اساس پر قائم ایک منظّم علم کا مطالعہ ہے۔
سائنس حقائق فطرت اور غیر معروف پوشیدہ دنیا کی تلاش کا ذریعہ ہے۔
سائنسی غور و فکر کے تحت سوال کرنا ایک بنیادی درجہ ہے۔

ہمارے اطراف و اکناف بہت ساری چیزیں پائی جاتی ہیں جو ہمارے ذہنوں میں کئی شکوک و شبہات پیدا کرتی ہیں۔ ہوسکتا ہے وہ مسائل بھی ہوں آیئے حسب ذیل تجربات کا جائزہ لیں گے۔ اس فہرست میں اضافہ کے لئے آپ اپنے تجربات بھی شامل کرسکتے ہیں۔

1۔ جب پتے پیلے پڑ جاتے ہیں تو درختوں سے کیوں جھڑتے ہیں؟
2۔ بند ڈبے میں رکھی ہوئی مٹھائیوں کی شناخت چیونٹیاں کس طرح کر پاتی ہیں؟
3۔ دن کے وقت ہم تاروں کو کیوں نہیں دیکھ سکتے؟
4۔ اچار خراب نہیں ہوتا لیکن سانبر (Sambar) جلدی خراب ہوجاتا ہے۔ ایسا کیوں؟
5۔ کسان غیر موسمی بارش اور فصل کو تباہ کرنے والے کیڑوں سے پریشان رہتے ہیں کہ ان مسئلوں کو کیسے حل کیا جائے؟
6۔ ہمیں بیماریاں کیسے لاحق ہوتی ہیں؟ ان کا بچاؤ اور علاج کیسے کیا جائے؟

☆ **آیئے ہم ان مثالوں پر غور کریں۔**

مختلف جائے وقوع (مسکن) میں پائے جانے والے مختلف عضویوں کی فطرت و طرز عمل کا مشاہدہ کرنے والے کو ماہر ماحولیات (Ecologist) کہتے ہیں۔

مثلاً: درختوں پر موجود پرندوں کوّے کا مشاہدہ کرنے والا،
جنگلات میں رہنے والے شیر،
پانی میں موجود مچھلی کا مشاہدہ کرنے والا،
مٹی میں رہنے والے کیچوے کا مشاہدہ کرنے والا،

اور کرۂ ارض میں مدفون معدوم جانداروں کے رکاز (Fossils) کا اور زمین کی پرتوں میں موجود معدنیات کا معائنہ کرنے والا اور ماہر ارضیات (Geologist) دونوں بھی سائنسداں ہیں جو کہ رازہائے فطرت کو معلوم کرنے میں مصروف ہیں اور قدرتی ماحول میں مشاہدات و تحقیقات کے ذریعہ سے یہ عام عوام کو باشعور بنا رہے ہیں۔



SCERT TELANGANA

جہاں ایک فلکی طبیعات داں ستاروں، سیاروں اور دور افتادہ (دور دراز) کہکشاں کے جھرمٹ کی تصویر کشی کر رہا ہے وہیں ایک ماہر موسمیات موسمی غباروں کے ذریعہ حاصل کئے گئے معلومات کا تجزیہ کرتے ہیں۔ اسی طرح دوسرے سائنس داں بھی محتاط اور دوررس سائنسی مشاہدے کر رہے ہیں۔

مذکورہ بالا مثالیں مشاہداتی سائنس کہلاتی ہیں۔ مشاہداتی سائنس کے علاوہ تجرباتی سائنس بھی ہوتی ہے۔ ایک کیمیاگر (Chemist) جو ایک کیمیائی ردِعمل کی شرح کو مختلف درجہ حرارت کے زیر اثر اور ایک نیوکلیئر طبیعات داں ایک مخصوص ذرہ کی کرّ وی دور میں اسراع کے زاویہ کے نتائج کو ریکارڈ کر رہا ہے۔ دونوں بھی سائنسداں ہیں جو اپنے تجربات کے ذریعہ کسی ٹھوس نتیجے کو اخذ کرنے میں مصروف ہیں۔

کسی خصوصی ریشہ (Tissue) کے مختلف مہیج کے ردعمل کا مشاہدہ کرنے والا ماہر حیاتیات بھی اسی طرح برتاؤ کے مختلف طرز کو معلوم کرنے کے لیے تجربات انجام دے رہا ہے۔ چند سائنسدان بیماریوں کی وجوہات تلاش کر رہے ہیں جب کہ کچھ دوسرے سائنسدان بیماریوں کے علاج کی کھوج میں مصروف ہیں۔ اس طرح ایک سائنسدان کی معلومات دوسرے سائنسدانوں کی تحقیق کے لئے بنیاد فراہم کرتی ہے۔ سائنسدان عموماً اپنا کام تجربے خانوں میں انجام دیتے ہیں اور سفید متاثر کن کوٹ پہنتے ہیں۔

ان سب میں مشترکہ بات یہ ہے کہ تمام لوگ محرکات فطرت کی کارکردگی کی معلومات حاصل کرنے کے لیے فطرت کے مظاہر سے متعلق اپنے مشاہدات کی تفصیلات کو نوٹ کرنے میں مصروف ہیں۔ ہمیں آگے معلوم ہوگا کہ ان تمام کا ایک اہم مقصد یہ ظاہر کرتا ہے کہ پرانے خیالات (چاہے ایک صدی قبل یا پھر ایک برس قبل بتائے گئے سائنسداں کے نظریات) غلط ہیں اور نئے خیالات فطرت کو بہتر سمجھا سکتے ہیں۔

لفظ سائنس لاطینی زبان ''Scientia'' سے مشتق ہے۔ جس کے معنی علم کے ہیں۔

حقیقتاً اس کا مطلب کیا ہے؟ سائنس حصول علم کے ایک طریقہ کا نام ہے یہ نظام مشاہدات و تجربات کی روشنی میں مظاہر فطرت کو بیان کرتا ہے۔ اصطلاح سائنس کو معلومات کے منظّم جسم کے حوالے سے بھی جانا جاتا ہے۔ جسے لوگ اس نظام کے استعمال کے ذریعے حاصل کر چکے ہوں۔ مختصراً لفظ سائنس کسی بھی منظّم شعبہ کے متعلق معلومات وعلم حاصل کرنا ہے۔

## سائنس کیوں ضروری ہے؟

### انفرادی نکتہ نظر

(مذکورہ بالا افراد جو کچھ تجربات کر رہے ہیں۔ کیوں کر رہے ہیں؟) اکثر یہ لوگ نئے نظریات کی جانچ یا پھر پرانے نظریات کو رد کرنے کے لیے معلومات اکٹھا کرتے ہیں۔ (سائنسداں اپنی نئی دریافت کی وجہ سے جو فطرت کے تئیں ہمارے طرزِ تفکر کو بدل دیتا ہے مشہور ہو جاتے ہیں۔ اگرچیکہ وہ دریافت سُوسمار (Dinosaur) کی نئی صنف (نوع) ہو یا پھر ایٹم کی بندش کا نیا طرز ہو۔) سائنسداں ماضی کی نامعلوم حقیقتوں کے مشکل عقدوں (معاملات) کا حل پیش کرتے ہوئے یا پھر مسلمہ سائنسی نظریات کو الٹ کر بے حد مسرت محسوس کرتے ہیں۔

### سماجی نقطۂ نظر

مندرجہ بالا بیان کردہ نظریات اگر مددگار ہیں تو پھر لوگ سائنسی تحقیقات کیوں کرتے ہیں۔ اور سماج اور ملک کیوں کسی فرد کے سائنسی نظریات کی تحقیق پر خطیر رقم خرچ کر رہا ہے۔

سماج کس لئے فطرت کے متعلق نئی معلومات کو فروغ دینے کے لئے اپنے ذرائع سے کچھ وقف کرتی ہے یا پھر وہ کونسی شئے ہے جس نے ان سائنسدانوں کو جدید علم کی ترقی کے لئے خود کو وقف کرنے کی تحریک دی۔ جواب کا ایک حصہ لوگوں کی زندگی کو فروغ دینے کی خواہش میں بھی مضمر ہے۔

ماہر جینیات (Geneticists) یہ معلوم کرنے میں



SCERT TELANGANA

سرگرداں ہیں کہ کس طرح بعض خصوصیات ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہوتے ہیں۔اور ماہرین حیاتیات ان راستوں کو تلاش کررہے ہیں جن کی وجہ بیماریاں ایک دوسرے میں منتقل ہورہی ہیں۔اور یہ نمایاں طور پر بہترین معلومات کے حصول کی کوشش ہے جن کے ذریعہ عام آدمی کی زندگی بہتر بن سکے۔ ماہرین علوم ارضیات (Geologist) ایسے آلات بنارہے ہیں جن کی بناء پر احسن طریقہ سے موسم کی پیش قیاسی، زلزلے، زمین کا کھسکاؤ، آتش فشاں پہاڑوں کا پھٹنا وغیرہ کی قبل از معلومات حاصل ہوسکے اور انسان کو درپیش مصیبتوں اور مشکلات سے نجات فراہم کی جاسکے جن تکالیف و پریشانیوں کا انسان صدیوں سے سامنا کررہا ہے۔ایسا سماج جو اپنے افراد کی فلاح و بہبود کی فکر رکھتا ہو یا کم از کم وہ جمہوری معاشرہ جو انسانوں کی بہتری کے بارے میں سنجیدہ فکر رکھتا ہو یقیناً ان تمام امور کی تائید وحمایت کرے گا جس سے انسانوں کی زندگی کو بہتر بنایا جاسکے۔

ممکنہ جوابات کا دوسرا حصہ ''معاشرے کی معاشی ترقی'' کی خواہش میں مضمر ہے۔کئی ماہرین علوم ارضیات نے اپنے کام کو قدرتی وسائل مثلاً پٹرولیم اور خام دھاتوں کی بہترین اور مؤثر طریقوں سے دریافت کے لیے وقف کردیا ہے۔ثمر آور درختوں کی تلاش اور زراعت کی مجموعی پیداوار میں اضافہ کے لیے نباتاتی سائنسداں اپنی بھرپور کوشش کررہے ہیں جس کے ذریعہ سے قوم کو غذائی طور پر اور حقیقی معنوں میں خود مکتفی بنایا جاسکتا ہے۔کیمسٹ (کیمیا گر) بہترین ٹکنالوجی استعمال کرتے ہوئے بنائے گئے کیمیائی مادے اور ماہر طبیعات کی جانب سے تیار کردہ فوق ایصالیت (Superconductivity) سے لیس اشیاء جدید سائنسی علوم کی ترقی کے علاوہ معاشی ترقی کی راہ ہموار کررہے ہیں۔دنیا بھر میں جہاں بیشتر ممالک کے درمیان معاشی مسابقت درپیش ہے اس طرح سائنسی علوم کا فروغ مستقبل کی معاشی سرمایہ کاری سے کم نہیں ہے۔

بالآخر، سائنسداں سائنس کا سہارا اپنے تجسس اور ہماری دنیا کے متعلق معلومات سے حاصل ہونے والی روشنی اور اطمینان کی خاطر کررہے ہیں۔

## سائنس اور تبدیلی

اگرچیکہ سائنسداں لگاتار دریافتوں، نئے تصورات اور نظریات کو وضع کرنے میں مصروف ہیں لیکن تب معلومات کا ایک بڑا حصہ جو کہ سائنسدانوں کے سائنسی مشاہدات وتجربات کی بناء پر ہم کو حاصل ہوا ہے وہ بھی مسلسل تبدیل ہوتا رہنا چاہئے یہ تبدیلی ''علمِ فطرت'' (Nature) و بہتر معلومات کی سمت ترقی کا زینہ ہے۔اس کا حصول ہمارے موجودہ تصورات (اگرچیکہ وہ درست ہوں یا نہ ہوں) پر لگاتار استفسارات (سوالات) کے ذریعہ ممکن بنایا جاسکتا ہے۔

نتیجتاً تصورات ونظریات وجود میں آتے اور رد ہوتے رہتے ہیں یا کم از کم وقت کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتے رہتے ہیں جیسے جیسے پرانے نظریات پر سوالات اٹھائے جائیں گے ویسے ہی نئے شواہد دریافت ہوتے رہتے ہیں۔کارل پوپر کے الفاظ میں ''سائنس ایک تصحیح شدہ اغلاط کی تاریخ ہے'' (Science is a history of corrected mistakes) البرٹ آئنسٹائن کے بموجب ''وہ شخص البرٹ آئنسٹائن ............ ہر سال اپنے ایک سال قبل اپنے لکھے ہوئے کو منسوخ کردیتا ہے''۔ کئی سائنسدانوں نے ریمارک کیا کہ چند صدیوں کے بعد وہ دنیا میں واپس آنا چاہیں گے تاکہ دیکھ سکیں گے اس وقت تک کونسے نظریات وعلوم فروغ پائے ہیں اور ان کے زمانے کے کن نظریات کو مسترد کیا جاچکا ہے۔

سائنسداں فطرت اور اس کے قوانین کا مشاہدہ کرتے ہیں وہ قدرت کے رازہائے بستہ کو منکشف کرتے ہیں۔انہی نظریات اور تصورات کے دم پر کئی اختراعات وجود میں آئی ہیں۔سائنسداں نظریات وتصورات کے لیے متعین طریقوں پر عمل کرتے ہیں۔وہ طریقہ جس پر وہ عمل پیرا ہوتے ہیں ''سائنسی طریقہ'' کہلاتا ہے۔ آیئے معلوم کریں کہ وہ کس طرح عمل کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

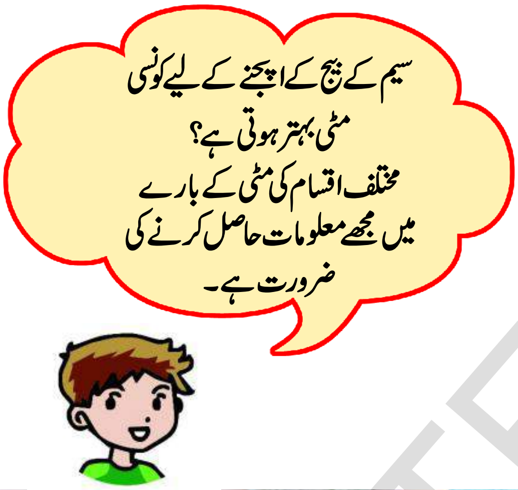
## سائنسداں کس طرح کام کرتے ہیں۔ سائنسی طریقہ

### تحقیق کا منصوبہ:

سائنس داں کس طرح کسی سوال کا جواب دیتے ہیں؟ یا اپنی جانب سے شناخت کردہ مسئلے کو کس طرح حل کرتے ہیں؟
مسائل کے حل کے لیے سائنس داں ایک جامع لائحۂ عمل استعمال کرتے ہیں جس کو سائنسی طریقہ کہتے ہیں۔ یہ طریقہ ان کو منصوبہ بند طریقہ سے مطالعہ کرنے میں مدد کرتا ہے۔اس سے ان کو معلومات اکٹھا کرنے، منظم کرنے، تجزیہ کرنے اور ان کو بہتر انداز میں پیش کرنے میں مدد ملتی ہے۔

سائنسی طریقے ذیل کے مراحل پر مشتمل ہوتے ہیں:

(1) مشاہدہ اور سوالات کرنا
(2) مفروضہ قائم کرنا
(3) تجربات کی منصوبہ بندی کرنا
(4) تجربات کا انعقاد کرنا
(5) نتائج اخذ کرنا اور ترسیل کرنا۔




حامد اپنے سوال کا جواب دریافت کرنے کے لئے اس سائنسی تجرباتی طریقہ کو استعمال کر رہا ہے۔ آپ بھی درجہ ذیل اقدامات کر سکتے ہیں۔

### پہلا مرحلہ : مشاہدہ کیجیے اور سوال پوچھیے

- مشاہدے کے لیے اپنے حواس کا استعمال کیجئے۔
- وہ سوال جس کا آپ جواب دینا چاہتے ہیں اس کو نوٹ کیجئے۔
- موضوع کے متعلق اپنی پرانی معلومات کو تحریر کیجئے۔
- آپ کو دیگر کیا معلومات درکار ہیں فیصلہ کیجئے۔
- موضوع کے متعلق مزید جانکاری کے لیے تحقیق کیجئے۔

### دوسرا مرحلہ: ایک مفروضہ قائم کیجیے

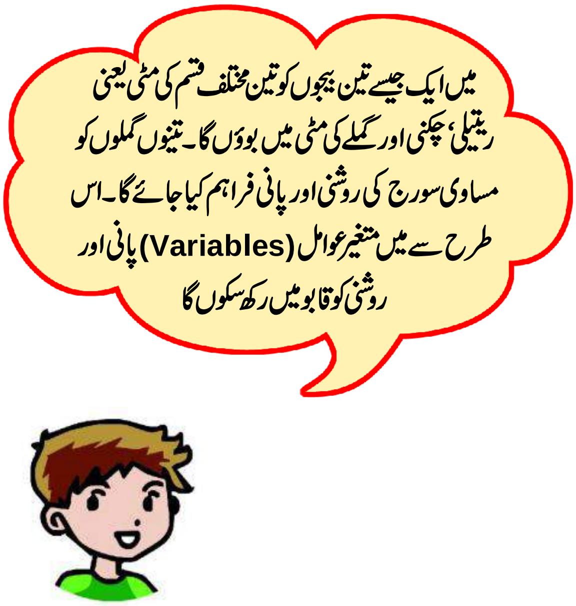
- اپنے سوالات کے لیئے ایک ممکنہ جواب یا مفروضہ لکھیے۔ مفروضہ جو کہ ایک ممکنہ جواب ہوتا ہے جس کی تحقیق کی جا سکتی ہے۔
- مفروضے کو ایک مکمل جملے میں تحریر کیجئے۔



SCERT TELANGANA

## تیسرا مرحلہ: تجربے کا منصوبہ

- فیصلہ کیجیے کہ متنوع عوامل پر قابو پاتے ہوئے اپنے مفروضے کی کس طرح جانچ کریں گے۔
متنوع عوامل تحقیقات کے نتائج پر اثر انداز ہونے والے عوامل ہوتے ہیں۔
- پانی اور روشنی متغیرہ ہے جب کہ مٹی ایک تغیر پزیر متغیرہ ہے۔
- اپنے مفروضے کی جانچ پر عمل آوری کے لیے کئے جانے والے اقدامات کو نوٹ کریں۔
- ضروری آلات کی فہرست تیار کریں۔
- اپنی معلومات (Data) کو کس طرح سے اکٹھا اور ریکارڈ کریں گے۔اس کا فیصلہ کریں۔



## چوتھا مرحلہ تجربات کا انعقاد (عمل آوری)

- اپنے تحریر کردہ اقدامات پر عمل کیجیے۔
- توجہ کے ساتھ مشاہدہ اور پیمائش کریں۔
- وقوع پذیر ہر چیز کو نوٹ کریں۔
- اس طرح سے معلومات (Data) کو ترتیب دیں کہ آپ توجہ کے ساتھ اس کا مطالعہ کر سکیں۔

| دن | پودے کی لمبائی | | |
|---|---|---|---|
| | گملے کے باغ کی مٹی | چکنی مٹی | ریتیلی مٹی |
| 3 | 1.8 سمر | 1.5 سمر | 1.8 سمر |
| 6 | 2 سمر | 1.7 سمر | 2 سمر |
| 9 | | | |

SCERT TELANGANA

## پانچواں مرحلہ: نتائج اخذ کرنا اوران کو بیان کرنا

- اپنے جمع کردہ معلومات (Data) کا تجزیہ کیجیے۔
- اپنے ڈاٹا (معلومات) کو پیش کرنے کے لئے چارٹس، جدول اور پیراگراف تیار کیجیے۔
- اخذ کردہ نتیجے کو تحریر کیجیے۔ اپنے مفروضے کو ثابت کرنے کے لیے پیش کئے جانے والے دلائل کو بیان کیجئے۔
- اپنے مفروضے کی صداقت کی جانچ کیجئے۔

### مزید تحقیق کیجیے۔

**اگر آپ کا مفروضہ درست ہے۔۔۔۔۔تب**

آپ موضوع کی جانچ کے لیے دوسرا سوال اٹھانا چاہتے ہیں۔

**اگر آپ کا مفروضہ غلط ہے۔**

آپ ایک دوسرے مفروضے کو قائم کرنا چاہ سکتے ہیں اور ایک مختلف متنوع عامل (Variable) کی جانچ کر سکتے ہیں۔

میں اس نئے مفروضہ کی جانچ کرونگا؛ سیم کے بیج، چکنی، ریتیلی اور گملے کی مٹی کی آمیزش میں بہتر طور پر اپجتے ہیں۔ میں گملے کی مٹی، ریتیلی مٹی، اور اسکے علاوہ چکنی، ریتیلی اور گملے کی مٹی کی ملاوٹ شدہ آمیزش کو استعمال کرتے ہوئے جانچ کا منصوبہ بناؤنگا۔

کیا آپ حامد کے مفروضہ کو درست سمجھتے ہیں؟ اس کو معلوم کرنے کے لئے ایک ٹسٹ کا پلان کیجیے۔ اور منعقد کیجیے۔

SCERT TELANGANA

## سائنسی عملی مہارتوں کا استعمال

سائنسداں جب کسی سوال کا جواب ڈھونڈتے ہیں یا پھر کوئی تجربہ انجام دینا چاہتے ہیں تو وہ فکری آلات جنہیں عملی مہارتیں (Process Skills) کہا جاتا ہے کو استعمال کرتے ہیں ۔آپ بھی ایسی بہت ساری مہارتوں کو اپنی بات چیت ،سننے، لکھنے، پڑھنے، اور سوچنے کے دوران استعمال کرتے ہیں۔

غور کیجئے کہ یہ طلباء کس طرح عملی مہارتوں کو سوالات کے جواب دینے تجربات کے انعقاد میں اپنے اطراف کی دنیا کی تحقیق میں مدد کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

## سکیت نے جانچ کا کیا منصوبہ بنایا؟

سکیت سمندر کے ساحل کی سیر کے دوران سیپیوں کو اکٹھا کرتا ہے۔ وہ ایک جیسی سیپیوں کو جمع کرنا چاہتا ہے۔سکیت مختلف جسامت اور شکل کی سیپیوں کی تلاش میں ہے۔

## سکیت کس طرح عملی مہارتوں کو استعمال کرتا ہے؟

وہ سیپیوں کی جسامت، شکل اور رنگ کا مشاہدہ اور موازنہ کرتا ہے۔ پہلے وہ جسامت کی اساس پر سیپیوں کی گروہی درجہ بندی کرتا ہے اور اس کے بعد ان کی شکل کی بنیاد پر ان کی گروہی درجہ بندی کرتا ہے۔

### عملی مہارتیں (Process Skills)

**مشاہدہ**: اشیاء اور واقعات کے لیے اکتساب کی حس کا استعمال کرنا

**موازنہ**: اشیاء یا واقعات میں یکسانیت یا پھر اختلاف کی جانچ کے لئے ان خصوصیات کی نشاندہی کرنا۔

**درجہ بندی**: اشیاء یا واقعات کو ان کی خصوصیات کی بناء پر گروہی درجہ بندی کرنا

## جانچ کے لئے چریتا کیا منصوبہ تیار کرتی ہے؟

چریتا یہ جاننے میں دلچسپی رکھتی ہے کہ چٹانوں کی شکل و جسامت میں کس طرح تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ وہ ایک تجربہ کا منصوبہ بناتی ہے جس سے معلوم کیا جاسکے کہ چٹانوں سے ریت کے ذرات کی رگڑ کی بناء پر چٹانوں کی پرتوں کے ریزہ بننے سے چٹانوں کی شکل و جسامت تبدیل ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA

## چریتا عملی مہارتوں کا استعمال کس طرح کرتی ہے؟

چریتا تین چٹانوں کے ٹکڑوں کو حاصل کرتی ہے اوران کی کمیت کی **پیمائش** کے بعد ان کو پانی اور ریت رکھے ہوئے تین مرتبانوں میں ڈال دیتی ہے اوران کو روزآنہ ایک ہفتہ تک وقفہ وقفہ سے ہلاتی رہتی ہے۔

ایک ہفتہ بعد چٹانوں کے ٹکڑوں' ریت اور مرتبان کی کمیت کی پیائش کرتی ہے۔اوران کو **ریکارڈ** کرتی ہے وہ اپنے جمع کردہ ریکارڈ کی بنیاد پراس نتیجہ پرپہنچتی ہے کہ چٹانوں کے ٹکڑے ریت کے ذروں کی رگڑ کی وجہ سے ٹوٹنے لگتے ہیں۔

## اروند کیا تحقیق کرنے کا منصوبہ رکھتا ہے؟

اروند معلوم کرنا چاہتا ہے کہ اس کے سونے کے کمرے میں رکھی لائٹ کی سوئچ کس طرح کام کرتی ہے۔یہ معلوم کرنے کے لیے وہ بیاٹری،فلاش لائٹ،بلب ہولڈر، ڈرائنگ پن (Thumb tacks)اور پیپر کلپ کا استعمال کرتا ہے۔

### عملی مہارتیں Process Skills

**پیمائش**: کسی شئے جیسے کمیت لانبائی یا کسی پیمائشی اکائی کی گنجائش جیسے گرام،سنٹی میٹر، یا لیٹر کی خصوصیات اور تقابل کرنا، ان کو جمع کرنا، ریکارڈ کرنا،اس کی نمائش کرنایا

- پیشگی نتیجہ وپیش قیاسی کے متعلق مشاہدے کے لیے کارآمد معلومات کا اکٹھا کرنا
- مشاہدات کوایک نوٹ بک میں جدول اور گراف کی شکل میں تحریر کرنا
- معلوماتی جدول کی چارٹس اورگراف کی شکل میں پیش کشی۔
- نتائج کی روشنی میں معلومات کی ترجمانی کرنا۔

## اروند عملی مہارتوں کا کیسے استعمال کرتا ہے؟

وہ ایک سوئچ اور دیوار میں پیوستہ برقی تار کے **نمونہ کو** استعمال کرنے کا فیصلہ کرتا ہے۔

وہ یہ **پیش قیاسی** کرتا ہے کہ بلب،برقی تار اور بیاٹری کو بلب روشن کرنے کے لیے جوڑنا (مربوط) ضروری ہے۔

وہ **نتیجے کے حصول** کے لیے متحرک پیپر کلپ، برقی بہاؤ کے راستہ میں رکاوٹ پیدا کرتے ہوئے بلب کو بند کر دیتا ہے۔اروند کا ماڈل اس کی پیش قیاسی اورنتیجہ کی تصدیق کرتا ہے۔

### عملی مہارتیں (Process Skills)

**ماڈل کا استعمال**: کسی خیال ، شئے یا کسی واقع کو سمجھنے کے لئے نمائندگی کرنا۔

**پیش قیاسی**: کسی متوقع نتیجہ کے متعلق اخذ کردہ مشاہدات وتجربات کی بناء پر کسی نظریہ کو تشکیل دینا۔

**نتیجہ اخذ کرنا (Infer)**: منطقی دلائل کی روشنی میں واقعات کی تشریح کرنا اور مشاہدات کی بناء پر نتائج پر پہنچنا۔

SCERT TELANGANA

## سویتا کا کیا تحقیق کرنے کا منصوبہ ہے؟

سویتا یہ معلوم کرنا چاہتی ہے کہ کس قسم کا کاغذی تولیہ زیادہ پانی جذب کرتا ہے۔جس کے لیے وہ ایک جانچ (ٹسٹ) کی منصوبہ بندی کرتی ہے کہ مختلف قسم کے تولیہ پانی کو کس قدر جذب کرتے ہیں۔وہ اپنے والد کو بتا سکتی ہے کہ کونسی بہتر قسم ہے جس کو خریدا جائے۔

## سویتا کس طرح عملی مہارتوں کا استعمال کرتی ہے؟

سویتا تین قسم کے تولیوں کا انتخاب کرتی ہے وہ **مفروضہ** قائم کرتی ہے کہ ایک قسم تولیہ بہ نسبت دوسری قسم کے کاغذی تولیہ کے زیادہ پانی جذب کرتا ہے۔مندرجہ ذیل اقدامات کے ذریعہ وہ اپنے مفروضے کی جانچ کے لیے **تجربہ کرنے کا منصوبہ** بناتی ہے۔

- تینوں منقاروں (Beakers) میں ایک ایک لیٹر پانی انڈیل لیا جائے۔
- دس سیکنڈ کے لیے تینوں منقاروں میں تین مختلف قسم کے ایک ایک کاغذی تولیہ کو ڈال دیا جائے۔
- تولیہ کو پانی سے باہر نکال کر سوکھا کر پھر سے پانچ سیکنڈ کے لیے منقارے میں ڈال دیا جائے۔
- منقاروں میں باقی ماندہ پانی کی پیمائش کیجئے۔

سویتا ہر ایک منقارے میں یکساں پانی کی مقدار اور وقت جیسے متغیر عوامل کو اپنے تجربے کے ہر مرحلے میں قابو رکھتی ہے۔

### عملی مہارتیں (Process Skills):

**مفروضہ:** امکانی نتیجہ کے بارے میں بیان دینا۔

**تجربہ کے انعقاد کے لیے منصوبہ:**

کسی مفروضہ کی جانچ کے لیے مناسب آلات استعمال کرتے ہوئے ،ڈیٹا کا ریکارڈ کرنے اور جمع کردہ ڈیٹا کا تجزیہ کرنے کے لیے درکار مراحل کی شناخت کرنا

**متغیر عوامل کا کنٹرول:**

کسی تجربہ کے برآمد ہونے والے نتیجہ پر اثر انداز ہونے والے عوامل کی شناخت اور انہیں قابو کرنا۔تا کہ تجربہ کے دوران کسی ایک متغیر عامل کی جانچ کر سکیں۔

شکل

### مطالعہ برائے اکتساب:

سائنسداں اپنے کام میں مطالعہ،تحریر اور ہندسوں (اعداد) کا استعمال کرتے ہیں۔وہ جس موضوع کی تحقیق کرتے ہیں اس کے متعلق ہر موضوع کا مطالعہ کرتے ہیں۔اسی لیے یہ اہم ہے کہ سائنسداں سائنسی فرہنگ کے معنی جانتے ہوں اور وہ جو مطالعہ کرتے ہیں اس کو سمجھتے بھی ہوں۔مندرجہ ذیل حکمت عملی کے ذریعہ آپ ایک سائنسی قاری بن سکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

## قبل از مطالعہ:

- آپ کے عنوان سے متعلق معلومات جمع کیجیے۔
- **غور کیجیے:** مجھے جاننا ضروری ہے کہ ماحولی نظام (Eco System) کے کونسے حصے ہیں اور وہ کس طرح مربوط ہیں۔
- فرہنگ کا مطالعہ کیجیے
- یہ یقین کرلیجیے کہ آپ ہر لفظ کا صحیح تلفظ ادا کرسکتے ہیں۔
- ہر ایک لفظ کی لغات کی مدد سے تلاش۔
- آپ الفاظ کی صراحت خود اپنے لئے کریں۔ الفاظ کو جملوں میں استعمال کے ذریعہ اس کے معنی واضح کریں۔
- باب کے عنوان کا مطالعہ کریں۔
- **غور کیجیے:** مجھے ماحولی نظام کے متعلق جاننے کی ضرورت ہے۔ مجھے ماحولی نظام اور اس کے حصوں کے متعلق جاننے کے لئے مطالعہ کی ضرورت ہے۔ مختلف ماحولیاتی نظام کی شہ سرخیاں مجھے یہ معلوم کرنے میں مدد کرتی ہیں کہ ماحولیاتی نظام میں جاندار اور غیر جاندار دونوں پائے جاتے ہیں۔

## دورانِ مطالعہ

پہلے پیراگراف میں مرکزی نظریہ معلوم کیجیے۔

- جاندار اجسام کے گروپس اور ان کے گرد و نواح ماحولی نظام کو تشکیل دیتے ہیں۔

دوسرے پیراگراف میں مرکزی نظریہ کی تائید میں **تفصیلات** کو حاصل کیجیے۔

- بعض ماحولی نظام میں صرف چند جاندار عضویے ہی ہوتے ہیں۔
- ایسا ماحول جہاں وافر جگہ غذا اور رہائش دستیاب رہتی ہے وہاں زیادہ جاندار عضویے پائے جاتے ہیں۔
- نباتات اور حیوانات ماحولیاتی نظام میں ایک دوسرے کے بنیادی تقاضوں کی تکمیل کرتے ہیں۔

مطالعہ کے ذریعہ اپنے فہم کی جانچ کیجیے۔

- ہر باب کے اختتام پر سوال کے جواب دیجئے۔
- اگر آپ جوابات سے مطمئن نہیں ہیں تو دوبارہ باب کا مطالعہ کیجیے اور سوال کے جواب تلاش کیجیے۔

| نباتیہ وحیوانیہ | انواع کے اسماء |
|---|---|
| نباتات | تعلیمی انواع، صندل کی لکڑی کے درخت' سائی کس (Cycas) ادویاتی نباتات، راول فیا سرپینٹائن وغیرہ |
| حیوانات | چیتا، ہندوستانی ببر، ہندی بھیڑیا، سرخ لومڑی، سرخ پانڈا، شیر، صحرائی بلی، ہائینا وغیرہ<br>گھڑیال، کچھوا، اژدہا، سبز سمندری، کچھوا وغیرہ<br>مور، عظیم ہندوستانی شتر مرغ (Pelican) مرغابی<br>عظیم ہندوستانی سنگ دار زبل (بوچھ والا پرندہ) وغیرہ<br>سنہری بندر، ببری دم والا افریقی لنگور، نیلگری لنگور، لورس |

### علاقائی انواع

تصویروں کو دیکھ کر جانوروں کی شناخت کرو اور بتاؤ کہ یہ کہاں پائے جاتے ہیں؟

آپ کو معلوم ہوگا کہ یہ جانور خاص طور پر دنیا کے بعض علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ آپ اس حقیقت سے بھی آگاہ ہیں کہ کئی نباتات وحیوانات دنیا بھر میں کثرت سے پائے جاتے ہیں لیکن چند نباتات وحیوانات کی اقسام مخصوص علاقوں تک ہی محدود ہوتے ہیں۔ وہ حیوانات ونباتات جو کسی ملک کے مخصوص علاقوں تک محدود رہتے ہیں۔ ان کو علاقائی انواع (Endemic Species) کہا جاتا ہے۔

- ایک علاقائی نوع کا نام بتایئے جو ہماری ریاست میں پائی جاتی ہے۔
- آپ نے غور کیا ہوگا کہ کنگارو کیوی آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ میں پائے جاتے ہیں۔ مندرجہ بالا تصاویر میں سے کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کونسا ہندوستانی علاقائی جانور ہے۔ ہندوستانی علاقائی جانوروں کے اقسام و انواع کے نام بتایئے۔ آپ اپنے اسکول کے کتب خانے اور انٹرنیٹ سے مدد لے سکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

## مابعد مطالعہ

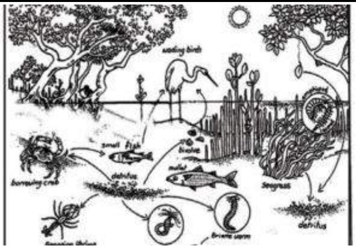
آپ کے مطالعہ کا خلاصہ پیش کیجئے۔

- آپ نے پہلے جن نظاموں اور ان کے بین تعلق کا مطالعہ کیا ہے غور کیجئے۔
- **خود سے سوال کیجئے:**

ماحولیاتی نظام کس قسم کا نظام ہے اور کس طرح کے تعاملات ماحولی نظام میں واقع ہوتے ہیں۔ وضاحتی خاکوں اور تصویروں کا مطالعہ کیجئے اور انھیں نامزد کیجئے۔

- عنوانات اور سرخیوں کا مطالعہ کیجئے۔
- غور کیجئے تصویر میں کس قسم کے ماحولی نظام کو پیش کیا گیا ہے۔ ماحولیاتی نظام کے غیر حیاتی حصے کیا ہیں؟ کونسے ماحولی نظام کے جاندار دکھلائے گئے ہیں؟ سائنس کے مطالعہ سے آپ کو آپ کی تحقیق کی بناء پر اخذ کئے گئے نتائج سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔

### حیاتی اجزاء



پیدا کنندے (Producers) مینگرو، Spirogyra، یوگلینا (Euglena)، نیلی سبز کائی، Ulothrix، Oscillatoria وغیرہ۔

صارفین (Consumer): جھینگے، کیکڑے، ہائیڈرا، یک خلوی جاندار، گھونگھے، دوخولی، گھوا' صدفیہ (Mussels) ڈافنیا، Brittle worm، ٹیوب ورم وغیرہ

غیر حیاتی اجزاء: نمک، تازہ پانی، ہوا، اور مٹی اور سورج کی روشنی وغیرہ

**کیا آپ جانتے ہیں؟** ہماری جلد پر ایک ہزار سے زائد عضویئے پرورش پاتے ہیں۔ خرد بینی اجسام سے متعلق باب میں آپ ان کی چند تصویریں دیکھیں گے۔ حیاتیاتی کیونٹی بیکٹر یا Fungi اور جوڑ دار پیر والے حیوانات (Arthropods) وغیرہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ غیر حیاتیاتی عوامل میں مردہ جلدی خلیے ، پانی، نمکیات، پسینہ کی چکنائی (oil of our sweat) اور ہوا وغیرہ شامل ہے۔

### ہم نے کیا مطالعہ کیا ہے

ایک جاندار معاشرہ دوسرے سے جدا ہو کر زندہ نہیں رہ سکتا ہے۔ یہ ایک ایسے ماحول میں زندہ رہتا ہے جہاں اسے زندہ رہنے کیلئے تمام ضروریات دستیاب ہوتے ہیں۔ ایک حیاتیاتی ساج طبعی ماحول کے ساتھ بین تعلقی نظام تشکیل دیتا ہے جس کو ماحولی نظام کہا جاتا ہے۔ ماحولیاتی نظام، فطری یا مصنوعی یا وقتی اور دائمی ہوسکتا ہے۔

بڑے گھانس کے میدان یا جنگل، خود رو پودے یا چھوٹے جنگل کے خطے پانی کے جوہر، ایک گاؤں ایک اکیوریم یا خلائی جہاز تمام کو ماحولی نظام سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔

اسی لیے ماحولی نظام کو فطرت کی ایک فعال اکائی جس میں جاندار اجسام ایک دوسرے سے اور طبعی ماحول سے خلط ملط رہتے ہیں تعبیر کیا جاتا ہے۔

### صحرائی ماحولی نظام

کرۂ ارض کا 17% علاقہ صحرا پر مشتمل ہے۔ صحرا وہاں پائے جاتے ہیں جہاں اوسط بارش 23 سنٹی میٹرس سے بھی کم ہوتی ہے۔ انتہائی درجہ حرارت کی بناء پر صحرائی ماحولی نظام کی انواع ترکیب متنوع ہوتی ہے

## تحریر کے ذریعہ ترسیل

آپ جو کچھ سیکھ رہے ہیں ان کو تحریر کرنے سے آپ نئے نظریات کا تعلق پہلے سے حاصل کردہ معلومات سے جوڑ سکتے ہیں۔ سائنسداں اپنی تحقیق اور ریسرچ کے دوران جو کچھ بھی سیکھتے ہیں ان تجربات کو تحریر کرتے ہیں تاکہ دوسروں کو ان کے نظریات سمجھنے میں آسانی ہو۔ اگر آپ ایک سائنسداں کی طرح کام کرتے ہیں تو آپ کی معلومات کو مندرجہ ذیل تحریری طریقوں کو اپناتے ہوئے آپ جو کچھ سیکھ رہے ہیں بیان کرنا ہوگا۔

## معلوماتی تحریر یہ آپ ہوسکتے ہیں

- اپنے مشاہدات، استخراج اور نتائج کو بیان کرنا
- تجربہ کس طرح کیا جائے بتانا۔

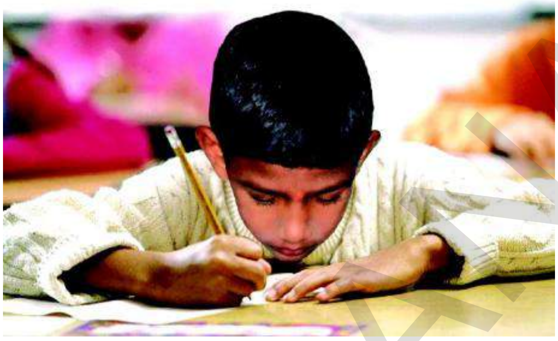
### بیانیہ تحریر کی خصوصیات

- مثالوں یا کہانی کے ذریعہ کسی شئے کے بارے میں اظہار کرنا۔

### اظہاریہ تحریر:

- اس میں آپ خطوط، نظمیں اور نغموں کو قلم بند کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA



**ترغیبی تحریر:**

- اہم سائنسی امور سے متعلق خطوط تحریر کیجئے۔
- آپ نے سائنس کے متعلق جو سیکھا ہے اسے قلمبند کرنے سے دوسروں کو آپ کے نکتہ نظر کو سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔

## پیمائش

سائنسداں جب کبھی معلومات اکٹھا کرتے ہیں تو ان کی ٹھیک ٹھیک پیمائش کرتے ہیں جس کے لیے وہ مختلف پیمائشی آلات جیسے تھرمامیٹر، گھڑیاں، اسپرنگ، ترازو، اسکیل کے علاوہ منقارہ اور دیگر ظروف (آلات) جن کے ذریعہ مائعات کی پیمائش کی جاتی ہے۔

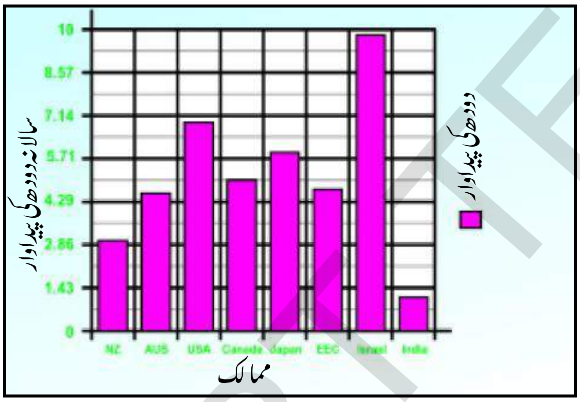
## اعداد (ہندسوں) کا استعمال

سائنسداں معلومات کو اکٹھا کرنے اور ان کی پیشکش کے لیے ہندسوں (اعداد) کا استعمال کرتے ہیں۔ ہندسوں کے علم اور ان کے استعمال کے ذریعہ تحقیقی نتائج کی پیشکشی ایک اہم مہارت ہوتی ہے جس کا ایک سائنسداں میں پایا جانا بے حد ضروری ہے۔

آپ اگر ایک سائنسداں کی طرح خدمت انجام دینا چاہتے ہیں تو ہندسوں کو درجہ ذیل طریقے سے استعمال کرنا پڑے گا۔

## معلومات کی ترجمانی

سائنسداں اپنی تحقیقات کے متعلق معلومات اکٹھا کرتے ہوئے ترتیب و توضیح کرتے ہیں اور ان معلومات کی تشہیر عمل میں لاتے ہیں۔ سائنسداں اپنی معلومات کی پیش کشی کے لئے ایک ایسا طریقہ استعمال کرتے ہیں جو کہ دوسروں کو معلومات کی تفہیم میں مدد گار ہوتا ہے۔




جدول چارٹس اور گراف معلومات کو پیش کرنے کے بہترین ذرائع ہیں جن کی مدد سے معلومات کی بہتر ترجمانی کی جاسکتی ہے۔

## عددی حس کا استعمال

سائنسداں جن ہندسوں کو اپنی معلومات کے اظہار کے لئے استعمال کرتے ہیں ان کے متعلق واقف ہونا ضروری ہوتا ہے، وہ ہندسوں اور ان کی ترتیب کے موازنہ کے ساتھ گراف پر دکھائے گئے پیمائشی استوانوں، منقاروں، تھرمامیٹرس اور دیگر آلات کے ذریعے حساب لگاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

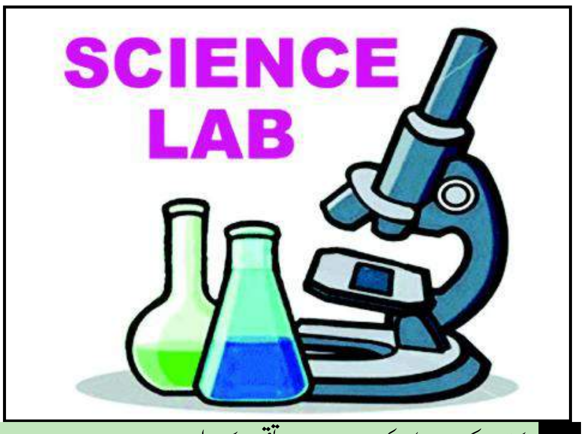
اچھے سائنسداں خود کی ریاضی کی مہارتوں کو اپنی معلومات کی پیشکش اور توضیح کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

آپ کے اسکول کی تجربہ گاہ میں آپ کو بطور سائنسداں کام انجام دینے کے کئی مواقع حاصل ہوتے ہیں۔ پرجوش سال دلچسپ دریافت کے لیے مستقبل میں آپ کا منتظر ہے!

## سائنس اور حفاظت

سائنسی تحقیق ایک دلچسپ کام ہے لیکن تحقیقات کے دوران آپ کو یہ یقین ہو کہ آپ وہ کام بہ حفاظت کرتے ہیں۔ ذیل میں کچھ اُصول بتلائے گئے ہیں

1۔ **پہلے سے منصوبہ :** آپ تحقیقی مرحلوں کا اچھی طرح مطالعہ کرلیں تاکہ پیش آنے والے وقوعہ آپ کو معلوم رہے۔ آپ کے سوالوں کے جواب اپنے استاد سے حاصل کریں۔ بتلائے گئے حفاظتی علامات سمجھنے کا آپ کو بہ خوبی یقین ہو




2۔ **باخبر رہئے :** اپنے کام کی جگہ کو صاف ستھرا رکھیں۔ اگر آپ کے بال لانبے ہیں تو ان کو مناسب طریقے سے پیچھے باندھ لیں۔ تاکہ کام میں مسائل نہ ہوں لمبی آستینوں کو تجربہ کرتے وقت اوپر چڑھالیں۔

3۔ **اوہ ! :** اگر آپ سے کوئی چیز گر جائے یا پھر ٹوٹ جائے یا کٹ جائے تو فوری اپنے استاد کو بتائیے۔

4۔ **اپنی آنکھوں کا خیال رکھیے:** تجربات کرتے وقت اپنی آنکھوں پر حفاظتی عینک کا استعمال کریں۔ اگر کوئی شئے آپ کی آنکھ میں گر جائے تو فوری اپنی ٹیچر کو بتائیے۔

5۔ **خورد ونوش سے احتیاط:** سائنسی کام کی انجام دہی کے وقت خورد ونوش سے مکمل احتیاط کریں اور اپنے استاد کی اجازت سے خورد ونوش کریں۔

6۔ **برقی جھٹکے سے احتیاط:** برقی آلات کے استعمال کے وقت بہت محتاط رہیے۔ برقی کے تار (Cords) محفوظ مقامات پر رکھئے۔ برقی کے تار کو احتیاط سے نکالیں۔

7۔ **جگہ کو صاف کردیں:** تجربہ کی تکمیل کے بعد اس جگہ کو فوری صاف کردیں۔ ہر شئے و آلات کو پونچھ کر صاف کرکے رکھئے۔ اپنے ہاتھوں کو دھولیں۔

انکشافات و دریافت کا راز دراصل مسائل کی شناخت میں پنہاں ہے۔ کوپرنکس کے سورج مرکزی نظریہ کی دریافت سے قبل بھی زمین سورج کے اطراف گردش کررہی تھی۔ اسی طرح مختلف اشیاء کا زمین کی طرف کشش کرنا نیوٹن کے کلیہ کی دریافت سے پہلے بھی جاری تھا اسکا مطلب یہ ہے کہ مسائل کی شناخت کے لیے ان سائنسدانوں کی سوچ عام آدمی کی سوچ سے بالاتر تھی اسی لیے انہوں نے ایک منفرد انداز سے ان حالات کا مشاہدہ کیا اور اس پر غور کرتے

SCERT TELANGANA

رہے۔ہم جانتے ہیں کہ"ضرورت ایجاد کی ماں ہے"۔جب لوگوں نے ایک مقام سے دوسرے مقام تک تیز سفر کرنے کی ضرورت کو محسوس کیا تو انہوں نے گاڑیوں کی ایجاد کی اسی طرح مزید تیز سفر کرنے کے لیے Super Sonic Jet اور خلائی جہاز کو ایجاد کیا۔ (سائنس کی ترقی کو مزید جاننے کے لیے F.Cojori کی لکھی ہوئی کتاب "History of Science" کا مطالعہ کیجیے۔

اشیاء کی ایجادات میں ایک مخصوص تسلسل پایا جاتا ہے۔ آیئے اب ہم جانیں گے کہ آپ کی ماں پکوان کس طرح کرتی ہیں۔ اسکے علاوہ ایک سیکل میکانک سیکل کی درستگی کس طرح انجام دیتا ہے۔ایک کسان اپنے کھیت میں ہل کس طرح چلاتا ہے۔ان تمام کا مشاہدہ کرنے پر آپکو معلوم ہوگا کہ ان تمام امور میں ایک منظم طریقہ کار اختیار کیا جاتا ہے۔

آپ نے کون کونسے طریقہ کار کا مشاہدہ کیا ہے لکھیے ؟

پرندے اور چونٹیاں اپنے گھروں کا راستہ کیسے جان لیتی ہیں۔ درخت ایک مخصوص موسم میں کس طرح اپنے پتوں کو جھڑنے دیتا ہے اس طرح کے کئی ایک سوالات آپ کے ذہن میں ابھر رہے ہونگے۔آپ اپنے انداز میں ان سوالوں کے جواب دینے کی کوشش کیجیے۔اس کے لیے آپ کو ایک سلسلہ وار ترتیب کو اپنانا ہوگا جس کے لیے آپ مندرجہ ذیل نکات کو ذہن میں رکھیے۔

☆ **مسئلہ کی شناخت:** آیئے ہم اپنے اطراف و اکناف کے ماحول کے کسی مسئلہ کی شناخت کرینگے۔

**مثلاً:** کمرہ جماعت میں برقی بلب نہیں جل رہا ہے۔

☆ **مفروضہ قائم کرنا:** شناخت کیے گئے مسئلہ کے لیے مختلف حل کی فہرست تیار کیجیے۔

**مثلاً:** filament کا غیر کارگرد ہونا' فیوز کا فیل ہوجانا' Switch میں کوئی نقص پیدا ہوجانا یا برقی تار میں کوئی مسئلہ پیدا ہونا۔

☆ **معلومات اکٹھا کرنا:** شناخت کیے گئے مسئلہ کے حل کے لے اشیاء اکٹھا کرنا' آلات' معلومات اور لوگوں وغیرہ کو اکٹھا کیجیے۔

**مثلاً:** Tester' اسکرو ڈرائیور' پٹری' تار' حاجز ٹیپ' میز اور بلیڈ جیسی اشیاء اکٹھا کیجیے۔

☆ **معلومات کا تجزیہ:** اکٹھا کئے گئے معلومات اور معطیات کو ترتیب میں رکھیے تا کہ تجزیہ کیا جا سکے۔

☆ **تجربہ:** منتخب کردہ مفروضات کو ثابت کرنے کے لیے تجربہ کا انعقاد کرنا۔

**مثلاً:** بلب کے فلیمنٹ کا مشاہدہ کرنا

☆ **نتائج کا تجزیہ کرنا:** مسئلہ کا حل معلوم کرنے کے لیے نتائج کا تجزیہ کیا جانا چاہیے۔ نتائج کی بنیاد پر دوسرے مفروضے کو منتخب کرنے کی ضرورت ہے۔تا کہ اسکو ثابت کیا جا سکے۔

**مثلاً:** بلب کے فلیمنٹ کی حالت اچھی ہے۔اس لیے ہمیں فیوز کا مشاہدہ کرنے کی ضرورت ہے۔

☆ **عمومیت:** تجربہ اور اسکے نتائج کی بنیاد پر مسئلہ کے حل کو بیان کیجیے۔

**مثلاً:** فیوز ناکارہ ہو چکا ہے اسی لیے بلب روشن نہیں ہورہا ہے۔لہذا ہمیں فیوز بدلنے کی ضرورت ہے

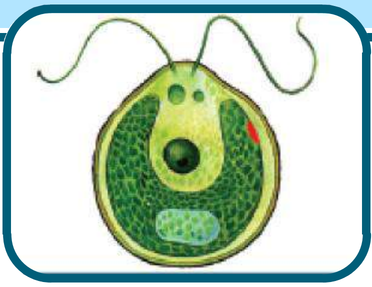
سائنسی انداز میں مسائل کے حل کی تلاش کا یہ ایک طریقہ ہے۔آپ ایسے مسائل کی شناخت کرتے ہوئے ان کے حل اپنے طور پر معلوم کیجیے۔



SCERT TELANGANA

باب 2

# خلیہ ۔ زندگی کی بنیادی اکائی
# Cell - The Basic Unit of Life



ہماری زمین بہت ہی خوبصورت ہے' جس پر مختلف اقسام کے عضویے پائے جاتے ہیں۔ ماس کے پودوں کے ننھے خلیوں کے انبار سے لے کر بڑے صنوبر کے درختوں تک' چھوٹے چھوٹے نظر نہ آنے والے بیکٹریا سے لے کر وھیل تک' تمام ایک **بنیادی اکائی** رکھتے ہیں جسے ''خلیہ'' کہا جاتا ہے۔ آیئے اب ہم ''خلیہ'' کے تعلق سے پڑھیں گے۔ تقریباً 350 سال قبل جبکہ ابھی خوردبین کی ایجاد نہیں ہوئی تھی عوام اس حیاتی دنیا کے وجود سے ناواقف تھے جو سادہ آنکھ سے نظر نہیں آتی تھی۔ اس کے بعد بہت سے سائنسدانوں نے خوردبین کی مدد سے اس نامعلوم دنیا کو اپنے مشاہدات اور بیانات کے ذریعہ روشناس کروایا۔ وہ سائنسداں جنہوں نے اس حقیقت سے واقف کروایا ان میں اتھانسیس کرچر (Athanasius Kircher) (1601 تا 1680)، جان سوام میرڈام (Jan Swammerdam) (1637 تا 1680) اور انتھونی ویان لیون ہاک (Anton Van Leeuwenhoek) (1632 تا 1723) اور رابرٹ ہک Robert Hooke (1635 تا 1702) قابل ذکر ہیں۔

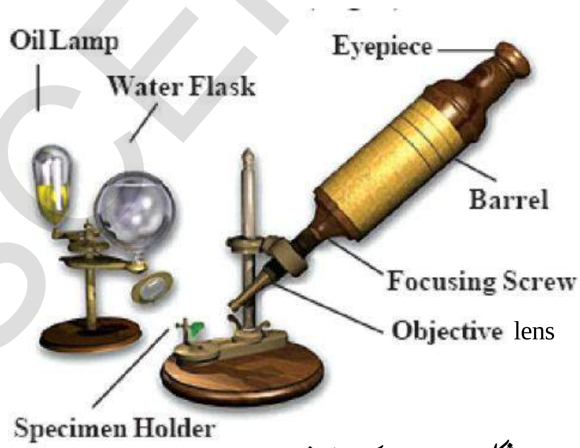
**کیا آپ جانتے ہیں؟**

اینٹان وان لیون ہاک Anton Van Leeuwenhoek (1632 تا 1723) نے 1674ء میں پہلی دفعہ زندہ اجسام جیسے بیکٹیریا، ایسٹ، پروٹوزوا، خون کے سرخ جسیے اور پانی کے قطرہ میں بڑی تعداد میں زندگیوں کو دیکھا۔ اپنی طویل زندگی کے دوران اس نے مختلف اقسام کے تکبیری شیشوں کو تیار کیا اور اس نے اپنے تیار کردہ عدسوں کی مدد سے خوردبین کا استعمال کرتے ہوئے جاندار اور بے جان اشیاء کا مطالعہ کیا۔

آپ اس بات سے واقف ہیں کہ تمام زندہ اجسام اپنے بعض بنیادی افعال کو انجام دیتے ہیں۔ کیا آپ اِن افعال کی فہرست تیار کر سکتے ہیں؟ مختلف اعضاء مختلف افعال انجام دیتے ہیں۔ کیا آپ اِن اعضاء کی بنیادی ساخت کی اکائی سے واقف ہیں؟ بنیادی ساختی اکائیوں کے ساختی مطالعہ کے لئے خوردبین کا موزوں استعمال اور خوردبینی سلائیڈس کی تیاری اور سلائیڈس کو رنگ دینا ضروری ہے (آپ ضمیمہ نمبر 1 صفحہ نمبر 25 پر خوردبین کے استعمال خوردبینی سلائیڈس اور سلائیڈ کو رنگ دینے (Staining) کی تکنیک کا اعادہ کر سکتے ہیں)۔

## ''خلیہ'' کی دریافت

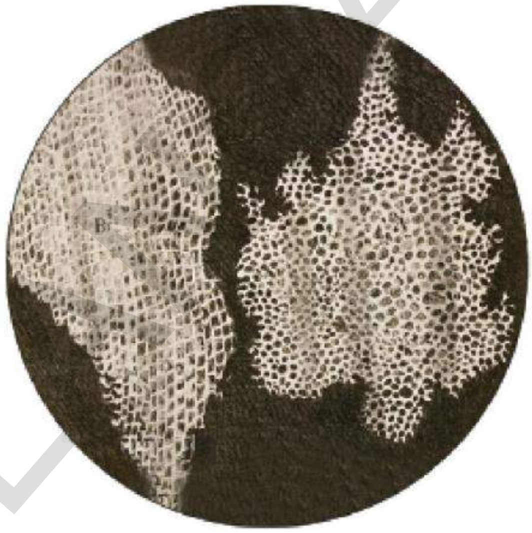
1665ء میں انگلینڈ کے سائنسداں رابرٹ ہک (Robert Hooke) نے اپنے ہی تیار کردہ سادہ تکبیری آلہ (شکل - 1) کی مدد سے چھال کی پتلی پرت (شاہ بلوط کے درخت Oak tree کی ملائم چھال) کا مشاہدہ کیا۔




شکل-1: رابرٹ ہک کا خردبین

SCERT TELANGANA

اس نے مشاہدہ کے دوران کارک (Cork) اور شہد کے چھتے کی ساخت میں مشابہت کو محسوس کیا جو بہت سارے خالی کھفوں اور خالی باکسوں جیسی ساختوں پر مشتمل تھے۔ اِس نے سوچا کہ یہ بہت ہی چھوٹے کھفوں سے بنایا گیا ہے۔ اِن کھفوں کو رابرٹ ہک نے ''خلیے'' Cells کا نام دیا۔**خلیہ**(Cell) ایک لاطینی لفظ ہے جس کے معنی ''چھوٹا کمرہ'' کے ہیں۔



شکل نمبر۔2 رابرٹ ہاک کو کارک کے پتلے تراشے میں خلیے اس طرح نظر آئے

## مشغلہ:1

### ماچس کی تیلی کا مشاہدہ:

کارک کا حاصل کرنا بہت ہی دشوار ہوگا۔ اس لئے آیئے مشابہ قسم کی ساخت کو یعنی ماچس کی تیلی کے تراش (Section) کو دیکھنے کی کوشش کریں گے جس طرح رابرٹ ہک نے دیکھا تھا۔

ایک ماچس کی تیلی کو تقریباً آدھا گھنٹہ پانی میں بھگوئیے اور اس کو پتلے تراشوں میں کاٹیئے۔ ایک بہت ہی پتلے تراشے کو منتخب کرکے اُسے برش کی مدد سے سلائیڈ پر رکھیئے اور پانی کا ایک قطرہ ڈال کر اس کو کور سلپ (Cover Slip) سے اس طرح ڈھانکیئے کہ اس میں کوئی ہوا کے بلبلے نہ ہوں۔ اب خوردبین کے ذریعہ سلائیڈ کا مشاہدہ کیجئے۔ مشاہدے کی بنیاد پر اس کی شکل کھینچیے۔

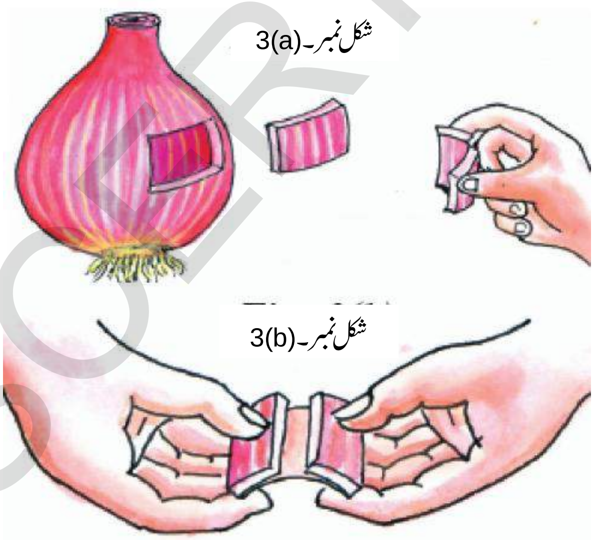
آپ کی بنائی گئی اشکال کا تقابل شکل نمبر۔2 سے کیجئے۔ کیا دونوں مشابہہ ہیں یا ان میں کوئی فرق موجود ہے؟ کیا آپ نے مستطیلی شکلوں کا مشاہدہ کیا؟ مستطیلی شکلوں کی اِن ساختوں کو کیا کہتے ہیں؟

سائنس کی تاریخ میں رابرٹ ہک کے ذریعہ ''**خلیہ**'' کی دریافت ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ کارک اور ماچس کی تیلی کے خلیے مردہ ہیں۔ مردہ خلیوں کی طرح کیا ہم زندہ خلیوں کو خوردبین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں؟ اگر ایسا ہو تو کس طرح ؟ کیا اِن خلیوں کی ساخت مردہ خلیوں کے مشابہہ ہوگی۔ نیچے دیئے گئے مشغلے کی مدد سے آپ خلیے کے بارے میں مزید جانیں گے۔

## مشغلہ:2

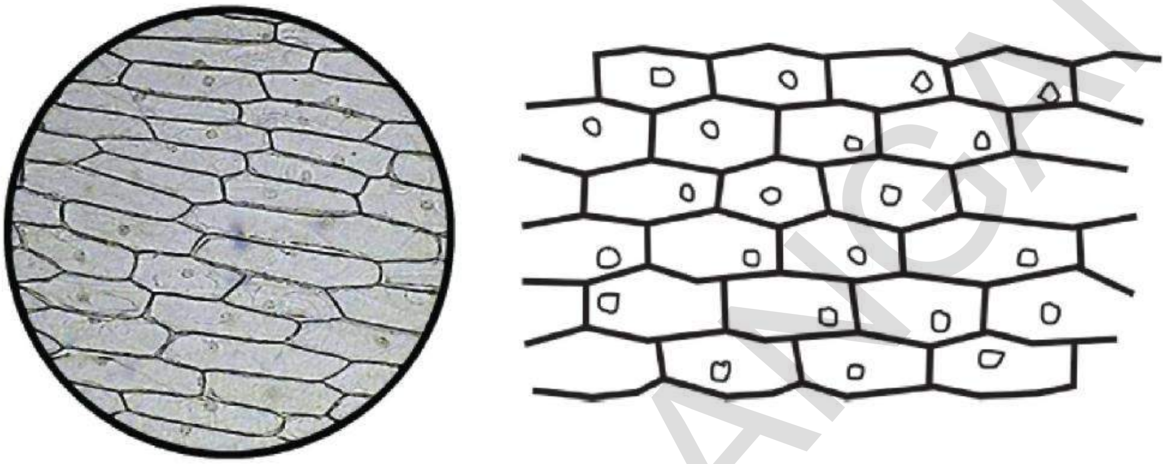
### پیاز کے چھلکے کا مشاہدہ :

پیاز کے ایک چھلکے کو الگ کرکے اس کے ایک ماسی ٹکڑے (Fleshy portion) کو (Bulb) سے حاصل کیجیے۔ دیکھئے شکل نمبر (a)3 اسکو دو چھوٹے حصوں میں توڑ کر انہیں علیحدہ کرنے کی کوشش کریں دیکھئے شکل نمبر (b)3 اِن ٹکڑوں پر آپ ایک مہین اور نیم شفاف جھلی کو دیکھیں گے۔ اب اس پتلی اور مہین جھلی کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے کو لے کر سلائیڈ پر پھیلائیں اور ایک پانی کا قطرہ ڈال کر اس کو کور سلپ (Cover Slip) سے ڈھانک دیں اور خردبین کے ذریعہ اس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے خردبین کے ذریعہ جن ساختوں کا مشاہدہ کیا ہے ان کی شکل کھینچئے۔ آپ کی جانب سے کھینچی گئی شکل کا تقابل شکل نمبر-4 سے کیجیے۔




**شکل نمبر۔3 پیاز کے چھلکے کو علیحدہ کرتے ہوئے**

کیا اِن دونوں میں کوئی فرق ہے؟ اگر فرق ہے تو وہ کیا ہے؟
آپ نے جو پیاز کے چھلکے کے خلیہ کا مشاہدہ کیا وہ نباتی خلیہ ہے۔
آئیے اب ہم اپنے ہی جسم کے خلیوں کا مشاہدہ کریں۔ (حیوانی خلیہ)



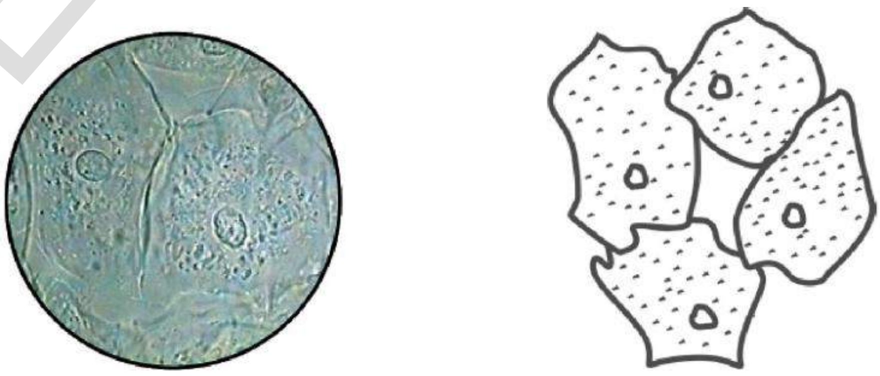
**شکل نمبر۔4 پیاز کے چھلکے کے خلیے (رنگ (Stain) کے بغیر)**

## مشغلہ 3:

## انسانی رخسار (گال) کے خلیوں کا مشاہدہ:

اس سے قبل آپ پیاز کے چھلکے کی ایک عارضی سلائیڈ تیار کر چکے ہیں۔ اب آپ اپنے ہی رخسار (گال) کے خلیہ کی سلائیڈ تیار کیجئے۔ اب آپ اپنے منہ کو صاف دھوئیے۔ لکڑی یا پلاسٹک کا صاف ستھرا چمچہ لے کر اپنے گال کی اندرونی سطح کو کھرچئے۔

ان دو باتوں پر دھیان دیں پہلی بات چمچے کو استعمال سے قبل اچھی طرح دھولیں۔ دوسری بات اپنے رخسار کی اندرونی پرت کو اتنا زور اور سختی سے نہ کھرچیئے کہ آپ زخمی ہو جائیں۔ اب آپ اپنے رخسار کے اندرونی حصے سے حاصل کی گئی جھلی کو پانی کے قطرے کے ساتھ سلائیڈ پر پھیلا کر کور سلپ (Cover Slip) سے ڈھانک کر خردبین سے اُس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے جن ساختوں کا مشاہدہ کیا ہے ان کی اشکال کھینچئے۔ آپ کی بنائی گئی شکل نمبر 5 کے مشابہ ہوں گی۔ کیا ان دونوں خلیوں کی بیرونی پرتیں ایک جیسی ہیں؟



**شکل نمبر 5۔ انسانی رخسار کا خلیہ ے (رنگ (Stain) کے بغیر)**

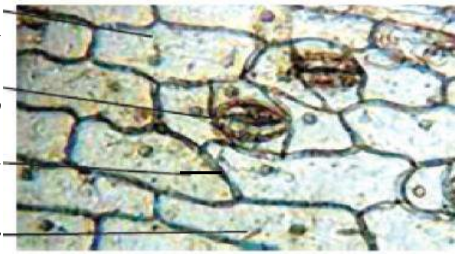
SCERT TELANGANA

## ایک اہم مشاہدہ

رابرٹ براون (1773 تا 1858) نامی سائنسداں کے مشاہدے نے خلیے کو سمجھنے میں اہم حصہ ادا کیا۔ خلیہ کے مختلف حصوں میں ''مرکزہ'' (Nucleus) کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہے۔

رابرٹ براون (1773 تا 1858)

عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ فیلائس فونٹانا 'Felice Fontana' (1730 تا 1805) اور بعض دوسرے سائنسدانوں نے 18ویں صدی میں پہلی مرتبہ سرحلمی خلیوں (Epithelial Cells) (حیوانی جسم کی بیرونی پرت) میں مرکزہ کو دیکھا تاہم مختلف قسم کے خلیوں میں مرکزہ کے مشاہدہ اور خلیہ میں اسکی اہمیت اور اس کے جز لازم کی حیثیت سے شناخت کرنے کا سب سے پہلے مشاہدہ کا سہرا رابرٹ براؤن (Robert Brown) کے سر جاتا ہے۔ رابرٹ براون جب ثعلب مصری (Orchid) کے پتوں کے برادمہ (Epidermis) میں خلیوں کا مشاہدہ کر رہا تھا تب اس نے ایک دائروی نما دھبہ دیکھا جو اطراف کے حصے سے کسی قدر غیر شفاف تھا۔ (دیکھئے شکل نمبر۔6)۔ اس نے اس بات کو محسوس کیا کہ اس جیسی ساخت دوسرے تمام خلیوں میں بھی موجود ہے۔ براون نے دعویٰ کیا کہ یہ ساختیں خلیہ کا ایک لازمی حصہ ہیں اور اس نے اس کو **مرکزہ** (Nucleus) کا نام دیا۔ یہ مشاہدہ 1831ء میں ہوا تھا اس کا مطلب یہ ہوا کہ خلیہ کا پہلا مشاہدہ (1650) اور مرکزے کے مشاہدہ کے درمیان تقریباً 180 سال کا وقفہ رہا۔



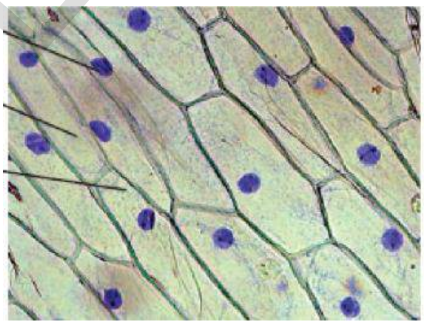

شکل نمبر:6 نباتی خلیہ

رابرٹ براون نے جب پہلی مرتبہ مرکزے کا مشاہدہ کیا تو اس نے جو دیکھا ہم بھی اس شکل میں دیکھ سکتے ہیں جس میں تین دہن (اسٹومیٹا) موجود ہیں۔ یہ وہ مسامات ہیں جن کے ذریعہ پتے گیسوں کا تبادلہ عمل میں لاتے ہیں۔

## مشغلہ:4

### پیاز کے چھلکے کے خلیہ میں مرکزہ کا مشاہدہ:

اس مشغلے کے لئے آپ کو پھر ایک مرتبہ پیاز کے چھلکے کی پرت کی ضرورت ہوگی۔ اب آپ اس پرت کو سلائیڈ پر رکھ کر ایک تا دو قطرے رنگ (Stain) (Saffranin, methylene blue or red ink). کے شامل کریں۔ اب اس کو کورسلپ (Cover Slip) سے ڈھانک کر تقریباً 5 منٹ کے لئے رکھ چھوڑیں۔ اس کے بعد کورسلپ کے ایک بازو سے پانی کو قطرہ بہ قطرہ ٹپکائیں اور کورسلپ کے دوسرے بازو پر زائد پانی کو جذب کرنے کے لئے فلٹر پیپر (Filter Paper) رکھ دیں۔ یہ زائد رنگ کو دھوڈالنے میں مدد دے گا۔ اب خوردبین کے ذریعہ اس سلائیڈ کا مشاہدہ کیجئے۔




**شکل نمبر-7 پیاز کے خلیوں میں مرکزے نظر آرہے ہیں**

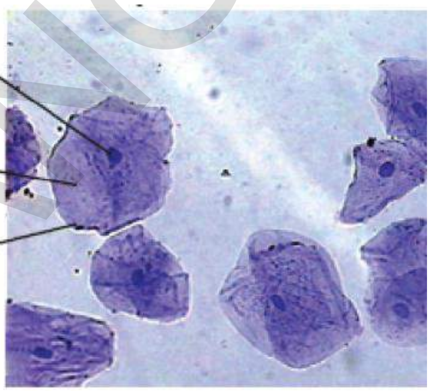
SCERT TELANGANA

خلیہ کے اندر موجود گہرا دھبہ مرکزہ ہے آیئے اب ہم اپنے خلیہ (حیوانی خلیہ) میں مرکزہ کو دیکھیں۔

## مشغلہ : 5

### رخسار کے خلیوں میں مرکزہ کا مشاہدہ

آپ اپنے رخسار کی اندرونی پرت سے خلیہ کو لے سکتے ہیں۔ اِن کو سفرانین (Saffranin) یا میتھلین بلو (Methylene Blue) سے رنگ دیجئے اور خورد بین کی مدد سے مرکزہ کا مشاہدہ کیجئے۔




**شکل نمبر 8: رخسار کے خلیوں میں مرکزے نظر آ رہے ہیں**

اب آپ پیاز اور رخسار کے خلیہ کا تقابل کیجئے۔

- خلیوں کے اندر کونسی ساختوں کا مشاہدہ کیا؟
- کیا آپ نے ان خلیوں میں ننھی گہرے رنگ کی شئے کو دیکھا ہے؟
- کیا وہ دونوں خلیوں میں خلیے کے مرکز میں موجود ہیں؟
- پیاز اور رخسار کے خلیوں کی بیرونی پرت (Boundary) کے درمیان کیا فرق ہے؟

رخسار کے خلیہ کی بیرونی پرت **خلوی جھلی یا خلوی غشاء** (Cell membrane) پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ غشا خلیہ کو شکل فراہم کرتی ہے اور منتخبہ اشیاء کو خلیہ کے اندر یا باہر نقل میں مدد دیتی ہے۔ جبکہ پیاز کے چھلکوں کے خلیوں میں بیرونی پوشش رخسار کے خلیوں کے مقابلے میں شفاف ہوتی ہے۔ یہ اس لئے کہ خلوی غشا پر دوسری پرت موجود ہوتی ہے جسے **خلوی دیوار** (Cell wall) کہا جاتا ہے۔ یہ خلیہ کو سختی بخشتی ہے۔

ان دونوں خلیوں میں آپ ایک کثیف کروی جسم دیکھ سکتے ہیں جسے **مرکزہ** کہتے ہیں۔ رخسار کے خلیوں میں مرکزہ تقریباً خلیہ کے وسط میں موجود رہتا ہے جبکہ پیاز کے خلیے میں مرکزہ وسط میں نہیں پایا جاتا۔ مرکزہ اور خلوی غشاء کے درمیان جیلی (Jelly) جیسا مادہ پایا جاتا ہے جسے **خلیہ مایہ** (Cytoplasm) کہا جاتا ہے۔ یہ غیر متجانس مادہ ہے۔ آپ کے ٹیچر سے پوچھئے کہ اس کو غیر متجانس مادہ کیوں کہتے ہیں۔ اس میں کچھ ساختیں پائی جاتی ہیں جنہیں **خلوی عضو یچے** (Cell organelles) کہتے ہیں۔ خلوی عضو یچے خلیہ کے اندر مختلف افعال کو انجام دینے میں مدد دیتے ہیں جن کے بارے میں آپ جماعت نہم میں پڑھیں گے۔ اس کے علاوہ آپ اس بارے میں بھی مطالعہ کریں گے کہ **''خلیہ کو کیوں'' زندہ اجسام کی بنیادی ساختی اور فعلیاتی اکائی کہا جاتا ہے''۔**

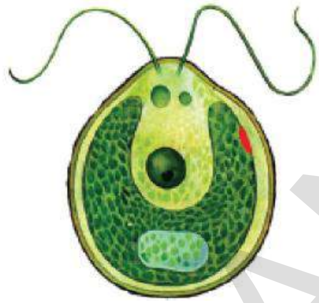
### خلیہ میں تنوع

آپ نے پیاز کے چھلکوں میں دیکھا کہ تمام خلیے ساخت اور شکل میں یکساں ہیں۔ اگر آپ اِس تجربہ کو مختلف جسامت کی پیاز کے چھلکوں کے ساتھ دہرائیں گے تو آپ کے خیال میں آپ کا مشاہدہ کیا ہوگا؟ کیا بڑی جسامت کی پیاز کے خلیے بڑے ہوں گے؟

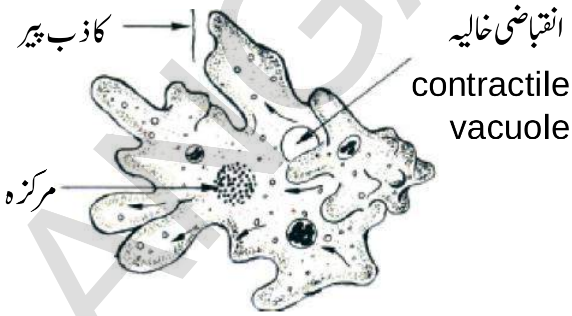
قدرت میں لاکھوں کی تعداد میں زندہ عضویئے موجود ہیں۔ اِن کی شکلوں، جسامتوں میں فرق ہوتا ہے اور ان کے خلیوں کی تعداد میں بھی فرق ہوتا ہے۔ اِن کے بارے میں مزید جاننے کے لئے آیئے کچھ اور خلیوں کا مشاہدہ کریں۔

آپ سبق ''خرد عضویوں کی کہانی'' میں واقفیت حاصل کریں گے کہ امیبا، پیرامیشیم، بیکٹر یا اور کلامیڈومو ناس / اسپائرو گیرا کی مستقل سلائیڈس کا مشاہدہ کیسے کیا جاتا ہے۔ یہ تمام خلوی ہیں اِنہیں **یک خلوی عضویئے** (unicellular organism) کہتے ہیں۔ (uni=واحد) اِن تمام یک خلوی عضویے کے واحد خلیہ میں اِتنی صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ زندگی کے تمام افعال جیسے غذا کا حصول، تنفس، اخراج، نمو اور تولید وغیرہ انجام دے سکتا ہے۔ ایسے جاندار عضویئے جن میں ایک سے زائد خلیے موجود ہوتے ہیں۔ کثیر خلوی عضویئے کہلاتے ہیں۔ کثیر خلوی عضویوں کے بنیادی حیاتی اعمال مختلف خلیوں کے ذریعے انجام پاتے ہیں۔

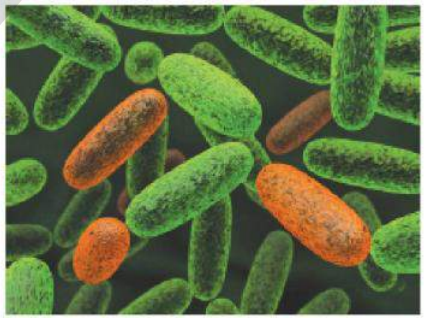
SCERT TELANGANA



شکل 9(a) : **کلامیڈوموناس**

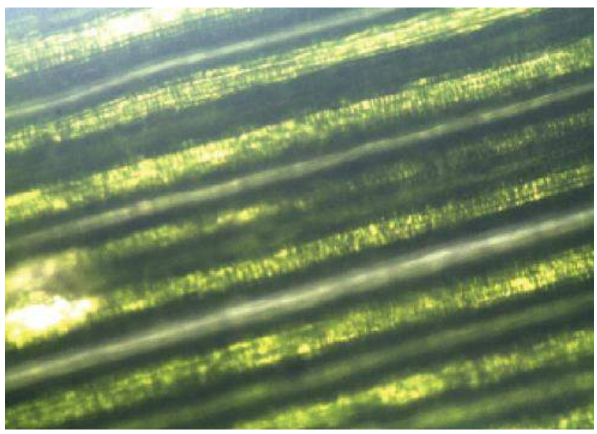



شکل 9(b) : **امیبا**



شکل نمبر 9(c): ***Escherichia Coli*** (بیکٹیریا)

یک خلوی عضویئے



شکل نمبر:10۔گھاس کی پتیوں کے خلیے

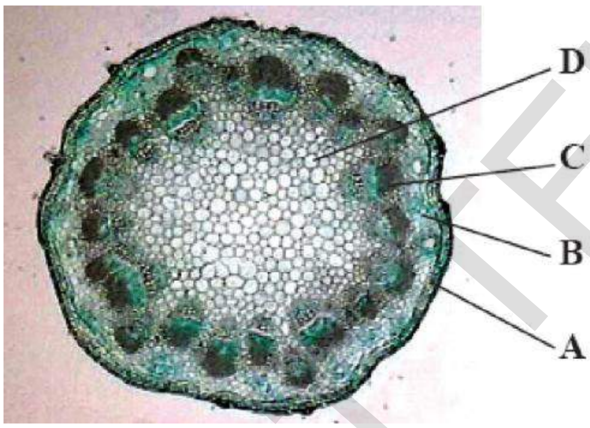
## مشغلہ : 6

### پتے میں خلیوں کا مشاہدہ:

ایک گھاس کا پتہ لے کر سلائیڈ پر رکھیں اور ایک قطرہ پانی ڈال کر اُسے کوور سلپ سے ڈھانک کر خوردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے۔کیا آپ کے مشاہدہ اور دی گئی شکل نمبر 10 میں کوئی مشابہت ہے؟ اس سیکشن (Section) میں آپ نے کتنے مختلف اقسام کے خلیوں یا خلیوں کے گروپوں کو دیکھا ہے؟

آپ اس تجربہ کو دوسرے پتوں کے ساتھ بھی دہرا سکتے ہیں۔لیکن اِس بات کو ذہن میں رکھئے کہ پتہ کی ساخت پتلی ہو۔

نیچے دیئے گئے خاکہ کا مشاہدہ کیجئے جو Tridax/پالک




شکل نمبر۔11 دو بیج پتیئے کے تنہ کی عرضی تراش کا حصہ (Tridax)

کے پودے کے تنہ کا ایک سیکشن ٹرائڈ اکس ہے۔آپ نے شکل نمبر 11 کے خاکہ میں جن مختلف اقسام کے خلیوں کا مشاہدہ کیا ہے؛ انہیں نوٹ کیجئے۔ اوپر دیئے گئے خاکہ میں خلیوں کے چار گروپوں کو A،B،C اور D کے نام دیئے گئے ہیں۔

گروپ A کے خلیوں کا تعلق تنہ کی سب سے بیرونی پرت سے ہے یہ تنہ کی شکل بنائے رکھتے ہیں۔اور تحفظ فراہم کرتے ہیں۔

تنہ کا زیادہ تر حصہ گروپ B کے خلیوں سے بنا ہوتا ہے۔سبز تنوں کے اس حصہ میں خصوصی اجسام پائے جاتے ہیں جو شعاعی ترکیب کا فعل انجام دیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

گروپ C وہ خلیے ہیں جو باہم متحد ہوکر لمبی ساختیں تیار کرتے ہیں جو پودے کے لئے غذاء اور پانی کو پہنچانے کا انتظام کرتے ہیں۔

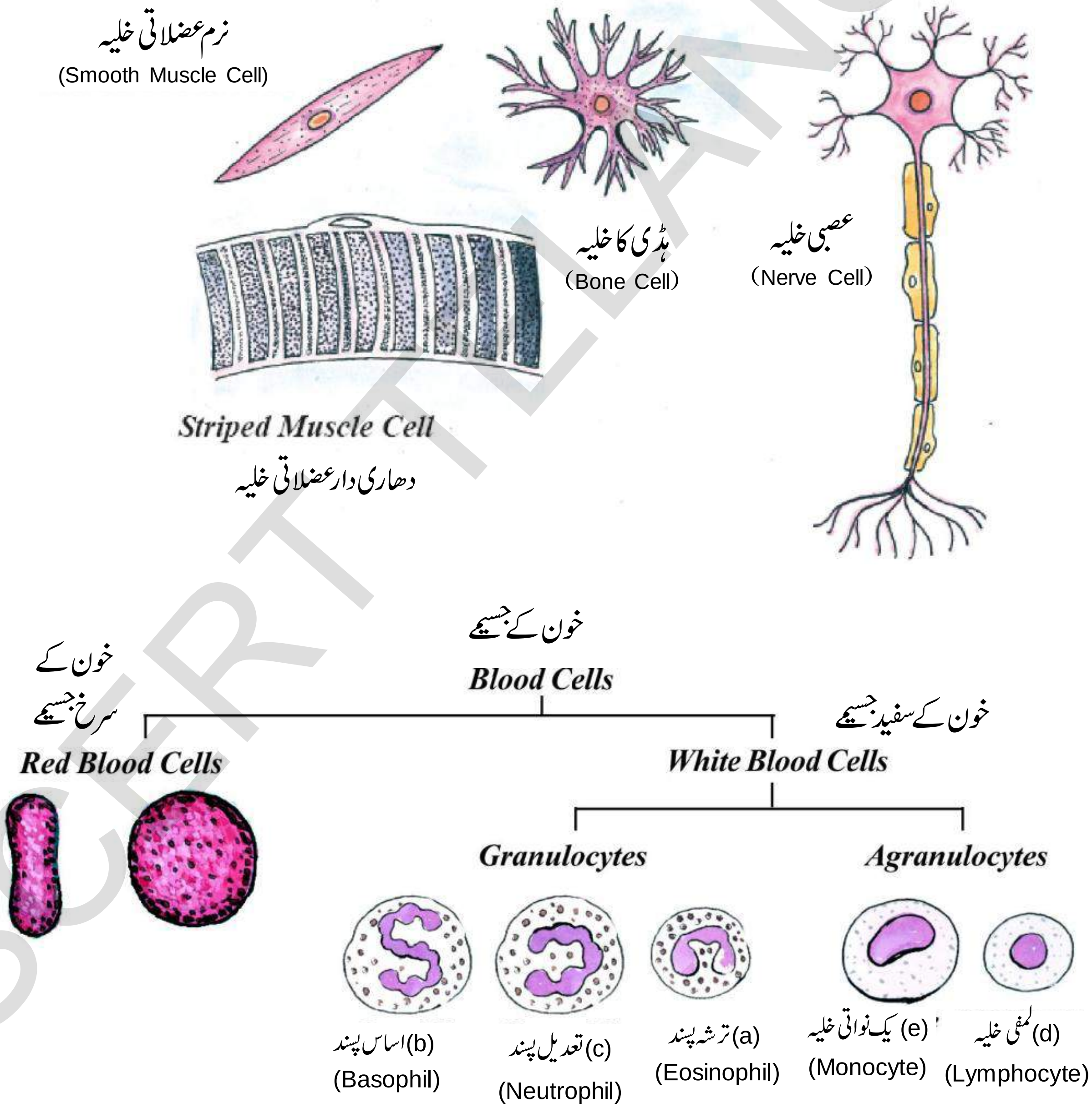
گروپ D کے خلیے نوخیز تنوں میں عین وسط میں موجود رہتے ہیں اور پختہ تنوں میں یہ کھوکھلی شکل میں ہوتے ہیں۔

اس طرح آپ زخم حیات (Tridax)، پالک (Spinach) کے تنہ کی عرضی تراش میں مختلف اشکال کے خلیے ایک ہی عضویے میں دیکھ سکتے ہیں۔ اِس بات پر غور کیجئے کہ اس طرح تنہ کیوں مختلف شکلوں کے خلیے رکھتا ہے؟

## مشغلہ : 7

ذیل میں انسان کے جسمانی خلیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ کے اسکول میں اگر اِن کے مستقل سلائیڈس دستیاب ہوں تو اُن کا بھی مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجئے۔

ان کے اشکال کھینچ کر اُن حصوں کے نام لکھئے جن سے آپ واقف ہیں۔




شکل نمبر 12: انسانی جسم میں موجود مختلف شکل کے خلیے

SCERT TELANGANA

اپنے معلم یا حوالہ جاتی کُتب کی مدد سے حسب ذیل جدول کو پُر کیجئے۔

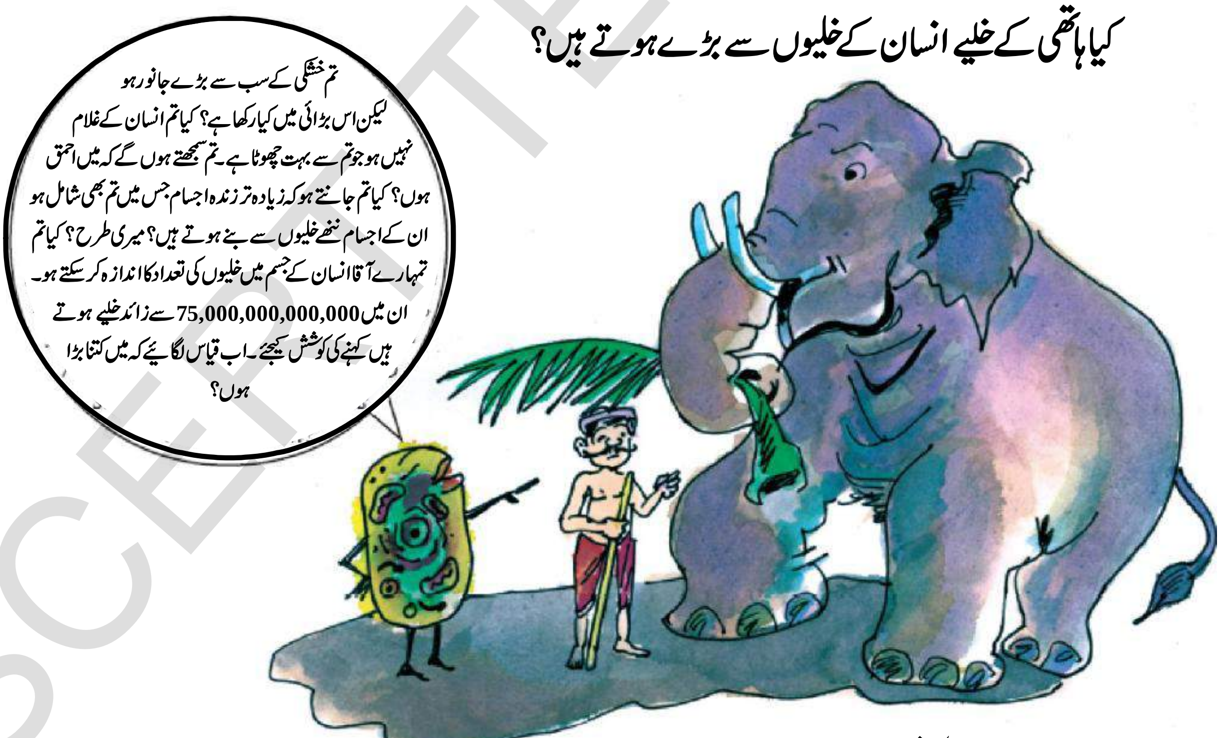
| نشان سلسلہ | خلیہ کا نام | خلیہ کی شکل | خلیہ میں مشاہدہ کئے گئے حصوں کے نام |
|---|---|---|---|
| 1 | خون کے سرخ جسیمے (RBC) | | |
| 2 | ہموار عضلاتی خلیہ | | |
| 3 | عصبی خلیہ | | |
| 4 | ہڈی کا خلیہ | | |
| 5 | خون کے سفید جسیمے | | |
| 6 | دھاری دار عضلاتی خلیہ | | |

- کیا اِن خلیوں کی شکلوں میں کوئی مشابہت ہے؟
- کیا آپ نے تمام خلیوں میں مرکزوں (Nucleus) کو دیکھا ہے؟
- کیا آپ جانتے ہیں کہ تمام حیوانوں میں سب سے بڑا خلیہ کونسا ہے؟

اب تک آپ نے کئی اقسام کے خلیوں کو دیکھا ہے۔ کیا تمام خلیے شکل اور جسامت میں ایک جیسے ہیں؟ خلیے کی شکل اور جسامت میں قابل لحاظ فرق ہوتا ہے لیکن آخر کار تمام خلیے اپنے مخصوص افعال انجام دینے کے لیئے متعین ہوجاتے ہیں۔ آپ کس طرح امیبا کی شکل کی وضاحت کریں گے؟

آپ کہیں گے کہ امیبا کی شکل بے ترتیب ہوتی ہے۔ حقیقت میں امیبا کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ یہ اپنی شکل کو اپنے جسم کے مختلف حصوں کو باہر ابھار کر اپنی شکل کو تبدیل کرتا رہتا ہے۔ انہیں **کاذب پیر** (Pseudopodia) کہا جاتا ہے۔ Pseudo کے معنیٰ 'کاذب' کے ہیں اور Podia کے معنی پیر کے ہیں۔ امیبا جب حرکت کرتا ہے یا غذا کھاتا ہے تو اس کے ابھار ظاہر ہوتے ہیں یا غائب ہوجاتے ہیں اور اس طرح کاذب پیر امیبا کو غذا حاصل کرنے اور حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

## کیا ہاتھی کے خلیے انسان کے خلیوں سے بڑے ہوتے ہیں؟




شکل نمبر -13

کیا آپ نے خلیہ کے الفاظ کو سنا؟ قیاس کیجیے کہ ایک خلیہ کس قدر بڑا ہوتا ہے؟ آیا خلیوں کی تعداد اور جسامت انسان اور ہاتھی دونوں میں مساوی ہے؟ کیا ہاتھی کے خلیے انسان کے خلیوں سے نسبتاً بڑے ہیں؟

زندہ جانداروں میں خلیوں کی جسامت میٹر کے دس لاکھواں حصے (مائیکران) سے بھی چھوٹا یا پھر چند سینٹی میٹر سے بھی بڑا ہوتا ہے۔ خلیوں کی اکثریت اِتنی چھوٹی ہوتی ہے کہ انہیں سادہ آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا۔ انہیں صرف خوردبین سے ہی دیکھا جاسکتا ہے سب سے چھوٹا خلیہ 0.1 تا 0.5 مائیکرومیٹر خلیہ بیکٹر یا میں ہوتا ہے۔ انسانی جگر اور گردے کے خلیے جسامت میں 20 تا 30 مائیکرومیٹر ہوتے ہیں

| |
|---|
| 1 میٹر = 100 سینٹی میٹر (cm) |
| 1 سینٹی میٹر = 10 ملی میٹرس (mm) |
| 1 ملی میٹر = 1000 مائیکرومیٹرس (µm) |
| 1 مائیکرومیٹر = 1000 نانومیٹرس (nm) |

بعض خلیوں کو سادہ آنکھ سے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ انسانی عصبی خلیہ تقریباً 90 تا 100 سینٹی میٹر لمبا ہوتا ہے۔ سب سے بڑا خلیہ شتر مرغ کا انڈا ہوتا ہے جس کی پیائش تقریباً 18cm x 17cm ہوتی ہے۔ خلیہ کی جسامت اس کے افعال کے مطابق ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر عصبی خلیہ (nerve cell) ہاتھی اور انسان میں لمبا اور شاخدار ہوتا ہے۔ ان دونوں میں یہ پیغامات کی منتقلی کے افعال انجام دیتا ہے۔ جاندار کی جسامت کا انحصار خلیوں کی تعداد پر ہوتا ہے نہ کہ خلیہ کی جسامت پر۔ خلیوں کی تعداد' شکل اور جسامت مختلف ہوتی ہے۔

## اہم نکات

خلیہ' خلوی غشاء' خلوی دیوار' خلیہ مایہ' مرکزہ' یک خلوی' کثیر خلوی' عضو' عضو یچے' کاذب پیر، رنگ دینا (Staining)، کلاں نمائی (Magnification)' تمسیک (Focussing)

## ہم نے کیا سیکھا

- تمام زندہ عضویئے خلیوں سے بنے ہوتے ہیں۔
- 1665ء میں رابرٹ ہک نے سب سے پہلے خلیہ کا مشاہدہ کیا۔
- انٹونی وان لیون ہاک نے اپنی بنائی ہوئی خوردبین کے ذریعہ سب سے پہلے زندہ اجسام کو دیکھا۔
- خلیہ کے تین اہم حصے خلوی غشاء، خلیہ مایہ، اور مرکزہ ہوتے ہیں۔
- رابرٹ براون نے ثعلب مصری کے پتہ میں مرکزہ کو دریافت کیا۔
- نباتی خلیہ' حیوانی خلیہ سے مختلف ہوتا ہے۔ نباتی خلیہ میں خلوی غشاء کے اطراف زائد پرت پائی جاتی ہے جو خلوی دیوار (Cell wall) کہلاتی ہے۔
- خلوی دیوار پودوں کو مضبوطی اور سختی بخشتی ہے۔
- خلیے تعداد' شکل' جسامت میں مختلف ہوتے ہیں۔
- واحد خلوی حیوانوں کو یک خلوی (uni cellular) کہا جاتا ہے اور ایک سے زائد خلیے رکھنے والے حیوانوں کو کثیر خلوی حیوانات (Multicellular) کہتے ہیں۔
- کثیر خلوی جانداروں میں بنیادی افعال مختلف اقسام کے خلیوں کے ذریعہ انجام پاتے ہیں۔



SCERT TELANGANA

## اپنی معلومات کو فروغ دیجیے۔

1۔ پہلی مرتبہ خلیہ کو کس نے دریافت کیا؟ اس کے لئے اس نے کیا طریقہ کار اپنایا؟ (AS1)

2۔ دو عوامل کے نام بتلایئے جن پر خلیہ کی شکل کا انحصار ہوتا ہے؟ (AS1)

3۔ یک خلوی اور کثیر خلوی عضویوں کے درمیان فرق بتلایئے (AS1)

4۔ آپ بغیر خشک کیے تیزی سے کس طرح سلائیڈ تیار کروگے؟ (AS1)

5۔ دکشت کا یہ بیان "ہم سادہ آنکھ سے خلیے کو نہیں دیکھ سکتے" صحیح ہے یا غلط؟ سمجھایئے (AS1)

6۔ بیان کو درست کیجئے اگر ضروری ہو تو دوبارہ لکھئے؟ (AS1)

(a) نباتی خلیہ میں خلوی دیوار ضروری ہے۔ (b) مرکزہ خلیہ کی سرگرمیوں پر قابو رکھتا ہے۔

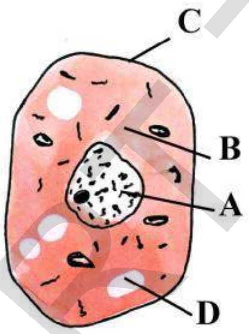
(c) یک خلوی عضویے زندگی کے تمام افعال جیسے تنفس، اخراج، نمو اور تولید کا عمل انجام دیتے ہیں۔

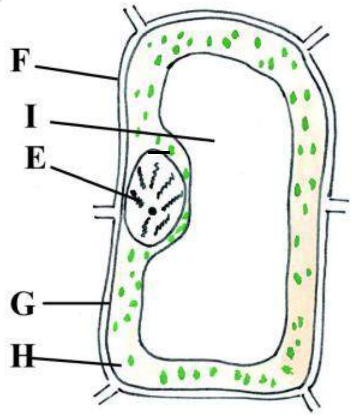
(d) مرکزہ اور خلوی عضویچوں کا واضح طور پر مشاہدہ کرنے کے لئے رنگ دینا (staining) ضروری نہیں ہے۔

7۔ مرکزہ کی ساخت اور افعال بیان کیجئے۔ (AS1)

8۔ پالک کے خلیوں اور پیاز کے چھلکوں کے خلیوں کے درمیان کیا فرق ہے؟ (AS1)

9۔ نیچے دیئے گئے خاکوں کے حصوں کے نام لکھیئے؟ اور ان میں سے شناخت کیجئے کہ کونسا نباتی خلیہ ہے اور کونسا حیوانی خلیہ ہے؟ (AS1)




A........................................ B........................................ C........................................

D........................................ E........................................ F........................................

G........................................ H........................................ I........................................

10۔ خلیوں میں تنوع کے بارے میں جاننے کے لیے آپ کیا سوالات کریں گے؟ (AS1)



SCERT TELANGANA

11۔ اگر آپ یک خلوی اور کثیر خلوی عضوئیوں سے متعلق معلومات حاصل کرنا چاہیں تو آپ کونسے سوالات پوچھیں گے؟ (AS2)

12۔ گدلے پانی سے کیچڑ کو علحدہ کر کے اسکی تھوڑی مقدار سلائیڈ پر رکھیے اور اس میں سے ایک ریشے کو علحدہ کر کے اس کا خردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے جو مشاہدہ کیا اس کی شکل اُتاریئے۔ (AS3)

13۔ اپنے قرب و جوار سے مختلف قسم کے پتوں کو جمع کیجیے اور خردبین کے ذریعے برادمی خلیوں کی شکلوں کا مشاہدہ کیجیے۔ ایک جدول بنایئے جو نشان سلسلہ، پتہ کا نام، پتہ کی شکل، برادمی خلیوں کی شکل کے عنوانات پر مشتمل ہو۔ جدول کے نیچے ان کے مخصوص خصوصیات لکھنا نہ بھولیں (AS4)

14۔ خردبین کے ذریعے مشاہدہ کردہ حیوانی اور نباتی خلیوں کے خاکے بنایئے (AS5)

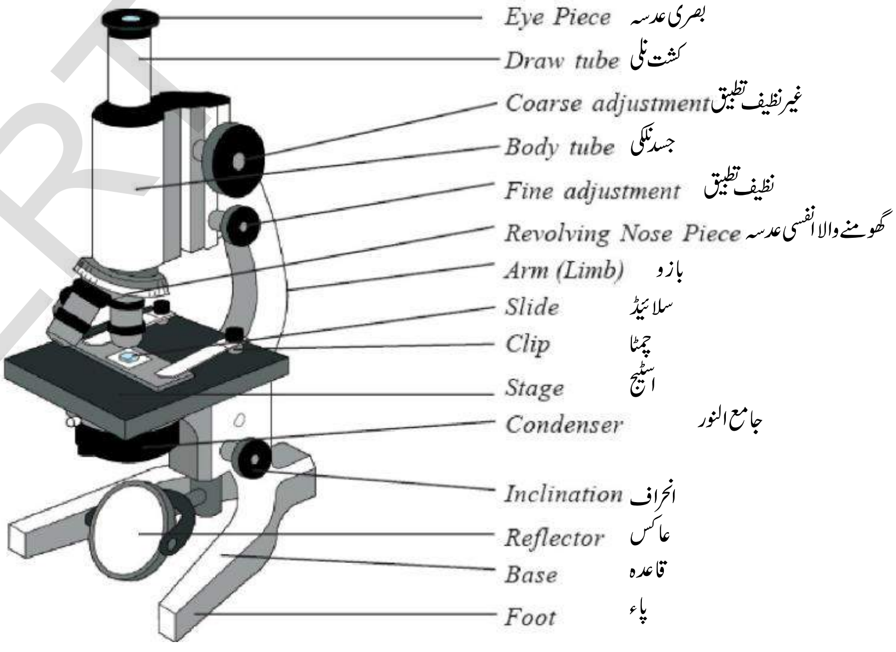
15۔ امیر کہتا ہے 'بڑی پیاز کے خلیے چھوٹی پیاز کے خلیوں سے بڑے ہوتے ہیں' آپ اس بیان سے متفق ہیں یا نہیں؟ سمجھایئے کیوں؟(AS6)

16۔ آپ اس حقیقت کی کس طرح سراہنا کریں گے کہ جانور، انسان، اور درخت تمام خلیوں سے بنے ہوتے ہیں جو کہ نہایت چھوٹے ہوتے ہیں اور انہیں خوردبین سے دیکھا جاسکتا ہے؟ (AS6)

17۔ عارف کہتا ہے ''پودا خلوی دیوار کے بغیر سیدھا کھڑا نہیں رہ سکتا'' کیا آپ اس بیان کی تائید کرتے ہیں؟ (AS7)

## ضمیمہ - I

تقریباً 400 سال کے عرصہ میں خردبین کی کارکردگی کو بہتر بنانے میں اہم پیشرفت ہوئی ہے۔ ابتدائی دنوں میں صرف ایک عدسہ خردبین میں استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کو سادہ خردبین کہا جاتا تھا۔ بتدریج عمدہ عدسوں کو بنایا گیا۔ مرکب خردبین جس میں ایک سے زائد عدسوں کو استعمال میں لایا گیا تھا ایجاد ہوا تھا (عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ پہلا مرکب خردبین 1595 میں جانسن نامی سائنسداں نے تیار کیا تھا) رابرٹ ہک کا خردبین بھی مرکب خردبین تھا) مرکب خردبین کی ایجاد کے بعد مزید تفصیلی مشاہدات ممکن ہوسکے۔ آیئے دیکھیں ہم خردبین کو کس طرح استعمال کرسکتے ہیں۔




شکل نمبر۔13 مرکب خردبین



SCERT TELANGANA

آیئے اب ہم دیکھیں گے کہ کس طرح خردبین کو استعمال کریں۔

### خردبین کو استعمال کرنے کا صحیح طریقہ

جماعت ششم میں خردبین کے متعلق آپ نے جو سیکھا ہے اس کو یاد کیجئے۔اب خردبین کے استعمال کا صحیح طریقہ سیکھئے۔

1۔ خردبین کو درج ذیل طریقے سے جانچیئے ۔a) عدسہ کا ڈھکن نکالیئے، عدسہ کو علحدہ کیجئے۔اس کو ملائم وصاف کپڑے سے صاف کیجئے۔(b) اگر لٹو(Knob) ڈھیلا ہو، کھلمندن نلی کو جو اس کو ڈھانکے ہوتا ہے تبدیل کیجئے۔(c) خوردبین کا آئینہ ہمیشہ صاف ہونا چاہیئے ۔آئینہ کو اس زاویہ پر منعکس کیجئے کہ جب عدسہ کے ذریعہ دیکھیں تو پس منظر روشن ہو۔

2۔ کسی خردبین پر آپ تین تا چار خارجی عدسوں (Objective lenses) کو پائیں گے۔ جو عموماً 4X، 10X، 40X اور 100X قوت والے ہوتے ہیں۔ جب بصری عدسہ (Eye Piece) 10X (عام طور پر استعمال ہونے والا) کو ایک خط میں جوڑیں گے (10X کا 4X گنا) عدسوں کے ساتھ جوڑیں۔تب 40X قوت مکمل کلاں نمائی ہمیں دیکھائی دے گی۔

اور اگر بالترتیب دیگر خارجی عدسوں(Objective lenses) کے ساتھ جوڑیں تو ×100، ×400 اور ×1000 قوت کلاں نمائی حاصل ہوگی۔

3۔ شیشہ کی سلائیڈ کو اچھی طرح دھولیں اور صاف کپڑے سے خشک کرلیں۔

4۔ آپ کو چاہیئے کہ عدسہ کو اوپر اور نیچے کی سمت اس وقت تک حرکت دیں جب تک عکس صاف اور واضح نہ دکھائی دے یہ **تمسیک** (Focusing) کہلاتا ہے۔اس طرح کرنے کے دوران عدسہ اس شئے کو چھوجاتا ہے جسے آپ دیکھنا چاہتے ہیں یا پانی جس میں شئے رکھی ہو لگ جاتا ہے۔اس سے محفوظ رکھنے کے لیئے اس شئے کو Cover slip (نہایت مہین شیشہ) سے ڈھک دیجئے۔

5۔ پانی کا ایک قطرہ انگلی یا ڈراپر سے اس پر ڈالیئے تاکہ نمونہ پانی میں ڈوبا رہے۔آپ اس غرض کے لیئے سوئی یا ببول کا کانٹا استعمال کرسکتے ہیں۔سوئی (Needle) کی مدد سے نمونہ شئے کو کورسلپ سے ڈھانکیئے۔کورسلپ کے اطراف زائد پانی کو جاذب کاغذ سے خشک کیجئے۔

6۔ سلائیڈ کو خوردبین پر موجود چمٹوں سے جمائے رکھیئے۔سلائیڈ کو دائیں بائیں جانب حرکت دیجئے تاکہ آپ جس شئے کو دیکھنا چاہتے ہیں ٹھیک طور پر عدسہ کے نیچے آجائے۔عدسے کو اُوپر نیچے حرکت دیجئے تاکہ تماسکہ (Focus) قائم ہو۔تب روشنی کی زیادہ یا کم مقدار کے لیئے آئینہ کو حرکت دیجئے۔یہ اس وقت تک کیجئے جب شئے صاف وکلاں نما حالت میں نہ آجائے۔

### خوردبینی سلائیڈ کو تیار کرنا:

1۔ خوردبینی سلائیڈ کو تیار کرنے کیلئے 2mm موٹائی اور 8cm x 3cm مستطیل صاف اور واضح کانچ کی سلائیڈ کی ضرورت ہوتی ہے

2۔ سلائیڈ پر جس شئے کا مطالعہ کرنا ہے اس کے پتلے تراشے کو ایک قطرہ پانی کے ساتھ سلائیڈ پر ملائم اور نرم برش کی مدد سے رکھئے۔پانی میں ایک قطرہ گلیسرین شامل کیجئے اس سے آپ سلائیڈ کو لمبے عرصے تک محفوظ رکھ سکیں گے۔گلیسرین مادے کو سوکھنے سے محفوظ رکھتی ہے۔

SCERT TELANGANA

3۔ اگر نمونہ شئے ضخیم (Thick) ہوتو اسے ریزر (blade) کی مدد سے تقریباً 0.5 ملی میٹر یا اس سے کم تراش لیں۔ اگر شئے شفاف ہوتو اسے آیوڈین، سافرانین، فاسٹ گرین یا دیگر کیمیائی رنگوں سے رنگ دیں۔ تا کہ ہم جن مختلف خلیوں کا معائنہ کرتے ہیں ان کے درمیان واضح فرق نظر آئے۔

4۔ سلائیڈ پر رنگ کی ہوئی شئے رکھئے۔ اس پر ایک قطرہ پانی ڈالئے۔ اس کو ایک کورسلپ (Cover Slip) کے ذریعہ ڈھانک دیں۔ یہ عمل انتہائی احتیاط سے انجام دیں تا کہ اس میں پانی کے بلبلے پیدا نہ ہوں۔ کناروں سے نکلنے والے زائد پانی کو فلٹر پیپر یا بلاٹنگ پیپر سے صاف کر دیں۔ اب سلائیڈ معائنہ کے لئے تیار ہے۔

شکل نمبر-14 خردبینی سلائیڈ کی تیاری

## رنگنے کے طریقے:

اس ترکیب کا انحصار خلیے کے مختلف حصوں سے جڑے رہنے والے رنگوں پر ہوتا ہے۔ یہ خلیے کے مخصوص حصے کو ظاہر کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ اس طرح رنگ پیدا کرنے والے عوامل کو Stains اور اس طریقے کو Staining کہا جاتا ہے اس طریقے کو خردبینی اجسام اور خلیے کے مختلف حصوں کا معائنہ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے لئے سافرانین، متھیلین بلو، آیوڈین کے علاوہ لال روشنائی کو رنگنے والے عوامل کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ سافرانین کے محلول کو تیار کرنے کے لیے 1/4 سافرانین 100ml پانی میں حل کیا جائے۔ خلیے کے مختلف حصے رنگ کو جذب کرنے کی وجہ سے صاف اور واضح نظر آتے ہیں۔



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے
SCERT TELANGANA

باب 3

# خردعضویوں کی دنیا : حصہ-1

# *The World of Micro Organisms : Part-1*

دہی بنانے کے لئے ہم نیم گرم دودھ میں چھاچھ کے چند قطروں کو کیوں شامل کرتے ہیں؟

پکائی گئی غذا چند دنوں کے بعد خراب کیوں ہوجاتی ہے؟ جب ہم صبح سویرے بستر سے اٹھ جاتے ہیں تو ہمارے منہ سے خراب بو کیوں آتی ہے؟

اس سبق میں یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ اس کے اسباب کیا ہیں؟

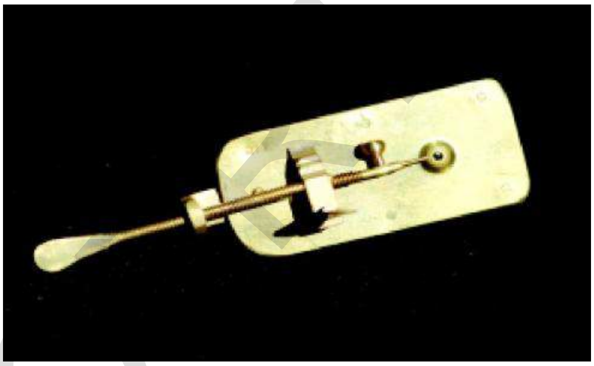
400 سال قبل بیشتر لوگ ایسے سوالات پر تعجب کرتے تھے اور جوابات کو تلاش کرنے کی کوشش کرتے تھے۔

ایسی ہی ایک مثال ''انٹون ویان لیون ہاک'' کی ہے۔

## خردبین کی ایجاد کی کہانی اور خردعضویوں کی دریافت

شکل نمبر 1۔انٹون ویان لیون ہاک

مائیکرو بیالوجی کی بطور سائنس 1674ء میں شروعات ہوئی۔ جب انٹون ویان لیون ہاک نے نہر کے پانی کے ایک قطرہ کو عدسہ کی مدد سے دیکھا۔انٹون ویان لیون ہاک ایک کپڑے کا بیوپاری تھا۔



شکل نمبر 1.1: لیون ہاک کے ذریعہ تیار کردہ خوردبین

لیون ہاک نے واحد عدسہ پر مشتمل طاقتور خردبین کو تیار کیا جو کسی بھی شئے کو 300 گنا بڑا کرکے دیکھا جاسکتا تھا۔ طاقتور عدسوں کو بنانے میں لیون ہاک کا تجسس اور مہارت ہی طاقتور خردبین کی ایجاد کا راز ہے۔

SCERT TELANGANA

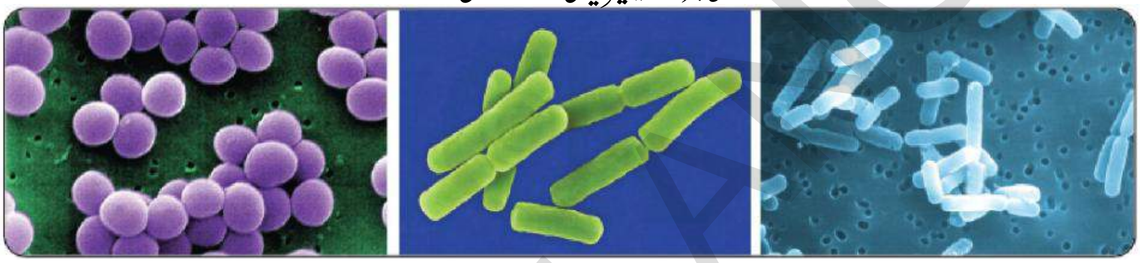
اس کا خردبین کے ذریعہ مختلف اشیاء کا حساس مشاہدہ ہی 1678ء میں چھوٹے متحرک عضویوں کی دریافت میں مددگار ثابت ہوا۔ اس نے اِن کا نام ''**حیوانچے**'' (Animalcules) رکھا۔ بعد میں انہیں بیکٹریا (Bacteria) کا نام دیا گیا۔ حیوانچوں (Animalcules) کے ساتھ اِس نے اپنی خردبین کے ذریعہ دوسرے خردعضویوں کو دیکھا جنہیں بعد میں اُن کے مخصوص نام دیئے گئے۔ اِس کی وجہ سے دوسرے خردعضویوں کی دریافت میں مدد ملی۔

آیئے اب ہم دیکھیں کہ خردعضویئے کیا ہیں اور ہم اِنہیں کہاں دیکھ سکتے ہیں۔

## خردعضویئے:۔

ہم اپنے آس پاس متعدد عضویوں کو دیکھ سکتے ہیں جبکہ ان میں سے بہت سے عضویوں کو ہم سادہ آنکھ سے دیکھ نہیں سکتے۔ اِن عضویوں کو خردبین کی مدد سے دیکھا جا سکتا ہے۔ انہیں **خردعضویئے** کہا جاتا ہے۔ چند خردعضویوں کو شکل نمبر 2 تا 6 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل نمبر:2 بیکٹیریا کی مختلف شکلیں

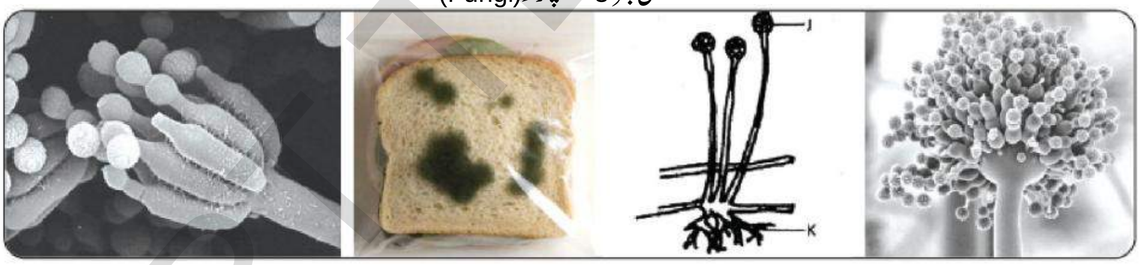


کوکس

بیاسیلس بیکٹیریا

لیاکٹوبیاسیل لس (*Lactobacillus*)

شکل نمبر:3 پھپھوند (Fungi)

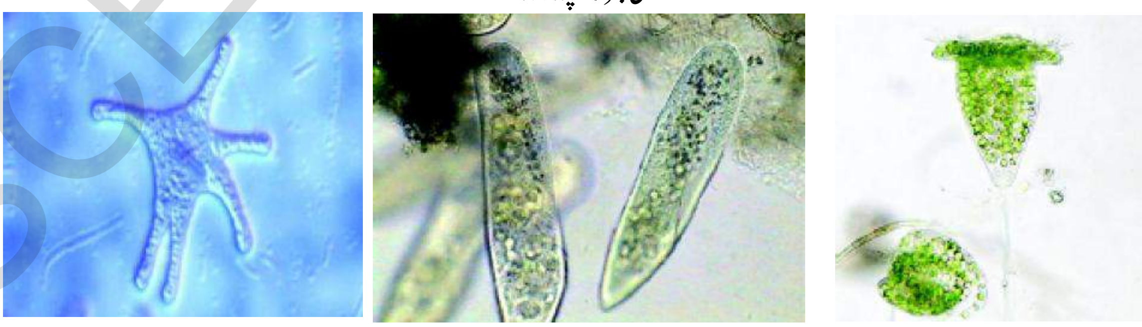


(a) پنسیلیم (*Penicillium*)

(b) بریڈمولڈ راھیزوپس Bread mould *Rhizopus*

(c) اسپرجیلس (*Aspergillus*)

شکل نمبر:4 پروٹوزوا



امیبا (a) *Amoeba*

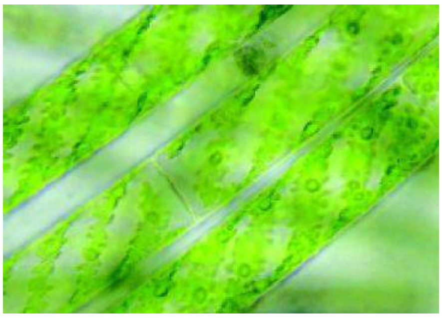
پیرامیشیم (b) *Paramecium*

ورٹیسلّہ (c) *(verticella)*

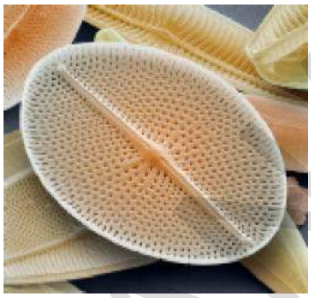
SCERT TELANGANA

شکل نمبر: 5 الجی کی مختلف شکلیں

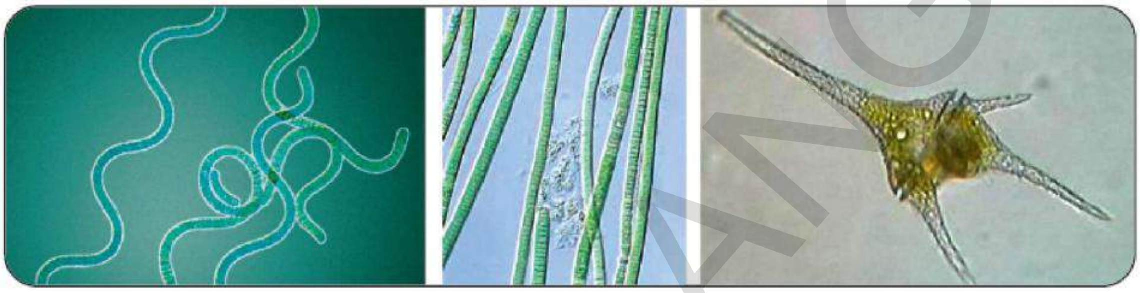
(a) کلامیڈوموناس (*Chlamydomonas*)



(b) اسپایروگیرا (*Spirogyra*)

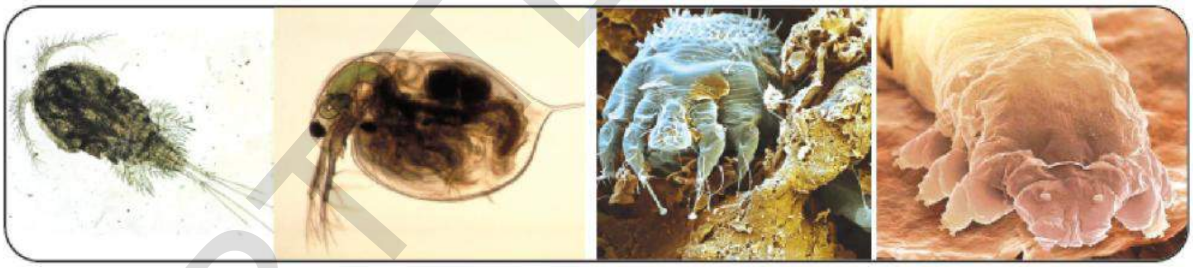


(c) ڈیاٹم *Diatom*



(d) اسپائیرولینا (*Spirulina*)    (e) ایڈوگونیم (*Oedogonium*)    (f) سیراٹیم (*Ceratium*)

## شکل نمبر: 6 خردآرتھروپوڈس کی مختلف شکلیں (Micro Arthropods)



(a) سائیکلاپس (*Cyclops*)    (b) ڈفنیا (*Daphnia*)    (c) اسکا بیز مائیٹ (Scabies mite)    (d) آئی لیش مائیٹ (Eyelash mite)

### خردعضویوں کے گروپس:

آیئے اب ہم چند خردعضویوں کا مشغلوں کی مدد سے مطالعہ کرینگے جو مختلف گروپس جیسے بیکٹریا، فنجی، پروٹوزوا، الجی اور بعض مائیکرو آرتھروپوڈس سے تعلق رکھتے ہیں۔

اس کے لئے ہمیں خردبین کی ضرورت ہوگی۔ خردبین کو کس طرح استعمال کرنا چاہیئے آپ پہلے ہی سے واقف ہیں۔اسکے علاوہ آپ باب ''خلیہ زندگی کی بنیادی اکائی'' بطور حوالہ دیکھ سکتے ہیں۔

### مشغلہ : 1

اپنے آس پاس کے کسی تالاب یا کنٹہ سے تھوڑا سا پانی حاصل کیجئے۔ پانی کے ساتھ تھوڑا سا سبز کنجال تالاب کے کنارہ سے ضرور لے لیں۔ آپ کے بطور نمونہ حاصل کئے گئے پانی کے ایک دو قطرے سلائیڈ پر رکھ کر خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے اپنی رف نوٹ بک میں خاکے کھینچئے۔ مشاہدے اور شناخت کے لئے اوپر دی گئی اشکال سے تقابل کیجیے۔

SCERT TELANGANA

(آپ اگر چاہیں تو اس بارے میں اپنے دوستوں سے گفتگو کر سکتے ہیں)اِس کے علاوہ اپنے ٹیچر کی بھی مدد لے سکتے ہیں۔

آپ نے خردبین کی مدد سے جن عضویوں کو دیکھا ہے کیا آپ اُن کے نام بتلا سکتے ہیں؟

ہم خرد بینی دنیا کے بارے میں مزید واقفیت حاصل کرنے کی کوشش میں حسب ذیل مشغلوں کو انجام دیں گے۔

## فنجی کا مشاہدہ کرنا:

عام طور پر موسم برسات کے بعد آپ نے بعض چھتری نما ساختوں کو سڑی ہوئی اشیاء کے ڈھیر پر' میدان میں گھاس کے درمیان یا نم سڑے گلے لکڑی کے تختوں پر دیکھا ہوگا۔ اکثر اوقات آپ نے درختوں کی چھال پر سفید دھبوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ اِن مقامات پر آپ فنجی کو دیکھ سکتے ہیں۔ آیئے حسب ذیل مشغلے کے ذریعہ ہم اِنہیں بہت قریب سے دیکھیں۔

### مشغلہ۔ 2

چند سڑی گلی ترکاری یا سیاہ دھبوں والی سڑی ہوئی بریڈ یا ناریل کے حصے کو سوئی کی مدد سے سلائیڈ پر رکھئے۔ ایک قطرہ پانی ڈالیے اور اسکوکورسلپ سے ڈھانک کر خوردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔

شکل نمبر: (a)7 برتن میں دہی کی تصویر

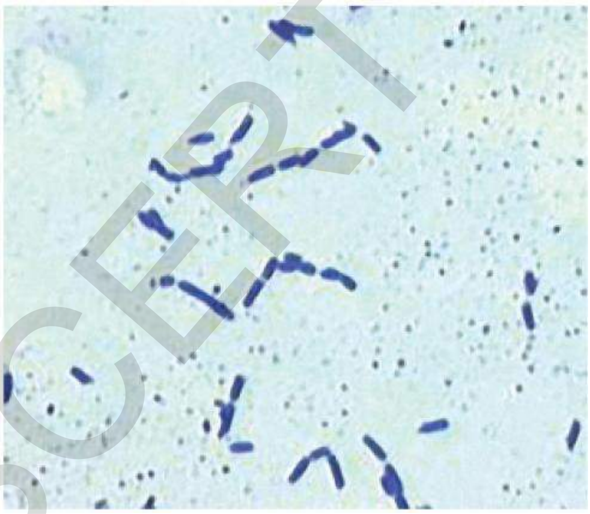
آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کے خاکے اپنی رف نوٹ بک میں کھینچئے۔ شکل نمبر 3 میں دیئے گئے اشکال بریڈ مولڈ (Rhizopus) کی مدد سے تقابل کیجئے۔

## بیکٹریا کا مشاہدہ کرنا:

بیکٹیریا کو ہم چھانچ' دہی یا علی الصبح زبان پر (منہ دھونے سے قبل) دیکھ سکتے ہیں۔ یہ ہم کو مٹی میں' درختوں کی چھال پر' ہماری جلد' ہمارے بغلوں اور بہت سی دوسری جگہوں پر بھی ملتے ہیں۔ لیکن یہ ہمیں سادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔ آیئے اب ہم انہیں حسب ذیل مشغلہ کے ذریعہ بہت ہی قریب سے دیکھیں گے۔

### مشغلہ۔ 3

چھانچ کے ایک یا دو قطرے لے کر اسے سلائیڈ پر پھیلا دیجئے 3 یا 4 سکنڈ کے لئے لیمپ سے معمولی گرم کریں۔ اِس پر Crystal Violet کے چند قطرے ٹپکائیں۔ اَب اِس سلائیڈ کو 30 تا 60 سکنڈ کے لئے رکھ چھوڑیں۔ اس کے بعد سلائیڈ کو آہستہ سے پانی سے دھولیں' اب اِس سلائیڈ کا مرکب خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کے خاکے اپنی رف نوٹ بک میں اُتاریئے۔



Stained *Lactobacillus bacterium*

شکل نمبر(b)7: رنگ دیئے ہوئے (Stained) لیکٹو بیسلس بیکٹیریا



SCERT TELANGANA

### کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے جلد پر متعدد بیکٹر یا نمو پاتے ہیں۔ ان میں بعض بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ چند بیکٹر یا دوسرے بیکٹر یا سے ہم باہمی تعلق میں رہتے ہیں۔ ہمارے جسم پر مختلف قسم کے بیکٹر یا ہوتے ہیں۔ ہمارے آنتوں میں مختلف قسم کے بیکٹر یا پائے جاتے ہیں جو ہاضمہ میں مفید ہیں۔ بیکٹر یا ہر جگہ پائے جاتے ہیں اور ہزاروں قسم کے بیکٹر یا مٹی، پانی، ہوا وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بیکٹیریا کم اور زیادہ حرارت میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ حال ہی میں Schulz N Heide نے ایک بڑا بیکٹر یا *Thiomargarita Namibiensis*(0.75mm) کو نمیبیا کے ساحلی سمندر سے حاصل کیا گیا جس کو سادہ آنکھ سے دیکھا جاسکتا ہے۔

## کائی (Algae) کا مشاہدہ کرنا:

ہم ہمارے آس پاس تالاب کے پانی کو سبز رنگ میں دیکھتے ہیں۔ پانی میں الجی اور دوسرے پودوں کی نشونما کی وجہ سے یہ سبزی مائل دیکھائی دیتا ہے۔ الجی کی بعض قسموں جیسے کارا (Chara)، اسپائیر وگیرا (Spirogyra) وغیرہ کو بغیر کسی مدد کے سادہ آنکھ سے دیکھ سکتے ہیں لیکن بہت سی کائیاں جو پانی میں موجود ہوتی ہیں خرد بنی ہوتی ہیں۔ اِن کا مشاہدہ صرف خردبین کی مدد سے کیا جاسکتا ہے۔

آیئے اب ہم تالاب یا ٹانکی سے پانی لیں گے جس میں سبز کنجال موجود ہو۔ اب ہم درج ذیل مشغلے کے ذریعہ پانی میں نشونما پانے والے خرد الجی کا مشاہدہ کریں گے۔

### مشغلہ : 4

چند فیتوں (Strands) (سبز دھاگہ نما ساختیں) یا تالاب سے حاصل کردہ کھرچن کا کچھ حصہ جس میں دھاگہ نما ساختیں پائی جاتی ہوں لیجیے۔ سلائیڈ پر تالاب سے حاصل کئے گئے سبزی مائل پانی کے ایک دو قطرے لیجیے اس کو کور سلپ سے ڈھانک کر خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے۔ آپ کے مشاہدہ کئے گئے اشکال کا رف خاکہ اپنی نوٹ بک میں کھینچئے۔ شکل نمبر 6 سے اسکا تقابل کیجیے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

زمین پر زندہ رہنے والے عضویوں کے لیے خرد الجی میں ہونے والا شعاعی ترکیب کا عمل بہت فائدہ مند ہے۔ فضائی کرہ کا نصف آکسیجن خردعضویوں کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے۔

## پروٹوزوا کا مشاہدہ کرنا:

بعض خردعضویوں کا دوسرا ایک اور گروپ پروٹوزوا ہے۔ یہ خرد عضوئے پانی اور مٹی میں پائے جاتے ہیں۔ آیئے ذیل کے مشغلے کے ذریعہ ہم اِن کا مشاہدہ کریں گے۔

### مشغلہ : 5

پروٹوزوا کی فلاحت کے لئے تالاب کے پانی میں سوکھی گھاس کو بھگوئیے۔ تقریباً 3 یا 4 دن کے بعد پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر رکھ کر مرکب خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔

تالاب کے پانی میں 3 یا 4 دن بھگائی ہوئی سوکھی گھاس کے پانی کے ایک یا دو قطرے لے کر خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کا رف خاکہ اپنی نوٹ بک میں کھینچئے۔ ان اشکال کا شکل 4 سے موازنہ کیجئے۔

## خرد آرتھروپوڈ کا مشاہدہ

چند خرد آرتھروپوڈ زمین کے لئے بہت اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ زمین کی زرخیزی بڑھانے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ ''Biomass' (حیاتی کمیت) کو عمل ہاضمہ کے ذریعہ تحلیل کرتے ہوئے بڑے مرکبات کو بہت چھوٹے مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ ہماری جلد، آنکھوں کے پپوٹوں، بستر اور موٹے کمبل میں پائے جاتے ہیں۔ چند خرد آرتھروپوڈس بعض بیماریوں جیسے کھجلی، خارش کا سبب بنتے ہیں۔ مثلاً خارشی مائیٹ۔ درحقیقت یہ بیکٹر یا کی طرح خرد اجسام نہیں ہوتے۔ مگر یہ چھوٹی جسامت والے آرتھوپوڈس ہیں اور انہیں جوڑ دار پیر رکھنے والے اجسام (Joint legged organisms) بھی کہتے ہیں۔



SCERT TELANGANA

### کیا آپ جانتے ہیں؟

زمین خرد عضویوں جیسے بیکٹریا، فنجی، پروٹوزوا، خرد آرتھروپوڈس سے بھری پڑی ہے۔ایک ایکٹر رقبہ کی آٹھ انچ اوپری سطح صرف ساڑھے پانچ ٹن بیکٹر یا اور فنجی پر مشتمل ہوتی ہے۔یہ فصل اگانے کے لیے بہت مفید ہوتے ہیں۔مگر جراثیم کش ادویات کے بے جا استعمال سے یہ ہلاک ہوجاتے ہیں۔ہم اِنہیں خردبین سے دیکھ سکتے ہیں یا پھر ہم اُنہیں فلاحت کر کے دیکھ سکتے ہیں۔

### مشغلہ: 6

## مٹی میں پائے جانے والے خردعضویوں کا مشاہدہ کرنا:

میدان سے کچھ مٹی لے کر اُسے منقارہ یا گلاس میں ڈالئے۔اِس میں تھوڑا سا پانی ڈال کر اچھی طرح ہلایئے۔مٹی کے ذرات تہہ نشین ہونے تک کچھ دیر توقف کیجئے۔اب پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر رکھ کر خردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے رف نوٹ بک میں اُن کے اشکال اُتاریئے۔اشکال 4، 5 اور 6 سے ان کا تقابل کیجئے۔

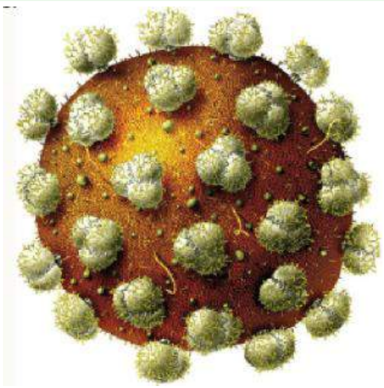
مندجہ بالا مشاغل کے ذریعہ شاید آپ واقف ہوچکے ہوں گے کہ خردعضوئیوں میں کتنا فرق ہوتا ہے۔آپ اِس حقیقت کی سراہنا بھی کرسکتے ہیں کہ یہ زندہ جانداروں کی دوسری حیرت انگیز دنیا ہے۔

آیئے اب ہم یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ ہم اِنہیں اس کے علاوہ اور کہاں پاسکتے ہیں۔

خردعضویئے ہمارے اطراف ہرجگہ پائے جاتے ہیں۔یہ ہوا، پانی اور مٹی میں پائے جاتے ہیں۔

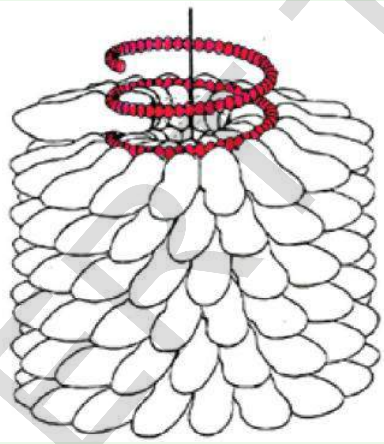
### کیا آپ جانتے ہیں؟

وائرس بہت ہی دلچسپ قسم کے خردعضویئے ہیں۔جب یہ زندہ خلیے کے باہر ہوتے ہیں تو یہ غیر جانداروں سا برتاؤ کرتے ہیں لیکن وہ میزبان جیسے بیکٹر یا، پودوں اور حیوانوں کے زندہ خلیوں میں دوبارہ وجود میں آ کر زندہ عضویوں جیسے بیکٹیریا، پودوں اور حیوانوں کی طرح برتاؤ کرتے ہیں۔یہ دراصل جاندار اور بے جان



عضوئیوں کے درمیان پائے جانے والے عضویے ہیں۔

**HIV**



**شکل نمبر : 8 الکٹران خردبین کے ذریعہ چند وائرس کا نظارہ**

ٹوباکو موزایک وائرس (*Tobacco mosaic Virus*)

اِن کو صرف بہت ہی طاقتور الکٹران خردبین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں۔

پولیو، سوائن فلو، آشوب چشم، چیچک، کنکر پتھر اور ایڈس جیسی بیماریوں کا سبب وائرس ہی ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

یہ حیوانوں اور پودوں کے جسموں کے اندر بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ ہر قسم کے ماحول جیسے سرد برفیلی آب و ہوا' سخت گرما' ریگستان' دلدلی زمین میں زندہ رہ سکتے ہیں۔بعض خردعضوئیے دوسرے عضویوں پر طفیلی ہوتے ہیں۔اور بعض آزادانہ رہتے ہیں۔

بیکٹر یا بیماریاں جیسے ٹائیفائیڈ،دق اورعفونت خون کا سبب بنتے ہیں۔بعض جلدی بیماریوں کا سبب فنجی بنتے ہیں جبکہ بعض دوسری بیماریاں بیکٹر یا اور خرد آرتھروپوڈس کے سبب ہوتی ہیں۔ ملیریا، امیبیاسس (*Amoebiasis*) جیسی بیماریوں کے ذمہ دار پروٹوزوا ہوتے ہیں۔

## کیا آپ جانتے ہیں؟

### بیکٹر یا کورنگ دینا؟

بیکٹر یا بہت ہی چھوٹے چھوٹے خردبینی عضوئیے ہیں۔خردبین کے ذریعہ انہیں دیکھنے کے لئے رنگین بنانا ضروری ہے بیکٹر یا کوسلائیڈ پر لیپ کی طرح پھیلائیے اورسلائیڈ کو ہلکا گرم کیجئے۔ اس کے بعد سلائیڈ پر Crystal Voilet کے قطرے ڈالئے۔ 30 تا 60 سکنڈ کے بعد سلائیڈ کو دھولیجئے۔سلائیڈ کوخشک کیجئے اور اب سلائیڈ کوخردبین پر رکھ کر 25X یا 40X پر دیکھئے۔

## اہم نکات

**خردبینی عضوئیے،خردبین،مائیکروبیالوجی،بیکٹر یا،فنجی ( پھپھوندی)،پروٹوزوا،الجی، خردآرتھروپوڈس،وائرس،ٹائفائیڈ،رنگنا(Staining)**

## ہم نے کیا سیکھا

- خردعضوئیے بہت ہی چھوٹے ہوتے ہیں۔ہم انہیں سادہ آنکھ سے نہیں دیکھ سکتے۔
- ہم خردعضویوں کوخردبین کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔
- انٹون وان لیون ہاک نے طاقتور یک عدسی خردبین کوایجاد کیا۔
- جرثومے (Microbes) ہمارے آس پاس ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔
- بیکٹر یا،فنجی،پروٹوزوا اورالجی خردعضویوں کے بڑے گروپ ہیں۔
- وائرس مخصوص قسم کے خردبینی عضوئیے ہیں جو جاندار اور بے جان عضویوں کے درمیان پائے جاتے ہیں۔ یہ میزبان کے زندہ خلیوں ہی میں تولید انجام دیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

## اپنی معلومات کوفروغ دیجیے۔

1۔ کونسے اجسام جاندار اور بے جان اجسام کے درمیان باہمی تعلق (Interlink) قائم کرتے ہیں۔ آپ ایسا کیوں سمجھتے ہیں؟ (AS1)

2۔ خردعضویوں سے لاحق ہونے والی بیماریوں کے نام لکھئے؟ (AS1)

3۔ تالاب کے پانی میں ہم کس قسم کے خردعضویوں کا مشاہدہ کر سکتے ہیں؟ (AS1)

4۔ کیا خردعضویے مفید اور مضر بھی ہوتے ہیں۔ واضح کیجیے؟ (AS1)

5۔ پکائی ہوئی غذا کے مقابلے بغیر پکائی ہوئی غذا کیوں جلد خراب ہو جاتی ہے۔ وجوہات بیان کیجیے؟ (AS1)

6۔ بیکٹیریا کی مختلف شکلوں کے بارے میں جانکاری حاصل کرنے کے لیے آپ اپنے ٹیچر سے کیا سوالات کریں گے؟ (AS2)

7۔ چھانچ کو (1) ٹھنڈا دودھ (2) گرم دودھ (3) نیم گرم دودھ میں ملانے سے کیا ہوگا؟ (AS2)

8۔ انسانی سرگرمیاں کس طرح سے مفید بیکٹیریا یا ورفنجی (پھپھوند) کی ہلاکت کا سبب بن رہے ہیں۔ اگر یہ عمل مسلسل واقع ہو تو کیا ہوگا؟ (AS1)

9۔ آپ لیکٹو بیسلّس بیکٹریم (*Lactobacillus bacterium*) کا مشاہدہ کس طرح کروگے؟ (AS3)

10۔ اسکول کے قریب کسی بیکری یا دودھ ٹھنڈا کرنے والے مرکز (Chilling Center) کو اپنے معلم یا والدین کے ہمراہ جائیے اور وہاں چند خردعضویوں کا استعمال اور ان کی افزائشی تکنیکوں سے متعلق معلومات حاصل کر کے اس پر ایک نوٹ لکھیے۔ (AS4)

11۔ اپنے اسکول کی لیباریٹری میں چند خردعضویوں کے مستقل سلائیڈس کو خردبین کی مدد سے دیکھئے۔ ان کے اشکال اُتاریئے۔ (AS5)

12۔ کسی بھی ایک خردعضویے کا ماڈل تیار کیجیے۔ اس پر ایک مختصر نوٹ لکھیے؟ (AS5)

13۔ کھانے سے پہلے کیا آپ اپنے ہاتھوں کو دھوتے ہیں، ایسا کیوں کرنا چاہیے؟ (AS7)

SCERT TELANGANA

باب
3

# خردعضویوں کی دنیا : حصہ-2
# *The World of Micro Organisms: Part-2*

## خردعضویے۔ہمارے دوست یا دشمن؟

خردعضویے ہوا، پانی، مٹی، حیوانوں اور پودوں کے جسموں کے اندر اور سطحوں پر ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔بعض خردعضویے بہت ہی مفید ہونے کے علاوہ کئی طریقوں سے ہماری مدد کرتے ہیں جبکہ اِن میں سے بعض نقصاندہ بھی ہوتے ہیں۔

اس سیکشن میں ہم اس بارے میں مطالعہ کریں گے کہ کس طرح خرد عضویے ہماری مدد کرتے ہیں اور کس طرح ہمیں نقصان پہنچاتے ہیں۔

## مفید(دوستانہ)خردعضویے:

بعض خردعضویے ہماری روزمرہ زندگی میں بہت ہی مفید ہوتے ہیں۔مثال کے طور پر دہی بنانے' اڈلی' دوسہ، بریڈ اور کیک کی تیاری میں ہماری مدد کرتے ہیں۔بعض خردعضویوں کو ادویات کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے جن سے مختلف بیماریوں کا علاج ہوتا ہے۔اِن میں سے بعض کسانوں کے دوست ہوتے ہیں جو مٹی کی زرخیزی کو بڑھاتے ہیں۔آیئے کچھ مشغلوں کے ذریعہ دیکھیں کہ جرثومے (Microbes) کس طرح ہمارے لئے مفید ہیں۔

### مشغلہ ۔ 1

دو چھوٹے برتنوں میں نیم گرم دودھ لیں۔ایک برتن میں چھاچ کے چند قطرے یا تھوڑا سا دہی شامل کریں۔دوسرے برتن میں کوئی بھی چیز شامل نہ کریں۔اب اِن دونوں برتنوں کو گرم مقام پر رکھ دیں۔5 تا 6 گھنٹوں بعد اِن برتنوں میں دودھ کا مشاہدہ کیجیے۔

● آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

● اس کی وجہ کیا ہے؟

دہی یا چھاچ میں ایک قسم کا بیکٹر یا موجود ہوتا ہے جسے *Lactobacillus*(لیکٹو بیاسیلّس ) کہتے ہیں۔لیکٹو بیاسیلّس دودھ کو دہی میں تبدیل کرتا ہے۔

### مشغلہ ۔ 2

ایک برتن میں 100 گرام میدہ لے کر اُس میں ایک یا دو چمچے ایسٹ (Yeast) کے ملائیں۔اِس میں تھوڑا سا پانی ملا کر اچھی طرح سے گوندھ لیں۔اب اِس گوندھے ہوئے میدے کو گرم مقام پر رکھیں۔3 یا 4 گھنٹے کے بعد گوندھے ہوئے میدے کا مشاہدہ کریں۔

● آپ نے اس گوندھے ہوئے میدے میں کیا تبدیلی محسوس کی؟

● اس کی کیا وجہ ہوگی؟ اپنے دوستوں سے گفتگو کرکے اس کے بارے میں لکھئے۔

آپ نے اپنے گھر میں اپنی ماں کو خمیری غذاء جیسے اڈلی، دوسہ، تیار کرتے ہوئے دیکھا ہوگا۔کیا وجہ ہے کہ اڈلی اور دوسہ کو تیار کرنے کے لئے ایک دن قبل گوندھ لیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

شکل : 1 پیالیوں میں گوندھا ہوا میدہ

- اوپر کی شکل میں ایک پیالی میں گوندھے ہوئے میدے میں ایسٹ کو شامل کیا گیا ہے۔ وہ پیالی کونسی ہوگی؟

بریڈ کو تیار کرنے کے لئے گوندھے ہوئے میدے میں ایسٹ (Yeast) کو ملانے سے گوندھا ہوا میدہ اُبھر کر اوپر آ جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ تخمیر کے عمل میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس تیار ہوتی ہے۔ گیس کے بلبلے گوندھے ہوئے میدے میں بھر جاتے ہیں جس کی وجہ سے اس کا حجم بڑھ جاتا ہے اور اسفنج کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

**مشغلہ : 3**

## خردعضویوں کا تجارتی استعمال:

دو برتنوں یا منقاروں کو علیحدہ علیحدہ طور پر آدھے گلاس پانی سے بھر لیں۔ پانی کے اِن برتنوں میں پانچ تا دس چمچے شکر شامل کر لیں۔ کسی ایک برتن میں دو تا تین چمچے ایسٹ کو ملا لیں۔ اِن دونوں برتنوں کو ڈھانک کر گرم مقام پر رکھ دیں۔ تین یا چار گھنٹوں کے بعد ڈھکن نکال کر بو سونگھیں۔

- دو برتنوں کے درمیان آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟
- ایسٹ ملائے ہوئے برتن میں بو کی وجہ کیا ہوگی؟

یہ بو الکوحل کی ہے۔ ایسٹ کی وجہ سے شکر الکوحل میں تبدیل ہوگئی ہے۔ شکر کا الکوحل میں تبدیل ہونے کا **عمل تخمیر** (Fermentation) کہلاتا ہے۔ اس عمل کو بڑے پیمانے پر الکوحل، بیئر اور ایسیٹک ترشہ (Acetic Acid) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس غرض کیلئے ایسٹ کی افزائش قدرتی شکر میں ہوتی ہے جو اجناس جیسے بارلی، گیہوں، جو، چاول اور میوؤں جیسے انگور کے رس میں موجود ہوتی ہے

شکر کی صنعت میں تیار ہونے والے مولاسیس (Molasses) سے ایتھائیل الکوحل (*Ethyl alcohol*) کو تیار کیا جاتا ہے جس میں ایسٹ کو تخمیری عمل کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

## خردعضویوں کا طبی استعمال:

بعض دفعہ جب ہم بیمار ہو جاتے ہیں یا زخمی ہو جاتے ہیں یا آپریشن کی ضرورت ہوتی ہے تو ڈاکٹر چند دواؤں کو تجویز کرتا ہے جو بیماری میں مبتلا کرنے والے بیکٹر یا کو ہلاک کر دیتے ہیں۔ ایسی دواؤں کو ''**ضد حیاتیہ**'' (Antibiotic) کہا جاتا ہے۔ مخصوص خرد عضویوں کی افزائش سے اِن ضد حیاتیوں کو تیار کیا جاتا ہے۔ آج کل بڑی تعداد میں ضد حیاتیوں جیسے پنسلن (*Penicillin*) 'ٹیٹرا سائیکلن (*Tetracycline*)' اسٹریپٹو مائسن (*Streptomycin*) اور ایریتھرومائسن (*Erythromycin*) کو تیار کیا جارہا ہے۔ ضد حیاتیہ بہت سی بیکٹریائی بیماریوں جیسے جیسے ٹائیفائیڈ، گونوریا کے علاج میں اور صفونت

شکل2(a) ضد حیاتی کیپسول

شکل2۔(b) ضد حیاتیہ انجکشن

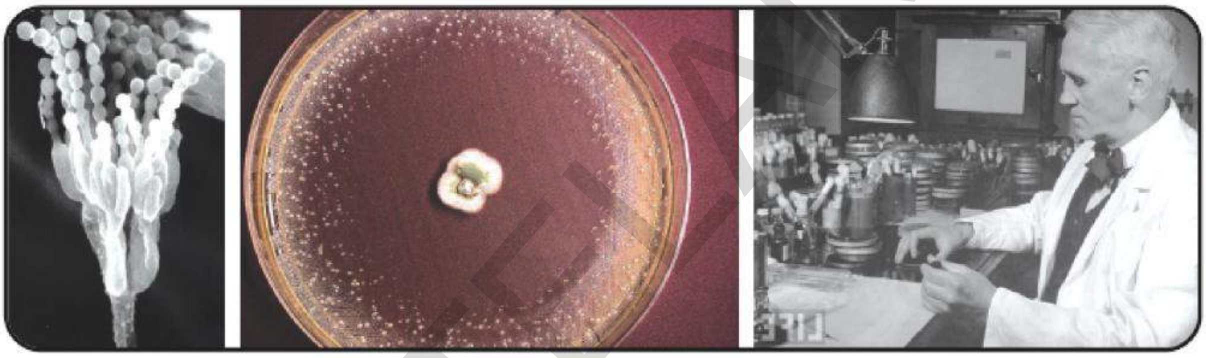
SCERT TELANGANA

خون (Blood Poisoning) جیسے تعدیئے سے تحفظ کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ضد حیاتیوں کو حیوانوں اور پودوں میں ہونے والی بیکٹر یائی بیماریوں کے خلاف بھی استعمال کرتے ہیں۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

ضد حیاتیوں کا استعمال صرف ماہر ڈاکٹر کی ہدایت کے مطابق ہی کریں۔اگر ہم ضد حیاتیوں کا استعمال ماہر ڈاکٹر کی صلاح کے بغیر کریں تو یہ ہمارے لئے نقصاندہ ہوگا۔ضد حیاتیوں کا غیر ضروری استعمال تعدیوں کے خلاف لڑنے والے خون کے خلیوں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔بعض اوقات یہ ہماری آنتوں میں موجود مفید بیکٹر یا کو ہلاک کردیتے ہیں اور ضد حیاتیوں کے تئیں مدافعت میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ضد حیاتیہ کا زیادہ استعمال جسم کو کمزور بناتا ہے۔

## ضد حیاتیہ پنسلین کی دریافت:



شکل 3(a) ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ اپنی لیبارٹری میں

شکل 3(b) Petridish میں پنسلیم بیکٹر یائی نشوونما کو روکتے ہوئے

ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ پہلی جنگ عظیم میں فوج کا ڈاکٹر تھا۔اس نے مشاہدہ کیا کہ متعدد زخمی فوجی زخموں کے بیکٹر یائی انفکشن کی وجہ سے ہلاک ہوئے ہیں۔

اپنی لیبارٹری میں وہ ضد حیاتیہ (Antibiotics) پر کام کررہا تھا۔ایک دن اس نے بغور مشاہدہ کیا کہ بعض فنجی (پھپھوندی) طشتری (Petridish) میں افزائش کے لیئے رکھے گئے بیکٹر یا کی مختلف کالونیوں کی افزائش کو روک رہی ہیں۔فنگس سے خارج ہونے والے مادے کو اس نے الگ کرکے بعض دوسری بیماریوں کا سبب بننے والے بیکٹر یا پر آزمایا۔یہ بھی دوسری بیماریوں کا سبب بننے والے بیکٹر یا کو ہلاک کردیئے۔جس پھپھوند یا فنگس کو اس نے علیحدہ کیا تھا اس کی شناخت *Pencillium notatum* کی حیثیت سے کی گئی۔وہ شئے جو فنگس پنسیلیم (*Penicillium*) سے تیار ہورہی تھی اس کو پنسلین (*Penicillin*) کا نام دیا گیا ہے۔وہ شئے جو بیکٹر یا کو ہلاک کرتی تھی ڈاکٹر فلیمنگ نے اس کا عام نام ضد حیاتیہ (Antibiotic) رکھا۔

ضد حیاتیہ پینیسلین کی دریافت کا اعلان 1929 میں ہوا تھا۔اور 1945 میں ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ کو دیگر سائنسدانوں کے ساتھ (ڈاکٹر ہاوارڈ فلوری اور ڈاکٹر ارنسٹ بی چین (Dr. Howard Flory and Dr. Ernst. B. Chain) نوبل پرائز دیا گیا۔

پینیسلین کی دریافت نے متعدد ضد حیاتیہ جیسے اسٹرپٹومائی سین (*Streptomycin*) اریتھرومائسین کے دریافت کی راہ ہموار کی۔کیا ہمارا جسم ضد حیاتیہ استعمال کیے بغیر بیماریوں سے تحفظ فراہم کرسکتا ہے؟

SCERT TELANGANA

## کیا آپ جانتے ہیں؟

### آریو مائی سن (Aureomycin) کا موجد:

یہ تصویر ڈاکٹر یلاّ پراگاڈا سبا راؤ کی ہے۔ سبا راؤ ریاست آندھراپردیش کے بھیماورم ضلع مغربی گوداوری، ہندوستان میں پیدا ہوئے۔ انہوں نے آریو مائی سن (Aureomycin) یعنی ٹٹرا سائی کلین (Tetracycline) کو دریافت کیا جو متعدد بیکٹر یائی بیماریوں جیسے ٹائیفائیڈ، طاعون، دق وغیرہ کے علاج میں استعمال کی جاتی ہے۔

### ٹیکہ Vaccine:

ڈاکٹرس بیماری پر فوری قابو پانے کے لئے ادویات جیسے گولیاں، شربت، انجکشن وغیرہ تجویز کرتے ہیں۔ ہم اکثر دوسری مخصوص بیماریوں سے تحفظ کے لئے ٹیکہ لگوا لیتے ہیں۔

ٹیکہ ہمیں طویل مدت تک (اکثر تمام زندگی) بیماریوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ آپ نے سنا ہوگا کہ پانچ سال سے کم عمر کے بچوں کو پولیو ڈراپس لینا چاہئے۔ بچوں کو پولیو ڈراپس کیوں دیئے جاتے ہیں؟ پولیو ڈراپس کس طرح مفید ہے؟

جب آپ بچے تھے تو کیا آپ نے پولیو ڈراپس لیا ہے؟ کیا آپ پلس پولیو پروگرام سے واقف ہیں؟

اس پروگرام میں انہوں نے کیا کیا؟ آپ جانتے ہیں کہ پولیو نہایت ہی خطرناک بیماری ہے۔ سماج کو پولیو سے چھٹکارا دلانے کے لئے کیا کرنا چاہئے؟ اپنے کمرہ جماعت میں پولیو کے پھیلاؤ کے

**شکل نمبر - 4 بچہ کو پولیو ڈراپس پلائے جا رہے ہیں**

بارے میں اور اس کے تدارک پر مباحثہ کیجئے۔ آپ کے احساسات کو دی گئی سطروں میں درج کیجئے۔

-----------------------------------

-----------------------------------

- پلس پولیو پروگرام کے بارے میں دی گئی معلومات کے پمفلٹ، بروچر (کتابچوں) کو حاصل کرکے ان میں دیئے گئے نکات پر مباحثہ کیجئے۔
- ٹیکہ اندازی کے ذریعے کونسی بیماریوں کو کنٹرول کیا جاتا ہے؟

## کیا آپ جانتے ہیں؟

ڈاکٹر جوناس ساک (Dr. Jonas Salk) نے 1952ء میں پولیو کا ٹیکہ دریافت کیا۔ وہ چاہتا تھا کہ یہ ٹیکہ ہر کسی کو مفت فراہم کیا جائے۔ اس لئے اس نے اپنے پولیو کے ٹیکے کو رجسٹرڈ نہیں کروایا۔ ڈاکٹر البرٹ سابن (Dr. Albert Sabin) نے 1957 میں دہن کے ذریعہ لیئے جانے والے دہنی (Oral) پولیو ٹیکے کو دریافت کیا۔

**ڈاکٹر جوناس ساک**

SCERT TELANGANA

جب بیماری کا سبب بننے والے خردعضویئے ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں تو ہمارے جسم میں مدافعتی اجسام پیدا ہوجاتے ہیں جوخرد عضوئیوں سے لڑ سکتے ہیں یہ اجسام' **ضداجسام**(Antibodies) کہلاتے ہیں۔ضداجسام بیماری پیدا کرنے والے خردعضوئیوں سے لڑتے ہیں۔

مرے ہوئے یا کمزور خرد عضویوں پر مشتمل ٹیکہ دیا جاتا ہے تو ہمارا جسم ضداجسام کو پیدا کرتا ہے اور جسم میں محفوظ کرلیتا ہے۔ان خردعضویوں سے مزاحمت کرنے کی صلاحیت جسم پیدا کرلیتا ہے جبکہ ہمارے جسم کو اس سے کوئی خطرہ لاحق نہیں ہوتا۔ جب بیماری کا سبب بننے والے خردعضویئے ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں تو پہلے سے موجود ضداجسام ان سے لڑتے ہیں اوران کو نکال باہر کرتے ہیں۔اور بیماری قابو میں آجاتی ہے مردہ یا کمزور بیماری کا موجب بننے والے خرد عضویئے جو ہمارے جسم میں داخل کیئے جاتے ہیں **ٹیکہ** (Vaccines) کہلاتے ہیں اس عمل کو ٹیکہ اندازی (Viaccination) کہتے ہیں۔ پولیو ٹیکہ **دہنی خوراک** کے طور پر دیا جاتا ہے۔جن سے بچے پولیو سے محفوظ رہتے ہیں بعض بیماریوں جیسے چیچک، سیتلا، التہاب جگر (Hepatitis)' دق گلسوئے' ڈفتھیریا' کالی کھانسی' خسرہ سے بچاؤ کے لئے بھی ٹیکے دیئے جاتے ہیں۔

(اب ہم متعدد ٹیکوں اور متعدد بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویوں سے تحفظ کے بارے میں جان چکے ہیں)۔مگر 300 سال قبل تک ٹیکوں سے کوئی واقف نہ تھا۔18 ویں صدی میں سائنسدانوں کے متعدد تجربات نے اِن کو دریافت کرنے میں مدد دی۔

آج کل خردعضویوں سے ٹیکوں کو بڑے پیمانے پر تیار کیا جارہا ہے تاکہ انسانوں اور جانوروں کو متعدد بیماریوں سے بچایا جاسکے۔

### مشغلہ : 4

کسی پرائمری ہیلتھ سنٹر (PHC) کو جا کر وہاں صفر سے پندرہ سال کے بچوں کو دیئے جانے والے ٹیکوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔ڈاکٹر یا وہاں پر موجود طبی کارکن سے پوچھیے کہ کس قسم کے ٹیکے وہاں دستیاب ہیں ان ٹیکوں سے کن بیماریوں سے بچا جاسکتا ہے؟ان ٹیکوں کو کب لینا چاہیے ان کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ پاگل کتوں (Rabies) کا ٹیکہ لوئیس پاسچر (Louis Pasteur) نے دریافت کیا تھا۔کتے کے کاٹنے پر Rabies (ریابیز) کا سبب بننے والے وائرس ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں یہ صرف اس وقت ہوتا ہے جبکہ کتا بھی اِس انفکشن سے متاثر ہو۔

## چیچک کے ٹیکے کی دریافت

شکل نمبر 5: چیچک سے متاثرہ بچی

ڈاکٹر ایڈورڈ جنز ٹیکہ دیتے ہوئے

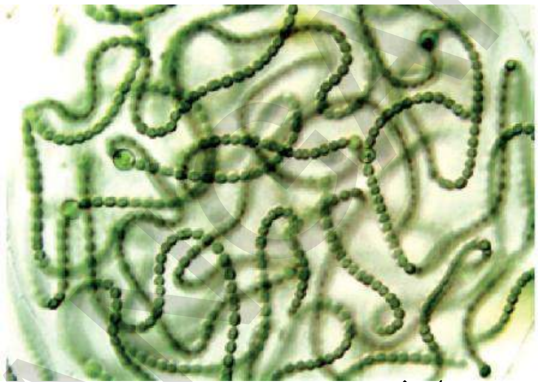
ڈاکٹر ایڈورڈ جنز کا یہ فیصلہ کہ وہ کسی دیہات میں اپنے مطب کا آغاز کرے گا۔ٹیکوں کی دریافت کا سبب بنا اور جس سے انسانوں کو کئی امراض سے محفوظ رہنے میں مدد ملی اور انسانی زندگی کو اتلاف سے نجات ملی۔اس نے اس وقوعہ کو بلخصوص مشاہدہ کیا کہ دودھ دوہنے والے جن میں گاؤ سیتلا (Cowpox) جو کہ ایک کم خطرناک بیماری ہے مبتلا ہوچکے ہوں چیچک جیسی خطرناک بیماری سے محفوظ ہیں۔اس نے یہ سمجھا کہ ان میں مامونیت پیدا ہوچکی ہے جس کی وجہ سے یہ چیچک سے محفوظ ہیں چونکہ یہ ایک ایسی خطرناک بیماری تھی جس کی وجہ سے ان دنوں لاکھوں انسان ہلاک ہورہے تھے۔جینز نے 1796 میں دودھ بیچنے والی خاتون جو گاؤ سیتلا بیماری میں مبتلا تھی اس کے ہاتھ پر موجود پھپولے سے سیال کو حاصل کرتے ہوئے آٹھ سال کی عمر کے ایک لڑکے کے جسم میں اس کے والدین کی اجازت سے داخل کیا۔ چھ ہفتہ بعد اس لڑکے کے جسم میں چیچک کے جراثیم داخل کئے گئے لیکن جسم پر چیچک کی علامتیں ظاہر نہیں وہوئیں۔گاوستیلا سے حاصل کئے گئے سیال کو چیچک کی روک تھام کے لئے ایک ٹیکہ کے طور پر



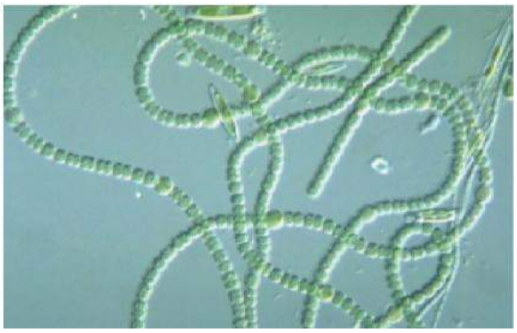
SCERT TELANGANA

استعمال کیا گیا۔ چیچک کے ٹیکہ کی اس ایجاد نے اس مہلک بیماری سے لاکھوں افراد کو محفوظ رکھا۔

اس ایجاد نے کئی اقسام کے ٹیکوں کی ایجاد کی راہ دکھلائی جو کئی مہلک امراض سے ہم کو محفوظ رکھتے ہیں۔ اصطلاح ویکسین (Vaccine) لفظ "Vacca" سے مشتق ہے جس کے معنی گائے کے ہیں۔



شکل نمبر 6(a) : ناسٹاک (Nostoc)



شکل نمبر 6(b): انا بینا (Anabina)

## زمینی خرد عضویے۔ زمین کی زرخیزی:

ہمارے اطراف 78% نائیٹروجن گیس پائی جاتی ہے۔ مقویات (Nutrients) کی تیاری کے لئے پودوں کو اس گیس کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن پودے اس گیس کو فضاء سے راست حاصل نہیں کرسکتے۔ خرد عضویے جیسے رھیزوبیم (*Rhizobium*)، ناسٹاک (*Nostoc*)6(a) انابینا (*Anabina*)6(b) ایزوٹوبیکٹر (*Azotobacter*) وغیرہ خرد عضویے پودوں کے لئے درکار ضروری عنصر (element) یعنی Nitrogen کو فضاء سے جذب کرکے اس کی تثبیت کرکے بعض مرکبات تیار کرتے ہیں۔ اور ان کو زمین میں داخل کرتے ہیں۔ ان کو زمین سے پودے حاصل کرتے ہیں۔

### نائٹروجن کی تثبیت

لیگومنس پودوں کے جڑوں کے گانٹھوں میں موجود رھیزوبیم (Rhizobium) بیکٹر یا نائٹروجن کی تثبیت کرتے ہیں۔

## مشغلہ ۔ 5

مونگ پھلی (ground nut) سیم (beans) اور مٹر کے جڑوں سے گانٹھوں کو حاصل کرکے ان کو پیس کر سفوف (powder) بنائیے۔ تھوڑا اسفوف گلاس سلائڈ پر لیجئے۔ اس پر ایک قطرہ پانی یا تیل ڈالئے۔ اس کا مشاہدہ مرکب خردبین سے کیجئے اور اس کی شکل اتار کر اس کے بارے میں دوستوں سے مباحثہ کیجئے۔

رھیزوبیم بیکٹر یا سیم کے خاندان (Leguminaceae) کے پودوں میں موجود گانٹھوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ بیکٹر یا فضا میں موجود نائٹروجن کو نائٹریٹ میں تبدیل کرکے جڑوں میں ذخیرہ کرتے ہیں۔ پودے اس ذخیرہ کردہ نائٹریٹ کو استعمال کرتے ہیں۔ پودے رائزوبیم کو رہنے کے لئے پناہ گاہ (Shelter) فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح یہ آپس میں تعاون کرتے ہیں۔ اس طرح کے تعاون کو ہم باشی (Symbiosis) کہتے ہیں۔ کاشت کی زمین Leguminaceae خاندان سے تعلق رکھنے والی فصل اگا کر زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرسکتے ہیں۔ اس کے لئے کسان مانسون (موسم) سے قبل Leguminaceae کے پودوں کو اگا کر ان پودوں کے ساتھ ہل چلاتا ہے؟ کیوں؟ سوچئے۔

شکل 7

خرد عضویے جیسے فنجی اور بیکٹر یا جو مٹی میں رہتے ہیں مٹی میں پائے جانے والے حیاتیاتی ناکارہ مادوں کو تحلیل کرکے چھوٹے مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔ جو بعض پودوں کے لئے ضروری ہوتے ہیں۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

**B.t. کیا ہے؟**

B.t. کے معنی *Bacillus thuringiensis* ہے جو ایک بیکٹر یا جرثومہ کا نام ہے۔ یہ ایک زہریلا مادہ خارج کرتا ہے جو پودوں یا فصلوں کو تباہ کرنے والے ضار حشرات کو ہلاک کرتا ہے۔ اسی لیے اسے حیاتی حشرات کش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پارنسلی فصلی پودوں میں اس بیکٹر یا سے زہریلے مادہ کو پیدا کرنے والے جین کو علحدہ کرتے ہوئے فصلی پودوں میں منتقل کیا گیا۔ جوان پودوں کو ضار حشرات سے محفوظ رکھ سکتا ہے مثلاً بی ٹی کاٹن (کپاس) پودوں اور جانوروں پر اس کے شدید اثرات دیکھے گئے ہیں۔ اپنی جماعت میں Bt کے اثر کے بارے میں بحث کیجئے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## مشغلہ : 6

آپ گھر کے باغیچہ کے ایک کونے میں یا اپنے اسکول میں کسی مقام پر دو گڑھے کھودیئے یا پھر دو گملے لیجیے۔ اِن گڑھوں یا گملوں کو نصف حصے تک مٹی سے بھر دیجئے۔ اب کسی ایک گڑھے یا گملے میں حیاتیاتی مادوں جیسے گرے ہوئے پتوں، سڑی گلی ترکاری، بیکار کاغذ وغیرہ کو رکھئے اور دوسرے گڑھے یا گملے میں بیکار پلاسٹک، پالی تھین کی تھیلیاں اور چند کانچ کی خالی شیشیاں رکھئے۔

اب اِن دونوں گڑھوں کو مکمل طور پر مٹی سے بھر دیجئے۔ گڑھوں یا گملوں پر روزانہ پانی کا چھڑکاؤ کیجئے۔ تین یا چار ہفتوں بعد گڑھوں / گملوں کی اوپری مٹی نکال کر تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا۔ انہیں نوٹ کیجئے۔

**شکل نمبر8: کمپوسٹ کھاد کا گڑھا**
**(Compost Pit)**

کس گڑھے یا گملے میں اشیاء تحلیل ہوئی ؟ کیوں؟ کیا غیر تحلیل شدہ اشیاء سے کیا ہمیں کوئی نقصان پہنچتا ہے؟ بحث کیجئے۔

آپ نے اپنے آس پاس اسی طرح کی ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ جانوروں کے مردہ اجسام مٹی، ہوا اور پانی میں موجود خرد اجسام ہمارے آس پاس پائے جانے والے ناکارہ اشیاء کی تحلیل کرکے اِنہیں سادہ اشیاء میں تبدیل کردیتے ہیں۔ اس طرح خرد عضویئے ماحول کو پاک وصاف رکھنے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

### سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔

- اگر ہمارے آس پاس خرد عضویئے موجود نہ ہوں تو کیا ہوگا؟ خرد عضویئے جیسے بے شمار بیکٹر یا گندگی کو صاف کرنے کے عمل میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

بعض جراثیم گندے پانی کو پاک و صاف کرنے میں مفید ہوتے ہیں۔ تیل بردار جہازوں سے تیل خارج ہوکر سمندر کے پانی سے مل کر پانی کی اوپری سطح پر چکنی تہہ بنتی ہے جس کی وجہہ سے ان جانوروں کو روشنی اور آکسیجن نہ ملنے سے ان کی موت واقع ہوتی ہے۔ اگر ہم اس طرح کے مقامات پر تیل ہضم کرنے والے جراثیم بیکٹر یا داخل کرنے سے یہ بیکٹر یا پانی پر موجود چکناہٹ کو دور کرتے ہیں۔ اس طرح ہم سمندری جانوروں کی زندگی کو بچا سکتے ہیں۔

### نقصاندہ خرد عضویئے:

آیئے اب ہم ان خرد عضویوں کے بارے میں جانیں گے جو ہمارے لئے نقصاندہ ہوتے ہیں۔ خرد عضویے کاشت کے پودوں، مویشیوں اور انسانوں میں بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں۔ یہ غذائی مادوں، کپڑوں اور بہت سی اشیاء کو تباہ و برباد کردیتے ہیں۔

## انسانوں میں بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویئے

## مشغلہ : 7

اپنے محلے کے کسی ڈاکٹر سے ملاقات کرکے انسانوں میں خرد عضویوں کے ذریعہ ہونے والی مختلف اقسام کی بیماریوں کے بارے میں پوچھئے اُن بیماریوں کو نوٹ کیجئے اور اپنے دوستوں سے مباحثہ کیجئے۔

اس بات کو ذہن میں رکھئے کہ ہمارے آس پاس ہر جگہ خرد عضویے موجود رہتے ہیں۔ ایسے خرد عضویے جو بیماریوں کا سبب بنتے ہیں انہیں **مرض آفرین** (Pathogens) کہتے ہیں۔

مرض آفرین (Pathogens) ہمارے جسم میں ہوا، پانی اور غذاء کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ متاثرہ اشخاص سے راست تعلق کے ذریعہ یا جانوروں اور حشرات کے ذریعہ بھی منتقل ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ بعض ہمارے افراد خاندان یا دوست احباب آب و ہوا میں اچانک تبدیلی کی وجہ سے سردی اور کھانسی کا شکار ہوجاتے ہیں۔

جب یہ متاثرہ شخص چھینکتا ہے یا کھانستا ہے تو یہ خردبینی عضویے متاثرہ شخص سے ہوا میں داخل ہوجاتے ہیں۔ ہوا میں شامل مرض آفرین (Phatogens) صحتمند انسان کے جسم میں داخل ہوجاتے ہیں جس

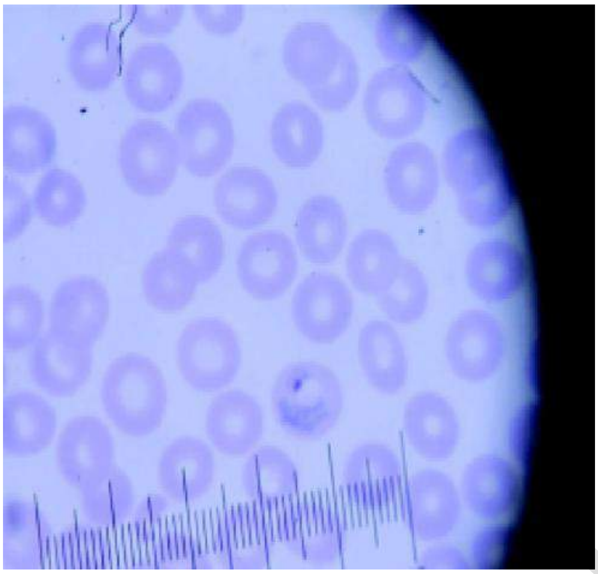
**شکل نمبر 9 : مادہ انافیلس مچھر**

سے صحتمند شخص بھی سردی سے متاثر ہوجاتا ہے! (عام طور پر ہم اسی اصطلاح کو استعمال کرتے ہیں)۔ اس قسم کی بیماریاں جو متاثرہ شخص سے صحتمند میں پھیلتی ہیں، اُنہیں "**انتقال پذیر**" بیماریاں (Communicable Diseases) کہتے ہیں۔ یہ پانی، غذا، ہوا یا پھر متاثرہ شخص سے راست تعلق (یا اس کے استعمال شدہ تولیہ، دستی، کپڑے) یا حشرات جیسے گھریلو مکھیوں اور مچھروں سے پھیلتی ہیں۔

عام سردی، یرقان، ٹائیفائڈ، چیچک، سوائن فلو، دق، چکن گنیا وغیرہ چند انتقال پذیر بیماریاں ہیں۔

بعض حشرات اور جانور بیماری پھیلانے والے خردعضویوں کو لئے پھرتے ہیں اِن کو "**طفیلی بردار**" (Vectors) کہتے ہیں۔

پلاسموڈیم جو ایک خردعضویہ ہے ملیریا کا باعث بنتا ہے۔ مادہ انافلیس مچھر پلاسموڈیم کی جرثومہ بردار (ڈھونے والی) ہوتی ہے۔ اس لیئے یہ "طفیلی برادر" (ویکٹر) ہے۔ اس کے علاوہ مچھر دوسری



**شکل نمبر 10 : خون کے سرخ جسیموں میں پلاسموڈیم**

بیماریوں کے بھی "طفیلی بردار" ہوتے ہیں مچھروں پر قابو پاکر ہم اِن سے بچاؤ کرسکتے ہیں۔ تمام مچھر ٹھہرے ہوئے پانی پر انڈے دیتے ہیں۔ مچھروں کی تعداد میں اضافہ کو روکنے کے لیے ہم اپنے آس پاس اس کے علاوہ بیکار گھڑے، گلدان، ٹائیرس، اور برتنوں میں بھی پانی جمع ہونے نہ دیں۔

- ہم اپنے ماحول کو صاف ستھرا کیوں رکھنا چاہیے
- مچھروں کے کاٹنے سے بچنے کے لئے آپ کیا احتیاطی اقدامات کریں گے۔
- مچھروں سے ہونے والی اور کونسی بیماریاں ہیں؟

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

ڈاکٹر رونالڈ راس نے دریافت کیا کہ مادہ انافلس مچھر ہی ملیریا کا سبب بننے والے خورد عضویئے (طفیلی) کی طفیلی بردار ہے۔ اِس دریافت پر 1902ء میں ڈاکٹر رونالڈ راس کو نوبل پرائز دیا گیا۔ اس کام کو اس نے سکندرآباد میں انجام دیا۔ راس کی مکمل کہانی کی تفصیلات جاننے کے لیے دیئے گئے ضمیمہ کا مطالعہ کیجیے۔

**رونالڈ راس**

SCERT TELANGANA

**شکل نمبر 11: غذاء پر بیٹھی ہوئی گھریلو مکھی**

گھریلو مکھی بھی ٹائیفائیڈ' ہیضہ وغیرہ بیماریوں کا باعث بننے والے خردعضویوں کی باربردار ہے۔ جب یہ کچرے' متاثرہ اشخاص یا جانوروں کے فضلے پر بیٹھتی ہے تو مرض آفریں (Pathogens) اس کے جسم سے چمٹ جاتے ہیں۔ جب یہ مکھیاں کھلی ہوئی غذائی اشیاء پر بیٹھتی ہیں تو بیماری کا باعث بننے والے خردعضویوں کو غذائی اشیاء پر منتقل کردیتی ہیں۔ جو بھی اِس غذاء کو کھاتا ہے اُسے بیمار ہونے کا امکان ہوسکتا ہے۔اس لئے ہمیں کھلی غذائی اشیاء کو استعمال کرنے سے احتراز کرنا چاہیئے۔ ہمیں ہمیشہ غذا کو ڈھانک کر رکھنا چاہیئے۔ گھریلو مکھیاں سڑی گلی گندی اشیاء پر انڈے دیتی ہیں۔ ہمارے آس پاس کے ماحول کو پاک وصاف رکھ کر مکھیوں پر قابو پاسکتے ہیں۔

- مکھیوں کی بہت زیادہ تعداد کو آپ کہاں دیکھتے ہیں؟ کیوں؟
- 

ایک دن سری کانت اپنی ماں کے ہمراہ دواخانہ گیا۔اس نے دواخانہ میں دیوار پر حسب ذیل چارٹ دیکھا۔

**جدول 1: انسان میں عام بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویئے**

| بیماری کا نام | بیماری کا سبب بننے والے خردعضویہ | منتقلی کے طریقے | بچاؤ کے اقدامات: |
|---|---|---|---|
| دق | بیکٹیریا | ہوا | * ٹیکہ اندازی (BCG)<br>* متاثرہ شخص کے تولال، دستی، کپڑے، عینک کے استعمال سے احتراز کریں |
| چیچک | وائرس | ہوا | * ٹیکہ اندازی (Varisella) |
| خسرہ/کنکرپھر | وائرس | ہوا | * ٹیکہ اندازی (MMR) |
| پولیو | وائرس | ہوا / پانی | * ٹیکہ اندازی (Polio drops) |
| سوائن فلو | وائرس | ہوا | * ٹیکہ اندازی |
| ہیضہ، ٹائیفائیڈ | بیکٹیریا | آلودہ پانی' غذا<br>گھریلو مکھی (طفیلی بردار) | * شخصی حفظان صحت، صحت اور صفائی سے متعلق اچھی عادتیں<br>* پانی کو اُبال کر ٹھنڈا کرکے پینا چاہیے۔ |
| ملیریا | پلاسوڈیم | مادہ انافیلس مچھر (طفیلی بردار) | * مچھردان کا استعمال کرنا اور دافع مچھر ادویات کا استعمال کریں۔ اپنے آس پاس پانی کو ٹھہرنے سے روک کر مچھروں کی افزائش نسل پر قابو پانا |
| ڈینگو | وائرس | Aedes مچھر | " |
| چکن گنیا | وائرس | Aedes مچھر | " |
| جاپانی التہاب دماغ | وائرس | Culex مچھر | " |
| ڈفتھیریا، کالی کھانسی، ٹیٹانس، ہیپاٹائٹس-B، ہیموفیلس، انفلوائنزا-B | بیکٹیریا<br>وائرس | آلودہ پانی، غذا، راست ربط | پینٹاوایلنٹ، Pentavalent |
| ڈیفتھریا، کالی کھانیس، ٹیٹانس | بیکٹیریا | آلودہ پانی، غذا، راست ربط | DPT، Triple antigen |

SCERT TELANGANA

مندرجہ بالا جدول کا مطالعہ کیجئے اور حسب ذیل سوالات کے جواب دیجئے:

1. اگر ہم مچھروں پر یا اُن کے کاٹنے پر قابو پالیں تو کونسی بیماریوں سے بچاؤ کرسکیں گے؟
2. ٹیکہ اندازی سے ہم کونسی بیماریوں سے بچاؤ کرسکیں گے؟
3. آلودہ پانی سے کونسی بیماریاں منتقل ہوتی ہیں؟
4. کیا آپ ہوا سے منتقل ہونے والی چند بیماریوں کے نام بتلا سکتے ہیں؟

5۔ کیا ہم ٹیکہ اندازی کے ذریعہ بیکٹر یا اور ایک خلوی جانداروں کے ذریعے ہونے والی بیماروں سے محفوظ رہ سکتے ہیں اپنے کمرہ جماعت میں مباحثہ کیجیے۔

6۔ آپ کے کمرہ جماعت میں اندرا دھنش اسکیم کے بارے میں بحث کیجیے۔

## جانوروں میں بیماریوں کا سبب بننے والے خردعضوئیے:

انتھراکس کا اثر بکریوں' مینڈھوں اور گائے پر ہوتا ہے۔اس کے علاوہ اس سے انسان بھی متاثر ہوتے ہیں پیر اور منہ کی بیماریاں' جھینگوں وغیرہ میں وائرل بیماری لومڑی میں fox fowl ،Bird flu، مرغ بانی میں،کتوں میں Rabies

شکل نمبر 12 : بھیڑوں میں انتھراکس بیماری

## پودوں میں بیماری کا سبب بننے والے خردعضوئیے:

خردعضوئیے پودوں میں بھی بیماری کا سبب بنتے ہیں۔ فصلوں کے پودوں میں ہونے والی بیماریوں کا مطالعہ ہی فصلوں کو بچاتا ہے۔حسب ذیل جدول کے ذریعہ فصل کے پودوں میں خردعضویوں کے ذریعہ ہونے والی چند بیماریوں کو دکھلایا گیا ہے۔

**جدول 2: پودوں میں ہونے والی چند بیماریاں' سبب بننے والے خردعضوئیے اور منتقلی کے طریقے بتلائے گئے ہیں۔**

| پودے کی بیماری | سبب بننے والے خردبینی عضوئیے | منتقلی کے طریقے | اشکال |
|---|---|---|---|
| سٹرس کیانکر (Citrus Canker) | بیکٹر یا | ہوا | |
| ریڈراٹ گنا کی بیماری | فنجی | ہوا<br>اپجتے ہوئے بیج (بیجوے) | |

SCERT TELANGANA

| | | | |
|---|---|---|---|
| مونگ پھلی میں (Tikka) ٹکا بیماری | فنجی | ہوا، بیج | |
| تمباکو موزائیک Tobacco mosaic | وائرس | حشرات | |
| چاول میں ''اِسمٹ'' بیماری Smut disease of Rice | فنگس | ہوا | |

**پودوں میں ہونے والی بیماریوں کے بارے میں اپنے دوستوں سے بحث کیجئے۔ آپ کے علاقے میں یہ کس طرح پھیلتے ہیں اس مقصد کے لئے زراعت پر مبنی میگزینس پڑھئے۔**

## سمیت غذا (Food Poisoning)

بعض اوقات آپ نے سنا ہوگا یا اخباروں میں دیکھا ہوگا کہ بعض لوگ سمیت غذا کی وجہ سے دواخانے میں شریک ہوئے ہیں۔ سمیت غذا کی وجہ خراب یا سڑی گلی غذا کا استعمال ہوسکتا ہے۔ بعض خرد عضویے غذاء میں زہریلی اشیاء پیدا کرتے ہیں۔ یہ زہریلی اشیاء غذا کو زہریلا بنادیتی ہیں۔ اگر ہم ایسی غذاء کا استعمال کریں تو دست و قئے ہوتی ہے اور بعض اوقات موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ بغیر پکائی ہوئی غذا کے مقابلے میں پکائی ہوئی غذا جلد خراب ہوجاتی ہے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

کلوسٹریڈیم بوٹولینم (*Clostridium botulinum*) ایک جرثومہ ہے جو وسیع طور پر سمیت غذا کے لئے ذمہ دار ہے۔ اِس بیماری کو ''بوٹولیزم'' (Botulism) کہتے ہیں۔ قئے اور اسہال سمیت غذا کی علامتیں ہیں اس کی وجہ سے موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔

## غذاء کو محفوظ رکھنا:

اگر غذاء میں جرثوموں کی افزائش ہو تو یہ ہماری غذا کو خراب کردیتے ہیں۔ خراب غذا میں بدبو ہوتی ہے اور مزہ بھی خراب ہوجاتا ہے۔ غذاء میں پانی یا رطوبت موجود ہو تو یہ خرد عضویوں کی افزائش میں مدد دیتی ہے۔ ہم اپنی غذاء کو کس طرح محفوظ رکھ سکتے ہیں؟ سوچئے کہ ہم غذاء میں جرثوموں کی افزائش کو کس طرح روک سکتے ہیں؟

آپ جماعت ششم میں اپنے گھروں میں غذاء کو محفوظ رکھنے کے مختلف طریقوں سے واقف ہوچکے ہیں۔ مثال کے طور پر اچار کو تیار کرنے کے لئے ہم تیل اور نمک کو شامل کرتے ہیں۔ مچھلیوں کو سکھا کر یا نمک لگا کر محفوظ رکھ سکتے ہیں۔ جام اور جیلی کو پھلوں یا پھلوں کے رس کو اُبالنے کے بعد شکر ملا کر محفوظ کرتے ہیں۔ ترکاری کے تراشوں اور مچھلیوں کو نمک لگا کر سورج کی روشنی میں خشک کرکے محفوظ کرتے ہیں۔ اِن تمام طریقوں میں کیا ہوتا ہے؟ سوچئے! غذائی اشیاء سے پانی یا رطوبت کو نکال دیا جاتا ہے۔ اس طرح اِن حالات میں جرثومے اپنی افزائش نہیں کرسکتے۔

آیئے اب ہم غذاء کو محفوظ کرنے کے چند اور طریقوں کا مطالعہ کریں گے۔

## غذا کو محفوظ رکھنا۔ گرم اور سرد طریقے

آپ نے دیکھا ہوگا کہ آپ کی امی جان دودھ کو استعمال کرنے سے پہلے یا محفوظ کرنے سے پہلے اُبالتی ہیں۔ اُبالنے سے دودھ میں موجود مختلف قسم کے خردبینی عضویے ہلاک ہوجاتے ہیں۔ دوپہر کا کھانا یا رات کا کھانا کھانے کے بعد اپنی بچی ہوئی غذائی اشیاء کو

SCERT TELANGANA

ریفریجریٹر میں رکھ دیتے ہیں۔ہم پھلوں اور ترکاریوں اور بعض دوسری غذائی اشیاء کو ریفریجریٹر میں محفوظ کرتے ہیں۔ ریفریجریشن سے خرد عضویوں کی افزائش کو روکنے میں مدد ملتی ہے۔

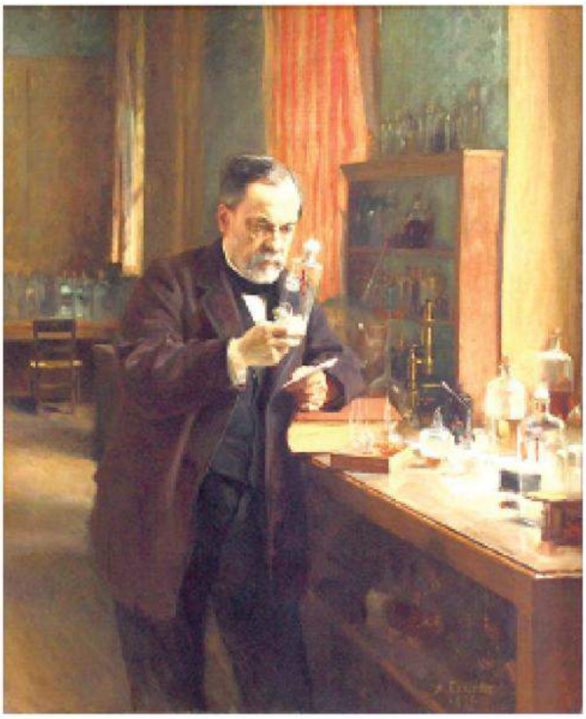
## پاسچورائیزیشن(Pasteurisation)

غذا محفوظ کرنے کا دوسرا طریقہ **پاستوریت** ہے۔آپ نے اس لفظ کو دودھ کی پیاکٹوں پر لکھا ہوا دیکھا ہوگا۔اس عمل میں دودھ کو 15 تا 30 سکنڈوں کے لئے 70 ڈگری سیلسیس تک گرم کرنے کے بعد تیزی کے ساتھ ٹھنڈا کرکے محفوظ کردیا جاتا ہے۔اس کی وجہ سے بہت سے خردعضویوں کی افزائش ہونے نہیں پاتی۔اس طریقہ کو **لوئی پاسچر** نے دریافت کیا۔اس لئے اس طریقہ کو **پاسچورائیزیشن** Pasteurisation کہا جاتا ہے۔اعظم ترین درجہ حرارت مختصر وقت کا پاسچورائزیشن High temperature short time pasteurisation (HTST)۔ (صفحہ نمبر 145 پر دیکھئے)۔

سوچئے؟اگر پاسچورائزیشن کا طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو کیا ہوتا۔

## پاسچورائیزیشن کی ایجاد:

لوئیس پاسچر 1822ء میں فرانس کے ایک گاؤں میں پیدا ہوا۔وہ ایک پینٹر تھا۔وہ ٹیچر بننا چاہتا تھا۔اس کو حساب،طبیعات اور



کیمیاء سے دلچسپی تھی۔اس لیے ریسرچ کرنے کی طرف مائل ہوا۔وہ قلموں(Crystal) پر ریسرچ کررہا تھا۔ان دنوں محفوظ کی گئی شراب کے خراب ہونے سے فرانس میں شراب کی صنعت مشکلات سے دوچار تھی شراب کے صنعتکار پاسچر سے رجوع ہوئے۔پاسچر نے اس مسئلے کا مطالعہ کیا اور مفروضہ قائم کیا کہ شراب کی خرابی کا سبب خرد عضویئے ہیں۔اس نے سوچا کہ خردعضویوں کو حرارت پہنچا کر اِن پر قابو پایا جاسکتا ہے۔یہی پاستوریت کی ایجاد کا ذریعہ بنی۔اس نے Germ theory of diseases کو تجویز کیا یعنی بیماریوں کی اصل وجہ خردعضویئے ہیں۔اس نے کتے کے کاٹے (Rabies) کا ٹیکہ ایجاد کیا۔اس نے مطالعہ کے ذریعہ مویشیوں میں ہونے والی مہلک بیماری ''راج پھوڑا'' (anthrax) پر فتح پائی۔جب اس نے انتھراکس (Anthrax) کا ٹیکہ ایجاد کیا۔اس نے انسانوں اور جانوروں میں ہونیوالی بیشمار بیماریوں کا مطالعہ کیا اور بتلایا کہ اِن پر کس طرح قابو پایا جاسکتا ہے۔اس نے جرمنی اور فرانس کی ریشم کی صنعت کو جو جرثوموں کی وجہ سے ریشم کے انڈوں کی بربادی سے پریشان تھی،اس پر قابو پاکر ریشم کی صنعت کو بچالیا۔

Lazzaro Spallanzani پہلا شخص تھا جس نے تجربات سے ثابت کیا کہ خردبینی عضویوں کو اُبال کر ہلاک کیا جاسکتا ہے (1768)۔

پاستوریت کی ایجاد نے جرثوموں کو ہلاک کرنے (Sterlisation) کی راہ ہموار کی۔اس عمل میں اشیاء کو ''Sterlisation Chamber'' میں رکھ کر بہت زیادہ درجہ حرارت میں تقریباً 30 منٹ تک گرم کیا جاتا ہے۔آپریشن کرنے سے پہلے ڈاکٹر مریض کو انفکشن سے بچانے کے لئے سرجری کے آلات Sterlised کرلیتے ہیں۔

## ذخیرہ کرنا اور باندھنا(Storage and Packing)

آج کل خشک میوہ جات اور ترکاریاں بھی مہر بند ڈبوں میں فروخت کی جارہی ہیں جس کی وجہ سے باہر سے جرثوموں کے داخلے کو روکا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

غذا کا صحیح طور پر ذخیرہ کرنا حسب ذیل طریقوں سے ہماری مدد کرتا ہے۔

1) غذاء کو برباد ہونے سے بچاتا ہے۔
2) غذاء کا لمبے عرصے تک تحفظ کرسکتے ہیں۔
3) غذاء کے معیار کو لمبے عرصے تک برقرار رکھا جاسکتا ہے۔
4) دوردراز مقامات پر بھی کسی بھی موسم میں مختلف اقسام کی غذائی اشیاء دستیاب رہتی ہیں۔
5) کیا آپ مختلف پھلوں کو دوسری ریاستوں سے درآمد کرسکتے ہیں؟

## اہم نکات

***Lactobacillus***، پنسیلیم، تخمیر، **Sterlisation**، ٹیکہ اندازی، ***Bacillus thuringiensis***، مرض آفریں، طفیلی بردار، پاسچورائیزیشن، ہم باشی (**Symbiosis**)، ٹیکہ اور چیچک

## ہم نے کیا سیکھا

- بعض خوردعضویے فائدہ منداور بعض نقصاندہ ہوتے ہیں۔
- جرثومے گھر، انڈسٹری، ماحول کی صفائی میں مفید ہوتے ہیں۔
- زمینی جرثومے نامیاتی ناکارہ مادوں کو مفید مقویات میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ پودے کی نشونما اور نمو میں مدد دیتے ہیں۔
- بعض خردبینی عضویے انسانوں، پودوں اور جانوروں میں بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔
- بعض حشرات اور جانور جرثوموں کے طفیلی بردار (Vector) کا کردار ادا کرتے ہیں۔
- بعض جرثومے غیر محفوظ غذاء پر زہریلے مادے چھوڑتے ہیں جو سمیت غذا (Food Poisoning) کا باعث بنتے ہیں۔
- دودھ کو محفوظ رکھنے میں پاستوریت کا عمل مدد دیتا ہے۔
- بیکٹریم رہیزوبیم (B.*rhizobium*) جو لیگومینیسی پودوں کی جڑوں میں گانٹھ (nodules) کی شکل میں پائے جاتے ہیں یہ فضاء کی نائٹروجن کو تثبیت کرتے ہیں۔

## اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1۔ ٹیکہ (Vaccine) ہمارے جسم میں کس طرح کام کرتا ہے؟ (AS1)
2۔ ضد حیاتیہ اور ٹیکہ اندازی کے درمیان کیا فرق ہے؟ (AS1)
3۔ پنسلین کی ایجاد سے ''پہلی جنگ عظیم کے دوران اموات سے نجات ملی'' اس کی وضاحت کیجیے؟ (AS1)
4۔ تین برتن A,B,C, لیجیے۔ برتن A میں نیم گرم دودھ ڈالئے۔ برتن B میں گرم دودھ ڈالئے اور برتن C میں ٹھنڈا دودھ ڈالئے۔ اِن تینوں برتنوں میں ایک چائے کا چمچہ چھانچ یا دہی ڈال کر آہستہ سے ملائیے ان برتنوں کو ڈھکن سے ڈھانک کر خلل اندازی کیے بغیر پانچ یا چھ گھنٹوں تک کے لئے رکھ چھوڑیئے کونسے برتن میں دودھ دہی میں تبدیل ہوگیا؟ اس کی وجوہات بتلائیے۔ (AS3)

SCERT TELANGANA

5۔ سائنسدانوں کے بارے میں مزید معلومات کو اکٹھا کیجئے جنہوں نے خردعضویوں سے متعلق دوسرے حقائق کو ایجاد اور دریافت کیا۔ ان کی یہ دریافت بہبود انسانی کے کس طرح مددگار رہے؟ ایک چارٹ پر انہیں پیش کر کے اپنے کمرہ جماعت کے دیواری رسالہ پر چسپاں کیجئے۔ (AS4)

6۔ سائنسدانوں کا ایک البم تیار کیجئے جنہوں نے خردعضویوں کو دریافت کیا۔ (AS4)

7۔ کسی ویٹرنری دواخانے کو جائیے اور ڈاکٹر سے سوالات کر کے مویشیوں کو یعنی گائے، بکری، مینڈھا وغیرہ سے ہونیوالی بیماریوں سے متعلق ایک فہرست تیار کیجیے۔ (AS4)

8۔ پاسچورائیزیشن سے کیا مراد ہے؟ یہ کس طرح کارآمد ہوتا ہے؟ (AS6)

9۔ ایڈورڈ جنر نے گاؤسیتلا کے پھپوے سے سیال حاصل کیا اور اس کو آٹھ سال کی عمر کے ایک لڑکے کے جسم میں داخل کیا۔ اس کے بعد اس لڑکے کے جسم میں چیچک کے جراثیم داخل کیا لیکن اس بچے کے جسم پر چیچک کی علامتیں ظاہر نہیں ہوئیں۔ آپ جنر کے پرعزم و باہمت فیصلے کی کس طرح ستائش کریں گے؟

10۔ اپنے قریبی دودھ جمع کرنے کے مرکز یا کتب خانے (library) کو جائیے۔ وہاں پر انجام دیئے جانے والی سرگرمیوں کا مشاہدہ کر کے ایک رپورٹ لکھئے۔ (AS4)

11۔ ''حفظ ماتقدم علاج سے بہتر ہے'' تبصرہ کیجیے؟ (AS6)

12۔ رحیم نے اپنے پڑوسیوں سے کہا کہ ''ہمارے آس پاس ٹھہرا ہوا گندا پانی ہمای صحت کیلئے مضر ہے''۔ کیا آپ اس بیان کی تائید کرتے ہیں؟ کیوں؟ (AS6)

13۔ جیون نے کہا ''اگر خردعضویے موجود نہ ہوں تو ہماری زمین کچرے سے بھر جائے گی'' کیا آپ اس بات سے اتفاق کرتے ہیں؟ (AS6)

14۔ پردیپ سخت بیماری میں مبتلا ہے ڈاکٹر نے پانچ دن کے لیے ضد حیاتیہ کا نسخہ تجویز کیا تین دن استعمال کرنے کے بعد اس نے ضد حیاتیہ استعمال کرنا بند کیا۔ کیا یہ اقدام صحیح تھا یا نہیں اپنے ساتھیوں سے بحث کیجیے؟ (AS6)

15۔ ملیریا کے جڑ سے مکمل خاتمہ (Eradication) کے لیے ہمیں کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرنی ہونگی؟ (AS7)

16۔ ایک میڈیکل ہال کا مالک اپنے گاہک کو جو بخار سے متاثر ہے بغیر ڈاکٹر کے نسخے کے ضد حیاتیہ دے رہا ہے لیکن گاہک کی بیٹی مالتی بغیر ڈاکٹر کے نسخے کے ضد حیاتیہ لینے سے روک رہی ہے۔ آپ کس کی تائید کرینگے؟ اور کیوں؟ (AS7)

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

ضمیمہ

# مادہ انافلس مچھر میں ملیریائی طفیلی کی دریافت کی کہانی

## ڈاکٹر رونالڈ راس کی زبانی

ڈاکٹر رونالڈ راس

نوبل پرائز

ڈاکٹر رونالڈ راس ایک ملٹری ڈاکٹر تھا جس نے بڑی ہی دلچسپی وشوق کے ساتھ 16 سال تک ہندوستان میں (1881 تا 1897) ریسرچ کیا۔ آخرکار اس نے ملیریا کا سبب بننے والی مادہ انافلس مچھر کی دریافت کی جو ملیریا سے متاثرہ مریض کا خون چوستی تھی۔ اِس نے ملیریا کا روٹ میاپ (Route Map) پالیا۔ اس کے لئے اسے 1902 میں نوبل پرائز دیا گیا۔

ہم تمام ملیریائی بخار سے واقف ہیں۔ ملیریائی بخار کا سبب بننے والے مچھر کا مطالعہ کرنے والا واحد سائنسدان رونالڈ راس تھا۔ اس غیر معمولی حصے کا مطالعہ سکندرآباد میں انجام دیا گیا۔ اس نے اپنے تجربات کو بطور لکچر نوبل پرائز کی پیشکشی کی تقریب میں کیا۔ جس کو ذیل میں دیا گیا ہے۔

”میں 1895 میں ہندوستان پہنچا اور یہاں پر میرا تقرر بحیثیت میڈیکل آفیسر رجمنٹ کے مقامی فوجیوں کے لئے سکندرآباد پر کیا گیا۔ جہاں بہت سے فوجی ملیریا سے متاثر تھے۔ اِن لوگوں میں ملیریائی طفیلی کی موجودگی کے بارے میں فوری ایک سروے کیا گیا اور میں نے محسوس کیا کہ یہ کام مجھے ہی کرنا ہے۔ اس وقت بیارکس اور دواخانہ میں مچھروں کی بہتات تھی۔ انگلینڈ کو چھوڑنے سے پہلے میں نے مچھروں خاص کر ہندوستانی مچھروں کے لٹریچر کو حاصل کرنے کے لیے بہت کوشش کی لیکن ناکام رہا۔ آخرکار مجھے اپنے کئے گئے مشاہدہ پر بھروسہ کرنا پڑا اور میں نے اس بات کو نوٹ کیا کہ اس علاقے کے متعدد انواع کے مچھر دو مختلف گروپوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ متعدد خصوصیات کی بناء پر اپنی سہولت کی خاطر میں نے اِن دو گروپوں کو Brindled mosquitoes اور Grey mosquitoes کا نام دیا۔ 1897ء میں میں نے تیسرے گروپ کی شناخت کرکے اُسے Spotted winged mosquitoes (دھبے دار پروں والا مچھر) کا نام دیا۔

Ronald Ross done siginificant discovery on Malaria in this building at Secunderabad in 1897

SCERT TELANGANA

13 مئی 1857 کورونالڈراس کی پیدائش ہندوستان کی ریاست اُترکھنڈ کے ''الموڑا'' میں ہوئی۔اس کا باپ فوج کا میجر تھا۔8 سال کی عمر میں تعلیم کے لئے انگلینڈ بھیجا گیا۔اس کو پینٹنگ اور ریاضی سے دلچسپی تھی۔ وہ ایک پینٹر بننا چاہتا تھا مگر باپ کے اصرار پراس نے طب کا انتخاب کیا۔میڈیسن کی تکمیل کے بعد اس نے 1881ء انڈین ملٹری اکیڈیمی میں شامل ہوگیا۔ جب یہ میڈیسن کررہا تھا اُس کا سامنا ایک ملیریا کے مریض سے ہوا تھا۔اس نے بہت سے ملیریا کے مریضوں کا کیونین (Quinine) سے علاج کیا اور وہ صحت یاب ہوئے۔مگر بہت سے لوگ علاج نہ کروانے کی وجہ سے مرگئے۔

یہ جب بنگلور میں کام کررہا تھا تب رہائش کے لئے ایک بنگلہ دیا گیا۔وہ اس بنگلہ میں خوش تھا لیکن بڑی تعداد میں مچھروں کی وجہ سے پریشان تھا۔اِس نے پانی سے بھرے ایک بیارل کا مشاہدہ کیا جو مچھر کے سروں (Larva) سے پُر تھا۔جب اُس نے پانی سے بھرے بیارل کو خالی کیا تو مچھروں کی بہت کم تعداد کو دیکھا۔اس نے سوچنا شروع کیا کہ اگر کسی مقام سے پانی کو نکال دیا جائے تو مکمل طور پر مچھروں سے چھٹکارا پایا جاسکتا ہے۔تب تک ہندوستان میں ملیریا کی وجہ سے لاکھوں لوگ ہلاک ہوگئے۔اسی لیے اس نے ملیریا میں اپنی دلچسپی دکھائی۔

7 سال ہندوستان میں کام کرنے کے بعد وہ انگلینڈ واپس ہوا۔اور وہاں پر اس نے مائیکرواسکوپ تکنیک میں ڈپلومہ حاصل کیا۔اس نے وہاں پر ڈاکٹر پیاٹرک میان سن (Dr. Patrick Manson) سے ملاقات کی جنہوں نے اس کو ریسرچ میں مدد دی۔وہ ایک عرصہ تک ان کے ساتھ رہا۔ پیاٹرک میان سن نے اس کی تجویز کردہ تھیوری (مفروضہ) سے اتفاق کیا کہ مچھر فلیریا (Filaria) کی طرح ملیریا کے طفیلی بردار ہوتے ہیں۔اس کی وجہ سے اس کی زندگی میں تبدیلی آ گئی۔ اس نے بتلایا کہ مچھر اپنے معدہ میں سوطیے بردار بذرے رکھتے ہیں۔انڈے دینے کے بعد مچھر مرجاتے ہیں۔سوطیے بردار بذرے پانی میں برآمد ہوتے ہیں اور جو بھی اس پانی کو پیتا ہے اُسے تعدیئے (انفکشن) سے متاثر کرنے کے لئے تیار ہوجاتے ہیں۔رونالڈراس اپنے مفروضہ پر بہت کوشش کیا۔مگر وہ اس نتیجہ پر پہنچا کہ پانی ملیریا کا سبب نہیں بنتا۔

اوپر کی وجوہات سے وہ بہت مایوس ہوا۔مگر پیاٹرک میانسن نے اس کی ہمت افزائی کی اور اپنے کام کو جاری رکھنے کو کہا اور مشورہ دیا کہ ملیریائی طفیلی جراثیم مچھر کے جسم میں بغیر کوئی وجہ کے داخل نہیں ہوتے تب رونالڈراس نے مفروضہ قائم کیا کہ ملیریا بیماری کی ترسیل مچھر کے کاٹنے سے ہوتی ہے۔ جو تھوڑی مقدار میں سیال کو جسم میں داخل کرتا ہے۔اس طریقہ سے طفیلی انسانی نظام میں داخل ہوجاتا ہے۔اپنے مفروضہ کی جانچ کرنے کے لئے اس نے مچھر کو جو ملیریا سے متاثر شخص کا خون چوس چکا تھا ایک صحت مند شخص کو کاٹنے کا موقع دیا۔ بدقسمتی سے اس نے اپنے تجربے کے لئے کیولیکس مچھر کا استعمال کیا جو ملیریا کو منتقل نہیں کرسکتا تھا۔

SCERT TELANGANA



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

ایک دن اس کی توجہ ایک مختلف قسم کے مچھر کی طرف مبذول ہوئی جو دیوار پر عجیب انداز میں بیٹھا ہوا تھا۔اس نے اسے دھبے دار پروں والا (Dappled wing) مچھر کا نام دیا۔وہ پھر سے پر جوش ہو گیا۔وہ جانتا تھا کہ مچھر کی صرف ایک نوع فیلیر یاسیس (Filariasis) کو ڈھوتی ہے۔ڈاکٹر پیاٹرک نے بھی تجویز پیش کی تھی کہ مخصوص مچھر کی نوع شاید ملیریا پلاسموڈیم کی وجہ سے ہوسکتی ہے۔

رونالڈراس نے فوری اس بات کو محسوس کیا کہ اس نے اپنے تجربے میں غلط مچھر کی نوع کو استعمال کیا۔وہ جون 1897ء کو سکندرآباد واپس ہوا۔اس نے بہت ہی محتاط طریقے سے مختلف اقسام کے مچھروں پر سروے کرنے کا کام کرنے لگا۔اس نے ملیریا سے متاثر شخص کا خون چوسے ہوئے مچھر کا عمل تشریح (چیر پھاڑ) کر کے خوردبین کے ذریعہ مشاہدہ کر کے اپنے مطالعہ کو جاری رکھا۔

15/اگست 1897ء کو اس کا مددگار سروں کو لایا۔جس میں سے دوسرے ہی دن بہت سے مچھر میں تبدیل ہو چکے تھے۔ان میں سے بہت سے پروں پر دھبے والے مچھر تھے۔اپنی فتح سے مسرور ہو کر 16 اگست کو ملیریا سے متاثر مریض حسین خان کے خون کو ان مچھروں کو پلایا۔17/اگست کو اس نے ان 2 مچھروں کی عمل تشریح کی لیکن اس نے ان میں کوئی غیر معمولی بات نہیں دیکھی۔19/اگست کو اس نے دوسرے کو ہلاک کیا اور اس نے بعض مخصوص خالیے نما خلیوں کو مچھر کے معدہ میں دیکھا جو تقریباً 10 مائیکران قطر کے تھے۔

رونالڈراس کے مشاہدے کا رف نوٹ اور ڈرائنگ

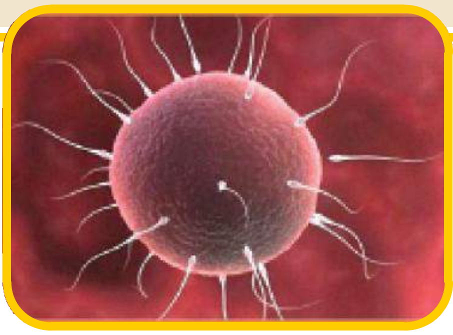
20 اگست 1897ء کو اس نے ایک 12 مائیکران قطر کے شفاف گول خلیوں کے خاکہ کو دیکھا۔ہر خلیہ پر سیاہ دھبے تھے۔اس نے نوٹ بک میں رف خاکہ بنایا۔آخر کار اس طریقے سے رونالڈراس نے ملیریا کا روڈ میاپ تیار کیا۔ہم 20 اگست کو عالمی یوم ملیریا کا دن مناتے ہیں۔اس نے پرندوں پر بھی اپنے مددگار محمد بخش کے ساتھ ملیریا کے تجربات کئے۔

SCERT TELANGANA

باب 4

# جانوروں میں تولید

# REPRODUCTION IN ANIMALS



ایک دن راشد کے مدرسہ میں ایک ننھا سا کبوتر کا بچہ (Squab) روشندان (Ventilator) سے نیچے گر پڑا۔ اس

شکل نمبر:1۔ انڈوں سے نکلتے ہوئے ننھے کبوتر

نے اپنے ساتھیوں کی مدد سے اس کو واپس روشندان میں رکھ دیا۔ اسی اثناء میں واپس رکھنے کے دوران اس نے گھونسلہ میں چند انڈوں سے باہر نکلتے ہوئے دو ننھے کبوتر کے بچوں کا بھی مشاہدہ کیا۔ اس نے انڈے سے بچوں کے نکلنے تک کے عمل کا بغور مشاہدہ کر کے حیرت زدہ رہ گیا۔

کیا تمام انڈوں سے کبوتر کے بچے نکل پائے؟

- انڈا پہلے یا کبوتر؟
- کیا کبوتروں کے بغیر انڈوں کا وجود ہوسکتا ہے؟

شاید ہمیں ان سوالات کا واضح جواب نہیں ملے گا۔ یہ سوالات تولیدی عمل سے تعلق رکھتے ہیں۔ آپ جماعت ہفتم میں سبق **''پودوں میں تولید''** کو پڑھ چکے ہیں۔ اور اس بات سے واقف ہو چکے ہیں کہ کس طرح ایک پودے سے نئے پودے حاصل ہوتے ہیں۔ اس باب میں آپ جانوروں میں تولید سے متعلق واقفیت حاصل کریں گے۔

شکل نمبر:2۔ کبوتر کا ننھا بچہ

- کیا تمام جانور انڈے دیتے ہیں؟
- کیا ایسے جانور بھی ہوتے ہیں جو بچوں کو ہی جنم دیتے ہیں؟
- ہم انڈے دینے اور بچے پیدا کرنے والے جانوروں کی شناخت کس طرح کر سکتے ہیں؟
- کیا فطرت میں ایسے نمونے (patterns) موجود ہیں جو مختلف تولیدی طریقوں کی طرف اشارہ کرتے ہیں؟

آپ نے اپنے اطراف کئی چھوٹے اور بڑے جانداروں کو دیکھا ہوگا۔ ان میں سے چند جانوروں کے بیرونی کان نظر آتے ہیں۔ جبکہ چند جانوروں میں یہ کان بیرونی طور پر نظر نہیں آتے۔ ذیل کی فہرست کا بغور مشاہدہ کیجیے اور جدول 1 کو پُر کیجیے۔

SCERT TELANGANA

ہرن، چیتا، مچھلی، بھینس، ژراف، مینڈک، چڑیا، چھپکلی، کوا، سانپ، ہاتھی اور بلی۔

**جدول** 1

| جانور جن کے بیرونی کان نہیں ہوتے | جانور جن کے بیرونی کان ہوتے ہیں | سلسلہ نشان |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

آپ مندرجہ بالا جدول میں مزید جانوروں کے نام جوڑ سکتے ہیں

آیئے غور کیجئے کہ کیا ان جانوروں کی شناخت کرنے کے لئے کوئی دوسرا طریقہ بھی موجود ہے؟

- سوچئے کہ جانور بیرونی کانوں کے بغیر کس طرح سن سکتے ہیں؟

ذیل کے جدول - 2 میں چند جانوروں کے نام دیئے گئے ہیں انکا بغور مشاہدہ کیجیے اور جدول میں درج کیجیے۔
گائے، چوہا، کوا، لومڑی، مرغی، اونٹ، بطخ، مینڈک، ہاتھی، بھینس، کبوتر، بلی، مور، چھپکلی ۔
آپ مزید جانوروں کے نام اس فہرست میں جوڑ سکتے ہیں۔ **جدول** 2

| جلد پر برادمی بالوں کا پایا جانا رپنکھوں پر پروں کی موجودگی | بیرونی کان کی موجودگی (ہاں/نہیں) | جانوروں کے نام | سلسلہ نشان |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- کیا بیرونی کان رکھنے والے جانوروں میں برادمی بال موجود ہوتے ہیں؟
- جن جانوروں کے جلد پر بال ہیں کیا وہ انڈے دیتے ہیں یا بچوں کو جنم دیتے ہیں؟

## بیضہ زا اور بچہ زا جانور:

مندرجہ بالا جدول میں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ایسے جانور جو بچوں کو جنم دیتے ہیں ان میں بیرونی کان اور جلد پر برادمی بال موجود ہوتے ہیں۔ وہ جانور جو انڈے دیتے ہیں انکے بیرونی کان اور جلد پر برادمی بال نہیں ہوتے۔ جو جانور انڈے دیتے ہیں انہیں **بیضہ زا** (Oviparous) جبکہ ایسے جانور جو بچوں کو جنم دیتے ہیں انہیں **بچہ زا** (Viviparous) کہا جاتا ہے۔



SCERT TELANGANA

آپ جماعت ہفتم میں واقفیت حاصل چکے ہیں کہ کس طرح بیج تنبیت پاکر پودے میں تبدیل ہوتے ہیں۔ وہ عمل جس کے ذریعہ جاندار اپنی نوخیز نسل پیدا کرتے ہیں اسے تولید کہا جاتا ہے۔ یہ زندگی کے عمل (Life Processes) میں سے ایک بنیادی حیاتی عمل ہے۔ جیسے تنفس، ہاضمہ یہ نسل کی برقراری کے لئے بہت ضروری ہے۔

آیئے مختلف تولیدی طریقوں کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔

## جانوروں میں تولید کے مختلف طریقے:

جانوروں میں تولید دونوں طریقوں یعنی صنفی یا جاتی اور غیر صنفی یا اجاتی ہوتی ہے۔

ہم پچھلی جماعت میں پڑھ چکے ہیں کہ آلو، برایوفیلم اور گیندے میں کس طرح تولید واقع ہوتی ہے۔ یہاں پر پودوں میں تولیدی طریقہ اجاتی طریقہ تھا۔ آیئے اب ہم اس بات سے واقفیت حاصل کریں گے کہ پودوں کی طرح جانوروں میں اجاتی تولید کس طرح واقع ہوتی ہے۔

## غیر صنفی/ اجاتی تولید

عموماً ہم ہمارے اطراف عضویوں کو نر اور مادہ کی شکل میں دیکھتے ہیں۔ لیکن ادنیٰ عضویوں میں یہ فرق نظر نہیں آتا ہے۔

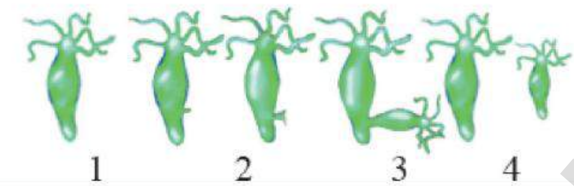
چند جانوروں میں زواجے نہ بننے کے باوجود بھی وہ اپنی ہی طرح کی نئی نسل کو پیدا کرسکتے ہیں۔ چونکہ ان میں زواجے بننے نہیں پاتے تو ان زواجوں کے ملاپ کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ اس طرح کے تولیدی طریقہ کو اجاتی تولید (Asexual Reproduction) کہا جاتا ہے۔

کیا آپ ایسے جانوروں کو جانتے ہیں جن میں غیر صنفی تولید واقع ہوتی ہے؟ شاید آپ ایسے کسی بھی جانور کو نہ دیکھا ہوگا۔ مگر ایسے جانور موجود ہوتے ہیں۔ ان میں امیبا، پیرامیشیم اور ہائیڈرا وغیرہ ہیں۔

### مشغلہ - 1

### ہائیڈرا میں کلیاؤ (Budding) کا مشاہدہ:

**ہائیڈرا** میں کلیاؤ کے مختلف مدارج کی مستقل سلائیڈ (Permanent Slides) حاصل کیجئے اور ان کا خردبین کی مدد سے مشاہدہ کیجئے اور دیکھئے کہ مادر **ہائیڈرا** (Parent Body) کے جسم میں کوئی ابھار موجود ہے؟ ان ابھاروں کو گنیئے اور ایک سلائیڈ کا دوسرے سلائیڈ سے تقابل کرتے ہوئے ان ابھاروں کے جسامت میں موجود فرق کا مشاہدہ کیجیے اور ان ابھاروں کے جسامتوں کو بھی نوٹ کیجئے۔ آپ کے مشاہدہ کے مطابق **ہائیڈرا** کی شکل اتاریئے اور حسب ذیل شکل سے تقابل کیجئے۔




**شکل نمبر: 3 ہائیڈرا** میں کلیاؤ

مختلف سلائیڈس میں موجود ابھاروں کی جسامتوں میں تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے آپ نے پہلے سلائیڈ میں کیا مشاہدہ کیا؟ سلائیڈ 1 اور سلائیڈ 2 کا تقابل کرکے بتلایئے کہ ہائیڈرا کے جسم کے کس حصے میں ابھار پایا گیا؟

اسی طرح دوسرے تمام سلائیڈ کا تقابل کیجیے۔

الف) سلائیڈ/تصویر 1، 2، 3 میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔

ب) سلائیڈ 1، 2 ساتھ ہی ساتھ 3 اور 4 کے درمیان کیا فرق ہے

ج) **ہائیڈرا** میں یہ ابھار کس میں نمو پاتے ہیں؟

**ہائیڈرا** جیسے خردعضویے میں **غیر صنفی تولید** واقع ہوتی ہے۔

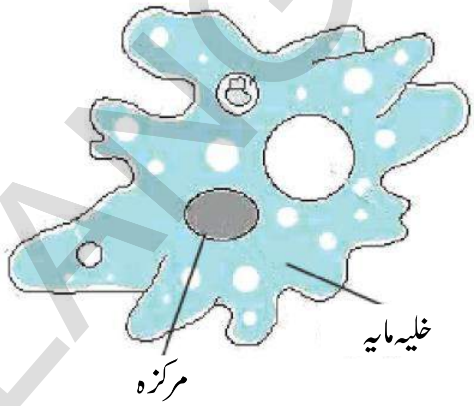
ہر ہائیڈرا میں کئی ایک ابھار (Bulges) نمودار ہوتے ہیں جنہیں کلیاں (Buds) کہتے ہیں۔ جماعت ہفتم میں آپ نے لہن (Yeast) میں **کلیاؤ** (Budding) کے متعلق واقفیت حاصل کی تھی۔ اسی طرح ہائیڈرا میں بھی کلیاؤ کا عمل واقع ہوتا ہے۔ ان کلیوں (Buds) سے نوزائیدہ **ہائیڈرا** پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح کی غیر صنفی تولید کو **کلیاؤ** (budding) کہتے ہیں۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

کیا اس قسم کی تولید میں زواجے اور جفتہ بنتے ہیں؟

آپ کے مشاہدات اور درسی کتاب میں دیئے گئے اشکال کے مطابق لہن (Yeast) اور **ہائیڈرا** کے کلیاؤ کے درمیان مشابہت اور فرق کا مشاہدہ کر کے گروہ میں مباحثہ کیجیے اور لکھیے۔

آیئے اب ہم ایک اور عضویے میں اجاتی تولید سے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔ مندرجہ ذیل شکل کو آپ نے پچھلی جماعتوں کی درسی کتاب میں دیکھا ہوگا۔




شکل نمبر 4 : **امیبا**

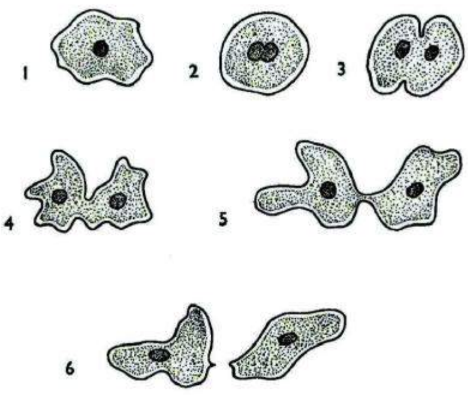
**امیبا** ایک خردعضویہ ہے جو صاف پانی میں رہتا ہے۔ اس کا جسم ایک خلیہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس لئے اس کو ایک **خلوی عضویہ** (Unicellular Organism) کہا جاتا ہے۔

خردبین کی مدد سے امیبا سلائیڈ کی شکل کا مشاہدہ کیجئے۔ کیا آپ نے اس کے مرکزی حصے میں واقع نمایاں دائرہ نما عضویچے (Organelle) کو دیکھا جو درمیان میں موجود ہے؟ وہ کیا ہے؟ اپنے معلم سے پوچھئے کہ یہ کیا افعال انجام دیتا ہے؟

## مشغلہ - 2

### امیبا میں دو پارگی (Binary Fission) کا مشاہدہ

ذیل میں دیئے گئے اشکال کا بغور مشاہدہ کیجیے اور مندرجہ ذیل جدول میں لکھیے۔




شکل۔5 : **امیبا میں دو پارگی**

**جدول 3**

| شکل | مرکزہ میں تبدیلی رجسمانی ساخت میں تبدیلی |
|---|---|
| پہلی شکل | |
| دوسری شکل | |
| تیسری شکل | |
| چوتھی شکل | |
| پانچویں شکل | |
| چھٹی شکل | |

مندرجہ بالا شکل کے مطابق دو پارگی کے اختتام پر کتنے **امیبا** بنتے ہیں؟

مرکزہ کے پختہ ہوتے ہی اس میں تقسیم کا عمل شروع ہوتا ہے (دیکھیۓ شکل 5) مرکزہ کے مکمل تقسیم ہونے کے بعد امیبا کا جسم دو حصوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس طرح ایک امیبا سے دو دختر امیبا تیار ہوتے ہی مادر امیبا کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ ایسی اجاتی تولید جس میں ایک عضویہ تقسیم ہو کر دو عضویوں میں بٹ جاتا ہے اس عمل کو **دو پارگی** (Binary Fisson) کہا جاتا ہے۔

کیا صرف کلیاؤ اور پارگی ہی دو ایسے اجاتی تولیدی طریقے ہیں جو جانوروں میں واقع ہوتے ہیں؟

SCERT TELANGANA

کلیاؤ اور پارگی کے علاوہ بھی دیگر کئی طریقے ہیں جن کی مدد سے ایک مادر عضویہ نئی نسل کو جنم دیتے ہیں۔اس سے متعلق معلومات اپنے معلم سے پوچھ کر معلوم کریں یا کوئی بھی کتاب اپنی لائبریری سے حاصل کرکے مطالعہ کیجئے۔آپ ان سے متعلق مزید معلومات آگے کی جماعتوں میں حاصل کریں گے۔

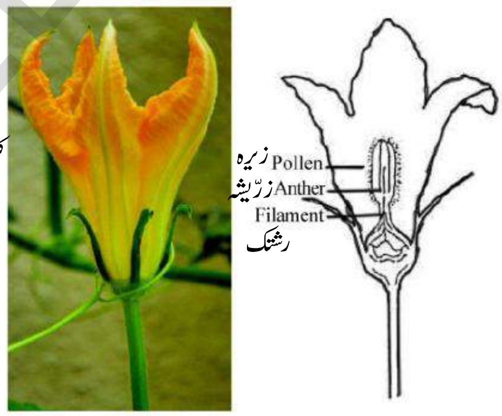
## صنفی یا جاتی تولید (Sexual Reproduction)

جماعت ہفتم میں ''پودوں میں تولید'' کے باب میں ہم پودوں میں جاتی تولید کے طریقوں کے بارے میں معلومات حاصل کر چکے ہیں۔اس طریقہ میں زر ریشہ (Anther) میں بننے والے زیرہ دانے (Pollen grains) پھول کی کلغی تک پہنچتے ہیں جہاں پر وہ تنبیت پاتے ہیں جن سے ایک لانبی نلی نما شکل یعنی زیرہ نلی نکل کر بیض دان تک پہنچتی ہے۔زیرہ دانے کا وہ نر زواجی خلیہ اس زیرہ نلی سے گذرتا ہوا بیض دان میں موجودہ زواجی خلیہ سے ملاپ کرتا ہے۔اس طرح صنفی/ اجاتی تولید بنیادی طور پر **نر اور مادہ زواجوں کا ملاپ ہے۔**

جانوروں میں بھی جاتی تولید کے عمل میں مادہ زواجی خلیہ یا **بیضہ** (Ovum) کا نر زواجی خلیہ **منویہ** (Sperm) سے ملاپ ہوتا ہے۔اس طرح حاصل ہونے والی ساخت کو **جفتہ** (Zygote) کہا جاتا ہے۔

آپ نے جماعت ہفتم میں مطالعہ کیا ہوگا کہ نوخیز نسل کو پیدا کرنے میں جفتہ کا بننا نہایت اہم ہوتا ہے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ جانوروں میں مادہ اور نر زواجے کہاں سے بنتے ہیں۔آپ جان چکے ہیں کہ وہ (زواجے) کہاں سے پیدا ہوتے ہیں؟

انار کے نر پھول شکل 6(a) اور مادہ پھول 6(b) کا بغور مشاہدہ کیجئے۔آپ اپنے ماحول سے کوئی نر یا مادہ پھول کو اکٹھا کیجئے۔




شکل۔6(a) : نر پھول

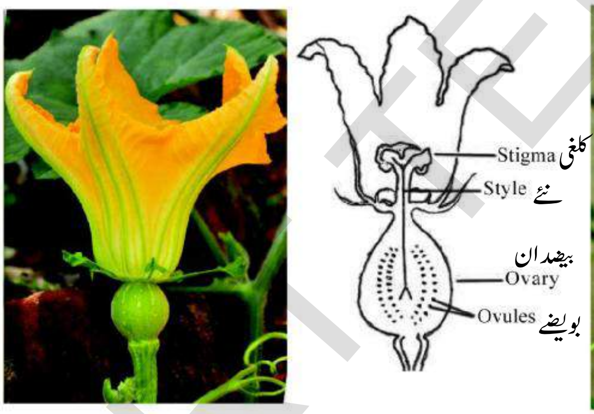
**اس کے حصے**

1۔ ____________________

2۔ ____________________

3۔ ____________________

4۔ ____________________




شکل۔6(b) : مادہ پھول

**اس کے حصے**

1۔ ____________________

2۔ ____________________

3۔ ____________________

4۔ ____________________

پودوں کی طرح جانوروں میں بھی تولید کے لئے مخصوص اعضاء پائے جاتے ہیں۔

آئیے اب ہم انسانوں میں تولیدی نظام سے متعلق معلومات حاصل کرینگے۔



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

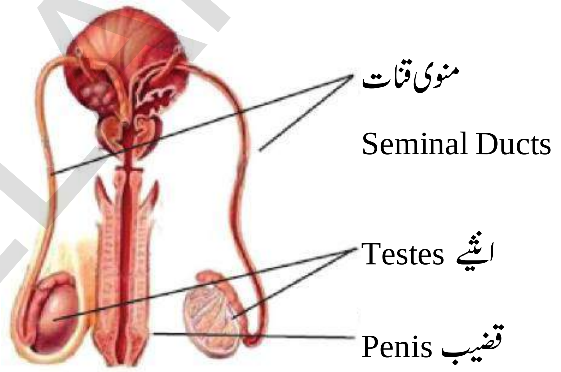
اب ایک نوٹ لکھئے کہ پودوں میں نر اور مادہ زواجے کہاں تیار ہوتے ہیں؟ شکل کے ذریعے اس کی وضاحت کیجیے۔

## نرتولیدی نظام

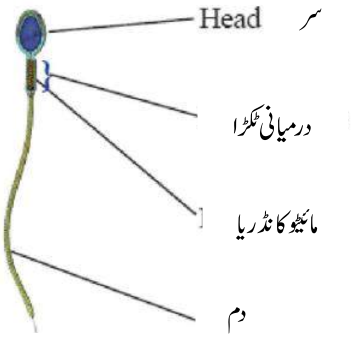
## (Male Reproductive System)

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ایک گائے بچہ پیدا کرتی ہے۔ایک بکری بچے کو جنم دیتی ہے ایک عورت بچے کو جنم دیتی ہے۔کیا آپ نے کبھی سوچا کے کسی بچہ کو پیدا کرنے کے عمل میں مرد (نر) کا کیا رول ہوتا ہے؟

آپ یاد کیجئے کہ کس طرح ایک پھول سے بیج تیار ہوتا ہے؟ کیا یہ صرف بیض دان سے ہی تیار ہوتا ہے؟ کیا بیج کی تیاری میں زیرہ دانوں کا کوئی رول ہوتا ہے؟ زیرہ دانے اور بویضے کے ملنے سے بیج تیار ہوتے ہیں جیسا کہ نرمنویوں کو تیار کرتے ہیں جو تولید کے لئے ضروری ہے۔




شکل نمبر۔7 : انسانی نرتولیدی نظام




شکل نمبر۔8 : انسانی منویہ

نرتولیدی اعضاء شکم کے بالکل نچلے حصے میں پائے جاتے ہیں۔ جو ایک جوڑ **انثیوں** (Testes) دو **منوی قناعت** Seminal duct اور ایک قضیب (Penis) پر مشتمل ہوتا ہے۔**انثیے** بیضوی شکل کے ہوتے ہیں جو نر زواجہ یا منویہ (sperm) تیار کرتے ہیں۔ یہ انثیے ایک جوڑ **منوی قناعت** سے جڑے ہوتے ہیں جس کے ذریعہ منویۓ گذرتے ہوئے قضیب کے ذریعہ جسم کے باہر ایک لخت خارج کردیئے جاتے ہیں۔

انثیوں سے کئی ملین منویۓ پیدا ہوتے ہیں (دیکھئے شکل نمبر 8) جو یک خلوی خردبینی ہوتے ہیں ہر منویہ سر (Head) درمیانی ٹکڑا (Middle Piece) اور دم (Tail) پر مشتمل ہوتا ہے۔اس کے سر میں ایک مرکزہ (Nucleus) ہوتا ہے۔ اس کے درمیانی ٹکڑے میں موجود توانیۓ (Mitochondria) سے توانائی حاصل کرتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ منویہ کی دم کا کیا فعل ہوتا ہے؟ سوچیے

## مادہ تولیدی نظام

## (Female Reproductive System)

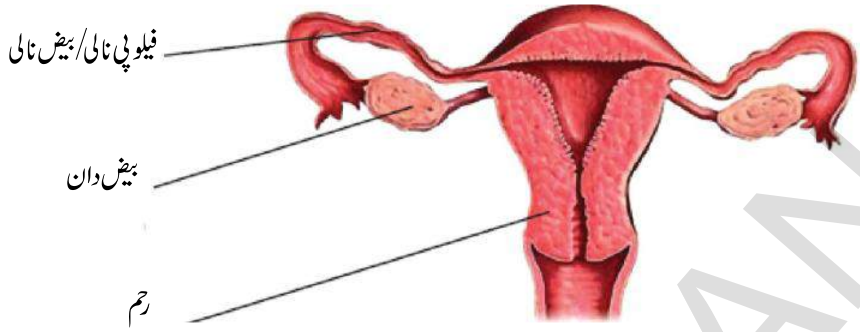
مادہ تولیدی اعضاء عورت کے شکم میں ناف کے نچلے حصہ میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ ایک جوڑ بیض دان (Ovaries) ایک جوڑ **بیض نالی** (Oviduct) یا **فیلوپین نالیاں** (Fallopian tubes) اور رحم (Uterus) پر مشتمل ہوتا ہے۔(شکل نمبر 9 دیکھیے) شکم کے اندرونی حصے میں کولھے کی ہڈی کے مقام (Hip region) کے قریب رحم کے دونوں جانب بیض دان موجود ہوتے ہیں۔ ہر ایک بیض دان قیف نما فیلوپین نالی کے دہانوں (Opening) کے نیچے موجود ہوتے ہیں۔

بیض دان مادہ زواجے جن کو **بیضے** (Ova) (Ovum ایک بیضہ) یا انڈے (Eggs) کہا جاتا ہے تیار کرتے ہیں۔انسانوں میں ہر مہینہ دونوں بیضدانوں میں سے کسی ایک بیض دان سے پختہ بیضہ (Single Matured Egg) بیض نالی (Oviduct) میں خارج کردیا جاتا ہے۔رحم وہ جگہ ہے جہاں بچہ کی نمو کا عمل واقع ہوتا ہے۔

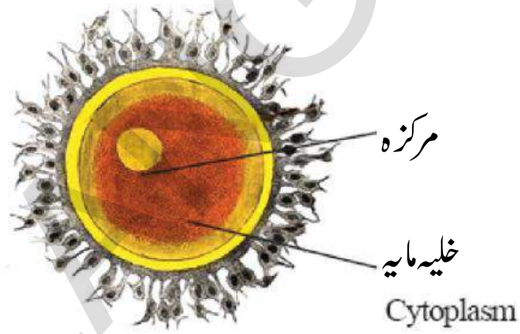
منویہ کی طرح بیضہ بھی یک گونہ حالت میں ہوتا ہے۔ یک گونہ اور دو گونہ کے بارے میں ہم اعلیٰ جماعتوں میں گفتگو کریں گے۔

بیضہ کے اطراف میں ایک بیرونی پرت (outer covering) پائی جاتی ہے۔اور اس میں خلیہ مایہ (Cytoplasm) موجود ہوتا ہے جس کے درمیان میں مرکزہ تیرتا ہوا پایا جاتا ہے۔

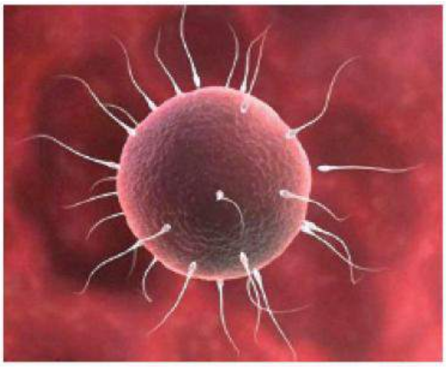
SCERT TELANGANA




شکل نمبر۔9 : انسانی مادہ تولیدی نظام



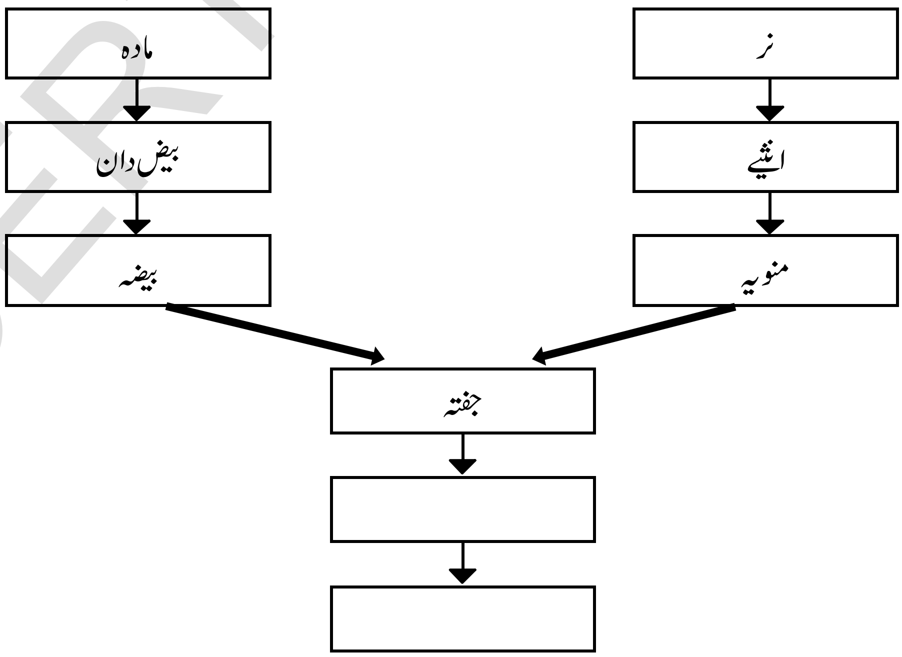

شکل نمبر۔10 : انسانی بیضہ (انڈا)



شکل نمبر۔11 : بیضہ اور منویہ کا ملاپ (بارو ری)

## بیضہ اور منویہ کا ملاپ (باروری)

**ذیل کا فلو چارٹ دیکھئے**




SCERT TELANGANA

جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ تولید کے پہلے مرحلے میں منویہ اور بیضہ کا ملاپ ہوتا ہے۔اس عمل کو''**باروری**'' کہا جاتا ہے۔ باروری کے دوران منویہ اور بیضہ کے مرکزے ضم ہوکر واحد مرکزہ تیار کرتے ہیں جس کے نتیجہ میں بارورشدہ بیضہ یا **جفتہ** بنتا ہے۔

جفتہ ایک خلوی ہوتا ہے اس کے باوجود وہ دوگنہ حالت میں ہوتا ہے۔

منویہ + بیضہ ⟵ جفتہ

## اندرونی باروری (Internal Fertilization)

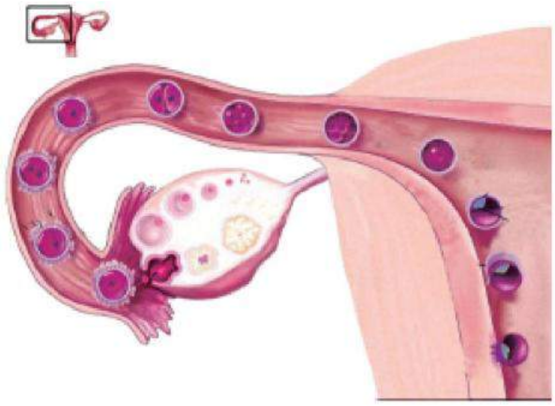
اندرونی باروری جسم کے اندر واقع ہوتا ہے۔اس کے لئے یہ ضروری ہے کہ منویہ کو مادہ کے جسم کے اندر داخل ہونا ہوگا۔ جن جانوروں میں باروری کا عمل جسم کے اندر واقع ہوتا ہے، ان میں منویہ کو مادہ کے جسم کے اندر داخل کرنے کے لئے چند طریقے موجود ہوتے ہیں۔ اس طرح کا باروری کا عمل مختلف عضویوں جیسے حشرات، سانپ، چھپکلیاں، پرندوں اور پستانیوں میں واقع ہوتا ہے۔

مادہ تولیدی نظام کی شکل کا مشاہدہ کیجئے۔ اور بتلائیے کہ کس حصہ میں منویہ اور بیضہ کا ملاپ ہونے کی گنجائش ہے؟

## جنین کا نمو (Development of the Embryo)

جفتہ باروری کے نتیجہ میں تیار ہوتا ہے۔ یہ جفتہ مسلسل تقسیم ہوکر کئی خلیوں پر مشتمل گیند نما ساخت میں تبدیل ہوتا ہے۔ (شکل نمبر 12 دیکھئے)۔

یہ خلیے مختلف گروہ بناتے ہیں جو جسم کی مختلف بافتیں اور اعضاء تیار ہوتے ہیں۔اس طرح نمو پائی ہوئی ساخت کو **جنین** (Embryo) کہتے ہیں۔ جنین رحم کی دیوار میں مزید نمو کے لئے پیوست ہوجاتا ہے۔



شکل۔12 : جفتہ کا تیار ہونا۔جنین کا نمو پانا

رحم میں جنین مسلسل مزید نشو ونما پاتا ہے۔اور بتدریج جسم کے مختلف اعضاء جیسے ہاتھ پیر سر آنکھیں اور کان وغیر نمو پاتے ہیں۔ جب جنین مکمل نمو پاتا ہے اور تمام دوسرے حصے نمایاں طور پر نظر آتے ہیں تو اسے مُضغیہ (Foetus) کہتے ہیں۔ جفتہ کا **مُضغیہ** (Foetus) میں مکمل نمو پانے کے عمل کو''**حمل**'' (Pregnancy) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر بچہ پیدا ہونے کے لیے 270 تا 280 دن درکار ہوتے ہیں اس مدت کو''**مدت حمل**'' (Gestation Period) کہا جاتا ہے۔

آپ اب پچھلے ورق کے نامکمل فلوچارٹ کے خانوں کو پُر کرنے کی کوشش کیجئے۔

- منویہ اور بیضہ کا ملاپ نہ ہوتو کیا ہوگا؟
- جانور کیوں اپنے بچوں کو پیدا کرتے ہیں؟
- سوچیے اگر تمام جانور بچوں کو پیدا کرنا روک دیں تو کیا ہوگا؟

ماں اور باپ کے زواجوں کے ملاپ سے باروری کا عمل واقع ہوتا ہے۔ کیا یہ عمل والدین سے بچوں کی مشابہت پر اثر انداز ہوتا ہے؟

### مشغلہ : 3

### والدین اور بچوں میں مشابہت کا مشاہدہ (Observation of Resemblance in Parents & Children)

آپ کی جماعت کے ساتھیوں کو چار تا پانچ گروہ میں تقسیم کیجئے اور اس بات کا خیال رکھئے کہ ہر گروہ میں کم از کم 6-افراد موجود ہوں۔ تمام افراد کے والدین کی فوٹو زحاصل کیجئے اب اپنے ساتھیوں کے چہروں کو ان کے والدین کے فوٹو سے تقابل کیجئے۔ غور کیجئے کہ آپ کے ساتھی کے چہرے کے کونسے حصے ان کے والد یا والدہ کے چہرہ سے مشابہت رکھتے ہیں۔ مندرجہ ذیل کا جدول آپ کو مشابہ اور غیر مشابہ خصوصیات کو نوٹ کرنے میں مددگار ثابت ہوگا۔



SCERT TELANGANA

ذیل کے جدول کو پُر کیجئے

جدول - 4

| سلسلہ نشان | آپ کے ساتھی کا نام | عضو کا نام | ماں سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات | باپ سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات | دیگر افراد خاندان/ رشتہ دار سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات |
|---|---|---|---|---|---|
| 1۔ | | A۔ناک<br>B۔آنکھ<br>C۔بھویں<br>D۔<br>E۔ | | | |
| 2۔ | | | | | |

آپ اپنے معلم سے تبادلہ خیال کیجئے کہ آپ کے ساتھی کی چند خصوصیات کیوں ان کے والد یا والدہ سے مشابہہ ہیں۔اسی طرح آپ اپنے بھائی یا بہن کو دیکھ کر بتلایئے کہ ان میں کونسی خصوصیات آپ کے والد یا والدہ سے مشابہہ ہیں۔آپ اپنے معلم سے سوال کر سکتے ہیں کہ بھی کبھی آپ کے بھائی یا بہن کی کوئی بھی خصوصیت آپ کے والد یا والدہ سے کیوں مشابہت نہیں رکھتی۔

آپ اسی طرح خود کا ایک جدول تیار کر سکتے ہیں۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

### ٹسٹ ٹیوب بے بیز (Test Tube Babies)

آپ نے سنا ہوگا کہ چند خواتین میں بیض نالیاں (Oviducts) بند ہو جاتی ہیں۔یہ خواتین بچوں کو جنم نہیں دے سکتیں۔کیونکہ ان میں منویے (Sperms) باروری کے لئے بیضہ (Ova) تک نہیں پہنچ سکتے۔بعض مرد حضرات میں کمزور (ناقص) منویہ تیار ہوتے ہیں یا منویوں کی تعداد کم دیکھی گئی ۔ ان حالات میں ڈاکٹرس تازہ خارج کردہ بیضہ اور منویوں کو چند گھنٹوں تک ۔ **درز جاج باروری IVF**(In vitro fertilization)(جسم کے باہر باروری کا عمل) کے لئے یکجا رکھتے ہیں۔اگر باروری کا عمل واقع ہو تو ایک ہفتہ تک جفتہ کو نمو پانے کیلئے رکھا جاتا ہے۔پھر بعد میں اس کو رحم مادر (Mother's Uterus) میں داخل کر دیا جاتا ہے۔

رحم میں جفتہ مکمل نمو پا کر ایک عام بچہ کی طرح جنم لیتا ہے۔جو بچے اس تکنیک کے ذریعہ پیدا کئے جاتے ہیں ٹسٹ ٹیوب بے بیز کہلاتے ہیں۔عام طور پر یہ اصطلاح لوگوں میں غلط فہمی پیدا کرتی ہے کیونکہ درحقیقت کسی ٹسٹ ٹیوب میں بچے نمو نہیں پا سکتے۔

## بیرونی باروری (External Fertilization)

آپ جانتے ہیں کہ باروری کے عمل میں منویہ اور بیضہ کا ایک دوسرے سے ملاپ ضروری ہے۔چند جانوروں میں باروری مادہ کے جسم کے اندر واقع ہوتی ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

جبکہ چند میں جسم کے باہر ہوتی ہے۔ایسا باروری کا عمل جو جسم کے باہر واقع ہوتا ہے اس کو **بیرونی باروری** ( External Fertilization) کہا جاتا ہے۔

آیئے مینڈک کی مثال کو پیش نظر رکھ کر مطالعہ کریں گے۔

مینڈک میں تولید کا عمل جسم کے باہر واقع ہوتا ہے۔ دی گئی تصویر دیکھئے کہ یہ عمل کس طرح واقع ہوتا ہے۔

شکل نمبر۔13 : مینڈک کا دورِحیات

## مینڈک کا دورِحیات

کیا تمام( بچے)نوزائدے اپنے والدین کے مشابہہ ہوتے ہیں؟

جماعت ہفتم میں آپ نے ریشم کے کیڑے کے دورِحیات کے بارے میں واقفیت حاصل کی تھی۔ کیا ریشم کے کیڑے کا سروہ/پہل روپ بالغ ریشم کے کیڑے کے مشابہہ ہوتا ہے؟بعض جانوروں میں نوزائیدہ نسل اپنے والدین سے مشابہہ ہوتی ہے اور بعض حیوانات میں مشابہہ نہیں ہوتی۔

ایسے جانور ایک عمل سے گذرتے ہیں جسے تقلب (Metamorphosis) کہا جاتا ہے'(زائد=Meta،شکل/روپ =Morphe)یعنی نمو کے دوران جسمانی ساخت مختلف روپ/شکل اختیار کرتی ہے جو کچھ مدت تک جاری رہتی ہے اوراس کے بعد ہی وہ اپنے والدین کے مشابہہ دکھائی دینے لگتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی کسی تالاب میں مچھلی نما جانداروں کو تیرتے ہوئے دیکھا ہے؟ شکل-14 دیکھئے اورانہیں شناخت کیجئے۔

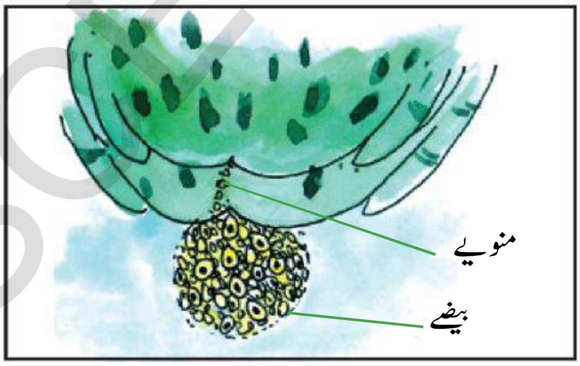
شکل نمبر۔14 : غوکچہ

مچھلی نما یہ جاندار غوکچہ (Tadpoles) کہلاتا ہے۔

آپ ان کا مشاہدہ کہاں کرتے ہیں۔

موسم برسات میں مینڈک کیوں ٹرّاتے ہیں؟

شکل نمبر۔15 : مباشرت/سنجوگ (Copulation)




شکل نمبر۔16 : منویوں اورانڈوں کا اخراج

SCERT TELANGANA

## منصوبہ کام:

**نوٹ:** اس منصوبہ کام کو انجام دینے کے لئے صبر اور نہایت احتیاط کی ضرورت ہے۔ معلم اور طلباء کو اس منصوبہ کام کے دوران بہت محتاط ہونا چاہیئے۔ دھیرے بہتے ہوئے چشمے یا تالاب سے مینڈکوں کے انڈے اکٹھا کرنے کے دوران احتیاط برتنے کی ضرورت ہے۔ اگر انڈے دستیاب نہ ہوں تو پریشانی کی کوئی بات نہیں ہے۔ غوکچوں کو اکٹھا کرکے منصوبہ کام شروع کیا جاسکتا ہے۔

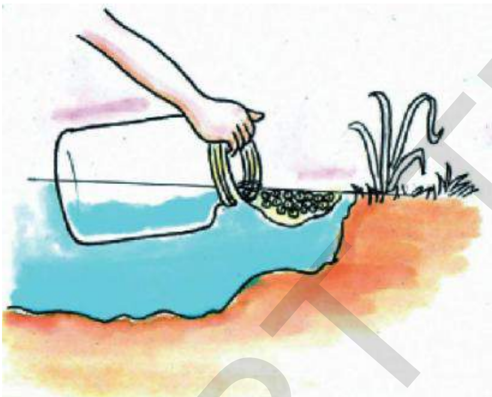
### منصوبہ کام کو انجام دینے کے لئے درکار اشیاء

- چوڑے دہن والا شفاف بوتل / ٹب
- شفاف گلاس
- مقطار (Dropper)
- اتھل طشتری یا سنگی طشتری (Petridish)
- چند کنکریاں (Pebbles)
- تکبیری عدسہ
- بیکرس

### مرحلہ ۔ 1

موسم برسات میں قریبی تالاب یا دھیرے بہتے ہوئے چشمے پر جہاں بدررو پانی جمع ہوا ہو شکل نمبر 17 کے مطابق چند مینڈک کے انڈوں کو چوڑے دہن کی بوتل میں اکٹھا کیجئے۔ انڈے اکٹھا کرنے کے دوران یہ احتیاط ملحوظ رکھی جائے کہ انڈوں کا گچھا بگڑ نہ پائے اور وہ انڈے علیحدہ نہ ہوجائیں۔

شکل نمبر۔17 : تالاب میں موجود انڈے



شکل نمبر۔18 : انڈوں کو اکٹھا کرنا

### مرحلہ ۔ 2

انڈے اکٹھا کرنے کے بعد 1.5 سمر گہرا اور 10-8 سمر قطر والا ایک ٹب لیجئے۔ تالاب سے حاصل کردہ ان انڈوں کو الجی اور گھاس پوس (weeds) سمیت اس ٹب میں اکٹھا کیجیے۔ انڈوں کا بغور مشاہدہ کیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ انڈوں کے درمیانی حصہ میں سیاہ رنگ کا حصہ موجود ہوتا ہے۔ وہ دراصل مینڈک کا جنین ہوتا ہے۔

### مرحلہ ۔ 3

روزانہ ٹب کا مشاہدہ کیجئے اور اس میں ہونے والی تبدیلیوں کو اپنے مشاہداتی نوٹ بک میں لکھئے۔ ہر تین دن بعد ان کا مشاہدہ کیجئے اور اشکال اتاریئے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1-3 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 4-6 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 7-9 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 10-12 دن<br>مشاہدات<br>اشکال |
| 13-15 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 16-18 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 19-21 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 22-24 دن<br>مشاہدات<br>اشکال |
| 25-27 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 28-30 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 31-33 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 34-36 دن<br>مشاہدات<br>اشکال |
| 37-39 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 40-42 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 42-44 دن<br>مشاہدات<br>اشکال | 45-46 دن<br>مشاہدات<br>اشکال |

### مرحلہ - 4

غوکچہ کا مشاہدہ کرنے کے لئے ایک شفاف گلاس لیجئے اور اس کو پچھلی دفعہ حاصل کردہ ٹب کے تھوڑے پانی سے بھریئے جس میں غوکچوں کو مشاہدہ کے لئے محفوظ کیا گیا تھا۔ ایک پلاسٹک کا مقطار

شکل۔ 19 : مقطار کی مدد سے مشاہدہ

(dropper) لیجئے اور اس میں تھوڑا سا پانی غوکچہ کے ساتھ لیجئے۔ (شکل نمبر۔19 دیکھئے)

غوکچہ کے مشاہدہ کے لئے اتھل طشتری یا شیشہ کے بوتل کی ضرورت ہوتی ہے۔

### مرحلہ ۔ 5

آپ کے مشاہدے کے بعد مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیجیے

- انڈے سے غوکچہ نکلنے کے لیئے کتنے دن درکار ہوئے؟
- غوکچہ کس طرح دکھائی دے رہا ہے؟
- غوکچہ میں خشیومی روزن (Gill Slits) کب نظر آئے؟
- آپ نے کتنے دنوں بعد ذیل کے اعضاء کو غوکچہ میں دیکھا؟

دل :.................................................................

آنت :.................................................................

ہڈیاں :.................................................................

رکٹم (امعائے مستقیم) :.............................................

پچھلے جوارح:.................................................................

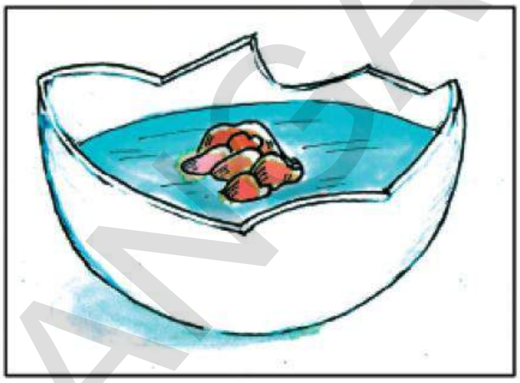
اگلے جوارح:.................................................................



SCERT TELANGANA

## مرحلہ - 6

پچھلے جوارح کا مشاہدہ کرنے کے بعد شکل نمبر 20 کی طرح کنکریوں (Pebbles) کوٹب میں رکھئے۔ یہ اس لئے ضروری ہے کہ غوکچے تھوڑی دیر کے لئے پانی سے باہر آئیں اس مرحلہ میں یہ ضروری ہے کیونکہ پھیپھڑوں کے ذریعہ تنفس کا عمل فروغ پا رہا ہوتا ہے



شکل نمبر۔20 : پختہ غوکچہ کی ترتیب

اب مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیجئے:

- خشیومی روزن (Gill Slits) کب غائب ہوجاتے ہیں؟
- کب دم مکمل طور پر غائب ہوجاتی ہے؟
- ایک غوکچہ کو بالغ مینڈک میں تبدیل ہونے کے لئے کتنے دن درکار ہوتے ہیں؟

### کیا آپ جانتے ہیں؟

چند جانور جیسے کیچوے میں دونوں نر اور مادہ تولیدی اعضاء پائے جاتے ہیں۔ ایسے جانور **دو صنفی جانور** (Bisexual Animals) کہلاتے ہیں۔ انہیں **(خنثی شکلیت)** (Hermaphrodite) بھی کہا جاتا ہے۔

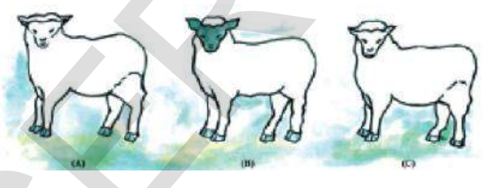
بیرونی باروری سے متعلق آپ نے کیا سیکھا' ایک نوٹ لکھئے؟ ہمیں معلوم ہے کہ مینڈک میں بیرونی باروری پانی میں واقع ہوتی ہے۔

دیگر ایسے جانوروں کی کچھ مثالیں دیجئے جن میں بیرونی باروری کا عمل پانی میں ہوتا ہے۔

اس جماعت میں آپ نے مختلف تولیدی طریقوں سے متعلق واقفیت حاصل کی ہے لیکن صرف ان طریقوں سے ہی جانوروں میں تولید واقع نہیں ہوتی اس کے علاوہ کئی دوسرے تولیدی طریقے بھی موجود ہیں۔ آپ اگلی جماعتوں میں ان کے متعلق سیکھیں گے۔

### Dolly کی کہانی۔ مثنّی (Clone)

**مثنّی کاری** (Clonning) دراصل کسی بھی خلیہ سے ہو بہو مشابہہ شکل کا خلیہ یا جسم کا کوئی بھی جاندار حصہ یا مکمل عضویہ کو پیدا کرنے کا طریقہ ہے۔ ایان ولمٹ (Ian Wilmut) اور ان کے ساتھیوں نے روسلن انسٹی ٹیوٹ (Roslin Institute) ایڈنبرگ (Edinburgh) اسکاٹ لینڈ میں سب سے پہلے کامیابی کے ساتھ جانوروں کی مثنّی کاری کو سرانجام دیا۔ انہوں نے بڑی کامیابی کے ساتھ ایک بھیڑ کا کلون تیار کیا جس کا نام ڈولی (Dolly) تھا۔ (نیچے دی گئی شکل 'C' میں دیکھئے)۔ یہ وہ پہلا پستانیہ (Mammal) تھا جس کا مثنّی تیار کیا گیا۔ ڈولی کی پیدائش 5/جولائی 1996ء میں ہوئی۔



a) مادہ فن ڈارسیٹ کی بھیڑ b) اسکاٹش سیاہ چہرے والی مادہ بھیڑ c) Dollyڈالی

شکل نمبر - 21

Dolly کے مثنّی کاری کے عمل کے دوران مادہ Finn Dorest (دیکھئے شکل نمبر (a)21) نامی بھیڑ کے پستان سے ایک خلیہ کو حاصل کیا گیا اسی وقت Scottish black face ewe (دیکھئے



SCERT TELANGANA

شکل نمبر (21(b) سے بیضہ کو حاصل کیا گیا اور پھر اس بیضہ سے مرکزہ (Nucleus) کو نکال دیا گیا۔اس کے بعد Finn Dorest بھیڑ کے پستان سے لیے گئے خلیے کے مرکزہ کو Scottish Black Face Ewe کے بغیر مرکزہ والے بیضہ میں داخل کیا گیا۔اس طرح حاصل شدہ بیضہ Scottish black face ewe میں تنصیب (Implant) کیا گیا۔اس بیضہ کا نمو اور نشو ونما عام طریقے سے ہوا اور بالآخر Dolly کی شکل میں پیدا ہوئی۔حالانکہ Scottish black face ewe بھیڑ سے Dolly پیدا ہوئی مگر یہ ہو بہو Finn Dorestt کے مشابہ تھی۔ جس سے مثنّیٰ کاری کے دوران مرکزہ حاصل کیا گیا تھا۔ چونکہ اسکاٹش Black face ewe کے بیضہ سے مرکزہ ہٹادیا گیا تھا، لہٰذا Dolly میں اسکاٹش Black face ewe کی کوئی خصوصیات ظاہر نہیں ہوئیں۔ڈالی Finn Dorest بھیڑ کا صحت مند مثنّیٰ (Healthy Clone) تھی اور اس نے عام جنسی تولیدی طریقہ کے ذریعہ اپنی نوزائیدہ نسل (Offspring) کو جنم دیا۔ بدقسمتی سے کسی پھیپھڑوں کی بیماری کی وجہ سے 14 فروری 2003ء میں ڈالی (Dolly) ہلاک ہوگئی۔

Dolly کے بعد پستانیے کے مثنّیٰ (Cloned Mammals) کو پیدا کرنے کی کئی کوششیں کی گئیں مگر کئی مرتبہ قبل از پیدائش یہ ہلاک ہوگئے یا پھر پیدائش کے فوراً بعد ہلاک ہوگئے۔ مثنّیٰ کاری کے ذریعہ پیدا کردہ جانوروں میں اکثر یہ دیکھا گیا کہ ان میں شدید غیر فطری خصوصیات (Abnormalities) یا نقص پائے گئے۔

## اہم نکات

**تولید، کلیاؤ، رحم، بیرونی باروری، حمل، جفتہ، دوپارگی، نوزائیدہ نسل، دوپارگی، بیض دان، اندرونی باروری، جنین، انیٹے، مضغیہ، بیضہ زا، منویہ، دوصنفی جانور، بچہ زا، بیضہ، غیر صنفی تولید، صنفی تولید، تقلب،**

## ہم نے کیا سیکھا

- جانور جیسے گائے، انسان اور کتے بچے پیدا کرتے ہیں۔انہیں بچہ زا جانور کہا جاتا ہے۔
- مرغی، مینڈک، چھپکلی اور تتلی انڈے دیتے ہیں ایسے جانوروں کو بیضہ زا جانور کہا جاتا ہے۔
- بچہ زا جانوروں میں بیرونی کان اور جلد پر برادمی بال موجود ہوتے ہیں۔
- جانوروں میں تولید کے دو طریقے پائے جاتے ہیں۔(1) جاتی تولید (2) اجاتی تولید۔
- ایسا طریقہ تولید جہاں زواجوں کا ملاپ نہیں ہوتا۔اجاتی تولید کہا جاتا ہے۔
- اجاتی تولید خردعضویوں میں عام ہوتی ہے۔
- چند عام اجاتی تولیدی طریقہ کی مثال کلیاؤ اور دوپارگی وغیرہ ہے۔کلیاؤ کا عمل ھائیڈرا میں واقع ہوتا ہے اور دوپارگی کو امیبا میں دیکھا جاسکتا ہے۔

SCERT TELANGANA

- نراور مادہ زواجوں کے ملاپ سے جفتہ بنتا ہے اس عمل کو جاتی تولید کہتے ہیں۔
- نر تولیدی اعضاء انشیے ،منوی نالی اور قصیب پر مشتمل ہوتے ہیں۔
- مادہ تولیدی اعضاء، بیض دان بیض نالی اور رحم پر مشتمل ہوتے ہیں۔
- بیض دان میں مادہ تولیدی خلیے (زواجے) جو بیضے کہلاتے ہیں تیار ہوتے ہیں اور انشیوں میں نر تولیدی خلیے (نر زواجے) منویے تیار ہوتے ہیں۔
- بیضہ اور منویہ کا ملاپ بارروری کہلاتا ہے۔ باروشدہ بیضہ جفتہ (Zygote) کہلاتا ہے۔
- مادہ جسم کے باہر ہونے والا بارروری کا عمل ''بیرونی بارروری'' اور جسم کے اندر واقع ہونے والا بارروری کا عمل اندرونی بارروری' کہلاتا ہے۔
- اندرونی بارروری کا عمل انسانوں میں' اور دیگر حیوانات جیسے مرغیوں' گائے اور کتوں میں پایا جاتا ہے۔
- بیرونی بارروری کا عمل اکثر آبی جانوروں جیسے مچھلیوں، تارا مچھلی اور مینڈکوں میں پایا جاتا ہے۔
- بارروری کی وجہ سے نوزائیدہ نسل والدین کی چند خصوصیات حاصل کرتے ہیں۔
- جفتہ کی مسلسل تقسیم سے جنین (Embryo) تیار ہوتا ہے۔
- جنین (Embryo) مزید نمو کے لئے رحم کے دیوار میں پیوست ہوجاتا ہے۔
- جنین کا وہ مرحلہ جس میں جسم کے تمام اعضاء کی شناخت ہوتی ہے۔ وہ مضغیہ (Foetus) کہلاتا ہے۔
- لاروے کا کئی تبدیلیوں کے بعد بالغ عضویے میں تبدیل ہونے کا عمل تقلب (metamorphosis) کہلاتا ہے۔
- فطری تولیدی نظام کے علاوہ آج کل مصنوعی تولید کے مختلف طریقے دستیاب ہیں۔

## ہم نے کیا سیکھا

1۔ ذیل کی اصطلاحات کے درمیان کیا فرق پایا جاتا ہے؟ (AS1)

(الف) جاتی تولید اور اجاتی تولید

(ب) زواجے اور جفتہ

(ج) بیرونی بارروری اور اندرونی بارروری

(د) بیضہ زا اور بچہ زا۔

2۔ ھائیڈرا اور امیبا کے درمیان تولیدی عمل کا تقابل کیجئے اور فرق کو نوٹ کیجئے؟ (AS1)

SCERT TELANGANA

3۔ مچھلی اور مینڈک زیادہ تعداد میں انڈے کیوں دیتے ہیں؟ جبکہ انسان اکثر وقت واحد میں ایک ہی بچہ کو جنم دیتے ہیں۔ (AS1)

4۔ کیا حیوان جفتہ کے بغیر بھی نوزائیدہ نسل پیدا کر سکتے ہیں؟ کیسے؟ موزوں مثال کے ذریعہ وضاحت کیجئے؟ (AS1)

5۔ کسی جانور کو آپ بیضہ زا یا بچہ زا کے طور پر کس طرح شناخت کرو گے؟ (AS1)

6۔ میں کیا ہوں؟ (AS1)

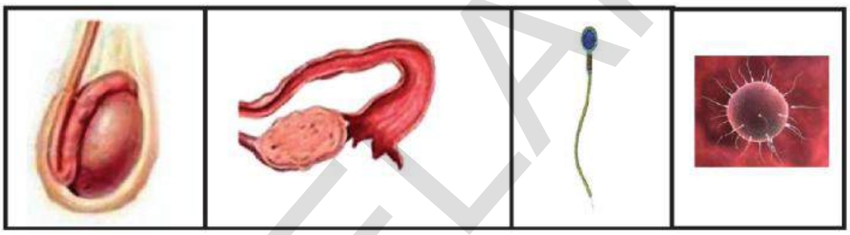
(الف) میں نر اور مادہ زواجوں کے ملاپ سے بنا ہوں۔

(ب) میں ایک زواجہ سے بنا ہوں جو دم رکھتا ہے اور جو حرکت کرتا ہوا مادہ زواجہ میں ضم ہو جاتا ہے۔

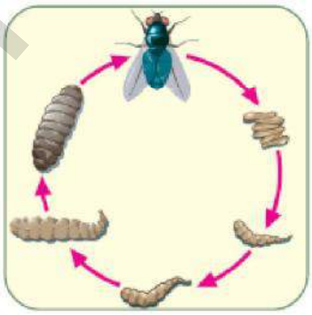
(ج) میں اپنی ماں کے جسم کے اندر مکمل طور پر تیار ہوا جنین ہوں۔

7۔ زیادہ تر خشکی پر رہنے والے جانوروں میں اندروی باروری کا عمل کیوں واقع ہوتا ہے وجوہات بتلائیے؟ (AS1)

8۔ حسب ذیل اشکال کا مشاہدہ کیجئے اور ان کے افعال لکھئے۔ (AS1)



9۔ a۔ ذیل کے دور حیات کو نامزد کیجئے۔



b۔ شکل کی مدد سے ''مکھی میں تقلب'' کے عمل کی وضاحت کیجئے۔ (AS1)

10۔ ذیل کے جوڑ ملائیے۔ (AS1)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a) | بیضہ زا | (   ) | 1) | غوکچہ کا بالغ مینڈک میں تبدیل ہونا |
| b) | تقلب | (   ) | 2) | پرندے |
| c) | جنین | (   ) | 3) | بیرونی جسم میں واقع ہونے والی باروری |
| d) | بیرونی باروری | (   ) | 4) | نمو یافتہ جفتہ |

SCERT TELANGANA

11۔ اگرتمام عضویے تولیدی عمل روک دیں تو کیا ہوگا؟ (AS2)

12۔ احمد نے کسی تالاب میں غوکچہ کو دیکھا۔اس نے احتیاط سے اُسے مچھلی سمجھ کرا یکوریم میں چھوڑ دیا چند دن کے بعد اس نے کیا مشاہدہ کیا ہوگا؟ (AS3)

13۔ لائبریری یا دیگر ذرائعوں جیسے انٹرنٹ سے شہد کی مکھی کے دورحیات کے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور مدرسہ کے سمپوزیم (Symposium) میں پیش کیجیے۔ (AS4)

14۔ نراور مادہ تولیدی نظام کی شکل اتار کرنامزد کیجیے۔ (AS5)

15۔ مینڈک کے دورحیات کی نامزد شکل اتار کر سبزی خور مراحل کی شناخت کیجیے۔ (AS5)

16۔ آپ راشد کے کام کی کس طرح سراہنا کرینگے۔اس نے جب کبوتر کے بچے کو پھر سے روشن دان میں رکھ دیا اگر آپ راشد کی جگہ ہوتے تو کیا کرتے؟ (AS7)

17۔ خالی جگہوں کو پُر کیجئے۔

(a) بچہ پیدا کرنے والے جانوروں کو ........................... کہتے ہیں۔

(b) مضغیہ ................................. میں نمو پاتا ہے۔

(c) بیضہ ................................. سے خارج ہوتا ہے۔

(d) غوکچہ ................................. کا ابتدائی مرحلہ ہے۔

(e) کلیااور دوپارگی ................................. کے تولیدی طریقے ہیں۔

SCERT TELANGANA

# سن بلوغ
# The Age of Adolescence

**باب 5**

راشد جماعت ہشتم کا طالب علم ہے وہ چست (Active) ہونے کے باوجود پچھلے چھ مہینوں سے سست دکھائی دے رہا ہے۔ وہ ناواقف لوگوں اور اپنے رشتہ داروں سے بھی گفتگو کرنے میں جھجھک محسوس کر رہا ہے جو اس کے گھر آتے ہیں، جب وہ بات کرنے لگتا ہے تو اس کی آواز بھاری (Hoarse) ہوجاتی ہے۔ وہ اپنے والدین کے صلاح و مشوروں کو نظر انداز کرنے لگا ہے۔ اس کے والدین اس کو کچھ کام سونپنے پر یا دوکان سے کچھ سامان لانے کے لئے کہیں تو وہ بے چینی محسوس کرنے لگا ہے۔ اس کے اس طرح کے برتاؤ میں تبدیلی سے اس کے والدین تھوڑا سا پریشان ہونے لگے ہیں۔ راشد کی دادی جان اس کی طرفداری کرتے ہوئے کہتی ہے کہ اب تو وہ عمر میں بڑا ہونے لگا ہے اس لئے وہ بزرگوں کی باتوں کو نہیں سن رہا ہے۔

- آپ میں سے بھی کوئی اس طرح کے برتاؤ کا مظاہرہ کر رہے ہوں گے، کیوں؟
- کیا آپ نے غور کیا کہ آپ عمر میں بڑے ہونے لگے ہیں؟

اکثر ہم دس تا انیس سال کی عمر کے دوران ان تبدیلیوں کو دیکھتے ہیں۔ یہ دور ''نو بلوغت'' کہلاتا ہے۔ اس دوران جسم کے اندر اور باہر کئی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ مثلاً آواز میں تبدیلی قد میں لانبا ہونا وغیرہ۔

کیا آپ بھی اپنے اندر ان تبدیلیوں کا مشاہدہ کر رہے ہیں؟ آپ اپنی نو بلوغت کے دوران رونما ہوئی تبدیلیوں کو محسوس کر چکے ہیں تو ان کو آپ قلمبند کیجیے۔

## کیا آپ سن بلوغ (Age of Adolescence) کو پہنچے ہیں؟

ذیل کے سوالات کو پڑھئے۔ سوچئے کہ کیا ذیل کی تبدیلیاں آپ کے اندر بھی آئی ہیں؟

- کیا آپ کے مونچھ کے بال بڑھنے لگے ہیں؟
- کیا آپ کی آواز میں تبدیلی آئی ہے؟
- کیا آپ کے بغلوں (Arm Pit) میں جنسی اعضاء کے پاس بال بڑھنے لگے ہیں؟
- کیا آپ کے چہرے پر کیل یا مہاسے نظر آرہے ہیں؟
- کیا آپ اپنے چہرہ پر پاوڈر (Face Powder) لگا کر اس کی حفاظت کر رہے ہیں اور بار بار اپنے بالوں میں کنگھی کر رہے ہیں؟
- کیا آپ مخالف جنس سے ہم کلام ہوتے وقت جھجھک محسوس کر رہے ہیں؟
- کیا آپ مخالف جنس کے ساتھ کھیلنا (Play) پسند کرتے ہیں جیسا کہ ماضی میں کیا کرتے تھے؟
- آپ کے والدین کچھ کام تفویض کرنے پر کیا آپ بے چینی محسوس کرتے ہیں؟

مذکورہ بالا سوالات کے اکثر جوابات اگر ہاں ہیں تو جان لیجئے کہ آپ نو بلوغت کے مرحلہ سے گذر رہے ہیں۔

سن بلوغت کے دوران جسم کے اندرونی اور بیرونی حصوں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور آپ اپنے ہم عمر ساتھیوں کے ساتھ وقت

SCERT TELANGANA

گذارنا پسند کرینگے۔ یہ تبدیلیاں گمراہی (Misleading) بھی پیدا کرسکتی ہیں۔ جو آپ کے والدین کے لئے پریشانی کا سبب ہوسکتا ہے۔نو بلوغت کے دور میں بچے ان تبدیلیوں سے متعلق اپنے والدین سے تذکرہ کرنا پسند نہیں کرتے یہ زندگی کا پیچیدہ دور ہوتا ہے کیونکہ وہ بچپن سے سن بلوغت کے دور میں قدم رکھتے ہیں۔ وہ ان تبدیلیوں کی وجہ سے بہت زیادہ دباؤ و تناؤ میں مبتلا ہوتے ہیں۔اور یہ فیصلہ نہیں کر پاتے کہ ان کا تعلق بچوں سے ہے یا بالغ اشخاص سے ہے؟ یہ عبوری (Transition) اور الجھن (Confusion) سے بھرا دور ہوتا ہے۔

شکل نمبر 1

### سن بلوغت کے دور کی تبدیلیاں، قد میں اضافہ:
**(Changes at Adolescence Increase in Height)**

انسانوں میں پائی جانے والی خصوصیات میں نمو ایک اہم خصوصیت ہے۔کیا ہم تاحیات نمو پاتے رہتے ہیں؟ ہم پودوں کی طرح نمو نہیں پاسکتے۔ ہماری ایک خاص عمر تک ہی قد میں اضافہ ہوتا ہے۔نو بلوغت کے دور میں ان تبدیلیوں کی رفتار زیادہ ہوتی ہے۔آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ آپ اور آپ کے ساتھیوں میں نمو کا عمل واقع ہورہا ہے۔اور بچپن کی خصوصیات آہستہ آہستہ ختم ہورہی ہیں۔

سن بلوغت کے دوران بچے زیادہ سے زیادہ قد تک بڑھتے ہیں۔اب آپ کا قد بھی لانبا ہورہا ہوگا۔

- کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کس عمر تک بڑھیں گے؟
- کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ آپ کا قد کتنا لانبا ہوگا؟

### مشغلہ ۔ 1

#### نمو (Growth) کی شرح کا مشاہدہ کرنا:

ذیل کے جدول نمبر 1 اور چارٹ سے ہمیں پتہ چلے گا کہ عمر کے ساتھ ساتھ لڑکوں اور لڑکیوں میں نمو کی اوسط شرح رفتار کیا ہونی چاہیے؟

کالم 2 اور کالم 3 کے اندراجات کالم 1 کے عمر کے مطابق قد کی فیصد کو ظاہر کرتے ہیں۔

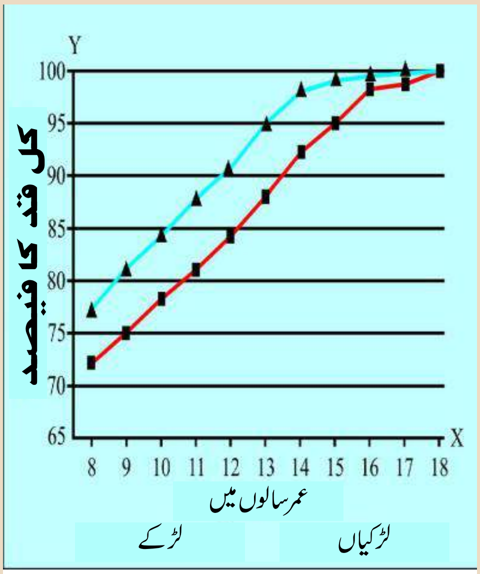
یہ اعداد و شمار صرف نمائندہ (Representative) کے طور پر دیئے گئے ہیں۔ان میں انفرادی تفرقات ممکن ہیں۔



SCERT TELANGANA

### جدول - 1

| عمر سالوں میں | اعظم ترین قد کا فیصد (لڑکوں میں) | اعظم ترین قد کا فیصد (لڑکیوں میں) |
|---|---|---|
| 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 |




مندرجہ بالا جدول میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ جدول ۔ 1 کو پیش نظر رکھتے ہوئے گراف اتارا گیا ہے۔گراف کا مشاہدہ کرتے ہوئے حسب ذیل سوالات کے جواب دیجیے۔

- قد میں اضافہ ہونا تقریباً کب رک جائے گا؟
- آپ کے مطابق لڑکیوں میں تیزی سے نمو عمر کے کونسے دور میں واقع ہوگا؟
- لڑکوں میں نمو تیزی کے ساتھ عمر کے کس دور میں واقع ہوگا؟
- کون تیزی سے بڑھیں گے؟ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں؟

ابتداء میں لڑکوں کی بہ نسبت لڑکیاں تیزی سے بڑھتے ہیں۔ لیکن 18 سال کی عمر کو پہنچنے تک دونوں کی قد میں ممکنہ حد تک اضافہ ہوتا ہے۔نمو کی شرح رفتار مختلف افراد میں مختلف ہوتی ہے۔

کچھ لوگ اچانک تیزی سے بڑھتے ہیں اس کے بعد یہ نمو بتدریج سست روی اختیار کرتا ہے۔

کیا میں آپ کو بتلاؤں کہ آپ کا قد کتنا بڑھے گا؟ ہاں! یہ حقیقت ہے آپ اپنے دوستوں کو بھی بتلا سکتے ہیں کہ وہ قد میں کس قدر بڑھ سکتے ہیں۔اس کے لئے حسب ذیل ضابطہ کی آپ کو ضرورت پڑے گی۔

کل قد =

$$\frac{\text{موجودہ قد (سمر میں)}}{\text{درکار کل قد کا فیصد (دیئے گئے چارٹ کے لحاظ سے)}} \times 100$$

مثال کے طور پر فرزانہ کی عمر 13 سال اور اس کا موجودہ قد 125 سمر لانبا ہے اور درکار کل قد کا فیصد 95 ہے تب ضابطہ کے مطابق یعنی مکمل نمو کے مدت پر پہنچنے تک اسکا قد 131.5 سمر بڑھ سکتا ہے 125/95×100=سمر 131.5

جدول میں دیئے گئے معلومات کو استعمال کرتے ہوئے معلوم کیجئے کہ آپ کتنے لانبے بڑھ سکتے ہیں۔

جدول۔1 سے ظاہر ہو رہا ہے کہ سن بلوغت کے دور میں لڑکوں کی بہ نسبت لڑکیاں بہت تیزی سے بڑھتی ہیں۔مثال کے طور پر



SCERT TELANGANA

11 سال کی عمر میں ایک لڑکے کی ممکنہ اعظم ترین لمبائی 81 فیصد ہوگی جبکہ اسی عمر کی لڑکی کی ممکنہ اعظم ترین لمبائی 88 فیصد ہوتی ہے۔آپ کی جماعت سے کوئی چھ طلباء کا ایک گروہ تشکیل دیجئے۔انکے موجودہ قد کی پیمائش کیجیے اور انکے مستقبل کے قد کو محسوب کرکے جدول میں درج کیجیے۔آپکا قد اور آپکے ساتھیوں کے مستقبل کا قد معلوم کیجئے اور جدول میں لکھئے

## مشغلہ ۔ 2

**جدول - 2**

| سلسلہ نشان | طالب علم کا نام | عمر | موجودہ قد | مستقبل کے قد کی کل لمبائی |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

مذکورہ بالا مشغلہ سے آپ کو معلوم ہوگا کہ آپ قد میں کتنا بڑھ سکتے ہیں۔توارث کے لحاظ سے مناسب قد تک پہنچنے کے لئے کئی عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔ان میں سے ایک مناسب تغذیہ بخش غذا ہے۔

## مشغلہ ۔ 3

### آپ کے جسم میں تبدیلیاں:

آپ کی جماعت کو پانچ گروہوں میں تشکیل دیجئے ہر گروہ میں کم ازکم 15 طلبہ کو لیجئے۔ان طلبہ کا انتخاب سرسری طور پر (Random) ہو یعنی طاق رول نمبر یا کسی حرف مثلاً ''س'' سے شروع ہونے والا نام وغیرہ۔

انتخاب کردہ 15 طلبہ کے جسمانی پیمائشات کی تفصیلات اکٹھا کیجئے۔اس کے لئے مدرسہ کا ہیلتھ ریکارڈ (Health record) کا مشاہدہ کیجئے۔

ہر جماعت کے لڑکے اور لڑکیوں سے متعلق اوسط جسمانی پیمائشات علیحدہ طور پر معلوم کیجئے (اگر اسکول ہیلتھ ریکارڈ دستیاب نہ ہوتو اساتذہ کی مدد سے مختلف حصوں کی ٹھیک سے پیمائش کیجئے) مندرجہ ذیل میں دیئے گئے جدول کی طرح اپنے نوٹ بک میں ریکارڈ کیجئے۔ جُز (Compoenet) آواز کے آخری کالم میں ''✓'' کا نشان لگائیے۔

**جدول - 3**

| سلسلہ نشان | طالب علم/ طالبہ کا نام | عمر | قد | سینہ | کندھا | آواز | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | نرم | بھاری |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

ہر جماعت کے لیئے (جماعت ششم تا دہم) علحدہ ایک جدول تیار کیجئے۔ پھر اس کے بعد اساتذہ کی مدد سے اکٹھا کردہ معلومات کا اوسط معلوم کیجیے۔

- ہر جز (Component) / کالم کا اوسط کو جدول میں درج کیجئے۔
- ان چاروں اجزاء میں آپ نے کس قسم کا تعلق دریافت کیا؟
- کیا آپ نے کوئی اچانک تبدیلی یا بتدریج تبدیلی کا مشاہدہ کیا؟
- کن جماعتوں کے درمیان آپ نے قد میں زیادہ سے زیادہ لمبائی کا مشاہدہ کیا۔

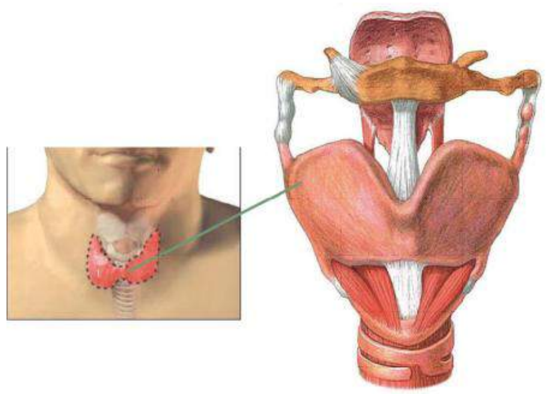
(مذکورہ بالا معلومات آپ کو اس بات کی طرف اشارہ کریں گے کہ نمو کے ساتھ ہمارے جسم میں واقع ہونے والی تبدیلیاں خاص کر اس وقت ظاہر ہوتے ہیں جس کو ہم بلوغت کہتے ہیں۔)

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ چھٹویں جماعت کے لڑکوں کی بہ نسبت آپ کی جماعت کے لڑکوں کے کندھے اور سینے چوڑے ہیں۔ لڑکیوں میں زیر ناف کا حصہ چوڑا ہونے لگتا ہے تا کہ مستقبل میں بچہ کو پیدا کرنے میں معاون ہو۔ لڑکیوں کی بہ نسبت لڑکوں میں عضلات واضح طور پر نمو پاتے ہیں۔ اس طرح نو بالغ لڑکوں اور لڑکیوں میں واقع ہونے والی تبدیلیاں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔

## آواز میں تبدیلی:

- اگر آپ کسی بچہ کی آواز فون پر سن چکے ہوں گے تو کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ وہ لڑکا ہے یا لڑکی؟ کیوں؟
- کسی لڑکے یا لڑکی کی آواز کو آپ کب شناخت کر سکتے ہیں؟ کیوں؟
- اکثر لڑکوں میں سن بلوغت کے دور میں آواز کیوں بھاری ہو جاتی ہے؟

عام طور پر سن بلوغت کے دور میں آواز میں تبدیلی واقع ہوتی ہے اس دور میں آواز میں بھاری پن پیدا ہو جاتا ہے۔ آیئے اس کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔



شکل نمبر- 2

## نو بالغ لڑکے میں کنٹھ (نرخرہ کا ابھرا ہوا حصہ)
## (Adam's apple in an adolescent boy)

شکل نمبر 2 دیکھئے اور کسی لڑکے کے گلے (Throat) کے ابھار کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ اپنے ساتھیوں میں بھی اسی قسم کی ساخت کا مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجئے اسکو **کنٹھ** (Adam's Apple) کہا جاتا ہے۔

درحقیقت کنٹھ صوتی صندوق یا حجرہ (Larynx) جزوی ابھار ہوتا ہے۔ حجرہ نو (9) غضروفی ہڈیوں (Cartilages) (بیرونی کان موڑنے پر آپ محسوس کرسکتے ہیں) سے مل کر بنتا ہے۔ جن میں سے ایک سب سے بڑا ورقیہ غضروفی (Thyroid Cartilage) کہلاتا ہے۔ اس ورقیہ غضروفی کے لانبا ہونے سے یہ گردن کے سامنے باہر ابھرا ہوا حصہ نظر آتا ہے۔ جس سے کنٹھ (Adam's Apple) بنتا ہے۔ یہ دراصل دور بلوغت میں چند مردوں میں افراز ہونے والے ہارمونس (ایسا سیال جو افعال کو کنٹرول کرتا ہے) کی وجہ سے ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں جو عضلات غضروفی

SCERT TELANGANA

سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ ڈھیلے اور موٹے (Thickened) ہوجاتے ہیں۔ جب ہوا ان موٹے اور ڈھیلے عضلات سے گذرتی ہے تو آواز میں بھاری پن پیدا ہوتا ہے۔ نوبالغ لڑکوں کی بہ نسبت بالغ اشخاص میں حنجرہ کا اُبھار عام طور پر نمایاں نظر آتا ہے۔

اسی وجہ سے آپ کی آواز میں دور بلوغت کے دوران خلل (Disturbance) پیدا ہوتا ہے۔ سن بلوغ کے آخری مرحلے میں آپ کی آواز بہتر ہوجاتی ہے۔

## پسینہ اور مہاسے:(Sweat and Pimples)

دور بلوغت میں لڑکے اور لڑکیاں اپنے چہرے پر زیادہ توجہ دیتے ہیں اور بار بار اپنی صورت کو آئینہ میں دیکھنا پسند کرتے ہیں جو ایک فطری عمل ہے۔ وہ ان کے چہرے پر پائے جانے والے کیل و مہاسوں (Pimples and Acne) سے متعلق زیادہ فکر مند رہتے ہیں۔ بعض اوقات یہ مہاسے تعدیہ (Infections) کا بھی باعث بنتے ہیں۔ کیا آپ اس کی وجہ بتلا سکتے ہیں؟

نوبالغوں میں پسینہ کے غدود (Sweat glands) اور شحمی غدود (Sebaceous glands) کے افرازات بہت زیادہ فعال ہوتے ہیں۔ جلد کے ان غدودوں کے افعال میں تیزی واقع ہونے سے کئی لڑکے اور لڑکیوں کے چہرے پر مہاسے پیدا ہوجاتے ہیں۔ ان کے زائد افراز سے بعض اوقات ان کے جسموں سے ایک خاص قسم کی بو پیدا ہوتی ہے۔ مہاسوں کو مت نوچئے (Squeeze) ایسا کرنے سے آپ کے چہرے پر کالے داغ نمودار ہوسکتے ہیں۔

## کیا کیا جائے؟(What shoud be done?)

- مہاسوں کو مت نوچئے۔
- ہلکے صابن سے باقاعدگی کے ساتھ اپنا چہرہ صاف ستھرا دھوتے رہیے۔
- کیل مہاسوں کو دھونے کے لئے نیم گرم پانی کا استعمال کیجئے۔ ڈاکٹر سے رجوع ہوں۔
- مہاسوں کے بارے میں پریشان نہ ہوں کیوں کہ دباؤ اور تناؤ سے مہاسے مزید بڑھ سکتے ہیں۔

## جنسی اعضاء کا نمو:(Development of sex organs)

پچھلے باب میں آپ نے نر اور مادہ تولیدی اعضاء سے متعلق پڑھا تھا۔

اس مرحلے میں لڑکوں میں مردانہ جنسی اعضاء جیسے **انثیئے** (Testes) اور قضیب (Penis) **مکمل طور پر** نمو پاتے ہیں انثیئے بھی **منویئے** (Sperms) تیار کرنا شروع کردیتے ہیں۔ لڑکیوں میں **بیض دان بھی** جسامت میں بڑھ جاتا ہے اور **بیضے** پختہ ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔ بیض دان سے پختہ انڈے خارج ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔

لڑکیوں میں پستان (Breast) کا نمو شروع ہوجاتا ہے اور لڑکوں میں چہرے کے بال، مونچھ اور داڑھی وغیرہ بڑھنے لگتے ہیں۔ لڑکوں کے سینہ پر بال اُگتے ہیں۔ لڑکے اور لڑکیوں دونوں کے بغلوں اور زیر ناف بال بڑھنے لگتے ہیں۔ ان تمام خصوصیات کو **ثانوی جنسی خصوصیات** (Secondary Sexual Characters) کہا جاتا ہے۔ جبکہ بچپن میں بچوں کو لڑکے اور لڑکیوں میں فرق پیدا کرنے والی جنسی خصوصیات کو **ابتدائی جنسی خصوصیات** (Primary sexual Characters) کہا جاتا ہے۔

## انسانی زندگی میں تولیدی مرحلہ:
## (Reproductive phase of life in humans)

انسانی نسل کی بقاء کے لیے تولید نہایت ہی اہم مرحلہ ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ نر اور مادہ زواجوں کے ملاپ سے تولید کا عمل واقع ہوتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ میں تولیدی صلاحیت کب پیدا ہوتی ہے؟

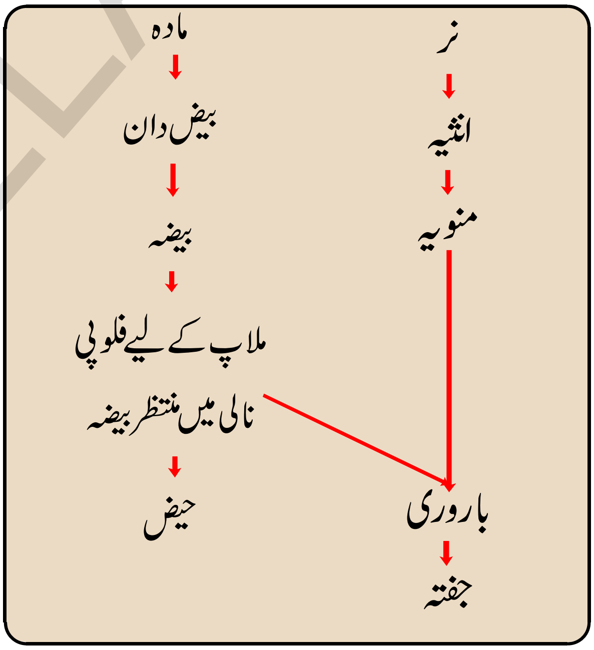
جب نوبالغوں میں انثیئے اور بیض دان زواجے پیدا کرنے لگتے ہیں تب ہی وہ تولیدی صلاحیت کے حامل ہوجاتے ہیں۔ درحقیقت اس کے لئے کوئی مخصوص عمر نہیں ہوتی۔ البتہ 11 تا 15 سال کی عمر میں یہ صلاحیت پیدا ہوجاتی یہ ایک فرد سے دوسرے فرد میں جداگانہ ہوتی ہے۔ (آج کل لڑکیوں میں سن بلوغ کو پہنچنے کی عمر میں کمی واقع ہورہی ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

بعض مشاہدات کے مطابق اس کی وجہ آلودہ غذا جیسے ایسٹروجن والا دودھ وغیرہ کا استعمال بتلایا جارہا ہے۔اسی طرح یہ لڑکوں پر بھی اثر انداز ہوکران کو تولیدی مرحلہ تک پہنچنے میں تاخیر کا باعث بن رہا ہے) تولیدی صلاحیت عورتوں کی بہ نسبت مردوں میں زیادہ مدت تک برقرار رہتی ہے۔نوبلوغت میں جسمانی طور پر ان کا جسم تولیدی عمل کے لئے کافی ہونے کے باوجود ان میں ابھی بھی ذہنی نشوونما اور پختگی کی کمی ہوتی ہے۔

سن بلوغت کے دور میں حیض کے دور کے آغاز کو **حیض اول** (Menrache) کہا جاتا ہے ۔ یہ عمل مادہ کی تولیدی زندگی میں بیضے کے اخراج کا اشارہ ہے۔

حسب ذیل گراف کی مدد سے تولیدی مرحلہ کی سلسلہ وار ترتیب پر غور کیجئے اور متعلقہ سوالات کے جواب دیجئے۔




حیض کے دور اور تولید کے عمل کو ظاہر کرنے والا ترتیبی خاکہ (Schematic diagram)

- کیا عورتوں میں بیضے تیار ہونے کا عمل زیادہ مدت تک برقرار رہتا ہے؟
- بیضے تیار ہونے کا عمل (Ovulation) رک جائے تو کیا ہوگا؟
- اگر بیضہ خارج نہ ہوتو کیا ہوگا؟
- باروری کے بعد بیضہ (Ovum) کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟
- اگر باروری کا عمل واقع نہ ہوتو کیا ہوگا؟

عورتوں میں 10 تا 12 سال کی عمر میں تولیدی مرحلہ کا آغاز ہوتا ہے۔اور یہ 45 تا 50 سال کی عمر تک برقرار رہتا ہے۔نوبلوغت کے دور کے شروع ہوتے ہی بیضہ پختہ ہونا شروع ہوجاتا ہے۔28 تا 30 دنوں میں کسی ایک بیض دان سے ایک بیضہ پختہ ہونے کے بعد خارج کردیا جاتا ہے۔اسی دوران رحم کی دیوار دبیز ہوجاتی ہے تا کہ وہ بارورشدہ بیضہ کو حاصل کرسکے۔جس کے نتیجہ میں **حمل** قرار پاتا ہے۔اگر باروری کا عمل واقع نہ ہوتو اخراج کردہ بیضہ، رحم کی دبیز پرت اپنی خون کی نالیوں سمیت ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔اس کی وجہ سے عورتوں کو خون آتا ہے۔جیسے **حیض** یا **ماہواری** (Menstruation) کہا جاتا ہے۔یہ ایک فطرت کا حیرت انگیز مظہر (Phenomenon) ہے۔
عام طور پر 45 تا 50 سال کی عمر میں حیض کا دور رک جاتا ہے۔ حیض کے دور کے رک جانے کے عمل کو **انقطاع حیض** (Menopause) کہا جاتا ہے۔

حیض کا دور تقریباً 28 تا 30 دن میں ایک دفعہ ہوتا ہے۔بعض میں ابتدائے حیض کے دور میں بے قاعدگی پائی جاتی ہے۔ باقاعدگی کے لئے کچھ مدت درکار ہوتی ہے۔اگر ایک سال سے زائد حیض کے دور میں بے قاعدگی پائی جائے تو ڈاکٹر (ماہر امراض نسواں) سے رجوع ہوں۔

## حیض اور خرافات (Mensturation and Myths)

سماج کے چند طبقوں میں یہ باور کیا جاتا ہے کہ حیض کے دور کے دوران عورت اچھوت (Untouchable) ہوتی ہے۔اس لئے انہیں دوسروں سے ایک فاصلہ پر رہنے کے لئے کہا جاتا ہے۔اسی دوران لڑکیوں کو پانی نہانے، پکوان کرنے یا اسکول جانے سے روک دیا جاتا ہے۔ایسی صورتوں میں وہ اپنی تعلیم میں بہت پیچھے رہ جائیں گی۔سماج کے چند اور طبقوں میں عورتوں کو ایسے تعمیر کردہ جھونپڑیوں

SCERT TELANGANA

میں رہنے کے لئے مجبور کیا جاتا ہے جو گاؤں سے دور افتادہ مقام (Outskirts) میں ہوتے ہیں۔

### سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔

- اس قسم کا امتیاز عورتوں اور لڑکیوں کے لئے کس طرح نقصاندہ ہے؟
- اس بات کو ثابت کرنے کے لئے متعدد تحقیقات کی گئیں کہ یہ تمام اوہام ہیں اور ان کا سائنسی حقائق سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ خون اور انڈا جس کا اخراج ہوتا ہے اگر باروری کا عمل واقع ہو تو اس سے بچہ پیدا ہوسکتا ہے۔
- یہ ایک حیاتیاتی مظہر ہے ۔ لہٰذا یہ کس طرح ناپاک اور نجس ہوسکتا ہے؟
- حیض کی مدت کے دوران ذیل کے خرافات سے زیادہ اپنی صحت اور حفظان صحت پر زیادہ توجہ دینے کی ضرورت ہے۔

## بچپن کی شادی۔ایک سماجی برائی ہے

ہمارے ملک میں شادی ایک سماجی وتہذیبی رواج ہے جس کے ذریعہ آئندہ نسل کو پیدا کیا جاتا ہے۔مناسب عمر کو پہنچنے سے پہلے شادی کرنا ایک غیر صحت مندانہ اقدام ہے۔

بچپن کی شادی ایک ایسی سماجی برائی ہے جس کی وجہ سے ان کی زندگی کو غیر معمولی نقصان پہنچتا ہے۔آیئے ایک ایسی لڑکی کی کہانی پڑھیں گے جس نے خود اپنے ہی بچپن کی شادی کے خلاف لڑائی کی۔

لتا ضلع محبوب نگر کے کوسگی منڈل کے بجّارام گاؤں میں ہشتم جماعت کی طالبہ تھی۔اس کے والدین نے فیصلہ کیا کہ اس کی شادی کردی جائے۔اس نے جتنا ممکن ہوسکا اس کی شدید مخالفت کی۔ لیکن والدین اس کی شادی کرنے پر بضد تھے۔اساتذہ مقامی سماجی کارکن اور عہدیداروں نے اس بچپن کی شادی کو روک دیا۔اب وہ اسکول میں اپنے ساتھیوں کے ساتھ تعلیم حاصل کررہی ہے۔

- آپ اپنی جماعت میں تبادلہ خیال کیجئے کہ کیوں بچپن کی شادی ایک سماجی گناہ ہے؟
- آپ کے معلم سے پوچھ کر لکھئے کہ بچپن کی شادی ان کی صحت کے لئے کیسے نقصاندہ ہے؟

آپ اس بات سے ضرور واقف ہوں گے کہ ہمارے ملک میں قانونی طور پر شادی کرنے کے لئے لڑکی کی عمر 21 سال اور لڑکے کی عمر 23 سال ہونی چاہیئے۔ یہ اس لئے کہ کم عمر مائیں جسمانی اور ذہنی طور پر ماں بننے کے لئے تیار نہیں ہوتیں۔

کم عمری کی شادی اور کم عمری میں ماں بننے سے ماں اور بچے دونوں کے لئے صحت کے مسائل پیدا ہوجاتے ہیں۔اس سے نوجوان عورتوں کے لئے روزگار کے مواقع بھی کم ہوجاتے ہیں۔اوران کو ذہنی اذیت بھی پہنچتی ہے کیوں کہ وہ مادرانہ ذمہ داریوں کو ادا کرنے کے لئے ابھی تیار نہیں رہتیں۔

## سبک رو اور سست رو: (Fast and Frigid)

سن بلوغت نمو کی عمر ہے جہاں جسمانی تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں۔اس کے علاوہ ہم طرز عمل میں بھی چند تبدیلیوں کا مشاہدہ کرسکتے ہیں۔نوبالغ اس دور میں بہت تیزی سے فیصلے لیتے ہیں۔ان پر کوئی کام مسلط کرنے کو پسند نہیں کرتے اور کبھی سست، کبھی تیز عجب انداز سے پیش آتے ہیں۔

### مشغلہ ۔ 4

مندرجہ ذیل چیک لسٹ کو پڑھیے اوران نکات پر ( ✓ ) نشان لگایئے جو آپ کے طرز عمل کو ظاہر کرتا ہو۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

## چیک لسٹ

| | |
|---|---|
| ● آئینہ کے سامنے زیادہ وقت گذارنے کو ترجیح دیتا ہوں اور عطر استعمال کرنا پسند کرتا ہوں/کرتی ہوں | (     ) |
| ● والدین کے مشوروں پر دھیان نہیں دیتا/دیتی | (     ) |
| ● یہ سمجھتا/سمجھتی ہوں کہ دوست ہی صحیح ہیں اور والدین غلط۔ | (     ) |
| ● اساتذہ اور ہم عمر ساتھی گروہوں (Peer Groups) میں اپنی شناخت بنانا چاہتا/چاہتی ہوں۔ | (     ) |
| ● فیصلے لینے کے لئے پوری آزادی چاہتا/چاہتی ہوں۔ | (     ) |
| ● اسکول اور گھر پر تفویض کردہ کام کی ذمہ داری کو محسوس کرتا/کرتی ہوں۔ | (     ) |
| ● جوکھم بھرے طرز عمل کا مظاہرہ کرتا/کرتی ہوں۔ | (     ) |
| ● تنقیدی سوچ کے ذریعہ فیصلے لیتا/لیتی ہوں۔ | (     ) |
| ● کبھی خوشی اور کبھی کبھی شرمندگی کا احساس ہوتا ہے۔ | (     ) |
| ● مخالف جنس سے دوستی کرنے کی کوشش کرتا ہوں/کرتی ہوں | (     ) |
| ● غیر صحت مندانہ عادتوں کی طرف زیادہ مائل رہتا/رہتی ہوں۔ | (     ) |
| ● بہت زیادہ خود آگہی (Self Consciousness) رکھتا/رکھتی ہوں۔ | (     ) |
| ● دوسروں کے جذبات کے تئیں زیادہ حساسیت کا مظاہرہ کرتا/کرتی ہوں۔ | (     ) |

اگر آپ اپنے مستقبل کی زندگی کو راہ راست پر لانا ہے تو آپ کو مزید نوبلوغت کے دور سے متعلق معلومات کی ضرورت ہے۔اس کے لئے ذیل میں چند نکات آپ کی رہنمائی کے لئے دیئے گئے ہیں۔آپ کو معلوم ہے کہ آپ اس طرح کا برتاؤ کیوں کرتے ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ کیا صحیح ہے اور کیا غلط۔مگر آپ لوگ اُس طرف مائل ہوتے ہیں جو آپ کو راغب کرے۔

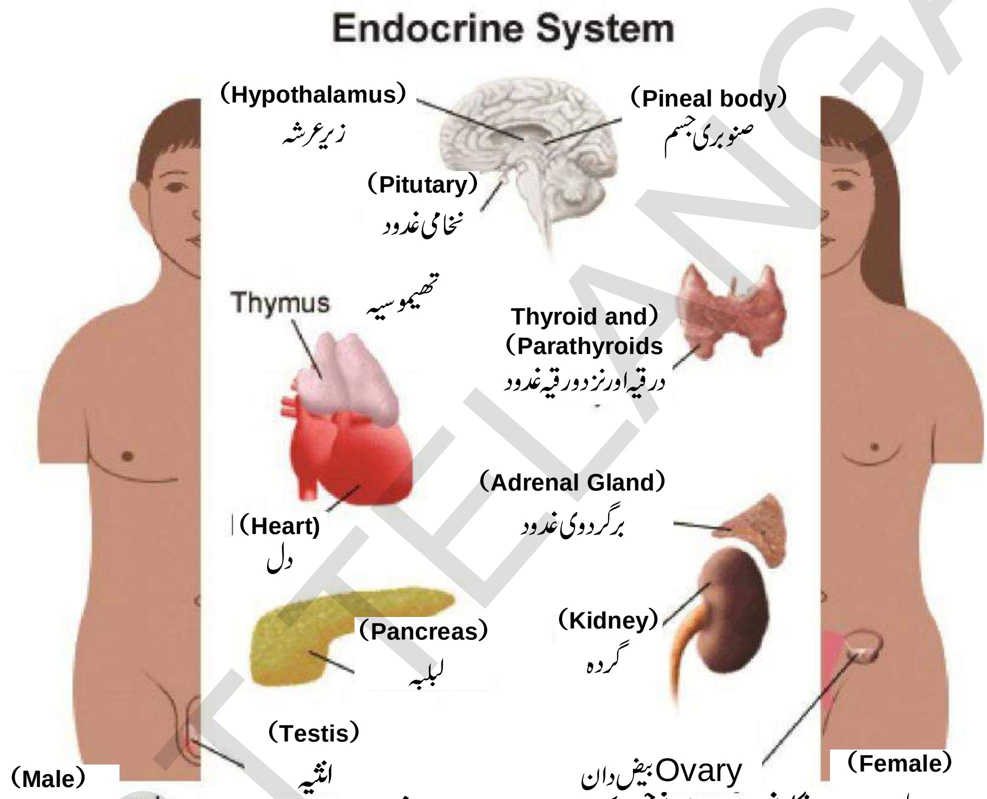
- یہ تمام چیزیں نوبلوغت کی مدت کے دوران عام طور پر ہوتی ہیں۔ اپنے جسم اور خود سے دلچسپی ایک فطری امر ہے۔مخالف جنس (Oposite sex) کی طرف مائل ہونا بھی ایک عام (Normal) ردعمل ہے۔کسی بھی شخص کو گھبرانے کی ضرورت نہیں۔
- نوبالغ کا ذہن ہمیشہ پُر جوش سرگرمیوں اور اپنے اطراف و اکناف پائی جانے والی اشیاء سے متعلق وجوہات جاننے کا تجسس پایا جاتا ہے۔
- جذباتی اعتبار سے ہمیشہ وہ کسی بھی معاملہ میں طلاطم (turbulent state) کا شکار ہوجاتے ہیں اور ہمیشہ ان کی روز مرہ زندگی کے کاموں کیلئے ان کے ذہنوں میں اختراعی خیالات ابھرتے ہیں۔
- نوبالغوں کا اپنے ہمسروں اور بزرگوں کے ساتھ طرز عمل ان کے اپنے بچپن کے طرز عمل سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔
- نوبالغ فطری طور پر آزاد اور باشعور ہوتے ہیں۔
- ایک نوبالغ جسم اور دماغ میں ہونے والی تبدیلیوں کے تئیں مطابقت پیدا کرنے میں اپنے آپ کو غیر محفوظ تصور کرتے ہیں۔اپنے احساس کو باٹنے کے لئے وہ ہمیشہ ساتھیوں کو تلاش کرتے ہیں خواہ وہ صنف مخالف ہی کیوں نہ ہو۔یہ عمل حسب معمول ہوتا ہے۔انہیں بہت زیادہ توجہ، محبت اور نگہداشت کی ضرورت ہوتی ہے۔اور ساتھ ہی ساتھ ان کے جسم میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق اٹھنے والے سوالات کے مناسب جوابات کے وہ طلبگار رہتے ہیں۔
- بزرگوں کا سب سے اہم اور اولین فرض یہ بنتا ہے کہ وہ نوبالغوں کو فطرت کے راز اور زندگی میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق جوں کا

SCERT TELANGANA

## نوبلوغت کے دوران ہارمونس کا اثرات - (Effects of Hormones in Adolescence)

درجہ ذیل تصویر نوبلوغت پر ہارمونس کے اثرات سے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کے لئے معاون ہوگی۔ یہ تصویر انسانی جسم میں مخصوص خصوصیات کے حامل غدودوں کے پائے جانے کے مقام کو بتلاتی ہے جنہیں **دروں افرازی غدود** (Endocrine glands) کہا جاتا ہے۔ یہ غدود انسانی جسم کے مختلف افعال میں باقاعدگی پیدا کرنے کے لئے مختلف کیمیائی مادوں کو راست طور پر خون میں اخراج کرتے ہیں۔

### درون افرازی نظام




**شکل نمبر۔ 3** انسانی جسم کے وہ مقامات جہاں دروں افرازی غدود پائے جاتے ہیں۔

توں بتلانے کے لئے اپنے آپ کو ہمیشہ تیار رکھیں۔ نوبالغوں کے سوالات کے جوابات ضرور دیئے جائیں۔

چونکہ بے قناتی غدودوں میں خصوصی نالیاں (Ducts) موجود نہیں ہوتیں اسلئے انہیں **بے قناتی غدود** (Ductless glands) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ غدود کیمیائی اشیاء کا افراز کرتے ہیں جنہیں **ہارمونس** (Hormones) کہا جاتا ہے۔ دروں افرازی ہارمونس جسم میں مختلف افعال انجام دیتے ہیں۔ مثلاً ہارمونس شکر کی سطح (suger Level)، نمک اور کیلشیم کی سطح کو قابو میں رکھتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ پانی کی سطح کو بھی قابو میں رکھتے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ دروں افرازی غدود تولیدی نظام کے نمو میں بہت اہم رول ادا کرتے ہیں۔ نوبلوغت کے دوران طبعی تبدیلیاں حیض کی ابتداء، حمل اور انقطاع حیض (Menopause) وغیرہ زیادہ تر انہیں ہارمونس سے قابو پاتی ہیں۔

مردانہ **ہارمون** Testosterone نوبلوغت کے دور کی شروعات سے ہی انثیوں سے افراز ہوتے ہیں جس کی وجہ سے لڑکوں میں مختلف تبدیلیاں نمودار ہوتی ہیں۔ لڑکیوں میں بیض دانوں سے زنانہ ہارمونس 'Estrogen' پیدا ہوتا ہے جو پستانوں کے نمو میں مددگار ہوتا ہے۔ دودھ کا افراز کرنے والے غدود یا **پستانوی غدود** (Mammary glands) پستانوں کے اندر نمو پاتے ہیں۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

مندرجہ ذیل جدول میں چند درون افرازی غدود اور ہارمونس کی فہرست دی گئی ہے جوان سے تیار ہوتے ہیں۔

**جدول - 4**

| نشان سلسلہ | غدود | ہارمونس | اثرات |
|---|---|---|---|
| 1 | انثیے | Testosterone | منویوں کا اخراج، مردوں میں ثانوی جنسی خصوصیات |
| 2 | بیض دان | Estrogen | بیضہ کا اخراج، حیض کا دور، جنین کی تنصیب، زنانہ ثانوی جنسی خصوصیات |
| 3 | نخامی | 1. نخامی ہارمونس مثلاً Growth Hormones<br>2. Follicle stimulating Hormone (FSH)<br>3. Lutenising hormone (LH) | عام نمو کے لئے ذمہ دار ہوتا ہے۔ دوسرے درون افرازی غدود کو متحرک (Stimulate) کرتا ہے۔ FSH عورتوں میں بیضے یا انڈوں کی تیاری کے لئے جراب کو متحرک کرتا ہے۔ جبکہ یہ مردوں میں Testosterone کو متحرک کرتا ہے تا کہ انثیے سے منویے پیدا ہوں۔ LH انڈے کو جراب سے باہر نکلنے اور اس کو فیلو پی نالیوں (Fallopian Tubes) میں منتقل ہونے میں مدد کرتا ہے۔ |
| 4 | برگردوی غدود | Adrenalin | جذبات پر قابو رکھتا ہے۔ |

### نوبلوغت اور صحت (Adolescescence and health)

یہ بہت ضروری ہے کہ ہمیں زندگی کے ہر موڑ پر چاق و چوبند اور تندرست ہونا چاہئے۔ اس کے لئے مناسب غذا اور حفظان صحت بہت ضروری ہے۔ اب تک ہم نے واقفیت حاصل کی کہ نوبلوغت ایک ایسی عمر ہے جہاں نمو اور نشو ونما کی رفتار بڑی تیزی سے واقع ہوتی ہے اس لئے یہ نہایت ضروری ہے کہ ہم صحت اور حفظان صحت سے متعلق نوبلوغت کے دور میں احتیاط برتیں۔

### متوازن غذا: (Balanced Diet)

نوبالغوں میں بھوک کی سطح (Hunger level) بہت زیادہ ہوتی ہے۔ انہیں مختلف قسم کی غذا استعمال کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ وہ مرحلہ ہے جہاں پر نمو اور نشو ونما بہت تیزی سے واقع ہوتا ہے۔ اس لئے نوبالغ کی غذا کی منصوبہ بندی بہت احتیاط سے کرنی چاہئے۔

یہ آپ پہلے ہی پڑھ چکے ہیں کہ متوازن غذا ( Balanced Diet) میں لحمیئے (Protiens) نشاستہ (کاربوہائیڈرٹس، شحمیات چربیاں (Fats) اور حیاتین مطلوبہ تناسب میں موجود ہوں۔ ہماری ہندوستانی غذا میں روٹی یا چاول، دال اور ترکاریاں متوازن غذائی خوراک ہوتی ہے۔ دودھ اور میوے بھی خوراک کیلئے فائدہ مند ہیں لوہا خون بناتا ہے اور لوہے سے بھرپور غذائیں جیسے پتے والی ترکاریاں، گڑ، گوشت ترش پھل (Citrus) آملہ وغیرہ نوبالغوں کیلئے اچھی غذا ہے۔

بھوک کی وجہ سے عام طور پر Chips، ڈبہ بند (packed) یا Tinned snakcs، بازاری غذائیں جو کہ لذیذ ہوتی ہیں اکثر نوبالغ انہیں کھانے کو ترجیح دیتے ہیں مگر وہ کسی بھی متوازن غذا کا بدل نہیں ہوسکتیں۔ ان کے مسلسل استعمال کرنے سے غیر ضروری مسائل جیسے موٹاپا، منہ اور پیٹ کے پھوڑے (ulcers)، خون میں شکر کی سطح میں اضافہ اور خون کا دباؤ (Blood Pressure) وغیرہ میں مبتلا ہوسکتے ہیں اس لئے نوبالغ بازاری چٹ پٹی غذاؤں ( Junk Food) سے احتراز کرنا چاہئے۔



SCERT TELANGANA

## صفائی : (Cleanliness)

ہم نے واقفیت حاصل کی کہ بالغوں میں پسینہ کے غدود بہت ہی فعال ہوتے ہیں۔اور وہ جسم میں ایک خاص قسم کی بو پیدا کرتے ہیں۔ اس لئے روزانہ دومرتبہ نہانا بہتر ہے۔ یہ ضروری ہے کہ جسم کے تمام حصے اور اندرونی لباس ہر دن صاف ستھرا دھولیا کریں۔ اگر صفائی کا خیال نہ رکھا گیا تو فنجی' بیکٹریا اور دیگر غیر ضروری تعدیہ (Infection) لاحق ہونے کا امکان ہوتا ہے۔حیض کے دور میں لڑکیوں کو چاہیئے کہ وہ صفائی کا خاص خیال رکھیں ۔ Disposable Napkins کو استعمال کرنے سے تعدیہ ہونے کے امکانات بہت کم رہتے ہیں۔

- **NPEGEL :**

(National programme for education of girl child at elementry level) اسکیم کے تحت ہماری ریاست کے اکثر مدارس میں sanitary Napkins سربراہ کئے جارہے ہیں۔آپ کے مدرسہ میں NPEGEL منعقدہ پروگرام کی عمل آوری پرنوٹ لکھیے۔

## جسمانی ورزش : (Physical Exercise)

تازہ ہوا میں چہل قدمی اور کھیل کود سے جسم ٹھیک ٹھاک اور تندرست رہتا ہے۔تمام نوبالغ لڑکے اور لڑکیوں کو چاہیئے کہ وہ چہل قدمی، جسمانی ورزش اور Outdoor Games بھی کھیلیں۔ اس طرح کے جسمانی مشغلوں کی بدولت اچھی صحت، چین کی نینداور دماغی سکون حاصل ہوتا ہے۔ دماغی سکون سے روزمرہ زندگی میں خوشی حاصل ہوتی ہے۔ Outdoor games کھیلنے کے بجائے ٹی وی دیکھنے یا کمپیوٹر کی مدد سے کھیلنے پر سستی اور کاہلی پیدا ہوتی ہے جس سے آپ تعلیم میں توجہ نہیں دے سکتے۔

نوبلوغت کا وہ دور جس میں ہمارے جسم میں کئی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ جس کی وجہ سے کوئی بھی شخص اپنے آپ کو غیر محفوظ، تناؤ، اور الجھن کا شکار ہوسکتا ہے۔ایسی صورت میں اگر آرام کی خاطر کوئی کچھ ادویات استعمال کرنے کے لئے صلاح دیں تو ڈاکٹر سے مشورہ کرنے تک ''نہیں'' کہیے اور اس مشورہ کو ٹھکرا دیں۔اگر کوئی اپنے آپ کو غیر محفوظ یا کچھ مسائل سے دوچار بھی رہا ہو تو وہ اپنے بزرگ، والدین، اساتذہ یا ڈاکٹر سے مدد لیں۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

تمباکونوشی (گٹکا، سگریٹ، بیڑی، کھینی) ایک سماجی جرم ہے۔ آندھراپردیش میں 15 سال یا اس سے کم عمر افراد جو اس کے عادی بن چکے ہیں وہ 57.57 لاکھ (68%) افراد صرف آندھراپردیش میں ہیں۔ جب یہ 30 سال کی عمر کے ہوں گے تو ان کا اندرونی عضوی نظام خراب ہوجائے گا جس سے کئی مسائل کا سامنا کرنا پڑے گا۔ بعض وقت موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ ہمارے ملک میں یہ خطرے کی گھنٹی ہے ۔ اس لئے نوبالغوں کو چاہیئے کہ وہ اچھے عادات کے متعلق فہم حاصل کرے۔

ایک مشہور ماہر نفسیات Stanly Hall کا کہنا ہے کہ نوبلوغت دراصل ایک ''دباؤ اور تناؤ'' کی عمر ہوتی ہے۔اساتذہ، والدین اور بزرگوں سے مناسب رہنمائی حاصل کرکے آپ ایک بامقصد خوشحال زندگی گذار سکیں گے۔

### سوچیئے اور تبادلہ خیال کیجیے۔

- اگر نوجوان نسل اس قسم کی غیر صحت مندانہ عادتوں میں مبتلا ہوں تو ہمارے ملک کا مستقبل کیا ہوگا؟ اسکے کیا اثرات مرتب ہونگے؟

کیا آپ اپنے اسکول میں نوبلوغ تعلیمی پروگرام (Adolescent Education Programme) میں حصہ لے رہے ہیں۔کیا آپ Red Ribbon کلب کے رکن ہیں؟ آپ کے اسکول میں پچھلے تین ماہ کے مختلف پروگراموں کی ایک فہرست تیار کیجیے اور آپ کی رائے پیش کیجیے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

## اہم نکات

نوبلوغت،نوعمری(Teenage)،حنجرہ،کنٹھ،پختگی،پسینہ کے غدود،شحمی غدود،ثانوی جنسی خصوصیات،حیض کا دور،حیض اول، انقطاع حیض،حمل،دروں افرازی غدود،ہارمونس،Testosterone،Estrogen۔

## ہم نے کیا سیکھا

- نوبلوغت تولیدی پختگی کا دور ہے جو 10 تا 19 سال کی عمر کے درمیان واقع ہوتا ہے۔
- نوبلوغت کے دوران ایک بچہ کا جسم کئی جسمانی وذہنی تبدیلیوں سے گذرتا ہے۔
- لڑکوں کی آواز نوبلوغت کے دور میں بھاری ہوجاتی ہے کیوں کہ صوتی صندوق کے عضلات ڈھیلے اور موٹے جاتے ہیں۔
- نوبلوغت کے دور کے بعد قد میں اضافہ ہونا رک جاتا ہے۔
- سن بلوغ کی شروعات یا ثانوی جنسی خصوصیات کا نمو اور تولیدی اعضاء کی پختگی کو ہارمونس کنٹرول کرتے ہیں اور یہ بلوغت کے دور کے آغاز پر فعال ہوتے ہیں۔
- ہارمونس دروں افرازی غدود سے افراز ہوتے ہیں۔ جو دوران خون میں براہ راست افراز کئے جاتے ہیں۔
- نخامی غدود Growth Hormones اور دوسرے متحرک کرنے والے ہارمون کا افراز کرتا ہے جو دیگر غدود کے ہارمونس کے افراز میں مدد دیتا ہے مثلاً انثیے ،بیض دان اور برگردوی غدود وغیرہ۔
- Testosterone ایک مردانہ ہارمون ہے اور Estrogen ایک زنانہ ہارمون ہے جو ثانوی جنسی خصوصیات کے نمو میں مدد دیتے ہیں۔
- عورت میں رحم کی دیوار نموپذیر یا بارورشدہ انڈوں کو وصول کرنے کے لئے خود کو تیار رکھتی ہے۔اگر باروری نہیں ہوتی تو رحم کی دبیز پرت ٹوٹ جاتی ہے اور خون کے ساتھ جسم سے باہر نکل جاتی ہے۔اس کو حیض کا دور کہا جاتا ہے۔
- نوبلوغت کے دور میں مکمل نمو ونشونما کے لئے متوازن غذا لینا بہت ضروری ہے۔

SCERT TELANGANA

## اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1۔ نوبلوغت بچپن کے دور سے کیسے مختلف ہوتا ہے؟ (AS1)

2۔ درج ذیل پر مختصر نوٹ لکھئے۔ (AS1)

(a) ثانوی جنسی خصوصیات (b) کنٹھ (Adam's Apple)

3۔ دور بلوغت میں کونسی تبدیلیاں جسم میں واقع ہوتی ہیں ایک فہرست تیار کیجئے؟ (AS1)

4۔ جوڑ ملایئے۔ (AS1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1۔ انثیئے | ( ) | a۔ Estrogen |
| 2۔ دروں افرازی غدود | ( ) | b۔ نخامی غدود |
| 3۔ حیض اول | ( ) | c۔ منویہ |
| 4۔ زنانہ ہارمونس | ( ) | d۔ حیض اول |

5۔ عام طور پر کیل اور مہاسے دور بلوغت میں کیوں نکلتے ہیں؟ (AS1)

6۔ صاف ستھرا اور تندرست رہنے کے لئے آپ اپنے ساتھی طالب علم کو کیا مشورہ دیں گے۔ (AS1)

7۔ اگر آپ کو ایک ڈاکٹر سے گفتگو کرنے کا موقع ملا تو آپ نوبلوغت کے دور کے جذبات (Emotions) اور جسم میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کے تعلق سے کیا سوالات پوچھیں گے؟ (AS2)

8۔ چند Mobile Phones میں پیدا شدہ آواز (Produced sound) کے تعدد (Frequency) کی پیائش کے لئے Auditory Meter کی سہولت موجود ہوتی ہے۔ اس فون کا استعمال کرتے ہوئے آپ جماعت ششم تا دہم ہر جماعت سے ایک ساتھی کی آواز کے تعدد کی پیائش کیجئے اور اپنے مشاہدات لکھئے؟ (AS3)

9۔ آپ کے اسکول کے Red Ribbon Club کی کارکردگی (performance) سے متعلق کوئی پانچ تجاویز پیش کیجئے؟ (AS6)

10۔ نوبلوغت کے دور میں طرز عمل میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق تین منٹ کی ایک تقریر تیار کیجئے؟ (AS6)

11۔ فطرت انسانی جسم کو تیار کرتی ہے تاکہ وہ اپنی نسل کو پھر سے پیدا کر سکے۔ اس کے بارے میں آپ کی رائے کیا ہے؟ (AS6)

12۔ آپ جانتے ہیں کہ کم عمری میں شادی ایک سماجی برائی ہے اس کو روکنے کے لیے چند نعرے (slogans) تیار کیجئے؟ (AS6)

13۔ 13 سالہ راشد ہمیشہ اپنے قد کے بارے میں سونچتا رہتا ہے۔ کیا وہ اپنے قد میں اضافہ کرسکتا ہے؟ آپ اس کو کیا مشورہ دیں گے؟ (AS7)

14۔ کیا آپ اپنے والدین سے خفا ہیں۔ آپ کس طرح سے برتاؤ کرنے والے والدین کو پسند کروگے؟ (AS7)

15۔ اساتذہ اور والدین سے آپ کیا توقعات رکھتے ہیں؟ (AS7)


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

باب 6

# حیاتی تنوع اوراس کا تحفظ

# *Biodiversity and its Conservation*

ہر جمعہ اسکول میں منعقد ہونے والے Nature Prayer (کتاب کی پشت پر آخری صفحہ دیکھئے) میں شرکت کرنے کے بعد سمرین اوراس کی سہلیاں اسکول کے بلیٹن بورڈ کی طرف بڑھیں تا کہ اس پر ایک نظر ڈال سکیں۔ بلیٹن بورڈ پر اخبار کا ایک تراشہ چسپاں کیا ہوا تھا۔ جس پر خطرے سے دوچار انواع (Endangered Species) کے بارے میں لکھا ہوا تھا۔ آیئے دیکھتے ہیں کہ اس تراشے میں کیا تحریر تھی۔

## "ضلع عادل آباد میں خطرے سے دوچار گِدھ دیکھے گئے"

ضلع عادل آباد میں بجّور منڈل کے مرلی گوڈا جنگل میں 5 جون 2013 کو اچانک ایک گدھ نظر آیا۔ پچھلے تین دہوں میں ان گِدھوں کی تعداد بہت زیادہ تھی لیکن اب یہ معدوم کی فہرست میں شال ہو چکے ہیں۔ لہذا Zeeves indicus اور Zeeves tenuirostris نامی گِدھوں کی انواع کے تحفظ کی ضرورت ہے۔

شکل 1: گدھ

## "ہمارا ریاستی پرندہ "نیل کنٹھ" ہے"

ہماری ریاستی حکومت نت نیل کنٹھ (Palapitta) کو ریاستی پرندے طور پر اعلان کیا ہے۔ اس پرندہ کا سائنسی نام "Korsasias Bengalensis" ہے۔

اس پرندے کو اکثر مختلف مقامات پر دیکھا گیا تھا لیکن اب یہ معدوم پرندوں کی فہرست میں شامل ہو چکا ہے۔ ماحول میں تبدیلی، حشرات کش ادویات کا کثرت سے استعمال، غذا کی عدم دستابی کی وجہ سے ان پرندوں کی تعداد میں بتدریج کمی واقع ہوئی ہے۔ اس لئے ہماری حکومت نے اس پرندے کے تحفظ کے لیے پیش قدمی کی ہے۔

شکل 2: Blue Jay

قومی اور بین الاقوامی تجارتی دستور قانون پر مکمل طور پر عمل کرتے ہوئے ہم معدوم انواع کا تحفظ کر سکتے ہیں اور ہمیں مسکن کو محفوظ رکھنے کا فہم بھی ہونا چاہیے۔



SCERT TELANGANA

جنگلات کا کٹاؤ، جنگلاتی زمین کو زراعتی زمین میں تبدیل کرنا ان کی بقا کے لیے مسئلے بن گئے ہیں۔ عالمی تنظیم برائے تحفظ ماحول (International Union for conservation of Nature) زوالوجیکل سوسائٹی آف لندن معدوم جانوروں کی فہرست کو تیار اور Update کر رہے ہیں۔

رات کے کھانے کا وقت تھا۔ تمام ارکان خاندان ایک ساتھ بیٹھے تھے۔ دادا جان نے سمرین سے اس کے اسکول میں جاری سرگرمیوں کے بارے میں پوچھا تب سمرین نے انہیں حیدرآباد میں منعقدہ اجلاس برائے عالمی حیاتی تنوع - 2012 کے بارے میں بتایا۔ اس نے ہماری ریاست کے انواع (Vulture-Zeeves indicus and Blue Jay or Indian Roller) کے بارے میں بتایا جو خطرے کی فہرست میں شامل ہیں۔ اس کی ماں نے ان چڑیوں کی نشاندہی کی جو عام طور پر ہمارے گھروں میں نظر آتی تھیں۔ جواب عنقا ہوگئیں یہاں تک کہ کوا، مینا اور کوئل بھی بہت کم ہی نظر آرہے ہیں۔ اس کے دادا جان نے ان تمام لوگوں کو بتایا کہ ان کے گاؤں میں بڑا سا پیپل کا درخت تھا جس کے سائے میں پرندے جانور اور حشرات رہتے تھے باوجود احتجاج کے حال ہی میں کاٹ دیا گیا۔ اس کے والد نے بھی گفتگو میں شامل ہوتے ہوئے کہا کہ جس طرح پہلے جنگلوں میں رہنے والے قبائلی لوگ شہد وغیرہ کو شہروں میں گھروں تک لاکر فروخت کرتے تھے اب شاذ و نادر ہی نظر آرہے ہیں۔

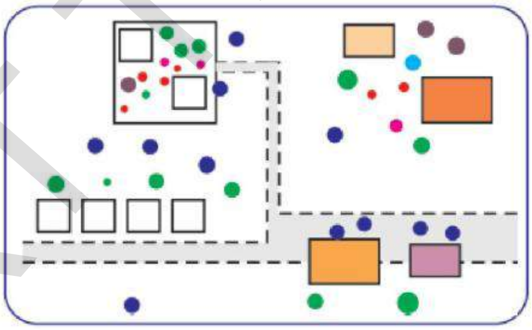
دیہاتوں میں داخل ہونے والے بندر، موروں کی بڑھتی تعداد اور جنگلی سور اور چھپکلیوں کی گھٹتی تعداد کے بارے میں اپنے ٹیچر سے بحث کیجیے۔

## حیاتی تنوع سے کیا مراد ہے؟

تقریباً 30 تا 40 سال قبل پرندے جیسے سارس، چڑیاں اور طوطے بہت زیادہ تعداد میں نظر آتے تھے اب ہمارے اطراف صرف کوّے ہی نظر آرہے ہیں۔ جب آپ کسی چمن کو جاتے ہیں اور وہاں رنگ برنگے پھولوں کے بجائے صرف سرخ رنگ کے پھول ہی نظر آئیں گے تو آپ کیسا محسوس کریں گے۔ کیا آپ اس طرح کا ماحول پسند کریں گے؟

### مشغلہ-1

سمرین نے مندرجہ ذیل طریقے سے اس کے اطراف و اکناف پائے جانے والے عضویوں کی فہرست کچھ اس طرح بنائی۔ سب سے پہلے اس نے ایک کاغذ پر اس کے گھر اور اطراف میں پائے جانے والی چیزوں کا خاکہ بنایا۔ اس نے مربع اور دائرے بنائے جنھیں 1 تا 20 سلسلہ نشان دیا۔ اس نے پودوں، انسانوں، جانوروں، پرندوں، حشرات اور مچھلیوں کو ایک مخصوص رنگ کے Code سے ظاہر کیا۔ جیسا کہ ذیل کی تصویر میں بتایا گیا ہے۔



### رنگ کا کوڈ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| پودے | - | P | - | گہرے سبز (بڑے پودے)<br>ہلکے سبز (چھوٹے پودے) |
| جانور | - | A | - | سرخ |
| انسان | - | H | - | گہرا نیلا |
| حشرات | - | I | - | بھورا |
| پرندے | - | B | - | گلابی |

SCERT TELANGANA

اب سمرین کی طرح آپ بھی اپنے اسکول یا گھر کے اطراف ایک سروے کیجئے۔ آپ کے مشاہدات کا ایک بلاک خاکہ تیار کیجئے۔ اور اسکو آپ کے کمرہ جماعت میں آویزاں کیجئے۔

### سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔

- آپ کے کاغذ پر آپ نے کتنے مختلف رنگ کے نشان لگائے ہیں۔
- گلابی رنگ کس بات کی نشاندہی کرتے ہیں۔
- آپ کے جملہ رنگ کے کوڈ کس بات کا اشارہ دیتے ہیں۔

## مشغلہ - 2

اسی طرح کا ایک اور سروے۔ کیجئے جب آپ چہل قدمی کے لیئے کسی قریبی جنگل، چمن یا زرعی کھیت میں جائیں گے۔ تو اس کے لیے احتیاط سے کام کیجئے تاکہ کوئی بھی چیز جیسے پرندوں کے گھونسلے، مکڑی کے جالے، کیڑے، سروے، پتے، ماس وغیرہ چھونے نہ پائے۔ اس کے علاوہ کسی بھی گھونسلے میں خلل اندازی نہ کریں۔ مذکورہ بالا Color Code کو اس مشغلے کی انجام دہی کے لیے بھی استعمال کرسکتے ہیں۔

اب آپ کے بلاک خاکے کی تیاری کے لیئے آپ کو چند رنگوں کی ضرورت پڑے گی۔ جنگلی جانوروں کی بہت ساری اقسام آپ کو حیرت زدہ کردے گی۔

آیئے اب ہم یہ کریں گے۔

- ماحول میں آپ کو کونسی چیزیں بہت زیادہ پرکشش لگتی ہیں؟
- مختلف چیزوں کے مشاہدے کے وقت آپ کے دماغ میں ماحول سے متعلق کئی سوالات ابھرے ہوں گے؟ بلا کسی جھجک کے آپ ان احساسات کو لکھیئے؟
- دونوں بلاک خاکوں کا تقابل کیجئے اور اپنے احساسات لکھئے۔

ہم ہمارے اطراف مختلف قسم کے پودے اور جانوروں کو دیکھتے ہیں۔ یہ مختلف شکل، رنگ اور جسامت کے ہوتے ہیں۔ ہر جاندار دوسرے جاندار سے مختلف ہوتا ہے۔ ہم یہ نہیں کہہ سکتے ہیں کہ بعض جاندار اہم ہیں اور دوسرے غیر اہم۔ ہر جاندار اپنا اہم رول/کردار ادا کرتا ہے اسی کو حیاتی تنوع (Biodiversity) کہتے ہیں۔

## زیر خردبین متنوع حیاتی دنیا

آپ کے سامنے موجود دنیا میں ہمہ اقسام کے جاندار موجود ہیں۔ کیا نظر نہ آنے والی حیاتی دنیا بھی ٹھیک اسی طرح کی ہے؟ آپ نے ''خردعضویوں کی کہانی'' کے باب میں مختلف خرد اجسام جیسے الجی، فنجی، بیکٹر یا، وائرس وغیرہ اور خردحشرات کے بارے میں پڑھا ہے۔ کیا خرد اجسام کی دنیا بھی متنوع ہے؟

ہم دیکھ سکتے ہیں کہ خرد اجسام کی دنیا اور ہمارے اطراف نظر آنے والی دنیا دونوں میں **تنوع** پایا جاتا ہے۔ کیا آپ کو کبھی تعجب ہوا کہ وہ اتنے متنوع کیسے ہوگئے ہیں؟

آیئے ہم چند مثالوں پر غور کرتے ہیں۔ اور دیکھتے ہیں کہ کیسے ایک علاقہ **حیاتی تنوع** کے لیئے سازگار ہوتا ہے۔

کسی ایک علاقے میں ہمہ اقسام کے جاندار پائے جاتے ہیں جو کئی پہلوؤں سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ لیکن کیا یہ ممکن ہے کہ ہم ایک ہی قسم کے جانداروں میں فرق کو پہچان سکتے ہیں۔

## مشغلہ - 3

## پودوں اور جانوروں میں تغیر کو معلوم کرنا

پانچ طلباء کے حساب سے طلباء کو گروہوں میں بانٹ دیجئے۔

مندرجہ ذیل مشغلہ انجام دیجئے۔ ذیل کا مشغلہ انجام دینے کے لیئے آپ کو جدولی کالم کی ضرورت ہوتی ہے۔ آپ کے مشاہدات کے لیئے آپ کو ہی مناسب جدول بنانا ہوگا۔

### حصہ - I پودوں میں تغیر (Variation)

یکساں نظر آنے والے دوگھانس کے پودے (تقریباً یکساں طول کے) اکٹھا کیجئے، اور ان کا بغور مشاہدہ کیجئے

ان میں پائے جانے والے کم از کم پانچ فرق لکھیئے (آپ کی فہرست میں مزید فرق کو آپ شامل کر سکتے ہیں)

SCERT TELANGANA

کم ازکم پانچ مشاہدات لکھیئے ( آپ اس سے زیادہ بھی لکھ سکتے ہیں)

### حصہ - II جانوروں میں تغیر

ایک ہی نوع کے دو جانوروں کا مشاہدہ کیجیے مثلاً مرغیاں، کتے، بکریاں وغیرہ۔

کیا آپ ان کے ناخن، بال و پر، کُھر / سینگ، رنگ وغیرہ میں فرق محسوس کرتے ہیں۔ اگر وہ پرندے ہوں تو انکے پروں، پیروں کلغی، اور دم وغیرہ میں پائے جانے والے کم ازکم پانچ فرق لکھیئے۔

### حصہ - III انسانوں میں تغیر

- آپ کی جماعت کے دو طلباء کا مشاہدہ کیجئے کیا وہ دونوں مشابہ نظر آتے ہیں؟
- ان کے ہاتھوں، انگلیوں، انگوٹھوں، ناخنوں اور بالوں کا مشاہدہ کیجئے کیا وہ جسامت اور لمبائی میں یکساں نظر آتے ہیں؟
- جلد کی ہیت کیسی ہے؟ خشک، چکنی، صاف یا کھر دری؟
- آپ کے دو ہم جماعت ساتھی اگر جڑواں (Twins) ہیں تو انکا مشاہدہ کیجیے۔
- کیا وہ دونوں ساخت اور جسامت میں یکساں نظر آتے ہیں؟ آپکے مشاہدات لکھیے۔

### مشغلہ - 4

مختلف ممالک جیسے ویسٹ انڈیز، آسٹریلیا ہندوستان وغیرہ کے کرکٹ کھلاڑیوں کی تصاویر جمع کیجئے اور اپنی کاپی ( بک ) میں چسپاں کیجئے۔ آپ نے جو یکسانیت اور فرق کو ان تصویروں میں محسوس کیا ہے۔ انہیں لکھیئے۔ کیا ہم ان میں بھی حیاتی تنوع کا مشاہدہ کر سکتے ہیں؟ آپ کے مشغلے کے چار حصوں کو آپ کی جماعت میں آویزاں کیجئے اور درج ذیل سوالات پر گفتگو کیجئے۔

- کیا کوئی ایسا جانور ہے جن کے درمیان 100% یکسانیت پائی جاتی ہے۔
- اُن میں ایک دوسرے کے درمیان فرق کیوں ہے؟
- کیا ہوتا اگر تمام پودے رینگنے والے ہوتے؟
- مرغی اور بکری دونوں میں پیر موجود ہوتے ہیں؟ ان کے درمیان کس قسم کا تنوع پایا جاتا ہے؟
- کیا تمام پرندوں کے گھونسلے یکساں ہوتے ہیں؟ کیوں؟

کیا تمام دنیا میں پائے جانے والے لوگوں کے اعضاء اور ان کے افعال یکساں ہوتے ہیں ان کے درمیان کیا تنوع پایا جاتا ہے؟

**شکل نمبر - 3 زمینی کرہ پر حیاتی تنوع**

مختلف سروے اور اخبار کے تراشوں کی بنیاد پر ہم یہ اختصار کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ اس دنیا میں ہمہ اقسام کے پودے اور جانور پائے جاتے ہیں۔ حالانکہ وہ سب ظاہری طور پر یکساں نظر آتے ہیں۔ لیکن بغور مشاہدہ کرنے پر ہمیں ان کے درمیان بہت فرق نظر آتا ہے جو **حیاتی تنوع** یا حیاتیاتی تنوع کا باعث ہے۔ یہ تنوع قدرتی ہوتا ہے۔ ماحول میں خرد سطح پر بھی ساخت اور افعال کے اعتبار سے انفرادیت یا ندرت نہیں پائی جاتی۔

### حیاتی تنوع (A Case study): ایک مطالعہ

حیاتی تنوع کے تصور کو سمجھنے کے لیئے ہمیں موجودہ صورتحال کا مشاہدہ کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے لیئے یہاں ضلع پڈّا پلی کے راما گنڈم جنگلات کی ایک Case Study دی گئی ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## راما گنڈم: ایک کیس اسٹڈی

راما گنڈم: 60 تا 70 سال قبل ضلع پدّا پلی کے راما گنڈم میں گھنے جنگلات پائے جاتے تھے۔جس میں جنگلاتی جانوروں کا بہت قیمتی ورثہ پایا جاتا تھا۔ یہ جنگلات منچر یال کی سرحد تک پھیلے ہوئے تھے۔ ان جنگلات میں جنگلی جانور جیسے شیر، چیتا، ہرن، Hyenas ، (kondrigallu) لومڑی، جنگلی خنزیر، ریچھ، اژدھے، ناگ سانپ، اُلو ، خرگوش، چھپکلیاں، بچھو Geremandals (ریگستانی مکڑی کے مشابہہ) وغیرہ کئی اقسام کے جانور موجود تھے۔

اس مقام پر بجلی پیدا کرنے کا کارخانہ (Thermal Power Station) (کوئلے کو استعمال کرکے بجلی پیدا کرنا) اور دیگر صنعتوں کے قیام سے یہاں انسانی سرگرمیاں بہت بڑھ گئیں۔کئی ایک بڑی عمارتیں سڑکیں اور پتھر کاٹ کر منتقل کرنے کے مقامات وجود میں آئے ہیں۔اس طرح جنگلاتی علاقے کو ختم کرنے سے کئی ایک جاندار معدوم ہونا شروع ہوچکے ہیں۔

حالانکہ منچر یال کے قریب ایک علاقہ راما گنڈم جو کسی زمانے میں شیروں کی وادی کے نام سے مشہور تھا۔اب یہاں شیروں کا نام ونشان تک نہیں ہے۔ جانور جیسے Foxen، ہرن اور Germandal (ریگستانی مکڑی کے مشابہ) بھی یہاں دکھائی نہیں دے رہے ہیں۔اب ان جنگلوں میں اژدھے ٗہرن ٗ ریچھ اوربعض اقسام کے بچھو کم ہی نظر آرہے ہیں۔

اب اس علاقے میں کئی لوگ آباد ہیں۔ چند علاقوں میں جہاں گھنے جنگلات نہیں ہیں وہاں پر اژدھے ناگ سانپ ، ہرن ، بچھو وغیرہ عام طور پر دیکھے جاتے ہیں۔اور ریچھ بہت کم نظر آتے ہیں۔حال ہی میں مور بھی نظر آئے ہیں۔

مندرجہ بالا Case study آپ کو حیاتی تنوع کے تحفظ کی ضرورت کے بارے میں وضاحت کرتی ہے۔

- ستر سال قبل موجود مختلف قسم کے جانوروں اور موجودہ جانوروں کے حالات کے درمیان کیا فرق ہے؟
- راما گنڈم کے شیروں کا کیا ہوا ہوگا؟ آپ اس بارے میں کیا تصور کرتے ہیں؟
- کیا شیر ہمارے ملک میں کہیں اور جگہ پائے جاتے ہیں؟
- مور سانپ کو بڑے شوق سے کھاتے ہیں ۔ کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ وہ اس جگہ کیوں رہتے ہیں؟

Case study کی بنیاد پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ کئی جاندار جو پہلے زمانے میں موجود تھے اب نہیں پائے جاتے۔۔

مثال کے طور پر اس علاقے (راما گنڈم) سے شیروں کے عنقا ہونے کا مطلب وہ صرف اس علاقے میں معدوم ہو رہے ہیں لیکن وہ ہمارے ملک کے دیگر علاقوں کے علاوہ دنیا میں اور بھی مقامات پر پائے جاتے ہیں۔

جب دنیا سے کوئی بھی جانور مکمل طور پر ختم ہوجاتا ہے تو کہا جاتا ہے کہ یہ نوع معدوم ہوگئی۔

مشہور ماہر ماحولیات ای۔او۔ولسن کے بموجب ہر سال ہماری دنیا میں تقریباً 10,000 انواع یا روزانہ 27 انواع معدوم ہوتے جارہے ہیں۔اگر معدوم ہونے کا یہ عمل مسلسل ہوتا رہا تو انسان کی بقاء پر اس کا اثر پڑے گا۔

دنیا کے ہر حصے میں راما گنڈم کے Case Study کی طرح کئی کہانیاں ہیں ایسے حالات کیوں پیدا ہورہے ہیں۔اس کے لیئے کون ذمہ دار ہیں۔

- کیا آپ کے علاقے میں ایسی کوئی معدوم انواع ہیں۔ ان کے نام لکھیئے ۔ان پر ایک نوٹ لکھیئے۔
- عضویئے کیوں معدوم ہوجاتے ہیں اسکی وجوہات بتلایئے۔
- آپ کے علاقے میں حیاتی تنوع کس طرح ناپید ہوتا جارہا ہے؟ اس کو کس طرح بڑھایا جائے؟

SCERT TELANGANA

## خطرہ سے دوچار انواع (Endangered Species)

ایک چڑیا گھر پر لگے سائن بورڈ کا مشاہدہ کیجئے اس پر لکھا تھا کہ ’’ کیا آپ اس ظالم مخلوق کو دیکھنا پسند کریں گے جو فطرت اور اس کے حیاتی تنوع کو زبردست نقصان پہنچا رہا ہے؟ تو مہربانی فرما کر اس سائن بورڈ کا رخ بدلیے‘‘۔(اس سائن بورڈ کے پیچھے ایک آئینہ موجود ہے!) اس کا مطلب کیا ہے؟

معدوم ہونے کا مطلب یہ ایک خطرے کی گھنٹی ہے جو ان جانوروں کے بارے میں ہے جن کی تعداد تیزی سے گھٹ رہی ہے۔ اور عنقریب مستقبل میں یہ جانور صفحۂ ہستی سے مٹ جائیں گے۔ ایسے جانور خطرے سے دوچار (endangered Species) کہلاتے ہیں۔

**Data of Endangered Species**

ایسے جانوروں کا ریکارڈ رکھنے والی تنظیم WWF (world wild life Federation) یا I.U.W.C (بین الاقوامی تنظیم برائے تحفظ جنگلاتی زندگی) نے ایک کتاب کی اشاعت کی ہے جس میں ان تمام نباتیہ وحیوانیہ کے انواع کا تذکرہ کیا گیا ہے۔ جن کا وجود خطرے میں ہے۔ اس کتاب کا نام **Red Data Book** یا **Red List Book** رکھا گیا ہے۔

Red DataBook ان تمام انواع کے لیئے خطرے کا اشارہ دیتی ہے جن کی بقاء خطرے میں ہے اور جن کی حفاظت ضروری ہے۔ ورنہ ممکن ہے وہ دنیا سے مستقبل میں مفقود ہو جائیں گے۔ (ہمیشہ ہمیشہ کے لیئے دنیا سے غائب ہو جائیں گے)

درجہ ذیل تصاویر ہندوستان میں پائے جانے والے پودوں اور جانوروں کی وہ انواع ہیں جنکی بقاء خطرے میں ہے۔

گدھ

دریائی گھوڑا

سرخ لومڑی

ببر

جنگلی بلی

black spider monkey

Loris

دھبے دار چتیل ہرن

صندل کی لکڑی کا درخت

*Nepenthes*

*Rauvolfia serpentina*

سائیکس


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

آیئے اب ہم ذیل میں دیئے گئے مختلف خطرے سے دوچار انواع کے جدول کا مشاہدہ کرینگے۔

| نباتیہ و حیوانیہ | انواع کے نام |
|---|---|
| پودے (نباتیہ) | ثعلب مصری پودوں کے انواع (Orchid Species) صندل کی لکڑی کے درخت، سائیکاس، طبی پودے، *Rouvolfia serpentina*، وغیرہ |
| جانور (حیوانیہ) | چیتا، ہندوستانی ببر، ہندوستانی بھیڑیا، سرخ لومڑی، سرخ پانڈہ، شیر، جنگلی بلی، لکڑ بگا (Hyena) وغیرہ۔ گھڑیال، کچھوا، اژدھا، سبز سمندری کچھوا وغیرہ، مور، زمین پر رہنے والا پرندہ جس کی گردن اور ٹانگیں لمبی ہوتی ہیں Great Indian Bustard، آبی پرندہ Pelican Great Indian Horned Bill وغیرہ سنہرا بندر، Lion tailed macaque، نیلگری لنگور، لوریس |

## علاقائی انواع (Endemic Species)

ذیل کی تصویریں دیکھئے اور جانوروں کی شناخت کیجئے۔ اور یہ کہاں پائے جاتے ہیں۔ جاننے کی کوشش کیجئے۔

چیونٹی خور　　سفید شیر　　مور

**شکل نمبر - 4 علاقائی انواع**

آپ کو معلوم ہوگا کہ یہ جانور دنیا کے چند مخصوص علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔

آپ اس حقیقت سے بھی بخوبی واقف ہیں کہ کئی پودے اور جانور تمام دنیا میں پھیلے ہوئے ہیں۔ لیکن کچھ پودے اور جانور چند مخصوص علاقوں تک ہی محدود ہوتے ہیں۔ ایسے پودوں یا جانوروں کی انواع جو ملک کے چند علاقوں تک محدود ہوتی ہیں انہیں **علاقائی انواع** یا (Endemic Species) کہا جاتا ہے۔

- ہماری ریاست کے کسی ایک علاقائی نوع کا نام بتایئے۔
- آپ نے یہ غور کیا ہوگا کہ کنگرو، آسٹریلیا اور Kiwi نیوزی لینڈ کے علاقائی انواع ہیں۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ مندرجہ بالا میں کونسا جانور ہندوستان کا علاقائی نوع ہے ہندوستان کے دوسرے Endemic انواع کے نام بتایئے۔

آپ اپنے اسکول لائبریری کی کتابوں یا انٹرنٹ کی مدد لے سکتے ہیں

SCERT TELANGANA

ہندوستان میں علاقائی انواع کی تعداد بہت زیادہ ہے۔
دنیا کے تقریباً 62% جل تھلیئے اور 50% چھپکلیاں ہندوستان کے مغربی گھاٹ کے علاقائی انواع ہیں۔

اب تک ہم اصطلاح خطرہ سے دوچار نوع یا معدوم جیسے الفاظ استعمال کرتے ہوئے آرہے ہیں ۔لیکن لفظ **نوع** کا تصوران جانداروں کے لیے استعمال ہوتا ہے جو آپس میں اختلاط یا صنفی تولید انجام دیتے ہیں۔ان میں کئی جانور، پھولدار پودے اور چند خرد اجسام شامل ہیں۔

لیکن تمام جاندار صنفی تولید کا عمل انجام نہیں دیتے۔کئی جاندار ایسے ہیں جو غیر صنفی تولید کے عمل سے وجود میں آتے ہیں۔مثال کے طور پر بیکٹر یا،خمیر کے خلیے، ہائیڈرا وغیرہ۔ان تمام کے لیئے اصطلاح نوع کا نظریہ لاگو نہیں ہوتا۔

## حیاتی تنوع کی ابتداء اور ماحول میں توازن

ہم جانتے ہیں کہ قدرت میں کئی جائے وقوع (مسکن) پائے جاتے ہیں۔جو ایک دوسرے سے یکسر مختلف ہوتی ہیں۔ماحول میں متنوع انواع پائے جاتے ہیں۔قدرت میں مختلف انواع اہم رول ادا کرنے کے لیے قدرت خود مختلف راہیں ہموار کرتی ہے۔آفات سماوی جیسے سیلاب، زلزلے، جنگلاتی آگ یا انسانی مداخلت ان مختلف انواع کا اس مخصوص علاقے سے خاتمہ کر دیتے ہیں۔لیکن کچھ دن بعد ہم دیکھتے ہیں کہ وہاں وہ اجسام دوبارہ نمو پاتے ہیں۔

یہ عمل عام طور پر جاندار جیسے پودے، حشرات، جرثوموں اور انسانوں وغیرہ کے اچانک جارحانہ مداخلت کی وجہ سے ہوتا ہے۔یہ بعد میں ایک دوسرے کا تعاون کر کے نئے مسکن بناتے ہیں۔اور اپنی تعداد اس وقت تک بڑھاتے ہیں جب تک کہ ان کا مسکن اپنے طور پر متوازن نہ ہوجائے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

**بیرونی حملہ آور انواع** (Invasive alien Species(IAS))؛ جب بیرونی حملہ آور انواع (غیر مقامی انواع) کسی مقام پر متعارف یا حملہ آور ہوتی ہیں تو یہ فطری مسکن کے اطراف پھیل جاتی ہیں اور حیاتی تنوع کے لئے خطرہ بن جاتی ہیں۔یہاں تک کہ نئی انواع کا نئے ماحول میں نقل مقام مہلک ہوجاتا ہے۔ان کا غذا' حفاظت پودے' حیوانات اور انسانی صحت پر دورس و گہرا منفی اثر ہوتا ہے۔مثال کے طور پر جنگلات میں رہنے والے Spanish Flag پودے اور جھیل میں پائے جانے والے (water hyacinth) آبی سنبل، دراندازی کے لیے بہت مشہور ہیں۔حیدرآباد جیسے شہروں میں کبوتروں کے داخل ہونے سے (جو ایک غیر مقیم نوع ہے) کووں کی تعداد گھٹتی جارہی ہے۔آج کل حیدرآباد جیسے شہر میں ایسے گند خور پرندے (کوے) کم ہوتے جارہے ہیں۔

شکل نمبر -(a) حیدرآبادی کبوتر' شکل نمبر Water Hyacinth:5(b)

تنوع صرف پودوں اور حیوانات میں ہی نہیں پایا جاتا بلکہ یہ غذائی فصلوں میں بھی پایا جاتا ہے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ ہندوستان میں 50,000 اقسام کے چاول کے پودے اگائے جاتے ہیں۔لیکن ہم ان میں سے صرف ایک درجن کو ہی استعمال کرتے ہیں۔صرف پانچ ہزار پودوں کی انواع ہی انسانوں کے ذریعہ بطور غذا استعمال ہو رہی ہیں۔

SCERT TELANGANA

لیکن اب بیس سے بھی کم انواع دنیا کی آبادی کے لیئے کثیر حصہ کو غذا فراہم کررہی ہیں۔اپنے والدین سے دھان کے مختلف ناموں کے بارے میں پوچھیئے۔آپ باب ''پودوں سے حاصل ہونے والی غذا'' میں غذا کی فصلوں کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرینگے۔

## حیاتی تنوع کی اہمیت اوراس کا تحفظ (Importance of Biodiversity and its conservation)

ہمیں ایک چھوٹے سے کیڑے شہد کی مکھی یا تتلی کا تحفظ کیوں کرنا چاہیئے۔

**شکل نمبر - 6 شہد کی مکھی**

**شکل نمبر - 7 تتلی**

مندرجہ بالا دوکیٹروں کا مشاہدہ کیجیئے۔ یہ پھولوں کا رس (Nectar) چوس رہے ہیں۔یہ پھولوں کے لیئے کس طرح مفید ہے؟ بہت سارے پھولوں میں زیرگی کا عمل زیادہ تر مکھیوں اور تتلیوں سے ہی انجام پاتا ہے۔ حشرات کش ادویات کا چھڑکاؤ کرنے سے ان حشرات کی تعداد میں کمی واقع ہورہی ہے۔

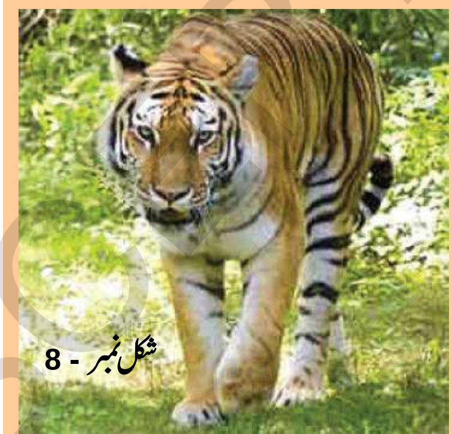
- اگر یہ حشرات معدوم ہوجائیں تو کیا ہوگا؟
- ان حشرات کے تحفظ کے لیئے کیا اقدامات کیئے جاسکتے ہیں؟

ہوشمندی سے اقدامات کرتے ہوئے نباتیہ اور حیوانیہ کا زمین پر تحفظ کیا جاسکتا ہے۔ ہمارے ملک میں جنگلات کے علاقوں کو **محفوظ جنگلات** (Reserved Forest)، **قومی سنکچوری** اور **پارک** کے طور پر نشاندہی کی گئی ہے تاکہ مختلف اقسام کے نباتیہ وحیوانیہ کا تحفظ کیا جاسکے۔

حکومت ہند نے نیشنل پارک اور Sancturies بناتے ہوئے جنگلاتی زندگی کے تحفظ کے لیئے اقدامات شروع کیئے ہیں تاکہ جنگلات، نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ (Fauna) کا تحفظ ہو اور ان کو تباہ ہونے سے بچایا جاسکے۔

### تحفظ کی سمت سعی (*Effort towards conservation*)

#### آیئے ایک *'Case Study'* ''پراجکٹ ٹائیگر'' *(Project Tiger)* کا مطالعہ کریں



**شکل نمبر - 8**

(Source : The national Tiger conservation Authority on internet)

شیر جو بلّی کے خاندان کا ایک سب سے بڑا فرد ہے۔دنیا کے گوشت خوروں میں اس وقت سب سے زیادہ خطرے سے دو چار ہے دنیا کے کل شیروں کی آبادی کا 60% ہندوستان میں ہے۔خلاف قانون شکار کے علاوہ دیگر وجوہات کی وجہ سے پانچ سال میں شیروں کی آبادی 35% تک گھٹ گئی ہے۔شیروں کو معدوم ہونے سے بچانے کے لیئے حکومت ہند نے 1972 میں ایک پراجکٹ کا احیاء کیا تھا۔ماحولیاتی صحت کا انحصار شیروں کی بہتری پر ہوتا ہے۔فی الوقت ہمارے ملک میں شیروں کے جملہ 50 محفوظ علاقے ہیں جو 40340 مربع کلومیٹر کا احاطہ کیئے ہوئے ہیں۔ یہ پروجکٹ 1973 میں موجود شیروں کی تعداد 2000 سے آج 3,800 کرنے کے لیے مشہور ہے۔خلاف قانون شیروں کے شکاری کی سختی سے روک تھام اور تحفظ کے سائنسی طریقوں کو اپناتے ہوئے اس پراجکٹ میں کامیابی حاصل کی گئی۔

SCERT TELANGANA

- ''پراجکٹ ٹائیگر'' کس طرح جنگلی جانداروں کے تحفظ میں مددگار و معاون ہوئی؟
- ایسا جنگل جہاں پر پہلے سے ہی شیر موجود ہوں تو ہرنوں کی آبادی پر کس طرح اثر پڑے گا؟
- ایسے علاقے جہاں شیر رہتے ہوں وہاں پودوں پر کس قسم کا اثر ہوگا؟
- جنگلات کا تحفظ کیوں ضروری ہے؟

مندرجہ بالا ''پراجکٹ ٹائیگر'' کے کیس اسٹڈی سے ہمیں صاف پتہ چلتا ہے کہ صرف شیروں کا تحفظ ہی کافی نہیں ہے بلکہ اس سے متعلقہ مختلف نباتیہ وحیوانیہ کا بھی تحفظ ضروری ہے۔ مثلاً اگر شیر کو بچانا ہے تو اس کے **غذائی جال** (Food Web) کا تحفظ کیا جانا چاہیے۔ شیر اپنی غذا کے لیے ہرن اور دیگر سبزی خور جانوروں پر انحصار کرتا ہے اگر کسی علاقے کے شیر غائب ہوجاتے ہیں تو ہرن اور دوسرے سبزی خور جانوروں کی آبادی میں اضافہ ہوگا جس کی وجہ سے اس مقام کے نباتیہ پر اس کا اثر پڑے گا۔ قدرت میں پائے جانے والے تمام جاندار کسی نہ کسی طریقے سے ایک دوسرے پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس لیے ہمیں ان تمام کا تحفظ کرنا چاہیئے۔

اس لیئے جنگلات کے کئی علاقوں کو انسانوں کی دخل اندازی سے محفوظ کیا گیا ہے۔

## مشغلہ - 5

آیئے ایک بار باب ''جنگلات، ہماری زندگی'' کا اعادہ کریں گے۔ جسے آپ نے پچھلی جماعت میں پڑھا ہے۔ جنگلات اور جنگلات میں بسنے والے لوگوں سے متعلق جوحیاتی تنوع کے تحفظاً میں مددگار ہوتے ہیں ان کے بارے میں تفصیلی بحث آپ کی جماعت میں کرنے کے بعد ایک نوٹ لکھیے کہ آپ نے ان کی مداخلت کو کس طرح سمجھا ہے۔ اور اسکے نتائج کیا ہونگے؟

کیا تمام انسان قدرت کا ایک حصہ نہیں ہے۔ کئی لوگ ایسے ہیں جو مکمل طور پر جنگلات پر منحصر ہیں اور وہیں زندگی گذارتے ہیں اگر انہیں جنگلات سے ہٹایا جائے اور انہیں جنگلات میں داخل ہونے سے روک دیا جائے تو کیا ہوگا؟

## نیشنل پارک اور سنکچوری سے کیا مراد ہے؟

ایک نیشنل پارک سے مراد وہ وسیع علاقہ جہاں جنگلاتی زندگی کا تحفظ ہوتا ہے۔ بالخصوص جنگلی جانوروں کی انواع کا ان کی قدرتی مسکن یا ماحول میں تحفظ کرنا ہے۔ مثال کے طور پر شیر، ببر، گینڈے وغیرہ۔ کسی بھی طرح کی انسانی مداخلت کو وہاں موقع نہیں دیا جاتا۔ یہاں تک کو پالتو مویشیوں کو وہاں چارہ کھلانا بھی ممنوع ہے۔ مثال کے طور پر اتراکھنڈ کے نینتال میں موجود جم کاربٹ نیشنل پارک، (Carbett National Park)، (Uttara Khand) اُتراکھنڈ۔

**سنکچوری** سے مراد وہ جگہ جہاں انواع کا تحفظ ہوتا ہے لیکن وہاں محدود طریقے پر انسانوں کے داخلہ کی بھی اجازت ہوتی ہے۔ اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ جانوروں کے مسکن کو کوئی نقصان نہ پہنچنے پائے۔ مثال کے طور پر ضلع ورنگل کی پاکھال سنکچوری۔

- ہمارے ملک ہندوستان میں پائے جانے والے مختلف قومی پارک اور پرندوں کے سنکچوری سے متعلق معلومات اکھٹا کیجئے۔

چند خطرے سے دوچار جانوروں کو جنگل سے لاکر چڑیا گھر میں رکھ کر افزائش کی جاتی ہے اور دوبارہ انہیں جنگل میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ بچاؤ کاری افراد پانڈا کے بھیس میں جانوروں کو جنگل میں چھوڑنے سے قبل غذا فراہم کرتے ہیں۔ جانوروں کو یہ عمل اپنی ماں کی جانب سے دودھ پلانے کا قدرتی احساس دلاتی ہے اور پانڈوں کے درمیان رہنے کا احساس بھی ہوتا ہے۔ ان کے بعد یہ انسانی دیکھ بھال کے بغیر بھی زندہ رہ سکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

جنگلات کے تحفظ کے مختلف طریقوں کے بارے میں آپ نے پچھلی جماعت میں پڑھا ہوگا۔ان میں سے چند طریقے لکھیئے۔جھیل اور جھرنے خشک ہوتے جارہے ہیں۔اوران میں زندگی گذارنے والے جاندارفوت ہوتے جارہے ہیں۔ان مقامات کے تحفظ کے لیئے چند تدابیر تجویز کیجئے۔اس مقصد کے لیے آپ جماعت ہفتم VII کی درسی کتاب کا جائزہ لے سکتے ہیں۔

## حیاتی تنوع کے تحفظ کی اہمیت

مستقبل کی نسلوں کے لیئے ہمارے ماحول کی حفاظت کے لیئے حیاتی تنوع کا تحفظ ایک اہم نکتہ ہے۔
ذیل میں حیاتی تنوع کے تحفظ کے چند طریقے دیئے گئے ہیں اس فہرست کو آپ اپنے طور پر مزید مستحکم بنائیے۔

- حیاتی تنوع کے بغیر ہماری زندگی دوبھر ہوجائے گی۔
- غذائی جال درہم برہم ہوجائیگا۔اور جانداروں کی بقاء خطرے میں پڑجاتی ہے اور یہاں تک کہ وہ معدوم ہوجاتے ہیں۔
- بالخصوص ہندوستان جیسے ملک میں کثیر تعداد میں لوگوں کی بنیادی حیاتی ضرورتوں کی تکمیل میں حیاتی تنوع کی بہت اہمیت ہے۔

### منصوبہ کام

## ایک علاقہ کے حیاتی تنوع پر نقل مقام (Migration) کے اثرات کا مطالعہ

صبح اور شام کے اوقات میں آسمان کا مشاہدہ کیجئے
کیا آپ نے پرندوں کو گروہوں میں پرواز کرتے ہوئے دیکھا ہے؟
(اگر ممکن ہو تو ایک دوربین کا استعمال کیجئے تاکہ آپ بہتر طور پر دیکھ سکیں)
پرندوں کے مختلف اقسام کا چھ مہینوں تک روزانہ مشاہدہ کرتے ہوئے نوٹ کیجئے۔
کیا آپ ہر روز ایک ہی قسم کے اور اسی تعداد میں پرندوں کا مشاہدہ کیا ہے؟
کیا کسی مخصوص موسم میں اچانک فرق نظر آیا؟
آپ نے کسی موسم میں نئے پرندوں کی قسم کا مشاہدہ کیا؟
اس طرح دیگر پرندوں کی آبادی کی موجودگی سے جو اثرات مرتب ہوں گے ان پر اپنے دوستوں سے بحث کیجئے۔
یہ پرندے ایک مقام سے دوسرے مقام تک کیوں **نقل مقام** کرتے ہیں؟
بعض مرتبہ رات کے وقت ہم آسمان پر پرندوں کو گروہوں کی شکل میں اُڑتے ہوئے دیکھتے ہیں۔ان کی پرواز کس جانب ہے؟ غور کیجیے۔

شکل نمبر 9: صبح کے وقت پرندوں کی پرواز

شکل نمبر 10 شام کے وقت پرندوں کی پرواز

SCERT TELANGANA

بسااوقات بعض پرندے سال بھر صرف ایک ہی مسکن میں رہتے ہیں۔ دوسرے پرندے جن کے مستقل گھونسلے نہیں ہوتے۔ غذا اور مسکن کے لیئے نقل مقام کرتے ہوئے چھوٹے چھوٹے گروہوں میں ایک علاقہ سے دوسرے علاقہ کو جاتے ہیں۔ ایسے پرندوں کو **نقل مقام کرنے والے پرندے** (Migratory brids) کہا جاتا ہے۔ یہ عمل نقل مقام (Migration) کہلاتا ہے۔

موسم برسات میں دور دراز مقامات کے اکثر پرندے آندھرا پردیش ریاست کی کولیرو اور پولی کٹ جھیل تک نقل مقام کرتے ہیں۔ وہ قرب وجوار کے دیہاتوں میں موجود درختوں پر اپنے گھونسلے بھی بناتے ہیں۔ زمانہ قدیم میں لوگ ان نقل مقام کرنے والے پرندوں کو مقدس سمجھتے تھے۔ لیکن آج کل بہت سارے درختوں کو کاٹ دیا جارہا ہے۔ پرندوں کو اپنے گھونسلے بنانے کے لیئے شاذ و نادر ہی کوئی جگہ دستیاب ہے۔

سوچیئے اور مباحثہ کیجئے۔ کہ انسانی سرگرمیاں کن کن طریقوں سے حیاتی تنوع میں مخل ہیں۔

## مشغلہ - 6

کیا آپ سائبیریا کے سارس سے واقف ہیں جو سائبریا کی شدید سردی اور غذا کی قلت کی وجہ سے وہ سائبریا (روس) سے طویل فاصلہ طئے کرتے ہوئے ہندوستان نقل مقام کرتے ہیں۔ آپ کے اسکول لائبریری یا انٹرنٹ کے ذریعہ پرندوں کے نقل مقام سے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے اور پرندوں کے نقل مقام پر ایک کتابچہ تیار کیجئے۔

## جنگلاتی تحفظ کی جانب ایک چھوٹا سا اقدام ۔کاغذ کی بازدوریت(Recycling)

ایک انجینئرنگ کالج کے طالب علم نے اپنے استاد کے موبائل فون پر کچھ اسطرح کا پیغام روانہ کیا۔ ''برائے مہربانی امتحان روک دیجیے اور درختوں کو بچایئے''۔

حالانکہ یہ ایک مضحکہ خیز تبصرہ ہے لیکن کاغذ کے استعمال کو کم کرنے اور اسکی بازدوریت کی طرف سوچنے پر مجبور کرتا ہے۔

## ہمیں کاغذ کی بازدوریت کیوں کرنی چاہیئے؟

ہم کئی چیزیں کاغذ پر لکھتے ہیں۔ عام طور پر کاغذ پر لکھنے کی بجائے ہم کاغذ کو بہت زیادہ ضائع کرتے ہیں۔ نامکمل لکھے ہوئے کاغذ یا ایک جانب لکھے ہوئے کاغذ عام طور پر ضائع کردیئے جاتے ہیں۔

- ایک فہرست تیار کیجیے جہاں عام طور پر کاغذ کا بے جا استعمال ہوتا ہے؟

کاغذ ایک اہم اور قیمتی شئے ہے۔ جو کہ ایک سبز ماخذ سے بنتا ہے۔ اور یہ دن بہ دن کم ہوتا جارہا ہے۔ ہمیں اسکا استعمال کفایت سے کرنا چاہیئے۔

ایک ٹن کاغذ کی تیاری کے لیئے 17 درخت کاٹنے پڑتے ہیں۔ کاغذ کو ضائع کرنا یا زیادہ کاغذ استعمال کرنے کا مطلب ہم زیادہ درخت کاٹتے ہیں جو جنگلات کے صفائے کے لیے ذمہ دار ہے۔

زیادہ کاغذ کے استعمال میں زیادہ کیمیائی اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔ جو ہمارے اور ماحول کے لیئے نقصان دہ ہیں اور ایک دلچسپ حقیقت یہ ہے کہ کاغذ کو پانچ تا سات مرتبہ بازدوریت کے ذریعہ دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## منصوبہ کام

ناکارہ اخبارات کے ذریعہ بازدور شدہ اخبار کس طرح بنایا جاتا ہے؟

**ضروری اشیاء:**

دو پلاسٹک ٹب، لکڑی کا چمچ، پانی ،صاف سوتی کپڑے، پرانے اخبارات، تار کا پردہ Wire Screen، پیمائشی کپ یا پیالی، پلاسٹک کا کور، Blender، وزنی کتب ،رولر۔

**طریقہ:**

1۔ اخبارات کے کٹے ہوئے ٹکڑوں کو پانی سے بھرے ہوئے ایک ٹب میں ڈال کر ایک دن تک بھیگنے کیلئے رکھ چھوڑ یے۔

2۔ ایک Blender میں 2 کپ بھیگا ہوا کاغذ اور چھ کپ پانی ڈالیئے۔ اسکو اس وقت تک گھمایئے جب تک آمیزہ ایک گودے کی طرح تبدیل نہ ہو جائے۔ اسکو ایک صاف ٹب میں ڈالیئے

3۔ ٹب کو ایک چوتھائی آمیزش کردہ کاغذ کے گودہ (Paper Pulp) سے بھر دیجئے

4۔ ایک بڑا واٹر پروف کپڑا اوپر سیدھا ڈال دیجئے۔ گیلے کاغذ کے گودہ کے نیچے تار کے پردے کو تان دیجئے۔ اسکرین کو اچھی طرح سے نکالیئے۔ گودے کو اچھی طرح دبایئے تا کہ اس میں موجود زائد پانی نکل جائے۔

5۔ اسکرین کو کپڑے پر احتیاط سے جھٹکیئے اسکو نچلی جانب دبایئے اور اسکرین کو نکال دیجئے۔

6۔ آمیزہ کے اوپر ایک اور کپڑا ڈال دیجئے ۔ کپڑے پر ایک پلاسٹک غلاف ڈھانک دیجئے اور اس پر کتابیں رکھ دیجئے۔

7۔ کئی گھنٹوں تک اس طرح رکھنے کے بعد کپڑے پر سے کتابیں ہٹا دیجئے اور کاغذ کو خشک ہونے دیجئے۔

8۔ آپ کاغذ سکھانے کے لیئے بال سکھانے کی مشین استعمال کر سکتے ہیں۔

9۔ گودے میں چند قطرے کھانے کے لیئے استعمال ہونے والے رنگ ملایئے اور رنگین کاغذ بنایئے۔ کاغذ پر استری کیجئے۔ اور حسب ضرورت اس کو مختلف سائز اور جسامت میں کاٹ لیجئے۔

10۔ بازدوریت شدہ کاغذ کو استعمال کر کے خوبصورت گریٹنگ کارڈ، فائیل کور، بیاگ وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔

### کمپریسڈ کارڈ بورڈ (Compressed Cardboard)

یہ کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ کیا یہ پائیدار ہوتا ہے؟ کیا یہ بنایا جاسکتا ہے۔ ہماری سہولیات اور آرام کے لیئے ہم دروازے، فرنیچر بنانے کے لیئے لکڑی کا استعمال کرتے ہیں۔ عہد قدیم میں فرنیچر بنانے کے لیئے لکڑی کے لانبے تختے استعمال کئے جاتے تھے۔

اس مقصد کے لیئے بڑی تعداد میں جنگل کاٹ دیئے جاتے تھے۔ جس سے جنگلات کا صفایا ہوجاتا تھا۔ لیکن آج کل Compressed Cardboards کا استعمال زیادہ ہو رہا ہے۔ آیئے یہ کس طرح بنایا جاتا ہے ہم معلوم کریں گے۔ یہ لکڑی کے برادہ، لکڑی کے ٹکڑوں کو ملا کر گودے سے بنایا جاتا ہے۔ اس میں لکڑی کا بُرادہ بھی شامل ہوتا ہے۔ گودے میں ایک کیمیائی شئے سلفیٹ ملاتے ہیں تا کہ سیلولوز کی تخلیص ہو سکے۔

گودے کو بچھا کر اس میں لکڑی کا بُرادہ ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ برادہ گودے کی دو پرتوں کے درمیان ڈال دیا جاتا ہے۔ اسے دبایا جاتا ہے۔ اور خشک کر لیا جاتا ہے۔ تا کہ ایک مضبوط لکڑی کا تختہ تیار ہو جائے اسکی تیاری کے لیئے لکڑی کے ٹکڑوں اور برادہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیئے مکمل درخت کو کاٹنے کی ضرورت نہیں ہوتی اس طرح ہم جنگلات کے کٹاؤ کو کم کر سکتے ہیں۔

قدرت میں حیاتی تنوع ہمیں یہ سکھاتی ہے کہ پودے اور جانور خواہ وہ فائدہ مند ہوں یا نہ ہوں انہیں زمین پر جینے کا حق ہے۔ ہر

SCERT TELANGANA

جاندار ہمارے ماحولیاتی نظام کا ایک جز ہے۔کسی بھی جاندار کا مفقود ہونا اس ماحولیاتی نظام میں **غذائی زنجیر** یا غذائی جال کو متاثر کرتا ہے جو **عالمی حیاتی تنوع** پر اثر انداز ہوتا ہے۔اگر ہم اپنے سیارہ پر حیاتی تنوع کا تحفظ چاہتے ہیں۔تو ہم کو بھی تحفظ کا ایک حصہ بننا چاہیئے اور دوسروں کو اس تعلق سے باشعور بنانا چاہیئے۔ورنہ آج ہم دیکھتے ہیں کہ کئی انواع معدوم ہورہی ہیں۔آنے والے کل وہ ہماری نوع ہوسکتی ہیں۔

وسیع پیمانے پر حیاتی تنوع کا تحفظ جنگلاتی وسائل کے بہترین اورمنصفانہ استعمال کا ذریعہ ہوسکتا ہےاور بغیر کسی ماحولیاتی نقصان کے جنگلات میں بہترین دائمی نشوونما ہوسکتی ہے۔اور آنے والی نسلوں کے لیے حیاتی تنوع کا تحفظ ہوسکتا ہے۔

فطرت انسانی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لیئے ہے نہ کہ اس کے حرص کی تکمیل کے لئے۔ہم عام طور پر فطرت کو اپنے فائدہ کے لیے کس طرح استعمال کرنا چاہیئے سوچتے ہیں مگر ہم فطرت کا کس طرح تحفظ کریں یہ ہرگز نہیں سوچتے۔انسان ماحولیاتی نظام کا ایک جُز ہے نہ کہ وہ اس کا کل ہے۔اگر ہم ماحول کا تحفظ کریں گے تو وہ ہماری حفاظت کرے گا۔یہ زمین تمام حیوانات اور پودوں کی ہے۔اور ہر عضویئے کو اس پر رہنے کا پورا حق ہے۔انسان کو چاہیے کہ حیاتی تنوع کے تحفظ کے لیے اس پہلو پر غور کریں۔

## کلیدی الفاظ

**حیاتی کرہ کے ذخائر ، حیاتی تنوع ، علاقائی انواع ، نباتیہ ، حیوانیہ ، جنگلات کا کٹاؤ ، خطرے سے دوچار انواع معدوم انواع ، Red Data Book ، نیشنل پارک ، سنکچوری ، نقل مقام ، بیرونی حملہ آور انواع ، تحفظ**

## ہم نے کیا سیکھا

- جنگلات حیاتی کرہ کے ذخائر ہوتے ہیں۔
- پودوں اور جانوروں میں پائے جانے والے اقسام وتفرقات کو ہی ''حیاتی تنوع'' کہا جاتا ہے۔
- کسی مخصوص مقام (زون) یا ملک میں پائے جانے والے پودے اور جانوروں کی انواع علاقائی انواع (Endemic Species) کہلاتے ہیں۔
- پودوں اور جانوروں کی وہ انواع جو دنیا سے مفقود ہوچکی ہیں معدوم انواع کہلاتی ہیں۔
- پودوں اور جانوروں کی وہ انواع جو معدوم ہونے کے دہانے پر ہیں ان کو خطرے سے دوچار انواع کہا جاتا ہے۔
- IUWC کی جانب سے شائع کردہ وہ کتاب جس میں خطرہ سے دوچار اور معدوم انواع کی تفصیل موجود ہوتی ہے۔Red Data Book کہلاتی ہے۔
- قدرتی ماحول میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کئے جانے والے مقام کو نیشنل پارک کہتے ہیں۔
- قدرتی ماحول میں اگر زیادہ تر پرندوں کا تحفظ کیا جائے تو اس مقام کو سنکچوری کہتے ہیں۔
- پرندوں کا گھونسلہ بنا کر رہنے کی غرض سے ایک مقام سے دوسرے مقام تک سفر کرنا نقل مقام کہلاتا ہے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

## اپنی معلومات کوفروغ دیجئے۔

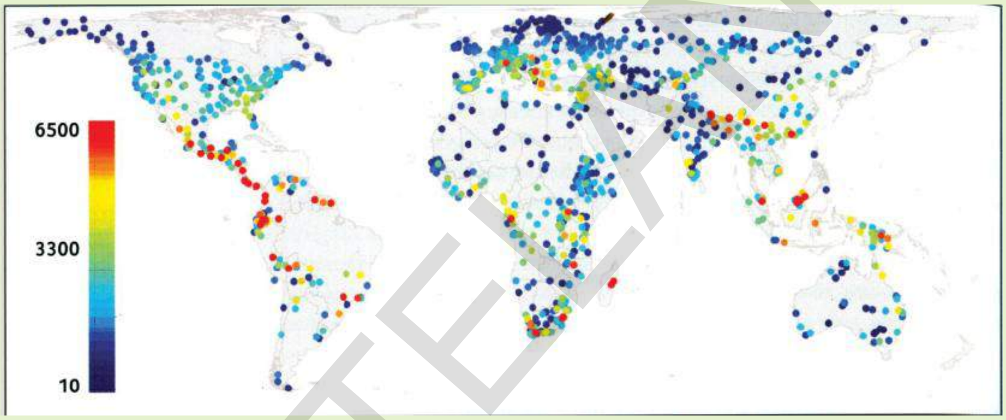
1۔ یہ پڑھیےاور ذیل میں درج سوالات کے جواب دیجئے (AS1)

حیاتی تنوع 2050

حیاتی تنوع پر کانفرنس آف پارٹیز(CoP) 2012 حیدر آباد کے ذریعہ کیے گئے مباحثہ کی ایک خبر کے مطابق اگلے چار دہائیوں میں قدرتی صرف وسائل گھانس کے میدان، پہاڑیاں، برفیلی، بنجر اور نیم بنجرز مین تک محدود ہوکر رہ جائیں گے۔

سال 2050 تک حیاتی تنوع کا نقصان بے نظیر موسمی تبدیلیوں کی سب سے بڑی وجہ ہوگی 1.3 ملین قدرتی ماحولیاتی نظام بنا کسی Original Species کے پائے جائیں گے۔

(ذیل کی تصویر میں رنگین علاقہ حیاتی تنوع کے نقصان کے اشارے ہیں۔ سرخ علاقے حیاتی تنوع کے اعظم ترین نقصان کو ظاہر کرتے ہیں؟




Color Code کے علاقے کس کو ظاہر کرتے ہیں؟

کونسا علاقہ حیاتی تنوع کے اعظم ترین نقصان کو ظاہر کرتا ہے؟

کونسا علاقہ حیاتی تنوع کے اقل ترین نقصان کو ظاہر کرتا ہے؟

سال 2010 تا 2050 آپ حیاتی تنوع کی حالت میں کیا فرق محسوس کروگے؟

حیاتی تنوع کے تحفظ کے لیئے آپ کونسے اقدامات تجویز کریں گے؟

(بشکریہ CoP 2012 برائے حیاتی تنوع۔ حیدرآباد)

2۔ آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات حیاتی کرہ کے ذخائر ہوتے ہیں؟ وجوہات بتلائیے؟(AS1)

3۔ اصطلاحات a)معدوم b) خطرے سے دوچار اور c) علاقائی انواع(Endemic Species) کے بارے میں آپ کیا سمجھتے ہیں؟ مثالیں دیجئے؟(AS1)

4۔ پرندوں کے نقل مقام کے پس پردہ کیا سائنسی وجوہات ہوسکتی ہیں؟(AS1)

SCERT TELANGANA

5۔ ذیل میں علاقائی(Endemic)اور خطرہ سے دوچار انواع(Endangered) کی شناخت کیجئے ان کے نام تصویروں کے نیچے لکھیئے؟(AS1)

6۔ اجلاس برائے حیاتی تنوع کے انعقاد کی ضرورت کیا ہے؟ ان اجلاس سے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے کہ یہ اجلاس کب اور کہاں منعقد کئے گئے۔ اور اس کا پیش نامہ(Agenda) کیا تھا؟(AS1)

7۔ آجکل چیتا اور ریچھ جیسے جانور رہائشی علاقوں میں داخل ہو رہے ہیں اس کی کیا وجوہات ہوسکتی ہیں؟(AS2)

8۔ موجودہ دور اور تیس سال قبل نظر آنے والے پرندے/ جانوروں کی فہرست بنائیے؟ آپ کے بزرگوں کی مدد لیجئے ان کے عنقا ہونے کی چند وجوہات لکھیئے؟(AS4)

9۔ آپ کے محلے میں ایک علاقے کا انتخاب کیجئے۔ دن بھر وہاں پائے جانے والے، اور آنے والے جانوروں کا مشاہدہ کیجئے۔ ان کی فہرست بنائیے اور ایک ترسیم کھینچئے۔(AS4)

10۔ اگر درخت کو ایک ماحولی نظام تصور کیا جائے تو اس سے منسلک نباتیہ (Flora)اور حیوانیہ (Fauna) کو قلمبند(Record) کیجیے؟(AS4)

11۔ انٹرنٹ یا جنگلاتی زندگی سے متعلق کتابوں سے ہندوستان میں موجود Bird Sanctuaries کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجئے۔ ہندوستان کو نقل مقام کرنے والے پرندوں کی ایک فہرست بنائیے؟(AS4)

12۔ مقامی دفتر جنگلات کا دورہ کیجئے۔ اور مقامی نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ(Fauna) سے متعلق تفصیلات اکٹھا کیجئے۔(AS4)

13۔ زمین پر آپ کونسے علاقے میں زیادہ حیاتی تنوع کو دیکھتے ہیں؟ تلنگانہ کا نقشہ اتار کر ان علاقوں کی نشاندہی کیجیے جہاں حیاتی تنوع سب سے زیادہ ہے؟(AS5)

14۔ حیاتی تنوع کے بارے میں آپ کیا سمجھتے ہیں؟ آپ کسطرح کہہ سکتے ہیں کہ ان میں تفرق پایا جاتا ہے؟(AS6)

15۔ زیادہ تر انسانی سرگرمیوں سے حیاتی تنوع کو نقصان ہو رہا ہے۔ ان کی حفاظت کے لیئے چند تجاویز پیش کیجئے۔(AS6)

16۔ اگر آپ مختلف جانوروں اور پودوں پر مبنی ایک پارک، سنگچو ری یا چڑیا گھر دیکھتے ہیں تو اپنی خوشی یا مسرت کا اظہار کس طرح کریں گے؟ اس پر چند جملے لکھیئے؟(AS6)

17۔ ''حیاتی تنوع اور اسکا تحفظ'' عنوان پر لکچر دینے کے لیئے ایک مضمون تیار کیجئے؟(AS6)

18۔ رانی کہتی ہے حیاتی تنوع کا تحفظ ہمارے گھر سے شروع ہوتا ہے۔ کیا وہ صحیح ہے؟ آپ اس کی کس طرح تائید کریں گے؟ اس کے لیے آپ کا کیا لائحہ عمل ہوگا؟(AS6)

19۔ اگر ہم شیروں کے تحفظ کے لیئے اقدامات کریں تو دیگر کونسی چیزوں کا ہمیں تحفظ کرنا چاہیئے؟(AS7)

20۔ حیاتی تنوع کے تحفظ سے متعلق عوام میں شعور بیداری کے لیئے چند نعرے تحریر کیجئے یا ایک پمفلٹ تیار کیجئے؟(AS7)

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

# ضمیمہ

## تلنگانہ کے نیشنل پارک اور سنکچوری۔

| نشان سلسلہ | نیشنل پارک/سنکچوری | ضلع | پودے اور جانور |
|---|---|---|---|
| **تلنگانہ** | | | |
| 1 | کاول سنکچوری | عادل آباد | چیتا،شیر،تیندوا،Panther،بھونکنے والے ہرن،مور |
| 2 | پراناہتا سنکچوری (Pranahitha) | عادل آباد | شیر،Panther،سیاہ ہرن،سارس (بگلا) Storks and Herons |
| 3 | ایٹوناگارم سنکچوری | جئے شنکر بھوپالا پلی | شیر،بھونکنے والی ہرن،جنگلی بوربچہ،لومڑی،جنگلی بلی |
| 4 | پاکھال سنکچوری | دیہی ورنگل | ساگوان،بمبو،شیر،تیندوا،نیل گائے،لگڑبگا،پرندے |
| 5 | کینّراسانی سنکچوری (Kinnerasani) | بھدرادری کوتا گوڑیم | ساگوان،بمبو،شیر،جنگلی کتا،Snog Bear، Chinkara،دلدلی مگرمچھ |
| 6 | ٹائیگر پراجکٹ | کریم نگر،منّانور،ناگرکرنول | ساگوان،شیر،لنگور،سانبر ہرن، اژدھے،چیتا |
| 7 | اکشرااجولا پارک | کریم نگر | ہرن |
| **آندھرا پردیش** | | | |
| 8 | پاپی کونڈہ سنکچوری | مشرقی اور مغربی گوداوری | جنگلی کتا،Hyena،شیر،Panther، Gaur Mouse Deer،بھونکنے والی ہرن،جنگلی کتا |
| 9 | کولیّرو سنکچوری (Kolleru) | مغربی گوداوری | آبی پرندے (بگلا)،Herons،آتشی سارس |
| 10 | کورنگا سنکچوری | مشرقی گوداوری | سمندری کوا Sea Gulls،Storks،Herons، Flamingos،بطخیں |
| 11 | کرشنا سنکچوری | کرشنا اور گنٹور | Fishing Cat ، اُودبلاؤ،گیدڑ Jackel ، پرندے |
| 12 | نلاپٹو برڈ سنکچوری | SPS نیلور | سائبیرین بگلا،پلیکان |
| 13 | کوندنیا ایلیفنٹ سنکچوری | چتور | ہاتھی |
| 14 | تلی نیلاپورم برڈ سنکچوری | سریکاکولم | سائبیرین بگلا |

SCERT TELANGANA

## انسانیت کے خلاف جانوروں کا مقدمہ

**اگر جانور بغاوت کر کے انسانوں کی بربریت کے خلاف عدالت میں مقدمہ دائر کردیں تو کیا واقع ہوگا۔ 1,000 سال پرانی وہ کہانی جو آج سنائی جانی چاہیئے۔ آئیے اب ہم اس کہانی کو پڑھیں گے۔**

بیراف عقلمند بادشاہ اپنے تخت شاہی سے اُٹھ کر یہ منادی کرواتا ہے کہ ''اگر تم انسان ہمدردی و محبت سے پیش آتے رہو رہو تو یہ جانور بھی تمہارے ساتھ کام کرنے پر رضا مند ہونگے۔ جنت اور زمین ایک دوسرے کے قریب آئیں گے اور مناسب بارش بھی ہوگی۔ کسی کو بھی اشارے، ہدایت وغیرہ دینے کی نوبت نہیں آئے گی اور ہر شئے اپنا اپنا کام ٹھیک ٹھیک کریں گے۔ اگر تم انسانوں کی سمجھ میں یہ بات آجائے تو سب لوگ امن وامان سکھ چین کی زندگی گذاریں گے۔

''اے انسان اگر تم حکومت کرنا چاہتے ہو تو انسانیت کے ساتھ حسن سلوک کیا کرو۔ اگر تم سپہ سالاری چاہتے ہو تو تمہیں اسکا مطلب بھی سمجھنا چاہیئے۔ اگر تم دیانتداری کے ساتھ حکومت کروگے تو یہ جانور بھی اپنے آپ کو محفوظ سمجھیں گے اور انہیں کسی قسم کی کوئی گزند نہیں پہنچے گی۔ ساری دنیا تمہاری تائید کرے گی۔ کوئی بھی تمہاری مخالفت نہیں کریگا۔

''کیا آپ سمجھتے ہیں کہ آپ دنیا پر حکومت کرسکیں گے۔ اور اس دنیا کو ترقی کی راہ پر گامزن کریں گے؟''

''میں، بیراف (Beraf) اس بات پر یقین نہیں کرتا کہ تم لوگ ایسا کر بھی سکتے ہو۔ دنیا بہت ہی متبرک ہیں تم اس میں بہتری نہیں لا سکتے۔ آخر کار تمہیں اپنے آپ کو ہی بدلنا ہوگا''۔

خدائے خالق کا فضل ہے کہ اس نے ہماری زندگی کے لیئے ہر چیز فراہم کی ہے۔ اللہ نے دنیا بنائی اور وہی ہمارا رازق ہے اور ہم نہیں چاہتے کہ اس کی بندگی کریں اور اسکا شکر بجالائیں۔ وہ لوگ یہ اس لیئے کرنا چاہتے ہیں کہ یہ تمام چیزیں ان کے لیئے فطری ہیں۔ اللہ انہیں کسی طرح زندگی بخشتا ہے اور انہیں پالتا ہے۔ وہ انہیں پیدا کیا۔ بڑا کیا، رزق فراہم کرتا ہے۔ اور انہیں رہنے کے لیئے گھر بھی دیتا ہے۔

تب بادشاہ بیراف نے اعلان کیا اب میں اپنا فیصلہ صادر کرتا ہوں''

بادشاہ کے تمام مشیران، Sage Spirits انسانوں کے تمام نمائندے اور جانوروں کے نمائندے سرخم تسلیم کیئے ہوئے کھڑے ہوجاتے ہیں اور خاموشی کے ساتھ بادشاہ کے فیصلے کو سننے کے منتظر ہوتے ہیں۔

''اللہ کے فضل وکرم سے میں تمام جانوروں کی تائید کرتا ہوں۔ اس لیے کہ ہمیشہ انکا امتحان لیا جاتا ہے۔ اور ان کا استحصال کیا جاتا ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ انسان اب اچھی طرح سمجھ چکے ہیں کہ انہوں نے اللہ کی مخلوق کو کس طرح نقصان پہنچایا اور انہوں نے اپنی برتری جتا کر ان غریبوں کو کس طرح ذلیل وخوار کیا۔ میں ان جانوروں کے دائر کردہ مقدمہ کی میں تائید کرتا ہوں کہ کس طرح انسانوں نے انہیں تکلیف میں مبتلاء کیا اور میں خود شرمندگی محسوس کررہا ہوں۔

تم انسانوں کو یہ نوٹس دی جاتی ہے کہ تم اپنے ساتھ رہنے والی اللہ کی دیگر مخلوق کے تئیں ٹھیک طور پر رویہ اختیار کرو اور تمہارے سلوک میں تبدیلی آنا چاہیئے۔ میں اس عدالت کے فیصلے کے ساتھ جملہ ریکارڈ سپریم کورٹ میں داخل کررہا ہوں۔

اس لیئے اے انسانوں، میرے الفاظ سنو اپنے آپ میں محبت کی لذت اور ہمدردی کے جذبے کو فروغ دو۔ اسکو اپنے اپنے خاندانوں میں بھی فروغ دو اپنے اپنے گھروں میں بھی اس جذبہ کو پروان چڑھاؤ۔ اپنے اپنے ملک میں اسکو پروان چڑھاؤ۔ یہی نہیں بلکہ دنیا اور ہر مقام پر اس جذبہ کو پروان چڑھاؤ۔

SCERT TELANGANA

''اگر آپ ایسی غلطیاں کرتے رہیں گے تو روئے زمین سے تمام جانور ایک ایک کرکے غائب ہوتے جائیں گے۔آپ کے اطراف کی آب و ہوا میں آپ کا سانس لینا دشوار ہوجائیگا۔کیونکہ یہ آلودہ ہوجائیگی''۔

''کیا آپ اب بھی اپنے آپ میں کوئی تبدیلی نہیں لائیں گے۔اگر ایسا ہوتو آسمان اپنی رونق کھودے گا۔زمین سورج کی تیزی وحدّت سے بنجر ہوجائیگی۔آپ کے اطراف موجود پانی اور بارش کا پانی بھی قابل استعمال یعنی پینے کے قابل نہیں رہے گا''۔

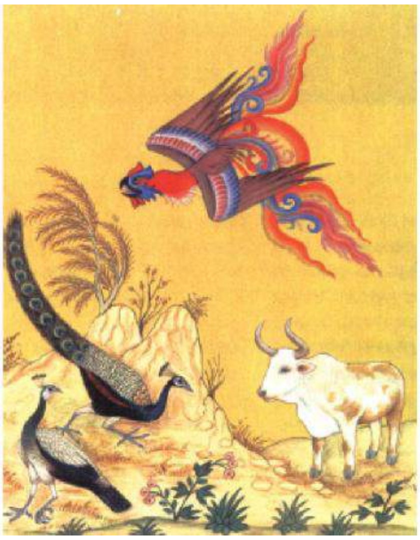
''آپ اپنے ماحول کا تحفظ کیجئے۔اگر ایسا نہ ہوتو حالات ابتر ہوجائیں گے۔موسم وغیرہ کے بننے میں تفرق پیدا ہوگا۔زمین کی زرخیزی اور آسمان میں بادل ختم ہوجائیں گے۔موسم گرما کے دوران ہی پودوں سے پتے اور بغیر پکے ہوئے پھل جھڑ جائیں گے جیسا کہ موسم خزاں میں ہوتا ہے''۔

''بالآخر کیا آپ ان تمام بدلتے حالات کو یکسر نظر انداز کردیں گے۔یا خدا میری مدد فرما۔یہ انسان تیری اس خوبصورت کائنات کو تباہ و برباد کرنے پر آمادہ ہے۔اور یہ روئے زمین پر زیادہ دنوں تک قائم رہنے والا نہیں ہے۔''

اے بنی آدمؑ اے ذی روح انسان ہوش کے ناخن لے۔اور میرے اس انتباہ پر کان دھر۔ابھی وقت ہے اپنا طرز زندگی بدل ڈال۔''

''اے انسانو! اللہ نے حضرت آدمؑ اور بی بی حوا کو پیدا کرکے اس زمین پر بھیجا تاکہ اس زمین کی رنگت نکھر سکے اور اسکی خوبصورتی میں اضافہ ہوسکے۔اور وہ اس زمین کی حفاظت کرسکیں۔اللہ کی یہ تخلیق قابل تعریف ہے اور آپ انسانوں کی ہستی بھی قابل تعریف ہے آپ اپنے دیگر ساتھیوں کے ساتھ اچھا سلوک روا رکھو تو زمین پر ایسے نقصان دہ حالات رونما نہیں ہونگے۔جیسا کہ میں تذکرہ کرچکا ہوں''

''اب میں آپ کو اپنے فرائض کی طرف اشارہ کرتا ہوں۔تم انسانوں نے چند جانوروں کو پالتو بنایا اور انہیں رہنے کے لئے رہائش گاہ،غذا وغیرہ کا بہترین انتظام کیا۔وہ جانور اب دوبارہ جنگلی زندگی نہیں گزار سکتے۔''



''تم انسانوں کا فرض بنتا ہے کہ تم ان جانوروں کا تحفظ کرو۔ان کی صحت اور غذا کا خیال رکھیں۔ان پر ظلم وزیادتی نہیں کرسکتے۔اگر تم ان کی مناسب دیکھ بھال کروگے تو وہ تمہاری بہتر طور پر خدمت کرسکتے ہیں۔تمام جانور سادہ لوح ہوتے ہیں۔اگر تم ان کی دیکھ بھال کروگے تو یہ جانور تم پر بھروسہ کریں گے۔''

''یہ میرا فیصلہ ہے اور خدا اس کا گواہ ہے''

تمام انسان سر جھکائے خاموش کھڑے تھے۔بادشاہ اپنا فیصلہ سنا چکا تھا۔کسی کو بھی ہمت نہیں ہورہی تھی بادشاہ کو کوئی جواب دے سکیں۔

تمام لوگ چپ چاپ سر جھکا کر کھڑے تھے

آخر کار ہوچ ماچ Hochmach ایک عقلمند اور فہم وفراست والی ایک خاتون نے آگے بڑھ کر دُعا کی اور اقرار کیا ہم اللہ کی حمد وثناء بیان کرتے ہیں جس نے ہمیں پیدا کیا زندگی عطا کی۔بادشاہ سلامت تم جو کہتے ہو وہ بالکل درست ہے اور تمہارا فیصلہ بھی درست ہے۔

''ہم نے اب تک بہت غلطیاں کیں ہیں۔اب ہم کچھ بہتر کرنے کے خواہش مند ہیں۔ہم اپنے نمائندوں کا بہتر انتخاب کریں تاکہ ہم جھگڑالو اور غصہ والے لوگوں کو اپنا لیڈر نہیں مان لیں گے۔جو تشدد اور طاقت کا استعمال کرتے ہیں۔''

''اللہ ایک ہے۔اس کی تمام مخلوق ایک ہے۔تمام لوگوں کی زندگی بھی ایک ہے اگر کوئی ایک بھی متاثر ہوتا ہے تو تمام مخلوق متاثر ہوتی ہے محبت اخلاق سے یکجہتی کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔یہ تمام صرف اپنے ذہنوں پر منحصر ہے۔بادشاہ سلامت ہم یہ عہد کرتے ہیں کہ ہم تمام جانوروں سے محبت کرتے ہیں اور تمام سے مل جل کر رہتے ہیں''۔

SCERT TELANGANA

باب 7

# مختلف ماحولیاتی نظام

## *Different Ecosystems*

جماعت ششم کے باب بعنوان جائے وقوع/مسکن (Habitat) میں آپ مسکن سے متعلق کئی معلومات حاصل کر چکے ہیں۔
ان میں سے کچھ یاد کرنے کی کوشش کیجئے۔

- پودوں اور حیوانات کے رہائشی علاقے کو جائے وقوع (مسکن) (Habitat) کہا جاتا ہے۔
- ایک جائے وقوع (مسکن) کو مختلف اقسام کے پودے اور حیوانات مشترکہ طور پر استعمال کرتے ہیں۔
- ایک مسکن میں مختلف جاندار اور غیر جاندار اجسام پائے جاتے ہیں

اسی طرح مزید نکات کو اپنی فہرست میں لکھ کر اضافہ کیجیے۔

- ---------------------------
- ---------------------------
- ---------------------------

شکل نمبر - 1 وینکٹیش اور گایتری کے درمیان بحث۔

آپ کے ذہن میں بھی وینکٹیش اور گایتری کے درمیان گفتگو کی طرح شبہات ابھر سکتے ہیں۔ آیئے ہم سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ اصطلاح ماحولی نظام کا وجود کس طرح عمل میں آیا۔ اور ماحولی نظام مسکن سے کس طرح مختلف ہوتا ہے۔

## ماحولی نظام کیا ہے؟

اصطلاح ماحولی نظام (Ecosystem) کو سب سے پہلے A.G.Tansley (ایک انگریز ماہر ماحولیات ونباتات تھا) نے 1935ء میں فطرت کی بنیادی اکائی کو بیان کرنے کے لیئے استعمال کیا۔ ٹانسلے اس اصطلاح ماحولی نظام (Ecosystem) کو ماحولیاتی نظام (Ecological System) کے مخفف کے طور پر وضع کیا۔ اس کے مطابق فطرت (Nature) ایک منظّم نظام کے تحت کام انجام دیتی ہے جس میں جاندار اور ان کے گروہ غیر جاندار ماحولی و دیگر عوامل کا اثر قبول کرتے ہیں۔ اور یہ برعکس بھی ہوتا ہے۔

ٹانسلے سے قبل بھی کئی ماہرین ماحولیات نے جاندار اجسام اور ان کے ماحول کے مابین رشتوں کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لیئے مختلف اصطلاحات جیسے مسکن بائیوم (Biome) اور ماحولی نظام وغیرہ کا استعمال کیا۔

ماحولی نظام کی اصطلاح کے استعمال سے قبل لوگ فطرت کے باہمی تعلقات کا مطالعہ علحدہ (Seperate) مختصر یونٹس کے طور پر کرتے تھے یعنی ادنی سطح پر ''مسکن'' اور اعلیٰ سطح پر "Biome" کے تحت مطالعہ کیا جاتا تھا۔ ٹانسلے وہ پہلا شخص جس میں ان تمام کو ایک فعال نظام کے طور پر دیکھا۔ اسی لیئے تمام باہمی تعلقات کا مطالعہ ماحولی نظام کے حصے کے طور پر کیا جاتا ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

### کیا آپ جانتے ہیں؟

ماحولی نظام میں ہم مسکن میں وقوع پزیر تبدیلیوں جیسے عضویوں کا مسکن سے نکلنا یا داخل ہونا کے متعلق مطالعہ کرتے ہیں۔

اب آپ سمجھ سکیں گے کہ وینکٹیش اور گائتری دونوں بھی اپنے اپنے خیالات کے لحاظ سے درست ہیں۔ وینکٹیش جس مسکن کی بات کر رہا ہے وہ بڑے ماحولی نظام کا حصہ ہی ہے۔

درجہ ذیل سکشن میں ہم ماحولی نظام کی ہیئت اوراس کی کارکردگی کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔

## تجربہ گاہی مشغلہ

### ماحولی نظام کی ساخت

گائتری اور وینکٹیش کے مباحث سے متعلق شبہات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ ہمارے اطراف مختلف ماحولی نظام پائے جاتے ہیں۔ ایک کھیت، ایک تالاب، یا آپ کے مدرسہ کا باغ یہ تمام اسی کی مثالیں ہیں۔

**مقصد:** اپنے گھر یا مدرسہ کے باغ جیسے ماحولی نظام کا مطالعہ کریں تاکہ اس کی ہیئت ترکیبی کا فہم حاصل کیا جا سکے۔ اس کے لیئے آپ کو مندرجہ ذیل اشیاء (سامان) کی ضرورت پڑے گی۔

**درکار اشیاء:** پیمائشی ٹیپ (Measuring Tape)، دھاگہ، چھوٹی چھڑیاں، دستی عدسہ، دستی کھرپی۔

**طریقہ کار**

ماحولی نظام کی ہیئت کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لیئے آپ کو مندرجہ ذیل طریقہ کار پر عمل درآمد کرنا ہوگا۔

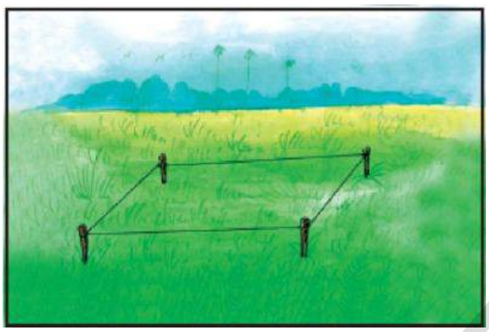
گروپس بنائیے۔ ہر گروپ میں چار طلباء ہوں۔

1۔ پیمائشی ٹیپ کا استعمال کرتے ہوئے ایک میٹر مربع رقبہ کی پیمائش کیجیے جو کہ ایک میٹر لمبا اور ایک میٹر چوڑا ہے یہ علاقہ گھانس، کچرے کی جگہ، یا پھر رہ گذر ہو سکتا ہے۔

2۔ اس علاقہ کے کناروں کو دھاگہ / چھوٹی کاڑیوں کی مدد سے دی گئی تصویر-2 کی طرح نشاندہی کیجیۓ۔

3۔ نشان زدہ تمام علاقے کا مشاہدہ کریں۔ اس علاقہ میں پائے جانے والے پودے اور زندہ اجسام کی تلاش کے لیئے دستی عدسہ استعمال کریں۔

4۔ آپ نے جن زندہ اجسام کو دیکھا ہے اس کو نوٹ کیجیۓ۔ دوسرے مزید جاندار اجسام حاصل کرنے کے لیئے آپ اور گہرائی تک کھود سکتے ہیں۔



شکل نمبر - 2: نشان زدہ ایک میٹر مربع رقبہ

**مشاہدات/معلومات:** اپنے مشاہدات کو ذیل میں نوٹ کیجیے۔

- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------
- ----------------------------

SCERT TELANGANA

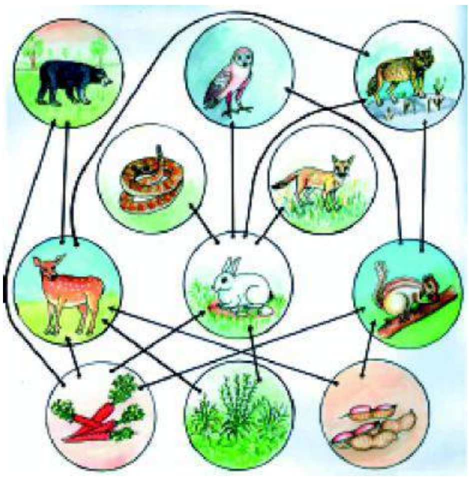
مباحثہ:

- آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں کونسے جاندار پائے گئے۔ان کو شمار کرنے کی کوشش کیجئے۔
- آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں کس قسم کے جاندار عام طور پر پائے گئے۔
- آپ کا مطالعہ کردہ علاقہ آپ کے ساتھیوں کے گروہ کے علاقے سے کس طرح مختلف ہے۔
- جاندار اجسام کے علاوہ آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں اور کونسی اشیاء پائی گئیں؟

مندرجہ بالا سرگرمی سے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ ماحولی نظام جاندار اجسام کے گروہوں اور ان کے ماحول سے ترتیب پاتا ہے۔جاندار اجسام مثلاً پودے، جانور اور خرد اجسام کو ماحولی نظام کے **حیاتی اجزا** (Biotic Components) کہاجاتا ہے۔دیگر اشیاء مثلاً مٹی، پانی، ہوا، سورج کی روشنی وغیرہ کو ماحولی نظام کے **غیر حیاتی اجزا** (A biotic components) کہاجاتا ہے۔

تمام اجسام مل کر زندگی گذارتے ہیں۔اور ایک دوسرے سے مختلف طریقوں سے باہمی طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

## حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی انحصار



**شکل نمبر - 3 حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی انحصار**

- تصویر میں دکھائے گئے تیر کس بات کا اشارہ دیتے ہیں۔
- گھانس سے شیر تک کا راستہ تلاش کیجئے آپ دوسرے راستے بھی تلاش کر پائیں گے
- خرگوش کتنے جاندار عضویوں پر انحصار کرتا ہے۔ان کے نام تحریر کیجیے۔
- کتنے عضویئے خرگوش پر انحصار کرتے ہیں۔ان کے نام تحریر کیجیے۔

ہم جانتے ہیں کہ جانوروں اور پودوں کے درمیان غذائی رشتہ پایا جاتا ہے۔اس کے علاوہ ہم پودوں اور جانوروں کے مابین، جگہ، تولید، رہائش وغیرہ کے لیے بھی باہمی انحصار کو واضح محسوس کرتے ہیں۔

- پودے اپنی غذا کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟
- جانداروں کو اپنی بقاء کے لیے کونسی اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے؟

ہمیں پتہ چلتا ہے کہ نہ صرف حیاتی اجزاء اپنے درمیان باہمی انحصار کا مظاہرہ کرتے ہیں بلکہ یہ غیر حیاتی اجزاء مثلاً ہوا، پانی، مٹی وغیرہ کے ساتھ بھی باہمی انحصار رکھتے ہیں۔

ماحولی نظام میں پائے جانے والے تمام عضویوں کو اپنی بقاء کے لیئے غذا کی ضرورت پڑتی ہے۔تمام جاندار اجسام کے لیئے سورج کی روشنی توانائی کا اہم ذریعہ ہوتی ہے۔پودے اس توانائی کو شعاعی ترکیب کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔جانور سورج سے راست توانائی حاصل نہیں کرتے۔کئی جانور جو پودے نہیں کھاتے پھر بھی ان کو سورج کی توانائی کی ضرورت پڑتی ہے جس کے لیئے وہ ان جانوروں کو کھاتے ہیں جو کہ سبزی خور ہوتے ہیں۔لہٰذا سورج کی روشنی سے توانائی تمام جاندار اجسام میں منتقل ہوتی ہے۔

ماحولی نظام کے ذریعہ جب سائنسداں توانائی کی منتقلی کو بیان کرتے ہیں تو وہ **غذائی زنجیر** (Food Chain) اصطلاح کا استعمال

SCERT TELANGANA



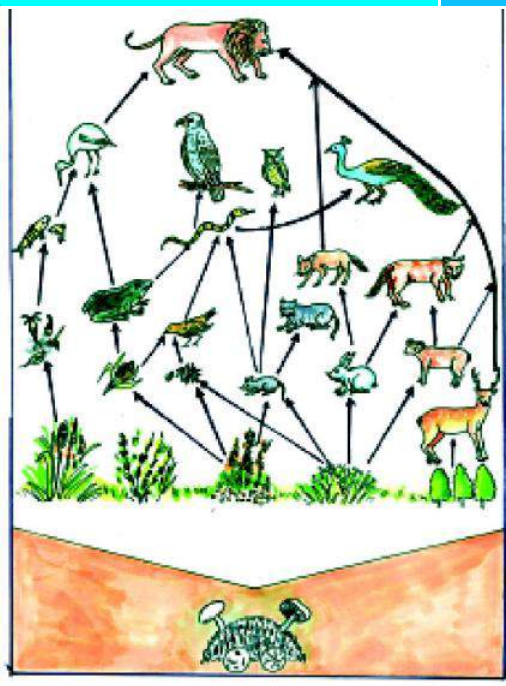
یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

کرتے ہیں۔غذائی زنجیر کے تین سطح ہوتے ہیں۔

کئی پودے، Algae وغیرہ سورج کی روشنی سے اپنی غذا آپ تیار کرتے ہیں ان کو **پیدا کنندگان (Producer)** کہا جاتا ہے۔ دوسری سطح پر چند جانور پودوں کو کھاتے ہیں انھیں **سبزی خور (Herbivores)** کہتے ہیں۔تیسری سطح پر چند دوسرے جانور سبزی خوروں کو کھاتے ہیں انھیں **گوشت خور (Carnivores)** کہتے ہیں ۔ سبزی خوروں اور گوشت خوروں کو **صارفین (Consumers)** کہا جاتا ہے۔

ہر غذائی سطح پر چند مخصوص عضویے ہوتے ہیں جنھیں **تحلیل کنندے (De-composers)** کہتے ہیں ۔ یہ ناکارہ اشیاء' مردہ پودوں اور جانوروں کے باقیات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں یہ مردہ اجسام کو تحلیل کر کے مقویات (Nutrients) مٹی کو واپس لوٹا دیتے ہیں ۔ تا کہ پودے ان مقویات کو استعمال کر سکیں ۔ اس طرح سے یہ دور (Cycle) دوبارہ شروع ہو جاتا ہے۔تحلیل کنندگان کو باز دوریت کار (Recyclers) بھی کہتے ہیں۔

## مشغلہ - 1



شکل نمبر - 4

مندرجہ بالا تصویر میں دیئے گئے غذائی جال کا مشاہدہ کرتے ہوئے درج ذیل سوالات کے جوابات دیجئے۔

- غذائی جال میں کونسے پیدا کنندگان (Producers) ہیں؟
- کونسے صارفین (Consumers) ہیں؟
- غذائی جال کہاں سے شروع ہوتا ہے؟
- ان اجسام کے نام بتایئے جہاں پر غذائی جال کا اختتام عمل میں آتا ہے؟
- غذائی جال میں پودے اور جانور مر جاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟

## ماحولی نظام میں تبدیلی

عضویئے اپنی ضروریات کی تکمیل کے لیئے ماحول پر اثر انداز ہوتے ہیں اکثر ان کے ذریعہ انجام پانے والی معمولی تبدیلیاں ماحولی نظام کو قائم رکھنے میں مددگار رہوتی ہیں۔

کچھ تبدیلیاں دیگر جانداروں پر اثر انداز ہوتی ہیں۔مثلاً بعض جانور پودوں کو کھاتے ہیں یا پھر دوسرے جانوروں کو اور اسطرح سے وہ اپنے مسکن میں پائے جانے والے جانداروں کی تعداد کو گھٹا دیتے ہیں

مثال : پرندے کی مسکن (Habitat) میں کیڑے موجود ہوتے ہیں۔ جب پرندہ کیڑے کو اپنی خوراک بناتا ہے وہ کیڑوں کی افزائش پر قابو پانے میں مدد دیتا ہے۔اس طرح یہ طریقہ پرندے کے مسکن اور تمام ماحولی نظام کو مستحکم کرتا ہے۔لیکن جب بہت سارے پرندے کیڑوں کو کھانے لگتے ہیں تو ان کی تعداد تیزی سے گھٹنے لگتی ہے۔ جس کی بناء پر پرندوں کو ناکافی غذا کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ایسی صورت حال میں وہ اس علاقے سے ہجرت کرتے ہیں یا پھر مر جاتے ہیں۔اور چند نوعمر (Younger) پرندے بھی پیدا ہوتے ہیں جس سے ماحولی نظام میں پھر توازن پیدا ہو جاتا ہے۔

ماحولی نظام بھی تیزی سے تبدیل ہوسکتا ہے۔طاقتور طوفان، سونامی وغیرہ ماحولی نظام کو بہت تیزی سے تباہ کر سکتے ہیں۔

انسان بھی ماحولی نظام میں تبدیلی لانے میں آلہ کار بنا ہوا ہے۔



SCERT TELANGANA

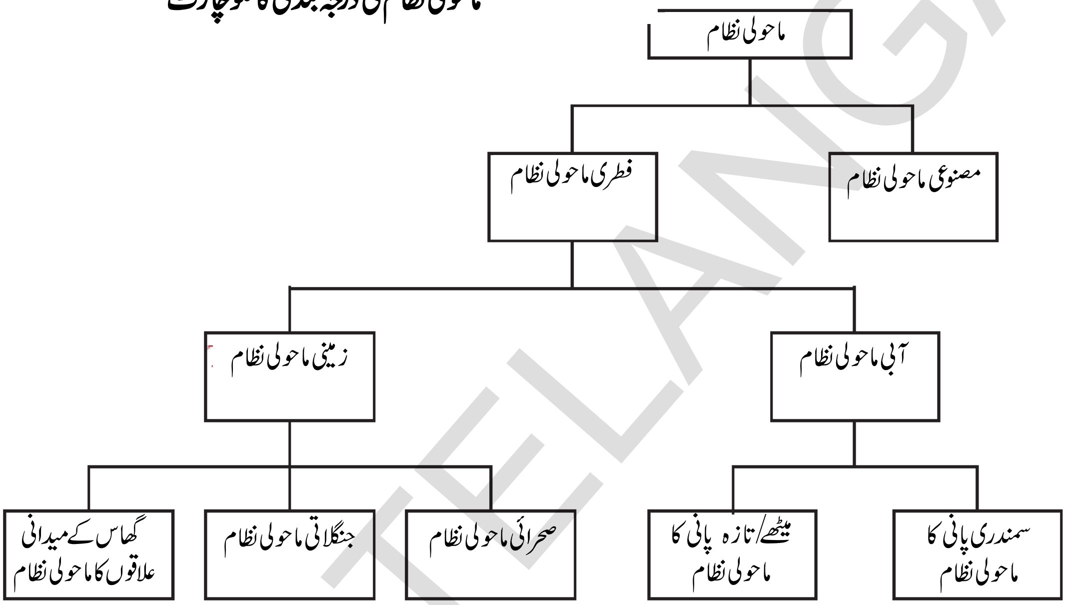
ماحولی نظام ایک چھوٹے پودے سے ایک گھنے جنگل پر بھی منحصر ہوسکتا ہے زمین پر پایا جانے والا **حیاتی کرہ** (Biosphere) سب سے بڑا ماحولی نظام ہے۔حیاتی کرہ کا بحیثیت مجموعی مطالعہ بہت ہی مشکل ہےاسی لیئے ماہرین ماحولیات نے مختلف بنیادوں پر ماحولی نظام کو تقسیم کردیاہےاس طرح کی تقسیم مصنوعی اور قدرتی، عارضی اور مستقل ہوتی ہے۔

## ماحولی نظام کے اقسام

حیاتی اور غیر حیاتی عوامل کی وجہ سے مختلف ماحولی نظام مختلف طریقوں سے ترقی پاتے ہیں۔یہی عوامل اور ان کے باہمی تعلقات کی بناء پر مختلف قسم کے ماحولی نظام وجود میں آتے ہیں۔

ماحولی نظام کو ذیل میں تقسیم کیا گیا ہے۔

**ماحولی نظام کی درجہ بندی کا فلو چارٹ**




ہم واقفیت حاصل کرچکے ہیں کہ جاندار کمیونٹی تنہائی میں زندگی نہیں گذار سکتی۔ وہ اس جگہ پر زندگی گزار سکتی ہے جہاں پر اس کو ساز و سامان اور توانائی کی ضروریات کی تکمیل ہو۔اس کے علاوہ دیگر زندگی ساز حالات دستیاب ہوں۔جاندار کمیونٹی طبعی ماحول سے مل کر ایک باہمی نظام تشکیل دیتی ہے جس کو **ماحولی نظام** (Ecosystem) کہتے ہیں۔

ماحولی نظام، مصنوعی یا قدرتی ، عارضی یا مستقل ہوسکتا ہے۔ایک وسیع گھانس کا میدان یا جنگل، ایک پانی کا کنواں، ایک گاؤں، ایک اکیوریم یا انسانی خلائی جہاز ان تمام کو ماحولی نظام سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔اس طرح ماحولی نظام دراصل فطرت کی ایک فعلیاتی اکائی ہے۔جہاں پر جاندار اجسام ایک دوسرے سے اور اپنے اطراف واکناف کے طبعی ماحول سے باہمی ربط پیدا کرتے ہیں۔

CoP - 2011) کا رسالہ، حیاتی تنوع کانفرس، حیدرآباد، 1 تا 19 اکٹوبر 2012) کے اشتہاری ورقے و دیگر معلوماتی اوراق اکٹھا کیجئے۔اپنی جماعت میں ماحولی نظام کے متعلق بحث کیجئے۔

SCERT TELANGANA

## مائینگرو ماحولی نظام۔کورنگا (Mangrove Ecosystem)

مینگرو (Mangroves) زمین پر پائے جانے والے سب سے منفعت بخش پیداواری ماحولی نظام ہے جو کہ اپنی معدنی مقویات کو بری تازہ پانی اور Tidal نمکین پانی سے حاصل کرتا ہے۔ مائینگرو وہ جنگلات ہیں جو سمندر کے پشت والے پانی (Back Water) اور کم گہرائی کے سمندر کے ساحلی علاقوں میں اُگتے ہیں۔ یہ تجارتی طور پر اہمیت کے حامل مختلف جانداروں اور ان کی غذائیت اور نسل کشی کے لیے معاون ہوتے ہیں اس کے علاوہ یہ جنگلات خطرے سے دوچار انواع (Endangered Species) کو محفوظ علاقے فراہم کرتے ہیں۔

کورنگا مینگرو جنوبی کا کناڈا کے خلیج میں تقریباً وشاکھا پٹنم سے 150 کلومیٹر کی دوری پر پائے جاتے ہیں۔ کورنگا کے جنگلات کا نام کورنگا ندی کے نام سے موسوم ہے۔ کورنگا کے جنگلات کورنگا اور گاڈیروندیوں سے تازہ پانی حاصل کرتے ہیں جو گوتمی ندی اور گوداروی ندی کے ذیلی ندیاں ہیں اس کے علاوہ یہ مینگرو جنگلات کا کیناڈا کی خلیج سے نمکین پانی حاصل کرتے ہیں۔ اس ماحولی نظام کی گودی سے کئی نہریں گذرتی ہیں۔ آیئے کورنگا کے ماحولی نظام کے حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء کا مشاہدہ کریں۔

شکل نمبر - 5: کورنگا میں مینگروس جنگلات کا منظر

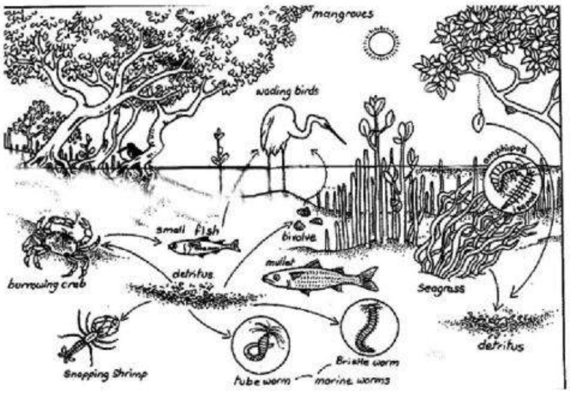
## حیاتی اجزاء (Biotic Components)

**پیدا کنندے:** جنگلات، *Spirogyra*، **یوگلینا**، *Oscillatoria*، بلوگرین کائی، یولوتھرکس وغیرہ

**صارفین:** شرمپ، کیکڑے، ھائیڈرا، ایک خلوی جاندار دو صمامی صدفیہ، گھونگھے، بچھوے، *Daphnia*، بریٹل وارم (britlle warm)، ٹیوب وارم وغیرہ،

**تحلیل کنندے (Decomposer)** Detritus کھانے والے بیکٹر یا وغیرہ۔

**غیر حیاتی اجزاء** نمکین وتازہ پانی، ہوا، تپش/درجہ حرارت اور مٹی وغیرہ




**شکل نمبر - 6 کورنگا ماحولی نظام میں غذائی جال**

### کیا آپ جانتے ہیں؟

آسمان میں جتنے ستارے ہیں اس سے بھی زیادہ خردبینی اجسام سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ سمندر میں 34 کے منجملہ 32 عائیلہ اور تقریباً پانچ لاکھ سے 10 ملین کے درمیان سمندری انواع پائی جاتی ہیں۔ بحرہ ہند اور بحراوقیانوس میں انواع کا تنوع فی مربع میٹر 1000 پایا جاتا ہے اور نئی سمندری انواع آئے دن دریافت کی جارہی ہیں۔

## صحرائی ماحولی نظام

کرہ ارض کا 17% علاقہ صحرا پر مشتمل ہے صحرا وہاں پائے جاتے ہیں جہاں اوسط بارش 23 سنٹی میٹر سے بھی کم ہوتی ہے۔ انتہائی درجہ حرارت کی بناء پر صحرائی ماحولی نظام میں پائے جانیوالی انواع کی ترکیب مختلف اور متنوع ہوتی ہے۔ صحرائی ماحولی نظام کے مختلف اجزا حسب ذیل ہیں۔

SCERT TELANGANA

شکل نمبر -7 ریگستانی ماحولی نظام کے جانور

**1۔ پیدا کنندے(Producers):۔**

جھاڑیاں،خاردار پودے،گھانس اور دیگر درخت صحرا میں اہم پیدا کنندے شمار کئے جاتے ہیں۔خاردار جھاڑیوں کی جڑیں اور ساختیں وسیع پیمانے پر پھیلی ہوتی ہے اور پتے کی وضع مختلف ہوتی ہے صحرا میں چند رسیلے خار دار پودے(Brahma Jemudu) Cactus بھی پائے جاتے ہیں۔یہ پودے اپنے تنے میں پانی کے ذخیرہ کو بچائے رکھتے ہیں تا کہ پانی کی قلت کے وقت اس کو استعمال کر سکیں۔اس کے علاوہ چند نشیبی پودے جیسے کہ Xerophytes،Lichens موسیس اور نیلگوں سبز کائی بھی صحرا میں پائی جاتی ہے۔

**2۔ صارفین(Consumers):**

بمقابل گھاس کے میدانی علاقوں اور جنگلات کے صحرا میں صرف چند جانور ہی پائے جاتے ہیں۔زیادہ تر رینگنے والے حیوانات اورحشرات اور دودھ پلانے والے جانور جو کہ گرم ماحول میں زندہ رہنے کی صلاحیت رکھتے ہیں پائے جاتے ہیں۔پیتانیے (دودھ پلانے والے جانور (Mammals) کی نمائندگی شب باش کترنے والے جانور(rodents) کرتی ہیں۔چند پرندے بھی پائے جاتے ہیں۔ اونٹ جس کو صحرائی جہاز کہا جاتا ہے وہ پودوں کی نرم شاخوں پر اپنی غذا کا انحصار کرتا ہے اس کے شکم میں پانی کی بڑی مقدار جمع ہو جاتی ہے۔بڑی جسامت والے جانوروں کی قلت پائی جاتی ہے۔صحرائی جانور مختلف شکل اور طبعی طور پر مطابقت رکھتے ہیں جو کہ ان کو اس انتہائی ماحول میں زندہ رکھنے کے قابل بناتا ہے۔اونٹ کی ٹانگیں لمبی اور پلکیں بڑی بڑی ہوتی ہیں اس کی کیا وجوہات ہوسکتی ہیں۔مباحثہ کیجئے۔

**3۔ تحلیل کنندے (Decomposer):**

سبزہ کی کمی اور مردہ نامیاتی مادوں کی قلت کے سبب تحلیل کنندے(Decomposer) بہت کم تعداد میں موجود ہوتے ہیں۔یہ حرارت پسند(Thermophilic) پھپھوندی اور بیکٹریا ہوتے ہیں۔ ہمیں تحلیل کنندگان کے رول کی سرہنا کیوں کرنی چاہئے؟

## جنگل کا ماحولی نظام

### مشغلہ - 2

(آپ کے ہم جماعت ساتھیوں کو چار گروپس میں تقسیم کیجئے)

ریاست تلنگانہ کے جنگلات میں پائے جانے والے نباتیہ وحیوانیہ کے متعلق معلومات اکٹھا کرتے ہوئے مندرجہ ذیل جدول کی خانہ پری کیجئے

اسکول کی لائبریری یا انٹرنٹ سے بھی مزید معلومات اکٹھا کیجئے

**جنگل کا نام**

| نباتیہ | | حیوانیہ | |
|---|---|---|---|
| درخت | | سبزی خور | |
| جھاڑیاں | | گوشت خور | |
| بیلیں | | کترنے والے جانور(Rodents) | |
| ماس اور فنجی | | پرندے | |
| دیگر پودے | | کیڑے | |

SCERT TELANGANA

اپنے مشاہدات کو اپنی کلاس کی دیواری رسالہ (Wall Magazine) پر آویزاں کرتے ہوئے دوسرے گروپ کی معلومات سے اس کا تقابل کیجیے۔

## تحقیقات:

1۔ کیا تمام جنگلات میں ایک جیسے پودے پائے جاتے ہیں؟

2۔ جنگل کے ماحولی نظام میں پیدا کنندے کیا صارفین سے زیادہ پائے جاتے ہیں؟

3۔ کیا تمام جنگلات میں ایک جیسے جانور پائے جاتے ہیں؟

جانور جیسے شیر بھی جنگل میں جانوروں کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔

جنگلاتی ماحولی نظام منفرد ماحول رکھتا ہے اور اس کے درختوں کی اقسام اور عمر موسم اور زمین کی بنیاد پر انکی درجہ بندی کی جاتی ہے۔ ماحول جیسے موسم، تغذیہ پانی کا بہاؤ، جیسے عوامل کا اثر جنگلاتی ماحولی نظام پر مرتب ہوتا ہے۔ جنگلات دنیا بھر میں پائے جاتے ہیں اور وہ بیش قیمتی معاشی اور ماحولی خدمات انجام دیتے ہیں۔

شکل نمبر -8 جنگل کے نباتیہ وحیوانیہ

## نباتیہ:

درختوں کی مختلف انواع میں تنوع اور زیادہ سے زیادہ طبقہ بندی (Statification) نظر آتی ہے۔ جنگل کی بناوٹ کا انحصار درختوں کی مختلف اقسام پر ہوتا ہے۔ درختوں کے علاوہ جھاڑیاں اور زمینی سبزہ زار بھی پائے جاتے ہیں۔

## حیوانیہ:

اس میں وہ سبزی خور جانور شامل ہیں جو پودوں کے پتوں کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں مثلاً چیونٹیاں، مکھیاں، بھونرے، ٹڈے، کھٹمل وغیرہ۔ اسکے علاوہ اس میں شامل بھاری جسامت والے وہ جانور جو درختوں کے تنوں اور پھلوں کو کھاتے ہیں۔ جیسے ہاتھی، نیل گائے، ہرن، گلہریاں، چھچھوندر وغیرہ۔ علاوہ ازیں گوشت خور جانور جیسے مونگوس، سانپ، پرندے، چھپکلیاں، لومڑیاں وغیرہ ہیں۔ اعلیٰ سطح کے گوشت خور

## تحلیل کنندے (Decompresers):

مختلف قسم کے نباتیہ وحیوانیہ مردہ اجسام پر انحصار کرنے والے خرد جاندار بشمول پھپھوند اور بیکٹیریا اس میں شامل ہے۔

## ماحولی نظام میں توانائی کی منتقلی

جاندار دنیا کی بقاء ماحولی نظام کے ذریعہ توانائی کی منتقلی یا بہاؤ اور اشیاء کی گردش سے ممکن ہے۔ زندگی کے تمام افعال کی انجام دہی کے لیئے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

توانائی کا اہم ذریعہ سورج ہے۔ شمسی توانائی خلاء میں شعاعوں کی شکل میں داخل ہوتی ہے۔ تقریباً 57% شمسی توانائی فضاء میں جذب ہوکر خلا میں بکھر جاتی ہے۔ تقریباً 36% پانی اور زمین کو گرم کرنے اور پانی کے تبخیر میں صرف ہوتی ہے۔ تقریباً 8% روشنی درختوں سے ٹکراتی ہے اور جس میں سے 80 تا 85 فیصد روشنی پودے جذب کرتے ہیں اور اس میں

SCERT TELANGANA

سے صرف 50% شعاعی ترکیب میں استعمال کرتے ہیں۔

یہ توانائی پودے حاصل کرتے ہوئے ان کو توانائی بالقوہ کی شکل میں غذائی مادوں میں جمع کر لیتے ہیں اور پیدا کنندے کہلاتے ہیں اور یہ ماحولی نظام کے پہلے تغذئی مرحلہ کو ظاہر کرتے ہیں۔ پودوں کی جانب سے جمع کردہ توانائی کمیونٹی یا ماحولی نظام کے ذریعہ زنجیری شکل میں منتقل ہوتی ہے۔ غذائی زنجیر حسب ذیل تین مرحلوں پر مشتمل ہوتی ہے پیدا کنندے (Producers) ، نباتات خور اور گوشت خور۔ توانائی پیدا کنندوں سے صارفین تک منتقل ہوتی ہے۔ توانائی کی ہر منتقلی کے دوران توانائی بالقوہ کی بڑی مقدار (80% تا 90%) عمل تنفس اور دیگر افعال کی انجام دہی کے دوران حرارت کی شکل میں خارج ہوجاتی ہے۔ توانائی کی منتقلی کے متعلق مزید جانکاری کے لیے توانائی کی منتقلی کے متعلق ضمیمہ دیکھئے۔

## کلیدی الفاظ

مسکن ، ماحولی نظام ، غذائی جال ، پیدا کنندے ، صارفین ، تحلیل کنندے ، کترنے والے جانور (Rodents)
نباتیہ وحیوانیہ ، حرارت پسند فنگی ، مینگروس، توانائی کی منتقلی ، شب باش، حیاتی اجزاء ، غیر حیاتی اجزاء

## ہم نے کیا سیکھا

- اصطلاح ماحولی نظام (Ecosystem) اے۔ جے ٹانسلے نے دریافت کیا۔
- حیاتی اور غیر حیاتی عوامل کے مابین باہمی تعلق کو ماحولی نظام کے ایک حصہ کے طور پر مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔
- جاندار اجسام پودے، جانور، اور خرد اجسام، ماحولی نظام کے حیاتی اجزاء ہیں۔
- غیر حیاتی اجزاء زمین، پانی، سورج کی روشنی پر مشتمل ہوتے ہیں۔
- ہمارے اطراف کئی ماحولی نظام پائے جاتے ہیں۔
- غذائی زنجیر یا غذائی جال حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی تعلق کو تغذیہ اور توانائی کی شکل میں وضاحت کرتے ہیں۔
- غذائی زنجیر کے تین سطح ہوتے ہیں پیدا کنندے، نباتات خور اور گوشت خور۔
- تحلیل کنندگان غذائی زنجیر کی ہر سطح کا لازمی جز ہوتے ہیں۔
- پیدا کنندے سورج کی روشنی حاصل کر کے اپنی غذا آپ تیار کرتے ہیں۔
- صارفین پیدا کنندوں یا دوسرے سبزی خوروں کے ذریعہ توانائی حاصل کرتے ہیں۔
- بازدورایت (recyclers) مردہ پودوں اور جانوروں کے ناکارہ اشیاء اور باقیات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔

## اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1۔ ماحولی نظام کی تعریف کیجئے۔ اس کی مناسب مثال کے ذریعہ وضاحت کیجئے؟ (AS1)

2۔ کسی بھی ماحولی نظام کو بہتر بنانے میں جاندار اجسام کا تنوع مددگار ہوتا ہے سمجھا یئے؟ (AS1)

3۔ ایک ماحولی نظام میں رہنے والے دو جانور اگر ایک جیسی ہی عادتیں رکھتے ہوں تو کیا ہوگا؟ اس قسم کے حیاتی تنوع کا تحفظ آپ کس طرح کروگے؟ (AS2)

4۔ مسکن (Habitat) اور ماحولی نظام میں کیا فرق ہے؟ (AS1)


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

5۔ میں کون ہوں؟(AS1)

☆ میں غذائی زنجیر کی بنیاد ہوں ..........................................................................

☆ میں غذا کے لیئے پودوں پر انحصار کرتا ہوں ..........................................................................

☆ میں مردہ جانوروں اور پودوں کے باقیات کو تحلیل کرتا ہوں۔..........................................................

6۔ درجہ ذیل میں کون پیدا کنندہ ہے اور کیوں؟(AS1)

a) لومڑی b) پھپھوند c) مرغی d) گھانس

7۔ غذائی جال سے کیا مراد ہے؟ آپ اپنے غذائی جال کو شکل کی مدد سے ظاہر کیجئے؟(AS1)

8۔ ایسا ماحولی نظام جس میں چوہے ہیں اگر اس میں بلیوں کا اضافہ کردیا جائے تو کیا ہوگا؟(AS2)

9۔ پیدا کنندوں (پودے، جھاڑیاں اور درختوں) صارفین (سبزی خور، گوشت خور) اور تحلیل کنندوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔ جن کو آپ نے اپنے زرعی کھیت یا اسکول کے باغیچہ میں مشاہدہ کیا ہو؟(AS4)

10۔ گیاہ ماحولی نظام (Grassland ecosystem) میں خرگوش صرف گھاس کھاتے ہیں۔ وہ گھاس اتنی تیزی سے کھاتے ہیں جتنی تیزی سے گھاس اگنے نہیں پاتی۔ ماحولی نظام میں توازن برقرار رکھنے کے لیئے کیا کرنا چاہیئے؟(AS6)

11۔ پودا ، شیر ، خرگوش ، لومڑی ، باز

کیا آپ اوپر کی فہرست میں کوئی تعلق یا ربط پاتے ہیں اگر فہرست سے خرگوش کو نکال دیا جائے تو کیا ہوگا؟(AS6)

12۔ جانوروں اور پودوں کے باہمی انحصار سے کیا مراد ہے؟ آپ اس کی توصیف کیسے کریں گے؟(AS6)

13۔ اپنے ایک نزدیکی پارک سے پودوں اور جانوروں کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجیے اور صفحہ نمبر 109 پر دیئے گئے جدول کو پر کیجئے اور اس پر ایک نوٹ لکھیئے۔

14۔ صحرائی جانوروں میں دیکھی جانے والی مطابقتوں کے بارے میں جدول تیار کیجئے اپنی اسکول لائبریری سے معلومات حاصل کیجئے۔

15۔ ذیل کے ساتھ غذائی جال تیار کیجئے۔

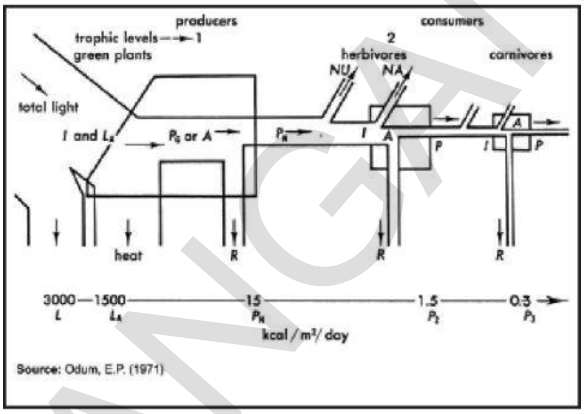
گھاس، پودے، گھاس کا ٹڈا ، مینڈک، سانپ، شکرہ ، بکری، لومڑی، شیر، بھیڑیا، خرگوش

**ہم دنیا بھر میں جنگلات کے ساتھ جو کچھ کر رہے ہیں۔ وہ کچھ نہیں بلکہ ایک آئینہ کا عکس ہے جو خود ہم اپنے ساتھ یا ایک دوسرے کے ساتھ کر رہے ہیں۔**

**مہاتما گاندھی**

SCERT TELANGANA

## ماحولی نظام میں توانائی کی منتقلی




**شکل۔ماحولی نظام میں توانائی کا بہاؤ**

مندرجہ بالا شکل ماحولی نظام میں غذائی زنجیر کے ذریعے توانائی کی منتقلی کو پیش کیا گیا ہے ڈبے حیاتی کمیت اور پائپ (Pipes) جاندار اجسام میں توانائی کی منتقلی کے راستہ کو ظاہر کرتے ہیں۔ متعلقہ جسامت کا بلاک توانائی کے مقدار کی ہر پائپ کے ذریعے منتقلی کو ظاہر کرتا ہے۔

L = جملہ حاصل کردہ توانائی

LA = پودوں کی جانب سے جذب کردہ روشنی

$P_G$ = جملہ ابتدائی پیداوار

A = جملہ جاذبیت (Assimilation)

$P_N$ = نقد ابتدائی پیداوار

P = ثانوی پیداوار

NU = عدم استعمال کردہ توانائی

NA = صارفین کے ذریعے جذب شدہ توانائی

R = تنفس

ماحولی نظام میں توانائی کی منتقلی کو شکل کے ذریعہ آسانی کے ساتھ پیش کیا جاسکتا ہے۔تقریباً آدھی اوسط مقدار میں سورج کی روشنی سبز پودوں سے ٹکرانے کے بعد شعاعی ترکیب کے عمل کے دوران جذب ہوتی ہے۔اس میں سے ایک تا پانچ فیصد سورج کی توانائی غذائی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور باقی ماندہ حرارت کی شکل میں کرہ ہوائی میں آزاد ہوجاتی ہے۔

ماحولی نظام میں پودوں یا پیدا کنندوں کی جانب سے جمع شدہ توانائی کو **ابتدائی پیداوار** کہا جاتا ہے۔شعاعی ترکیب کے دوران جملہ پیدا کردہ توانائی، **جملہ ابتدائی پیداوار** ہوتی ہے۔اور یہ A یا PG سے ظاہر کی جاتی ہے۔تنفس کے بعد باقی شدہ توانائی جو کہ تیار کنندگان میں نامیاتی مادے کی شکل میں جمع ہوتی ہے **نقد ابتدائی پیداوار** کہا جاتا ہے اور اس کو PN سے ظاہر کیا جاتا ہے۔نقد ابتدائی صارفین اصل میں ابتدائی پیدا کنندوں کو دستیاب شدہ غذا کی نمائندگی کرتے ہیں جس سے پودے غذا حاصل کرتے ہیں۔اس طرح ابتدائی صارفین پودے کی غذا کی شکل میں موجود کیمیائی توانائی کو حاصل کرتے ہیں۔جس میں سے زیادہ توانائی تنفس کے دوران پیدا ہونے والی حرارت کی شکل میں خارج ہوجاتی ہے اور ماحولی نظام سے بھی خارج ہوجاتی ہے۔پروٹو پلازم میں کیمیائی توانائی کی شکل میں صرف تھوڑی سی توانائی جمع رہتی ہے۔اسی طرح یہ عمل ثانوی صارفین یا ابتدائی گوشت خور سطح پر بھی دوہرایا جاتا ہے۔لہٰذا ہر مرحلے پر ایک ٹرافک لیول (Trophic Level) سے دوسرے ٹرافک لیول تک توانائی کی منتقلی کے دوران بڑی مقدار میں توانائی حرارت کی شکل میں تبدیل ہوکر خارج ہوتی ہے جو ماحولی نظام میں کبھی واپس نہیں لوٹتی۔

SCERT TELANGANA

# باب 8

# پودوں سے حاصل ہونے والی غذا

# *Production of Food from Plants*

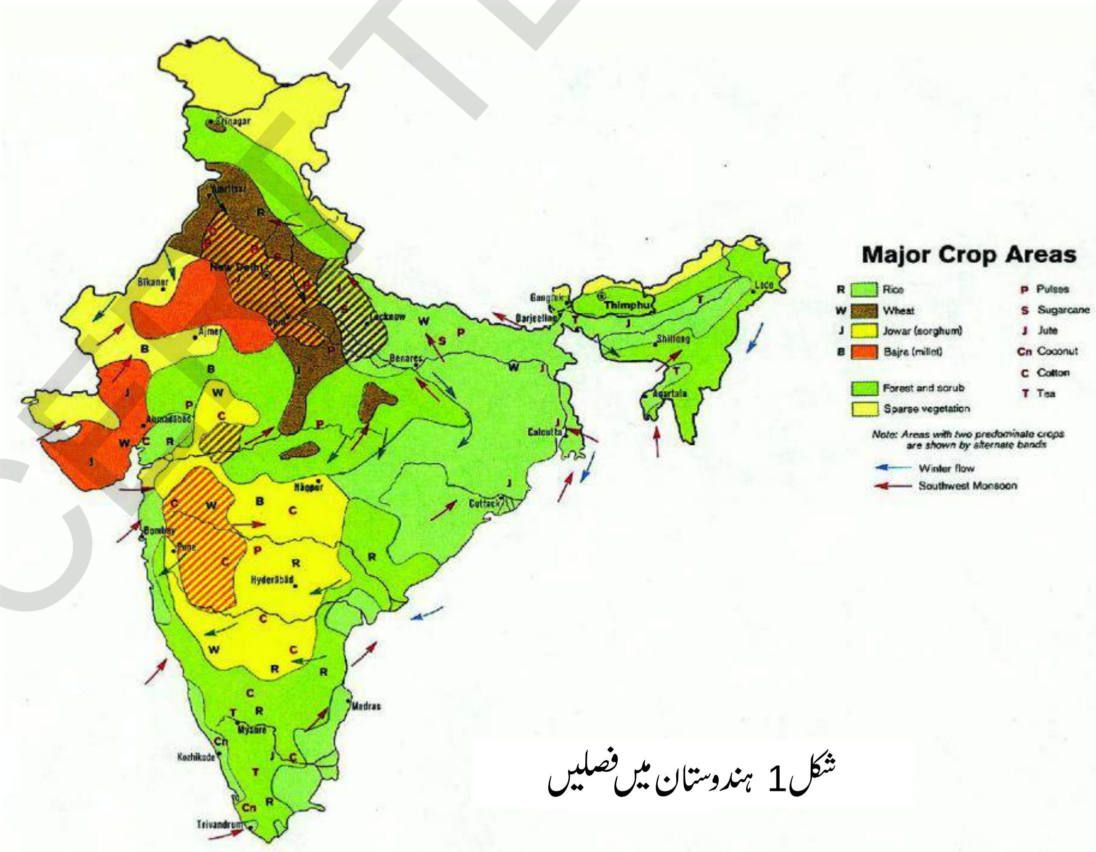
عمیر چھٹیاں گزارنے کے لیے اپنے ماموں کے گھر آیا ہے۔ راستے میں عمیر کے ماموں نے اسے اپنے کھیت دکھائے۔ عمیر نے اپنے ماموں سے سوال کیا کہ اس گاؤں میں کون سی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟ ماموں نے جواب دیا کہ یہاں مکئی، دھان، گیہوں، راگی وغیرہ جیسی فصلیں اگائی جاتی ہیں

## مشغلہ ۔ 1

## ہندوستان میں فصلیں

ذیل میں دیئے گئے ہندوستان کے نقشہ کا مشاہدہ کیجیے اور ان مقامات اور فصلوں کی نشاندہی کیجیے جہاں یہ اگائی جاتی ہیں۔

- ہمارے ملک کے زیادہ تر علاقوں میں کونسی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟




شکل 1 ہندوستان میں فصلیں

SCERT TELANGANA

- اس طرح کی فصلیں تمام ملک میں کیوں اگائی جانی چاہئے؟
- مندرجہ بالا نقشہ کا مشاہدہ کیجئے۔ان میں وہ کون سی فصلیں ہیں جو آپ کے گاؤں میں اگائی جاتی ہیں؟

اپنی سماجی علم کی کتاب یا لائبریری میں موجود کتابوں کا مطالعہ کیجئے اور ملک میں وسیع پیمانے پر اگائی جانے والی فصلوں کے بارے میں ایک تقابلی رپورٹ تیار کیجئے۔

a۔ ہمارے ملک میں ______________________

b۔ ہماری ریاست میں ______________________

c۔ آپ کے ضلع میں ______________________

d۔ آپ کے گاؤں میں ______________________

جدول کے آخر میں اپنے مشاہدات لکھنا نہ بھولیے۔

ہم اپنی غذا کے لیے خاص طور پر زراعت پر انحصار کرتے ہیں۔ ہم اکثر غذائی اشیا پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔ وہ پودے جو وسیع پیمانے پر اگائے جاتے ہیں اور جن سے کارآمد اشیا حاصل ہوتی ہیں، فصلیں کہلاتی ہیں۔ فصلیں اگانے کا طریقہ زراعت کہلاتا ہے۔

- فصل حاصل ہونے کے لئے کتنے ایام درکار ہوتے ہیں؟
- کیا تمام فصلیں اگنے کے لیے یکساں وقت درکار ہوتا ہے؟
- کونسی فصل کو زیادہ مدت درکار ہوتی ہے۔

## مشغلہ - 2

### فصل کی مدت

آپ کے گاؤں میں موجود کسانوں سے معلومات اکٹھا کیجئے کہ مختلف فصلوں کے اگنے کے لیے کتنی مدت درکار ہوتی ہے۔ان معلومات کو ذیل کے جدول میں درج کیجیے۔

جدول 1

| فصل کا نام | فصل کی مدت |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

چند فصلیں جیسے جوار اور مسور دال جیسی فصلوں کی پیداوار کے لیے کم از کم 180 دن یا اس سے زائد مدت درکار ہوتی ہے۔

ایسی فصلوں کو "**طویل مدتی فصلیں**" کہا جاتا ہے۔

مذکورہ بالا فہرست یا کسان سے کی گئی گفتگو کی بنیاد پر طویل مدتی فصلوں کی مزید چند مثالیں ..............................

.......................................................................

.......................................................................

مونگ اور ماش جیسی فصلوں کی پیداوار کے لیے کم از کم 100 دن کی مدت درکار ہوتی ہیں۔ ایسی فصلیں "**مختصر مدتی فصلیں**" کہلاتی ہیں۔ مذکورہ بالا فہرست یا کسان سے کی گئی گفتگو کی بنیاد پر مختصر مدتی فصلوں کی چند اور مثالیں..............................

.......................................................................

.......................................................................

## مشغلہ - 3

## فصلیں کب اگائی جاتی ہیں

ہم مختلف پھل اور ترکاریاں استعمال کرتے ہیں۔ کیا تمام پھل اور ترکاریاں سال بھر دستیاب رہتے ہیں؟ چند کسی مخصوص موسم میں زیادہ مقدار میں اور چند کم مقدار میں دستیاب رہتی ہیں بعض بالکل دستیاب نہیں ہوتیں۔ گروہی طور پر مباحثہ کرتے ہوئے حسب ذیل جدول میں ان کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

جدول 2

| موسم | ترکاریاں | پھل | اجناس | دالیں |
|---|---|---|---|---|
| برسات | | | | |
| سرما | | | | |
| گرما | | | | |

- کون سے موسم میں مختلف قسم کی ترکاریاں بازار میں دستیاب رہتی ہیں؟ کیوں؟
- عام طور پر کسان موسم برسات میں مختلف قسم کی ترکاریاں اگاتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے آپ اندازہ لگا سکتے ہیں؟

آپ جانتے ہیں فصلیں اگانے کے لیے پانی ضروری ہے۔ موسم برسات میں تالاب، کنویں، ندیاں، گڑھے وغیرہ پانی سے لبریز رہتے ہیں۔ اسی لیے کسان اس موسم میں مختلف اقسام کی فصلیں اگاتے ہیں۔ موسم برسات میں اگائی جانے والی فصلوں کے نام بتائے۔ ایسی فصلیں جو موسم برسات میں اگائی جاتی ہیں "**خریف**" فصلیں کہلاتی ہیں۔ عربی زبان میں خریف کے معنی "برسات" کے ہیں۔ چاول، ہلدی، مرچ، گنا، جوار، کپاس، مونگ وغیرہ خریف کی فصلیں ہیں۔

اب آپ جدول ۔2 دیکھئے۔ جو ترکاریاں، پھل، اجناس اور دالیں آپ نے جدول میں لکھی ہیں ان میں سے کونسی فصلیں موسم سرما میں وسیع پیمانے پر اگائی جاتی ہیں۔

کیا ان فصلوں کو خریف فصلوں کی طرح پانی کی ضرورت ہوتی ہے؟ ایسی فصلیں جو صرف موسم سرما (اکتوبر تا جنوری) میں اگائی جاتی ہیں عام طور پر **ربیع** فصلیں کہلاتی ہیں۔ عربی میں ربیع سے مراد سرما کے ہیں گیہوں، مکئی، کوتمیر، میتھی، بارلی وغیرہ ربیع فصلیں ہیں ہم فصلوں کے متعلق مزید معلومات حاصل کرینگے۔

کسان کس لیے مختلف فصلوں کو ربیع اور خریف کے موسم میں اگاتے ہیں؟

SCERT TELANGANA

فصل کی پیداوار پودے کی پھول داری پر انحصار کرتی ہے۔اس پر کئی ایک تحقیقات ہوئیں۔ اس نے پودے کی پھول داری کی دووجوہات کا پتہ لگایا۔

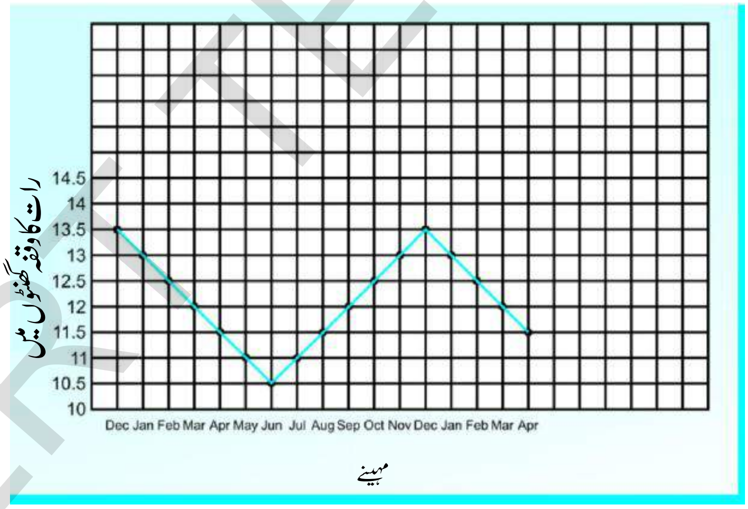
1) پودے کچھ حدتک نشونما پانے کے بعد اس پر پھول نکلنے لگتے ہیں۔ چند پودوں میں پھولداری پودے کے کچھ نشوونما کے بعد شاخ کا قد' کرائب' اور 7 تا 9 پتوں کے نکلنے کے بعد واقع ہوتی ہے۔

2) پودوں میں پھول داری کا انحصار رات کے وقفہ پر بھی ہوتا ہے۔ پودوں کی پھول داری میں رات کے وقفہ کا اثر ایک پودے سے دوسرے پودے میں مختلف ہوتا ہے۔ چند پودوں میں اگر رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹے سے کم ہو تو اس میں پھول داری زائد ہوگی۔ مثلاً گندم ( گیہوں) کے پودوں میں پھول داری صرف مختصر راتوں میں واقع ہوتی ہے۔ جب تک رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹوں سے زیادہ ہوگا گیہوں کے پودوں میں پھولداری نہیں ہوگی۔ اس کے علاوہ بیجوں کی تنبیت کے لیے درجہ حرارت بھی کافی نہیں ہوتا اس طرح کے پودے مختصر شی پودے کہلاتے ہیں اگر رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹے سے زائد ہو تو مکئی اور کپاس کے پودوں میں پھول داری زیادہ ہوگی۔ انہیں طویل شی پودے کہا جاتا ہے۔

3) چند پودوں میں رات کا وقفہ پھول داری کے لیے کوئی وجہ نہیں بنتا۔ یہ پودے سال میں کسی بھی وقت پھول دے سکتے ہیں مثلاً سویابین۔ اس طرح کے پودوں کو معتدل شی پودے کہتے ہیں۔

اگر جولائی کے مہینے میں گیہوں کی کاشت کی جاتی ہے تو فصل نشونما پانے کے لیے 8 تا 10 ہفتے درکار ہوں گے۔ اس کے بعد ہی پھول داری کا عمل واقع ہوگا۔ یہ وقت اکتوبر کا ہوگا۔ تب رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹے سے زیادہ ہوگا۔ اس وقت پھول داری کا عمل مناسب طور پر واقع نہیں ہوگا۔ درجہ حرارت میں کمی بیجوں (اناج) کے بننے پر اثر انداز ہوتی ہے۔ جو فصل میں پیداوار کی کمی کا سبب بنتی ہے۔

اب ذیل میں دیے گئے گراف کا مشاہدہ کیجیے اور سوالوں کا جواب دیجیے۔




- کسان ربیع کے موسم میں ہی گیہوں کی کاشت کیوں کرتے ہیں؟
- اگر ستمبر کے مہینوں میں اس کی کاشت کی جائے تو کیا ہوگا؟
- خریف کے موسم میں کسان گیہوں کی کاشت کیوں نہیں کرتے ؟
- اگر ہم نومبر کے مہینے میں گیہوں کی کاشت کرتے ہیں تو کیا ہوگا؟
- پودوں میں بیجوں کی نشونما اور پختگی کے لیے گرمی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمیں زیادہ گرمی کب حاصل ہوگی؟

ماہ فروری سے موسم گرم رہتا ہے۔ یہ وقت بیجوں کے پکنے کے لیے صحیح ہوتا ہے۔ گیہوں کے پودوں میں مناسب زہراوی عمل کے لئے رات کا مختصر وقفہ اور موزوں درجہ حرارت ضروری ہے۔ یہی وجہ ہے کہ گیہوں کی کاشت صرف ربیع کے موسم میں کی جاتی ہے۔

SCERT TELANGANA

ان سب باتوں کوملحوظ رکھتے ہوئے کسان چندفصلوں کی کاشت ربیع کے موسم اور چندفصلوں کی کاشت خریف کے موسم میں کرتے ہیں۔آپ جانتے ہیں دھان کی کاشت ربیع اور خریف دونوں موسم میں ہوتی ہے۔ان دونوں موسم میں کاشت کی جانے والی فصل کی پیداوار اور بیجوں کے معیار میں کیا کوئی فرق ہوتا ہے؟

## مشغلہ - 4

### دھان کی پیداوار

اپنے کسی قریبی کسان کے یہاں جائیے اور ذیل میں دیئے گئے جدول کے مطابق معلومات حاصل کیجئے۔

| دھان کی کاشت کا موسم | دھان کی پیداوار فی ہیکٹر (ایک ہیکٹر 2.4 ایکر کے مساوی ہوتا ہے) | بیجوں کا معیار | |
|---|---|---|---|
| | | جسامت | وزن |
| ربیع | | | |
| خریف | | | |

- کونسے موسم میں کسان زیادہ فائدہ حاصل کرتا ہے؟
- کیا کوئی ایسی فصلیں بھی ہیں جو ربیع اور خریف دونوں موسم میں اُ گائی جاتی ہیں؟
- عام طور پر کونسے موسم میں کسان بہتر اور معیاری بیج حاصل کرتے ہیں۔
- خریف موسم میں اجناس کی مقدار زیادہ اور ربیع میں کم ہوتی ہے۔کیا آپ اس سے متفق ہیں؟اس کی وجوہات بتلایئے۔
- کیا آپ تیسری فصل کے متعلق جانتے ہیں ہماری ریاست کے چند مقامات پر تیسری فصل بھی اُ گائی جاتی ہے۔آپ کے معلم سے معلوم کیجئے کہ وہ کونسی فصلیں ہیں جو بطور تیسری فصل اگائی جاتی ہیں۔عموماً کم مدت میں اگائی جانے والی فصلوں کو تیسری فصل کے طور پر اگاتے ہیں۔غور کیجئے کہ اس پر ہماری ریاست کے تمام علاقوں میں عمل آوری کیوں نہیں ہورہی ہے۔

### دھان کی کاشت اورزرعی طریقوں پرعمل آوری:

چاول ایک اہم،ضروری اور عام کھائی جانے والی غذائی فصل ہے۔ دنیا کے اکثر ممالک میں چاول کو بطور غذا استعمال کررہے ہیں اس لئے اس کو عالمی غذائی اجناس (Global grain) بھی کہا جاتا ہے MesolithicPeriod(وسط حجری دور) (9000-8000 B.C) اور ہڑپہ تہذیب(2300 B.C) سے ہی چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ یہ فصل راجستھان تا اروناچل پردیش اور کیرالا تا جموں کشمیر بطور ربیع یا خریف موسم کی فصل کے اگائی جانے والی فصل ہے ویسے تو یہ فصل گرم استوائی مرطوب علاقوں میں اگائی جاتی ہیں لیکن یہ کم تپش والے علاقوں جیسے چین، جاپان اور آسٹریلیا کے سرد علاقوں میں بھی اس فصل کی کاشت کی جاتی ہے۔دنیا کے تمام ممالک میں ہندوستان کی زمین کا ایک بڑا علاقہ چاول کی کاشت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ چین اور جاپان کے مقابلے میں فی ہیکٹر اس کی پیداوار بھلے ہی کم ہے۔

جدول 4

| ملک | چاول کے کاشت کے تحت زمین ملین ہیکٹر میں | جملہ پیداوار۔ملین میٹرک ٹن میں | فی پیداواری رقبہ کلوگرام رہیکٹر میں |
|---|---|---|---|
| ہندوستان | 40 | 79 | 1975 |
| چین | 37 | 130 | 3534 |
| جاپان | 2.5 | 16 | 6250 |



SCERT TELANGANA

### سوچیے اور تبادلہ خیال کیجیے۔

- جاپان میں چاول کی زیادہ پیداوار کی وجہ کیا ہے؟
- ہندوستان میں چاول کی کم پیداوار کی وجہ کیا ہے؟

ان مسائل کو سمجھنے کے لیے ہمیں دھان کی پیداوار کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل کرنا چاہیے۔

آیئے اب ہم دھان کی کاشت کے زرعی طریقوں کے بارے میں معلومات حاصل کرینگے۔

- کھیتوں میں دھان کی کاشت کس طرح کی جاتی ہے؟

دھان کی کاشت کی جانے والی زمین کو کئی کیاریوں میں منقسم کیا جاتا ہے (جسے مڑیاں کہتے ہیں) وہ اس طرح کیوں کرتے ہیں؟ **ان مڑیوں** میں فصل کے لیے پانی مہیا کرنا اور زمین کو مسطح کرنا آسان ہوتا ہے۔

اچھی پیداوار کے لیے کسان سب سے پہلے اس کی منصوبہ بندی کرتے ہیں۔ منصوبہ بندی کے دوران کسان زمین کی نوعیت، رطوبت، بارش اور حرارت وغیرہ کو مدنظر رکھتے ہیں، کیونکہ یہ امور وقتاً فوقتاً اور بہ لحاظ مقام بدلتے رہتے ہیں۔ اس کے مطابق وہ فصل کی کاشت کرتے ہیں۔ عام طور پر کسان مانسون کے پہنچنے سے قبل (ماہ مئی، جون) زرعی کاموں کا آغاز کرتے ہیں۔ اُس وقت کسان ایروواکا (Eruvaka) جیسے تہوار مناتے ہیں۔ اس کے متعلق آپ کے والدین سے پوچھیے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

چاول کی فصل اگانا ایک موسمی کام ہے جو کئی ایک تہواروں سے منسلک ہے۔ بیج بونا اور پودے لگانا اکشایا تریتھا (Akshaya Trithiya) سے جڑے ہوئے ہیں اور فصل کاٹنا پونگل اور اونم سے جڑا ہوا ہے۔ ہندوستانی کلچر اکثر کہانیوں اور گیتوں میں بیان کیا جاتا ہے۔ چند گیتوں کی لَہ اور سُر میں زرعی کاموں کو انجام دیا جاتا ہے۔ کیا آپ ایسے گیت گا سکتے ہیں؟ آپ کے گاؤں سے اُن گیتوں کو اکٹھا کیجیے اور آپ کے مدرسہ میں منعقدہ تھیٹر ڈے (Theatre Day) بالا سبھا میں ان گیتوں کو گا کر سنایئے۔

## بیج بونے سے ذخیرہ کرنے تک زرعی سرگرمیاں

دھان کی کاشت مسلسل سرگرمیوں پر مشتمل ہوگی۔ کیا آپ ان کاروائیوں کے بارے میں جانتے ہیں؟ آپ کی نوٹ بک میں لکھیے آیئے ان سرگرمیوں کے بارے میں معلومات حاصل کرتے ہیں۔

1۔ مٹی کی تیاری
2۔ بیج بونا
3۔ کھاد ڈالنا
4۔ پانی پہنچانا (آبپاشی)
5۔ ہرزے نکالنا
6۔ فصل کاٹنا
7۔ اناج کا ذخیرہ کرنا

عام طور پر زرعی کام انسانوں یا خصوصی اوزار کی مدد سے انجام دیئے جاتے ہیں۔ مندرجہ بالا سرگرمیاں ربیع، خریف اور تیسری فصل سب کے لیے مشترکہ ہوتی ہیں۔ مذکورہ بالا طریقے اور سرگرمیاں نہ صرف چاول کی کاشت کے لیے کی جاتی ہیں بلکہ دوسری فصلوں کے لیے بھی انجام دی جاتی ہیں۔ آیئے اب ہم ان سرگرمیوں کے بارے میں تفصیل سے سمجھیں گے۔

### 1۔ مٹی کی تیاری

آپ جانتے ہیں کہ پودوں کے لیے جڑوں کے ذریعہ پانی اور ہوا کا پہنچنا ضروری ہوتا ہے۔ بیجوں کی مناسب تنفیت اور پانی کی بہتر و یکساں فراہمی کے لیے مٹی کو اچھی طرح تیار کرنا چاہیے۔ اس مقصد کے لیے ہل جوتنا اور زمین کو ہموار کیا جاتا ہے۔

#### a) ہل جوتنا اور کھاد ڈالنا:

کسان زمین کے کئی کیاریوں میں نرسری بناتے ہیں۔ اس کے لیے نرسری میں ہل چلایا جاتا ہے۔ ہل جوتنے اور مٹی کو ہموار کرنے کے لیے بیلوں کا استعمال ہوتا ہے۔ نرسری کو کھاد سے ڈھک دیا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

پھر اس میں پانی بھر دیا جاتا ہے۔ بھرے ہوئے پانی میں پرانے ہرزے اور ڈنٹھل وغیرہ ڈوب جاتے ہیں جو Decompose ہو کر مقویات خارج کرنے کے علاوہ ایک نرم Seed bed تیار ہوتا ہے۔

**سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔**

- کیا آپ لوہے کے کیل کا طول اور بیج بونے کے درمیان کوئی تعلق محسوس کرتے ہیں؟
- کیا زراعت کے لئے خشک زمین کی تیاری بھی ایسے ہی طریقے سے کی جاتی ہے؟
- کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ ہل جوتنے کے کیا فوائد ہیں؟

شکل نمبر 2۔ لکڑی کا ہل

فصل اُ گانے سے قبل مٹی میں اچھی طریقہ سے ہل چلانا ضروری ہے۔ ہل چلانے سے مٹی نرم ہوتی ہے اور ہوا اور پانی کی منتقلی بھی آسان ہو جاتی ہے۔

- اگر مٹی نرم ہو جائے تو مٹی میں پانی گہرائی میں بہت عرصہ تک ذخیرہ کیا ہوتا ہے۔
- جڑیں اس کی گہرائی تک دھنستی ہیں اور تنفس کا عمل بہ آسانی انجام دیتی ہیں کیونکہ ہوا آسانی سے داخل ہو جاتی ہے۔
- مٹی نرم ہونے کی وجہ سے فائدہ مند، خورد بینی اجسام اور کیچوے بہ آسانی پرورش پا سکتے ہیں۔
- چند نقصاندہ خرد عضویے، حشرات کے انڈے زمین کے اوپر آتے ہیں اور سورج کی شعاعیں ان پر پڑنے سے فنا ہو جاتے ہیں۔

**ہل**

یہ آلہ ہل چلانے کے کام آتا ہے۔ یہ لوہے اور لکڑی سے بنا ہوتا ہے۔ ہل کی شکل 'T' جیسی ہوتی ہے۔ یہ بے کار پودے یا

شکل نمبر 3۔ لوہے کا ہل

ہرزوں کو نکالنے کے کام بھی آتا ہے۔ ہل کے آخری سرے پر ایک تیز دھار والی کھرپی جیسی لوہے کی کیل لگی رہتی ہے جو زمین میں دھنسنے کے قابل ہوتی ہے۔

☆ لکڑی کے ہل میں کتنے کیلے لگے ہوتے ہیں؟

☆ کسان اپنی کھیت میں کتنی گہرائی تک ہل چلاتا ہے۔

☆ آپ کے قریبی ایک کسان کے پاس جایئے اور ہل میں لگے کیلے کے طول کی پیمائش کیجئے۔ اگر وہ ٹریکٹر کا استعمال کرتا ہے تو اس میں لگے کیلے کا طول معلوم کیجئے۔

**سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔**

ہل چلانے کے دوران زمین میں 'V' شکل کے دھاریاں پڑتی ہیں۔ غور کیجئے کہ کیوں یہ دھاریاں صرف 'V' شکل کی ہی ہوتی ہیں؟ یہ کھیت میں پانی کی بہتر سربراہی میں مدد دیتی ہیں۔ 'V' شکل کی دھاریوں کے استعمالات لکھئے۔

### b) زمین کو ہموار بنانا:

ہل چلانے کے باوجود زمین میں بہت سارے اتار چڑھاؤ پائے جاتے ہیں۔ ایک Leveler (ہموار کرنے والی



SCERT TELANGANA

شکل نمبر۔4 لوہے کے ہموار

مشین ) کواستعمال کرتے ہوئے اس کو ہموار بنایا جاتا۔ ہموار بنانے سے پانی اور مقویات کھیت کے ہر حصہ میں بہ آسانی پہنچ جاتے ہیں۔ یہ بیج بونے کے علاوہ پودوں کولگانے میں بھی معاون ہوتی ہے۔

## 2۔ بیجوں کا بونا:

کھیت میں بیجوں کا بونا ایک اہم مرحلہ ہے۔کسانوں کو بیج بونے سے پہلے کئی احتیاطی تدابیر اختیار کرنا چاہئے۔کسان کے لئے زمین سے متعلق آ گہی اور صحیح بیجوں کا انتخاب اہم ہے کیونکہ بہتر فصل کا انحصار صحت مند بیج پر ہوتا ہے۔

زراعت میں بیجوں کا انتخاب بہت ہی اہم مرحلہ ہے۔ اپنے بزرگوں اور کسانوں سے پوچھئے کہ وہ بیج کہاں سے خریدتے ہیں؟

بیجوں کو بونے سے قبل کسان صحتمند بیجوں کا انتخاب کرتے ہیں۔ صحتمند بیج صحتمند فصل دیتے ہیں۔ فصل کی کٹائی کے بعد کسان جھریوں سے آزاد، گول شکل اور وزنی بیجوں کو منتخب کر کے مستقبل میں استعمال کے لیے ذخیرہ کر لیتے ہیں۔اس طریقہ کو انتخاب کہا جاتا ہے۔بقیہ فصل کو بیچ دیتے ہیں یا غذا کے لیے استعمال میں لاتے ہیں۔

- پرانے زمانے میں کسان اپنی ہی اُ گائی ہوئی فصل سے بیجوں کا ذخیرہ کرتے تھے۔ وہ بیجوں کو کس طرح محفوظ رکھتے تھے؟

شکل نمبر۔5 بیج بونے کے لیے کھیت کو تیار کیا جار ہا ہے

اس بارے میں اپنے کمرہ جماعت میں اپنے ٹیچر سے گفتگو کیجئے۔ اُس کے بعد اپنے بزرگوں سے اُن کی اگائی گئی فصل کے بیجوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

**مشغلہ - 5**

## کیا آپ جانتے ہیں کہ عمدہ بیجوں کو کس طرح علاحدہ کیا جاتا ہے؟

بیجوں کو پانی سے بھری بکیٹ میں ڈالیے۔بعض بیج پانی پر تیرتے ہیں۔ پانی پر تیرنے والے بیجوں کو نکال کر باقی بچے ہوئے بیجوں کو ایک دن کے لیے پانی میں بھگوئیے اور دوسرے دن خشک کر کے اپجنے کے لیے ہلکے گرم مرطوب اور اندھیرے مقام پر رکھئے۔

کیا آپ نے کبھی اُپجتے ہوئے بیجوں کا سلاد کھایا ہے؟

بعض بیج پانی پر کیوں تیرتے ہیں؟ ہم پانی پر تیرنے والے بیجوں کو کیوں نکال دیتے ہیں؟ بیجوں کو ایک دن تک کے لیے کیوں بھگوئے رکھتے ہیں؟

SCERT TELANGANA

### کیا آپ جانتے ہیں؟

دھان کے لیے Oryza کا نام لینیس (Linnaeus) کا دیا ہوا تھا۔ پوری دنیا میں دھان کی ہزاروں قسمیں دستیاب ہیں۔ Oryza sativa کی کاشت ایشیاء میں کی جاتی ہے۔ Oryza glaberrima کی کاشت آفریقہ میں کی جاتی ہے۔ Oryza glumaepatule کی کاشت امریکہ میں کی جاتی ہے۔ ہماری ریاست میں دھان کی کئی اقسام ہیں۔ Molagolukulu روایتی عمدہ قسم کا دھان ہے جس کی کاشت نیلور کے ساحلی علاقوں میں کی جاتی ہے۔ امریتاساری، بنگاروتیگا، کولٹی، کسوما، پوٹی باسنگی، سونا مسوری بعض ہماری روایتی اقسام ہیں۔

## مشغلہ - 6

### بیجوں کا انتخاب

گلاس میں تھوڑا سا پانی لیجیے۔ مٹھی بھر بیج لے کر گلاس میں ڈالیے۔ آپ چند بیجوں کو پانی پر تیرتے ہوئے دیکھیں گے۔ ان بیجوں کو لے کر دستی عدسہ کے ذریعہ پانی میں ڈوبے ہوئے بیجوں سے مقابلہ کیجیے۔ اپنے مشاہدوں کو جدول میں لکھیے۔

جدول 5

| بیج کی خاصیت | ڈوبے ہوئے بیج | تیرتے ہوئے بیج |
|---|---|---|
| عمدہ رنگ | | |
| جھنتے دار کھردری شکل | | |
| ہموار اور گول شکل | | |
| نسبتاً وزنی | | |
| نسبتاً ہلکے | | |

- دونوں بیجوں میں آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟
- تیرنے والے بیج وزن کے اعتبار سے ہلکے کیوں ہوتے ہیں؟

## مشغلہ - 7

### تنبیت اور انتخاب

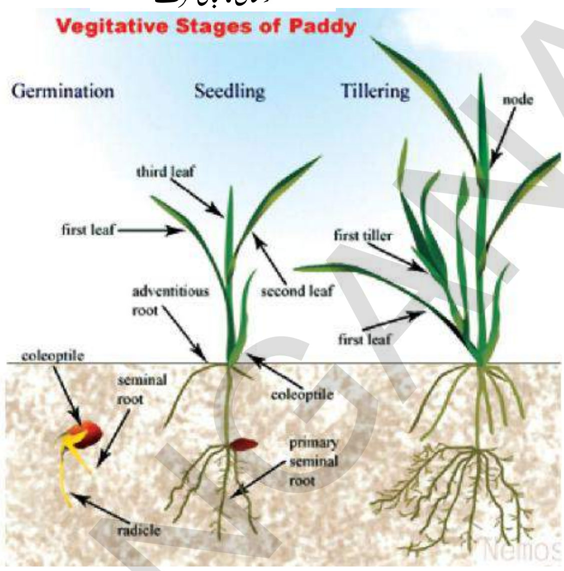
دونوں بیجوں (ڈوبے ہوئے، تیرتے ہوئے بیج) کو علیحدہ علیحدہ گملوں میں بوئیے اور دونوں گملوں کو یکساں طور پر پانی دیجیے، دونوں گملوں میں نمو کا مشاہدہ کیجیے اور رپورٹ تیار کیجیے۔

- کونسا بیج اچھی طرح سے تنبیت پایا؟ کیوں؟
- کونسا بیج موزوں طور پر تنبیت نہیں پایا؟ کیوں؟
- کیا تمام بیج اسی طرح سے جانچے گئے ہیں۔
- کیا آپ جانتے ہیں کہ دھان کے بیج کس طرح تنبیت پاتے ہیں؟
- زمین میں بونے سے قبل بھگائے ہوئے چاول کے بیجوں کو اُپجنے کے لیے مختلف مراحل سے گذرنا پڑتا ہے۔
- ایک اپجتے ہوئے دھان کے بیج کا مشاہدہ کیجیے۔ تصویر کے مطابق کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ اس کا کون سا حصہ جڑ اور کون سا حصہ تنے میں تبدیل ہوگا۔



SCERT TELANGANA

دھان کا نباتی مرحلے




شکل نمبر۔6، اُپجتے ہوئے دھان کے بیج میں مختلف مرحلے

## بیجوں کی قلت:

ہماری ریاست کے کسان عام طور پر بیجوں کی خریدی قریبی مارکٹ سے کرتے ہیں۔ پیکٹ میں دستیاب بیج زراعت میں انتہائی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ پیکٹ پر درج تفصیلات کے اعتبار سے بیجوں کے تنبیت کی شرح بعض مرتبہ توقع کے مطابق نہیں ہوتی۔ بعض اوقات یہ تنبیت بھی نہیں پاتے۔ اگر یہ تنبیت پاتے ہوں تب بھی بے ثمر ہوتے ہیں۔ چند کثیر قومی کمپنیاں جینیائی طور پر متبدلہ بیج فروخت کرتے ہیں۔ ہر سال صرف کمپنیوں سے ہی بیجوں کی خریداری کے لیے کسانوں کو مجبور کیا جاتا ہے۔ اس لیے کہ پودوں کے ذریعہ پیدا کیے جانے والے بیج بانجھ (Sterile) ہو سکتے ہیں۔ نیشنل سیڈ ڈیولپمنٹ کارپوریشن آف انڈیا ہمہ اقسام کے بیجوں کو محفوظ رکھنے کے ساتھ ساتھ اُس کی تشہیر بھی کرتی ہے۔ آج کل بیجوں کی روایتی اقسام معدوم ہوتی جارہی ہیں۔ غور کیجیے کہ کیوں اس قسم کے حالات پیدا ہو رہے ہیں؟ کسانوں کا مارکٹ کے بیجوں پر انحصار ہوتا ہے جبکہ کسان کی سطح پر بیجوں کی دستیابی میں برقراری کو کس طرح حاصل کیا جائے۔

بیجوں کا کیڑوں سے پاک رہنا بھی زراعت میں ایک اہم مسئلہ ہے۔ بعض مرتبہ کسان بیجوں کو کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لیے اُنہیں کیمیکلس سے دھوتے ہیں۔

کیا آپ جواب کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟ اپنے دوستوں اور معلم سے گفتگو کیجیے اور آپ کی کاپی میں وجوہات لکھئے۔

بیکٹر یا، فنجی وغیرہ جیسے نقصاندہ خردبینی اجسام سے حفاظت کرنے کے لیے بیجوں پر دواؤں کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ اس لیے عام طور پر کسان بیجوں کو بونے سے قبل انہیں دواؤں سے دھوتے ہیں۔

شکل نمبر 7۔ پھپھوندکش ادویہ

## بیج بونے کے طریقے

دوا کا چھڑکاؤ کیے گئے اپجتے ہوئے بیجوں کا کھیتوں میں چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ عموماً کسان اس طریقہ کو دھان کے نوخیز پودوں کو اگانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ کیا تمام بیجوں کا چھڑکاؤ اسی طرح کیا جاتا ہے؟ دھان (PLANTLETS) کے نوخیز پودے (نار) لگانے کے لیے کسان اکثر سیڈ بیڈس ( Seed beds) تیار کرتے ہیں۔ نمو پائے ہوئے ان نوخیز پودوں کو بیڈ سے اکھاڑ کر سارے کھیت میں بودیا جاتا ہے جو (ناٹ لگانا) کہلاتا ہے۔

- اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے اور ان فصلوں کی فہرست تیار کیجیے جنہیں اگانے کے لیے ہم نوخیز پودوں کو بوتے ہیں

### بیجوں کو بونے کے مختلف طریقے

چند بیج راست طور پر سیڈ ڈرل (Seed drill) آلہ کے ذریعہ بوئے جاتے ہیں۔ اور چند بیج ہاتھوں سے بوئے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

## مشغلہ - 8

## بیج بونے کے طریقے

قریبی کسانوں سے معلومات حاصل کر کے ذیل کے جدول کو پر کیجیے۔

جدول 6

| چھڑکاؤ کے ذریعہ بوئے جانے والے بیج | ہاتھوں سے بوئے جانے والے بیج | سیڈ ڈرل کے ذریعہ بوئے جانے والے بیج |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

شکل نمبر۔8 بیجوں کا چھڑکاؤ

چھڑکاؤ کے ذریعہ کھیت میں بیجوں کاانتشار براڈ کاسٹنگ کہلاتا ہے۔

### سیڈ ڈرل:

سیڈ ڈرل ایک ایسا آلہ ہے جو زمین میں بیج بونے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ بیج بونے کے لیے Seed Harrow کے اوپری حصہ پر ایک قیف نما آلہ لگا ہوتا ہے۔ کسان اس قیف میں بیج ڈالتے ہیں۔ یہ پائپ سے گزرتے ہوئے زمین میں یکساں طور پر بوئے جاتے ہیں۔ عام طور پر Seed drill میں تین پائپ پائے جاتے ہیں۔ پودوں کے درمیان فاصلے کو ملحوظ رکھتے ہوئے کسان 3 تا 6 پائپ Drills کو منتخب کرتے ہیں۔ اس کے بعد کسان ان بیجوں کو مٹی سے ڈھک دیتے ہیں۔

اس طریقے میں کیا آپ کو کوئی نقصان نظر آتا ہے؟ غور کیجیے کہ اس کو کس طرح حل کیا جاسکتا ہے۔ آپ قرب و جوار میں پائے جانے والے کسانوں سے اس نکتہ پر بحث کیجیے۔ آپ کے مشورے ان کے لیے کس طرح مفید ہوں گے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ بونے کے لیے فی ہیکٹر کتنے کیلوگرام دھان کے بیج درکار ہوتے ہیں۔ کیا یہ مقدار دھان کی تمام اقسام کے لیے یکساں ہوتی ہے۔ اپنے بزرگوں سے دریافت کیجیے اور معلومات اکٹھا کرتے ہوئے اپنے کمرہ جماعت میں مباحثہ کیجیے۔

- کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ بیجوں کو مٹی سے کیوں ڈھانکا گیا ہے؟ آپ کے ٹیچر سے مباحثہ کیجیے اس کی وجوہات لکھیے۔

جدید سیڈ ڈرل

SCERT TELANGANA

آج کل کسان ٹریکٹر کی مدد سے ترقی یافتہ سیڈ ڈرل استعمال کررہے ہیں۔

یہ سیڈ ڈرل ٹریکٹر سے منسلک کیا جاتا ہے جو 5 یا 6 قطاروں میں بیج بونے میں مدد دیتا ہے۔اس سے لگی ہوئی بلیڈ بوئے گئے بیجوں کو فوراً مٹی سے ڈھک دیتی ہے۔ یہ وقت کی بچت اور بیج بونے کا آسان طریقہ ہے۔

کھیت میں بوئے گئے بیج نمو پاتے ہیں۔

نمو پانے والے نوخیز پودوں کی جڑیں مستقل طور پر پانی میں ڈوبی رہنی چاہیے۔ جب اس نوخیز پودے پر 4 تا 5 پتے نکل آتے ہیں تب اس کو وہاں سے نکال کر دوسرے مقام پر لگایا جاتا ہے۔جس کو نارلگانا (Transplantation) کہا جاتا ہے۔

پانی کی دستیابی،تپش اور چاول کی قسم کے اعتبار سے اس مرحلہ کے لیے 14 تا 40 دن عرصہ درکار ہوتا ہے۔اس عرصہ کے دوران کسان کھیت کے ماباقی حصہ پر ہل چلا کر اسے ہموار کرتے ہیں اور کھاد ڈالتے ہیں۔

## نرسری سے ننھے پودوں کو الگ کرنا:

جب پودے ایک حد تک نمو پاتے ہیں تب کسان ان پودوں کو وہاں سے نکال کر ان کے گٹھے بناتے ہیں۔ چند کسان اپنے کھیتوں میں بونے کے لیے ان پودوں کے گٹھوں کو خریدتے ہیں۔کیا آپ جانتے ہیں بونے کے لیے فی ایکٹر نوخیز پودوں کے کتنے گٹھے درکار ہوتے ہیں؟ دھان کے پودے مناسب دوری پر بوئے جاتے ہیں۔ یہ عمل Transplanting (نارلگانا) کہلاتا ہے۔'سری واری' جو دھان کی ایک قسم ہے اس کے پودوں کے درمیان زیادہ دوری درکار ہوتی ہے۔اپنے بزرگوں سے معلوم کیجئے کہ ایک مقام پر کتنے نوخیز پودے لگائے جاسکتے ہیں؟ کیا ایک تنہا پودا لگایا جاتا ہے یا 5 تا 6 پودوں کو ایک ساتھ لگایا جاتا ہے۔

- نوخیز پودوں کو مناسب دوری پر دوبارہ کیوں بویا جاتا ہے۔
- کیا کسان نارلگانے کے طریقے کو تمام فصلوں کے لئے استعمال کرتے ہیں؟

سری واری سے متعلق مزید معلومات کے لیے جماعت نہم میں باب زرعی پیداجنس کا ضمیمہ دیکھیے۔

شکل نمبر۔10 (Transplantation) نارلگانا

کیا آپ جانتے ہیں Paddy Planter کیا ہوتا ہے؟ اس تصویر کو غور سے دیکھئے۔

شکل نمبر۔11 (Paddy Planter)

یہ دھان کے نوخیز پودے بونے کا آلہ (Paddy Planter) ہے۔ یہ ان کسانوں کے لیے مددگار ہوتا ہے جو دھان کی کاشت وسیع پیمانے پر کرتے ہیں۔اس کی مدد سے نوخیز پودوں کو مناسب دوری پر بونے میں آسانی ہوتی ہے۔اس عمل کے ذریعہ وقت اور پیسے کی بچت ہوتی ہے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

### 3۔ کھاد اور ضار حشرات کش ادویات کا استعمال:

نمو پانے والی چاول کی فصل پتنگوں، حشری پہل روپ (پتنگے کے لاروے) بھنوروں اور ان کے لاروؤں، ٹڈوں اور روکھ جوں کی پسندیدہ غذا ہے۔ان میں چند پتوں کو کھاتے ہیں اور بعض جڑوں یا تنے سے گذر کر کچے دھان کے بیجوں کا رس چوستے ہیں۔ان حشرات پر قابو پانے کے لیے فصل پر ضار حشرات کش ادویات کا چھڑکاؤ کیا جانا ضروری ہے۔

شکل نمبر- 10 دھان کے فصل کی بیماریاں

**مشغلہ ۔ 9**

## فصلیں اور بیماریاں

اپنے ہم جماعت 4 تا 5 ساتھی مل کر کسی قریبی کھیت کا دورہ کیجیے اور کسانوں سے فصل کو ہونے والی بیماریوں اور ان کے تدارک سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔اگر آپ بیماریوں کا نام نہ جانتے ہوں تو ان کے مقامی نام یا خصوصیات لکھئے۔

جدول 7

| سلسلہ نشان | کسان کا نام | اگائی جانے والی فصل | مشاہدہ کردہ بیماریاں | ضار حشرات کش ادویہ کا نام | نتائج | کیفیات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

- کیا تمام کسان ایک ہی فصل کے لیے ایک جیسی ضار حشرات کش ادویات استعمال کرتے ہیں؟
- کیا ایسی کوئی بیماری ہے جو تمام کھیتوں میں پائی جاتی ہے؟
- ضار حشرات کش ادویات وہ کہاں سے خریدتے ہیں؟
- ضار حشرات کش ادویات کے چھڑکاؤ کے لیے وہ کون سے آلات استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ نے حشرات کش ادویات کے استعمال سے دوسرے اجسام کو بھی مرتے ہوئے دیکھا ہے۔وہ کون سے ہیں؟

## فصلوں کے تحفظ کا نظم

### ضار حشرات فصلوں کو تباہ کرتے ہیں۔

کیا آپ اس بات سے متفق ہیں کہ پودے بھی ہماری طرح بیمار ہوتے ہیں؟ زراعت میں ہرزے کے علاوہ ضار حشرات بھی فصل کو نقصان پہنچاتے ہیں۔عموماً سبھی فصلیں ضار حشرات سے متاثر ہوتی ہیں۔بعض اوقات حشری پہل روپ اچانک پتوں پر نمودار ہوتے ہیں اور انہیں کھا جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

## مشغلہ ۔ 10

### حشرات کی شناخت:

اپنے قریبی کھیت یا اسکول کے باغ میں موجود پودوں کا مشاہدہ کیجیے۔ ذیل کی معلومات حاصل کرنے کے لیے پتوں اور تنوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

پودا/فصل کا نام : ..............................................................

مقام : ..............................................................

جدول 8

| | پتے | | تنہ | |
|---|---|---|---|---|
| مڑے ہوئے | | | | |
| لپیٹے ہوئے | | | | |
| دھبے نمودار ہونا | | | | |
| رنگ | | | | |
| مغز دار دھبے | | | | |
| سفوفی دھبے | | | | |
| حشری پہل روپ (لاروے) | | | | |
| دھاریاں | | | | |
| دیگر کیڑے | | | | |

کیا پودے کے تمام پتوں پر دھبے پائے جاتے ہیں؟

دھبوں کو ظاہر کرتے ہوئے پتے کی شکل اتاریئے۔

- کٹے ہوئے کنارے والے پتوں کے متعلق آپ کیا وجوہات بتلائیں گے؟
- کیا حشرات کے ساتھ لپٹے ہوئے پتے دیکھے ہیں؟ وہ کیسے ہوتے ہیں؟
- کیا تنے پر پائی جانے والی دھاریاں پتوں پر پائے جانے والے دھبوں کی طرح ہی ہیں؟
- پتوں پر موجود دھبوں سے سفوف دار مادوں کو حاصل کر کے خردبین کے ذریعہ اس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا لکھیے۔

..............................................................................................................

..............................................................................................................

کیا آپ سمجھتے ہیں کہ ان دھبوں اور حشری پہل روپ کے درمیان کوئی تعلق پایا جاتا ہے۔ مختلف وائرس، بیکٹر یا اور فنجی اس تعدیے کے ذمہ دار ہیں؟


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

عام طور پر گیہوں، دھان اور گنا، فنجی بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔

ان پودوں کے پتوں اور تنوں پر دھبے اور دھاریاں پائی جاتی ہیں۔

بالخصوص مونگ پھلی کے متاثرہ پتوں پر سفوف دار دھبے پائے جاتے ہیں۔ پودا مکمل طور پر دھاری دار ہوجاتا ہے۔ اس فنجی (پھپھوند) سے ہونے والی بیماری **ٹکا بیماری** کہلاتی ہے۔ اگر آپ مونگ پھلی کا پودا اکھاڑ کر دیکھتے ہیں تو آپ کو اس کی جڑیں سڑی ہوئی دکھائی دیں گی اور اس میں بدبو پیدا ہوگی۔ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جڑوں سے پتوں تک بیماری کے پھیلنے میں کوئی تعلق پایا جاتا ہے؟

چند دھبے دار لیموں اور اس کے پتوں کو حاصل کیجئے اور ان پر پائے جانے والے دھبوں کا مشاہدہ کیجئے۔ یہ کیسے ہوتے ہیں؟ کیا ان پر کوئی سفوف جیسا مادہ پایا جاتا ہے؟ یہ وائرس کی وجہ سے اس طرح متاثر ہوئے ہیں۔ بعض اوقات ہم پھلوں اور پتوں پر سفید بھورے رنگ کے دھبوں کو دیکھتے ہیں۔ ان کی وجہ بیکٹریا ہے۔ ان بیماریوں کے علاوہ لیموں کے پودوں پر Leaf Miner، Citrus butterfly، (aphids) روکھ جوں mites وغیرہ بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔ یہ بیماری پھیلانے والے وائرس بیکٹریا اور فنجی کے حاملین ہیں۔ یہ فصلوں میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

ان ضار حشرات پر کیسے قابو پایا جاسکتا ہے؟

## ضار حشرات پر قابو:

- بیماریوں سے متاثر فصلوں کو ہم کیا کرتے ہیں؟

ضار حشرات پر قابو پانے کے درج ذیل درج ذیل طریقوں کا مشاہدہ کیجئے۔

- کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کرکے اسی پودے کے نیچے رکھتا ہے۔
- کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کرکے اسے وہی کھیت میں بازو ڈال دیتا ہے۔
- کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کرکے ایک گڑھے میں ڈال کر اوپر مٹی سے ڈھک دیتا ہے۔
- کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کرکے انہیں نذر آتش کر دیتا ہے۔

مذکورہ بالا طریقوں میں کونسا طریقہ سب سے بہتر ہے؟

آپ ایسا کیوں سمجھتے ہیں؟ آپ کے ساتھیوں کے ساتھ گفتگو کیجئے۔

ایک کسان ڈائی تھین (Dithane M- 45) اور ایلڈرین (Eldrine) حشرات کش ادویات کا استعمال کیا ہے۔ ایک ہی چھڑکاؤ مشین (Sprayer) کے ذریعہ اس نے دونوں ادویات کا پودوں پر چھڑکاؤ کیا۔ اس نے بہ یک وقت دو حشرات کش ادویات کا کیوں استعمال کیا؟ اس سال اس طرح کے عمل سے حشرات پر قابو پالیا گیا۔ دوسرے سال بھی اُس نے وہی ادویات کا چھڑکاؤ کیا۔ لیکن حشرات ختم نہیں ہوئے۔ اس طرح حشرات کا خاتمہ نہ ہونے کی کیا وجہ تھی؟

اگر ہم حشرات کش ادویات کا غیر دانشمندانہ طور پر استعمال کرتے ہیں تو حشرات ان ادویات کے خلاف مزاحمت پیدا کر لیتے ہیں۔ اس مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ہمیں کیا کرنا چاہیے؟

**مشغلہ - 11**

## ضار حشرات پر قابو پانے کے طریقے اور اُس پر عمل آوری

آپ کے گاؤں میں کسان حشرات کو ختم کرنے کے لیے مختلف فصلوں پر مختلف کرم کش اور حشرات کش ادویات استعمال کرتے ہیں۔ اس کے لیے کسان مختلف طریقوں پر عمل کرتے ہیں۔ حشرات کو ختم کرنے کے درج ذیل طریقوں میں کونسی حشرات کش دوائیں استعمال ہوتی ہیں اپنے بزرگوں سے ان ادویات کے نام دریافت کیجئے۔

1۔ مائعات کا چھڑکاؤ ..................................................

..................................................................

2۔ سفوف کا چھڑکاؤ ..................................................

..................................................................

3۔ زمین میں ڈالنا ..................................................

..................................................................

4۔ جلانا اور علحدہ کرنا بھی طریقوں میں شامل ہے یہ کہاں پر استعمال کرتے ہیں ..................................................

5۔ حیاتی حشرات کش ادویات (Bio pesticides)

..................................................................

پتوں میں چھوٹے سوراخ اور پھٹنا حشرات بالخصوص حشری پھل روپ کی وجہ سے نقصان پہنچنے کا عین مظہر ہے۔

SCERT TELANGANA

ایک اُبھار یا سوجن کا مطلب اس کے اندر کیڑا پایا جاتا ہے۔ مڑا ہوا یا شکن دار پتہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کوئی روکھ جوں اس کا رس چوس رہی ہے۔ جبکہ فنجی کا تعدیہ عام طور پر پتوں میں سفید، سیاہ، زرد، بھورے رنگ یا پتوں پر سفوف دار پرت کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ پتوں کا بے رنگ ہونا بیکٹریا اور وائرس کے تعدیہ کی وجہ سے ہوتا ہے، Boring Worms، حشرات یا فنجی کے ذریعہ جڑوں میں پائے جانے والے تعدیئے زمین کے اوپر پودوں پر نظر نہیں آتے لیکن اس کی وجہ سے پودے مرجھا جاتے ہیں۔

ہر پودے پر چند مخصوص کیڑے اور دیگر جاندار اجسام اپنی زندگی گزارنے کے لیے انحصار کرتے ہیں۔ ان میں سے چند کیڑے پودوں کے لیے مفید اور چند نقصان دہ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ حشرات بیجوں کے انتشار میں حصہ لیتے ہیں۔ بھڑ (Wasp) اور بھنورا (Lady bugs) بہت زیادہ نقصان دہ حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ حشرات اگر کم تعداد میں ہوں تو وہ پودوں کو کوئی زیادہ نقصان نہیں پہنچاتے۔ جنگلات میں یہ کیڑے پودوں کی آبادی کے بڑھنے پر روک لگاتے ہیں۔ اگر یہ حشرات کثیر تعداد میں ہوجائیں تو بہت زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں۔ فارم میں اور پودے اگانے کی جگہ ایک ہی قسم کے بہت زیادہ پودے ایک جگہ اگائے جاتے ہیں، جس سے حشرات کو ایک پودے سے دوسرے پودے تک پھیلنا آسان ہوجاتا ہے۔ اور یہ حشرات منقسم ہوتے ہوئے کثیر تعداد میں نمو پاتے ہیں جو پوری فصل کو تباہ کر دیتے ہیں۔

حشرات فصلوں کو نقصان پہنچانے والے عام زرعی ضار حشرات ہیں۔ اگر انہیں غذا وافر مقدار میں دستیاب ہوتی ہے تو وہ تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں۔ دیگر مواقعوں پر وہ سست ہوجاتے ہیں یا پھر اُن کی تعداد کم ہوجاتی ہے۔ مثال کے طور پر ریگستانی ٹڈی (Desert locust) ہندوستان میں مستقل طور پر پایا جاتا ہے۔ جبکہ دکن کا بغیر پنکھ والا ہرا ٹڈا (Duccan wingless Grasshopper) صرف خریف موسم میں ہی نظر آتا ہے۔ کئی حشرات مانسون کے موقع پر زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ موسم کے اختتام پر یہ حشرات مٹی میں انڈے دیتے ہیں جن سے اگلے مانسون میں ہی بچے نکلتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان زمین میں ہل چلا کر اُس کو سورج کی روشنی میں تھوڑے دن کے لیے کھلا چھوڑ دیتے ہیں

چند حشرات جیسے روکھ جوں (aphids) اور White Fly پودوں کا رس چوسنے کے علاوہ وائرس تعدیہ بھی اپنے ساتھ لاتی ہیں۔ دیگر ضار حشرات پستانیوں جیسے چوہے، چمگاڈر، بندر، خرگوش اور گلہریوں وغیرہ پر پائے جاتے ہیں اور گول کرم چھوٹا حشرہ (Mites)، کیکڑے، کن کھجورا (Millipedes) گھونگھے وغیرہ بھی پائے جاتے ہیں۔

شکل 11 (a) روکھ جوں (*Aphids*)　(b) وائرس　(c) ٹکا بیماری

زراعت اور دیگر باغات وچمن میں استعمال کے قابل کرم کش ادویات بازار میں دستیاب رہتے ہیں۔ چند ادویات جو نیم، تمباکو اور گل داؤدی وغیرہ سے تخلیص کردہ کرم کش ادویات دیگر جانداروں کے لیے کم نقصان دہ ہوتے ہیں۔ دیگر کرم کش ادویات آرسینک، زنک، گندھک، فاسفورس اور فلورین جیسے غیر نامیاتی کرم کش ادویات پائے جاتے ہیں۔ نامیاتی مصنوعی تیار کردہ ادویات کی کثیر مقدار عام طور پر استعمال ہوتی ہے۔



SCERT TELANGANA

DDT (ڈائی کلورو ڈائی فینائیل ٹرائی کلورو ایتھین) BHC (بنزین ہگزا کلورائیڈ)، کلورڈین، اینڈرن انڈوسلفائین، اور ڈیازینان وغیرہ ضارحشرات کش ادویات کا عام طور پر سفوف یا مائع شکل میں چھڑکاؤ کیا جاتا ہے یا مٹی میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔

چند کرم کش ادویات کیڑوں کی مخصوص انواع پر عمل کرتے ہیں لیکن زیادہ تر ادویات کا استعمال دیگر مفید حشرات کے لیے ضرر رساں ہوتے ہیں۔ کرم کش ادویات کا استعمال ماحول کو نقصان پہنچاتا ہے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

1960ء میں راشیل کارسن (Rachael Carson) نے ''Silent Spring'' نامی ایک کتاب لکھی جس میں انہوں نے کرم کش ادویات کے مضر اثرات کی طرف اشارہ کیا ہے۔ یہ ادویات مٹی اور پانی میں موجود خرد پودوں اور جانوروں کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں۔ جب کوئی مچھلی ان پودوں اور جانوروں کو بطور غذا استعمال کرتی ہے تو یہ کرم کش ادویات اُس کے جسم میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ اگر یہ ادویات مچھلی میں زہریلا اثر نہ بھی چھوڑتے ہوں لیکن اُن کے جسم میں ہر دوا ایک نئی دھاتی کرم کش دوا بناتی ہے۔

کوئی پرندہ اگر اس متاثرہ مچھلی کو کھاتا ہے تو یہ مرتکز خوراک اس کے لیے جان لیوا بن جاتی ہے۔ DDT انڈوں کے چھلکوں میں جمع ہو جاتی ہے اور اس کو کمزور کر دیتی ہے۔ جس سے انڈے سینے سے قبل اُس کا خول ٹوٹ جاتا ہے۔ استعمال کردہ کرم کش ادویات کا غذائی زنجیر میں منتقل ہونے کے کئی ایک طریقوں میں سے صرف 2 طریقے ہیں اور یہ اعلیٰ حیوانات بشمول انسان کے جسم میں ذخیرہ ہو کر بیماری کا سبب بنتے ہیں اور بعض اوقات موت کا باعث بنتے ہیں۔ ذرا غور کیجیے! کہ یہ کرم کش ادویات کس طرح پُر خطر ہیں۔

## کسان کس طرح زیادہ پیداوار حاصل کرتے ہیں؟

ضارحشرات اور نباتی بیماریوں پر قابو پانے کے ساتھ ساتھ کھیتوں کو مناسب کھاد کی فراہمی بھی زراعت کی اہم سرگرمی ہے۔

## ہم کھیتوں میں کھاد کیوں ڈالتے ہیں؟

ہم جانتے ہیں کہ پودوں کی نشوونما کے لیے کھاد بہت ضروری ہے جو وہ زمین سے حاصل کرتے ہیں۔ ہماری موجودہ زرعی زمینوں کو ہم کئی سال سے زراعت کے لیے استعمال کر رہے ہیں۔ تصور کیجیے کہ اگر کسان صرف ایک ہی قسم کی فصل سال بھر متواتر ایک ہی کھیت میں اگا تا رہے تو کیا ہوگا۔

اگر اس طرح کا عمل کرتے جائیں گے تو زمین میں موجود مقویات کی مقدار گھٹتی جائے گی اور بالآخر زمین بنجر ہو جائے گی۔ اور مٹی کی نوعیت (فطرت) بھی بدل جائے گی۔ اس مسئلہ سے نمٹنے کے لیے کسان کھیتوں میں کھاد ڈالتے ہیں۔ پودوں کی صحت مند نشوونما کے لیے کھاد کی ضرورت ہوتی ہے۔ کھاد میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

- کسان مٹی میں کس طرح کھاد ڈالتے ہیں اس کے لئے کسان کس طرح کے آلات استعمال کرتے ہیں۔
- کیا آپ کے اسکول رگھر میں کمپوسٹ گڑھا موجود ہے؟ اس کے اندر کون کونسی اشیاء ڈالتے ہیں۔

کھاد دو قسم کی ہوتی ہے۔

1۔ قدرتی کھاد (حیاتی فرٹیلائزر)

2۔ مصنوعی کھاد (کیمیائی فرٹیلائزر)

### قدرتی کھاد

یہ حیاتی فرٹیلائزر بھی کہلاتی ہے۔

پودوں اور جانوروں کے فاضل مادوں کے تحلیل ہونے سے یہ کھاد تیار ہوتی ہے۔ دیہی علاقوں میں کسان پودوں اور جانوروں کے ان فاضل مادوں کو گاؤں کے باہر ایک کھلی جگہ میں ڈالتے ہیں۔ *Azotobacter*، *Nitrobacter* جیسے چند بیکٹریا انہیں تحلیل کرتے ہیں جو مقویات پر مشتمل کھاد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مٹی میں جہاں کہیں اس کھاد کو ڈالا جاتا ہے تو یہ پودوں کو مقویات فراہم کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

**مصنوعی کھاد رکیمیائی فرٹیلائزر:**

انہیں فیکٹریوں میں تیار کیا جاتا ہے۔انہیں کیمیائی فرٹیلائزر بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بازار میں یوریا، D.A.P، سوپر فاسفیٹ، پوٹاش کے ناموں سے فروخت کئے جاتے ہیں۔ ان میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی کثیر مقدار پائی جاتی ہے۔

شکل 14 کیمیائی کھادیں

نائٹروجن (% )

فاسفورس (% )

پوٹاشیم (% )

**سوچئے اور تبادلہ خیال کیجیے۔**

کیا آپ نے فرٹیلائزرس حاصل کرنے کے لیے جھگڑے کے بارے میں سنا یا اخبارات میں پڑھا ہے؟ یہ کیوں ہوتا ہے؟ کسان فرٹیلائزرس کی زیادہ سے زیادہ تھیلیاں حاصل کرنا کیوں چاہتے ہیں؟ کیا آپ کے پاس اس کا کوئی حل موجود ہے؟ آپ کی تدابیر پر ایک نوٹ لکھئے اور دیواری رسالے پر اسے آویزاں کیجیے۔

ذیل میں دی گئی تصویر دیکھئے اور اس میں پائے جانے والی اشیاء کے بارے میں لکھئے۔

## کونسی کھاد بہتر ہے؟

آیئے ہم دونوں کھادوں ( کیمیائی اور قدرتی ) کا تقابل کر کے دیکھتے ہیں کہ کونسی کھاد فائدے مند ہوتی ہے۔

| کیمیائی فرٹیلائزر | قدرتی فرٹیلائزر |
|---|---|
| 1۔ یہ کھاد غیر نامیاتی نمکوں سے تیار کی جاتی ہے۔ | 1۔ یہ پودوں اور جانوروں کے (نامیاتی) ناکارہ مادوں سے تیار ہوتی ہے۔ |
| 2۔ یہ کھاد فیکٹریوں میں تیار کی جاتی ہے۔ | 2۔ یہ کھلی جگہوں پر تیار کی جاتی ہے۔ |
| 3۔اس میں ہیومس نہیں پائی جاتی | 3۔ مٹی میں ہیومس پرت ذخیرہ ہوتی ہے۔ |
| 4۔ مٹی میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی کثیر مقدار زمین میں ذخیرہ کی ہوتی ہے۔ | 4۔ مٹی میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی کم مقدار زمین میں ذخیرہ ہوتی ہے۔ |
| 5. مٹی کی صحت متاثر ہوتی ہے۔ | 5. مٹی کی صحت میں اضافہ ہوتا ہے۔ |

جدول کا بغور مشاہدہ کیجیے، آپ کے معلم سے گفتگو کیجیے اور نتیجہ اخذ کیجیے کہ کونسی کھاد کسانوں کے لیے مفید ہوتی ہے اور کیوں؟



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 20-2019
SCERT TELANGANA

## مٹی میں کھاد کی زیادہ مقدار شامل کی جائے تو کیا واقع ہوگا؟

کسانوں کو کھاد استعمال کرنے سے قبل عام طور پر یہ مدنظر رکھنا چاہیئے کہ زمین کی نوعیت کیا ہے اور وہ کونسی فصل اُ گانا چاہتا ہے۔ بعض مرتبہ فصل کی بہتر پیداوار کے حصول کے لیے وہ زیادہ مقدار میں فرٹیلائزر استعمال کرتا ہے۔ نتیجتاً یہ مٹی کی آلودگی اور آبی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔ چند دنوں بعد مٹی یا تو ترشئی یا پھر اساس خاصیت کی حامل ہوجاتی ہے۔ اس طرح یہ کسان کو رنجیدہ کردیتا ہے۔

## آبپاشی (Irrigation)

کھیت میں فصلوں کو پانی فراہم کرنے کا طریقہ آبپاشی کہلاتا ہے۔ پانی کا مبداء ہمیشہ نسبتاً بلند سطح پر رہنا چاہئے تاکہ کھیت کے ہر حصہ میں پانی بہتر طریقہ پر پہنچ پائے۔ کنال اور کنویں پانی کے عام ذرائع ہیں۔ کسان اپنے کھیتوں کو دستی طور پر بیلوں کے ذریعہ یا بورویل پمپ کے ذریعہ پانی سربراہ کرتے ہیں۔ آبپاشی کے تین طریقے ہیں جو عام طور پر ہمارے ملک میں رائج العمل ہیں۔

## Furrow Irrigation

آبپاشی کے اس طریقہ میں پانی کنال Channels یا نالیوں Furrows کے ذریعہ مہیا کیا جاتا ہے جو کھیت کے دونوں قطاروں کے درمیان ہوتی ہیں۔

شکل نمبر۔15 Furrow irrigation

اس طریقہ سے کونسی فصلیں اُگائی جاتی ہیں؟ آپ کے دوستوں سے تبادلہ خیال کیجئے اور اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔

## Basin Irrigation

اس طریقہ میں کھیت کو پانی سے لبریز کردیا جاتا ہے جیسا کہ دھان کی فصل اُگانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ کنال، تالاب اور کنویں ہماری ریاست کے بہت سارے علاقوں میں پانی کے بہترین ذرائع ہیں۔ کسان تالاب سے کھیت تک پانی لانے کے لیے چھوٹی نالیاں بناتے ہیں۔

کنال پر باندھ تیار کرنا اور پانی کے بہاؤ میں رکاوٹ بننے والے پودے جیسے پسٹیا Pistia وغیرہ کا صاف کرنا آبپاشی میں ایک بہت بڑا کام ہے۔ کیا آپ کے گاؤں میں آپ نے آبپاشی امدادی انجمن Saagu Neeti Sahakara Sangham کے بارے میں سنا ہے؟

- آپ کے گاؤں کے Water Users association ''انجمن برائے استفادہ کنندگان آب'' کی سرگرمیوں کے بارے میں اپنے بزرگوں سے معلوم کیجئے اور اس پر ایک رپورٹ تیار کیجئے۔

شکل نمبر۔16 Basin Irrigation

بعض اوقات کھیت میں زیادہ پانی جمع ہوجاتا ہے اور مٹی اس کو جذب کرنے سے قاصر رہتی ہے۔ ایسی حالت کو (Logging) آب تختہ کہا جاتا ہے۔ پانی کی لاگنگ بہت سارے پودوں کے لیے نقصاندہ ہوسکتی ہے کیونکہ وہ جڑوں کے تنفسی عمل میں مانع ہوتا ہے۔ اس لیے کھیت سے زائد پانی کے اخراج کی سہولت بھی ہونی چاہیے۔

SCERT TELANGANA

کسان اپنے تجربہ سے یہ بات جانتے ہیں کہ کھیتوں کو کب اور کتنی مرتبہ سیراب کیا جائے۔

- کسان کب اپنے کھیتوں کو سیراب کرتے ہیں؟
- آپ کے گاؤں میں موجود پانی کے ذرائع کی ایک فہرست بنایئے؟
- کیا یہ ذرائع آپ کے گاؤں کے کسانوں کے لیے مفید ہیں؟
- آپ کے گاؤں میں کسان کن طریقوں سے اپنے کھیت تک پانی لاتے ہیں؟

## پودوں کے لیے پانی کیوں ضروری ہے؟

کیا آپ نے کبھی مشاہدہ کیا کہ پودوں کو اچھا سیراب کرنے پر وہ لہلاتے ہیں اور اچھی طرح نشونما پاتے ہیں؟ کیوں؟

مٹی میں موجود مقویات پودوں میں اچھے طریقے سے منتقل ہونا چاہئے۔ اس مقصد کے لیے اُن مقویات کا پانی میں حل ہونا ضروری ہے۔ جب مقویات پانی میں حل ہوجاتے ہیں تو وہ جڑوں کے ذریعہ پودوں میں بہ آسانی پہنچ سکتے ہیں۔ اس لیے کسان کھیت میں کھاد ڈالنے کے بعد اسے اچھے طریقہ پر سیراب کرتا ہے۔

**مشغلہ - 12**

## کسان کھیت کو پانی کب سربراہ کرنا چاہئے؟

کسانوں سے ملاقات کیجئے اور تفصیلات اکٹھا کیجئے کہ وہ مختلف کھیتوں کو کب اور کیسے پانی سربراہ کرتے ہیں۔ ذیل کے جدول کو ان تفصیلات سے پر کیجئے۔

جدول 10

| پودے کا نام | سیرابی کے مراحل |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

- کیا تمام فصلوں کو پانی کی یکساں مقدار اور یکساں مرتبہ سربراہ کی جاتی ہے؟

کھیتوں کو مختلف مراحل میں پانی سربراہ کرنا آبپاشی کہلاتا ہے۔ پانی کی سربراہی مٹی کی نوعیت اور اُگائی جانے والی فصل کی قسم کے لحاظ سے ہونا چاہئے۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

دھان کی فصل کو بہت زیادہ مقدار میں پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے دھان کی فصل اُن علاقوں میں اُگائی جاتی ہے جہاں پانی کثرت سے دستیاب ہوتا ہے۔ دھان کی فصل کے لیے حکومت کی جانب سے متعینہ مارکٹنگ اور امدادی قیمت کی وجہ سے ملک کے تمام حصوں میں بلا لحاظ دستیابی آب دھان کی فصل اگائی جاتی ہے۔ جہاں کہیں پانی مناسب مقدار میں دستیاب نہ ہو تو کسان بور یل کی کھدائی کے ذریعہ زیرزمین پانی سے استفادہ کرتے ہیں۔ ایسی فصلیں جنہیں پانی کم مقدار میں درکار ہو تو انہیں دوسرے مقامات پر اگایا جاسکتا ہے۔ چند علاقوں میں آج کل کسان دھان کے کھیتوں میں مچھلیوں کی افزائش بھی کرتے ہیں

کسان موسم گرما کی فصلوں کو پانی کیوں زیادہ سربراہ کرتے ہیں؟


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

ذیل کی تصویروں کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل نمبر-17 قدیم آبپاشی کے تکنیک

عہد قدیم میں کسان فصلیں اگانے کے لیے Mota Bavi، Yatam اور Chain Pump وغیرہ طریقے استعمال کرتے تھے۔ کنوؤں، جھیل اور کنال میں دستیاب پانی کو کھیتوں میں پہنچانے کے لیے مختلف علاقوں میں مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان طریقوں میں مویشی یا مزدوروں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح یہ طریقے سستے لیکن کم موثر ہوتے تھے۔

آج کل پانی کو نکالنے کے لیے پمپ کا استعمال عام ہوگیا ہے۔ ان پمپوں کو چلانے کے لیے ڈیزل، حیاتی گیس اور بجلی کا استعمال ہوتا ہے۔ آپ کے گاؤں میں کسان کن طریقوں سے کھیتوں میں پانی پہنچاتے ہیں؟

## 3۔ آبپاشی کے جدید طریقے:

آبپاشی کے دوران پانی کی کثیر مقدار کھیت میں بنائی گئی موریوں کی مٹی میں جذب ہوجاتی ہے۔ اس طرح پانی کے نقصان کو بچانے کے لیے کیا آپ کے پاس کوئی تدبیر ہے؟ پودوں کو پانی پہنچانے کے لیے استعمال ہونے والا جدید آلہ "Sprinkler" کہلاتا ہے۔

شکل نمبر-18 اسپرنکلر (Sprinkler)

یہ طریقہ زراعت میں پانی کے تحفظ کے لیے مفید ہے جہاں پانی کی قلیل مقدار دستیاب رہتی ہے اور Sprinklers حسب منشا استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ آلہ کھیت میں ہر طرف یکساں طور پر پانی سربراہ کرتا ہے۔ یہ پانی کی قوت کے اُصول پر کام کرتا ہے۔ اگر ممکن ہوتو کہیں ایک Sprinkler دیکھئے یا اپنے معلم سے معلوم کیجیے کہ وہ کس طرح کام کرتا ہے۔ یہ اس طرح سے مفید ہوتا ہے کہ پانی کا ہر قطرہ کھیت میں موجود ہر پودے تک پہنچتا ہے۔ یہ ریتیلی مٹی میں بہت زیادہ مفید ہوتا ہے۔ حکومت بہت زیادہ مراعات (Subsidy) مہیا کرکے اسپرنکلرس اور Drip آبپاشی نظام کی ہمت افزائی کررہی ہے۔

## تقاطیر آبپاشی (Drip Irrigation)

یہ طریقہ اُس وقت اپنایا جاتا ہے جب کہ پانی کی ناقص دستیابی ہو۔ چونکہ پانی پودوں تک قطرہ بہ قطرہ پہنچتا ہے اس لیے اس کو Drip Irrigation کہا جاتا ہے۔ چھوٹی نالیاں جڑی ہوئی ایک لانبی نالی، موٹر سے لگی ہوتی ہے۔ نالی میں سوراخ پائے جاتے ہیں اور اُن نالیوں سے پانی باہر نکلتا ہے۔ اس میں سوراخ اس طرح ترتیب دیئے جاتے ہیں کہ یہ پانی کو اُس مقام تک پہنچاتے ہیں جہاں پودے کی جڑ اس کو حاصل کرسکے۔

شکل نمبر-19 Drip irrigation کا نظام

### مشغلہ-13

قریب میں واقع کسی نرسری کا دورہ کیجئے اور وہاں Sprinklers اور Drip System کا مشاہدہ کیجئے۔ اپنی رپورٹ خود تیار کیجیے۔ اس میں استعمال ہونے والے آلات واوزار، سیرابی کا طریقہ، پانی کا ذریعہ، سرمایہ کاری اور دیکھ بھال، خوبیاں اور خامیاں درج ہوں۔ اس منصوبہ کی تکمیل کے لیے آپ کو کسان سے گفتگو کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA

## 5۔(Weeding) ہرزوں کی صفائی۔

اگر آپ مونگ پھلی کے کھیت میں مونگ پھلی کے پودوں کو کھڑا ہوا دیکھتے ہیں تو اس کے ساتھ ساتھ آپ کو ان کے برابر میں دوسرے پودے بھی دکھائی دیں گے۔ یہ ناپسندیدہ پودے ہرزے (Weeds) کہلاتے ہیں۔ انہیں کھیت سے فوراً نکال پھینکنا چاہئے۔

● انہیں کھیت سے کیوں نکال دینا چاہئے؟

مقویات، پانی اور روشنی کو حاصل کرنے کے لیے ہرزے کھیت میں موجود فصلوں سے مسابقت کرتے ہیں ان کی وجہ سے اصل پودے بہتر طور پر نشو ونما نہیں پاتے لہٰذا انہیں کھیت سے علحدہ کر دینا چاہیے۔

غذا، روشنی اور پانی کے لیے دیگر پودوں سے مسابقت کے علاوہ یہ ہرزے مختلف بیماریوں کے لیے حامل کا کردار بھی نبھاتے ہیں۔ یہ مختلف حشرات کے لیے میزبان کے طور پر عمل کرتے ہیں۔ چند ہرزے اپنے زیرہ دانے ہوا میں منتشر کر دیتے ہیں جو تنفّسی عارضوں کا باعث بنتے ہیں۔

**_Parthenium_ Harmful to environment**

**پارتھینیم ماحول کے لیے خطرہ ہے۔**

ذیل کی تصویر دیکھئے۔ کیا آپ نے اپنے اطراف واکناف میں ایسے پودوں کو دیکھا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کے چند دوستوں کو اس پودے کے زیرہ سے الرجی ہو سکتی ہے۔ اتفاقی طور پر یہ ہرزے کئی سال قبل آسٹریلیا سے گیہوں کے ساتھ مل کر آ گئے ہیں۔

**شکل نمبر - 20 پارتھینیم کے پودے**

کیا آپ کسی ہرزے کا نام بتا سکتے ہیں جسے آپ نے دھان کے کھیت میں دیکھا ہے؟ عام طور پر چند ہرزے چند فصلوں کے ساتھ آ سکتے ہیں۔

Sukha ‘Varipilla Gaddi ‘Wanza ‘Garika Buradha Thung‘Dharaka‘Bhogi وغیرہ ہرزے دھان کی فصلوں کے ساتھ اُگتے ہیں۔

ہم Tridax‘ Amanranthus‘ Golagandi‘ Typha‘ Jeeluga وغیرہ ہرزوں کو ترکاریوں کے کھیت میں دیکھ سکتے ہیں۔

تمباکو میں Pogaku Malle، مرچی اور کپاس کے کھیت Puli Chinta عام طور پر پائے جانے والے ہرزے ہیں۔

**مشغلہ۔14**

آپ کے قریبی کسان سے دریافت کیجئے اور معلوم کیجئے کہ مختلف فصلوں میں کون کونسے ہرزے پائے جاتے ہیں۔ آپ کی نوٹ بک میں ایک جدول بنائیے۔ ہرزوں کو کس طرح نکالا جاتا ہے؟

**ہرزے کیسے علحدہ کرتے ہیں؟(How Weeding is done?)**

کسانوں کے ذریعہ ہرزے نکالنے کے لیے مختلف طریقے روبہ عمل لائے جاتے ہیں۔ کھیت میں ہل چلانے کے وقت ہی بہت سارے ہرزے نکل جاتے ہیں۔ باقی بچے رہنے والے ہرزے ہاتھوں سے اُکھاڑ کر پھینک دیئے جاتے ہیں۔ پھول کھلنے سے قبل اگر ہرزے نکال دیئے جائیں تو یہ بہتر ہوگا۔ کیوں؟

**شکل نمبر۔ Weed harrow 21**

بعض دفعہ ہرزوں کو Weed Harrow کے ذریعہ نکالا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

کسانوں کیے ذریعہ ہرزے نکالنے کے لیے Guntaka اور Dante کو استعمال کیا جاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان اُن ہرزوں پر وزنی (پتھر) کیوں رکھتے ہیں؟ آپ کے گاؤں میں ہرزوں کو نکالنے کے لیے کسانوں کی جانب سے استعمال کئے جانے والے اوزاروں کی شکلیں اتاریئے؟ اُن کے نام لکھنا مت بھولیں۔

جب فصل پوری طرح پک کر تیار ہوجاتی ہے ہرزوں کو نکالنے کے مذکورہ بالا طریقے مناسب ہوتے ہیں۔ اس لیے کسان ہرزہ کش ادویات جیسے 2-4D (2-4 ڈائی کلوروفناکس اسٹیک ایسڈ) استعمال کرتے ہیں تا کہ ان ہرزوں پر قابو پایا جاسکے لیکن یہ ہرزہ کش ادویات ایک بیج پتے پر اثر انداز نہیں ہوتے۔

ہرزہ کش ادویات کے چھڑکاؤ سے صرف ہرزے فنا ہوجاتے ہیں لیکن فصلوں کو نقصان نہیں پہنچتا کیوں؟

## 6۔ فصل کی کٹائی (Harvesting)

کسان فصل کی کٹائی کس طرح کرتے ہیں؟

زراعت میں یہ مرحلہ انتہائی اہم ہے۔ فصل کے پکے ہوئے پودوں کی کٹائی کا ذریعہ بیجوں کو حاصل کرنا، فصل کی کٹائی کہلاتا ہے۔ فصل کی کٹائی کے دوران پودوں کو یا تو اکھاڑ دیا جاتا ہے یا تنہ کے نچلے حصے سے کاٹا جاتا ہے۔

فصل کی کٹوائی کے بعد اسے دھوپ میں سکھایا جاتا ہے۔ بیجوں سے نمی خارج ہونے کے بعد کسان انہیں حاصل کرتے ہیں۔ فصل کی کٹائی دستی طور پر یا پھر مشینوں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔

شکل نمبر۔22

### دھان کی فصل کی کٹوائی

دھان کے فصل کی کٹوائی درانتی استعمال کرتے ہوئے کی جاتی ہے۔ کٹوائی کے بعد دھان کو کھیت میں 2 تا 3 دن کے لیے خشک ہونے کے لیے رکھا جاتا ہے۔

- اگر دھان ٹھیک طور پر خشک نہ ہو تو کیا ہوگا؟
- فصل کی کٹائی میں کسان مشینوں کا استعمال کیوں کرتے ہیں؟

**پہلی فصل عزیز دوستوں کے لیے:**

فصل کی کٹائی سے قبل دھان اگانے والے کسان بالخصوص اُن کے چھوٹے چھوٹے بچے دھان کے بیج (Pachi Kankulu) حاصل کرتے ہیں۔ وہ ان کا ایک گچھا بنا کر اپنے دالان کی چھت پر ٹانکتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں وہ یہ کس کے لیے ایسا کرتے ہیں؟ ہاں! یہ کسانوں کے خاندانی دوست چڑیا کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ ننھی چڑیا چھت پر ایک گھونسلہ بناتی ہے اور اُن دانوں کو کھاتی ہے اور چہچہاتے ہوئے اُس خاندان کا شکریہ ادا کرتی ہے۔ اس طرح کسان فطری ماحول سے محبت رکھتے ہیں۔ ذرا غور کیجئے کہ ان لوگوں کا یہ کتنا پیارا عمل ہے۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے زرعی زمینوں میں اضافہ ضروری ہے۔ لیکن آج کل دیہی علاقوں میں زرعی زمین کے زیادہ تر حصہ میں بیجوں کی عدم دستیابی، بجلی، آبی سربراہی، مارکٹ کے مسائل کی وجہ سے کاشت نہیں کی جارہی ہے۔

کسانوں نے یہ طئے کرلیا ہے کہ زراعت ایک غیر منفعت بخش پیشہ ہے۔ حقیقت میں زراعت ہی ہمارے ملک کا ایک اہم معاشی ذریعہ ہے تو نئی نسل کو چاہئے کہ وہ زراعت کے تئیں زیادہ Passionate ہوجائیں تاکہ مستقبل میں زراعت ہی ایک منفعت بخش پیشہ ہوجائے۔

SCERT TELANGANA

## (گاہنا) Threshing

دھان کے خشک پودوں کو سخت سطح پر ڈال کر دھان نکالنے کے لیے خوب پیٹتے ہیں۔اس کے علاوہ بیلوں کو اُن خشک پودوں پر چلاتے ہیں تاکہ اُن سے دھان الگ ہوجائیں۔

شکل نمبر۔23 گاہنا

## (پھچوڑنا) Winnowing

Winnowing میں دھان کو سوپ یا باسکٹ کے ذریعہ کسی اونچے مقام پر کھڑے رہ کر نیچے گرایا جاتا ہے۔ہوا کی وجہ سے کچرہ، دھول اور ہلکے دانے علحدہ ہوجاتے ہیں اور دھان کے وزنی بیج نیچے جمع ہوجاتے ہیں۔

شکل نمبر۔24 پھچوڑنا

## کٹائی کی جدید مشین (Harvester)

آج کل کھیتوں کی کٹائی کا کام Harvester کی مدد سے کیا جاتا ہے۔بیج حاصل کرنے کے بعد کسان بیجوں کو Chaff ایک طریقے سے علحدہ کرتے ہیں جسے Winnowing کہتے ہیں اس مقصد کے لیے وہ دستی Winnower یا سوپ یا پنکھا یا پھر Winnowing مشین کا استعمال کرتے ہیں۔

شکل نمبر25 کٹائی کی جدید مشین(Modern Harvester)

کسانوں کو سڑکوں پر دھان Harvest کرتے ہوئے کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے؟

چند گاڑی میں کسان دھان کی پودوں سے علحدگی (Harvesting) کے لیے بیلوں کے بجائے سڑکوں کا انتخاب کرتے ہیں۔یہ بہت ہی خطرناک طریقہ ہے۔اس کی وجہ سے کبھی کبھار حادثات بھی پیش آسکتے ہیں۔

شکل نمبر26 سڑکوں پر Harvesting کرنا

- آپ کے گاؤں میں کسان فصل کو Harvest کہاں کرتے ہیں؟
- کیا تمام فصلوں کے لیے یکساں طور پر Harvests ہوتی ہے؟

زراعت میں Harvests کٹائی بھی ایک اہم مرحلہ ہے۔عام طور پر کسان روایتی طریقے استعمال کرتے ہوئے فصلوں کی Harvesting کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

## مشغلہ۔15

آپ کے گاؤں اور اطراف واکناف میں فصل کی کٹائی Harvesting کے طریقوں کو معلوم کیجئے اور جدول میں لکھئے

| فصل کا نام | کٹوائی کے طریقے | استعمال ہونے والے اوزار |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

### 7. اجناس کو ذخیرہ کرنا:

آپ کی والدہ چاول، چنا، جوار اور گیہوں کو کہاں رکھتی ہے؟ وہ ان تمام کو کس طرح حفاظت سے رکھتی ہے؟

عام طور پر ہمارے گھروں میں اجناس کو دھوپ میں خشک کرنے کے بعد انہیں ٹین کے ڈبوں میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ پیداوار حاصل ہونے کے بعد انہیں ذخیرہ کرنا ایک بہت ہی اہم مرحلہ ہے۔ کیونکہ ہم اجناس ایک ہی وقت میں کھا نہیں سکتے۔ کسان ان غذائی اجناس کو ذخیرہ کر لیتے ہیں اور مناسب قیمت کا انتظار کرتے ہیں۔

**کسان اجناس کا ذخیرہ کس طرح کرتے ہیں؟**

ہماری ریاست میں اناج کا ذخیرہ کرنے کے لیے مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ عام طور پر فنجی، حشرات، چوہے اور بیکٹر یا اجناس کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اگر اجناس میں نمی پائی جاتی ہے تو پھپھوند نمو پاتی ہے۔ ایسے اجناس نہ تو تنبیت پاتے ہیں اور نہ کھانے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

شکل نمبر۔27 کولڈ اسٹوریج یونٹ

اس مسئلے سے نمٹنے کے لیے کسان 2 تا 3 دن کے لیے اجناس کو سورج کی شعاعوں میں خشک کر لیتے ہیں۔ خشک ہونے کے بعد اجناس کو پٹ سن (Jute) کی تھیلوں میں رکھ کر گودام میں محفوظ کر دیتے ہیں۔

شکل نمبر۔28 گودام میں ذخیرہ اندوزی

چند دہوں قبل کسان اجناس کو دھات اور بمبو سے بنے ہوئے ڈبوں میں ذخیرہ کرتے تھے۔ آج کل حشرات اور خوردبینی اجسام سے محفوظ رکھنے کے لیے اجناس کو مخصوص کیمیکلس سے گزارا جاتا ہے۔

یہ ایک کولڈ اسٹوریج یونٹ ہے۔ (دیکھئے شکل نمبر-22) یہاں ترکاریاں، پھل، املی، مرچ اور دیگر چیزیں جو عام طور پر کم مدت میں خراب اور بے رنگ ہو جاتی ہیں انہیں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ چونکہ یہاں تپش کم ہوتی ہے اس لیے ترکاریاں اور پھل ان کولڈ اسٹوریج یونٹس میں زیادہ مدت تک ذخیرہ کئے جا سکتے ہیں۔



SCERT TELANGANA

## اہم نکات

فصل، زراعت، فصل اگانا، طویل مدتی فصلیں، مختصر مدتی فصلیں، موسم خریف، موسم ربیع، رات کے اوقات، عالمی اجناس، ہل چلانا، پلاٹ، مسطح کرنا، بیج بونا، انتخاب، بیجوں کا بحران، اُپچنا، بیجوں کا انتشار، براڈ کاسٹنگ، Seed drill، نرسری پلاٹ، کھاد، کرم کش ادویات، Paddy Plants، حیاتی فرٹیلائزرس، کیمیائی فرٹیلائزرس، آبپاشی، Furrow Irrigation، Basin Irrigation، Sprinklers، Drip Irrigation، ہرزہ نکالنا، ہرزہ کش ادویات، فصل کی کٹائی، Threshing، Winnowing، کولڈ اسٹوریج یونٹس، گودام

## ہم نے کیا سیکھا

- ایسی فصلیں جن کی کاشت کے لیے 180 دن یا اُس سے زائد عرصہ درکار ہوتا ہے انہیں طویل مدتی فصلیں کہا جاتا ہے۔
- ایسی فصلیں جن کی کاشت کے لیے 100 دن یا اس سے کم عرصہ درکار ہوتا ہے انہیں مختصر مدتی فصلیں کہا جاتا ہے۔
- موسم برسات میں کاشت کی جانے والی فصلیں خریف کہلاتی ہیں۔ یہ جون تا اکٹوبر کے مہینے میں ہوتی ہیں۔
- موسم سرما میں کاشت کی جانے والی فصلیں ربیع کہلاتی ہیں۔ یہ اکٹوبر سے جنوری یا اپریل کے مہینے تک ہوتے ہیں۔
- چند پودوں میں پھولداری رات کے وقفہ پر منحصر ہوتی ہے۔ جب رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹوں سے زیادہ ہوتا ہے تو اس میں پھولداری بہتر طور پر ہوتی ہے۔
- چند پودوں میں پھولداری کے لیے رات کا وقفہ کوئی وجہ نہیں بنتا۔ ان پر سال بھر کسی بھی وقت پھول کھلتے ہیں۔
- مٹی کی بہتر طور پر تیاری زراعت میں سب سے بنیادی مرحلہ ہے۔
- ہل چلانے سے مٹی نرم اور ڈھیلی ہوجاتی ہے جس کی وجہ سے ہوا اور پانی کا گزر آسان ہوجاتا ہے۔
- کھیت میں مٹی کو مسطح کرنا سیرابی آب کے لیے فائدہ مند ہوتا ہے۔
- پھپھوند کش ادویات سے ٹسٹ کرنے کے بعد ہی کسان بیجوں کو بوتا ہے۔
- کھاد کی 2 اقسام ہیں۔ (1) قدرتی کھاد (حیاتی فرٹیلائزرس) (2) مصنوعی کھاد (کیمیائی فرٹیلائزرس)
- خشک سالی کے علاقوں میں Sprinkless اور Drip Irrigation ٹکنیک فائدہ مند ہوتی ہے۔
- ہرزوں کی صفائی فصل کی پیداوار میں اضافہ کرتی ہے۔ 2-4 ڈائی کلوروفنا کسی اسٹیک ایسڈ سے دو بیج پتیہ ہرزوں کو تلف کیا جاسکتا ہے۔
- اجناس بہتر طور پر محفوظ کرنا اجناس کو بیکٹر یا، فنجی، حرارت، چوہوں وغیرہ سے خراب ہونے کو بچاتا ہے۔

## اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1۔ گیہوں کی کاشت صرف ربیع کے موسم میں ہی کی جاتی ہے۔ کیا آپ وجوہات بتا سکتے ہیں؟ (AS1)

2۔ جاوید کا کھیت مسطح ہے۔ زاہد کے کھیت میں بہت اتار چڑھاؤ ہیں۔ ان میں سے کون زیادہ پیداوار حاصل کرے گا اور کیوں؟ (AS1)

3۔ ہل جوتنے کے کیا فوائد ہیں؟ (AS1)



SCERT TELANGANA

4۔ بیج بونے سے قبل انہیں حشرات کش دواؤں سے گزارنا ضروری ہوتا ہے۔کیوں؟ (AS1)
5۔ کھیتوں سے کاٹنے کے بعد کسان دھان کو دھوپ میں کیوں خشک کرتے ہیں؟ (AS1)
6۔ چند ایسے پودوں کی مثالیں دیجیے جو دوبارہ بونے کے بعد نشونما پاتے ہیں؟ (AS1)
7۔ رحیم نے اپنے کھیت سے ہرزوں کو نکال دیا۔لیکن داؤد نے ایسا نہیں کیا۔اندازہ لگائیے کہ کس نے زیادہ پیداوار حاصل کی۔کیوں؟ (AS1)
8۔ قدرتی کھاد کیا ہے؟اسکو کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ کوئی دو مثالیں دیجیے؟(AS1)
9۔ کسان موسم گرما میں زمین کیوں جوتتے ہیں؟(AS1)
10۔ حامد نے اپنے کھیت میں کپاس(روئی) کی کاشت کی۔مگر اس نے معقول پیداوار حاصل نہیں کی۔کیا آپ وجوہات بتاسکتے ہیں؟(AS2)
11۔ مٹھی بھر چنے کے بیجوں کو پانی میں ڈالیے تب اس تجربے میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔ (AS3)
☆ آپ نے دونوں بیجوں میں کیا فرق محسوس کیا؟
☆ کیا آپ جانتے ہیں کہ تیرنے والے بیج کم وزنی کیوں ہوتے ہیں؟
☆ کونسے بیج بہتر طور پر تنبیت پاتے ہیں؟ کیوں؟
☆ کونسے بیج مناسب طور پر تنبیت نہیں پاتے؟ کیوں؟
12۔ میں ایک پودا ہوں۔میں کھیتوں میں اگتا ہوں۔جیسے ہی کسان مجھے دیکھتا ہے جلد سے جلد مجھے زمین سے اکھاڑتا ہے۔کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ میں کون ہوں؟ (AS2)
13۔ آپ کے قریبی فرٹیلائزر کی دکان جایئے اور کیمیائی فرٹیلائزرس سے متعلق معلومات حاصل کرکے جدول میں درج کیجئے۔مندرجہ ذیل جدول کو اپنی نوٹ بک میں نقل کیجئے۔ (AS4)

| فرٹیلائزر کا نام | مقویات کا فیصد | | | استعمال کئے جانے والی فصل کا نام |
|---|---|---|---|---|
| | K | P | N | |
| | | | | |
| | | | | |

14۔ ہل چلانے سے چاول کی پیداوار حاصل ہونے تک کے عمل کو ظاہر کرنے والا ایک فلو چارٹ تیار کیجیے (AS5)
15۔ خشک سالی سے متاثر علاقوں میں اختیار کئے جانے والے آبپاشی کے طریقوں کی آپ کس طرح توصیف کروگے؟ (AS5)
16۔ ناظم نے اپنے کپاس کے کھیت میں کرم کش ادویات کا کثیر مقدار میں چھڑکاؤ کیا۔رفیع کہتا ہے کہ یہ حیاتی تنوع اور بہتر پیداوار کے لیے نقصاندہ ہے۔کیا آپ رفیع کی تائید کریں گے؟ کیسے؟ (AS7)
17۔ واجد نے دھان کے کھیت میں آبپاشی کے طریقہ کا مشاہدہ کیا۔وہ مکئی کے کھیت کے لیے بھی وہی طریقہ اپنانا چاہتا ہے۔آپ اُس کو کیا مشورہ دوگے؟ (AS7)
18۔ چند دھان کے بیجوں کو لے کر ایک دن کے لیے پانی میں بھگوئیے۔انھیں واچ گلاس پر لیجئے اور زمین میں بوئیے اس کے بعد دستی عدسے کی مدد سے مول اور اکھوا کا مشاہدہ کیجئے اور ان کے اشکال اُتاریئے۔
19۔ رات کے وقفہ (Night duration) اور فصل کی پیداوار میں کیا رشتہ ہے؟
20۔ ایک گاؤں میں تمام کسان ایک قسم کی فصل بوتے ہیں۔اس طرح کے طریقے کے کیا نقصانات ہوتے ہیں۔



SCERT TELANGANA

باب
9

# جانوروں سے حاصل ہونے والی غذا
# *Production of Food from Animals*

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں مختلف قسم کی غذائیں استعمال کرتے ہیں۔ ہماری غذائی عادتیں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔ ہم میں سے بعض پودوں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذائیں استعمال کرنا پسند کرتے ہیں جبکہ دیگر افراد حیوانات کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذاؤں کو ترجیح دیتے ہیں۔

وہ کونسی غذائیں ہیں جو ہم جانوروں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں؟ کیا یہ غذائیں ہم راست طور پر حیوانات کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں یا پھر ان کے حاصل کرنے کے لیے کسی اور طریقہ کار کی ضرورت ہوتی ہے؟ ہم غذا حاصل کرنے کے لیے مختلف جانوروں کو پالتے ہیں۔

کیا ہم صرف پالتو جانوروں کے ذریعہ ہی غذا حاصل کرتے ہیں؟ کس جانور سے ہمیں کونسی غذا حاصل ہوتی ہے؟ اپنے گروپ میں اس موضوع پر مباحثہ کیجئے اور اپنی نوٹ بک میں جدول بنا کر اُس میں درج کیجئے۔

## افزائش مویشیاں

بہتر زرعی پیداوار حاصل کرنے کے لیے کسان مختلف طریقوں کو اپناتے ہیں۔ اسی طرح جانوروں کو پالنے اور اُن کی دیکھ بھال کرنے کے لئے توجہ ونگہداشت درکار ہوتی ہے۔ جانوروں کو غذا کی فراہمی اُن کے رہنے کا انتظام، حفاظت، دیکھ بھال اور افزائش کو افزایش مویشیاں (Animal Husbandry) کہتے ہیں۔

شکل نمبر - 1 ڈیری فارم

زمانہ قدیم ہی سے انسان جانوروں کو نہ صرف غذا حاصل کرنے کے لئے بلکہ زرعی مقاصد اور حمل ونقل کے لیے استعمال کرتا چلا آرہا ہے۔ ابتدائی دور کے انسان نے اسی افادیت کے پیش نظر جنگلی جانوروں کو پالنا شروع کیا۔

کیا آپ جانتے ہیں جنگلی جانوروں کو پالتو بنانے کا آغاز کس دور میں کیا گیا؟ ذیل میں دیئے گئے جدول کو دیکھئے۔

| جانوروں کا نام | پالتو بنانے کا دور |
|---|---|
| کُتا | قبل مسیح 30,000 - 7000 |
| بھیڑ | قبل مسیح 11,000 - 9000 |
| خنزیر | قبل مسیح 9000 |
| بکری | قبل مسیح 8000 |


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

● زمانۂ قدیم کے انسان نے صرف چند جانوروں کو ہی کیوں پالتو جانوروں کے طور پر استعمال کیا؟

● اُس نے ہاتھی، شیر، ببر اور چیل یا اُلو جیسے جانوروں اور پرندوں کو پالتو جانوروں کے طور پر کیوں نہیں رکھا؟

اپنے گروپ میں اُن نکات کے بارے میں بحث کیجیے جو جانوروں کو پالتو بنانے کے سلسلہ میں پیش نظر رکھی جاتی ہیں۔

ہم اُنہیں جانوروں کو پالتو جانور بناتے ہیں جو ہمارے لیے کارآمد اور مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ بھینس اور گائے کو ہم دودھ حاصل کرنے کے لیے پالتے ہیں۔ مرغیاں، بکریاں اور بھیڑ ہم گوشت حاصل کرنے کے لیے پالتے ہیں۔ بیل، گھوڑا اور گدھے کو زرعی مقاصد اور حمل و نقل کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

ہم غذا پودوں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔ لیکن صرف پودوں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا سماج کی غذائی ضرورتوں کو پورا نہیں کرسکتی۔ کیا ہم صرف پودوں کے ذریعہ ہمارے جسم کو درکار تمام مقویات حاصل کرتے ہیں؟ ہمیں جانوروں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ زراعت کی طرح ہمارے ملک کے لیے جانوروں کے ذریعہ تیار کی جانے والی غذا کا مسئلہ بھی اہم ہے۔

● کیا زراعت کرنے والے تمام لوگ مویشی پالتے ہیں؟

● کیا زراعت اور افزائش مویشیاں کے درمیان کوئی آپسی رشتہ ہے؟

● آپ اپنی جماعت سے درج ذیل معلومات حاصل کیجیے۔

پیشہ زراعت سے وابستہ خاندانوں کی تعداد

..............................................................

پیشہ زراعت کے ساتھ ساتھ افزائش مویشیاں سے وابستہ خاندانوں کی تعداد

..............................................................

صرف افزائش مویشیاں سے وابستہ خاندانوں کی تعداد

..............................................................

ہمارے ملک کے کسان اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ افزائش مویشیاں زراعت کا ایک اہم حصہ ہے۔

## آیئے یہ کریں: افزائش مویشیاں

اپنی جماعت کے چار یا پانچ طلباء پر مشتمل ایک گروپ بنا کر درج ذیل وجوہات پر بحث کیجیے کہ

کسان مویشی کیوں پالتے ہیں؟

..............................................................

..............................................................

..............................................................

دیہی علاقوں میں رہنے والے لوگ گائے، بھینس، بکری، بھیڑ، اور مرغیوں کو پالتو جانوروں کے طور پر استعمال کرتے ہیں، افزائش مویشیاں میں، تقویت بخش غذا کی فراہمی، جانوروں کو حفظان صحت کے مطابق صاف ستھری رہنے جگہ کی فراہمی کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ عام طور پر دیہاتوں میں رہنے والے لوگ اپنے مویشی چرانے ایسی جگہوں پر بھیجتے ہیں جہاں گھاس مناسب مقدار میں موجود ہوتی ہے۔

شکل نمبر۔2 افزائش مویشیاں

● آپ کے گاؤں میں لوگ مویشیوں کو کہاں چراتے ہیں؟

اُن سے بات کرکے مویشی پالن کے تعلق سے معلومات حاصل کیجیے اس کے لیے آپ کو سوال نامے کی ضرورت ہوتی ہے۔

درج ذیل سوالات آپ کے لیے مددگار ثابت ہوسکتے ہیں جس میں

SCERT TELANGANA

اگر آپ چاہیں تو اضافہ بھی کرسکتے ہیں۔

- مویشی کسے کہتے ہیں؟
- وہ کونسی جگہ ہے جہاں چارہ موجود ہوتا ہے؟
- وہ کونسے مقامات ہیں جہاں پانی موجود رہتا ہے؟
- کیا گائے، بھینس، بکریاں اور بھیڑ کے پالنے میں کوئی فرق پایا جاتا ہے؟
- وہ کونسے بڑے مسائل ہیں جو عام طور پر مویشی پالنے والوں کو درپیش ہوتے ہیں؟

دیہاتی لوگ مویشیوں کی دیکھ بھال کے لئے ایک شخص کو مقرر کرتے ہیں اس شخص کا معاوضہ بھی وہی ادا کرتے ہیں یہ طریقہ آہستہ آہستہ ہمارے دیہاتوں سے غائب ہوتا جارہا ہے۔ بعض کسان اپنے مویشی کو شیڈ (Shed) میں رکھتے ہیں۔ یہ اپنے مویشیوں کو کھیتوں میں نہیں لے جاتے بلکہ مویشیوں کو شیڈس (Sheds) ہی میں غذا فراہم کرتے ہیں۔ بڑے پیمانے پر بھی گائے، بیل اور بھینس جیسے جانوروں کی دیکھ بھال شیڈس (Sheds) ہی میں کی جاتی ہے۔ بیلوں کو خاص طور پر کھیتوں میں ہل چلانے کے لیے پالا جاتا ہے، عام طور پر ہمارے ملک میں زیادہ تر کسان ایک ہیکٹر سے کم رقبہ پر ہی کاشت کرتے ہیں۔ اس کے باوجود زرعی مقاصد کے لیے کھیتوں میں ہل چلانے کے لیے مشینوں کا استعمال کیا جارہا ہے۔ کسان ہل جوتنے اور دوسرے زرعی سرگرمیوں کے لیئے بیل گاڑیوں کا استعمال کرتے ہیں۔

- ایسے زرعی سرگرمیوں کی فہرست تیار کیجئے جس میں بیل اور بھینسوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔

بکریوں اور بھیڑ کی افزائش بھی زراعت سے وابستہ ہوتی ہے۔ زراعت کے علاوہ مویشیوں اور بھیڑوں کی افزائش کسانوں کے لیے فائدہ مند ہوتی ہے۔ مویشیوں کی افزائش کرنے والے لوگ غیر زرعی موسم میں اپنے کھیتوں کے اطراف باڑھ باندھ کر اپنے مویشیوں اُس میں چھوڑ دیتے ہیں۔

- غور کیجئے کہ یہ طریقہ کسان اور فصلوں کی کاشت کے لیے کس طرح کارآمد ہوتا ہے۔

مویشیوں کی افزائش میں جانوروں کی صحت کا خیال رکھنا بڑی اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ زیادہ تر مویشی باندھنے کے شیڈس اکثر بچے ہوئے چارہ، گوبر اور پیشاب کی وجہ سے گندے ہوجاتے ہیں۔ شیڈس میں موجود کچرے اور غلاظت کو کسی اور مقام پر پھینکنا چاہیے۔ اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ جانوروں کے جسم پر جوئیں اور چھوٹے کیڑے (mites) نہ پیدا ہوں۔ جزوی طور پر گائے اور بھینس Gali kuntu نامی خطرناک بیماری کا شکار ہوتے ہیں۔ بھیڑ اور بکریاں کیڑوں کے انفکشن (Worm Infection) میں مبتلا ہوتے ہیں۔

بعض طفیلی جگر اور آنتوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ بیکٹریا اور وائرس کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریاں دودھ کی پیداوار پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ خاص طور پر جانور موسم برسات میں مچھر کے کاٹنے سے پریشان رہتے ہیں۔ جانوروں کو مچھر دان کے ذریعہ مچھروں سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔ حیوانات کے ڈاکٹرس ایسے جانوروں کا علاج کرتے ہیں اور ان کی صحت کا خیال رکھتے ہیں۔

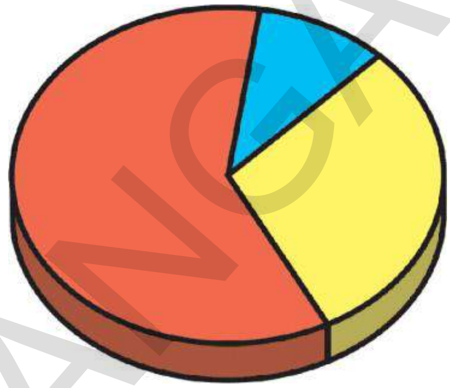
- آپ کے علاقہ میں حیوانات کا دواخانہ کہاں ہے؟
- وہاں پر کون کام کرتے ہیں اور اُن کا کام کیا ہوتا ہے؟
- کسی قریبی حیوانات کے ڈاکٹر یا اُس کے مددگار سے ملئے اور جانوروں میں پائی جانے والی عام بیماریوں کے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے اور ایک نوٹ تیار کیجیے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## دودھ کی پیداوار:

ہماری حکومت دُودھ کی پیداوار کو ایک صنعت تصور کرتی ہے۔ہمیں دودھ مویشیوں سے حاصل ہوتا ہے۔

آیئے ذیل میں دیئے گئے دائرے کو غور سے دیکھیں۔



شکل نمبر۔3 دودھ کی پیداوار

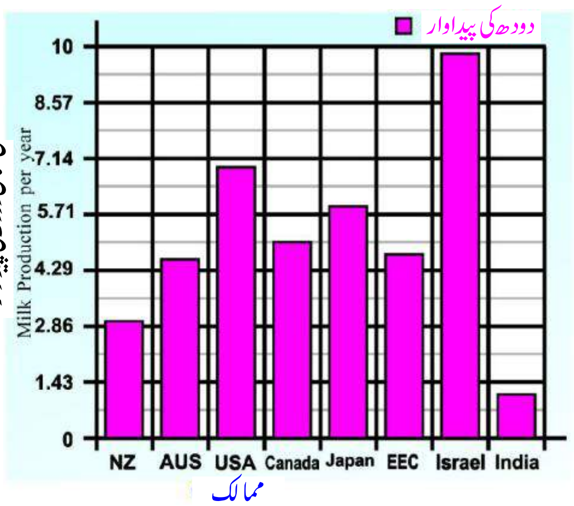
| | |
|---|---|
| گائے | 🟥 |
| بھینس | 🟨 |
| گدھے، اونٹ، بکری، بھیڑ | 🟦 |

- ہم زیادہ مقدار میں دُودھ کس جانور سے حاصل کرتے ہیں؟
- کون سے علاقوں میں لوگ اُونٹ کا دودھ استعمال کرتے ہیں؟
- کیا آپ نے کبھی لوگوں کو گدھے کا دُودھ استعمال کرتے ہوئے دیکھا ہے؟ اسکو کیوں ترجیح دی جاتی تھی؟

عام طور پر کسان دُودھ حاصل کرنے کے لیے چھوٹے پیمانے پر ایک تا پانچ (1-5) مویشی اپنے گھروں میں پالتے ہیں۔ ان مویشیوں کو وہ اپنے کھیتوں سے ہی چارہ فراہم کرتے ہیں۔

- آپ کے گاؤں میں عام طور پر کسان اپنے مویشی کو کس قسم کا چارہ کھلاتے ہیں؟
- فصل کاٹنے کے بعد کسان مویشی کے لئے چارہ کو کس طرح محفوظ رکھتے ہیں؟

آیئے ذیل میں دیئے گئے گراف کو غور سے دیکھیں جس میں مختلف ممالک میں دُودھ کی پیداوار کی شرح کو دکھایا گیا ہے۔اس بات پر غور کیجئے کہ دُودھ کی پیداوار میں ہمارے ملک کا کیا مقام ہے۔اپنی جماعت میں مباحثہ کیجئے کہ ہمارا ملک اس شعبہ میں دیگر ممالک کے بہ مقابل کیوں پیچھے ہے۔




گراف-1

گائیوں میں عام طور پر دیسی گائے ایک دن میں دو تا پانچ (2-5) لیٹر دودھ دیتی ہے۔مُرہ گائے کی نوع ہماری ریاست کے بیشتر اضلاع میں افزائش کی جاتی ہے۔جو روزآنہ آٹھ لیٹر تک دودھ دیتی ہے۔ ہریانہ، ظفرآباد، ناگاپوری جو ہمارے ملک کی عام دیسی قسم کی گائیں ہیں جو اچھی مقدار میں دُودھ دیتی ہیں۔ جرسی (انگلینڈ)، ہولسٹین (ڈنمارک) جو غیر ملکی اقسام کی گائیں ہیں روزآنہ 25 لیٹر دودھ دیتی ہیں۔گائے کی اس غیر ملکی قسم کا ہماری مقامی یا دیسی گائے سے اختلاط کروایا جارہا ہے جو روزآنہ آٹھ تا بیس لیٹر دودھ دیتی ہیں۔ہمارے ملک میں دودھ کی مجموعی پیداوار میں گائیں بڑا اہم رول ادا کرتی ہیں۔

شکل نمبر۔ 4 جرسی گائے

SCERT TELANGANA

**شکل۔5 ہولسٹا ئین گائے**

ہمارے ملک میں دودھ کی مجموعی پیداوار کا 60% حصہ پنیر، کھووا، گھی، دہی، دودھ کا پاؤڈر اور دیگر دودھ سے بنائی جانے والی اشیاء کی تیاری کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہماری ریاست میں کئی ڈیری فارمس ہیں۔ ڈیری فارمس میں جو دودھ پیدا کیا جاتا ہے وہ مختلف گھروں سے حاصل کرکے (Pasteurized) یا جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے۔ دودھ کو پیاکٹوں میں محفوظ کرکے منتقل کیا جاتا ہے؟ آپ نے HTST طریقہ کے بارے میں یونٹ II خرد عضویوں کی کہانی میں پڑھا ہوگا۔

**پاستوریت(Pasteurization):**

Vat Pasteurization عمل کے ذریعہ دودھ میں موجود ان اجسام کو ہلاک کیا جاتا ہے جو بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔ اس طریقہ کار میں دودھ کو ایک خاص درجہ حرارت تک ($63^{\circ}$) ایک خاص وقفہ (30 منٹ) تک گرم کیا جاتا ہے، اس سے پہلے دودھ کو $10^{\circ}C$ تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ یہ عمل دودھ کو ٹھنڈا کرنے والے مراکز پر انجام دیا جاتا ہے۔

**شکل نمبر۔6 دودھ جمع کرنے کا مرکز**

- کیا آپ کے گاؤں میں دُودھ جمع کرنے کا کوئی مرکز (Centre) موجود ہے؟
- وہاں پر دودھ کس طرح حاصل کرکے برآمد (Export) کیا جاتا ہے؟

- کیا آپ جانتے ہیں کہ دُودھ کی قیمت کس طرح متعین کی جاتی ہے؟
- آپ کے علاقہ میں دُودھ جمع کرنے کا مرکز کہاں ہے؟

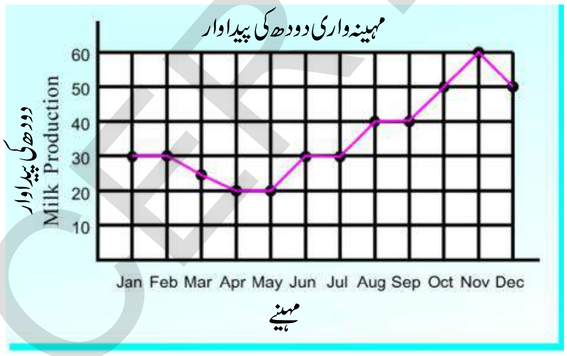
(اس کے لیے آپ کو دُودھ کی پیاکٹوں کو غور سے دیکھنا ہوگا جو عام طور پر مارکٹ میں دستیاب رہتے ہیں)

ہماری ریاست میں خانگی اور سرکاری مراکز موجود ہیں جہاں پر دُودھ حاصل کرکے ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ ہمارے ملک ہندوستان کی ریاست اترپردیش میں دودھ کی پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ دودھ کی زائد پیداوار کے حصول کے لئے ہماری ریاست میں بھی کئی اقدامات کئے جارہے ہیں۔

**شکل نمبر۔7 دودھ ٹھنڈا کرنے کا مرکز**

- کیا آپ جانتے ہیں کہ کس مہینے میں دُودھ کی شرح پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے؟

دُودھ کی پیداوار بعض مخصوص مہینوں میں دیگر مہینوں کی بہ نسبت زیادہ ہوتی ہے، آیئے ذیل میں دیئے گئے گراف کا مشاہدہ کریں اس میں ہماری ریاست میں ڈیری فارم دُودھ کی شرح پیداوار کو ظاہر کیا گیا ہے۔




**گراف-2**

- گراف میں ظاہر کئے گئے مہینوں میں دُودھ کی پیداوار سال کے دیگر مہینوں کی بہ نسبت زیادہ کیوں ہوتی ہے؟ اپنی کلاس میں اس موضوع پر بحث کیجئے اور وجوہات معلوم کیجئے۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

پروفیسر جے۔کے۔کورین بابائے سفید انقلاب نے ہندوستان میں دُودھ کی شرح پیداوار کو بڑھانے کے لیے بہت محنت کی تاکہ ہمارے ملک میں دُودھ کی ضرورت کو پورا کیا جاسکے۔اُنہوں نے مخلوط قسم کی گائیوں اور بھینسوں کی پیداوار جانوروں کی صحت، دُودھ حاصل کرنے اور اس کو محفوظ رکھنے کے طریقوں کے تعلق سے اختراعی تجاویز بھی پیش کیں۔آپریشن فلڈ (Operation Flood) اسکیم کے تحت دُودھ کی شرح پیداوار میں خاطر خواہ بہتری دیکھی گئی۔

مویشی کی دیکھ بھال پر عائد ہونے والے اخراجات کا تقریباً 60 تا 70 فیصد حصہ اُن کی غذا (چارہ) پر صرف ہوتا ہے۔ مویشی کو چارہ یا غذا دو مقاصد کے لیے ضروری ہوتا ہے۔ایک تو انہیں اپنے آپ کو صحت مند رکھنا ہوتا ہے اور دوسرا مقصد تولید کے لیے۔ہم سبز اور سوکھی گھاس،مونگ پھلی کے بیجوں کے ٹکیے (کھلّی) وغیرہ گائے اور بھینسوں کو اُن کی غذا کے طور پر دیتے ہیں۔اور یہ تغذیہ بخش غذا معیاری دودھ دینے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

دودھ دراصل جانوروں کے پستانی غدود سے خارج ہونے والا مادہ ہے جو بچھڑے (بچے) کے پیدا ہونے کے تقریباً 72 گھنٹے بعد جبکہ کھیس (بچھڑے کے پیدا ہونے کے بعد پہلے پہل پستانوں سے بہنے والا دودھ) بند ہوجاتا ہے۔دودھ ایک سفید اور غیر شفاف مادہ کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔جس میں چربی ایک emulsion کے طور پر رہتی ہے اس میں پروٹین اور معدنیات کے علاوہ وٹامن A, D اور E کے ساتھ ساتھ 80 تا 90% پانی موجود ہوتا ہے۔آج کل مویشی کی افزائش کرنے والے کسان اپنے مویشی کو ہارمون کے انجکشن بھی دے رہے ہیں تاکہ دودھ زیادہ مقدار میں حاصل کیا جاسکے۔ یہ ہارمون ہمارے جسم میں جمع ہوکر مختلف بیماریاں جیسے قبل از وقت سن بلوغ کو پہنچ جانا وغیرہ کا موجب بنتے ہیں۔ دُودھ کو ٹھنڈا کرنے کے مراکز میں جو کیمیائی مادے استعمال کئے جاتے ہیں وہ بھی ہماری صحت کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

## انتخاب کا طریقۂ کار:

دُودھ حاصل کرنے کے لیے مویشی خریدنے میں بڑی احتیاط برتنے کی ضرورت ہوتی ہے۔مویشی خریدنے سے قبل درج ذیل باتوں کو ذہن میں رکھنا چاہیے۔

1۔ دیسی یا مخلوط قسم کے ایسے مویشی خریدے جائیں جو زیادہ مقدار میں دودھ دیتے ہوں۔
2۔ ان کے دُودھ دینے کے اوسط کا دو یا تین دن مشاہدہ کریں۔
3۔ اس بات کو بھی ذہن میں رکھنا چاہئے کہ جانور کتنے بچے دیتے ہیں،ان کی صحت کیسی ہے اور اُن کی غذائی عادتیں کیسی ہیں۔
4۔ مویشی کی جسامت' چارہ کھانے کی قابلیت اور صحت کو بھی پیش نظر رکھا جائے۔
5۔ حیوانات کے ڈاکٹر یا کسی افزائش مویشیاں کے عہدیدار سے ربط پیدا کریں۔

بعض دیہی لوگ زیادہ نفع دینے والے مویشی کی شناخت میں ماہر ہوتے ہیں۔اُن سے یہ معلوم کیجئے کہ وہ کس طرح شناخت کرتے ہیں۔اُن کے تجربات پر ایک نوٹ لکھئے۔

آج کل بازار میں ملاوٹی دودھ مل رہا ہے۔ یوریا، آٹا (نشاستہ) اور دیگر اشیاء دودھ بنانے کے لئے استعمال کئے جارہے ہیں۔آپ ملاوٹ سے پاک خالص دودھ کی شناخت کیسے کریں گے۔وہ کون سے مختلف طریقے ہیں جن کے ذریعہ دودھ کے خالص ہونے کی جانچ کی جاسکتی ہے۔اپنے ٹیچر/معلم سے معلوم کیجیے۔

## پالتو جانوروں (livestock) کی نگہداشت کے طریقے:

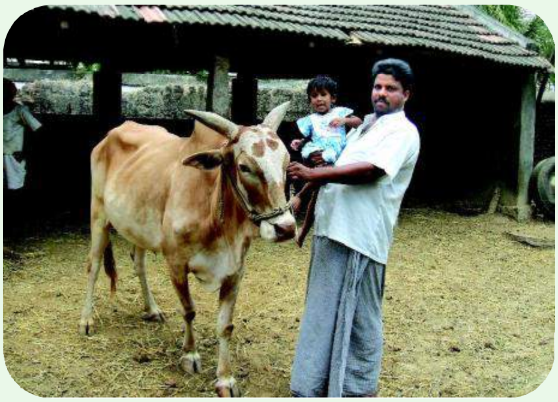
دودھ کی زیادہ مقدار فراہم کرنے والے اقسام livestock (ایسے جانور جو دودھ اور زراعت کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں livestock کہاجاتا ہے) کی نگہداشت بہت اہمیت رکھتی ہے مخلوط اقسام کی وجہ سے دیسی livestock کی تعداد میں کمی واقع ہورہی ہے۔

آیئے ایک ایسے Case Study کا مطالعہ کریں



SCERT TELANGANA

## Case Study



میرا نام رحیم ہے۔ میرا خاندان مقامی بیلوں کی ایک قسم کنگائم کی افزائش کرتا آرہا ہے۔ جو خشک سالی زدہ(Drought) علاقوں کے لیے بہت موزوں ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ ہمارے علاقے میں بیلوں کی کوئی اور اچھی قسم نہیں ہے۔ کنگائم صحت منداور طاقتور قسم کے بیلوں کی ایک مقامی قسم ہے۔ ان بیلوں کے سینگ چھوٹے ہوتے ہیں جبکہ ان کی دُم پتلی، اور چہرہ چھوٹا ہوتا ہے۔ اس قسم کے بیلوں کی آنکھیں بڑی، کھر لمبے، کندھے کی ہڈیاں کُشادہ اوران کے کوہان بڑے ہوتے ہیں۔ ہم اس قسم کے بچھڑوں کا انتخاب کرکے اُنہیں چارہ اور غذا فراہم کرتے ہیں تاکہ وہ اچھی قسم کے بیل بن سکیں۔ ایک بیل ایک مہینے میں 20 تا30 گائیوں کے ساتھ جنسی ملاپ کرسکتا ہے جن میں حمل کے ٹھہرنے کی شرح تقریباً 80 فیصد ہوتی ہے۔ بہت کم گائیں دوبارہ بیل سے ملاپ کے لیے لائی جاتی ہیں۔ ہم ایک مرتبہ ملاپ کروانے کے 300 روپے لیتے ہیں۔ ہمارے پاس تین بھینس بھی ہیں۔ آج کل زیادہ تر گاؤں میں رہنے والے اپنے گایوں اور بھینسوں کو اختلاط کروانے کے لیے حیوانات کے دواخانے جا کر اُنہیں اختلاط کے انجکشن دلوارہے ہیں جس کی وجہ سے ہماری آمدنی گھٹ گئی ہے۔ لیکن جن لوگوں کے پاس دو یا تین گائے ہیں وہ ملاپ کے لیے میرے پاس موجود بیل کے پاس ہی لاتے ہیں۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

اُڑیسہ کے دیسی پالتو جانور(livestock) ۔ چلکا بھینس پالی جاتی ہیں۔ وہاں کے لوگ اپنی بھینسوں کے مرّہ (نر) بھینسوں سے اختلاط کو روکتے ہیں۔ وہاں کے مویشی رات کے وقت چلکا جھیل کے نمکین پانی میں چرتے ہیں۔ اور صبح گھر واپس ہونے کے بعد بغیر کوئی دیگر چارہ کھائے کے دودھ دیتے ہیں۔ اس دودھ کا ذائقہ کسی قدر نمکین ہوتا ہے اور جس کو بغیر ریفریجریٹر کے سات دن تک رکھا جاسکتا ہے۔

لوگ جانوروں کو ناموں سے بلاتے ہیں۔ کیا جانور ناموں سے بلانے پر اپنا ردعمل ظاہر کرتے ہیں؟ کیا آپ کو اپنے پسندیدہ پالتو جانور کے ساتھ پیش آئے واقعہ کا کوئی تجربہ یاد ہے؟

کیا آپ نے کبھی دیکھا کہ بعض لوگ مُردہ جانوروں کی ہڈیاں جمع کرتے ہیں؟ وہ اُن ہڈیوں کو کس کام میں لاتے ہیں؟ مویشی پالنے کا ایک اور مقصد چمڑے کا حاصل کرنا بھی ہے جو چمڑے کی صنعت میں استعمال ہوتا ہے۔ ہڈیاں کھاد تیار کرنے کی صنعتوں میں استعمال کی جاتی ہیں۔

شکل نمبر ۔ 8 حیاتی گیس

ہمارے ملک میں لوگ مویشی پالنے کو صرف ایک معاشی ذریعہ نہیں سمجھتے بلکہ ہمارے کلچر کا ایک اہم حصہ تصور کرتے ہیں۔ وہ مویشی کو اپنے افراد خاندان کی طرح تصور کرتے ہیں۔ بعض عید اور تہوار کے موقع پر اُن کو سجاتے ہیں۔ آپ کے گاؤں میں وہ کونسی عیدیں یا تہوار ہیں جن میں مویشی یا جانوروں کو سجایا جاتا ہے؟ بعض

SCERT TELANGANA

افزائش مویشیاں (Animal Husbandry) میں بائیو گیس کی تیاری بھی ایک کارآمد پروجکٹ ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ بائیو گیس کیا ہے؟ کیا آپ کے گاؤں میں کوئی بائیو گیس کا مرکز موجود ہے؟ اپنے اسکول کے کتب خانے یا انٹرنیٹ کی مدد سے بائیو گیس کی تیاری پر معلومات اکٹھا کیجئے اور لکھئے۔ اور اُس کو دیواری رسالہ پرآویزاں کیجئے۔

جانوروں سے حاصل ہونے والی دولت میں گوشت کی تیاری (Meat Processing) بھی ایک اہم پہلو ہے۔ بڑے پیمانے پر گوشت کی تیاری ذبیحہ کے مقام یا کمیلے پر کی جاتی ہے۔ ہمیں بیف (Beef) گائے اور بھینسوں سے حاصل ہوتا ہے۔ پورک (Pork) خنزیر سے حاصل ہوتا ہے۔ اور مٹن (Mutton) بکریوں اور بھیڑ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ تمام گوشت کی چند اہم قسمیں ہیں۔

## مرغبانی (Poultry):

مرغیوں کو بڑے پیمانے پر افزائش اور پالنا عام طور پر پولٹری (مرغبانی) کہلاتا ہے۔ دنیا بھر میں 50 بلین مرغیاں انڈے اور چکن (مرغ کے گوشت) کے لیے پالی جاتی ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ دیہاتوں میں کسان مرغیاں پالتے ہیں۔ جن میں زیادہ تر دیسی ہوتی ہیں۔ ہمیں پولٹری فارمس سے 74 فیصد چکن اور 64 فیصد انڈے حاصل ہوتے ہیں۔ پچھلے دو دہوں میں پولٹری کی صنعت کو ایک اہم و بڑی صنعت کے طور پر فروغ حاصل ہوا ہے۔ انڈوں کی پیداوار کے لئے ہندوستان کو دنیا بھر میں چوتھا مقام حاصل ہے جو ہر سال تقریباً 41.06 ملین انڈے پیدا کرتا ہے۔ جبکہ گوشت کی تیاری میں ہمارے ملک کو 5 واں مقام حاصل ہے جو کہ سالانہ تقریباً ایک ہزار ملین کلو گوشت فراہم کرتا ہے۔

شکل نمبر-9 مرغ کے مقامی اقسام

- کیا پولٹری میں پالی جانے والی مرغیاں بھی دیہاتوں میں کسان کے ذریعہ پالی جانے والی مرغیوں کی اقسام جیسی ہوتی ہیں؟

عام طور پر پولٹری فارمس دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ جو انڈے پیدا کرتے ہیں اور دوسرے جو گوشت فراہم کرتے ہیں۔ لحم مرغ (broilers) مرغیوں کی وہ قسم ہے جو عام طور پر صرف گوشت (چکن) حاصل کرنے کے لیے پالی جاتی ہیں۔

قدرتی یا جنگلی مرغیاں پانچ تا چھ مہینوں میں مکمل بڑی ہو جاتی ہیں جبکہ برائیلر صرف چھ تا آٹھ ہفتوں میں مکمل بڑی ہو جاتی ہیں۔ یہ مُرغیوں میں جینیاتی تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

- سوچئے اور بحث کیجئے۔ کہ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ غذا ہمارے لیے کارآمد ہے یا نہیں؟

نیو ہامشائر (Hampshire)، وہائٹ پلائی ماؤتھ، رہوڈ آئی لینڈ ریڈ، وہائٹ لیگ ہارن اور انوکا مرغیوں کی وہ غیر ملکی انواع ہیں جن سے گوشت حاصل کیا جاتا ہے۔

شکل نمبر-10 برائیلر اور لیئر مرغ

- کیا آپ چکن۔ 65 کے بارے میں جانتے ہیں؟ اس کو اس طرح کیوں کہا جاتا ہے؟

بیضہ مرغ (Layers) کو انڈوں کی تیاری کے لیے پالا جاتا ہے

بعض مرغیاں اپنے عرصۂ حیات میں تقریباً 300 سے 350 انڈے دیتی ہیں لیکن اس کے لیے انہیں 21 سے 72 ہفتوں تک مناسب انتظام اور دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔

ایک عرصہ کے بعد ان میں انڈے دینے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ لوگ زیادہ تر برائیلر قسم کی مرغیوں کو پالنے میں دلچسپی لیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

قدرتی اور دیسی قسم کی مرغیاں انڈے سینے کے لیے مناسب ہوتی ہیں۔ اصیل، کڈک ناتھ، چٹگانگ، لانگ شن، برسا وغیرہ چند خالص مقامی مرغیوں کی قسمیں ہیں جن میں مخلوط (Hybrid) مرغیوں کی بہ نسبت انڈے دینے کی شرح کم ہوتی ہے۔

اصیل (پیرپیا مرغی) روایتی ہندوستانی مرغیوں کی ایک قسم ہے جو لڑانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے چونکہ یہ فطرتاً جھگڑالو قسم کی ہوتی ہے۔ جو اپنی قوت برداشت اور جارحانہ انداز کے لیے شہرت رکھتی ہے۔

**شکل نمبر - 11 اصیل مرغ**

- کیا آپ نے کبھی بعض عید اور تہوار کے موقع پر لڑائے جانے والے مرغ دیکھے ہیں؟

اپنی جماعت میں اس قسم کے مقابلوں کے بارے میں بحث کیجیے جو انسانوں کی جانب سے جانوروں پر مظالم کو ظاہر کرتے ہیں۔

ہم مرغیوں کو انڈوں اور گوشت کے لیے پالتے ہیں۔

مقامی مرغیاں پالنے والے دونوں قسم کی مرغیاں پالتے ہیں۔ (Incubators) یا انڈے سینے کی مشین کا استعمال کرتے ہوئے مرغی پالنے والے کسان بڑے پیمانے پر مرغیاں پیدا کرتے ہیں۔ انڈے سینے کا عمل بڑا دلچسپ ہوتا ہے۔ دیہی لوگ انڈے سینے کے لیے اُنہیں ایک کڑک مرغی (انڈے سینے کے لیے تیار) کے نیچے رکھتے ہیں۔

**شکل نمبر - 12 انڈے سینا**

- کیا آپ جانتے ہیں کہ مرغی کو انڈے سینے کے لیے کتنے دن درکار ہوتے ہیں؟
- آپ کے گاؤں میں انڈے سینے کے عمل کے بارے میں ایک تفصیلی نوٹ لکھیے۔ اگر ضرورت ہو تو تصاویر بھی اُتاریے۔

**شکل نمبر - 13 پولٹری فارم**

ماہ جنوری سے اپریل تک انڈوں کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔ کیا آپ اس کی وجہ جانتے ہیں؟ یہ اس لئے ہوتا ہے کیونکہ زیادہ تر انڈے سینے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس دوران انڈے سینے کی شرح زیادہ ہوتی ہے۔ انڈے سینے کے لیے عام طور پر 37 تا 38 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت درکار ہوتی ہے۔ پولٹری کی صنعت سے حاصل ہونے والا مرغیوں کے فضلے کو (Hen waste) کو تغذیہ بخش کھاد کے طور پر زراعت میں استعمال کیا جاتا ہے۔

انڈہ ایک تغذیہ سے بھرپور غذا ہے۔ انڈے میں موجود تغذیوں کے متعلق معلومات حاصل کیجیے اور اپنی نوٹ بک میں لکھیے۔

## مشغلہ - 1

پانچ تا چھ طلباء کو لے کر ایک گروپ بنائیے اور مختلف قسم کی مرغیوں کو حاصل کرتے ہوئے اُن کی خصوصیات معلوم کیجیے۔ اگر آپ زائد معلومات حاصل کرنا چاہیں تو آپ گاؤں میں موجود مرغیاں پالنے والوں اور پولٹری فارم والوں سے ربط پیدا کیجیے۔ مرغیوں کی غذا، اُن کو ہونے والی بیماریوں اور مقامی ٹکنالوجی کے ذریعہ اُن کے علاج کے بارے میں معلومات حاصل کرنا نہ بھولیں۔

SCERT TELANGANA

## این۔ای۔سی۔سی NECC (National Egg Co-ordination Committee)

اگر آپ صحت مند رہنا چاہیں تو روزآنہ ایک انڈا استعمال کیجئے۔ یہ نیشنل ایگ کوآرڈینیشن کمیٹی (NECC) کا نعرہ ہے۔ انڈہ ایک اہم تغذیہ سے بھرپور غذا ہے جو ہر ایک کو آسانی سے دستیاب ہوجاتا ہے۔

NATIONAL EGG CO-ORDINATION COMMITTEE

### کیا آپ جانتے ہیں؟

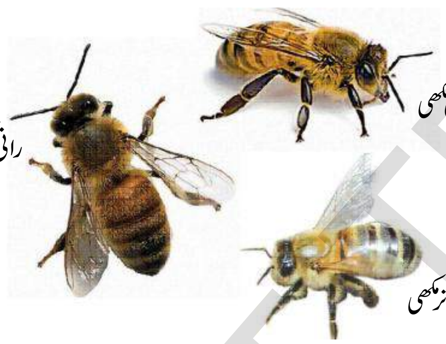
**ایموکلچر (Emu culture)**

ایمو آسٹریلیا کا نہ اُڑ سکنے والا پرندہ ہے۔ یہ آسٹرچ (Ostrich) یا شترمرغ کے بعد دنیا کا دوسرا بڑا پرندہ ہے۔اس حیرتناک پرندہ کا وزن تقریباً 50 کلو ہوتا ہے۔اور فی گھنٹہ 40 میل دوڑسکتا ہے۔''ایمو'' کو بھی مرغیوں کی طرح تجارتی سطح پر پالا جاتا ہے۔حال ہی میں عادل آباد، میدک، نلگنڈہ اور دیگر اضلاع کے کسانوں نے بھی ''ایمو'' پالنا شروع کیا ہے۔''ایمو'' کی افزائش دراصل گوشت، چوزے چرم ،روغن، پرندوں کے پَر اور انڈے حاصل کرنے کے لیے کی جاتی ہے۔اس کے انڈے اور گوشت کافی قیمتی ہوتے ہیں۔ ہماری ریاست میں ''ایمو'' کے مارکٹ کی حالت کچھ بہتر نہیں ہے۔

ایمو کا انڈا

## شہد کی مکھیاں پالنا (نحل پروری) (APICULTURE):

شہد کی مکھیوں کو پالنا نحل پروری (Apiculture) کہلاتا ہے، یہ ایک منفعت بخش اور ماحول سے مطابقت رکھنے والا مشغلہ ہے۔ اپی کلچر کا فروغ نہ صرف شہد حاصل کرنے کے لیے فائدہ مند ہوتا ہے بلکہ، یہ فصلوں کی زیرگی کے لیے بھی یکساں طور پر مفید ہے۔شہد کی مکھیاں کئی زرعی فصلوں کے لیے بہترین زیرگی عامل کا کام انجام دیتی ہیں۔




**شکل نمبر۔ 14 مختلف قسم کی شہد کی مکھیاں**

- زیرگی (Pollination) کے عمل میں شہد کی مکھیاں کس طرح کارآمد ثابت ہوتی ہیں؟

ہندوستان میں شہد کی مکھیوں کی پانچ ایسی انواع (قسمیں) ہیں جن کی بہتر طور پر شناخت کی گئی ہے۔ جن میں ایپس ڈورساٹا (*Apis dorsata*)، ایپس انڈیکا (*Apis indica*)، ایپس فلوریا (*Apis florea*)، ایپس میلی پونا (*Apis melipona*)، ایپس پری گونا (*Apis prigona*) چند ایسی انواع ہیں جو ہمارے اطراف واکناف پائی جاتی ہیں۔

ایپس سرینا (*Apis cerena*) جو ایک ہندوستانی شہد کی مکھی ہے ایک کالونی سے فی سال تقریباً 3 تا 10 کلو شہد تیار کرتی ہے۔ایپس میلی فیرا (*Apis melifera*) جو ایک یوروپین شہد کی مکھی ہے سالانہ 25 تا 30 کلو شہد تیار کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

## کیا آپ جانتے ہیں؟

انسان کا شہد سے تعلق ابتدائی زمانے ہی سے رہا ہے۔ اس تعلق کو ظاہر کرنے والا پہلا ثبوت چٹانوں پر اُتاری گئی ان تصاویر (Paintings) سے ملتا ہے جس کو ابتدائی دور کے انسان نے ہزاروں سال قبل نقش کیا تھا۔ قدیم تہذیب کے مطالعہ سے بھی ظاہر ہوتا ہے کہ انسان شہد کی مکھیوں کو پالنے سے بخوبی واقف تھا۔ مصر کے باشندے جو نقل مقامی سے تقریباً چار ہزار سال قبل سے واقف تھے۔ رگ ویدا میں جو کہ غالباً 2000 قبل مسیح اور 3000 قبل مسیح لکھی گئی شہد اور شہد کی مکھیوں کے تعلق سے مواد ملتا ہے۔ وہ شہد کو خدا کی طرف سے عطا کی گئی غذا تصور کرتے تھے۔

سائنسی تحقیقات کے نتیجہ میں تقریباً انیسویں صدی کے دوران مکھیوں کو پالنے کا عمل تجارتی انداز اختیار کر گیا۔

شہد کی مکھیاں چونٹیوں کی طرح سماجی حشرات ہیں جو اپنی منفرد نو آبادیوں (کالونیوں) میں رہتی ہیں۔ ایک شہد کی مکھی کی نو آبادی (کالونی) میں تین طرح کی مکھیاں ہوتی ہیں۔ جن میں ایک رانی مکھی (ملکہ) ہزاروں کام کرنے والی کارکن مکھیاں اور تقریباً سو (100) سے زائد نر مکھیاں ہوتی ہیں۔

ایک کالونی میں صرف ایک ملکہ ہوتی ہے۔ ملکہ مکھی کا بنیادی کام انڈے دینا ہوتا ہے (ایک دن میں تقریباً 800 تا 1200 انڈے دیتی ہے)۔ ملکہ (Queen) مکھی کا عرصۂ حیات دو تا تین سال اور کارکن (کام کرنے والی) مکھیوں کا پانچ تا چھ ہفتے جب کہ نر مکھی کا عرصۂ حیات 57 دن ہوتا ہے۔ مادہ بانجھ مکھیاں بھی ہوتی ہیں جو شہد کے چھتے کی کارکن مکھیاں کہلاتی ہیں۔ یہ مکھیاں اپنی زندگی کے ابتدائی تین ہفتے گھریلو کام انجام دیتی ہیں اور ایک شفاف اور گاڑھے مادے Royal Jelly کا اخراج کرتی ہیں اور بچوں کو کھلاتی ہیں۔ تین ہفتوں کے بعد یہ باہر کے کام جیسے شہد زیرہ دانے اور پانی جمع کرنے کا کام انجام دیتی ہیں۔ Drone کالونی کی نر مکھیاں ہیں یہ بہت کاہل ہوتے ہیں اور غذا جمع نہیں کر سکتے۔ ان کا اہم کام بچے پیدا کرنے کے لیے اپنی مادہ سے ملنا ہوتا ہے۔ یہ اپنی مادہ سے کھلی جگہ پر ملتے ہیں جبکہ ان کی مادہ اُڑ رہی ہوتی ہے۔ یہ اپنی مادہ سے ملنے کے دوران یا ملنے کے فوراً بعد مرجاتے ہیں کیونکہ ان کے تولیدی اعضاء اُن کے شکم پھٹنے کے بعد تولیدی فعل انجام دیتے ہیں۔

## شہد کے ذرائع:

ایسے پودے جن میں گل رس (Nector) اور زیرہ دانے ہوتے ہیں مکھیوں کا نباتیہ کہلاتے ہیں۔

ذیل میں دیئے گئے چند ایسے اہم پودے ہیں جو جنگلاتی یا کاشت کردہ ہوتے ہیں۔ پھل دار درخت جیسے سیٹرس (Citrus) سیب، جام، فصلی پودے جیسے رائی، تل، املی، Gingilli گیہوں، کپاس، سورج مکھی، ترکاری والے پودے جن میں سیم، بھینڈی، بیگن، چوبینہ دار درخت (Timber yielding trees)، ببول، نیم سال Sal اور مختلف جھاڑیاں وغیرہ تمام گل رس کے ذرائع ہوتے ہیں۔ بعض مرتبہ قحط کے دوران ایک کالونی کی رہنے والی مکھیاں دوسرے کالونی پر ڈاکہ ڈال دیتی ہیں۔

**شکل نمبر- 15 شہد کی مکھیوں کا چھتہ**

- عام طور پر آپ اپنے اطراف و اکناف میں شہد کی مکھیوں کے چھتوں کو کہاں دیکھتے ہیں؟
- عام طور پر ہم کس موسم میں شہد کی مکھیوں کے چھتے دیکھتے ہیں؟



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

SCERT TELANGANA

• شہد کے چھتے سے شہد حاصل کرنے میں بڑی احتیاط برتنے کی ضرورت ہوتی ہے۔لوگ شہد کے چھتوں سے کس طرح شہد نکالتے ہیں اوراس کے لیے اُن کو کیا کرنا پڑتا ہے؟

شہد کی مکھی کا زہر اوراسکے چھتے کا موم نحل پروری کی دیگر پیداواریں ہیں۔مکھی کا زہر ایپس ٹنکچر (*Apis Tincture*) کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔یہ ہومیوپیتھی طریقہ علاج میں استعمال ہوتا ہے۔شہد کی مکھی سے حاصل ہونے والے موم کو پالش کریم اور نیل پالش (Nail Polish) بنانے کے لیے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔

بڑے پیمانے پر شہد حاصل کرنے کے لیے مصنوعی شہد کے چھتے بنائے جاتے ہیں۔شہد کے چھتے میں مختلف علیحدہ علیحدہ حصے ہوتے ہیں جن میں فرش، بچوں کا خانہ (Brood Chamber) سوپر چامبر (Super Chamber)، اُوپری غلاف، اندرونی غلاف، چوکھٹا اور داخلہ کی سیخ یا (Entrance Rod) شامل ہیں۔ یہ تمام حصے بہ آسانی علیحدہ کیے جاسکتے ہیں۔

**شکل نمبر-16 شہد کا مصنوعی چھتہ**

ایک چھتہ (Hive) ایک یا دو دیواروں پر مشتمل ہوتا ہے۔مصنوعی چھتے قدرتی چھتوں کے مماثل نہیں ہوتے۔ان دو چھتوں کے درمیان فرق کو واضح کرنے کی کوشش کیجیے۔مکھیوں کی کالونیوں سے زیادہ مقدار میں شہد حاصل کرنے کے لیے مکھیاں پالنے والوں کو چند احتیاطی تدابیر اختیار کرنے کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ پیش آنے والے خطرات سے نمٹ سکے۔ضار حشرات (Pests) اور شکاری جانور مکھیوں کے مسکن یا کالونیوں کو نقصان پہنچا سکتے ہیں۔ ان کے علاوہ ان کالونیوں کو مومی پتنگوں، بھونروں (Wasp) ڈاکہ ڈالنے والے کیڑوں، بنگوں (Dragon Flies) کی طرف سے بھی ضائع کئے جانے کا خدشہ رہتا ہے۔''شاہ زاغ'' (King Crow) اور مکھیوں کو کھانے والے جانور زمانہ افراط میں مکھیوں کے مسکن کے لیے نقصاندہ ثابت ہوتے ہیں۔مکھیوں کو پالنے اور اُن کی افزائش کرنے والوں کے لیے ضروری ہے کہ وہ وباء پھیلانے والے حشرات اور شکاری جانوروں اور پرندوں سے شہد کے چھتے کو محفوظ رکھے۔

• اپنے والدین سے دریافت کیجئے کہ شہد کے لیے ایک ریچھ کس طرح شہد کے چھتے پر حملہ کرتا ہے۔

## سمکیات (Fisheries):

مچھلی بہت ہی اہم اوراعلیٰ قسم کے حیوانی وسائل سے حاصل ہونے والے وافر لحمیات (Protein) کی فراہمی کا ذریعہ ہے۔ہندوستانی ساحلی پٹی کی لمبائی تقریباً 7500 کلومیٹر ہے۔اوراس کا مچھلی پکڑنے (حاصل کرنے) کا بشمول قرین ساحل اور بعید ساحلی رقبہ تقریباً 0.48 ملین مربع میٹر ہے۔اس کے علاوہ بے شمار دروں علاقی آبی علاقے جن میں دریائیں، میٹھے (صاف) اور نمکین جھیلیں، ذخائر آب، تالاب اور چشمے وغیرہ شامل ہیں دستیاب ہیں

ہماری پڑوسی ریاست آندھراپردیش کے ساحلی اضلاع میں مچھلی اور جھینگوں کی افزائش ایک بڑے پیمانے کی صنعت کا درجہ رکھتی ہے۔آج کل زیادہ تر کسان اپنی زرعی زمینات کو جھینگوں کی افزائش کے لیے چشموں میں تبدیل کررہے ہیں۔سمندر (Marine) مچھلی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔جو مختلف درجوں کی اہمیت کے حامل گروپس پر مشتمل ہے۔بحری اقسام میں سارڈائنس (Sardines)، میکرل (Mackerel)، کرسٹیشنس (Crustaceans)، ٹونا (Tunas)، مولسکس (Molluscs)، کیاٹ فش (Cat Fish) اور ربن فش (Ribbon Fish) شامل ہیں۔ان کے علاوہ بحری ہرزہ کائی بھی شامل ہے جو سمندر میں موجود ایک ذی حیات کا ذریعہ شمار کی جاتی ہے۔

SCERT TELANGANA

جھینگے، Lobster (ایک جھینگا نما سمندری جانور) کیکڑے یہ تمام خول دار مچھلیاں کہلاتی ہیں۔ مَرل، کٹلا، کٹرانااور روہو یہ تمام مچھلیوں کی مقامی قسمیں ہیں۔

**شکل نمبر- 17**

ہماری ریاست میں مچھلی اور جھینگوں کی افزائش کو بڑے پیمانے کی صنعت کا درجہ حاصل ہے۔ ہماری ریاست میں مچھلیوں کی افزائش تالابوں' کنٹوں اور دریاؤں میں کی جاتی ہے ۔ ہمارے یہاں دستیاب پانی کی قسم کے مطابق موزوں مچھلیوں کا انتخاب کر کے ان کی افزائش کی جاتی ہے۔ مچھلیوں کے انڈوں کو مچھلیوں کے بیج یا نسل کہتے ہیں۔ مچھلیوں کی نسل کا انتخاب کرنا' ان کو پالنا اور پکڑنا یہ دو مشغلے اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔

- آپ کے علاقہ کے اطراف واکناف میں پائی جانے والی مچھلیوں کی ایک فہرست تیار کیجئے اور اُن کے صرف مقامی نام لکھئے؟
- کیا آپ تالاب سے مچھلی پکڑنا جانتے ہیں؟
- آپ بڑے پیمانے پر مچھلی کیسے پکڑیں گے؟

## بحری سمکیات (Marine Fisheries)

ہندوستان کی بحری یا سمندری سمکیات 7500 کلومیٹر کی ساحلی پٹی کے علاوہ گہرے سمندروں پر مشتمل ہے۔ مچھلی پکڑنے کی مخصوص کشتیوں کا استعمال کرتے ہوئے مختلف مچھلی کے جالوں کی مدد سے سمندری مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں ۔ مصنوعی ریشوں سے بنے جالوں کی مدد سے مچھلی پکڑنا گویا مچھلی پکڑنے کے اوزار کے استعمال میں ایک انقلاب کی حیثیت رکھتا ہے۔ مچھیروں کا مشینوں کا استعمال کرتے ہوئے مچھلی پکڑنا میکانکی طور پر مچھلی پکڑنا (Mechanized Fishing) کہلاتا ہے۔

اس طریقہ کو استعمال کرتے ہوئے مچھیرے روزآنہ تقریباً کئی ٹن (Tons) سے زیادہ مچھلی پکڑتے ہیں۔

**شکل نمبر - 18 میکانیکی طور پر مچھلی پکڑنا**

- غور کیجئے کہ اگر میکانکی طور پر مشینوں کے ذریعہ مچھلی پکڑنے کا عمل ایک لمبے عرصہ تک جاری رہے تو کیا ہوگا؟

سمندری پانی میں بعض ایسی مچھلیاں بھی پائی جاتی ہیں جو معاشی اعتبار سے بہت اہم قیمتی ہوتی ہیں۔ ان مچھلیوں میں گلپھڑوں والی مچھلی مُلٹ (Mullets) بھیٹکی (Bhetki)، پیرل اسپاٹ (Peral Spot) خول والی مچھلی (Shell fish) جیسے جھینگے مسلس (Mussels) اور Oysters کستورا مچھلی اور سمندری کائی وغیرہ شامل ہیں۔

- اپنے ٹیچر سے کستورا مچھلی (Oyster) کے استعمالات معلوم کیجئے؟
- ٹونا' مچھلی کی ایک اہم قسم ہے جو ہمارے سمندری علاقہ میں پائی جاتی ہے۔ ٹونا (Tuna) مچھلی کے متعلق معلومات حاصل کیجئے اس کی تفصیلات دیواری رسالے میں لگایئے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## دروں علاقی سمکیات:

نہریں، چشمے، آبی ذخائر اور دریائیں صاف پانی کے ذرائع ہیں۔ جبکہ نمکین پانی کے ذرائع جہاں سمندری پانی میں صاف پانی ملتا ہے۔ جیسے دریاؤں کے دہانے اور لاگون (Lagoons) (کھارے پانی کی وہ چٹان جسے کوئی مونگے کی چٹان وغیرہ سمندر سے الگ کرتی ہے) اہم سمکیاتی ذخائر ہیں۔ اس قسم کے اندرون ملک موجود آبی ذرائع بھی مچھلی پکڑنے کے لیے موزوں ہوتے ہیں لیکن ان سے زیادہ مچھلی حاصل نہیں ہوتی۔

**شکل نمبر-19 مچھلی کا تالاب (Fish Pond)**

عموماً کسان ایک ہی قسم کی مچھلی یا جھینگے کی افزائش کرتے ہیں زیادہ سے زیادہ مچھلیوں کی افزائش کے لئے مخلوط افزائشی نظام (Composit Fish Culturing) میں کی جاسکتی ہے جس میں مقامی اور درآمد کی ہوئی مچھلیوں کا استعمال کر سکتے ہیں۔

ایسے نظام میں پانچ یا چھ مختلف قسم کی مچھلیوں کو ایک ہی تالاب میں رکھا جاتا ہے۔ ان اقسام کی مختلف مچھلیوں کا انتخاب اس لیے کیا جاتا ہے کہ وہ غذا حاصل کرنے کے لیے ایک دوسرے سے مسابقت نہ کریں اور مختلف قسم کی غذائیں کھانے کے عادی بنیں۔

اس کے نتیجہ میں تالاب میں موجود تمام غذا کا استعمال کروایا جاسکتا ہے۔ کٹلاس (Catlas) نامی مچھلی تالاب کی اوپری سطح پر آکر غذا حاصل کرتی ہے جبکہ رَہو (Rohu) تالاب کے درمیانی حصہ سے غذا حاصل کرتی ہے۔ مریگلس (Mrigals) اور عام کارپس (Common Carps) تالاب کے نچلی سطح سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں اور گراس کارپس (Grass Carps) کی غذا آبی ہرزہ (Weed) ہوتی ہے۔ مجموعی طور پر یہ تمام انواع کی مچھلیاں ایک دوسرے سے مسابقت کیے بغیر تالاب میں موجود غذا استعمال کرتی ہیں یہ تالاب میں مچھلیوں کی پیداوار میں اضافہ کا باعث بنتے ہیں۔ اس کے علاوہ اگر کسی ایک قسم کی مچھلی بیماری میں مبتلا ہوجانے پر دوسری قسم مچھلیاں بیماری میں مبتلا نہ ہوں۔

- نیلا انقلاب (Blue Revolution) کسے کہتے ہیں؟ اس کے اثرات کیا ہیں؟ اپنی جماعت میں بحث کیجئے۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

بحری ہرزہ بحری ذرائع میں کافی اہمیت کی حامل ہوتی ہے جو سمندر کی اُن اندرونی اور بیرونی چٹانوں پر جمتی ہے جن سے سمندر کی موجیں ٹکراتی ہیں۔ ایسی چٹانیں ہندوستانی ساحلوں پر موجود ہیں۔

سندربان، چلکا جھیل، گوداوری اور کرشنا کے ڈیلٹا (Delta) منار کی خلیج (Gulf of Mannar)، پالکبے (Palkbay)، گجرات کے ساحل اور لکشادیپ کے اطراف جزائر انڈومان اور نکوبار چند ایسے علاقے ہیں جہاں پر ہرزہ بکثرت پایا جاتا ہے۔ جو نہ صرف انسان استعمال کرتے ہیں بلکہ مویشی اور پولٹری کے لئے بھی غذا کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

اس کے علاوہ یہ کھاد اور صنعتوں میں Phycocolloids جیسے *Agar agar* کے ذریعہ کے طور پر استعمال کی جاتی ہے۔

مخلوط طریقہ پر مچھلیوں کی فلاحت جس مسئلہ سے دوچار ہے وہ یہ کہ ان مچھلیوں کی افزائش صرف موسم برسات کے دوران ہوتی ہے۔ اگر مچھلیوں کے تخم کو فلاحت حوضوں سے ہٹ کر حاصل کیا جائے تو دیگر انواع کے ساتھ پالا جاسکتا ہے۔

SCERT TELANGANA

مچھلیوں کی افزائش میں درپیش اہم مسئلہ معیاری قسم کے تخم کی فراہمی ہے۔اس مسئلہ سے نمٹنے کے لیے چند متبادل ذرائع تلاش کیے گئے ہیں جن میں ہارمونی تحریک کے ذریعہ انکی افزائش کرنا شامل ہے۔جس کے ذریعہ مچھلی کے معیاری یا اصل تخم درکار مقدار میں حاصل کرنے کی طمانیت دی جاسکتی ہے۔

## کیا آپ جانتے ہیں؟

دریاؤں کے دہانے اُن کے (دریاؤں کے) نظام کا ایک حصہ ہوتے ہیں۔ یہ بہت دلچسپ علاقے ہوتے ہیں۔ جہاں کے ماحولیاتی حالات میں ایک بہاؤ کی کیفیت پائی جاتی ہے اور وہاں کے حیوانات جن میں صاف اور نمکین پانی پینے والے جانور شامل رہتے ہیں۔ پانی کے قدرے کھارے پن یا Salinity کے تغیر کو برداشت کرلیتے ہیں۔ مچھلیوں کی افزائش بعض مرتبہ چاول کی فصل کے ساتھ ساتھ کی جاتی ہے۔تاکہ دھان کے کھیت میں موجود پانی میں مچھلیوں کی افزائش کی جاسکے۔ دھان کے کھیت میں مچھلیوں کی افزائش بھی ایک ہمہ مقصدی فائدے حاصل کرنے کا مشغلہ ہے۔ اس کی ایک وجہ دھان کی فصل میں غیر نامیاتی کھاد اور کیڑا مار دواؤں کا بکثرت استعمال ہوتا ہے جو مچھلیوں، پرندوں اور سانپوں کے لیے مضر رساں ثابت ہوتے ہیں۔ دھان کے کھیتوں میں مچھلیوں کی افزائش سے دھان کے پودوں کو متاثر کرنے والے حشرات جیسے بورس (Stem Borers) کو کم کیا جاسکتا ہے۔

مچھلی بہت جلد خراب یا سڑ جاتی ہے۔ مچھلیوں کی افزائش یا نگہداشت میں سب سے اہم عمل اُنہیں جلد سڑنے گلنے سے بچانا کا ہوتا ہے۔ مچھلی کو محفوظ رکھنے کے مختلف طریقے ہیں جن کا انحصار مقامی مانگ اور برآمد کی شرح پر ہوتا ہے۔ ہماری ریاست میں جو طریقے رائج ہیں ان میں سن ڈرائینگ (Sun Drying)۔دھوپ میں سکھانا سیمی ڈرئینگ (Semi Drying) نصف سکھانا، سالٹنگ اینڈ ڈرئینگ، نمک لگا کر سکھانا یا خشک (Pickling) اچار ڈالنا اور پٹ کیورنگ (Pit Curing) وغیرہ شامل ہیں۔

- آپ کے علاقہ میں رائج غذا کو محفوظ رکھنے کے عمل یا طریقوں کی فہرست تیار کیجیے۔

افزائش مویشیاں (Animal Husbandry)، پولٹری، مچھلیوں کی افزائش اور مکھیوں کی افزائش وغیرہ ایسے مشغلے ہیں جن کی مدد سے غذا تیار کی جاتی ہے۔ ہماری حکومت جانوروں اور غذا کی پیداوار کو بڑھانے کیلئے مواقع فراہم کررہی ہے تاکہ بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضرورتوں کو پورا کیا جاسکے۔

## کلیدی الفاظ

افزائش مویشیاں، پالتو جانور (livestock)، جرسی، ہالسٹین (Holstein)، پاسچرائزیشن (Pasteurization)، بائیوگیس، پولٹری، انڈے سینا (Hatching)، انکیوبیٹر (Incubator)، نحل پروری' شہد کی مکھی کا چھتہ، شہد، موم، ملکہ مکھی، نرمکھی (Drone)، آبی فلاحت (Aqua Culture)، بحری ماہی گیری (Marine Fisheries)، دروں علاقی سمکیات (Inland Fisheries)، افزائش نسل (Breeding)، تحفظ غذا (Food Processing)

## ہم نے کیا سیکھا

- دودھ اور گوشت حاصل کرنے اور دیگر مقاصد کے لیے مویشی کو غذا، آسرا (پناہ) اور تحفظ فراہم کرنا مجموعی طور پر افزائش مویشیان یا Animal Husbandry کہلاتا ہے۔
- دیہاتوں میں مویشی پالنا ایک قدیم اور روایتی مشغلہ ہے۔
- سال کے دیگر مہینوں کی بہ نسبت ماہ اکتوبر اور نومبر میں دُودھ کی پیداوار زیادہ ہوتی ہے۔
- مصنوعی تخم ریزی کے لیے حیوانات کے ڈاکٹرس مویشی پالنے والوں کو امداد فراہم کرتے ہیں۔
- لحم مرغ (Broilers) گوشت دینے والی جبکہ بیضہ مرغ (Layers) انڈے دینے والی مرغیاں ہوتی ہیں۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

- انکیوبیٹر(Incubator)انڈے سینے کے لیے کارآمد ہوتا ہے۔
- ہرایک کو ہر دن دودھ اور انڈا ضرور استعمال کرنا چاہیئے کیوں کہ یہ کم قیمت میں آسانی سے دستیاب ہونے والا اور تمام مقویات کا مجموعہ ہے۔
- شہد کی پیداوار اپی کلچر(Apiculture) کہلاتی ہے۔
- مکھیوں کا زہر اپیس ٹنکچر(Apis Tincture) تیار کرنے میں استعمال ہوتا ہے جسے ہومیو پیتھی دواؤں میں استعمال کیا جاتا ہے۔
- میٹھے پانی اور نمکین پانی میں مچھلیوں کی افزائش کو آبی فلاحت(Aqua Culture) کہتے ہیں۔
- میٹھے پانی اور کھارے پانی میں آبی فلاحت(Aqua Culture) کی وجہ سے ریاست آندھرا پردیش کے بیشتر اضلاع میں زرعی زمینات مچھلی کے تالابوں میں تبدیل ہو چکے ہیں۔
- سمندر اور دوروں علاقی ملک(Inland) ماہی گیری (مچھلی پکڑنا) عالمی سطح پر غذائی ضرورتوں کو پورا کر سکتے ہیں۔

## اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے:

1۔ ایک شہد کا چھتہ مختلف قسم کی شہد کی مکھیوں پر مشتمل ہوتا ہے، وہ کون کون سی ہیں؟ وہ ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہوتی ہیں؟ (AS1)

2۔ آپ کے گاؤں میں موجود اُن مقامی بھینسوں کی خصوصیات کی ایک فہرست بنایئے جو دودھ زیادہ مقدار میں دیتی ہیں۔ (AS1)

3۔ دیہاتوں میں کڑک مرغی کے انڈے سینے کے عمل کو بیان کیجیے۔ (AS1)

4۔ وہ کونسی دیگر مصنوعات ہیں جو افزائش مویشیاں کے ذریعہ تیار کی جاتی ہیں لکھئے۔ (AS1)

5۔ دریاؤں کے دہانے (Estuaries) کسے کہتے ہیں؟ یہ سمندری اور دریائی مچھلی کی بقا کے لیے کس طرح سازگار ہوتے ہیں؟ (AS1)

6۔ اگر آپ دودھ کو ٹھنڈا کرنے والے کسی مرکز کو جائیں تو کن شبہات کو دور کرنا چاہیں گے؟ ان کی ایک فہرست تیار کیجیے۔ (AS2)

7۔ پولٹری ایموکلچر/ مچھلی فارمس/ اپی کلچر متذکرہ بالا صنعتوں میں سے کسی ایک کا دورہ کیجیے۔ کسانوں سے معلومات اکٹھا کیجیے اور اس پر نوٹ تیار کیجیے۔(AS7)

8۔ اخبار سے دودھ کی پیداوار اور غیر خالص دودھ پر شائع شدہ خبروں کی سرخیاں جمع کر کے دیواری رسالہ پر آویزاں کیجیے۔ (AS4)

9۔ بحری ہرزہ(Sea Weed)، سمندری گوبھی نما خردنی پودا(Seakelp) کے متعلق اپنے اسکول کی لائبریری کی مدد سے معلومات حاصل کیجیے اور اُن کی چند مثالیں لکھئے۔ (AS4)

10۔ کسی قریبی پولٹری فارم کا مشاہدہ کیجیے اور وہ انڈوں کو کس طرح مارکٹ کو برآمد کرتے ہیں انڈوں کی منتقلی کے لیے کن اشیاء کا استعمال کرتے ہیں؟(AS4)

11۔ شہد کے ایک خشک چھتے کو غور سے دیکھئے اور معلوم کیجیے کہ مکھیاں اُسے کس طرح بناتی ہیں؟ اس کی ایک تصویر اتاریئے اور یہ بتایئے کہ وہ کس طرح نظر آتا ہے؟(AS5)

12۔ ''زراعت اور افزائش مویشیاں ایک ہی سکہ کے دو رخ ہوتے ہیں''۔ آپ کس طرح اس کی وضاحت کریں گے؟(AS6)

13۔ مویشیوں کے استعمالات کی سراہنا آپ کیسے کرینگے؟(AS6)

14۔ شہد کی مکھی کی کالونی میں تقسیم کار(division of work) کو دیکھ کر کونسی چیز آپ کو حیران کن کر دیتی ہے۔ اپنے جواب کی تائید کیجیے۔(AS6)

15۔ ''زرعی زمینات کی مچھلی کے چشموں یا تالابوں میں تبدیلی غذائی بحران اور ماحولیاتی آلودگی پیدا کرتی ہے''۔ اس مسئلہ پر مباحثہ منعقد کرنے کے لیے اپنی رائے لکھئے۔(AS7)

16۔ عادل کہتا ہے کہ ''افزائش مویشیاں اور زراعت کے درمیان تعلق ہے'' اس بیان کی آپ کس طرح تائید کریں گے۔(AS7)

SCERT TELANGANA

# باب 10

# نہ ہی پینے کے لیے NOT FOR DRINK
# نہ ہی سانس لینے کے لیے NOT FOR BREATH

ایک دن زبیرا پنے والد قدیر کے ساتھ موٹر سیکل پر بیٹھ کر بازار گیا۔ ایک ٹرافک کانسٹیبل نے اُنہیں روک کر ان سے ڈرائیونگ لائسنس اور دیگر کاغذات بتانے کو کہا۔ زبیر کے والد نے اُسے ڈرائیونگ لائسنس اور دوسرے کاغذات بتائے۔ اس کے بعد اُس کانسٹیبل نے قدیر کو آلودگی کی تنقیح کا صداقت نامہ بتانے کے لیے کہا۔ لیکن قدیر کو معلوم نہیں تھا کہ آلودگی کی تنقیح کا صداقت نامہ کیا ہوتا ہے۔ پولیس کانسٹیبل نے قدیر پر جرمانہ عائد کیا اور اُس سے کہا کہ وہ کسی پولیوشن چیک سنٹر کو جا کر پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ حاصل کرے۔

قدیر نے آلودگی کی تنقیح مرکز کو جا کر اپنی موٹر سائیکل کا معائنہ کروایا اور اپنی گاڑی میں غیر ضروری دھوئیں کے اخراج کو بند کروا کر پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ حاصل کیا۔

شکل نمبر - 1 آلودگی کی تنقیح

شام کو جب قدیر اپنے گھر واپس ہوا تو زبیر نے قدیر سے کہا کہ وہ پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ دیکھنا چاہتا ہے۔ وہ سرٹیفکیٹ آپ بھی دیکھ سکتے ہیں جو ذیل میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرٹیفکیٹ کو دیکھئے

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE
Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989
AUTHORISED BY
Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No: 214?58

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

Test Result :

| | Regulation (%) | Actual Reading | |
|---|---|---|---|
| CO | 3.5 | 0.355 | % Vol: |
| HC | HC 4500 | 0825 | PPM |

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

Validity : 6 Months — ALL INDIA VALID — Valid Upto : 30 Nov 2012
Seal of Test Station : Authorised Signature :
STOP POLLUTION SAVE LIFE

شکل نمبر - 2 آلودگی کا صداقت نامہ

اور ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات دینے کی کوشش کیجئے۔

1۔ کونسا محکمہ پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ جاری کرتا ہے؟

2۔ اس سرٹیفکیٹ کی موزونیت (Validity) کی مدت کتنے دن ہوتی ہے؟

3۔ یہ سرٹیفکیٹ کس قسم کی گاڑیوں کے لیے جاری کیا جاتا ہے؟

4۔ اخراجی ٹسٹ (Emission Test) کیا ہوتا ہے؟ اس میں گاڑی کے کون سے حصوں کا آلودگی کا تنقیح مرکز میں امتحان کیا جاتا ہے؟

5۔ کاربن مانو آکسائیڈ (CO) اور ہائیڈرو کاربن (HC) کی مقدار اگر اجازت دی گئی مقدار سے بڑھ جائے تو کیا ہوتا ہے؟

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

کمرۂ جماعت میں ان مسائل پر مباحثہ کیجئے۔

- آپ اس بات پر غور کر سکتے ہیں کہ پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ حاصل کرنے کی ضرورت کیوں ہوتی ہے؟

گاڑیوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ کی وجہ سے خودکار گاڑیوں (Automobiles) کی بدولت پیدا ہونے والی آلودگی اور اُس کی روک تھام اہمیت اختیار کر گئی ہے۔ چونکہ موٹر گاڑیوں سے نکلنے والا دھواں ہوائی (فضائی) آلودگی کی اہم وجہ ہوتا ہے۔ موٹر گاڑیوں سے متعلق قانون 1988 اور مرکزی قانون برائے موٹر گاڑیاں 1989 کی رو سے دھوئیں کا اخراج اور اُس کے حدود متعین کیے گیے ہیں۔

وہ تمام موٹر گاڑیاں جو ایک سال یا اُس سے زیادہ عرصہ سے استعمال میں ہوتی ہیں۔ ایسی گاڑیوں کے لیے اخراجی ٹسٹ کے تحت ہر چھ ماہ بعد پولیوشن انڈر کنٹرول سرٹیفکیٹ کا (Pollution Under Contol Certificate) حاصل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

آلودگی ہمارے لیے کوئی نئی اصطلاح نہیں ہے۔ ہمارے بزرگ اُن کے زمانے میں موجود نیلگوں آسمان تازہ ہوا اور صاف پانی کا ذکر کرتے رہتے ہیں۔

سائنس داں ماحول کے گرتے ہوئے معیار کی خبریں مسلسل شائع کرتے رہتے ہیں۔ آج ہم بھی اپنی زندگی پر آبی اور فضائی آلودگی کے بڑھتے ہوئے اثرات کو محسوس کرتے ہیں۔ ہر روز بے شمار لوگ تنفّسی عارضہ جیسے پھیپھڑوں کے کینسر اور دمہ کا شکار ہو رہے ہیں۔

یہ سوچ کر ہم خوف زدہ ہو جاتے ہیں کہ ایک دن ایسا آئے گا جب ہمارے لیے صاف پانی اور ہوا دستیاب نہیں رہیں گے۔ آپ نے ہوا اور پانی کی اہمیت کے بارے میں پچھلی جماعتوں میں پڑھا ہوگا۔

اب ہم اپنے اطراف و اکناف میں ہونے والی اُن مضر تبدیلیوں کے بارے میں واقفیت حاصل کریں گے جن کا اثر ہماری زندگیوں پر پڑ رہا ہے۔

## ماحولیاتی آلودگی کیا ہے؟

ماحول ایک مخصوص نظام، ادوار (Cycles)، جاندار اور بے جان عناصر میں ایک مخصوص رشتہ پر مبنی ہوتا ہے۔ جب ان میں سے ہر ایک بہتر طور پر جیسا کہ انہیں ہونا چاہئے اپنے اپنے افعال انجام دیتے ہیں تو ماحول میں موجود تمام جاندار بشمول انسان سب صحت منداور توانا رہتے ہیں۔

- اگر آپ کے جسم میں مضر عضویئے یا مادے داخل ہو جائیں تو کیا ہوگا؟ آپ کیسا محسوس کریں گے؟

اسی طرح ماحول کے دور یا Cycle میں جب کوئی نقصان دہ شئے داخل ہو جائے یا اس دور کے کسی حصہ کی ترتیب بگڑ جائے تو اس نظام میں بے شمار مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کی تبدیلیاں جانداروں کی صحت اور اُن کی نشونما پر منفی اثر ڈالتی ہیں۔ اس طرح کی ایک منفی تبدیلی **آلودگی** (Pollution) ہے جو ماحول میں غیر فطری عناصر کے داخل ہونے کے نتیجہ میں پیدا ہوتی ہے۔ بدقسمتی سے عام طور پر اس غلطی کی وجہ انسان ہوا کرتے ہیں۔

وہ چیزیں جو ماحول کے لیے مضر ہوتی ہیں اُسے **آلودگی کہتے ہیں**۔ کچرا (ردی)، موٹر گاڑی سے خارج ہونے والا دھواں، موٹر گاڑی تیل، استعمال شدہ ٹائر، دھواں، کیمیائی مادے، ناکارہ کمپیوٹرس، موبائیل فون کا سامان وغیرہ ہماری صحت پر فوری یا بتدریج اثر انداز ہوتے ہیں۔

## فضائی آلودگی کیا ہے؟

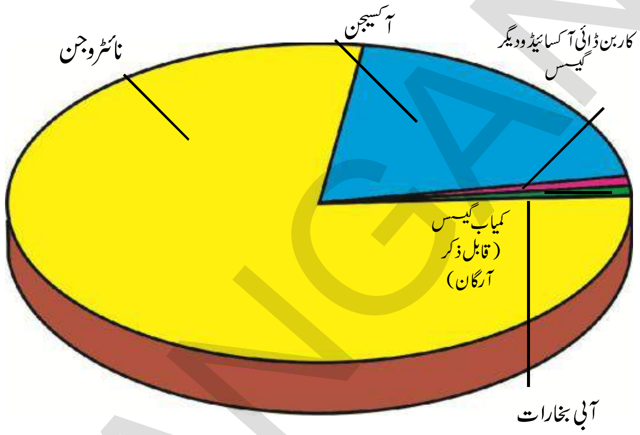
آپ جانتے ہیں کہ ہوا مختلف گیسوں کا مجموعہ ہوتی ہے۔

- ہوا میں موجود گیسوں کی فہرست تیار کیجئے۔ جسے آپ جانتے ہوں؟
- ہوا میں پائی جانے والی چار اہم گیس کون سی ہیں؟

کرہ ہوائی میں ہوا کے اجزاء چار اہم گیسوں جیسے نائٹروجن، آکسیجن، آرگان اور کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہوتے ہیں جبکہ

دیگر مادے قلیل مقدار میں پائے جاتے ہیں۔لہذا انہیں مجموعی طور پر trace compnents کہا جاتا ہے۔آیئے ذیل کے جدول میں کرہ ہوائی میں ہوا کے اجزائے ترکیبی کے فیصد کا مشاہدہ کریں گے۔

**جدول - 1**




| اجزا | علامت | حجم | |
|---|---|---|---|
| نائٹروجن | $N_2$ | 78.084% | (Volume) عام گیسوں کا مجموعہ حجم = 99.998% |
| آکسیجن | $O_2$ | 20.947% | |
| آرگان | Ar | 0.934% | |
| کاربن ڈائی آکسائیڈ | $CO_2$ | 0.033% | |
| آبی بخارات | $H_2O$ | 1% | |
| دیگر کیمیائی مادے | | 0.1% | |

کرہ ہوائی میں تقریباً 21 فیصد آکسیجن پائی جاتی ہے جو تمام زندہ اجسام کی بقاء کے لیے ایک لازمی جز ہے۔

یہ احتراقی عمل (Combustion) کے لیے بھی بہت ضروری ہوتی ہے جس کے بارے میں ہم طبعیات میں بعنوان ''احتراق Combustion مشعلہ اور ایندھن'' میں پڑھ چکے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ جس کی مقدار 0.033% فیصد ہوتی ہے۔ پودوں میں شعاعی ترکیب کے لیے بہت ضروری ہے۔

دیگر تمام اجزا کی جو اپنی جگہ بڑی اہمیت ہوتی ہے اور وہ تمام قدرتی طور پر متوازن حالت میں ہوتے ہیں۔ اگر یہ توازن کسی قدرتی مظہر یا انسانی خلل اندازی کی وجہ سے بگڑ جائے تو ایسی صورت حال کو فضائی آلودگی کہا جاتا ہے۔ وہ مادے جو اس توازن کو بگاڑنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں آلودکار یا Pollutants کہلاتے ہیں۔

## مشغلہ - 1

### قدرتی آفات۔آلودگی

**(Natural Disasters-Pollution)**

چند آلودکار ہوا میں قدرتی آفات کی وجہ سے داخل ہوجاتے ہیں۔ مثال کے طور پر آتش فشاں (Volcano) کا پھٹ پڑنا۔ جنگل کی آگ طوفان کے ذریعہ گرد یا ریت وغیرہ۔

- اپنے مدرسے کی لائبریری کی مدد سے دنیا میں ہونے والے درج ذیل قدرتی آفات کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔
  - ❖ آتش فشاں (Volcano) کا پھٹ پڑنا
  - ❖ جنگل کی آگ
  - ❖ ریت کا طوفان
  - ❖ طوفان اور سونامی

ان قدرتی آفات کی وجہ سے فضائی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔لیکن زیادہ تر فضائی آلودگی پیدا کرنے کے عوامل کے لیے ہم ہی ذمہ دار ہوتے ہیں۔لہٰذا فضائی آلودگی کے زیادہ تر ذمہ دار انسانی سرگرمیاں ہی ہیں۔

**سوچیے اور بحث کیجیے؟**

- اگر ایک شخص ٹائر اور خشک پتے ایک جگہ جلاتا ہے تو اُس کا دھواں اور راکھ کہاں جاتا ہے؟

ہوا میں موجود آلودگی پیدا کرنے والے عوامل کی وجہ سے سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے کینسر کا مرض بھی لاحق ہوسکتا ہے۔ طوفانی ہوائیں جو ساری دنیا میں چلتی ہیں

SCERT TELANGANA

اپنے ساتھ آلودگی کے عوامل کو دنیا کے کونے کونے میں پہنچا دیتی ہیں۔ اسی وجہ سے دور دراز کے علاقے بھی جو غیر آلودہ ہوتے ہیں ان ہواؤں کی بدولت آلودہ ہوجاتے ہیں۔فضائی آلودگی صرف مقامی مسئلہ نہیں ہے۔

**مشغلہ ۔ 2**

## تیل کے کاغذ کا تجربہ:

5x5 سینٹی میٹر کے تین مربع نما کاغذ کے ٹکڑے لیجئے جو تیل میں ڈوبے ہوئے ہوں۔ ان تینوں کاغذ کے ٹکڑوں کو تین مختلف مقامات پر لٹکا یئے جیسے آپ کے گھر کے پیچھے، آپ کے اسکول پر اور پارک (چمن) یا گاڑیوں کو ٹھہرانے کے مقام کے قریب وغیرہ۔ ان کاغذ کے ٹکڑوں کو 30 منٹ تک وہیں لٹکا ئے رکھیے۔ اور پھر اُن کاغذ کے ٹکڑوں کا بغور مشاہدہ اور تقابل کیجیے۔

- آپ نے ان تیل میں ڈبو کر نکالے ہوئے کاغذ کے ٹکڑوں پر کیا پایا؟
- کیا ان تینوں کاغذ کے ٹکڑوں کے درمیان آپ نے کچھ فرق محسوس کیا؟
- اس فرق کی وجہ دریافت کرنے کی کوشش کیجیے۔
- کیا آپ جانتے ہیں کہ اُن پر گرد یا دھول کے ذرات کہاں سے آ کر جمع ہوئے ہیں؟

### آلودکار: Pollutants

جیسا کہ ہم پہلے پڑھ چکے ہیں کہ ہوائی آلود کار (Air pollutant) انسانی اور فطری اعمال کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ مگر فضائی آلودگی کے اثرات خاص طور پر انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ہی رونما ہوتے ہیں

آلودکار کو دو حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ پہلا ابتدائی آلودکار جو ایندھن اور صنعتوں کے کام کرنے کی بدولت احتراق (Combustion) کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں اور دوسرے ثانوی آلودکار کہ جو ہوا میں ابتدائی آلودکار کے ردِ عمل کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔

## فطری (قدرتی) سرگرمیاں:

شکل نمبر - 3 آتش فشاں کا پھٹنا

- جنگل کی آگ' کاربن کے ذرات (راکھ) کا اخراج ہوا میں ہوتا ہے جس کی وجہ سے ہوا آلودہ ہوجاتی ہے۔
- آتش فشاں پھٹ پڑنے پر مختلف گیسوں اور راکھ کا اخراج کرہ ہوائی میں ہوتا ہے۔
- نامیاتی اشیاء کے سڑنے اور گلنے کی وجہ سے امونیا گیس خارج ہوکر ہوا میں شامل ہوجاتی ہے۔
- پانی کے نیچے موجود نامیاتی اشیاء کے سڑنے اور گلنے پر میتھین (Methane) گیس آزاد ہوتی ہے جو فضائی آلودگی کا سبب بنتی ہے۔
- پودوں کے آزاد کیے ہوئے زیرہ دانے ہوا میں اڑتے ہوئے فضا کو آلودہ کرتے ہیں۔

## انسانی سرگرمیاں:

### ایندھن

ہوا میں ایندھن کے جلنے سے آلودکار جیسے کاربن مانو آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، دھواں، کالک اور راکھ پیدا ہوتے ہیں جو فضائی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔

- ایسے ایندھنوں (Fuels) کے نام لکھئے جنہیں ہم دیہی اور شہری لوگ اپنی روزمرہ زندگی میں جلاتے ہیں؟

شکل نمبر - 4 جلتا ہوا ایندھن



SCERT TELANGANA

### موٹر گاڑیاں

موٹر گاڑیوں سے گیس (Gases) کی شکل میں خارج ہونے والے مادے جیسے سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مانو آکسائیڈ، نہ جلے ہوئے ہائیڈرو کاربنس شیشے کے مرکبات اور کالک (Soot) وغیرہ فضا کو آلودہ کرتے ہیں۔

**صنعتیں:** مختلف اقسام کی صنعتیں جیسے گرانائیٹ، چونا، سمنٹ وغیرہ ہوا میں آلودکار جیسے سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائیٹرس آکسائیڈ، کلورین، fly ash، گرد کے ذرات، اسبطاس کے ذرات خارج کرنے کی وجہ سے ہوائی آلودگی واقع ہوتی ہے۔

☆ آپ اپنے قریبی فیکٹریوں کے نام لکھیے اور بتلایئے کہ وہ کیسے ہوا اور پانی کو متاثر کر رہی ہیں؟

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

سمنٹ کی صنعتیں ضلع نلگنڈہ اور تانڈور کے میلا چیرو اور ماتم پلی اور ضلع وقارآباد کے کرنا کوٹ میں واقع ہیں۔ گرانائیٹ کی صنعتیں زیادہ تر فضائی آلودگی والے علاقوں میں موجود ہیں۔ جس کی وجہ سے یہاں پر گرانائیٹ کے ذرات، سمنٹ کے ذرات اور چونے کا پاؤڈر ہوا میں شامل ہو کر ہوا کو آلودہ کر رہے ہیں۔ ضلع پداپلی کے راما گنڈم اور ضلع کھمم کے پلونچا میں واقع تھرمل پاور پلانٹس ہوا میں راکھ، سلفر ڈائی

آکسائیڈ اور تابکار مادے شامل کر رہے ہیں۔ جو فضائی اور آبی آلودگی کا سبب بن رہے ہیں۔ اس کی وجہ سے قرب وجوار میں رہنے والے لوگ پھیپھڑوں کے کینسر اور جلدی الرجی کا شکار ہو رہے ہیں۔

گرانائیٹ فیکٹریوں کے اطراف رہنے والے لوگ صحت کے مختلف مسائل سے دوچار ہیں جیسے تنفسی عارضہ اور دمہ وغیرہ

### ❖ نیوکلیر پاوَر پلانٹ (Nuclear Power Plant)

نیوکلیائی توانائی پیدا کرنے والے پلانٹ (Nuclear Power Plants) سے دو طرح کے مسائل درپیش ہیں ایک تابکاری کے ناکارہ مادّوں کا اخراج اور دوسرا چرنوبل (Tchernobyl) کی طرح پگھلنے کا عمل۔ اس قسم کے ناکارہ مادے (Waste) صحت کے لیے بہت خطرناک ہوتے ہیں جن کی وجہ سے کینسر اور دوسری بیماریاں لاحق ہوتی ہیں۔ ناکارہ تابکار مادے (Radio active waste) کم از کم ایک ملین سال تک اپنی اصلی حالت پر قائم رہتے ہیں۔ اسی طرح کا دوسرا اہم مسئلہ پگھلاؤ کا عمل ہے جو پاور پلانٹ میں بہت زیادہ حرارت پیدا ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ پگھلنے کے اس عمل کے دوران یہ پلانٹ زیادہ تابکاری پرمبنی آلودگی پیدا کرتے ہیں۔

### TCHERNOBYL واقعہ

سب سے زیادہ نیوکلیائی توانائی کے پگھلنے کا واقعہ روس (Russia) میں چرنوبل کے مقام پر 1986 میں پیش آیا۔ اس واقعہ کے بعد آگ لگنے کے علاوہ تابکار بادل بھی تیار ہوئے جو تابکار کیمیائی مادّوں پر مشتمل تھے۔ اس طرح کے کیمیائی مادے گردن میں موجود تھائرائیڈ غدود کے کینسر کا سبب بنے جو تابکاری کے عمل کے لیے بہت حساس تھے۔ چرنوبل (Tchernobyl) کے واقعہ کے بعد رُوس کے تقریباً پانچ ملین باشندے کینسر کے مرض سے متاثر ہوئے اور سینکڑوں کی موت واقع ہوگئی تابکار خصوصیت کے حامل بادلوں کے بننے کے سبب تقریباً 125000 کیلومیٹر رقبہ پر مشتمل کھیت استعمال کے قابل نہیں رہے اور ان تابکار بادلوں سے جنگل کے علاقہ کو بھی کافی نقصان پہنچا۔

SCERT TELANGANA

## برقی پیدا کرنے والے کارخانے (Power Generation Plants)

ہمارے ملک میں کئی برق پیدا کرنے والے کارخانے موجود ہیں۔ جن میں چند پانی کے ذریعہ برق پیدا کرنے والے کوئلہ اور گیس کی مدد سے برقی پیدا کرنے والے (Thermal Power Plants) اور چند تابکار عناصر جیسے یورانیم وغیرہ کی مدد سے برقی پیدا کرنے والے پلانٹ (Nuclear Power Plants) شامل ہیں۔ ہوا اور سمندر کی لہروں سے بھی برقی تیار کرسکتے ہیں۔ کوئلے سے برقی پیدا کرنے والے کارخانوں سے خارج ہونے والی دھول $SO_2$ سے ماحول آلودہ ہورہا ہے۔

### مشغلہ ۔ 3

اپنے اسکول کی لائبریری کو جاکر اس قسم کے کارخانوں (Plants) اور اُن کے مقامات کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

ان کے علاوہ ہمارے ملک میں کئی چھوٹے برقی پیدا کرنے والے کارخانے (Power Plants) بھی موجود ہیں جو فضا میں آلودگی پھیلانے والے مادوں کا اخراج کرتے ہیں۔

ہمارے ملک میں پائے جانے والے برقی پیدا کرنے والے کارخانوں کی تفصیلات اور ان کارخانوں کی جانب سے خارج ہونے والے آلودکار اور اس سے کس قسم کی آلودگی ہمارے ملک میں ہورہی ہے جدول میں درج کریں اور اس کے اثرات کے بارے میں بحث کیجئے۔

**کیمیائی کھاد اور حشرات کش ادویات:** زراعت میں کیمیائی کھاد اور حشرات کش دواؤں کا استعمال کرنے سے فضائی' زمینی اور آبی آلودگی واقع ہورہی ہے۔ آپ نے اس تعلق سے باب ''پودوں سے حاصل ہونے والی غذا'' میں معلومات حاصل کی ہیں۔

شکل نمبر - 5 حشرات کش ادویات

## جنگلات کا کٹاؤ (Deforestation):

Deforestation سے مراد جنگلوں اور لکڑیوں کو کاٹنا ہے۔ اس طرح کے عمل سے دیسی جنگلوں کی تعداد میں کمی واقع ہورہی ہے۔ اب زمینی سطح کے صرف 19% فیصد رقبہ پر ہی جنگل باقی رہ گئے۔ پودے شعائی ترکیب کے لیے کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال کرتے ہیں۔ جنگلوں کی عدم موجودگی کی وجہ سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی سطح میں اضافہ ہورہا ہے جو عالمی حدّت (Global Warming) میں اضافہ کا سبب بن رہی ہے۔

شکل نمبر - 6 جنگلات کا کٹاؤ

**کلورو فلورو کاربنس Chloro Flouro Carbons (CFC):**

کلورو فلورو کاربنس ریفریجریٹرس (Refrigerators) ایرکنڈیشنرس (Air Conditioners) اور Aerosol Sprays میں استعمال ہوتے ہیں۔ ایسے کاربنس کا استعمال اوزون (Ozone) کی پرت میں کمی (Depletion) کا باعث بنتا ہے جس کی وجہ سے مضر بنفشی شعاعیں زمین تک پہنچتی ہیں۔ مضر بنفشی شعاعوں کا اثر ہم پر کیا ہورہا ہے بحث کیجئے۔

**کان کنی (Mining):** کوئلے اور پتھر کی کان کنی (Mining) کی وجہ کوئلہ اور پتھر کے ذرات کا اخراج عمل میں آنے سے فضائی آلودگی ہورہی ہے۔

شکل نمبر - 7 کان کنی

ذیل میں دیئے گئے جدول کو پڑھیے جس میں آلودکار اور اُن کے ذرائع کے بارے میں معلومات فراہم کی گئیں ہیں

- اپنے ٹیچر سے ثانوی آلودکار کے بارے میں دریافت کیجئے اور ان کو ثانوی آلودکار کیوں کہا جاتا ہے وجہ معلوم کیجئے۔

SCERT TELANGANA

## عام آلودکار اور ان کے ذرائع

جدول - 2

| آلودکار (Pollutants) | ذرائع (Sources) |
|---|---|
| Suspended Particulate Matter, (SPM) | خود کار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، توانائی پیدا کرنے والے کارخانے، آگ کی بھٹیاں، ایسی صنعتیں جن میں اشیاء کو باریک کر کے پکی اور پیسی جاتی ہیں جیسے کواری (Quarry) اور سمنٹ وغیرہ |
| کلورین (Chlorine) $(Cl_2)$ | سمندری نمک کی پیداوار، کلورین کو دور کرنے کا عمل (Dechlorination)، حیاتی کمیت (Biomass) کا جلنا، کاغذ کا گودا اور کاغذ تیار کرنے والے کارخانے۔ |
| فلورائیڈ (Fluoride) | کیمیائی کھاد، المونیم کی تخلیص |
| سلفر ڈائی آکسائیڈ $(SO_2)$ | توانائی پیدا کرنے والے کارخانے، گرم کرنے کی بھٹیاں (Boilers)، سلفیورک ترشہ کی تیاری، کچ دھات کی تخلیص، پٹرولیم کی تخلیص۔ |
| شیشہ (Lead) (Pb) | کچ دھات کی تخلیص، بیاٹری (Battery) کی تیاری، خودکار گاڑیاں (Automobiles) |
| نائٹروجن کے آکسائیڈز $(NO, NO_2)$ | خودکار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، توانائی پیدا کرنے والے پلانٹ، نائٹرک ترشہ کی تیاری، ثانوی آلودکار |
| پیراکسی ایسٹل نائٹریٹ Peroxy acetyl Nitrate, (PAN) | ثانوی آلودکار |
| فارمل ڈیہائیڈ (Formaldehyde) (HCHO) | ثانوی آلودکار |
| اوزون (Ozone) $(O_3)$ | ثانوی آلودکار |
| کاربن مونو آکسائیڈ (CO) | خودکار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، ایندھن کا نامکمل احتراق |
| ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen Sulphide) $(H_2S)$ | کاغذ کا گودا (Pulp)، کاغذ، پٹرولیم کی تخلیص |
| ہائیڈروکاربنس (Hydrocarbons) | خودکار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، پٹرولیم کی تخلیص |
| امونیا (Ammonia) $(NH_3)$ | کیمیائی کھاد تیار کرنے والے کارخانے، مردہ جانوروں کا سڑنا گلنا |

آئیے یہ معلوم کریں کہ فضائی آلودگی سے نہ صرف انسان متاثر ہوتے ہیں بلکہ تاریخی عمارتوں پر بھی اس کا اثر ہوتا ہے۔ اس کے لیے ہمیں تاج محل کے تعلق سے معلومات حاصل کرنا ہوگا۔

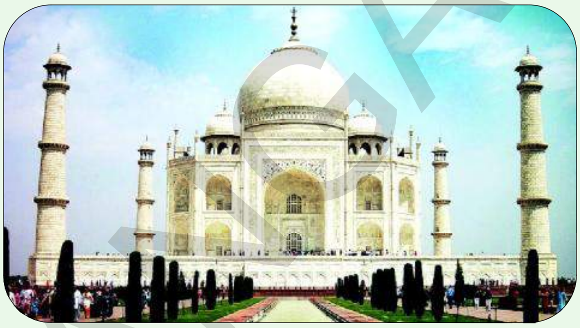
کیا آپ جانتے ہیں کہ ان دنوں تاج محل تک جانے کے لیے کاروں اور بسوں کے استعمال پر پابندی لگادی گئی ہے۔ تاج محل تک جانے کے لیے ان دنوں صرف گھوڑوں کی مدد سے چلنے والی بگھیوں اور بیاٹری کی مدد سے چلنے والی کاروں اور بسوں کے استعمال ہی کی اجازت ہے۔ محکمہ آثارِ قدیم نے تاج محل کے اطراف $2^1/_2$ کیلومیٹر کے فاصلہ پر گاڑیوں کے چلانے پر پابندی عائد کردی ہے۔



SCERT TELANGANA

## کیس اسٹڈی (Case Study): تاج محل۔

دنیا کا ساتواں عجوبہ تاج محل آگرہ میں واقع ہے۔ یہ سفید سنگ مرمر سے بنا ہوا ہے۔ آلودکار مادوں کا تاج محل پر اثر محکمہ آثار قدیمہ اور ماحولیات کے عہدیداروں کے لیے باعث تشویش بنا ہوا ہے۔



تاج محل کے اطراف و اکناف موجود کیمیائی اشیاء، ربر اور لوہے کی اشیاء تیار کرنے والی صنعتیں اور کمپنیاں آلودکار مادے جیسے $SO_2$ اور $NO_2$، دھواں' کالک اور گرد و غبار (دھول) پیدا کرنے کے ذمہ دار ہیں۔

یہ گیس بارش سے تعامل کرکے تیزابی بارش (Acid Rain) کا باعث بنتی ہیں۔ جو تاج محل کے سنگ مرمر کو بتدریج ضائع (خراب) کررہی ہیں۔

:Suspended Particulate Matter (SPM) جیسے کالک وغیرہ جو متھورا تیل کی ریفائنری سے خارج ہوتے ہیں سنگ مرمر کے سفید رنگ کو زرد (پیلے) رنگ میں تبدیل کرچکے ہیں۔

ان تمام امور کے پیش نظر ہندوستان کی سپریم کورٹ نے تاج محل کی حفاظت اور اُس کو بچانے کے لیے درج ذیل تجاویز پیش کیے۔

- صاف اور غیر آلودہ ایندھن جیسے CNG اور LPG کا استعمال کیا جائے۔
- تاج محل کے احاطہ میں بغیر سیسہ والا خالص پٹرول (Unleaded) کا استعمال کیا جائے۔
- آلودگی پیدا کرنے والی صنعتوں کو آگرہ شہر سے باہر منتقل کیا جائے۔

## بھوپال: ایک ناقابل فراموش انسانی گناہ:

صنعتیں ترقی کی علامت ہوا کرتی ہیں۔ لیکن اس سکہ کا دوسرا رُخ احتیاطی اقدامات اور تدابیر کی عدم موجودگی اور آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کے اخراج کے تعلق سے غیر ذمہ داری ہے۔

2 ڈسمبر 1984 کو تقریباً تین ہزار افراد کی موت واقع ہوئی، تقریباً پانچ ہزار افراد مفلوج ہوگئے اور سینکڑوں مویشی، پرندے، کُتے اور بلیاں صرف ایک ہی رات میں شہر بھوپال میں فوت ہوگئے۔ یہ تمام عام اموات یونین کاربائیڈ کے زیر انتظام چلنے والی فیکٹری سے ہوئیں جو کیڑا مار دوائیں تیار کرتی ہے ، میتھائیل آئسو سائنائسٹ (Methyle Isocyanate (MIC)) کے ہوا میں اخراج کی وجہ سے ہوئیں۔ ہزاروں جانیں ایک غیر انسانی حرکت کی وجہ سے پیروں تلے روندھ دیئے گئے۔ یہ فضائی آلودگی کی وجہ سے رونما ہونے والا ایک ناقابل فراموش صنعتی المیہ ہے۔

## فضائی آلودگی کے اثرات کیا ہوتے ہیں؟

انسانی صحت و بہبودی' منفی اثرات کی وجہ سے فضائی آلودگی عالمی سطح پر ایک دلچسپی کا موضوع بنی ہوئی ہے۔ یہ مختلف بیماریوں کا باعث بنتی ہے جن میں تنفّسی عارضہ، گلے میں خراش، سینے کی تکلیف، متلی اور قئے، دمّہ، کھانسی اور پھیپھڑوں کا کینسر وغیرہ شامل ہیں۔

فضائی آلودگی کے غیر معمولی اثرات کی وجہ سے خون کے دباؤ میں زیادتی اور دل کے عارضہ کا موجب بنتے ہیں۔

عالمی تنظیم برائے صحت **(World Health Organization)** ادارے کے مطابق ہر سال 2.4 ملین افراد راست طور پر فضائی آلودگی کے نتیجہ میں مرجاتے ہیں۔ (WHO- 2007)

انسانی صحت پر منفی اثرات ڈالنے کے علاوہ فضائی آلودگی جانوروں، جنگلات، نباتات اور آبی ماحولیاتی نظام کو بھی بری طرح متاثر کرتی ہے۔ دھاتوں، عمارتوں، چمڑے، ربر اور پارچہ جات



SCERT TELANGANA

پر فضائی آلودگی کے اثرات سے پھٹنے، داغ اور دھبے لگنے، خراب ہونے، ناکارہ جانے کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔

ذیل میں چند آلودکار مادوں کے منفی اثرات بیان کیے گیے ہیں۔

### مختلف نقصان دہ اثرات:

❖ **اخراجی مادے (particulate matters):** گرد و غبار ہمارے کپڑوں کو آلودہ کرتے ہیں۔ان کی وجہ سے ان کی اصلی حالت برقرار نہیں رہتی۔ یہ عمارتوں پر بھی منفی طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔گرد و غبار اور دھواں پتوں اور پودوں پر جم کر شعاعی ترکیب اور عمل سیریان (Transpiration) کو متاثر کرتے ہیں۔ یہ انسانوں میں کھانسی اور دمّہ کی شکایت پیدا کرتے ہیں۔موٹر گاڑیوں میں موجود لیڈ آکسائیڈ کے ذرات خون کی کمی (Anaemia)، اور دماغ کو نقصان پہنچا کر موت کا باعث بنتے ہیں۔پارے کے ذرات Minimata نامی بیماری کا باعث بنتے ہیں جو عصبی نظام کو متاثر کرتے ہیں جس کی وجہ سے موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔

❖ **ہائیڈروجن سلفائیڈ:** ان کی وجہ سے چاندی سے بنی اشیاء اپنی چمک کھودیتی ہیں اور یہ سیسہ (Lead) کے رنگ کو سیاہ کردیتے ہیں۔اس کی بُو گندے انڈے کی بُو کی طرح ہوتی ہے۔زیادہ مقدار میں سانس کے ذریعہ اندر داخل ہونے پر یہ انسانوں میں سردرد کی شکایت پیدا کرتے ہیں۔

❖ **کاربن مانو آکسائیڈ کا زہریلا پن:** یہ ایک زہریلی گیس ہے جو ہمارے خون میں شامل ہیموگلوبن کے ساتھ ملکر کاربا کسی ہیموگلوبن (Carboxy Haemoglobin) تیار کرتی ہے جو ایک قیام پذیر مرکب ہوتا ہے۔اس کی وجہ سے ہیموگلوبن ہمارے جسم کے مختلف حصوں کو آکسیجن فراہم نہیں کرسکتا۔اس کی وجہ سے تنفّسی عارضات (بیماریاں) لاحق ہوتی ہیں۔ یہ دم گھٹنے اور موت کا بھی باعث بنتا ہے۔

❖ فضائی آلودگی اوزون Ozone کی پرت کی سطح میں کی (Depletion) کا باعث بنتی ہے۔اس کے علاوہ یہ پودوں کی نشوونما، Green House Effect، عالمی حدت (Global Warming) اور تیزابی بارش (Acid Rain) کا بھی باعث بنتی ہے۔اس کے مزید اثرات کے بارے میں ہم اگلی جماعتوں میں پڑھیں گے۔

فضائی آلودگی گویا ایک خاموش قاتل (زہر) کی مانند ہوتی ہے جس کے اثرات فوری طور پر ظاہر نہیں ہوتے لیکن اگر یہ ایک لمبے عرصے تک ہوا میں موجود رہیں تو ہماری صحت اور جائیداد کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

#### سوچیے اور بحث کیجیے؟

شام کے وقت جب کبھی ہم کسی مصروف سڑک پر سے گذرتے ہیں تو ہم اپنے اطراف پھیلے ہوئے دھوئیں کو دیکھتے ہیں۔ایسے وقت ہمیں کھانسی آنے لگتی ہے اور ہمیں ناک کو دستی کی مدد سے بند کرنے کے باوجود گھٹن سی محسوس ہونے لگتی ہے۔

- ہمیں اس قسم کی علامات کیوں محسوس ہوتی ہیں؟ اس کے بارے میں غور کیجیے۔
- اگر اس قسم کی علامتیں جاری رہیں تو کیا ہوگا؟

#### مشغلہ ۔ 4

**تعلیمی سیر:**

آپ کے علاقے میں موجود کسی قریبی فیکٹری، صنعت چاول کی مل (Boiled Rice Mill)، اینٹ کی بھٹی، تیل کی کمپنی، غذائی اشیاء تیار کرنے والی کمپنی وغیرہ کا مشاہدہ کیجیے

❖ یہ کس طرح فضائی اور آبی آلودگی کا باعث بن رہے ہیں؟

❖ کیا کارخانے کے اطراف سبزہ زار (Green Belt) اور پودوں کا جھنڈ موجود ہے؟ اگر ہو تو اُن درختوں کے نام لکھیے جو اس کے اطراف اُگائے جارہے ہیں۔

❖ فضائی آلودگی کی روک تھام کے لیے ان کمپنیوں رفیکٹریوں کے ذمہ دار کونسی احتیاطی تدابیر اختیار کررہے ہیں؟

### فضائی آلودگی کو کم کرنے کے لیے ہم کیا کرسکتے ہیں؟

فضائی آلودگی کو مکمل طور پر ختم نہیں کیا جاسکتا ہے بلکہ اس کو کسی حد تک کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔فضائی آلودگی کو کم کرنے اور اُس پر قابو پانے کے لیے درج ذیل طریقے اپنائے جاسکتے ہیں۔

- فیکٹریوں میں دھوئیں کے اخراج کے لیے اُونچی چمنیاں


SCERT TELANGANA

(Chimneys) بنائی جائیں۔ تاکہ ہوائی آلودگی زمینی سطح پر کم سے کم ہو۔

- بہتر طور پر ڈیزائن کئے ہوئے ایسے آلات گھروں اور صنعتوں میں استعمال کیے جائیں جو ایندھن کو مکمل طور پر جلانے کے قابل ہوں۔
- صنعتوں میں لگائی گئی چمنیوں (Chimneys) میں Electrostatic precipitators ایستادہ کئے جائیں۔
- آلودگی سے پاک ایندھن جیسے CNG کا استعمال کرتے ہوئے موٹر گاڑیوں سے خارج ہونے والے دھوئیں کا اخراج کم کیا جائے۔
- گھروں میں LPG کا استعمال کیا جائے۔
- موٹر گاڑیوں میں ایندھن کے معیار کو بڑھایا جائے اور ان میں Catalytic converters کا استعمال کریں۔
- قابل تجدید (Renewable) متبادل توانائی کے ذرائعوں جیسے شمسی توانائی، فضائی / باد توانائی اور آبی توانائی (Hydro Energy) کا استعمال کریں۔
- تمام موٹر گاڑیوں کا مناسب طور پر استعمال کرتے ہوئے ان کی وقت پر درستگی کریں تا کہ وہ آلودگی سے بچاؤ کے لیے وضع کردہ قوانین کی پابجائی کر سکیں۔
- خالص پٹرول کا استعمال کریں۔
- اپنے اطراف واکناف میں زیادہ سے زیادہ درخت اُگائیں۔
- ہم پودوں اور درختوں کی حفاظت کر سکتے ہیں۔ کیا آپ Vanmahotsav Haritha Haram اور Swatch Patashala کے بارے میں جانتے ہو؟ جس میں لاکھوں کی تعداد میں ہر سال جولائی کے مہینے میں پودے لگائے جاتے ہیں؟ لیکن ان میں کتنے نمو پا رہے ہیں ان کی وجوہات کے بارے میں اور حل کے بارے میں سوچئے اور بحث کیجئے۔

## آبی آلودگی:

انسانی بقاء کے لیے ہوا ایک نہایت اہم ذریعہ ہے۔ اسی طرح پانی بھی ہماری زندگی میں بڑی اہمیت کا حامل ہے۔ انسانی تہذیب کی تاریخ بتاتی ہے کہ انسان کی نشوونما دریاؤں کے کناروں پر ہوئی کیونکہ انسانی ارتقاء کے لیے پانی ایک اہم ذریعہ ہوتا ہے۔ صنعتی انقلاب کے بعد آبی ذرائع آلودہ ہو گئے۔ آبی آلودگی کے خطرات کی ایک اور وجہ لالچی قسم کے انسانوں اور اُن کے انجام دیئے گئے سرگرمیاں بھی ہیں۔

آیئے ذیل میں دیئے گئے ایک اخبار کے تراشے کو پڑھیں۔

اخبار کے تراشے کو پڑھ کر آپ نے جو سمجھا ہے اُسی کے مطابق درج ذیل دیئے گئے سوالات کے جوابات دیجئے۔

- ❖ اخبار کے تراشے کو پڑھ کر آپ نے کیا سمجھا؟
- ❖ اخبار کے تراشے میں کن مسائل کو بیان کیا گیا ہے؟
- ❖ اس کی وجوہات اور اثرات کیا ہیں؟
- ❖ یہ مسئلہ کس طرح شروع ہوتا ہے؟

ఇక.. విష(మ)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

రసాయన పరిశ్రమల కాలుష్యంతో భూగర్భం విషతుల్యమైంది. భూగర్భజలాలు పూర్తిగా కలుషితమయ్యాయి. నీటిలో టీడీఎస్ (టోటల్ డిసాల్వ్‌డ్ సాలిడ్స్) ఉండాల్సిన అధిక మోతాదు 500. అయితే చౌటుప్పల్, భూదాన్ పోచంపల్లి, చిట్యాల మండలాల్లో 10వేల వరకు ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. భూదాన్ పోచంపల్లి మండలం దోతిగూడెం గ్రామ శివారులో ఓ బోరుబావిలో నుంచి వచ్చే నీళ్లలో 19,520 దాకా టీడీఎస్ ఉంది. చౌటుప్పల్ మండలం కొయ్యలగూడెంలో 9,143, మందోళ్లగూడెంలో 3,400, చౌటుప్పల్‌లో 3,531, ఆరెగూడెంలో 7,085, గుండ్రాంపల్లిలో 2,009టీడీఎస్ ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. ఈ నీళ్లు తాగడానికి కాదు, వ్యవసాయానికి కూడా పనికిరావని నిపుణులు తేల్చి చెప్పారు. అయినా రైతులు సాగు చేసిన పంటలు ఎక్కడికక్కడ చనిపోతున్నాయి.

SCERT TELANGANA

❖ کیا آپ اپنے علاقہ میں بھی ان مسائل سے دوچار ہیں؟
کیا آپ اس کی وجوہات بیان کر سکتے ہیں؟

پچھلی جماعتوں میں ہم پانی، اس کے استعمالات اور اس کی نکاسی (Sewage) کے طریقہ کار کے بارے میں پڑھ چکے ہیں، آیئے ہم جماعت ہفتم (VII) کی سائنس کی کتاب میں موجود ''پانی - بہت کم ہے ضائع مت کیجیے'' پڑھیں۔ اب ہم آبی آلودگی، اس کی وجوہات اور اثرات کے بارے میں پڑھیں گے۔

## پٹن چیرو کی ایک کیس اسٹڈی (Case Study)

پٹن چیرو ضلع سنگاری ریڈی کا ایک مضافاتی (Suburban) منڈل کا مستقر ہے جو حیدرآباد سے تقریباً 25 کیلومیٹر دور واقع ہے۔ یہ ریاست کا ایک اہم صنعتی مرکز ہے۔ یہ ہندوستان کا ایک نہایت آلودہ علاقہ ہے جہاں تقریباً 14 دیہات آلودگی سے پیدا ہونے والی مہلک بیماریوں جیسے کینسر، تنفّسی بیماریوں اور دل کی بیماریوں سے متاثر ہوئے جو ہوا، پانی اور زمین پر زہر آلود ماڈوں کی آمیزش کی وجہ سے لاحق ہوتی ہیں۔ ادویات سازی، کیمیائی صنعتیں، کیڑا مار دواؤں کی کمپنیاں فولاد کی صنعت اور پانی کی تخلیص کرنے کے مراکز (Distilleries) خطرناک گیسی آلودکار جیسے کلورین اور ہائیڈروجن سلفائیڈ کا اخراج کرتی ہیں جو فضاء میں داخل ہوتے ہیں کئی زمینات بنجر ہوگئیں۔ یہاں کے لوگوں کا ذریعہ معاش چونکہ زراعت اور افزائش مویشیاں (Animal Husbandry) ہے۔ یہ اپنے ذریعہ معاش سے محروم ہوگئے اور زیادہ تر زراعت پیشہ اور مویشی پالنے والے افراد مختلف فیکٹریوں وغیرہ میں کام کرنے پر مجبور ہوگئے۔

ان حالات کے پیش نظر لوگوں اور ماحول کی بقاء کے لیے سپریم کورٹ آف انڈیا نے درج ذیل عبوری احکامات جاری کیے۔

1۔ آلودہ سیالی مادوں (Effluents) کے ہوا اور پانی میں شامل ہونے کو فوری بند کیا جائے۔
2۔ دیہات کے متاثر لوگوں کو پینے کا پانی مہیا کیا جائے۔
3۔ (Common Effluent Treatment Plant)CETP کی درستگی
4۔ آلودگی کے متاثرین کو طبی امداد بہم پہنچائی جائے۔
5۔ آلودہ سیالی مادوں کے بہاؤ کو بند کرنے کے لیے مسلسل کوشش کرتے ہوئے ان پر کڑی نظر رکھی جائے۔
6۔ صاف کردہ آلودہ سیالی مادوں کو نکاسی نالیوں میں چھوڑا جائے۔

### تجربہ گاہ کا مشغلہ: آلودکار

**مقصد:** مقامی طور پر دستیاب پانی کے نمونے میں موجود آلودکاروں کا مشاہدہ کرنا۔

**سامان:** شیشہ کا گلاس نل سے حاصل کردہ پانی کا نمونہ، چشمہ، دریا، کنواں، جھیل، سرخ اور نیلے لتمس (Litmus) کا کاغذ اور صابن۔

**طریقہ کار:** پانی کے مختلف نمونوں کو نل، چشمہ، دریا، کنویں اور جھیل سے حاصل کیجیے اور ان کو الگ الگ شیشے کے گلاسوں میں رکھ کر ان میں بو، رنگ، وزن اور pH کے اعتبار سے ایک دوسرے سے تقابل کریں۔

❖ پانی کے pH کا تعین کرنے کے لیے لتمس (Litmus) کا استعمال کریں، اگر نیلا لتمس (Litmus) سرخ لتمس میں تبدیل ہوجائے تو یہ کہا جاسکتا ہے کہ پانی تیزابی (Acidic) قسم کا ہے اور اگر سرخ لتمس نیلے رنگ کے لتمس میں تبدیل ہوجائے تو یہ کہا جائے گا کہ پانی کی صفت اساسی ہے۔

❖ پانی کے وزن (Hardness) کا تعین صابن کی مدد سے کیا جاتا ہے۔ اگر پانی میں جھاگ کم پیدا ہو تو کہا جائے گا کہ پانی وزنی (Hard) ہے۔ اگر پانی سے جھاگ زیادہ پیدا ہو تو وہ ہلکا پانی (Soft Water) کہلاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

**مشاہدہ اور نتائج:** اپنے مشاہدات اور نتائج دیئے گئے جدول میں درج کیجئے۔

**جدول-3**

| پانی کے نمونے | بو | رنگ | pH | | پانی کا وزن (Hardness) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ترشی | اساسی | زیادہ | کم |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

## غور کیجئے اور مباحثہ کیجئے

- کیا آپ نے $P^H$ اور پانی کے وزن (Hardness) میں کوئی رشتہ دیکھا؟
- پانی کا کونسا نمونہ بے رنگ ہے؟
- کونسا پانی پینے کے قابل ہے اور کیوں؟
- پانی کے چند نمونے رنگ اور بو میں ایک دوسرے سے الگ ہیں۔ اس کی کیا وجوہات ہوسکتی ہیں؟
- حاصل کردہ پانی کا کونسا نمونہ اساسی ہے؟
- کیا پانی میں سادہ آنکھ سے دکھائی دینے والے آلودکار موجود ہیں؟

### احتیاط:

تجربہ کرنے کے دوران آپ کو درج ذیل احتیاطیں برتنا ہوگا۔ لتمس کے رنگ کے تبدیل ہونے کو بغور دیکھیے۔ ہر مرتبہ اپنے ہاتھ دھوئیے۔ پانی کے کسی نمونہ کا ذائقہ نہ چکھیں۔ (اگر آپ چاہیں تو چند دیگر احتیاطیں بھی اس فہرست میں شامل کرسکتے ہیں)۔

## آبی آلودگی سے ہم کیا مراد لیتے ہیں؟

پانی ایک انوکھی شئے ہے کیونکہ یہ قدرتی طور پر خود کو عملی تقطیر (Sedimentation) کے ذریعہ آلودکاروں (Pollutants) کو علحدہ کرکے خود کو قابل تجدید اور صاف بنالیتا ہے۔ بہرحال اس قدرتی طریقہ میں کافی وقت درکار ہوتا ہے اور اگر پانی میں آلودہ ماڈوں کی کثیر مقدار شامل ہوجائے تو یہ طریقہ اپنانا بہت مشکل ہوتا ہے۔ انسان اُن اشیاء یا چیزوں کا بکثرت استعمال کررہے جن سے پانی کے ذرائع آلودہ ہورہے ہیں۔ پانی کا بیکار اور نقصان دہ مادوں کوڑا کرکٹ (Sewage)، زہریلے کیمیائی مادوں، صنعتوں کی ناکارہ اشیاء وغیرہ کے ساتھ مل کر آلودہ ہونے کو آبی آلودگی کہتے ہیں اور وہ مادے یا اشیاء جو پانی کو آلودہ کرتے ہیں آبی آلودکار (Water Pollutants) کہلاتے ہیں۔ عام پانی جو بے رنگ ہوتا ہے غیر ضروری مادوں سے پاک ہوتا ہے۔ اس کی بو نہیں ہوتی۔

SCERT TELANGANA

اسی وجہ سے پانی پینے کے قابل ہوتا ہے جس کو **پوٹیبل** (Potable) پانی کہا جاتا ہے۔

زیادہ تر پانی کے ذرائع جیسے دریائیں، ندیاں اور تالاب مختلف فیکٹریوں کے ناکارہ مادوں، کچرے اور کوڑا کرکٹ کی آمیزش کی وجہ سے آلودہ ہوتے جارہے ہے ایسی تاریخی پس منظر رکھنے والی دریائیں جو پینے کے پانی کے علاوہ زراعت کے لیے بہترین ذریعہ ہوا کرتی تھیں ان دنوں ایسے کچرے کے انبار میں تبدیل ہوتی جارہی ہیں جہاں پانی ٹھہرا ہوا ہوتا ہے۔ آیئے موسیٰ ندی کی دردناک کہانی پڑھیں۔

## موسیٰ ندی کی دردناک کہانی:

چونکہ شہر حیدرآباد رقبہ کے اعتبار سے کافی بڑھ کر ایک Global maga city کے طور پر ابھر رہا ہے۔ اس کی بڑھتی ہوئی آبی ضرورتیں برسوں سے طویل فاصلے پر مبنی آبی پراجکٹس کے ذریعہ پوری کی جارہی ہیں، جن کا انحصار موسیٰ ندی پر ہوتا ہے۔ ہزاروں افراد اپنی روزمرہ ضرورتوں اور گزر بسر کے لیے ان پراجکٹس پر انحصار کرتے ہیں۔ موسیٰ ندی کئی سال پہلے آلودہ ہو چکی ہے۔ موسیٰ ندی کے قریب رہنے والے افراد کچرے، ناکارہ اشیاء، صنعتی ناکارہ مادے، لاشوں، پلاسٹک (پولی تھن) کی تھیلیاں، گرم پانی، دیوی دیوتاؤں کے مجسموں اور دیگر اشیاء کی ایک بڑی مقدار راست اس ندی میں پھینکتے ہیں۔

موسیٰ ندی کے آبی ذخیرہ پر ایک منصوبہ عمل (Action Plan) مرتب کیا گیا تا کہ اس کی آلودگی کی سطح کو کم کیا جا سکے۔ منصوبہ عمل میں مرتب کیے گیے مشاغل درج ذیل ہیں۔

- ٹھوس ناکارہ اشیاء کی نکاسی۔
- کچرا جمع کرنے کی مشینیں اور اُن کی ایستادگی
- کم لاگتی Sanitary سہولتوں کی فراہمی۔
- دریا کے اگلے حصے (رُخ) کی ترقی
- عوام میں شعور بیدار کرنا

اگر چیکہ موسیٰ ندی کو مکمل طور پر آلودگی سے پاک کرنے کے لیے ایک طویل عرصہ درکار ہے لیکن یہ پروگرام بڑی حد تک موسیٰ ندی کی آلودگی کو کم کرنے میں معاون رہا ہے۔ صنعتوں سے خارج ہونے والے آلودکار کی وجہ سے ہماری ریاست کی کئی ندیاں آلودہ ہو رہی ہیں۔

### مشغلہ - 5

کسی قریبی جھیل، چشمے یا دریا کو جا کر اُس میں پھینکے ہوئے سامان کا مشاہدہ کیجئے اور اس پر ایک نوٹ لکھئے۔

## تمام آلودگی کہاں سے پیدا ہوتی ہے؟

آبی آلودگی کے دو اہم ذرائع ہیں جن میں یقینی اور غیر یقینی ذرائع

شکل نمبر - 8 آلودہ پانی کا نالہ

شامل ہیں۔ آلودگی کے یقینی ذرائع میں کسی ایک ذریعہ سے آلودگی کا پھیلنا شامل ہے جیسے صنعتی مقامات وغیرہ جن میں فیکٹریاں، ناکارہ پانی کو صاف (Treatment) کرنے کی سہولتیں، غلاظت کے گڑھے اور دیگر ذرائع ہیں جو یقینی طور پر پانی میں آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کو شامل کرتے ہیں۔ غیر یقینی ذرائع جن سے آلودگی پھیلتی ہے ایسے چھوٹے ذرائع ہوتے ہیں جو پانی میں شامل ہو کر آلودگی پھیلاتے ہیں۔ مثلاً بارش یا آبپاشی کا پانی جب زمین پر بہنے لگتا ہے تو اپنے ساتھ آلودگی پیدا کرنے والے مادّوں جیسے کیمیائی کھاد، Herbicides اور کیڑا مار دواؤں (Insecticides) کو بھی اپنے ساتھ بہا کر دریاؤں، جھیلوں، آبی ذخائر، ساحلی پانی یا سطحی پانی میں ملا دیتا ہے۔ آلودگی پیدا کرنے والے غیر یقینی ذرائع (Non Definite Sources) کی شناخت بہت

SCERT TELANGANA

مشکل ہوتی ہے کیونکہ ان کا کوئی مقام متعین نہیں ہوتا۔ پانی کے گڑھے بھی اگر آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کو پینے کے پانی میں شامل کریں تو وہ بھی آلودگی پیدا کرنے والے غیر یقینی ذرائع کہلائے جاتے ہیں۔

آبی آلودگی پیدا کرنے والے ماڈوں کو ذیل کی قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

**حیاتی تجدیدی (Biodegradable) ناکارہ مادے:**

یہ زیادہ تر انسان اور جانوروں کے فضلہ پر مشتمل ہوتے ہیں جو پینے کے لیے فراہم کیے جانے والے پانی کے ساتھ شامل ہوکر آلودگی پیدا کرتے ہیں جو کہ جراثیم کو توانائی کا ذریعہ (نامیاتی کاربن) فراہم کرتے ہیں، نامیاتی کاربن پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تبدیل ہوکر تیزابی بارش اور فضائی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔ اس قسم کی آلودگی بہ نسبت دوسری قسم کی آلودگی کے کافی پھیلی ہوئی اور مسائل سے بھری ہوئی ہے کیونکہ پانی میں موجود نامیاتی مادوں کی ایک بڑی مقدار آکسیجن حاصل کرنے والے (ہوائی) جراثیم کو تیزی کے ساتھ افزائش کا موقع فراہم کرتے ہیں جو تمام آکسیجن حاصل کرکے آبی جانداروں کا خاتمہ کردیتے ہیں۔

- اپنے ٹیچر سے ہوائی جراثیم کے بارے میں معلومات حاصل کرکے ان کی چند مثالیں لکھیے۔

**پودے کے مقویات (Plant nutrients):** زراعت میں استعمال ہونے والی کیمیائی کھاد (Fertilizers) میں موجود فاسفیٹ اور نائٹریٹس بارش کی وجہ سے بہہ جاتے ہیں۔ اور صنعتوں کے ناکارہ مادے (industrial Waste) نالیوں کے ذریعے پانی میں شامل ہوکر آلودگی پیدا کرتے ہیں۔ اس طرح یہ کائی (Algae) کو پھلنے پھولنے کا موقع فراہم کرکے جراثیم کے پھیلنے کا باعث بنتے ہیں۔ اس کی وجہ سے پانی کا رنگ سبز ہوجاتا ہے اور اس میں ایک قسم کی بو پیدا ہوتی ہے۔ سڑنے اور گلنے والے پودے پانی میں موجود آکسیجن کو استعمال کرکے آبی زندگی کو درہم برہم کردیتے ہیں۔ اس کی وجہ سے حیاتی تنوع (Bio diversity) میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ یہ آبی زندگی کو بھی ختم کردیتے ہیں۔ اس طرح پانی کو مقویات سے بھرپور بنانے کا عمل کثیر تعداد میں پودوں کی افزائش اور آکسیجن کے خاتمہ کا باعث بنتا ہے۔ اس عمل کو **Eutrophication** کہتے ہیں جو آبی زندگی کو بری طرح متاثر کرتا ہے۔

شکل نمبر- 9 کیمیائی آلودکار

- کیا آپ جانتے ہیں سمندری پانی پر تیل کی تہہ جم کر بہت دیر تک قائم رہتی ہے؟ یہ آبی جان داروں کیلئے کس طرح نقصان دہ ہوتی ہے؟

**حرارت:** یہ پانی میں آلودگی کا ایک ذریعہ ہوتی ہے۔ جب کبھی پانی کا درجہ حرارت بڑھتا ہے تو اس میں موجود آکسیجن کی مقدار گھٹ جاتی ہے۔ گرم پانی کے چشموں کی آلودگی بھی قدرتی ہوسکتی ہے۔ موسم گرما میں اکثر چشمے بھی اُبل پڑتے ہیں جو پانی کے درجہ حرارت میں اضافہ کا سبب بنتے ہیں۔ توانائی پیدا کرنے والے مشینوں اور دوسرے صنعتی ساز و سامان کو ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال کیا جانے والا پانی اور اُس کا اخراج بھی درجہ حرارت میں اضافہ کا دوسرا سبب ہوتا ہے۔ مچھلیوں اور پودوں کو زندہ رہنے کے لیے مخصوص درجہ حرارت اور آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس وجہ سے گرم پانی کی آلودگی بھی آبی عرصۂ حیات کو کم کردیتی ہے۔

**تلچھٹ (Sediment):** یہ آبی آلودگی کا بہت ہی عام ذریعہ ہے۔ معدنی اور نامیاتی ٹھوس اشیاء کے زمین پر سے بہتے ہوئے آبی ذرائع میں داخل ہونے کی وجہ سے تلچھٹ بنتی ہے۔ تلچھٹ کی آلودگی اور اُس کی شناخت بہت مشکل ہوتی ہے کیونکہ یہ غیر یقینی ذرائع جیسے تعمیراتی، زرعی، لکڑی کے لیے کاٹے جانے والے درختوں، سیلابوں



SCERT TELANGANA

اورشہروں کی تباہی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ تلچھٹ کی وجہ سے کئی مسائل پیدا ہوتے ہیں کیونکہ یہ بلدیاتی آبرسانی کے نظام کو مسدود (بند) کردیتی ہے۔

اس کے علاوہ یہ آبی جانوروں کے دم گھٹ کر مرجانے اور پانی کے گدلہ (میلا) ہونے کا باعث بھی بنتی ہے۔ گدلا یا میلا پانی حرارت پر مبنی آلودگی کا سبب بنتا ہے کیونکہ یہ شمسی حرارت کو بڑی مقدار میں جذب کرتا ہے۔

## خطرناک اور زہرآلود کیمیائی اشیاء:

یہ عام طور پر انسان کے بنائے ہوئے وہ سامان ہوتے ہیں جو مناسب طور پر استعمال اور ضائع (تلف) نہیں کیے جاتے۔ صنعتوں کی بیکار اشیاء اُن بے شمار نقصان دہ مادوں جیسے ترشے، قلیے، دھاتیں جیسے سنکھیا (Arsenic)، شیشہ، پارہ، کیاڈمیم (Cadmium) پر مشتمل ہوتی ہیں جو زہر پھیلانے کا باعث ہوتی ہیں۔ گھریلو اور خانگی مقاصد کے لیے کیمیائی اشیاء کا استعمال بھی کیمیائی آلودگی کا باعث بنتا ہے۔ گھروں کی صفائی کرنے کے لیے استعمال کی جانے والی اشیاء خضاب (Dyes)، رنگ اور محلل (Solvents) بھی زہریلے اس وقت ہوجاتے ہیں جب وہ نالیوں میں جم جاتے ہیں جب کہ انہیں ہم نالیوں میں پھینک دیتے ہیں یا بیت الخلاء میں بہا تے ہیں۔ درحقیقت موٹر گاڑیوں میں استعمال کیے جانے والے تیل کا ایک قطرہ 25 لیٹر پانی کو آلودہ کردیتا ہے! اور وہ افراد جو اپنے گھروں میں موجود باغات (چمن) سبزہ زاروں میں کیڑا مار دواؤں کا جتنی مقدار میں ان کا استعمال کرتے ہیں گویا وہ فی ایکڑ ایک عام کسان سے دس گنا زیادہ کیڑا مار دواؤں (Pesticide) کا استعمال کرتے ہیں۔

## دواسازی (Pharmaceuticals):

دوا سازی اور خود کی دیکھ بھال کے لیے استعمال کی جانے والی اشیاء جیسے لگائی جانے والی دوائیں، لوشن (Lotion) اور صابن وغیرہ زیادہ مرتکز طور پر جھیلوں اور دریاؤں میں پائے جاتے ہیں جو آبی آلودگی کا موجب بنتے ہیں۔

فلورین جیسی مضر اشیاء جب سطحی پانی سے آمیزش میں آتی ہے تو ایک خطرناک بیماری (Fluorosis) کا موجب بنتی ہے۔ مزید معلومات کے لیے ضمیمہ دیکھیے۔

## آبی آلودگی کی روک تھام اور احتیاطی تدابیر:

درج ذیل اقدامات کے ذریعہ آبی آلودگی سے بچایا جاسکتا ہے یا اسکو کم کیا جاسکتا ہے۔

- صنعتی ناکارہ مادوں کو دریاؤں اور سمندروں میں پھینکنے سے قبل ان کے زہریلے اثر کو زائل کرنے کے لیے انکو صاف (Treatment) کرنا چاہیے۔
- کچرے اور ناکارہ اشیاء کو راست طور پر دریاؤں میں پھینکنے سے قبل کچرے کی ہیئت کو تبدیل کرنے والی مشینوں کے ذریعہ ان میں زرعی کھاد کی شکل میں موجود نامیاتی مادوں کو علیحدہ کیا جائے۔
- کیمیائی کھاد (Chemical Fertilizers) اور کیڑا مار دواؤں (Pesticides) کا زیادہ استعمال نہ کیا جائے۔
- ترکیبی یا مصنوعی صابن کے استعمال کو کم کیا جائے یا حیاتی طور پر قابل تجدید (Biodegradable) اقسام کے صابن استعمال کیے جائیں۔
- انسانی لاشوں اور جانوروں کی لاشوں کو دریاؤں میں نہ پھینکا جائے۔
- غلاظت اور دیگر قسم کے کچرے کو بائیو گیس پلانٹ (Biogas Plant) کی مدد سے ایندھن اور زرعی کھاد حاصل کی جائے
- دریاؤں، چشموں، نالوں اور جھیلوں کے پانی کی تخلیص کی جائے۔ یہ کام صنعتیں اور حکومت دونوں انجام دے سکتے ہیں۔ گنگا ایکشن پلان (Ganga Action Plan) کو اس کے لیے مثال کے طور پر لیا جاسکتا ہے جس کو حکومت ہند نے روبہ عمل لایا ہے۔
- دریاؤں کے کنارے درخت اور جھاڑیاں اُگائی جائیں۔
- عوام میں آبی آلودگی اور اُس کے تدارک کے متعلق آگاہی کا ہونا ضروری ہے۔ ردّی کاغذات، پلاسٹک، ناکارہ غذائی اشیاء


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

اور سڑی گلی غذائی اشیاء اور ترکاریوں کو کھلی نالیوں یا گڑھوں میں نہ پھینکیں۔

- آلودگی کو کم کرنے اور ذرائعوں (resources) کی بازیافتگی/بازیابی (recover) کے لیے ''4R'' پر عمل کریں۔
Reduce، Reuse، Recycle اور Recover
- جہاں تک ممکن ہوسکے سامان کو کم سے کم استعمال **تخفیف** (reduce) کریں اور توانائی کے متبادل ذرائع تلاش کریں جو ہمارے ماحول کو متاثر کیے بغیر دوبارہ پیدا ہوجاتے ہیں۔
- اگر سامان کو ایک مرتبہ بنیادی مقصد کے لیے استعمال کریں تو اس کو ثانوی مقصد کے لیے **دوبارہ استعمال** (Reuse) کریں۔ مثال کے طور پر اگر ہم ایک سفید کاغذ پر ایک مرتبہ کسی پرنٹ (Print) کو حاصل کرتے ہیں تو اس مقصد کے پورا ہونے پر اس کاغذ کی ضرورت باقی نہ بھی رہے تو اُسی کاغذ کے دوسرے حصہ کو بھی پرنٹ (Print) حاصل کرنے کے لیے استعمال کرلیں۔اس طرح ہم کاغذ تیار کرنے کی خاطر درختوں کی ضرورت کو کم سے کم کرسکتے ہیں۔
- **اشیاء کی بازدوریت Recycling** دوسری مرتبہ استعمال کرنے کا اگلا مرحلہ ہوتا ہے۔زیادہ تر سامان کو دوبارہ اور بار بار تیار کیا جاسکتا ہے یہاں تک کہ ان میں کارآمادگی کی خصوصیات باقی نہ رہیں اور یہ قابل استعمال نہ رہیں۔

قدرتی ذرائع ہمارے لیے ایک خدائی تحفہ کی مانند ہوتے ہیں۔ ہم ان ذرائع کا با مقصد استعمال کرتے ہوئے اپنے کام میں لا سکتے ہیں۔اگر ہم ان قدرتی ذرائعوں کو ضائع کردیں تو انسانی زندگی گویا ایک ناقابل حل معمہ بن کر رہ جائے گی۔ہمیں چاہیے کہ ہم ان ذاریعوں کو نہ صرف اپنے لیے بلکہ آنے والی نسلوں کے لیے بھی صاف اور صحت مند رکھیں۔

## کلیدی الفاظ

آلودکار (Pollutants)، آتش فشاں کا پھٹ پڑنا، فضائی آلودگی، آلودگی، حرارت پیدا کرنے والی توانائی کا کارخانہ (Thermal Power Plant)، کلوروفلوروکاربنس (CFCS)، آبی آلودگی، پوٹیبل پانی (Potable Water)، زہر آلود صنعتی ناکارہ اشیاء (Toxic Industrial Waste)، کیمیائی کھاد (Fartilizers)، کیڑا مار دوائیں (Pesticides)، Eutrophication، حیاتی طور پر قابل تجدید (Biodegradation)
Reduce, Reuse, Recycle, Suspended particulate matter (SPM)

## ہم نے کیا سیکھا

- ہوا اور پانی کی طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی خصوصیات میں ناپسندیدی تبدیلی آلودگی کہلاتی ہے۔
- فضاء میں غیر خالص اشیاء کا ملنا فضائی آلودگی کہلاتا ہے جس سے ماحول میں موجود جاندار اجسام اور بے جان اجزاء کو نقصان پہنچتا ہے۔
- آلودکار (Pollutants)، ایسے مادے ہوتے ہیں جو ماحول کو آلودہ کرتے ہیں۔ناکارہ اشیاء، کاربن مونو آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کثیر مقدار، گندھک (سلفر) اور نائیٹروجن کے آکسائیڈز CFCs اور وزنی دھاتیں چند اہم آلودگی پیدا کرنے والے مادے ہیں۔
- **فضائی آلودگی کی وجوہات:** ایندھن کا جلنا، موٹرگاڑیاں، صنعتیں، توانائی پیدا کرنے والے کارخانے نیوکلیائی توانائی پیدا کرنے والے کارخانے، کیمیائی کھاد، کیڑا مار دوائیں، جنگلوں کو کاٹنا (Deforestation) اور CFCs کانکنی ہیں۔


SCERT TELANGANA

- فضائی آلودگی کی وجہ سے مختلف بیماریاں جیسے تنفّسی بیماریاں اور کینسر وغیرہ لاحق ہوتی ہیں۔
- پانی کا ناپسندیدہ اور نقصان دہ مادوں جیسے کچرا کوڑا کرکٹ، زہریلی کیمیائی اشیاء اور صنعتی ناکارہ اشیاء کے ساتھ آلودہ ہوجانا آبی آلودگی کہلاتا ہے۔
- صنعتوں کے ناکارہ اشیاء، گھریلو ناکارہ اشیاء، کیمیائی کھاد (Fertilizers) اور کیڑا مار دوائیں ایسے آلودکاروں کا اخراج کرتی ہیں جو آبی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔
- ٹائیفائیڈ (Typhoid)، ہیضہ (Cholera) پیچش، یرقان اور اسہال وہ بیماریاں ہیں جو آبی آلودگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔
- ماحولیاتی آلودگی کی ''4R'' (Recover, Reduce, Reuse, Recycle) جیسے احتیاطی اقدامات کے ذریعہ روک تھام کی جاسکتی ہے۔

## اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے

1۔ فضائی آلودگی کیسے آبی آلودگی کی وجہ بن سکتی ہے؟ (AS1)

2۔ فضائی اور آبی آلودگی کی روک تھام کے لیے کون سے اقدامات کیے جانے چاہیے؟ (AS1)

3۔ پانی میں مقویات کی زیادتی آبی عضویوں کی بقاء پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے؟ (AS1)

4۔ سڑک کے کنارے موجود پودے اچھی طرح نہیں اُگتے۔ اس کی وجوہات بیان کرتے ہوئے دلائل کے ساتھ وضاحت کیجیے۔ (AS1)

5۔ شکیل ایک ٹرافک کانسٹیبل ہے آپ اُس کی صحت کے بارے میں کیا سوچتے ہیں؟ اُسے چند تجاویز دیجیے کہ وہ دوران ملازمت (Duty) کس طرح وہ اپنی صحت کی حفاظت کرے؟ (AS2)

6۔ آپ کے گاؤں میں آبی آلودگی کے اثرات اور احتیاطی تدابیر پر ایک مختصر نوٹ لکھئے؟ (AS4)

7۔ آلودگی کی روک تھام کے لیے قائم کیے گیے مرکز کا معائنہ کرکے اُس کے عمل کا مشاہدہ کیجئے اور اپنی معلومات درج کیجئے۔
معلومات درج کرنے کے لیے درج ذیل نکات کو ذہن میں رکھیے۔
- ایک مخصوص وقت میں معائنہ کی گئی گاڑیوں کا اوسط
- فی گاڑی (ایک گاڑی) کا معائنہ کرنے کے لیے درکار وقت۔
- معائنہ کئے گئے آلودکار۔
- معائنہ کرنے کا طریقہ کار
- مختلف آلودکار کے اخراج کی مقررہ حد
- اگر خارج ہونے والی گیس کا مقررہ حد سے زیادہ اخراج ہوتو اختیار کیے جانے والے اقدامات (AS4)

8۔ اپنے اساتذہ کی مدد سے کسی چشمے، جھیل یا دریا کو دیکھنے کے لیے تعلیمی سیر کا نظم کیجیے۔ اپنے مشاہدات اور مباحث کے وقت درج ذیل نکات کو ذہن میں رکھیے۔ (AS4)
- چشمے، جھیل یا دریا کی تاریخ
- اُس چشمے، جھیل یا دریا کے علاوہ دیگر آبی ذرائع
- ثقافتی روایتیں
- آلودگی کے اثرات (Concerns)
- آلودگی کے ذرائع
- دریاؤں کے قریب رہنے والے لوگوں اور دریاؤں سے دور رہنے والے لوگوں پر آلودگی کے اثرات

9۔ فضائی آلودگی کیا ہے؟ ایک چارٹ پر اس کی وجوہات اور اثرات کو لکھئے۔ (AS5)

10۔ صاف اور شفاف پانی ہمیشہ پینے کے قابل ہوتا ہے۔ بحث کیجیے؟ (AS6)

11۔ اگر ہماری تاریخی یادگار تاج محل آلودگی سے متاثر ہورہی ہو تو آپ اس کے تحفظ کے لیے کیا مشورہ دیں گے؟ (AS6)

12۔ ریشماں زمینی آلودگی پر قابو پانے کے بارے میں کچھ کہنا چاہتی ہے۔ آپ اُس کے لیے ایک تحریر تیار کیجیے۔ (AS6)

13۔ فضائی اور آبی آلودگی پر کوئز (Quiz) پروگرام کے انعقاد کے لیے غور و فکر پر مبنی پانچ سوالات تیار کیجیے۔ (AS6)

14۔ سائیکل کا استعمال کیجئے'' موٹر سیکلوں اور کاروں کے استعمال سے پرہیز کیجئے''۔ یہ نعرہ پروین نے تیار کیا۔ آپ بھی آلودگی پر چند نعرے تیار کیجئے۔ (AS7)

15۔ اگر آپ کسی کیمیائی صنعت کے جنرل منیجر ہوں تو آبی و فضائی آلودگی کے تدارک کے لیے کون سی احتیاطیں اختیار کروگے؟ (AS7)

16۔ روزمرہ زندگی میں ہم کاغذ کا استعمال کس طرح کم کرسکتے ہیں؟ (AS7)


SCERT TELANGANA

## ضمیمہ

### فلوراسیس(Fluorosis)

فلوراسیس کی بیماری میں مبتلا لڑکا

فلوراسیس سے کیا مراد ہے؟ اس تصویر کو دیکھیے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ اس طرح سے کیسے اور کیوں نظر آ رہا ہے؟ جی ہاں! یہ لڑکا ایک خطرناک بیماری سے جوج رہا ہے جس کو ہم فلوراسیس (Fluorosis) کہتے ہیں جو فلورائیڈ کی آمیزش والی غذا اور پانی استعمال کرنے کی وجہ سے لاحق ہوتی ہے۔ ہماری ریاست کے مختلف علاقوں جیسے نلگنڈہ، پرکاشم، میدک، کھمم اور نیلور کے اضلاع کے اکثر علاقے اس فلوروسیس بیماری سے متاثر ہیں۔

فلورائیڈ کی آمیزش والی غذا اور پانی کے کثیر مقدار میں استعمال کرنے سے فلوروسیس بیماری واقع ہوتی ہے۔ استوائی خطہ سے تعلق رکھنے والے ہمارے ملک ہندوستان کے پانی میں فلورائیڈ کے مقدار کی اعظم ترین سطح 0.5ppm یا 0.5mg/l ہوتی ہے۔ روزانہ استعمال کی جانے والی مجموعی فلورین سے آمیزش والی غذا اور پانی کی مقدار فلوروسیس بیماری میں اضافہ کا تعین کرتی ہے۔

1937ء میں Endemic Skeletal Fluorosis کو نلگنڈہ ضلع کے یلا ریڈی گوڈہ، ٹلہ پلّی اور یاداواڈ کے علاقوں میں نہایت ہی شدید (2.0-7.5ppm) فلوراسیس کی بیماری وقوع پزیر ہے۔ فلورائیڈ کا ذریعہ لی جانے والی خوراک میں موجود ہوتی ہے۔

فلورائیڈ دراصل استعمال کی جانے والی غذا میں موجود ہوتی ہے۔

بیماری کے چار اقسام ہیں۔ یہ دندانی (Dental)، Genu valgum، کال بدی (Skeletal) اور اعصابی ہے۔ اگر کسی علاقے میں فلورائیڈ کی شدت کم (Low endemicity) ہو تو ایسے علاقوں میں دندانی (Dental) فلوراسیس واقع ہوتی ہے جبکہ کسی علاقے میں فلورائیڈ کی مقدار اعظم ترین ہو تو وہاں Genu valgum کالبدی (Sketal) اور لنگڑاپن (Crippling form) جیسی بیماریاں وقوع پزیر ہوتی ہیں۔ کم شدت والی بیماری کے مریض اگر بچے ہوں تو انہیں کیلشیم، میگنیشیم اور وٹامن کے خوراک کی ضرورت ہوتی ہے اور بالغ Genu velgum جیسی معذوری کے اگر شکار ہوں تو بھی اس سے بچاؤ کے لیے یہی خوراک استعمال کر سکتے ہیں۔

وہ تمام بچے جو Endemic علاقے سے تعلق رکھتے ہیں اگر وہاں کے پانی میں فلورائیڈ کی مقدار 1.5ppm سے زیادہ ہو تو وہ دندانی فلوراسیس کا شکار ہوجاتے ہیں جس کی وجہ سے انکے مستقل دانت (Permanent Teeth) کھردرے اور غیر شفاف اور چاک کی طرح سفید (chalky white) ہوجاتے ہیں اور دانت ٹوٹنے اور پھوٹنے لگتے ہیں۔ بھورے، کالے اور زرد رنگ کی تہہ دانتوں پر جم جاتی ہے۔

Genu Velgum بیماری میں جوارح کی ہڈیاں بدوضع ہوجاتی ہیں۔ یہ نچلے جوارح میں نظر آتی ہیں جو جسم کے وزن کو ڈھوتے ہیں یہ بیماری ان بچوں میں وقوع پزیر ہوتی ہے جنکی پرورش غربت میں ہوئی ہو اور انکے خوراک میں کیلشیم کی مقدار کی کمی پائی گئی ہو۔

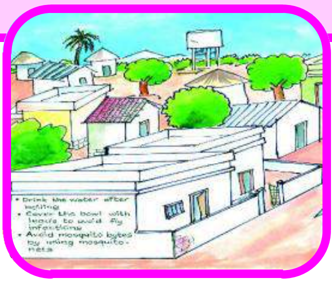
ایک طویل عرصہ تک زیادہ مقدار میں فلورائیڈ کا استعمال کیا جائے تو ہڈیوں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ Endemic علاقوں میں 30 سال سے زائد عمر والے لوگوں میں لنگڑاپن (Crippling) واقع ہوتا ہے۔ ان علاقوں میں کنویں اور بورویل کا پانی پینے کے بجائے دریا کا پانی پینا زیادہ بہتر ہوگا۔

ان معذوریوں سے بچنے کے لیے نمو پانے والے بچوں کو کیلشیم سے بھرپور مناسب خوراک مہیا کی جائے۔ دودھ کیلشیم کا ایک بہترین ذریعہ ہے مگر اس کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔ بہت سی ترکاریاں کیلشیم، میگنیشیم اور وٹامن ''c'' کے بہترین ذرایعے ہیں جیسے ماٹ کی بھاجی، Agathi، راگی، Chamakura، Thotakura، Amaranth، Calocassia کے پتے، کریا پات، خشخش، گڑھ (Jaggery)، Gingelly Seed، جوار، زیرہ، آملہ اور ہری مرچ وغیرہ۔ اسکولوں میں دوپہر کے کھانے کی اسکیم کے تحت دودھ اور پتے والی ترکاریوں سے بھرپور غذا دی جانی چاہیے۔ پانی میں فلورین کی مقدار زیادہ والے علاقے کے لوگ فلورائیڈ والے ٹوتھ پیسٹ کا استعمال نہ کریں۔

SCERT TELANGANA

باب
11

# ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں؟
# WHY DO WE FALL ILL?




جوش دے کر ٹھنڈا کیا ہوا پانی پینا چاہیے۔
مچھردان استعمال کیجئے۔
اپنے اطراف واکناف کو صاف ستھرا رکھئے۔
پانی کو کہیں جمع ہونے مت دیجئے۔
تازہ کھانا استعمال کیجئے۔
کھانے سے پہلے ہاتھ دھو لیجئے۔
بیت الخلا سے فارغ ہونے کے بعد صابن سے ہاتھ دھولینا چاہیے۔
بیت الخلا سے آنے کے بعد اپنے ہاتھ دھوئیے۔
کھانے کے برتن کو ڈھکن سے ڈھانکئے۔
پکانے سے پہلے ترکاریوں کو صاف ستھرا دھونا چاہیے۔

گرام پنچایت کی دیواروں پر صحت مند عادتوں سے متعلق چند نعرے تحریر کیے گئے ہیں آیئے ان تحریر کردہ نعروں کو پڑھیں گے۔

- مقامی پنچایت اس طرح کی ہدایات کیوں دیواروں پر آویزاں کرتی ہے۔
- ان ہدایات سے ہمیں کون سی معلومات حاصل ہوتی ہیں۔
- اگر ہم ان ہدایات پر عمل آواری نہ کرے تو کیا ہوگا؟
- اکثر ہم کس موسم میں مچھر کی کثرت دیکھتے ہیں؟ وہ ہمیں کس طرح متاثر کرتی ہیں؟

پینے کے لیے جوش کھایا ہوا پانی استعمال کرنا، مکھیوں کے تعدیہ سے بچنا اور مچھروں کے کاٹنے سے بچنا ہمیں صحت مند رہنے میں معاون ہوتے ہیں لیکن صحت سے کیا مراد ہے اور ہم بیمار کب ہوتے ہیں؟

## ’’صحت‘‘ کی اہمیت
## (The significance of ‘Health’)

ہم نے لفظ ’’صحت‘‘ کوئی مرتبہ استعمال ہوتے ہوئے سنا ہے۔ ہم خود بھی اس اصطلاح کو استعمال کرتے ہیں اور جب ہم اس طرح کی بات کرتے ہیں مثلاً ’’میری دادی کی صحت ٹھیک نہیں ہے‘‘ تو لفظ صحت کو استعمال کرتے ہیں۔

ہمارے اساتذہ بھی اس لفظ کا استعمال کرتے ہیں جب وہ ہماری سرزنش کرتے ہوئے یوں کہتے ہیں ’’یہ کوئی صحت مندرویہ نہیں ہے‘‘۔ لفظ صحت سے کیا مراد ہے؟ جب ہم اس پر غور کرتے ہیں تو یہ حقیقت عیاں ہوتی ہے کہ اس کا اشارہ ’’عافیت‘‘ سے رہنے کی طرف محمول ہے۔ اس عافیت کے متعلق ہم سمجھ سکتے ہیں کہ یہ موثر کارکردگی ہے۔

ہماری دادی/نانی کے لیے تندرست ہونے کا مطلب یہ ہے کہ وہ بازار تک جاسکتی ہیں یا پاس پڑوس کے لوگوں کے پاس جاسکتی ہیں۔ اگر وہ یہ سب کرنے کے قابل نہیں ہیں تو یہ ’’صحت کی خرابی‘‘ ہے۔

دنیا کو سمجھنے کے لیے کمرہ جماعت میں پڑھائی میں دلچسپی لینا، صحت مندرویہ، کہلاتا ہے۔ جبکہ دلچسپی نہ لینا اس کے برعکس کہلاتا ہے۔

لہٰذا ’’صحت‘‘ سے مراد خیر وعافیت کی وہ حالت جس میں ہم جسمانی، ذہنی اور سماجی طور پر عمدگی کے ساتھ کام انجام دے سکیں۔

SCERT TELANGANA

## انفرادی اور معاشرتی مسائل، دونوں صحت سے متعلق ہیں:
**(Personal and Community Issues Both Matter for Health)**

صحت کے معنی و مطلب اگر جسمانی، ذہنی اور سماجی طور پر خیر و عافیت یا ٹھیک حالت میں رہنا ہے تو یہ کوئی ایسی چیز نہیں ہے جس کو خود اپنے آپ علیحدہ سے حاصل کرلے۔ تمام جانداروں کی صحت ان کے اطراف کے حالات یا ماحول پر منحصر ہوتی ہے۔ اس ماحول میں طبعی ماحول بھی شامل ہے۔ مثال کے طور پر طوفان یا سیلاب کے دوران ہماری صحت بہت سے طریقوں سے متاثر ہوسکتی ہے۔ لیکن نہایت اہم بات یہ ہے کہ انسان سماج میں زندگی گذارتا ہے۔ اس لیے ہمارا سماجی ماحول ہماری انفرادی صحت کے لیے ایک اہم عامل مانا جاتا ہے۔ ہم گاؤں، قصبات اور شہروں میں رہتے ہیں۔ ایسے مقامات پر ہمارا طبعی ماحول بھی ہمارے سماجی ماحول کے ذریعہ طے کیا جاتا ہے۔ کیا ہوگا اگر کوئی بھی نالیوں کی صفائی کی ذمہ داری نہیں لے اور یہ یقین نہ رہے کہ پانی سڑکوں یا کھلے مقامات پر جمع نہیں ہوگا؟ لہٰذا اگر ہماری سڑکوں پر کوڑا کرکٹ پھینکا جائے، آس پاس کھلی ہوئی نالیوں کا پانی سڑتا رہے تو خراب صحت کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

لہٰذا انفرادی صحت کے لیے عوامی صفائی بہت اہم ہے۔

### مشغلہ ۔ 1

- معلوم کیجئے کہ آپ کے مقامی انتظامیہ (پنچایت / بلدیہ) صاف پینے کے پانی مہیا کروانے کے لیے کیا اقدامات کیے ہیں؟
- کیا آپ کے علاقے کے تمام لوگوں کو یہ سہولیات مہیا ہیں؟
- اگر نہیں ہیں تو اس کے بارے میں بحث کیجئے۔

### مشغلہ ۔ 2

- معلوم کیجئے کہ آپ کی مقامی انتظامیہ آپ کے پڑوس میں جمع ہونے والی کوڑا کرکٹ (ٹھوس) کی صفائی کا کس طرح نظم کرتی ہے؟
- کیا یہ اقدامات کافی ہیں؟
- اگر نہیں تو ان میں بہتری کے لیے آپ کیا تجاویز پیش کریں گے؟
- ایک دن یا ہفتہ بھر جمع ہونے والے کوڑا کرکٹ کو کم کرنے کے لیے آپ کا خاندان کیا کرسکتا ہے؟

اپنی صحت کے لیے ہمیں غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور یہ غذا ہمیں کام کرکے حاصل کرنا ہوتا ہے۔ اس کے لیے کام کرنے کے مواقع فراہم ہونے چاہئیں۔ لہٰذا انفرادی صحت کے لیے اچھے معاشی حالات اور نوکری لازمی ہے۔ صحیح معنوں میں صحت مند رہنے کے لیے ہمیں خوش رہنے کی ضرورت ہے۔ اگر ہم ایک دوسرے سے بُرا برتاؤ کریں گے یا ایک دوسرے سے ڈرتے رہیں گے، تو ہم خوش یا صحت مند نہیں رہ سکتے۔

انفرادی صحت کے لیے سماجی مساوات اور امن لازمی ہیں۔ ہم اس طرح کی بہت سی مثالیں سوچ سکتے ہیں جو معاشرے کے مسائل اور انفرادی صحت کے درمیان تعلق بناتی ہیں۔

## ''صحت مندی'' اور ''مرض سے پاک'' کے مابین فرق
**(Distinctions Between 'Healthy' and "Disease Free")**

اگر صحت سے ہماری مراد یہ ہے تو ہم 'مرض' (بیماری) سے کیا مراد لیتے ہیں؟ درحقیقت یہ لفظ خود وضاحتی ہے۔ ہم اس کو اس طرح سمجھ سکتے ہیں۔ "disturb ease"-'disease' یعنی اختلال راحت بہ الفاظ دیگر بیماری کے حقیقی معنی بے آرامی یا بے چینی کے ہیں تاہم یہ لفظ نسبتاً محدود معنی میں مستعمل ہے۔ ہم مرض یا بیماری کی بات اس وقت کرتے ہیں جب ہم بے چینی کی کوئی مخصوص وجہ پاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہمیں حتمی وجہ معلوم ہو: ہم کہہ سکتے ہیں کہ فلاں شخص اسہال میں مبتلا ہے، یہ جانے بغیر کہ دست کی حقیقی وجہ کیا ہے۔اب ہم بہ آسانی سمجھ سکتے ہیں کہ کسی مخصوص بیماری میں مبتلا ہوئے بغیر خرابی صحت ممکن ہے۔ مرض میں مبتلا ہونا نہ ہونے کا مطلب یہ نہیں ہے کہ آدمی صحت مند ہے۔ایک رقاص کے لیے اچھی صحت، کا مطلب یہ ہے کہ وہ اپنے جسم کو مشکل ہونے کے باوجود حسین انداز کے ساتھ موڑ سکیں۔ دوسری طرف ایک موسیقار کے لیے اچھی صحت کا مطلب اس کے پھیپھڑوں میں دیر تک سانس قائم رکھنے کی صلاحیت کا ہونا ہے تا کہ وہ بانسری پر لئے کو کنٹرول کر سکے۔ لہٰذا ہم کسی قابل شناخت بیماری کی کم سے کم وجوہات کی غیر موجودگی میں بھی غیر صحت مند ہوسکتے ہیں۔یہی وجہ ہے کہ جب ہم صحت کے بارے میں سوچتے ہیں تو سماج اور فرقوں کے بارے میں سوچتے ہیں۔دوسری طرف جب ہم مرض کے بارے میں سوچتے ہیں تو ہم منفرد بیماریوں سے متاثرین کے بارے میں سوچتے ہیں۔

- اچھی صحت کے لیے کوئی بھی دو لازمی شرائط بیان کیجئے۔
- مرض سے چھٹکارا پانے کے کوئی بھی دو لازمی شرائط بیان کیجئے۔
- کیا اوپر دیئے گئے سوالات کے جوابات ضروری ہے کہ یکساں یا مختلف ہوں؟ کیوں

## مرض اور اس کی وجوہات: مرض کیسا نظر آتا ہے

## Disease and its Causes

## (What does Disease Look Like)

### مشغلہ ۔ 3

پانچ طلباء کا ایک گروہ بنا کر چند بیماریوں اور علامات سے متعلق فہرست تیار کیجیے۔آیئے ہم امراض کے بارے میں کچھ مزید سوچتے ہیں۔پہلی بات یہ کہ ہمیں کیسے پتہ چلے کہ مرض کیا ہے؟ بالفاظ دیگر ہمیں کیسے معلوم ہو کہ جسم کے ساتھ کچھ خرابی ہے۔جیسا کہ ہم نے باب چھ میں پڑھا ہے کہ جسم میں بہت سی بافتیں ہوتی ہیں۔ یہ بافتیں فعلیاتی نظام یا عضویاتی نظام بناتی ہیں جو ہمارے جسم کے افعال انجام دیتے ہیں۔ ہر عضویاتی نظام میں مخصوص اعضاء اس کے مختلف حصوں کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ ایک مخصوص کام انجام دیتے ہیں۔لہٰذا ہضمی نظام میں معدہ اور آنتیں ہوتی ہیں اور یہ غذا کو ہضم کرنے کا کام کرتی ہیں جو جسم میں باہر سے داخل ہوتی ہے۔عضلاتی کالبدی نظام، جس میں عضلات اور ہڈیاں ہوتی ہیں، ہمارے جسمانی اعضاء کو یکجا قائم رکھتا ہے اور جسم کو حرکت کرنے میں مدد کرتا ہے۔

جب کوئی مرض ہوتا ہے تو جسم کے ایک یا ایک سے زائد نظام کی یا تو کارکردگی یا ظاہری حالت میں خرابی یا تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں۔

یہ تبدیلیاں مرض کی علامات اور نشانات کو اجاگر کرتی ہیں۔ بیماری کی علامت وہ ہوتی ہے جس سے ہم محسوس کرتے ہیں کہ کہیں ''خرابی'' ہے۔لہٰذا ہمارے سر میں درد ہوتا ہے، ہمیں کھانسی ہوتی ہے، دست ہو جاتے ہیں اور پیپ زدہ زخم ہو جاتے ہیں یہ سب علامتیں ہیں۔

یہ علامتیں ظاہر کرتی ہیں کہ کوئی مرض ہوسکتا ہے لیکن یہ ظاہر نہیں کرتے کہ مرض کیا ہے؟ مثال کے طور پر سر درد کی وجہ صرف امتحان کی فکر ہوسکتی ہے یا کبھی کبھی اس کی وجہ دماغی بخار (Meningitis) درجنوں مختلف بیماریوں میں سے کوئی ایک ہوسکتی ہے۔

ان علامتوں کی بنیاد پر ڈاکٹر مرض کی نشانیاں دیکھتے ہیں۔ یہ نشانیاں کسی مخصوص مرض کی موجودگی کی زیادہ واضح علامت ہیں۔ ڈاکٹر لیبارٹری میں جانچ کرواتے ہیں تا کہ مرض کی مزید نشاندہی ہو سکے۔


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

## شدید اور مزمن امراض

## (Acute and chronic diseases)

مختلف عوامل کی تعداد کی بنیاد پر مرض کا اظہار مختلف ہوتا ہے، ان عوامل میں سب سے واضح عامل جس کی بنیاد پر مرض کو محسوس کرتے ہیں وہ اس کا وقفہ (Duration) ہے۔ کچھ امراض نہایت کم وقفہ کے لیے لاحق ہوتے ہیں ان کو شدید امراض (Acute Diseases) کہا جاتا ہے۔ ہم تمام اپنے تجربات کے باعث واقف ہیں کہ عام زکام چند روز ہی رہتا ہے۔ کچھ بیماریاں طویل عرصے تک رہتی ہیں، یہاں تک کہ کبھی کبھی زندگی بھر چلتی ہیں ایسے امراض کو **مزمن امراض** (Chronic Diseases) کہتے ہیں۔ اس کی ایک مثال وہ تعدیہ ہے جس سے فیل پا (Elephantiasis) بیماری لاحق ہوتی ہے جو ملک کے کچھ علاقوں میں بہت عام ہے۔

### مشغلہ ۔ 4

- اپنے آس پاس کا معائنہ Survey کیجیے یہ معلوم کرنے کے لیے کہ:

1) کتنے لوگ پچھلے تین ماہ میں شدید بیماری کا شکار رہے ہیں؟

2) کتنے لوگوں کو اسی دوران مزمن امراض لاحق ہوئے ہیں۔

3) اور آخر میں آپ کے پڑوس میں مزمن امراض میں مبتلا لوگوں کی کل تعداد کتنی ہے؟

- کیا سوالات (1) اور (2) کے جوابات مختلف ہیں؟
- کیا سوالات (2) اور (3) کے جوابات مختلف ہیں؟
- آپ کے خیال میں اس فرق کی وجوہات کیا ہوسکتی ہیں؟ آپ کے خیال میں اس فرق کے اثرات آبادی کی عام صحت پر کیا ہوں گے؟

## شدید مزمن امراض اور خراب صحت

### (Acute Chronic Diseases and Poor Health)

جیسا کہ ہم سوچ سکتے ہیں، شدید اور مزمن امراض کے ہماری صحت پر مختلف اثرات مرتسم ہوتے ہیں۔ کوئی بھی بیماری جس سے جسم کے کچھ حصوں کی کارکردگی خراب ہوسکتی ہے۔ وہ ہماری عام صحت پر بھی اثر ڈالے گی۔ یہ اس لیے کہ عام صحت کے لیے جسم کے تمام افعال درست رہنا ضروری ہے۔ لیکن شدید بیماری، جو بہت جلد ختم ہوجاتی ہے اس کے پاس ہماری عام صحت پر برے اثرات پیدا کرنے کا وقت نہیں ہوتا جبکہ ایک مزمن مرض میں ایسا ہوتا ہے۔

مثال کے طور پر کھانسی اور زکام کے بارے میں سوچئے جو ہم میں سے ہر ایک کو وقتاً فوقتاً لاحق ہوتی رہتی ہے۔ ہم میں سے زیادہ تر ایک ہفتہ کے اندر ہی بہتر اور ٹھیک ہوجاتے ہیں۔ اور ہماری صحت پر ان کے برے اثرات بھی نہیں ہوتے۔ کچھ ہی دن کی کھانسی سے ہمارا وزن کم نہیں ہوتا، سانس نہیں پھولتا یا ہم ہر وقت تھکاوٹ محسوس نہیں کرتے۔ اگر ہم پھیپھڑوں کی دق (ٹی۔ بی) جیسے مزمن مرض سے متاثر ہوتے ہیں اور پھر کئی سال تک بیمار رہتے ہیں تو اس کی وجہ سے ہمارا وزن کم ہوجاتا ہے اور ہم ہر وقت تھکاوٹ بھی محسوس کرتے ہیں۔

اگر ہم شدید مرض میں مبتلا ہو تو کچھ دن کے لیے اسکول نہ جاسکیں گے۔ لیکن ایک مزمن مرض ہمارے لیے اسکول میں پڑھائے جانے والے سبق کو سمجھنا مشکل کردیتا ہے اور ہماری سیکھنے کی صلاحیت کو کم کردیتا ہے۔ بالفاظ دیگر اگر ہم مزمن مرض میں مبتلا ہوں تو ممکن ہے کہ ایک لمبے عرصے تک ہماری صحت خراب رہے۔ اس لیے مزمن امراض کا لوگوں کی صحت پر شدید مرض کے مقابلے میں بہت خراب اور دیرپا اثر ہوتا ہے۔

## امراض کی وجوہات Causes of Diseases

دق اور دست کی وجوہات کیا ہیں؟ کن وجوہات کی بناء پر مرض لاحق ہوتا ہے؟ جب ہم امراض کی وجوہات کے بارے میں سوچتے



SCERT TELANGANA

ہیں، تو ہمیں یاد رکھنا چاہئے کہ ان وجوہات کی مختلف سطحیں ہیں۔ آیئے ایک مثال دیکھتے ہیں، اگر کسی بچے کو دست آرہے ہیں، ہم کہہ سکتے ہیں کہ دست کی وجہ وائرس سے لاحق تعدیہ (Infection) ہے۔لہٰذا امراض کی فوری وجہ وائرس ہے۔

لیکن اگلا سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ وائرس آیا کہاں سے؟ فرض کیجئے اگر ہم کو یہ معلوم بھی ہوجائے کہ وائرس گندے پانی کے ذریعہ داخل ہوا ہو، لیکن اس گندے پانی کو بہت سے بچوں نے استعمال کیا ہوگا، تو ایسا کیوں ہے کہ ایک بچے کو دست ہوگئے اور دوسرے بچوں کو نہیں ہوئے؟

ایک وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ یہ بچہ صحت مند نہیں رہا ہوگا نتیجتاً اس بچہ کے بیمار ہونے کے امکانات زیادہ ہوگئے، جبکہ صحت مند بچوں کے لیے یہ امکانات کم تھے۔ پھر یہ بچہ صحت مند کیوں نہیں ہے؟ ممکن ہے اسے تغذیہ بخش غذا نہ ملی ہو۔لہٰذا تغذیہ بخش غذا کی کمی بچے کی بیماری کی ثانوی مرحلہ کی وجہ ہے۔ پھر بچہ کو تغذیہ بخش غذا کیوں نہیں ملی ہوگی؟ شاید وہ اس گھرانے سے رہا ہو جو غریب ہے۔

یہ بھی ممکن ہے کہ کوئی جینیاتی فرق ( Genetic Difference) ہو جس کی وجہ سے ایسے وائرس سے متاثر ہونے پر دست ہونے کے امکانات زیادہ ہوں۔ وائرس کے بغیر موروثی فرق یا ناقص تغذیہ دستوں کا واحد سبب نہیں بنتے بلکہ وہ بیماری کی وجوہات میں شراکت دار ہوسکتے ہیں۔

اس بچے کے لیے صاف پینے کا پانی کیوں مہیا نہیں تھا؟ ہوسکتا ہے کہ جہاں بچہ کا خاندان رہتا ہو وہاں عوامی سہولیات کی کمی ہو۔ لہٰذا غربت یا عوامی سہولیات کی کمی بچہ کی بیماری کے لیے تیسرے مرحلہ کی وجہ بنے۔

اب یہ بات واضح ہوگئی ہے کہ تمام امراض کی کچھ فوری وجوہات ہوتی ہیں اور کچھ شراکت دار وجوہات ہوتی ہیں۔ اور یہ کہ زیادہ تر بیماریوں میں ایک وجہ ہونے کے بجائے بہت سی وجوہات ہوتی ہیں۔

شخصی اور ماحولیاتی صفائی کس طرح امراض کی وجوہات کے عوامل بنتے ہیں خود ہی سوچئے۔

## وبائی یا متعدی اور غیر وبائی یا غیر متعدی وجوہات

## Infectious and Non Infectious Causes

جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ جب ہم بیماریوں کی وجوہات کے بارے میں سوچتے ہیں تو ہمارے ذہن میں صحت سے متعلق عوامی اور سماجی عوامل آتے ہیں۔ ہم اس نظریے کو مزید آگے بڑھائیں گے۔ کسی بیماری کے فوری اسباب کے بارے میں سوچنا فائدہ مند ہوتا ہے جس کی دو مختلف اقسام ہیں۔ وجوہات کی ایک قسم متعدی عاملین ہوتے ہیں جو زیادہ تر خردعضویئے (Microbes) ہیں۔

ایسی بیماریاں جہاں خردعضویئے، فوری وجوہات/اسباب ہوتے ہیں وہ متعدی یا وبائی بیماریاں کہلاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ خردعضویئے (Microbes) عوام میں پھیل سکتے ہیں اور جو بیماری وہ پیدا کرتے ہیں ان کے ساتھ پھیلتی ہے۔

- کیا مریض کو چھونے سے تمام بیماریاں پھیلتی ہیں؟
- وہ کونسی بیماریاں ہیں جو نہیں پھیلتی ہیں؟
- کسی شخص کو وہ بیماریاں کیسے لاحق ہوتی ہیں جو مریض کو چھونے سے نہیں پھیلتی ہیں؟

دوسری طرف ایسی بیماریاں ہیں جو وبائی عاملین کے ذریعے نہیں پھیلتی ہیں۔ ان کی وجوہات مختلف ہوتی ہیں۔ لیکن یہ وجوہات بیرونی نہیں ہوتیں جیسے کہ خردعضویئے جو معاشرے میں پھیل سکتے ہیں بلکہ یہ زیادہ تر اندرونی، غیر وبائی یا غیر متعدی وجوہات ہوتی ہیں۔

مثال کے طور پر کچھ کینسر (سرطان) جینیاتی خرابیوں کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ زیادہ خون کا دباؤ ( High Blood Pressure) زیادہ وزن اور کثرت (Exercise) کی کمی کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔ آپ ایسی کئی بیماریوں کے بارے میں سوچ سکتے ہیں جن کی فوری وجوہات وبائی نہیں ہوتیں۔

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

وارن اور مارشل

## معدئی السر (Peptic ulcers) اور نوبل انعام

کئی برسوں سے ہر کوئی سوچتا رہا ہے کہ معدئی ناسور (Peptic ulcers) جو تیزابیت پیدا کرتا ہے، سے متعلق درد اور معدہ واعثنائے عشری (Duodenum) سے رستا ہوا خون طرز زندگی کے باعث ہے۔

ہر ایک سوچتا تھا کہ زندگی میں دباؤ کی شدت سے پیٹ میں تیزاب زیادہ بنتا ہے جس کی وجہ سے معدئی السر ہو جاتا ہے۔

دو آسٹریلیائی باشندوں نے یہ دریافت کیا کہ ''ہیلیکو بیکٹر پائلوری'' نامی ایک بیکٹر یا معدئی السر کا ذمہ دار ہے۔ روبن وارن (پیدائش 1937) جو پرتھ، آسٹریلیا میں مرضیات کا ماہر تھا۔ اس نے دیکھا کہ کئی مریضوں کے معدے کے نچلے حصہ میں چھوٹے چھوٹے ہک کی طرح خمیدہ بیکٹر یا موجود ہیں۔ اس نے مشاہدہ کیا کہ ان بیکٹر یا کے اطراف سوجن یا ورم کی علامتیں ہمیشہ موجود تھیں۔ بیری مارشل (پیدائش 1951) ایک نوجوان طبی محقق نے وارن کی ان دریافتوں میں دلچسپی لی اور ان ماخذوں سے بیکٹر یا پیدا کرنے میں کامیاب ہو گیا۔

معالجاتی مطالعہ میں مارشل اور وارن نے بتلایا کہ معدہ کے بیکٹر یا کو ہلاک کرنے پر ہی السر کا علاج ہو سکتا ہے۔ مارشل اور وارن کی اس رہنمایانہ دریافت کی بدولت آج معدئی السر ایک مزمن اور بار بار لاحق ہونے والا مرض نہیں ہے بلکہ یہ ایک بیماری ہے جس کو ضد حیاتیہ (Antibiotics) ادویات استعمال کرتے ہوئے علاج کر کے تھوڑے سے عرصے میں ٹھیک کیا جا سکتا ہے۔

اس کامیابی کے لیے مارشل اور وارن (تصویر میں دیکھیے) نے 2005 میں فعلیات اور طب میں نوبل انعام حاصل کیا۔

جن طریقوں سے بیماریاں پھیلتی ہیں، اور جن طریقوں سے ان کا علاج کیا جاتا ہے اور انہیں معاشرے میں پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے، وہ مختلف بیماریوں کے لیے علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ اس کا انحصار زیادہ تر اس بات پر ہے کہ آیا ان کے پھیلنے کی وجوہات وبائی یا غیر وبائی ہیں۔

- ایسی تین وجوہات بتائیے جس میں آپ یہ سمجھتے ہوں کہ آپ بیمار ہیں اور آپ کو ڈاکٹر سے رجوع ہونا چاہیے۔ اگر ان میں سے صرف ایک علامت ہی موجود ہے تو کیا آپ تب بھی ڈاکٹر سے رجوع ہوں گے؟ کیوں؟ یا کیوں نہیں!
- مندرجہ ذیل میں سے کس حالت میں آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کی صحت پر طویل مدتی ناگوار اثرات ہو سکتے ہیں۔

(a) اگر آپ کو یرقان (Jaundice) ہو گیا ہے۔

(b) اگر آپ کے سر میں جوئیں موجود ہیں۔

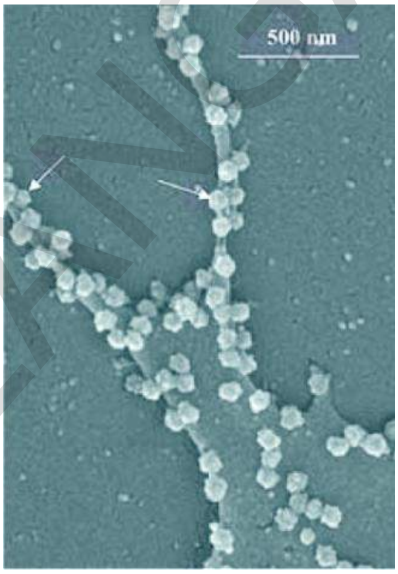
(c) اگر آپ کے چہرے پر کیل یا مہاسے ہو گئے ہیں۔ کیوں؟

SCERT TELANGANA

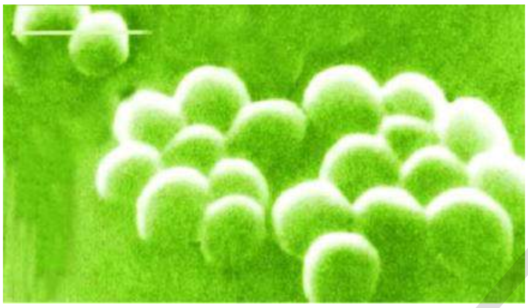
## وبائی بیماریاں (Infectious Diseases)

### وبائی عاملین (Infectious Agents)

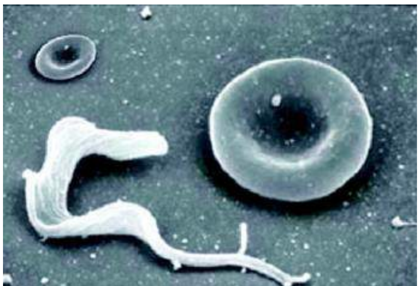
ہم نے دیکھا کہ تمام جانداروں کی دنیا کے تنوع کو چند زمروں میں جماعت بند کیا جاسکتا ہے۔ یہ درجہ بندی مختلف عضویوں کے درمیان پائی جانے والی مشترک خصوصیات کی بنیاد پر ہوتی ہے۔ وہ اجسام جو امراض کا سبب ہوتے ہیں وہ درجہ بندی کے بیشتر درجوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں کچھ وائرس ہوتے ہیں۔ کچھ بیکٹر یا ہوتے ہیں۔ کچھ پھپھوندی (Fungi) ہوتے ہیں اور کچھ ایک خلوی اجسام یا پروٹوزوا ہوتے ہیں۔ کچھ بیماریاں کثیر خلوی اجسام جیسے مختلف اقسام کے کرم اور حشرات سے بھی ہوتی ہیں۔




شکل I (a) *SARS* وائرس کی تصویر جو ایک متاثرہ خلیہ کی سطح سے باہر آرہے ہیں۔ (مثال کے طور پر تیر کا نشان دیکھیے)۔ پیمانے کی سفید لکیر 500 نینومیٹر کو ظاہر کرتی ہے۔ جو مائیکرومیٹر کا آدھا حصہ ہے، جو ایک ملی لیٹر کا ایک ہزارواں حصہ ہے۔ پیمانے کی لائن یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہم جو شئے دیکھ رہے ہیں وہ کس قدر ننھے ہیں۔

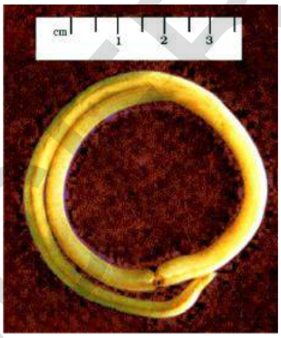


شکل I (b) اسٹیفلو کوکائی بیکٹریا کی تصویر، جس کی وجہ سے کیل یا پھنسی ہوسکتی ہے۔ اس تصویر کو ظاہر کرنے والا پیمانہ ایک لکیر کے ذریعہ بائیں جانب دکھایا گیا ہے جو 5 مائکرومیٹر لمبا ہے۔



شکل 2 (a) ٹریپانوزوما کی تصویر، وہ یک خلوی جاندار جو مرض النوم (Sleeping Sickness) کا سبب ہوتا ہے۔ عضویہ طشتری کی شکل کے خون کے سرخ جسموں کے برابر رکھا ہے تاکہ اس کے پیمائش کا اندازہ ہو۔

شکل 2 (b) لیشمانیا ایک پروٹوزون عضویہ کی تصویر، جو کالا آزار (kalazaar) نامی بیماری کا سبب ہوتا ہے۔ یہ اجسام بیضوی شکل کے ہوتے ہیں اور ہر ایک میں چابک نما ساخت ہوتی ہے۔ ایک عضویہ تقسیم ہو رہا ہے (تیر کا نشان) جبکہ ایک ماموینی خلیہ (نیچے دائیں سمت) تقسیم ہونے والے اجسام دو چابک نما ساختوں کو گرفت میں لے کر، خلیے کو کھانے کے لیے بھیج دیتا ہے۔ ماموینی خلیہ قد میں تقریباً 10 مائیکرومیٹر قطر کا ہوتا ہے۔




شکل 2 (c) ایک بالغ گول دودھیہ جس کا تکنیکی نام (*Ascaris Lumbricoides*) ہے جو چھوٹی آنت میں پایا جاتا ہے۔ پیمانہ جو اس کے برابر چار سینٹی میٹر دکھائی دے رہا ہے۔ تاکہ Scale Line کا اندازہ ہو۔



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20
SCERT TELANGANA

وائرس سے ہونے والی بیماریوں کی عام مثالوں میں سردی، نزلہ (Influenza)، ڈینگو بخار اور ایڈس ہیں۔ ٹائفائیڈ بخار، ہیضہ (Cholera)، دق (Tuberculosis) اور انتھریکس (Anthrax) جیسی بیماریاں بیکٹریا سے ہوتی ہیں۔ جلد کے کئی عام تعدیئے (Infections) مختلف اقسام کی فنجی سے ہوتے ہیں۔ خردعضویے جیسے پروٹوزونس ' ملیریا (پلاسموڈیم) اور کالا آزار (لیشمانیا) جیسی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ آنتی کرم تعدیوں اور فیل پاء جیسی بیماریوں کا سبب بننے والے مختلف کرم کے انواع کے بارے میں بھی ہم معلومات رکھتے ہیں۔

ہمیں یہ کیوں ضروری ہے کہ ہم ان وبائی عاملین کے بارے میں سوچیں؟ اس کا جواب یہ ہے کہ ان کے مختلف زمرے یہ طے کرنے کے لیے اہم ہیں کہ علاج کس طرح کیا جائے گا۔ ان میں سے ہر جماعت کے عضویئے یعنی وائرس، بیکٹریا وغیرہ کی بہت سی حیاتیاتی خصوصیات مشترک ہوتے ہیں۔

مثال کے طور پر تمام وائرس میزبان خلیوں کے اندر رہتے ہیں جبکہ بیکٹریا بہت کم ایسا کرتے ہیں۔ وائرس، بیکٹریا اور فنگائی بہت تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں جبکہ کرم (Worms) میں تقسیم ان کے مقابلے میں بہت سست ہوتی ہے۔ درجہ بندی (Taxonomically) کے اعتبار سے تمام بیکٹریا بہ نسبت وائرس کے آپس میں قریبی تعلق رکھتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ زندگی کے کئی اہم افعال بیکٹریا میں یکساں ہوتے ہیں جو وائرس گروہ کے ساتھ مشترک نہیں ہوتے۔ چنانچہ وہ دوائیں جو کسی گروہ کے ایک فرد کے کسی حیاتی عمل کو روکتی ہیں وہ گروہ عضویہ کے دوسرے عضویے پر بھی اتنا ہی اثر ڈالتی ہیں۔ لیکن وہی دوا دوسرے گروپ سے تعلق رکھنے والے خردعضویوں کے خلاف کام نہیں کرتی۔

مثال کے طور پر ضدحیاتیہ (Antibiotics) لیجئے۔ یہ عام طور پر بیکٹریا میں حیاتی کیمیائی عمل کو روکتی ہیں۔ بہت سے بیکٹریا، خود کو محفوظ کرنے کے لیے خلوی دیوار بناتے ہیں۔ ضدحیاتیہ پنسیلن، بیکٹریا کے ان افعال کو روک دیتا ہے جو خلوی دیوار بناتے ہیں۔ نتیجتاً نمو پاتا ہوا بیکٹریا خلوی دیوار بنانے کے قابل نہیں ہوتے اور آسانی سے ہلاک ہوجاتے ہیں۔ انسانی خلیئے خلوی دیوار نہیں بناتے، لہٰذا پنسیلین کا اثر ہمارے خلیوں پر نہیں پڑتا۔ پنسلین کا اثر ایسے کسی بھی بیکٹریا پر ہوگا جو اس طرح خلوی دیوار بناتے ہیں۔ اسی طرح، بہت سی ضدحیاتیہ دوائیں کسی ایک قسم پر اثر انداز ہونے کے بجائے بیکٹریا کی مختلف قسموں کے خلاف کام کرتی ہیں۔

لیکن وائرس ایسا طریقہ عمل استعمال نہیں کرتے، یہی وجہ ہے کہ ضدحیاتے وائرل انفکشن (تعدیہ) کے خلاف کارگر نہیں ہوتے۔ اگر ہمیں عام زکام ہے، ضدحیاتیہ دوا لینے سے اس کی شدت یا موت میں کمی واقع نہیں ہوگی۔ ہاں اگر ہمیں وائرل زکام کے ساتھ بیکٹریائی تعدیہ بھی ہے تو ضدحیاتیہ دوا لینے سے فائدہ ہوگا۔ پھر بھی ضدحیاتیہ دوا صرف بیکٹریائی تعدیہ کے خلاف کام کرے گی اور وائرل تعدیہ پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوگا۔

### مشغلہ ۔ 5

- معلوم کیجئے کہ آپ کے جماعت میں کتنے طالب علموں کو حال ہی میں نزلہ/کھانسی/بخار ہوا ہے؟
- یہ بیماری کتنے دن تک رہی؟
- آپ میں سے کتنے لوگوں نے ضدحیاتیہ دوا استعمال کی؟ (اپنے والدین سے معلوم کیجئے کہ آپ نے ضدحیاتیہ لی ہے یا نہیں)
- جنہوں نے ضدحیاتیہ استعمال کی ہے وہ کتنے عرصے تک بیمار رہے؟
- جنہوں نے ضدحیاتیہ ادویات استعمال نہیں کیں وہ کتنے عرصہ تک بیمار رہے؟
- کیا ان دونوں گروہ میں فرق ہے؟
- اگر ہاں تو کیوں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

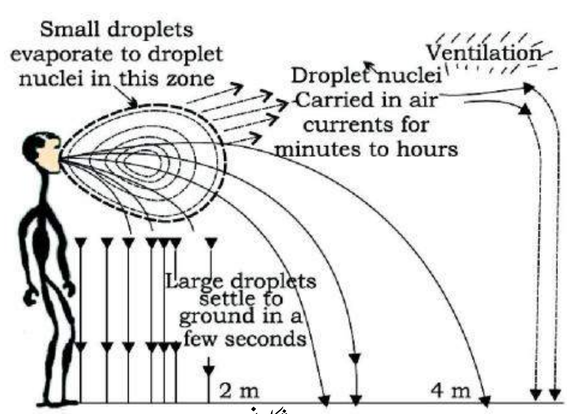
SCERT TELANGANA

## پھیلنے کے ذرائع ((Means of Spread))

وبائی بیماریاں کیسے پھیلتی ہیں؟ بہت سے خردعضوی عاملین (Microbial agents) عامل ایک بیمار شخص سے دوسرے اشخاص تک مختلف ذرائع سے پھیل سکتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ان کی ''ترسیل'' (communication) ہوسکتی ہے۔ لہٰذا ان کو **ترسیلی بیماریاں** (Communicable diseases) یا وبائی بیماریاں کہتے ہیں۔

بیماری پیدا کرنے والے خردعضویے ہوا کے ذریعہ پھیل سکتے ہیں۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب بیمار آدمی کھانستا یا چھینکتا ہے تو ننھی ننھی بوندوں کے ذریعہ جو اس دوران ناک اور منھ سے نکلتی ہیں، یہ خردعضویے باہر آجاتے ہیں۔ اگر کوئی غیر متاثرہ آدمی اس وقت پاس کھڑا ہے تو وہ ان ننھی بوندوں کو سانس کے ذریعہ اپنے اندر لے لیتا ہے اور اس طرح خورد جرثوموں کو ایک نیا تعدیہ شروع کرنے کا موقع مل جاتا ہے۔ ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی اس طرح کی بیماریوں میں عام زکام، نمونیا اور دِق (Tuberculosis) ہیں۔

ہم سب کو یہ تجربہ ہوا ہوگا کہ ہم سردی سے متاثرہ شخص کے پاس بیٹھے ہوں اور اس سے ہم خود بھی متاثر ہوئے ہوں۔ ظاہر ہے کہ اگر ہم بھیڑ بھاڑ یا کثیر آبادی والے علاقوں میں زندگی بسر کررہے ہوں تو وہاں اس طرح ہوا سے پھیلنے والی بیماریوں کے امکانات زیادہ ہوں گے۔




شکل نمبر - 3

شکل 3 ۔ ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریاں: ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریوں میں مبتلا ہونا اتنا ہی آسان ہوتا ہے جتنا کہ ہم متاثرہ انسان کے نزدیک ہوتے ہیں۔ چونکہ بند مقامات پر یہ بوندوں کے مراکز گھومتے رہتے ہیں اور ہر ایک کے لیے خطرہ بنے رہتے ہیں۔ گنجان آبادی والے مقامات اور ہوا کے خراب نکاس والے مکانات ہوا سے پھیلنے والی بیماریوں سے متاثر ہونے کے لیے اہم عامل ہیں۔

بیماریاں پانی کے ذریعہ بھی پھیلتی ہیں۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب کسی آنت کی بیماری جیسے ہیضہ (Cholera) کے مریض کا فضلہ پینے کے پانی میں مل جائے، جسے آس پاس کے لوگ استعمال کرتے ہوں۔ ہیضہ پیدا کرنے والے جراثیم پینے کے پانی کے ذریعہ نئے میزبان کے جسم میں داخل ہوجاتے ہیں۔ ایسی بیماریوں کے پھیلنے کا اندیشہ ان مقامات پر زیادہ ہوتا ہے جہاں صاف پینے کا پانی مہیا نہیں ہوتا۔

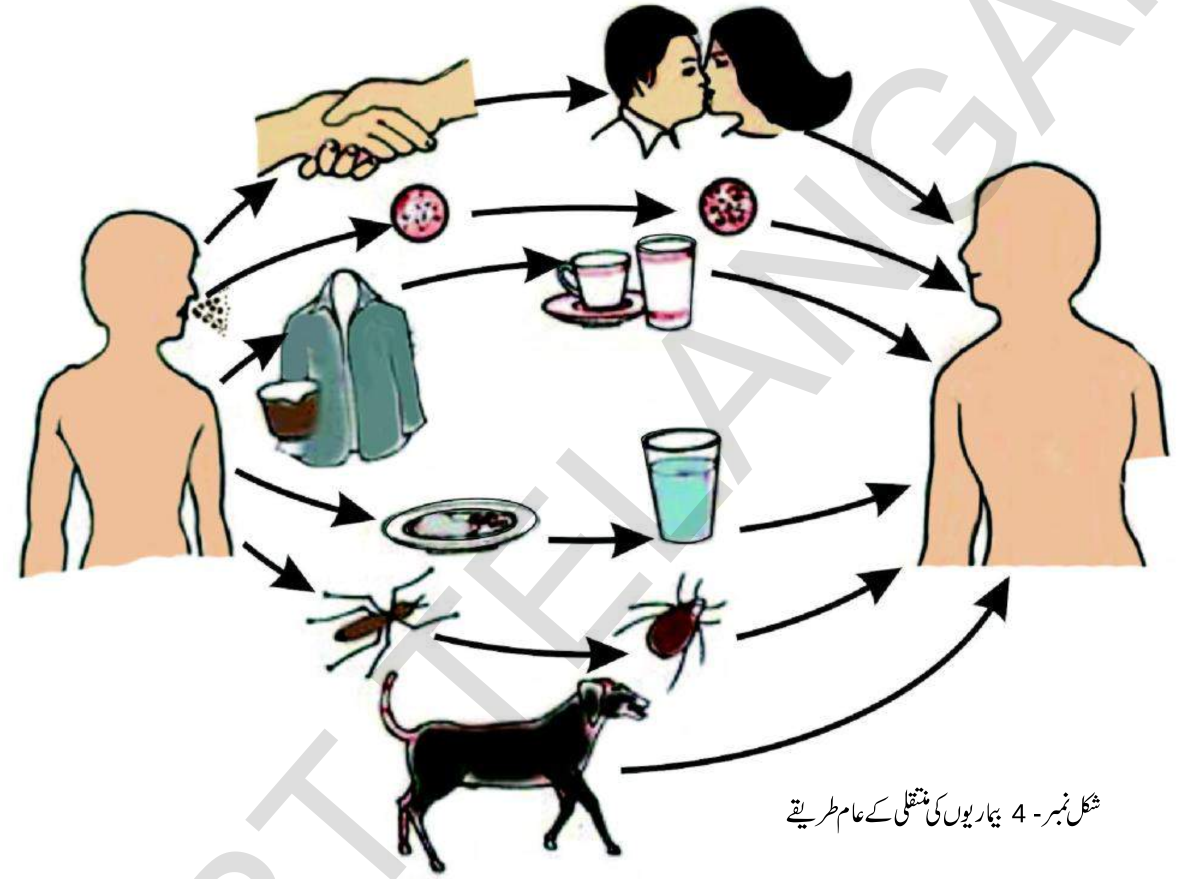
جنسی عمل دو انسانوں کے آپسی طبعی تعلقات کا سب سے نزدیکی عمل ہے۔ بلاشبہ کچھ ایسی جراثیمی بیماریاں ہیں جیسے سفلس یا ایڈس جو ایک ساتھی سے دوسرے ساتھی میں جنسی تعلقات کے ذریعہ پھیلتی ہیں۔ لیکن جنسی تعلقات سے پھیلنے والی بیماریاں عمومی طبعی تعلقات سے نہیں پھیلتیں۔ عمومی طبعی تعلقات میں ہاتھ ملانا، کھیل کود کشتی جیسے کھیل، گلے ملنا، یا کوئی اور طریقہ جس میں ہم ایک دوسرے کو معاشرتی تقاضوں میں چھوتے ہیں شامل ہیں۔ جنسی تعلقات کے علاوہ ایڈس وائرس متاثرہ شخص کے خون سے دوسرے فرد کے خون کے تعلق کے ذریعہ بھی پھیلتا ہے یا پھر متاثرہ ماں سے اس کے بچہ میں حمل کے دوران یا دودھ پلانے کے دوران منتقل ہوتا ہے۔ HIV سے متاثرہ ماں سے اس کے بچہ تک اس بیماری کو پھیلنے سے روکنے کے لئے اب کئی قسم کی ادویات دستیاب ہیں۔

ہم ایک ایسے ماحول میں رہتے ہیں جو ہمارے علاوہ دوسرے جانداروں سے بھرا ہوا ہے۔ یہ ناگزیر ہے کہ کئی بیماریاں دوسرے جانوروں کے ذریعہ پھیلتی ہیں۔ یہ حیوانات ایک متاثرہ شخص

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

سے بیماری کے جرثوموں کو دوسرے زرخیز میزبان میں منتقل کرتے ہیں۔اس طرح یہ حیوانات درمیانی عامل ہوتے ہیں۔جنہیں طفیلی بردار (Vector) کہا جاتا ہے۔ایک عام طفیلی بردار جسے ہم سب جانتے ہیں وہ مچھر ہوتا ہے۔مچھروں کی بہت سی انواع میں مادہ کو خون کی شکل میں تغذیہ بخش غذا کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ پختہ انڈے دے سکے۔مچھر کئی گرم خونی (warm blooded) جانوروں بشمول انسان کا خون بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔اس ذریعہ سے وہ بیماریوں کو ایک انسان سے دوسرے انسان میں منتقل کرتے ہیں۔



شکل نمبر- 4 بیماریوں کی منتقلی کے عام طریقے

## عضونوعی اور بافت نوعی اظہار

## Organ - Specific and Tissue specific manifestions

بیماری پیدا کرنے والے مختلف جراثیم مندرجہ بالا مختلف ذرائع سے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔اس کے بعد وہ کہاں جاتے ہیں؟ جراثیم کے مقابلے میں جسم بہت بڑا ہے۔چنانچہ ایسے بہت سے ممکنہ مقامات، اعضاء، بافتیں ہیں جہاں وہ جاسکتے ہیں۔کیا سبھی جراثیم ایک ہی بافت یا عضو میں جاتے ہیں یا مختلف بافتوں اور اعضاء میں جاتے ہیں۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جراثیم کی مختلف اقسام جسم کے مختلف حصوں میں رہنے کے لیے توافق رکھتی ہیں۔کچھ حد تک یہ چناؤ ان کے جسم کے اندر داخلے کے مقامات پر منحصر ہوتا ہے۔اگر وہ ناک کے ذریعہ ہوا میں سے داخل ہوتے ہیں تو ان کے پھیپھڑوں میں جانے کے امکانات ہیں یہ دق (ٹی۔بی) پیدا کرنے والے بیکٹر یا میں دیکھا گیا ہے۔اگر وہ منہ کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں تو وہ غذائی نالی کی پرتوں میں ٹھہر سکتے ہیں جیسا کہ ٹائیفائیڈ پیدا کرنے والے بیکٹر یا کے ساتھ ہوتا ہے۔یا وہ جگر میں جاسکتے ہیں جیسا کہ یرقان (Jaundice) پیدا کرنے والے وائرس میں ہوتا ہے۔



SCERT TELANGANA

لیکن ضروری نہیں کہ ہمیشہ ایسا ہی ہوتا ہو۔ایک تعدیہ جیسے ایچ۔آئی۔وی، جوجسم میں جنسی اعضاء کے ذریعہ داخل ہوتا ہے وہ پورے جسم کے لمف نوڈز میں پھیل جاتا ہے۔ملیریا پھیلانے والے خردعضویے مچھر کے کاٹنے پر پہلے جگر میں داخل ہوتے ہیں اس کے بعد سرخ جسیموں میں داخل ہوتے ہیں ۔ Japanese encephalitis یا دماغی بخار کا موجب بننے والا وائرس بھی اسی طرح مچھر کے کاٹنے پرجسم میں داخل ہوتا ہے مگر وہ دماغ تک پہنچ کراس کومتاثر کرتا ہے۔

اس طرح مرض کی نشانیوں اور علامتوں کا انحصار ان بافتوں اور اعضاء پر ہوتا ہے جن کو جراثیم اپنا نشانہ بناتے ہیں۔اگر پھیپھڑے نشانہ ہیں تو کھانسی یا سانس لینے میں دقت نشانیاں ہوں گی۔اگر جگر نشانہ ہے تو یرقان (Jaundice) ہوگا۔اگر دماغ نشانہ ہے تو ہم سردرد، قئے دورے اور بے ہوشی سے دوچار ہوں گے۔ اگر ہم واقف ہوجائیں کہ کس عضو یا بافت کو نشانہ بنایا گیا اور اس عضو یا بافت کے افعال کیا ہیں، تو ہم یہ قیاس کرسکتے ہیں کہ اس تعدیہ (انفکشن) کی کیا علامتیں اور نشانیاں ہوسکتی ہیں۔

وبائی بیماریوں کے ان بافت نوعی اثرات کے علاوہ کچھ اور مشترک اثرات بھی مرتسم ہوتے ہیں۔ان مشترک اثرات میں زیادہ تر کا انحصار اس حقیقت پر ہوتا ہے کہ تعدیہ کے ردعمل میں جسم کا مامونیتی نظام (Immune System) متحرک ہوجاتا ہے۔ متحرک مامونیتی نظام مختلف خلیوں کو متاثر بافت تک بھیجتا ہے تاکہ وہ مرض پیدا کرنے والے جراثیم کو ہلاک کرسکیں۔اس طرح خلیوں کو متعینہ مقام پر بھیجنا **آشوب** (Inflamation) کہلاتا ہے۔اس عمل کی وجہ متعلقہ مقام پر سوجن، درد اور عام اثر جیسے بخار ہوجاتا ہے۔

چند حالات میں تعدیہ کی بافت نوعی ایک بظاہر عام اثر کی سمت لے جاتی ہے۔مثال کے طور پر ایچ۔آئی۔وی انفکشن میں وائرس مامونیتی نظام تک پہنچتا ہے اور اس کی کارکردگی کو بے کار کردیتا ہے۔ لہٰذا ایچ۔آئی۔وی، ایڈس (HIV-AIDS) کے بہت سے اثرات اس وجہ سے ہوتے ہیں کہ جسم روزمرہ کے ہونے والے چھوٹے چھوٹے انفکشن سے لڑنے کی صلاحیت بھی کھودیتا ہے۔اس وجہ سے ہلکا سا زکام نمونیا بن جاتا ہے۔اس طرح آنتوں کا ایک چھوٹا سا انفکشن ڈائیریا (اسہال) اور خون کی کمی پیدا کردیتا ہے۔ آخر کار یہی دوسرے انفکشن ہوتے ہیں جو ایچ۔آئی۔وی۔ایڈس کے مریض کوختم کردیتے ہیں۔

یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ مرض کی شدت کا ظہور جسم میں موجود جراثیم کی تعداد پر منحصر ہوتا ہے۔اگر جراثیم کی تعداد بہت کم ہے۔ بیماری کا اظہار بہت کم یا محسوس نہیں کیا جاتا ہے۔لیکن اگر انہی جراثیم کی تعداد بہت زیادہ ہے تو مرض اتنا شدید ہوسکتا ہے کہ زندگی کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔مامونیتی نظام ایک اہم عامل ہے جو جسم میں پائے جانے والے جراثیم کی تعداد کا تعین کرتا ہے۔اس سے متعلق ہم اس باب میں آگے بحث کریں گے۔

## علاج کے اصول
## (Principles of Treatment)

جب آپ بیمار ہوتے ہیں تو آپ کے گھر والے کیا اقدامات کرتے ہیں؟ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ جب کچھ دیر سو لیتے ہیں تو آپ بہتر محسوس کیوں کرتے ہیں؟ علاج میں دواؤں کی ضرورت کب ہوتی ہے؟

جو کچھ ہم نے اب تک سیکھا ہے اس کی بنیاد پر یہ ظاہر ہوتا ہے کہ متعدی بیماری کے علاج کے دو طریقے ہوسکتے ہیں۔ایک مرض کے اثرات کو کم کرنا (یا کنٹرول کرنا) اور دوسرا بیماری کے سبب کو ختم کرنا۔پہلی صورت میں ہم ایسا علاج مہیا کرواسکتے ہیں جو بیماری کی علامات کو کم کردے۔یہ علامات عموماً سوزش کی وجہ ظاہر ہوتی ہیں۔مثال کے طور پر ہم بخار، درد، دست کو کم کرنے کے لیے دوا کا استعمال کرسکتے ہیں۔اسی طرح ہم آرام کرسکتے

SCERT TELANGANA

ہیں تا کہ اپنی توانائی کو بچاسکیں۔ یہ ہمیں مرض کے انسداد پر توجہ کرنے میں مدد کر سکتے ہیں۔

لیکن علامت کی بنیاد پر اس طرح کا علاج اپنے آپ تعدیہ (انفکشن) پیدا کرنے والے جراثیم کوختم کرنے میں مدد نہیں کرتا اور مرض ختم نہیں ہوتا۔ اس لیے ہمیں بیماری کا سبب بننے والے خرد جرثوموں کو ہلاک کرنے کی ضرورت ہے۔

ہم خرد جرثوموں کو کس طرح ہلاک کرتے ہیں؟ ایک طریقہ یہ ہے کہ ایسی دواؤں کا استعمال کریں جوان جراثیم کو ہلاک کر دیں۔ پہلے ہم دیکھ چکے ہیں کہ جراثیموں کو مختلف جماعتوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ یہ وائرس، بیکٹر یا، فنجی یا پروٹوزوا ہوتے ہیں۔ ان عضویوں کی ہر جماعت کے کچھ اپنے مخصوص حیاتی کیمیائی عمل ہوتے ہیں جو دوسری جماعتوں سے میل نہیں کھاتے۔ یہ عمل نئے مادوں یا ادویات کی تیاری کے لیے ذریعہ ہو سکتے ہیں۔

ہم بھی ان طریقوں کو استعمال نہیں کرتے۔ مثال کے طور پر ہمارے خلیے اس طریقے سے نئے مادے بنا سکتے ہیں جو بیکٹر یا سے استعمال کئے جانے والے طریقوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ ہمیں ایسی دوا تلاش کرنی ہوگی جو ہمیں متاثر کئے بغیر بیکٹر یا کی تالیفی عمل کو روک سکے۔ جیسا کہ ہم سب جانتے ہیں یہ ضد حیاتیہ (Antibiotics) کے ذریعہ حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح ایسی دوائیں بھی ہیں جو پروٹوزووا جیسے ملیریائی طفیلی (Malarial Parasite) کو ہلاک کرتی ہیں۔

ضد۔وائرس ادویات (Anti Viral Medicines) کی تیاری، ضد۔بیکٹر یائی ادویات کی تیاری کی بہ نسبت مشکل ہونے کی ایک وجہ یہ ہے کہ وائرس کے کچھ اپنے حیاتی و کیمیائی عمل ہوتے ہیں۔ وہ ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں اور ہمارے نظام کو اپنی زندگی کے افعال کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس کا مطلب ہوا کہ وائرس۔نوعی نشانے نسبتاً کم ہوتے ہیں۔ اس محدودیت کے باوجود موثر ضدوائرل دوائیں دستیاب ہیں۔ مثلاً وہ دوائیں جو ایچ آئی وی تعدیہ کو قابو میں رکھتی ہیں۔

## روک تھام کے اصول

## (Principles of Prevention)

ہم نے اب تک جس بات کا ذکر کیا ہے وہ کسی کو مرض لاحق ہو تو اس تعدیہ (انفکشن) سے کیسے چھٹکارا دلایا جائے۔ لیکن اس وبائی بیماری سے نمٹنے کے ان طریقوں کی تین شرائط ہیں۔ پہلا یہ کہ جب کوئی شخص بیمار ہو تو اس کے جسمانی افعال تباہ ہوتے ہیں اور ہوسکتا ہے کہ وہ پوری طرح دوبارہ صحت یاب نہ ہو۔ دوسرا یہ کہ علاج میں وقت لگے گا یعنی اسے مناسب علاج دینے کے باوجود وہ کچھ عرصہ تک کارکردگی کے قابل نہ رہے گا۔ تیسرا یہ کہ وہ شخص جو وبائی بیماری میں مبتلا ہے وہ اس بیماری کو دوسروں تک پھیلانے کے لیے ایک ذریعہ بن جاتا ہے۔ اس کے نتیجہ میں مندرجہ بالا دشواریاں بڑھ جاتی ہیں۔ انہیں وجوہات کی بنیاد پر احتیاط علاج سے بہتر ہے۔

ہم بیماریوں کی روک تھام کس طرح کر سکتے ہیں؟ اس کے دو طریقے ہیں ایک عام طریقہ اور ایک اس بیماری کے لیے خاص ہوتا ہے۔ تعدیہ سے محفوظ کا عام طریقہ یہ ہے کہ بیماری سے محفوظ رہا جائے۔ تعدیائی خرد جرثوموں سے ہم کس طرح محفوظ رہ سکتے ہیں۔

اگر ہم ان کے پھیلنے کے طریقے پر نظر ڈالیں تو ہمیں کچھ آسان جواب مل جائیں گے۔ ہوا میں موجود جراثیموں سے متاثر ہونے سے بچنے کے لیے ہم ایسے عوامی علاقے فراہم کر سکتے ہیں جو زیادہ بھیڑ بھاڑ والے نہ ہو۔ پانی میں رہنے والے جرثوموں



SCERT TELANGANA

سے متاثر ہونے سے محفوظ رہنے کے لیے صاف پانی مہیا کروایا جائے۔اس طرح ہم ان کا سامنا کرنے سے بچ سکتے ہیں۔ پانی میں موجود جراثیمی آلودگی کو ہلاک کرنے سے ایسا کر سکتے ہیں۔ حامل مرض تعدیوں (Vector borne infections) کے لیے صاف ستھرا ماحول مہیا کرواسکتے ہیں۔ جو مثال کے طور پر مچھروں کی افزائش نہیں ہونے دے گا۔ بالفاظ دیگر عوامی حفظان صحت (صفائی) ہی متعدی بیماریوں سے محفوظ کی ایک کلید ہے۔

ماحول سے متعلق ان مسائل کے علاوہ وبائی بیماریوں کی روک تھام کے لیے کچھ اور عام اصول ہیں۔ ان اصولوں کی توصیف کے لیے آیئے ہم ایک سوال کرتے ہیں جس پر ہم نے اب تک غور نہیں کیا۔ عام طور پر ہم تعدیہ کا سامنا روز ہی کرتے ہیں۔ اگر جماعت میں کسی کو زکام یا کھانسی ہے، یہ ممکن ہے کہ اس کے آس پاس بیٹھنے والے دوسرے طالب علم اس تعدیہ کا سامنا کر سکتے ہیں۔ لیکن وہ سب اس مرض میں مبتلا نہیں ہوتے۔ کیوں؟

یہ اس لیے کہ ہمارے جسم کا مامونیاتی نظام عام طور پر ان جراثیموں سے مقابلہ کرتا رہتا ہے۔ ہمارے جسم میں ایسے خلیے ہیں جو ان وبائی جراثیموں کو ختم کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ جب بھی جراثیم ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں یہ خلیے فوراً حرکت میں آجاتے ہیں۔ اگر یہ کامیاب ہوجاتے ہیں تو ہم پر اس مرض کا اثر نہیں ہوتا۔ اس سے پہلے کہ جراثیم ایک بڑا تناسب اختیار کرلیں مامونیتی خلیے تعدیہ کو ہلاک کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ جیسا کہ ہم نے پہلے نوٹ کیا ہے کہ اگر وبائی جراثیموں کی تعداد پر قابو پالیا جائے تو اس مرض کے پھیلنے کے امکانات کم ہوں گے۔ دوسرے الفاظ میں وبائی جراثیموں کا سامنا کرنے یا تعدیہ ہونے کے باوجود یہ ضروری نہیں ہے کہ ہم واضح طور پر بیماری میں مبتلا ہوجائیں۔

چنانچہ شدید وبائی بیماری کی سمت دیکھنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ یہ ہمارے مامونیتی نظام کی کمزوری کو ظاہر کرتا ہے۔ اگر مناسب مقدار میں تغذیہ بخش غذا ہمیں نہ ملے تو ہمارے مامونیتی نظام کی کارکردگی ہمارے جسم کے دوسرے نظاموں کی طرح بہتر نہیں ہوگی۔ لہٰذا وبائی بیماری کی روک تھام کا دوسرا بنیادی اصول ہر ایک کے لیے کافی اور مناسب غذا کا مہیا ہونا ہے۔

## مشغلہ ۔ 6

اپنے پڑوس کا جائزہ لیجیے۔ دس خوشحال خاندان اور دس غریب (آپ کے مطابق) خاندانوں کے لوگوں سے بات چیت کیجیے۔ دونوں جماعتوں کے گھرانوں میں پانچ سال سے کم عمر کے بچے ہونے چاہئیں۔ ان بچوں کے قد ناپیے۔ دونوں جماعتوں کے گھرانوں کے بچوں کے قد کا ان کی عمر کے لحاظ سے گراف بنائیے۔

- کیا دونوں جماعتوں میں فرق ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟
- اگر کوئی فرق نہیں ہے تو کیا آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کی اخذ کردہ معلومات کا نتیجہ یہ ہے کہ صحت کے لیے خوشحال اور غریب خاندان سے تعلق رکھنا کوئی معنی نہیں رکھتا۔

یہ تعدیہ کو روکنے کے عام طریقے ہیں۔ تو پھر خاص طریقے کون سے ہیں؟ ان کا تعلق مامونیاتی نظام کی اس خاص صلاحیت سے ہے جس کے ذریعہ وہ وبائی جراثیموں سے لڑتا ہے۔ آیئے ایک مثال کے ذریعے اس خصوصیت کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

آج کل چیچک دنیا میں کہیں نہیں ہے

SCERT TELANGANA


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2019-20

لیکن سو سال پہلے چیچک کی وبا قطعی غیر معروف نہیں تھی۔ ایسی وبا میں لوگ اس میں مبتلا مریضوں کے قریب آنے سے ڈرتے تھے۔ کیونکہ وہ ڈرتے تھے کہ کہیں یہ مرض انہیں لاحق نہ ہو جائے۔

پھر بھی لوگوں کی ایک جماعت ایسی بھی تھی جسے یہ خوف نہیں تھا۔ یہ لوگ چیچک میں مبتلا مریضوں کی دیکھ بھال کرتے تھے۔ یہ ان لوگوں کی جماعت تھی جو خود اس مرض میں مبتلا رہ چکے تھے اور بچ گئے تھے، اس کے باوجود وہ خوف واندیشہ کے ساتھ دیکھ بھال کرتے تھے۔ بالفاظ دیگر اگر آپ کو ایک مرتبہ چیچک ہوگئی ہے تو دوبارہ اس مرض میں مبتلا ہونے کے امکانات کم ہوتے ہیں۔ لہٰذا اس مرض میں ایک مرتبہ مبتلا ہونا دوبارہ اس مرض کے حملے کو روکنے کا ذریعہ ہے۔

ایسا اس لیے ہوتا ہے کہ جب مامونیتی نظام ( Immune System ) تعدیائی جرثوموں کو پہلے ''شناخت'' کر لیتا ہے تو اس کے خلاف ''ردعمل'' کرتا ہے اور پھر اس کو خاص طور پر ''یاد'' رکھتا ہے۔ لہٰذا دوسری مرتبہ اگر وہ خاص جرثومہ یا اس کا کوئی قریبی جرثومہ جسم میں داخل ہوتا ہے تو مامونیتی نظام زیادہ شدت سے رد عمل کا اظہار کرتا ہے۔ یہ عمل تعدیہ (انفکشن) کو پہلے حملہ کے مقابلہ میں زیادہ تیزی سے ہلاک کرتا ہے۔ یہی مامونیاتی عمل ٹیکہ اندازی (immunisation) کے اصول کی بنیاد ہے۔

ٹیکہ اندازی

ہندوستان اور چین کے روایتی نظام طب میں چیچک کے مریضوں کے زخموں کے کھرن قصداً صحت مند لوگوں کی جلد پر رگڑے جاتے تھے۔ اس طرح وہ چیچک کی ہلکی قسم کی امید رکھتے تھے۔ جس سے اس بیماری کے خلاف جسم میں مزاحمت پیدا ہوسکتی ہے۔

یہ بات مشہور ہے کہ دو صدی پہلے ایک انگریزی طبیب جس کا نام ایڈورڈ جینر تھا، یہ محسوس کیا کہ دودھ بیچنے والی وہ عورتیں جن کو گائے کی چیچک (Cowpox) ہو چکی ہے۔ وہ چیچک وبا کے زمانے میں بھی چیچک سے متاثر نہیں ہوئے۔ گوتھن سیتلا بہت ہی ہلکی بیماری ہوتی ہے جینر سے جان بوجھ کر لوگوں کو گوتھن سیتلا کا انجکشن دیا۔ (جیسا کہ تصویر میں اس کو کرتے ہوئے دکھایا گیا ہے)۔ اور دیکھا کہ ان میں چیچک سے مزاحمت پیدا ہو چکی تھی کاؤپوکس وائرس سے بہت قریبی تعلق رکھتے تھے۔ کاؤ (گائے) لاطینی زبان میں ''واکا'' کا مترادف ہے اور کاؤپوکس (Cowpox) لاطینی زبان میں ''ویکسینا'' ہوتا ہے۔ ہمارے استعمال میں آنے والا لفظ ''ویکسینیشن'' اسی سے ماخوذ ہے۔

SCERT TELANGANA

اب ہم ایک اصول کے طور پر سمجھ سکتے ہیں کہ کسی مخصوص تعدیہ کے لیے کسی بھی شئے کو جو جرثومہ سے مشابہ ہو اور جس کے خلاف ٹیکہ اندازی مقصود ہو، جسم میں داخل کرتے ہوئے مامونیاتی نظام کو یادداشتی اجسام پیدا کرنے پر مائل کیا جا سکتا ہے۔ جسم میں داخل کردہ یہ عضویئے بیماری کا موجب نہیں بنتے مگر حقیقت میں مستقبل میں حملہ آوار ہونے والے تعدی اجسام کو بیماری پھیلانے سے روکتے ہیں۔

وبائی بیماریوں کے تمام اقسام کی روک تھام کے لیے اب ایسے بہت سے ٹیکے دستیاب ہیں جو حفاظت کے مرض نوعی طریقے فراہم کرتے ہیں۔ ٹیٹنس، ڈپتھیریا، کالی کھانسی، خسرہ، پولیو اور بہت سی دوسری بیماریوں کے بچاؤ کے لیے اب ٹیکے دستیاب ہیں۔ یہ وبائی بیماریوں سے بچاؤ کے لیے بچوں کی عوامی صحت کے لیے مامونیاتی عمل کے پروگرام کا حصہ ہیں۔

ظاہر ہے، کہ ایسے پروگرام اسی وقت فائدے مند ہو سکتے ہیں اگر صحت سے متعلق یہ اقدامات ہر بچہ کو مہیا ہوں۔ آپ وجہ سوچ سکتے ہیں کہ ایسا کیوں ہونا چاہیے۔

کچھ ہیپاٹائٹس وائرس، جو یرقان (پیلیا) کا باعث ہوتے ہیں وہ پانی کے ذریعہ منتقل کیے جاتے ہیں۔ ان میں سے ایک، ہیپاٹائٹس اے کے لیے بازار میں ٹیکہ دستیاب ہے لیکن ہندوستان کے زیادہ تر حصوں میں بچے پانچ سال کی عمر کو پہنچنے تک ہیپاٹائٹس اے سے اپنے آپ ہی محفوظ ہو جاتے ہیں۔ یہ اس وجہ سے کہ وہ پانی کے ذریعہ اس وائرس سے متاثر ہو جاتے ہیں۔ ان حالات میں کیا آپ ٹیکہ لگوائیں گے؟

### مشغلہ ۔ 7

بیمار کتوں اور دوسرے جانوروں کے کاٹنے سے ریبیس (Rabies) وائرس پھیلتا ہے۔ انسانوں اور جانوروں کے لیے اینٹی ریبیس ویکسین دستیاب ہے۔ آپ کے پڑوس میں ریبیس کو کنٹرول کرنے کے لیے آپ مقامی انتظامیہ کا پلان معلوم کیجیے۔ کیا یہ اقدامات کافی ہیں؟ اگر نہیں تو آپ کیا بہتر اقدامات تجویز کریں گے؟

- جب ہم بیمار ہوتے ہیں تو ہمیں ہلکی اور مقوی غذا کی ہدایت کیوں کی جاتی ہے؟
- وبائی بیماریوں کے پھیلنے کے مختلف ذرائع کیا ہیں؟
- وبائی بیماری کے امکانات کو کم کرنے کے لیے آپ اپنے اسکول میں کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرو گے؟
- مامونیاتی (Immunization) عمل کیا ہے؟
- آپ کے علاقے میں سب سے قریبی ہیلتھ سنٹر پر کون کون سے امیونائزیشن پروگرام مہیا ہیں۔ ان میں آپ کے علاقے کے کونسے زیادہ تر صحت سے متعلق مسائل ہیں؟

## کلیدی الفاظ

**صحت، بیماری یا مرض، شدید مرض، مزمن مرض، وبائی (متعدی) بیماری، غیر وبائی (غیر متعدی بیماری)، مظاہرہ مامونیاتی عمل ٹیکہ اندازی**

## آپ نے کیا سیکھا

- صحت ایک جسمانی، ذہنی اور سماجی حالت کا درست رہنا ہے۔

SCERT TELANGANA

- کسی شخص کی صحت اس کے طبعی ماحول اور اقتصادی حیثیت پر منحصر ہوتی ہے۔
- امراض اپنے وقفہ (Duration) کی بنیاد پر شدید اور مزمن زمروں میں درجہ بندی کی گئی ہے۔
- مرض کی وجوہات متعدی یا غیر متعدی ہوسکتی ہیں۔
- وبائی عامل عضویوں کے مختلف زمروں سے تعلق رکھتے ہیں یہ یک خلوی، خرد بینی یا کثیر خلوی ہو سکتے ہیں۔
- امراض پیدا کرنے والے اجسام جس جماعت سے تعلق رکھتے ہیں وہ وہی علاج کے طریقے تعین کرتی ہے۔
- وبائی عامل ہوا، پانی، جسمانی ربط، یا طفیلی بردار کے ذریعہ پھیلتے ہیں۔
- مرض سے احتیاط زیادہ بہتر ہے۔ بہ نسبت اس کے کامیاب علاج کے۔
- وبائی بیماریوں کی روک تھام عوامی حفظان صحت کے اقدام کے ذریعے کی جاسکتی ہے جو وبائی عاملین کا سامنا کرنے کے امکانات کو کم کرتے ہیں۔
- وبائی امراض کو امیونائزیشن کے ذریعہ بھی حفاظت کی جاسکتی ہے۔
- کسی سماج میں وبائی بیماریوں کی موثر روک تھام کے لیے ضروری ہے کہ ہر ایک کو عوامی حفظان صحت اور امیونائزیشن کی سہولیات مہیا ہو۔

## اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے

1۔ ایک ڈاکٹر/نرس/ہیلتھ ورکر کو سماج کے دوسرے افراد کے مقابلے میں بیماروں کا زیادہ سامنا کرنا پڑتا ہے۔ معلوم کیجیے کہ وہ اپنے آپ کو بیمار ہونے سے کیسے بچاتا/بچاتی ہے۔(AS1)

2۔ وبائی اور غیر وبائی بیماریوں میں کیا فرق ہے بتلایئے؟(AS1)

3۔ شدید بیماری، مزمن بیماری میں کیوں تبدیل ہوتی ہے؟(AS1)

4۔ لیشمانیا (*Leishmania*) اور ٹریپانوزوما (*Trypanosoma*) کی اشکال اتاریئے؟(AS5)

5۔ عابد چیچک سے متاثر ہوا ہے۔ آپ عابد کو یہ بیماری نہ پھیلانے کے لیے کیا مشورہ دیں گے؟(AS6)

6۔ آپ ٹیکہ (*Vaccine*) کے رول کی سراہنا کس طرح کریں گے؟(AS6)

7۔ بیماریاں کس طرح پھیلتی ہیں اسکے بارے میں آپ کے مقامی طبی کارکن سے معلومات اکٹھا کرنے کے لیے ایک سوالنامہ تیار کیجیے (AS6)

8۔ پچھلے ایک سال میں آپ کتنی مرتبہ بیمار ہوئے؟ اور وہ بیماریاں کیا تھیں؟(AS7)

(a) اپنی عادات میں سے کسی ایک میں تبدیلی کے متعلق سوچیے تاکہ آپ مندرجہ بالا کسی ایک/زیادہ تر بیماریوں سے بچ سکیں۔

(b) کسی ایک تبدیلی کے بارے میں سوچیے جو آپ اپنے آس پاس کے ماحول میں کرنا چاہیں گے تاکہ آپ کسی ایک/زیادہ تر بیماریوں کو اپنے آپ سے بچا سکیں۔

9۔ اپنے آس پاس ایک سروے کیجیے یہ معلوم کرنے کے لیے کہ کونسی تین عام بیماریاں ہیں۔ کوئی تین اقدامات تجویز کیجیے جو ان بیماریوں کو کم کرنے کے لیے آپ کی مقامی انتظامیہ قبول کرے؟(AS7)

SCERT TELANGANA