آبی تحفّظ

دسویں جماعت

سرکاری فیصلہ نمبر : ابھیاس-۲۱۱۶/ (پر۔نمبر۱۶/۴۳) ایس ڈی-۴ مؤرّخہ ۲۵/اپریل ۲۰۱۶ء کے مطابق قائم کی گئی رابطہ کارکمیٹی کی نشست مؤرّخہ ۲۹/جون ۲۰۲۱ء میں اس درسی کتاب کو تعلیمی سال ۲۲-۲۰۲۱ء کے لیے منظوری دی گئی۔

آبی تحفّظ

دسویں جماعت

مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ۔

اپنے اسمارٹ فون میں انسٹال کردہ Diksha App کے توسط سے درسی کتاب کے پہلے صفحے پر درج Q.R. code اسکین کرنے سے ڈیجیٹل درسی کتاب کی درس وتدریس کے لیے مفید سمعی وبصری وسائل دستیاب ہوں گے۔

Z6Y6J3

پہلا ایڈیشن :
۲۰۲۰ء (2020)

اصلاح شدہ ایڈیشن :
۲۰۲۲ء (2022)

© مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی و ابھیاس کرم سنشو دھن منڈل، پونہ - 411 004

اس کتاب کے جملہ حقوق مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی و ابھیاس کرم سنشو دھن منڈل، پونہ کے حق میں محفوظ ہیں۔ کتاب کا کوئی بھی حصہ ڈائرکٹر، مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی و ابھیاس کرم سنشو دھن منڈل کی تحریری اجازت کے بغیر شائع نہیں کیا جاسکتا۔

مضمون کمیٹی :

- **شری چندر کانت دلوی، صدر**
- شری پوپٹ راؤ پوار
- شری سریش کھانا پورکر
- ڈاکٹر دتا دیشکر
- شری اُپیندر دھونڈے
- ڈاکٹر اُمیش منڈلیے
- ڈاکٹر ڈی.ایم.مورے
- شری روپیش دِنکر ٹھاکر
- شری شیتل کمار سوپان راؤ بھونگ
- ڈاکٹر منجوشا مورے
- ڈاکٹر پراچی راہل چودھری
- ڈاکٹر عرفان عزیز انعامدار
- ڈاکٹر نندا سنتوش ہرم
- شری وکاس گنونت راؤ جادھو
- شری راجیوارون پاٹولے (رکن سکریٹری)

مضمون اسٹڈی سرکل :

- شری پرمود بلی رام جادھو
- شری سدھیر آپیّا آمنگی
- شری دیاشنکر وِشنو ویدیا
- شری دلیپ وشنو دھناوڑے
- شری پرشانت پنڈت راؤ کولسے
- شری گجانن ناگوجی راؤ مانکر
- ڈاکٹر شیخ محمد واقع الدین ایچ.
- شری سراج انور محمد میراں
- شری سچن شنکر جادھو

Co-ordinator (Urdu) :
Khan Navedul Haque Inamul Haque,
Special Officer for Urdu,
Balbharati

Urdu Translators :
Dr. Qamar Shareef
Mrs. Aqueela Siddiqui

Co-ordinator (Marathi) :
Rajiv Arun Patole
Special Officer for Science
and Water Security, Balbharati

Urdu D.T.P. & Layout :
Asif Nisar Sayyed,
Yusra Graphics,
305, Somwar Peth, Pune-11.

Cover & Illustrations :
Shri Vivekananda Shivshankar Patil

Production :
Shri Sachchitanand Aphale
Chief Production Officer

Shri Prashant Harne
Production Officer

Publisher
Shri Vivek Uttam Gosavi
Controller,
M.S. Bureau of Textbook Production,
Prabhadevi, Mumbai - 25.

Paper : 70 GSM Creamvowe
Print Order :
Printer :

DISCLAIMER Note : All attempts have been made to contact copy righters © but we have not heard from them. We will be pleased to acknowledge the copy right holder (s) in our next edition if we learn from them.

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام متانت وسنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارت کو
ایک مقتدر سماج وادی غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں
اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں :

انصاف، سماجی ، معاشی اور سیاسی ؛

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ ، دین اور عبادت ؛

مساوات بہ اعتبارِ حیثیت اور موقع ،

اور ان سب میں

اُخوّت کو ترقّی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحّاد اور
سالمیت کا تیقّن ہو؛

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبّیس نومبر ۱۹۴۹ء کو یہ آئین
ذریعۂ ہٰذا اختیار کرتے ہیں،
وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

راشٹر گیت

جَنَ گَنَ مَنَ – اَدِھ نایک جَیَہ ہے
بھارَتَ – بھاگیہ وِدَھاتا۔

پَنجاب، سِندُھ، گُجراتَ، مَراٹھا
دراوِڑ، اُتکَل، بَنگ،

وِندھیہ، ہِماچَل، یَمُنا، گنگا،
اُچّھل جَل دِھ تَرَنگ،

تَوَ شُبھَ نامے جاگے، تَوَ شُبھ آ شِس ماگے،
گاہے تَوَ جَیَہ گا تھا،

جَنَ گَنَ منگل دَایَک جَیَہ ہے،
بھارَتَ – بھاگیہ وِدھاتا۔

جَیَہ ہے، جَیَہ ہے، جَیَہ ہے،
جَیَہ جَیَہ جَیَہ، جَیَہ ہے۔

عہد

بھارت میرا ملک ہے۔ سب بھارتی میرے بھائی اور بہنیں ہیں۔

مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور مَیں اس کے عظیم و گونا گوں وِرثے پر فخر محسوس کرتا ہوں۔ مَیں ہمیشہ اِس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کروں گا۔

میں اپنے والدین، استادوں اور بزرگوں کی عزّت کروں گا اور ہر ایک سے خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا۔

میں اپنے ملک اور اپنے لوگوں کے لیے خود کو وقف کرنے کی قسم کھاتا ہوں۔ اُن کی بہتری اور خوش حالی ہی میں میری خوشی ہے۔

پیش لفظ

عزیز دوستو!

دسویں جماعت میں آپ سب کا استقبال ہے۔قومی نصابی خاکہ 2005، ریاستی نصابی خاکہ 2010، ریاستی ثانوی تعلیمی نصاب 2012 اوراز سرِنو مرتب ثانوی تعلیمی نصاب 2016 کے مطابق آپ مختلف مضامین کی تعلیم حاصل کررہے ہیں۔ثانوی تعلیم از سرِنو مرتب نصاب کے مطابق حکومتی فیصلہ نامہ نمبر سنکیرن 2019 / پر.نمبر (243/19) ایس.ڈی.4 مؤرّخہ 8 اگست 2019 کے مطابق ثانوی تعلیم کی سطح کے لیے مضمون آبی تحفظ کو تعلیمی سال ۲۰۲۰-۲۱ء سے لازمی کیا گیا ہے۔مضمون آبی تحفظ کی دسویں جماعت کے لیے یہ کتاب آپ کے ہاتھوں میں دیتے ہوئے ہمیں خصوصی مسرت ہورہی ہے۔ابتدائی سطح سے اب تک مختلف مضامین کی تعلیم کے ذریعے آپ کی شخصیت میں مختلف صلاحیتوں کا ارتقا ہوا ہے۔

آپ سب بخوبی واقف ہیں کہ اردگرد، ماحول میں مختلف قسم کے مسائل پیدا ہوئے ہیں جن کی بنیاد مختلف نکات ہیں۔نصاب نے اِس مرکزی مقصد کا بھی تعین کیا ہے کہ اسکولی سطح پر طلبہ اِن مسائل کا مطالعہ کرکے ان کا تدارک پیش کریں اور اس نقطۂ نظر سے برتاؤ کریں۔اِسی مقصد کو سامنے رکھ کر مضمون آبی تحفظ کو ترتیب دیا گیا ہے۔آبی تحفظ کا مطالعہ کرتے وقت آپ کو اپنے اردگرد کی صورت حال اور متعلقہ اکائیوں کا باریک بینی سے مشاہدہ کرنا ہوگا۔اس مضمون کے مختلف تصوّرات، تعریفات، اُصول، بنیادی نکات سمجھ لیں اور روزمرہ زندگی میں اسے عمل میں لائیں۔اس مضمون کی اہم اکائیاں آب خواندگی، آبی ذخیرہ، آبی حسنِ انتظام اور آبی معیار ہیں۔مضمون آبی تحفظ کو ترتیب دیتے وقت درسی کتاب کو دانستہ طور پر معلومات اور سرگرمیوں پر مبنی رکھا گیا ہے۔آپ کو مضمون کی تمام معلومات کا اطلاق سرگرمیوں اور منصوبوں کے ذریعے کرنا ہے۔

مضمون آبی تحفظ کی درسی کتاب کا بنیادی مقصد یہ ہے کہ اپنی روزمرہ زندگی میں رابطے میں آنے والے مضمون آبی تحفظ کا علم اور اس کا اطلاق خود سمجھیں اور دوسروں کو سمجھائیں۔درسی کتاب میں مختلف تصوّرات، نظریات کو شکلوں اور سرگرمیوں کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔ساتھ ہی مشق بھی دی ہوئی ہے۔مضمون کو اچھی طرح سمجھنے کے لیے یہ تمام سرگرمیاں، تجربے آپ خود کرکے دیکھیں۔مختلف سرگرمیاں نیز تجربات کرتے وقت اپنے استاد، سرپرستوں اور ہم جماعت ساتھیوں کا تعاون حاصل کریں۔مطالعہ کیے ہوئے علم کا تعلق اپنی روزمرہ زندگی سے جوڑیں۔

موجودہ تیز رفتار تکنیکی دور میں کمپیوٹر، اسمارٹ فون سے آپ اچھی طرح واقف ہیں۔اس سے آبی تحفظ کی درسی کتاب کا مطالعہ کرتے وقت اطلاعاتی مواصلاتی تکنیک کے وسائل کا مناسب استعمال کریں۔سرگرمی اور تجربے کرتے وقت مختلف آلات، اہم وسائل استعمال کرتے وقت احتیاط برتیں اور دوسروں کو بھی اس کی ترغیب دیں۔سرگرمی اور مشاہدہ کرتے وقت ماحولیات کے تحفظ کی بھی کوشش کریں۔اس بات کا بھی خیال رکھیں کہ نباتات اور حیوانات کو تکلیف نہ پہنچے اور نہ ہی نقصان۔اس درسی کتاب کو پڑھتے وقت، مطالعہ کرتے وقت اور سمجھتے وقت آپ کے پسندیدہ حصوں سے نیز تعلیم کے دوران کوئی دِقت محسوس ہو تو ہمیں ضرور مطلع کریں۔

آپ کی تعلیمی ترقی کے لیے نیک خواہشات!

(دِنکر پاٹل)
ڈائرکٹر
مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی و
ابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ

پونہ۔
تاریخ: 4 جون 2021

بھارت کا آئین

حصہ 4 الف

شہریوں کے بنیادی فرائض

اقتباس 51 الف

بنیادی فرائض - بھارت کے ہر شہری کا یہ فرض ہوگا کہ وہ -

(الف) آئین پر کاربند رہے اور اس کے نصب العین اور اداروں، قومی پرچم اور قومی ترانے کا احترام کرے۔

(ب) ان اعلیٰ نصب العین کو عزیز رکھے اور ان کی تقلید کرے جو آزادی کی تحریک میں قوم کی رہنمائی کرتے رہے ہیں۔

(ج) بھارت کے اقتدارِ اعلیٰ، اتحاد اور سالمیت کو مستحکم بنیادوں پر استوار کر کے ان کا تحفظ کرے۔

(د) ملک کی حفاظت کرے اور جب ضرورت پڑے قومی خدمت انجام دے۔

(ہ) مذہبی، لسانی اور علاقائی وطبقاتی تفرقات سے قطع نظر بھارت کے عوام الناس کے مابین یک جہتی اور عام بھائی چارے کے جذبے کو فروغ دے نیز ایسی حرکات سے باز رہے جن سے خواتین کے وقار کو ٹھیس پہنچتی ہو۔

(و) ملک کی ملی جلی ثقافت کی قدر کرے اور اُسے برقرار رکھے۔

(ز) قدرتی ماحول کو محفوظ رکھے اور بہتر بنائے اور جانداروں کے تئیں محبت وشفقت کا جذبہ رکھے۔

(ح) دانشورانہ رویے سے کام لے کر انسان دوستی اور تحقیقی واصلاحی شعور کو فروغ دے۔

(ط) قومی جائداد کا تحفظ کرے اور تشدد سے گریز کرے۔

(ی) تمام انفرادی اور اجتماعی شعبوں کی بہتر کارکردگی کے لیے کوشاں رہے تاکہ قوم متواتر ترقی کی منازل طے کرنے میں سرگرمِ عمل رہے۔

(ک) سرپرستوں کو چاہیے کہ چھے سے چودہ سال کی عمر کے بچوں کے لیے تعلیم کے مواقع فراہم کرے۔

دسویں جماعت آبی تحفظ : متعلقہ صلاحیتیں

باب	متعلقہ صلاحیتیں
یونٹ 1: آب خواندگی	1. ماحول اور ماحولی نظام کے درمیان تعلق کی وضاحت کرنا۔ 2. ماحول کی قسمیں بتانا۔ 3. ماحولی نظام کی قسمیں بتانا۔ 4. انسانی دخل اندازی سے ماحولی نظام پر ہونے والے اثر کی وضاحت کرنا۔ 5. ماحول اور ماحولی نظام کے پانی سے تعلق کی وضاحت کرنا۔ 6. ماحولی نظام کی حفاظت اور ماحولی نظام کے لیے پانی کا مناسب استعمال کرنا۔ 7. آبی تہذیبی ورثے کی وضاحت کر کے اس کی اہمیت بتانا۔ 8. آبی حسن انتظام کے حوالے سے تاریخی اندراجات، انتظام کی معلومات حاصل کر کے دوسروں کو بتانا۔ 9. آبی ورثے کے تحفظ کی تدابیر اختیار کرنا۔ 10. آبی حسن انتظام سے متعلق پچھلے زمانے میں کی ہوئی تدابیر کی معلومات حاصل کر کے ان پر عمل کرنا۔ 11. بارش پیما کی ساخت کی وضاحت کرنا۔ 12. بارش پیما بنا کر اس کے ذریعے بارش کی پیائش کرنا۔ 13. تبخیر، سطح زمین پر پانی کی روانی کی پیائش، جذب شدہ پانی کی پیائش وغیرہ کے لیے استعمال ہونے والے مختلف آلات کی معلومات دینا۔ 14. پانی کی پیائش سے متعلق مختلف تصورات واضح کرنا۔ 15. سطح زمین پر پانی کے ذخیرے کی پیائش کے طریقے کی وضاحت کرنا۔
یونٹ 2: پانی کی حفاظت	1. پانی کے خاکے کی وضاحت کرنا۔ 2. پانی کا خاکہ تیار کرنے کے مراحل کی وضاحت کرنا اور خود پانی کا خاکہ تیار کرنا۔ 3. پانی کی تحسیب کی وضاحت کر کے پانی کی ضرورت کی وضاحت کرنا۔ 4. پانی کے خاکے کے لیے نقشہ (Toposheet) کی اہمیت کی وضاحت کرنا۔

یونٹ 2 : پانی کی حفاظت	5. عام میٹنگ، گرام سبھا کو پانی کا خاکہ بنانے کی اہمیت بتانا۔ 6. گاؤں کی گشت میں شامل ہو کر آبی خاکہ تیار کرنا اور معلومات جمع کرنا۔اس بارے میں مختلف طریقۂ عمل کی وضاحت کرنا۔ 7. پانی کی حفاظت میں عوامی تعاون کی اہمیت بتانا۔ 8. عوامی تعاون کے ذریعے پورے کیے گئے مختلف کاموں کا جائزہ لے کر اس بنا پر اندازے اور نتیجے اخذ کرنا۔ 9. عوامی تعاون کے ذریعے پانی کی حفاظت کے اعمال/ مراحل بتانا۔ 10. عوامی تعاون کی مثالوں کا مطالعہ کر کے مختلف ماہرینِ آب کا انٹرویو لینا۔ 11. عوامی تعاون کے مقاصد کو واضح کرنا۔ 12. گرد و پیش میں پانی کے تحفظ کے کام کا خاکہ تیار کرنا۔ 13. پانی کی حفاظت کے لیے عوامی تعاون میں اضافے کی کوشش کرنا۔ 14. عوامی تعاون اور پانی کی حفاظت کے باہم تعلق کی وضاحت کرنا۔ 15. آب گیر علاقے کی ترقی کے پروگرام کی وضاحت کرنا اور آب گیر علاقے کی ترقی کے مختلف طریقوں کو واضح کرنا۔ 16. زرعی مشقت کے ذریعے آب گیر علاقے کی ترقی کس طرح ہو سکتی ہے، واضح کرنا۔ 17. آب گیر علاقے کی ترقی کے لیے کاشت کاروں کی رہنمائی کرنا۔ 18. آب گیر علاقے میں پیدا شدہ مختلف مسائل کے حل کے لیے تدابیر بتانا۔
یونٹ 3 : پانی کا حسنِ انتظام	1. ریاست مہاراشٹر میں بارش کی صورت حال کی وضاحت کرنا۔ 2. ریاست مہاراشٹر میں پانی کی دستیابی اور استعمال کے تعلق کی وضاحت کرنا۔ 3. مہاراشٹر کو درپیش پانی کے چیلنجز کی نشاندہی کر کے ان کے حل کے لیے تدابیر بتانا۔ 4. آبی آلودگی ایک اہم مسئلہ ہونے کی وجہ بتانا۔ 5. ماحول میں پانی کے چیلنجز پر کی گئی تدابیر کی بنیاد پر بیداری پیدا کرنا۔ 6. آبپاشی کی وضاحت کرنا۔ 7. آبپاشی کے روایتی/ تاریخی طریقوں کی وضاحت کرنا۔ 8. لوگوں کو آبپاشی کے جدید طریقوں سے واقف کرانا۔ 9. آبپاشی کے مؤثر اور مفید طریقوں کے ذریعے لوگوں میں بیداری پیدا کرنا۔ 10. آبپاشی کے مختلف طریقوں کا موازنہ کرنا۔ 11. پانی کے حسن انتظام سے متعلق مختلف قوانین اور اُصول کی معلومات حاصل کرنا اور دوسروں کو بتانا۔ 12. آبی قوانین یا اُصول کی ضرورت کی وضاحت کرنا۔ 13. مہاراشٹر کی آبی میراث کا مطالعہ کر کے اس کی بنا پر اپنی رائے دینا۔
یونٹ 4 : پانی کا معیار	1. پانی کے گدلے پن کی وضاحت کرنا۔ 2. پانی کے گدلے پن کی سطح کی پیمائش کا تجربہ کر کے اندازے اور نتیجے اخذ کرنا۔ 3. پانی کی تخلیص کے مراحل کی وضاحت کرنا۔ 4. پینے کی تخلیص کے گھریلو آلات کا مطالعہ کر کے ان کے طریقۂ عمل اور اہمیت کی وضاحت کرنا۔ 5. پینے کے پانی اور ندی کے بہتے پانی کا موازنہ کر کے مختلف نکات واضح کرنا۔ 6. ارتھ اوورشوٹ ڈے کی وضاحت کرنا۔ 7. پانی کو آلودہ کرنے والے روزمرہ افعال کے ذریعے ہونے والی آلودگی کے عمل کو واضح کرنا۔ 8. پانی کو آلودگی سے بچانے کے لیے مثالی طریقۂ حیات کی وضاحت کرنا۔ 9. گندے پانی کے دوبارہ استعمال کے ذریعے ہونے والی پانی کی بچت کی وضاحت کرنا۔ 10. زیر زمین کھاری پانی کے تصور کی وضاحت کرنا۔ 11. زیر زمین کھاری پانی نیز سمندر کے کھاری پانی کو میٹھے پانی میں تبدیل کر کے استعمال کے تصور کو واضح کرنا۔ 12. کھاری پانی کے حسن انتظام اور دوبارہ استعمال کے تعلق سے معلومات جمع کرنا۔

فہرست

نمبر شمار	یونٹ	سبق	صفحہ نمبر
1	آب خواندگی	1. ماحول اور ماحولی نظام	1-5
		2. پانی کی جستجو کا تہذیبی ورثہ	6-13
		3. پانی کی پیمائش	14-17
2	پانی کی حفاظت	1. پانی کی خاکہ بندی	18-22
		2. آب گیر علاقے کی ترقی	23-29
		3. پانی کی حفاظت اور عوامی تعاون	30-37
3	پانی کا حسنِ انتظام	1. مہاراشٹر میں پانی کی صورت حال اور درپیش چیلنجز	38-44
		2. آبپاشی	45-49
		3. پانی کے متعلق قوانین اور اُصول	50-56
4	پانی کا معیار	1. پانی کی تخلیص اور گندے پانی کا حسنِ انتظام	57-62
		2. ماحولیاتی طرزِ حیات	63-70
		3. زیرزمین کھاری پانی کی منصوبہ بندی	71-74

اساتذہ اور طلبہ کے لیے...

دسویں جماعت میں مضمون آبی تحفظ کے ذریعے روزمرہ زندگی کے لیے ضروری معلومات فراہم کی گئی ہے۔ اپنے آس پاس موجود مختلف قسم کی صورت حال، اہم مسائل اور روزمرہ زندگی پر ان کے منفی اثر سے بچنے کے لیے اختیار کی جانے والی تدابیر کے تعلق سے آگہی پیدا کرنے اور اس سے مثبت نقطۂ نظر کو فروغ دینے کی کوشش کی گئی ہے۔ اپنی ذات میں جستجو کی فطرت، عمل کرنے کی صلاحیت اور قیادت کرنے کے جذبے کو ترقی دینا ضروری ہے۔ مضمون آبی تحفظ کی درس و تدریس کے وقت مضمون کی صرف معلومات فراہم کرنا کو مقصد نہ بناتے ہوئے مشاہدے، موازنے کے ذریعے منطقی فکر عمل میں لانا، اندازے قائم کرنا اور اس کی بنیاد پر نتیجہ اخذ کرنا اِن مراحل کا استعمال کرنا ہوگا۔ اس مضمون کو خود سمجھتے اور دوسروں کو سمجھاتے ہوئے دی ہوئی سرگرمیاں کرکے، بذاتِ خود تجربہ کرکے حاصل کردہ معلومات کا مناسب اطلاق ضروری ہے۔ مضمون کو ترتیب دیتے وقت آبی تحفظ کے مرکزی مضمون میں آب خواندگی، پانی کی حفاظت، پانی کا حسنِ انتظام اور پانی کا معیار جیسی اہم یونٹوں کو شامل کیا گیا ہے۔ اس کے مطابق ہر یونٹ کے تحت مختلف اسباق شامل کیے گئے ہیں۔ ان اسباق کو ترتیب دیتے وقت انھیں صرف معلومات کے طور پر نہ دیتے ہوئے ان میں مختلف شکلوں، تصویروں، سرگرمیوں اور تجربات کا استعمال کیا گیا ہے۔ غور و فکر کو فروغ دینے گفتگو کیجیے، مشاہدہ کیجیے، بتائیے تو بھلا! جیسے عنوانات دیے ہوئے ہیں۔ بے حد اہم معلومات کے لیے 'کیا آپ جانتے ہیں؟' کا عنوان دیا ہوا ہے۔ اس مضمون کے ذریعے اپنے آس پاس محسوس ہونے والے یا بذاتِ خود معلوم ہونے والے پانی کے بحران، پانی کی قلّت جیسے کئی مسائل میں ہمارا کردار، عمل اور برتاؤ معاشرے کے لیے مفید ہونا چاہیے۔ اس طرح ہم خود اپنے آپ کو اور معاشرے کو تشکیل دینے میں تعاون دے سکتے ہیں۔

یونٹ 1 : آب خواندگی

سبق 1 : ماحول اور ماحولی نظام

ذرا یاد کیجیے۔

1. ماحول کسے کہتے ہیں؟
2. ماحولی نظام سے کیا مُراد ہے؟

ماحول (Environment)

ماحول سے مراد ایک دوسرے پر اثر انداز جاندار (حیاتی)، غیر جاندار (غیر حیاتی)، جغرافیائی اور سماجی اجزا کے درمیان توازن ہے۔ ان میں سے ہر چیز کے استعمال کی ایک حد ہوتی ہے۔ ان تمام اجزا کے درمیان توازن قائم رکھنے پر ہی قدرتی وسائل اور ورثے کو برباد ہونے سے بچایا جاسکتا ہے۔ ماحول میں موجود حیاتی اور غیر حیاتی اجزا کے درمیان باہمی تعامل اور باہمی تعاملات سے متعلق اُصول وضوابط کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

انسان کی بنیادی ضرورتیں غذا، لباس اور مکان کی تکمیل بھی ماحول پر منحصر ہوتی ہے۔ اسی طرح نباتات اور حیوانات کے جسم میں مختلف غیر حیاتی اجزا موجود ہوتے ہیں جیسے نباتات شعاعی ترکیب کے ذریعے اپنی غذا تیار کرتے ہیں۔ حیوانات بھی نباتات پر انحصار کرتے ہیں جبکہ کچھ حیوانات دوسرے حیوانات پر منحصر ہوتے ہیں۔ بنیادی توانائی سورج سے ملتی ہے اور پھر یہی توانائی ایک جز سے دوسرے جز میں سرایت کرتی جاتی ہے۔ حیاتی اجزا کے فنا ہونے پر ان کا تجزیہ ہوتا ہے اور اس دوران تیار ہونے والی اشیا مٹی اور ہوا میں شامل ہوجاتی ہیں۔

یہ کرکے دیکھیے۔

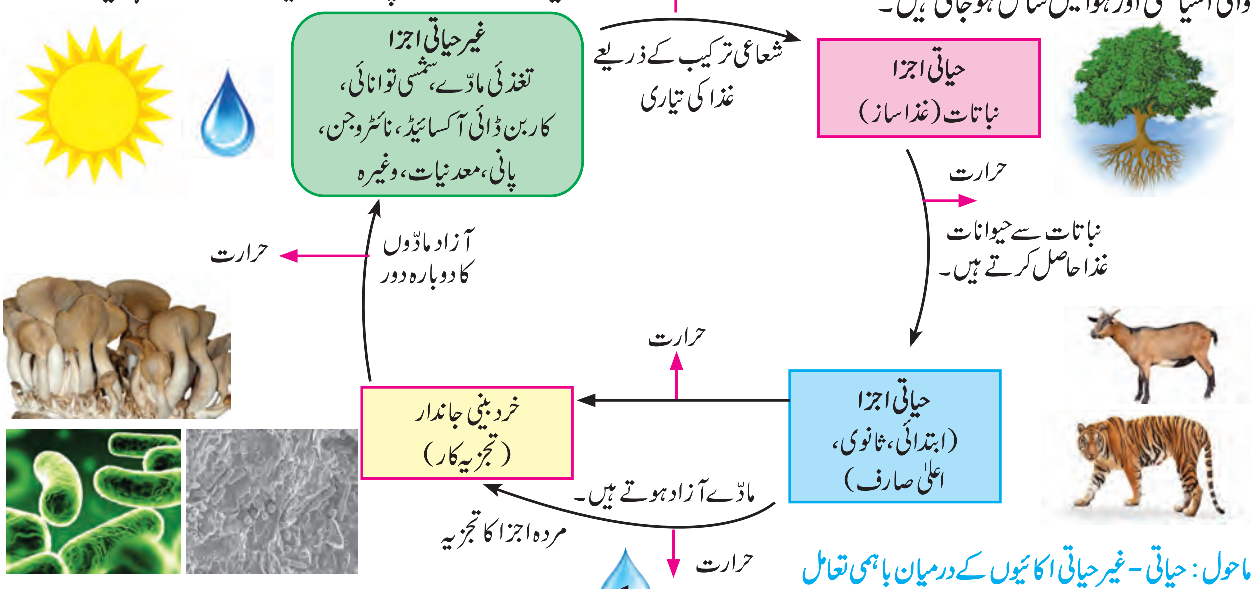
ذیل میں دیے ہوئے اجزا کی حیاتی اجزا اور غیر حیاتی اجزا میں درجہ بندی کیجیے۔

نباتات، حیوانات، خردبینی جاندار، سورج کی روشنی، ہوا، پانی، زمین۔

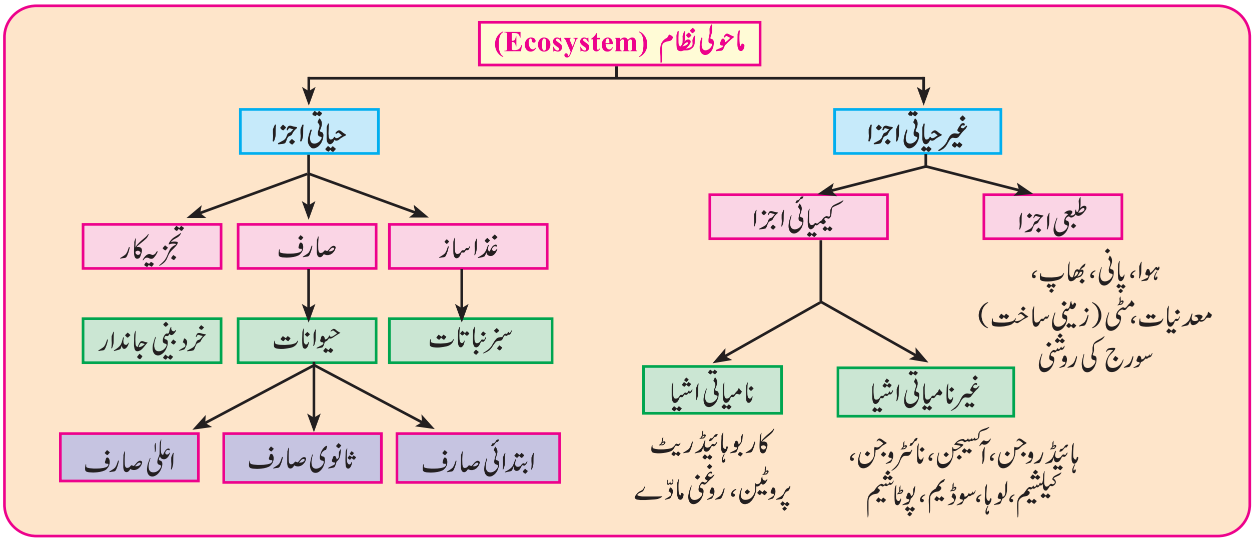
ماحول کی قسمیں (Types of Enviroment)

1. قدرتی ماحول (Natural Environment): زمین پر قدرتی طور پر پائے جانے والے مختلف اجزا ماحول کا حصہ ہیں مثلاً پانی، ہوا، مٹی، جنگل، حیوانات، حیاتی اجزا، آب و ہوا، موسم، فضا وغیرہ۔ قدرتی ماحول مختلف ہوتے ہیں۔ مہاراشٹر کی طبعی ساخت میں یہ تبدیلیاں صاف دِکھائی دیتی ہیں جیسے مغرب میں واقع سہیادری، وسط میں واقع دکن کی سطح مرتفع، اسی طرح کوکن کا ساحلی علاقہ، ودربھ - خاندیس جیسے مختلف علاقے مہاراشٹر میں نظر آتے ہیں۔

2. انسان کا تیار کردہ ماحول (Man-made Environment): انسان نے اپنی ذہانت کے بل بوتے پر قدرتی ماحول میں کئی بیش قیمت تبدیلیاں کی ہیں جیسے انسانی بستیاں، آمد و رفت کے لیے گاڑیاں اور راستے، ہوائی راستے، آبی راستے، ریل کے راستے، صنعتیں، کاروبار، منڈیاں وغیرہ۔ زمین پر جو بھی اشیا انسان نے تیار کی ہیں اسے مجموعی طور پر 'انسان کا تیار کردہ ماحول' کہتے ہیں۔



ماحول : حیاتی - غیر حیاتی اکائیوں کے درمیان باہمی تعامل



ماحولی نظام

• **ماحولی نظام سے کیا مراد ہے؟**
(What is an Ecosystem)

ماحولی نظام کی قسمیں (Types of Ecosystem):
حیاتی اور غیر حیاتی اجزا کے درمیان تعلق اور ان کے باہمی تعامل کو 'ماحولی نظام' کہتے ہیں۔
زمین کے مخصوص مقام، رقبہ، شکل، آب و ہوا، موسم، زمین کی اندرونی ساخت، پتھریلی-زمین، پانی کے بہاؤ کا نظام وغیرہ عناصر پر ماحولی نظام کی قسم طے ہوتی ہے جیسے برّی ماحولی نظام اور آبی ماحولی نظام۔ اس کے علاوہ کوئی چھوٹا آب گیر علاقہ یا تالاب بھی ایک مخصوص ماحولی نظام ہوسکتا ہے۔

(الف) برّی ماحولی نظام (Land Ecosystem) : گھاس کے میدان، جنگل، بے کار زمین یا ریگستانی خطے۔

(ب) آبی ماحولی نظام (Aquatic Ecosystem) : ندی کا ماحولی نظام، سمندر کا ماحولی نظام اور تالاب کا ماحولی نظام۔

برّی ماحولی نظام : ریگستانی علاقہ

(الف) برّی ماحولی نظام : فی الحال زمین کی سطح کا کل 9.4 فی صد حصہ یعنی زمین کا تقریباً 30 فی صد حصہ جنگل کے ماحولی نظام سے گھرا ہوا ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

1. مہاراشٹر کے جنگلاتی علاقوں میں واقع اضلاع

نمبر شمار	جنگلاتی علاقے کی نوعیت	اضلاع کے نام
.1	سب سے زیادہ جنگلاتی علاقے والا ضلع	
.2	اوسط جنگلاتی علاقے والے ضلع	
.3	سب سے کم جنگلاتی علاقے والا ضلع	

2. اس کی معلومات حاصل کیجیے کہ آپ کے ضلع میں کتنا جنگلاتی علاقہ ہے۔

برّی ماحولی نظام : گھاس کا میدان

جنگلات کی وجہ سے آبی دور قائم رہتا ہے اور زمین کی سطح کی حفاظت ہوتی ہے۔ جنگلات انسان کی ضروریات پوری کرتے ہیں جیسے لکڑی، جڑی بوٹی، شہد وغیرہ۔ اس ماحولی نظام میں سدا بہار جنگلات، نیم سدا بہار جنگلات، پت جھڑ والے جنگلات، بارانی جنگلات، برفانی جنگلات اور استوائی جنگلات شامل ہیں۔

- **مہاراشٹر کے جنگلات کی قسمیں**

(Types of forests in Maharashtra)

مہاراشٹر میں زیادہ تر حسبِ ذیل جنگلات کی قسمیں دِکھائی دیتی ہیں۔

1. **سدا بہار جنگلات** - بہت زیادہ بارش والے (360 سے 600 سم) علاقوں میں ہمیشہ ہرے بھرے رہنے والے جنگلات یعنی سدا بہار جنگلات پائے جاتے ہیں۔

اس طرح کے جنگلات پہاڑی کے اوپری سرے پر مہابلیشور، ماتھیران، بھیما شنکر، کھنڈالا اور سہیادری کے مغربی ڈھلان جیسے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہاں خاص طور پر ہِرڑا، جامن، آم، بیل، کھیر، ریٹھا، بلسان وغیرہ کے درخت خاصی تعداد میں دِکھائی دیتے ہیں۔

2. **نیم سدا بہار جنگلات** - سدا بہار جنگلات کی نچلی سمت میں جہاں بارش کچھ کم (200 سے 360 سم) اور گرمی کچھ زیادہ ہوتی ہے ایسے علاقوں میں پائے جانے والے ہرے بھرے جنگلات یعنی نیم سدا بہار جنگلات ہوتے ہیں۔

سہیادری کی مغربی ڈھلان کے کچھ علاقے اس طرح کے جنگلات سے گھرے ہوئے ہیں۔ ان میں این، کَنجل، بیہڑا وغیرہ درخت پائے جاتے ہیں۔

3. **نیم پت جھڑ والے جنگلات** - پہاڑی ڈھلانوں اور کچھ علاقوں میں سطح زمین پر بھی جہاں بہت کم بارش (150 سے 200 سم) ہوتی ہے اور گرم آب و ہوا والے علاقوں میں دِکھائی دینے والے بغیر پتوں والے درختوں کے جنگلات یعنی نیم پت جھڑ والے جنگلات ہوتے ہیں۔

ساگوان، شیشم، ساور، کلمب، شریش وغیرہ فائدہ مند درخت ان جنگلوں میں ملتے ہیں۔

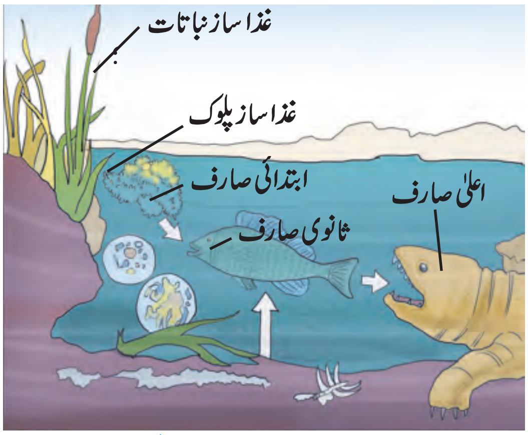
4. **خشک پت جھڑ والے جنگلات** - انتہائی کم بارش اور اونچے درجۂ حرارت والے علاقوں کے تمام درختوں کے پتے گر جاتے ہیں۔ ایسے جنگلات کو خشک پت جھڑ والے جنگلات کہتے ہیں۔

تیوس، آملہ، شیندری، پلس، دھامن، ٹیمبھورنی وغیرہ کے درخت ان جنگلات میں پائے جاتے ہیں۔

5. **کھاڑی کے کنارے نکیلے پتوں والے جنگلات** - کوکن کے علاقے میں کچھ کھاڑیوں کے اطراف دلدلی یا کیچڑ والی زمین پر واقع جنگلات کو نکیلے پتوں والے خارپٹی یا چمرنگ کے جنگلات کہتے ہیں۔ انھیں مینگرو فاریسٹ بھی کہا جاتا ہے۔ ان جنگلات میں تیور، آمبیٹی، کاجلا، سمندری پھل وغیرہ درخت دِکھائی دیتے ہیں۔

> **انٹرنیٹ میرا دوست**
>
> انٹرنیٹ کی مدد سے مہاراشٹر میں پائی جانے والی نباتات دِکھانے والا نقشہ تلاش کیجیے اور اس پر مہاراشٹر کے مختلف جنگلاتی علاقوں اور متعلقہ جنگلات کی قسموں کے بارے میں معلومات جمع کر کے جماعت میں پیش کیجیے۔

(ب) آبی ماحولی نظام : آبی ماحولی نظام کی دو اہم قسمیں ہیں؛ میٹھے پانی کا ماحولی نظام اور کھاری پانی کا ماحولی نظام۔ میٹھے پانی کے ماحولی نظام کو مزید دو قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے؛ ساکن میٹھے پانی کا ماحولی نظام اور رواں میٹھے پانی کا ماحولی نظام۔



آبی ماحولی نظام : باہمی تعامل

پانی کے ذریعے ماحولی نظام کے مختلف اجزا کے درمیان باہمی تعامل ہوتا ہے۔ تغذئی مائعات بہہ کر ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتے ہیں اُن کا استعمال ماحولی نظام میں موجود جاندار کرتے ہیں۔ پانی کی گہرائی، ستھراپن، نمکینی، درجۂ حرارت، پانی میں روشنی کا گزر، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیسوں کا تناسب، بہاؤ کی رفتار، پانی میں موجود مختلف اشیا جیسی قدرتی طور پر پائی جانے والی خوبیوں پر آبی ماحولی نظام کے حیاتی تنوع کا انحصار ہوتا ہے۔ یہ ماحولی نظام آبی جانداروں کا مسکن ہوتا ہے۔ اس ماحولی نظام میں سمندر، جھیل، ندی، تالاب، نم زمین جیسے آبی نظامات کا شمار ہوتا ہے۔ اس آبی ماحولی نظام کی وجہ سے انسان کو بے شمار قدرتی وسائل حاصل ہوتے ہیں۔

• ماحول کے لیے پانی (Water for Environment)

ماحولی نظام کی کارکردگی کو غیر متاثر رکھنے کے لیے ندی، پوکھر، کھاڑی اور دلدلی زمین جیسے پانی کے ذرائع اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ مقامی جنگلات کی زندگی، کھیتی، آبپاشی، ماہی گیری، لکڑی کا حصول، مگس بانی (apiculture) وغیرہ تمام چیزیں پانی کے ذرائع پر ہی منحصر ہوتی ہیں۔ پانی کے ذرائع اور اس سے متعلق زمینی علاقے، وہاں رہائش پذیر لوگوں کے لیے غذا، لباس اور رہائش کی تکمیل ہوتی ہے۔ اسی لیے ماحول کی بقا اور ماحولی نظام کے لیے پانی کو علیحدہ طور پر ذخیرہ کرنا ضروری ہے۔

ماحول سے ملنے والے پانی پر انحصار کرنے والے اجزا اور ماحولی نظام میں وقوع پذیر ہونے والے تعاملات کو جاری رکھنے کے لیے دستیاب پانی کے ذرائع سے کچھ پانی کو قصداً الگ رکھ کر استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے ہی 'ماحول کے لیے پانی' کہا جاتا ہے۔

ماحولی نظام اور پانی کا باہمی تعلق
(Correlation between ecosystem and water)

آبی ماحولی نظام اور برّی ماحولی نظام کی ترقی کے لیے پانی کی موجودگی انتہائی ضروری ہے۔ برّی ماحولی نظام میں گھاس کے میدانی علاقے اور بنجر یا بے کار زمین کے خطوں کا شمار ہوتا ہے۔ جنگلاتی ماحولی نظام سے زمین کا تقریباً 30 فی صد حصہ گھرا ہوا ہے۔ آبی ماحولی نظام کی دو قسمیں ہیں؛ 1. میٹھے پانی کا ماحولی نظام 2. کھاری پانی کا ماحولی نظام۔ ان ماحولی نظاموں سے انسان کی طبعی ضروریات پوری ہوتی ہیں لیکن ان ماحولی نظام کی مکمل طور پر ترقی کے لیے پانی انتہائی ضروری ہے۔ اگر پانی نہ ہوگا تو تغذئی مادّوں کا بہاؤ ممکن نہیں ہوگا۔ حیاتی تنوّع کا انحصار پانی پر ہی ہے اس لیے پانی اور ماحولی نظام بھی ایک دوسرے پر منحصر ہیں اور ان کا آپس میں قریبی تعلق ہے۔

ماحولی نظام میں پانی کا مناسب استعمال اور بحالی

ماحولی نظام کی کارکردگی غیر متاثر رکھنے کے لیے پانی کے تمام ذرائع میں پانی موجود ہونا ضروری ہے۔ ایک زمانے میں ندی نالے سال بھر بہتے رہتے تھے لیکن اب زیر زمین پانی کے زیادہ استعمال کی وجہ سے بارش کے ختم ہوتے ہی ندی نالے خشک ہوجاتے ہیں اور ماحولی نظام کو خطرہ لاحق ہوجاتا ہے۔ اس لیے ہمیں چاہیے کہ ماحولی نظام کو زندہ رکھنے کے لیے زمین سے کم سے کم پانی حاصل کریں اور پانی کا استعمال کفایت شعاری سے کریں۔ مختصراً یہ کہ پانی کی حفاظت، بحالی اور بچت کریں تا کہ پانی کے ذرائع میں بھرپور پانی رہے جو کہ انتہائی ضروری ہے۔

پانی ماحول کے لیے مندرجہ ذیل طریقوں سے اپنا کردار ادا کرتا ہے۔

ماحول کے لیے پانی ندیوں، کھاڑیوں نیز نم علاقوں سے قدرتی بہاؤ کے ذریعے حاصل ہوتا ہے۔

جانداروں کو ان کی ضرورت کے مطابق پانی مہیا ہوجائے تو انھیں غذا کی کمی محسوس نہیں ہوتی۔ ان کی اپنے وقت کے مطابق دوبارہ پیداوار اور افزائش ہوتی ہے۔

ندیوں اور نم علاقوں کی صحت برقرار رکھنے میں پانی کا اہم کردار ہوتا ہے۔ اس لیے ان پر انحصار رکھنے والے ماحولی نظاموں کو سہارا ملتا ہے۔

آیئے، دماغ پر زور دیں۔

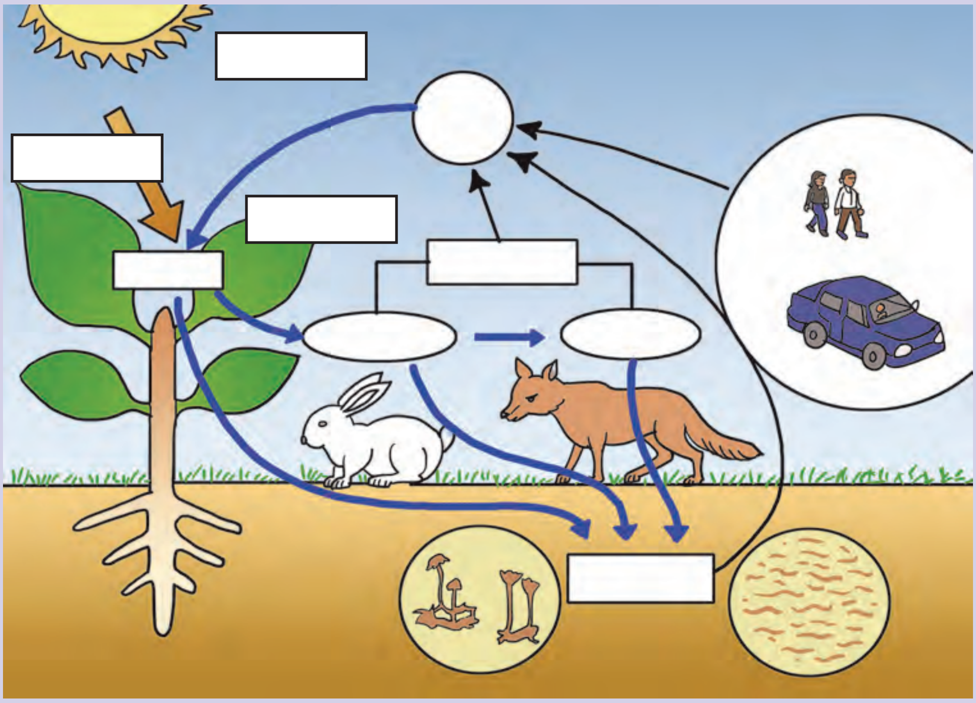
1. ماحول میں حیاتی اور غیر حیاتی اجزا کا آپس میں کیا تعلق ہے؟
2. ماحولی نظام میں کون کون سے اجزا ہوتے ہیں؟ معلومات لکھیے اور جدول تیار کیجیے۔

مشاہدہ کیجیے اور گفتگو کیجیے -

نیچے دی ہوئی تصویروں کا مشاہدہ کر کے ماحول یا ماحولی نظام سے متعلق گفتگو کیجیے۔

یہ کرکے دیکھیے۔

ذیل میں دیے ہوئے الفاظ کی مدد سے تصویر میں دی ہوئی خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔
(شمسی توانائی، کاربن ڈائی آکسائیڈ، شعاعی ترکیب، نباتات، غذا ساز، صارف، سبزی خور نباتات، گوشت خور حیوانات، تجزیہ کار)



انٹرنیٹ میرا دوست

1. بھارتی جنگلات کی قسموں کے بارے میں معلومات حاصل کرکے جدول بنائیے۔
2. قومی پارک یا جانوروں کے مامنوں کے نام اور وہ کن ریاستوں میں واقع ہیں، لکھیے۔
3. انسانوں کی مداخلت کی وجہ سے پیدا شدہ مختلف واقعات کی معلومات لکھیے۔

مشق

1. انسانی مداخلت کی وجہ سے ماحول پر کیا اثرات ہوئے ہیں؟
2. ماحولی نظاموں کی کتنی قسمیں ہیں؟ یہ جماعت بندی کس بنیاد پر کی گئی ہے؟
3. ماحول کے لیے پانی کیا اہم کردار ادا کرتا ہے؟
4. کیا قدرتی پانی کے ذرائع سے پانی کا بے جا استعمال کرنے پر ماحولی نظام اور ماحولی تعاملات پر کوئی اثر ہوتا ہے؟
5. ماحول پر انسان کی بہت زیادہ مداخلت کی وجہ سے قدرتی پانی کے ذرائع پر کیا خراب اثرات رونما ہوتے ہیں؟
6. مہاراشٹر میں کل زمین کا کتنا حصہ جنگلاتی علاقوں سے گھرا ہوا ہے؟
7. مہاراشٹر میں سب سے زیادہ اور سب سے کم جنگلات کن علاقوں میں ہیں؟
8. مہاراشٹر میں کس قسم کے جنگلات پائے جاتے ہیں؟ رقبے کے لحاظ سے ہر قسم کا جنگلاتی علاقے کا تناسب کتنا فی صد ہے؟

یونٹ 1 : آب خواندگی

سبق 2 : پانی کی جستجو کا تہذیبی ورثہ

• انسانی انقلاب اور عناصرِ خمسہ
(Human evolution and Understanding of Panchtatva)

انسانی ترقی میں اس کے دماغ کا اہم کردار ہے۔ انسانی دماغ دیگر جانداروں کے مقابلے میں زیادہ ترقی یافتہ ہونے کی وجہ سے قدرت میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کر سکتا ہے۔ دورانِ مشاہدہ اپنی صلاحیت کے مطابق انسان نے یہ جانا کہ جانداروں کی پیدائش، جینا اور مرنا سب قدرت میں موجود مٹی، پانی، سورج کی روشنی، ہوا اور خلا ان پانچ اجزا پر منحصر ہے۔ اسے ہی ہم عناصرِ خمسہ کہتے ہیں۔

جاندار یا غیر جاندار سب ہی عناصرِ خمسہ سے بنے ہوئے ہیں۔ یہ بات تسلیم کر لینے کے بعد ان پانچ عناصر کی تکریم کے ساتھ ساتھ قدرتی قوانین کی ایمان داری کے ساتھ پاسداری کرنے پر ایک مثالی طرزِ زندگی کا وجود ہوا۔ اس طرح بھارتی تہذیب اور روحانیت کا قریبی تعلق پیدا ہوا۔

پانی عناصرِ خمسہ کا ایک رکن ہونے کی وجہ سے انسانی زندگی کی طرح ہی بھارتی تہذیب میں بھی اسے غیر معمولی اہمیت حاصل ہے۔ قدیم عہد میں بھی پانی کی وجہ سے خوش حالی تھی۔ رگ وید، یجر وید اور اتھر وید میں ندی کے پانی کو روکنے کے لیے بند کی تعمیر، دور دراز علاقوں میں پانی پہنچانے کے لیے پشتے بنانے اور اسی طرح زیرِ زمین پانی کے استعمال کے لیے کنووٗں۔ آڈ کی تعمیر جیسی سہولت کا تذکرہ ملتا ہے۔ لیکن بڑھتی ہوئی انسانی مداخلت کے سبب پانی کے ذخائر پر منفی اثر کی وجہ سے پانی کی کمی کا خطرہ بڑھ گیا ہے۔

سرسوتی ندی کے کنارے کی قدیم تہذیب
(Ancient culture on the bank of the river Saraswati)

سرسوتی ندی کے کنارے جو قدیم تہذیب پھلی پھولی اس کا کافی تذکرہ رگ وید کے گرنتھوں میں جا بجا ملتا ہے۔ رامائن اور مہابھارت کے زمانے میں بھی سرسوتی ندی کے وجود کے ثبوت ملے ہیں۔ آج بھی سرسوتی ندی کے وجود کے جغرافیائی ثبوت ملتے ہیں لیکن ایسا کہا جاتا ہے کہ قدرتی قہر کی وجہ سے یہ ندی معدوم ہو گئی ہے یعنی جس طرح ندی تہذیب پیدا کر سکتی ہے اسی طرح اس تہذیب و ثقافت کو برباد بھی کر سکتی ہے۔

سرسوتی ندی کے کنارے کی قدیم تہذیب

زیرِ زمین پانی کا ماہر 'وَراہ میہر'
(Varahmihir an analyst of groundwater)

امریکی ماہرِ مائیات 'مینزر' (Oscar Meinzer) کو جدید زیرِ زمین پانی سے متعلق سائنس کا باوا آدم مانا جاتا ہے لیکن بھارت میں تقریباً ڈیڑھ ہزار سال پہلے وراہ میہر نے اپنی کتاب برہدسنہیتا میں پانی کے موضوع پر چار ابواب لکھے ہیں۔

مٹی کی بناوٹ، علم نباتات، درختوں کے قریب چیونٹیوں کے گھر، مینڈک، مچھلیاں، سانپ، چھپکلی، گھورپڑ، گرگٹ، نیولا، ناگ، کچھوا وغیرہ جانداروں کا زیرِ زمین پانی کے ساتھ تعلق اور ان کے برتاؤ کے متعلق معلومات اس کتاب میں دی گئی ہے۔ وراہ میہر کالی چٹانوں والے علاقے کا رہائشی ہونے کی وجہ سے مہاراشٹر اور مدھیہ پردیش جو کہ کالے پتھر (بسالٹ) کی چٹانوں کے علاقے ہیں، یہاں

پر اس کے مشاہدات و مطالعے کو خاص اہمیت حاصل ہے۔

عظیم ماہر زراعت پاراشر مُنی

(Great agronomist Parashar Muni)

بھارتی تہذیب ہمیشہ سے ہی زراعت مرکوز رہی ہے۔ اسی لیے زراعت کے لیے ضروری بارش کے پانی کا اندازہ کرنے کے نقطۂ نظر سے مفید مشاہدات پاراشر مُنی نے اپنی کتاب 'کرشی پاراشر' میں لکھے ہیں۔ اسی طرح بارش کے پانی کو کس طرح روکا اور ذخیرہ کیا جائے یہ 'کشیم کرشی سوکتم' نامی کتاب میں تفصیل سے لکھا گیا ہے۔ ان کے مشاہدے میں انھوں نے مختلف مہینوں میں ہوا کی سمت، ندی کنارے پانی کی سطح، چیونٹیوں، مینڈک، مور، سانپ وغیرہ کے برتاؤ میں تبدیلی، سورج اور سیاروں، پچھتر وغیرہ کے مقامات کا بارش کے موسم سے تعلق کو اُجاگر کیا ہے۔

آب خواندہ معاشرہ (پانی کے تعلق سے ترقی یافتہ معاشرہ)

(Water advanced society)

گیانیشور نے بھی آبی تہذیب کے تعلق سے بارش، بارش کی پیشین گوئی، ماحول، آبی تحفظ، آب پاشی، قحط اور سیلاب وغیرہ کو اچھے طریقے سے بیان کیا ہے۔ مہاراشٹر میں موریہ، ساتواہن، چالوکیہ اور راشٹرکوٹ وغیرہ دورِ حکومت پانی سے متعلق انتظامات کے لیے سنہری دور کی حیثیت رکھتے ہیں۔ آب خواندہ معاشرے کے ذریعے پانی کے ذخیرے اور پانی کے حسنِ انتظام کی کئی مثالیں دیکھنے کو ملتی ہیں۔

قدیم تعمیرات (Archaic Structure)

مہاراشٹر میں جتنے غار اور قلعے ہیں ان کے قریب بڑی بڑی ٹنکیاں، حوض اور تالاب دِکھائی دیتے ہیں۔ اس سے متعلق معلومات اجنتا کے غاروں کے کتبوں سے ملتی ہے۔ راشٹرکوٹوں نے ناندیڑ ضلع میں قندھار کے قریب 'جگ تُنگ جھیل' ساتواہنوں نے اورنگ آباد سے قریب ہرسول تالاب، سمراٹ چندر گپت موریہ کے حکم کے مطابق کشیہ گپت ویشیہ نے گرنار میں سدرشن جھیل تعمیر کر کے پانی سے متعلق بیداری کا ثبوت دیا۔ چالوکیہ اور یادو راجاؤں کے زمانے میں بڑے پیمانے پر بارَو اور تالابوں کی تعمیر ہوئی۔

مَرِیَّمَن تیپ کُلَم تالاب

قندھار، ضلع ناندیڑ میں قلعے کے اطراف خندق

مندر کا احاطہ - پُشکرنی

سینہہ گڑھ، ضلع پونہ کی پانی کی بڑی ٹانکی

تالابوں کی قدیم تہذیب (Ancient lake culture)

زمین کے گہرے حصے میں قدرتی یا مصنوعی طریقے سے پیدا شدہ پانی کے ذخیرے کو کنارے، پشتے یا کسی تعمیری کام کے ذریعے جو مخصوص شکل دی جاتی ہے، اسے **تالاب** کہتے ہیں۔ حجم کے لحاظ سے یہ جھیل سے چھوٹا اور کنویں سے بڑا ہوتا ہے۔ تالاب کو پشکرنی، واپی اور واپیکا بھی کہا جاتا ہے۔ ان میں سے کچھ نام ان کی خصوصیات ظاہر کرتے ہیں جیسے پشکرنی یعنی کنول کا تالاب۔ اسی طرح شکل کے مطابق سورج پشکرنی، چاند پشکرنی جیسی ضمنی قسمیں بھی ہوتی ہیں۔

پشکرنی

بھارت میں ندیوں کی طرح ہی تالابوں کو بھی مذہبی اہمیت حاصل ہے۔ اکثر مندروں کے اطراف تالاب اور خاص طور پر پشکرنی کی تعمیر نظر آتی ہے۔ جن حصوں میں بڑی ندیوں کی تعداد کم ہے وہاں تالابوں کی تعداد زیادہ دِکھائی دیتی ہے۔ ان تالابوں کے کنارے گھاٹ، دیپ مالا، جھروکے (گیلری)، ستون اور بلند دروازے بنانے کا رواج تھا۔ اس دور میں پانی مہیا کرانا بادشاہ کی ذمے داری نہیں تھی بلکہ عوام خود اپنے اپنے طور پر کوشش کر کے اپنی پانی کی ضرورت پوری کرتے تھے۔ اس زمانے میں عوامی استعمال کے لیے تالاب کی تعمیر کرنا ثواب کا کام سمجھا جاتا تھا۔ ایسے تالاب تعمیر کر کے اسے عام لوگوں کے لیے وقف کر دیا جاتا تھا۔ کئی تالابوں کے کنارے ہمیں آج بھی اس کا تحریری ثبوت دیکھنے کو ملتا ہے۔

بُھون دیو نے اپنی کتاب 'اَپراجِت پرچّھا' (بارھویں - تیرھویں صدی) میں تالاب کی چھے قسمیں بتائی ہے جو اس طرح ہیں: 1) نیم دائروی تالاب 'سَر' 2) گول تالاب 'مہاسَر' 3) چار کونی 'بھدرک' 4) بھدرک ایک دوسرے سے جڑے ہوئے بھدرکوں سے بنا ہوا 'سُبھدر' 5) جن تالابوں میں بگلے اُترتے ہیں وہ 'پرِگھ' 6) دو پرگھ کے ایک دوسرے سے جڑنے پر بننے والا جوڑ محیط 'یگم پرگھ'۔

اس کے علاوہ ایک ہزار ڈنڈے کی لمبائی ہو تو بڑا، اس سے آدھی لمبائی ہو تو اوسط اور ایک چوتھائی ہو تو چھوٹے اس طرح بھی تالاب کی قسمیں بتائی گئی ہیں۔ کناروں کے حجم کے مطابق بتائی گئی اقسام میں اگر حجم 50 ہاتھ ہو تو بڑا، 25 ہاتھ ہو تو اوسط اور 12 ہاتھ ہو تو چھوٹا مانا جائے گا۔

قدیم عہد سے ہی تالابوں کا استعمال گاؤں میں آب رسانی، مندروں کی تزئین، مذہبی کام، آگ بجھانے، آرائش کاری اور مسافروں کی سہولت جیسے کئی کاموں کے لیے ہوتا آیا ہے۔ تالاب مصنوعی طریقے سے ذخیرہ کیے ہوئے پانی یا قدرتی پانی کے ہوتے ہیں اس لیے ان کے پانی کے ذائقے مختلف ہوتے ہیں۔ پشتے بنا کر یا زمین کھود کر بنائے جانے والے تالاب زیادہ عرصے تک قائم رہتے ہیں۔ اس کے لیے تالاب میں جمع ہونے والی تلچھٹ کو بہا کر باہر لے جانے کے انتظام کا خیال رکھا جاتا تھا۔ تالاب کا تعمیری کام پتھروں سے کرنے پر پانی جذب ہونے کے عمل کو روکا جاسکتا ہے۔

ایامِ ماضی میں تالابوں کے کنارے سرد خانے، بارہ دری، باغیچے اور خوب صورت جھروکے اور کمانیں بنانے کا رواج تھا۔ اودے پور کا راج سمند (76-1662) اور اجمیر کا اَنا ساگر (بارھویں صدی) اس کی بہترین مثالیں ہیں۔

ایسا کہا جاتا ہے کہ قدیم زمانے میں بنارس میں تالابوں کے جال کی مدد سے ورونا، اسّی اور گنگا دریا جڑے ہوئے تھے۔ اندور سے قریب مانڈوگڑھ میں شہر کی تعمیر کے ساتھ ہی تالاب کی بھی منصوبہ بندی کی گئی ہے۔ جہاز محل (مانڈو) کے اطراف کا علاقہ بھی تالابوں کے لیے مشہور ہے۔ مدورا میں میناکشی مندر کا سنہری کنول کا تالاب مشہور ہے۔ یہ دیومالائی قصہ مشہور ہے کہ اِندر نے برہما کے قتل کے گناہ کے کفارے کے طور پر اس تالاب میں غسل کیا تھا۔ اس تالاب کے اطراف بڑے ساعت خانے اور نگار خانے ہیں۔ اسی مقام پر ترول نائک کا تعمیر کردہ 'بند یور' یا 'مریمن ٹیپّا کولم' (1645) نامی تالاب ہے جو جنوبی ہند کا سب سے بڑا پتھروں کا بنایا ہوا تالاب مانا جاتا ہے۔ اس کی لمبائی 80×304 میٹر اور چوڑائی 56×289 میٹر ہے جس میں پانی وئی گائی ندی کے گھاٹ سے اُترتا ہے اس لیے پانی کی مقدار میں فرق نہیں ہوتا۔ اس کے درمیان میں ایک چھوٹا سا جزیرہ ہے جس پر ایک گنبد کے وسط میں ایک مندر ہے۔

جدید تالاب (Modern lake)

جدید دور کے شہروں کی تعمیر میں بھی تالابوں کو اہمیت حاصل ہے۔ تالاب کے کنارے باغ، غسل خانے، گھاٹ وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ اٹھارھویں اور اُنیسویں صدیوں میں ممبئی میں کئی بڑے تالاب بنائے گئے تھے۔ مہالکشمی، گاؤ دیوی، لکشمی نارائن وغیرہ مقامات پر تعمیر کردہ بڑے بڑے تالاب تھے۔ شہر کو وسیع کرنے اور پینے اور استعمال کرنے کے پانی کو حکومت کے ذریعے مہیا کرانے کے پیش نظر کچھ تالاب بند کردیے گئے ہیں۔ ممبا دیوی اور مہالکشمی کے تالاب کچھ سال پہلے حال ہی میں بند کیے گئے ہیں۔ کولھاپور کے 'من کرنیکا' نامی تالاب جو بند پڑا تھا اس کی صفائی کرکے اس کی تجدید کردی گئی ہے۔

پانی کی تقسیم کا قدیم نظام : چند مثالیں
(Ancient water distribution system : Few examples)

1. تامرپٹ سے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ تیرھویں سے پندرھویں صدی کے درمیان 'جیرے مالی' نامی سماج نے خاندیس میدانی آبپاشی کے لیے بند تعمیر کیے تھے۔

2. ودربھ میں چندرپور، گڑچرولی، بھنڈارا، ناگپور اضلاع میں گوڈ راجا کے دورِ حکومت میں کوہلی جماعت کے لوگوں نے خود کے سرمایے اور محنت سے تقریباً دس ہزار مال گزاری تالاب تعمیر کیے تھے۔

3. 1572 میں بیڑ کے قریب خزینہ کنواں تعمیر کیا گیا۔ آس پاس کے پہاڑی علاقوں سے 2 زیرِ زمین راستوں سے کنویں میں پانی لایا جاتا تھا۔ اس کنویں سے تقریباً 212 ہیکٹر زمین پر آبپاشی کی جاتی تھی۔

4. مندر کی تعمیر کے وقت زمین کی کھدائی میں جو پتھر ملتے ہیں انھیں ہی اچھی طرح تراش کر پانی ذخیرہ کرنے کے لیے تالاب تعمیر کیا جاتا تھا۔ اسے پشکرنی کہتے ہیں۔

5. دولت آباد قلعے کے سامنے کے پہاڑ پر پانی روک کر بڑا تالاب بنایا گیا ہے۔

6. ست پڑا پہاڑ پر بھیل قبیلے نے نہروں کا طریقۂ کار شروع کیا۔ نہریں نکالنے کے طریقے میں پہاڑی علاقوں میں بہنے والے جھرنوں، نالوں وغیرہ کے پانی کا راستہ مٹی پتھر وغیرہ لگا کر روک دیا جاتا ہے اور یہاں سے چھوٹی نہریں بنا کر کھیتوں میں پہنچایا جاتا ہے۔

اس سے ثابت ہوتا ہے کہ مہاراشٹر کی پانی کی ثقافت بھارت کی طرح ہی خوش حال تھی۔ پانی سے بھرپور اور خوش حال روایت والا مہاراشٹر آج پانی کی قلّت کا سامنا کر رہا ہے۔ مہاراشٹر میں پانی کی خوش حالی واپس لانے کے لیے آج ہی سے تیار رہنا ہوگا۔ آئیے، آبی تحفظ کے موضوع پر سنجیدگی سے غور کرکے ریاست کے ساتھ ساتھ ملک کی آبی خوش حالی بحال کرنے کا عہد کریں۔

- **موریہ، ستواہن، واکاٹک اور راشٹرکوٹ کا زمانہ**
  (Maurya, Satavahana, Wakataka and Rashtrakuta period)

مہاراشٹر کے تعلق سے موریہ، ستواہن، چالوکیہ اور راشٹرکوٹ راجاؤں کے زمانے پر غور کریں تو وہ پانی کے انتظامات کے لیے سنہرے دور کی حیثیت رکھتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
دولت آباد تجربہ

اورنگ آباد ضلع میں پانی کی کمی کا سامنا کرتے ہوئے دولت آباد نامی گاؤں میں پانی کے دوبارہ حصول کے لیے ایک انوکھا تجربہ کیا گیا۔ ماہ جنوری میں کنوؤں کا پانی خشک ہوجانے اور زیرِ زمین پانی کی سطح گہرائی میں چلے جانے سے بورویل میں بھی پانی دستیاب نہیں تھا جس کی وجہ سے قحط کی صورت حال پیدا ہوگئی۔ عوامی کنوؤں سے کچھ فاصلے پر واقع 'موم بتّا' تالاب پانی سے بھرا ہوا تھا لیکن پانی نکالنے کے لیے بجلی کی سہولت نہیں تھی۔ یہاں اسکول میں سیکھے ہوئے 'ہوا کے دباؤ' پر مبنی ایک انوکھا تجربہ کیا گیا۔

چاروں جانب پہاڑوں سے گھرا ہوا پندرہ فٹ گہرے 'موم بتّا' تالاب کا پانی ثقلی کشش اور سائفن طریقہ استعمال کرکے پائپ کے ذریعے نالیوں میں چھوڑا گیا۔ نالیوں کے ذریعے یہ پانی تقریباً 2000 فٹ کے فاصلے پر واقع عوامی کنویں کے قریب نالیوں پر دیوار بنا کر روکا گیا۔ اس طرح کم خرچ میں گاؤں میں پانی پہنچانے کا منصوبہ کامیاب ہوا۔ اس تجربے کے ذریعے سالہا سال سے بے کار پڑے کنوؤں کو صاف کرکے دوبارہ استعمال میں لایا جاسکتا ہے۔

موریہ دورِ حکومت سے قبل لکھی گئی 'دھم پدٗ' نامی کتاب میں آبپاشی کے مختلف طریقوں کا ذکر ملتا ہے۔ اس زمانے میں صرف بارش کے پانی پر انحصار نہ کرتے ہوئے آبپاشی کے زیادہ سے زیادہ قابلِ اعتماد سہولت مہیا کرنے پر زور دیا گیا ہے۔ کوٹلیہ کی معاشیات میں ندی سے پانی حاصل کرنے کے لیے مشینیں، بیل موٹ، رہٹ اور پانی کی دستیابی کے مطابق زراعت کے طریقۂ کار، بند کی تعمیر، تلچھٹ نکالنا، پانی کے قابو اور تحفظ پر کیے جانے والے اخراجات کا اندراج اور محصول کا بھی ذکر ملتا ہے۔

• عہدِ وسطیٰ کے مغلوں کا دورِ حکومت

(Medieval Mughal period)

مغلوں کے دورِ حکومت میں پہلے سے چلی آ رہی روایتوں کو کچھ حد تک جاری رکھا گیا۔ اس کے بعد نظام شاہی دور میں بہتر کوششیں دِکھائی دیتی ہیں۔ ودربھ میں چندر پور، گڑچرولی، بھنڈارا، ناگپور وغیرہ میں مال گزاری تالاب بنائے گئے۔ اورنگ آباد شہر میں پائے جانے والے نہر منصوبے میں پہاڑ سے پانی خمدار نالی کے ذریعے لانا، چاندوڑ، سِنّر، نل درگ جیسے مقامات پر ندی کے پانی کو بند بنا کر اس کا راستہ موڑ کر شہر میں لا کر ذخیرہ کرنا جیسے کام ہوئے۔ آج بھی کئی مقامات پر یہ تشکیل فعال نظر آتی ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

تاریخی دور کی کتابیں پڑھ کر اس میں ملنے والی پانی کے تحفظ اور پانی کے انتظامات سے متعلق معلومات جمع کیجیے۔

• مراٹھا عہد (The period of Maratha rule)

سنت تکارام نے اس زمانے کی جو منظر نگاری کی ہے، اس کا ترجمہ کچھ اس طرح ہے: 'قحط پڑا تو پانی سوکھ گیا / اناج کو ترستی بیوی نے دم توڑ دیا / اِن دکھوں سے میں شرمندہ / کاروبار بھی ہے مندہ۔' پہلے سے ہی جنگ سے پریشان عوام کو قحط کی مار کا بھی سامنا کرنا پڑا۔ شیوارائے کا گڑھ کوٹ پانی کے انتظامات سے متعلق محفوظ تھا۔ پُنیہ شلوک اہلیہ دیوی ہولکر نے مشترکہ میدانی آبپاشی کا طریقہ دوبارہ مضبوط کیا۔ تیرتھ کے مقامات پر ندی کنارے گھاٹ باندھے، کنویں اور بارَو کی تعمیر کی۔ عوام کو اہلیہ بائی ہولکر کے دورِ حکومت میں پانی کے حسنِ انتظامات کا اچھا تجربہ ہوا۔

• چھترپتی شیواجی مہاراج

(Chhatrapati Shivaji Maharaj)

پہاڑی قلعوں پر پانی کی اہمیت کے بارے میں وزیر رام چندر پنت اماتیہ کے اجازت نامے میں درج ہے، ''جیسے پہاڑی پر قلعہ بنانے سے پہلے پانی کی دستیابی دیکھی جاتی ہے، اگر کسی جگہ پانی نہ ہو اور وہاں قلعہ بنانا ضروری ہو تو چٹان توڑ کر زیرِ زمین قلعہ بنایا جائے۔ بارش کے موسم تک پوری پہاڑی کو پانی مل سکے ایسی مضبوط ٹنکی بنائی جائے۔ پہاڑی قلعے تعمیر کرنے سے پہلے پانی کا انتظام کر کے ہی قلعہ بنایا جائے۔'' ان باتوں سے ہمیں شیوارائے کی دور اندیشی سمجھ میں آتی ہے۔

حکم نامے کی اگلی عبارت سے پانی کی اہمیت کی مزید وضاحت ہوتی ہے - ''قلعے پر پانی کا چشمہ بھی ہے جس سے کسی نہ کسی طرح پانی کی فراہمی ہو ہی جاتی ہے لیکن صرف اسی پر انحصار نہ کیا جائے۔ ایسی کوئی ترکیب یا شکل نکالی جائے کہ ضرورت کے وقت برتنوں کی آواز کے نیچے اگر اس چشمے کا پانی کم ہوتا جائے تو اس بات کا خیال رکھتے ہوئے کہ پانی کے لیے خصوصی اخراجات کرنے پڑتے ہیں اور پھر مصیبت ہو جاتی ہے، اس لیے جہاں پانی کا ذخیرہ ہو وہاں دو چار تالاب یا ٹنکیاں تعمیر کر کے ان میں جمع ہونے والے پانی کو خرچ نہ ہونے دیا جائے۔ قلعے کے پانی کو انتہائی جتن کر کے رکھا جائے۔''

جنگوں کے وقت گولہ بارود کے استعمال کی وجہ سے زندہ

پہاڑی قلعے پر پانی کا حسنِ انتظام : رائے گڑھ قلعے کا گنگا ساگر تالاب

خاندیسی میدانی آبپاشی کا نظام

جھرنے کے آلودہ ہونے کا امکان ہوتا ہے اس لیے ہر پہاڑی پر پانی کا متبادل ذخیرہ ضروری ہے۔ مصنوعی طریقے سے اس طرح ذخیرہ کیا گیا پانی 'ذخیرے کا پانی' کہلاتا ہے۔ اس پانی کو خراب ہونے سے بچانے کے لیے احتیاط برتی جاتی تھی۔

- **خاندیسی میدانی آبپاشی کا طریقہ**

(Khandeshi Phad Irrigation System)

پانجھرا، گرنا، اسی طرح کان، جام کھیلی، بورائی اور آرَم ندیوں پر آبپاشی کا یہ طریقہ پایا جاتا ہے۔ میدانی آبپاشی کا مطلب ہے مختلف لوگوں/ خاندانوں کی ملکیت لیکن مسلسل ایک ساتھ ملی ہوئی زمینوں پر پانی کی دستیابی کے مطابق پانی کی مشترکہ تقسیم۔

ندی کے پانی کو پہلے پتھر کا ایک بند تعمیر کر کے چھوٹی بڑی نہروں کے ذریعے کھیتوں کی طرف موڑ دیا جاتا ہے۔ پانی اگر میدان میں پلٹ جائے تو زائد پانی دوبارہ ندی میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ میدان کے ہر حصے میں مخصوص فصل لگائی جاتی ہے۔ بعض دفعہ بند سرکاری طور پر بنایا جاتا اور بقیہ امور جیسے نہریں بنانا، چاروں سمت سے پاٹ بنانا وغیرہ صارف کسان خود کرتے۔ تلچھٹ نکالنا اور ڈھلان کی درستگی جیسے کام کسان خود کیا کرتے تھے۔ پہرے داری اور پشتہ سازی کرنے والے گاؤں میں ہی دستیاب تھے۔ زیادہ تر لوگوں کے یہ خاندانی پیشے تھے۔ ان کو ہر حصہ دار سے فصل کا مساوی تناسب میں فصل کا ایک مقررہ حصہ معاوضے میں دیا جاتا۔ کسی قسم کی رشوت خوری یا غیر ذمے داری سے پانی چھوڑنا جیسی باتوں کی گنجائش بالکل نہیں تھی۔ نظم و ضبط کے لیے گاؤں کے تجربہ کار لوگوں کی کمیٹی بنائی جاتی۔ میدانی حصے میں کنواں کھودنے یا انفرادی آبپاشی کے انتظام پر پابندی تھی۔ کسی بھی فرد یا گروہ کو گاؤں کے قوانین کی خلاف ورزی کرنے پر سزا اور جرمانہ کیا جاتا تھا۔

اس طریقۂ کار میں سماجی امن و سکون، مساوات اور انصاف ہے۔ قاعدے اور اُصول ہیں۔ پانی کے حسن انتظام کا علم ہے۔ اجتماعی ہوتے ہوئے بھی انفرادی ذمے داری کی روایت ہے۔ ہر ایک خاندان کے مجبور، بے بس اور بزرگوں کا خیال کرنے والا، سب کی معاشی ترقی کی خواہش مند، تعلیم، روزگار اور کاروبار کا خیال رکھنے والا یہ دنیا کا زندگی گزارنے کا منفرد اور مثالی طرز ہے۔ آج بھی گاؤں کے لوگ اپنے گاؤں کے لیے ذاتی اور خود کے نظم و نسق کے تحت پانی کے حسن انتظام کے لیے موزوں نظام پھر سے قائم کر سکتے ہیں۔

مال گزاری تالاب (Malgujari Lake)

ودربھ میں چندرپور، گڑچرولی، بھنڈارا، ناگپور اضلاع میں پائے جانے والے یہ تالاب گوڈ راجا کے دورِحکومت میں کوہلی قبیلے کے لوگوں نے ذاتی پیسے اور اپنی محنت سے تعمیر کیے ہیں۔

گاؤں کے چاروں جانب تالاب ہوتے تھے جو ایک دوسرے سے نہروں کے ذریعے جڑے ہوتے تھے۔ ہنگامی حالات میں زیادہ بارش ہوجانے پر زائد پانی چھوڑنے کے لیے پانی کی تقسیم کا نظام تیار کیا گیا تھا جس کے تحت مٹی سے بند بنا کر اس پر پتھروں کی تہہ لگا دی جاتی تھی۔ کچھ مقامات پر لکڑی کے بند اسی طرح شگاف بھرنے کے لیے بھی لکڑی کا استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کا خاص خیال رکھا جاتا کہ پانی کی سطح بڑھ جانے پر پانی گاؤں میں داخل نہ ہونے پائے۔ مرمت، تحفظ اور پانی کی تقسیم کے لیے صارفین کی کمیٹی تشکیل دی جاتی تھی۔ صفائی کے دوران نکالی گئی تلچھٹ کھیتوں میں ڈالی جاتی اور پانی مہیا کرانے کے لیے بادشاہ کو محصول دیا جاتا۔ یہ محصول وصول کرنے کی ذمے داری جس شخص کو سونپی جاتی وہ مال گزار کہلاتا تھا۔

مال گزاری تالاب

ہر تالاب سے تقریباً 100 سے 300 ہیکٹر زمین کی آبپاشی ہوتی تھی۔ آج کل ان تالابوں کی صفائی اور تلچھٹ نکالنے کا کام جاری ہے۔

- **خزینہ کنواں بیڑ (Khajina well Beed)**

1572 میں بیڑ شہر سے تین کلومیٹر کے فاصلے پر تعمیر کیے گئے اس کنویں کا قطر 20 میٹر ہے۔ اس کا کام پتھروں سے کیا گیا ہے۔ اس کنویں سے تقریباً 212 ہیکٹر کھیتی کی آبپاشی ہوتی ہے۔ قریب کے پہاڑی علاقوں سے 2 زیرزمین راستوں سے کنویں میں پانی آتا ہے۔ پانی ان زیرزمین راستوں کی سطح سے اوپر نہ جائے اس لیے پانی کو باہر نکلنے کے لیے پتھروں کا زیرزمین راستہ تیار کیا گیا ہے جو خمدار نلی کے طریقے کا استعمال کرکے 'بندوسرا' ندی کے نیچے سے پانی لے جاتا ہے اور دوسری طرف کے علاقوں کو سیراب کرتی ہے۔

اندر آنے اور باہر جانے والے دونوں ہی راستوں سے آلودہ ہوا خارج کرنے کے لیے ضروری انتظامات کیے گئے ہیں۔ بنیادی تقسیم میں گیارہ دروازے ہیں جس سے گیارہ پشتوں کے ذریعے آبپاشی کی سہولت ہے۔

بیڑ میں واقع خزینہ کنواں

- **پشکرنی (Pushkarini)**

مندروں کی تعمیر کے دوران کھودی گئی زمین سے جو پتھر حاصل ہوتے انھیں اچھی طرح تراش کر پشکرنی کی تعمیر کا طریقہ رائج تھا۔ گاؤں میں پینے کا پانی مہیا کرنا، مندر کی ملکیت کی زراعت کو پانی پہنچانا، مقدس جنگلات کے لیے پانی کا استعمال، مندر کے اطراف اور چھت پر پانی جمع کرکے تالاب کو واپس بھیجنا جیسی روایات پر عمل کیا جاتا تھا۔ ناشک، اورنگ آباد اور مراٹھواڑہ کے تقریباً تمام مندروں کے قریب ایسے پشکرنی تالاب نظر آتے ہیں۔

اجنتا، ایلورا، پتل کھورا غاروں کے قریب ڈیڑھ دو ہزار سال قبل کی تعمیرات میں پہاڑوں میں بارش کا پانی جمع کرنے، زائد پانی کو بہا کر لے جانے کے لیے پتھروں کی نالیاں اور سیلاب کے پانی سے لوگوں کو پریشانی نہ ہو اس کے لیے بند بنائے گئے۔ اس طرح کے کئی انتظامات یہاں کیے گئے تھے۔ مراٹھواڑہ علاقے میں ہمیشہ ہی خشک سالی کی وجہ سے پانی کے اچھے انتظامات میں وسعت بھی بے حد ضروری ہوگئی تھی۔

- **خمدار نلی (Syphon/Curvetube)**

ہم جانتے ہیں کہ کششِ ثقل کے قانون کے مطابق پانی ڈھلان کی سمت بہتا ہے۔ پہاڑ پر سے زمین پر پانی لانا بہت آسان ہے لیکن اگر دوبارہ الٹی سمت میں چڑھانا ہو تو خمدار نلی کے طریقے کا استعمال

کرتے ہیں۔ کسی اونچے مقام سے پانی نیچے لایا جائے تو دوبارہ اتنی ہی اونچائی تک چڑھایا جاسکتا ہے۔ دولت آباد قلعے کے سامنے کے پہاڑ پر پانی روک کر بڑا 'موم بتّا' تالاب بنایا گیا اور پانی کی اس خصوصیت کا استعمال کرکے وہاں سے پانی پائپ سے نیچے لاکر دوبارہ قلعے پر چڑھایا گیا۔

بھیل سماج کا نہر کا طریقہ (Bhill tribe's pat method)

ست پڑا پہاڑ کا یہ طریقہ آج بھی مدھیہ پردیش کے 'جھابوا' ضلع میں بہت زیادہ نظر آتا ہے۔ اس میں پہاڑی علاقوں میں بہنے والے جھرنے، نالوں وغیرہ پر پتھر مٹی سے خمدار بند بنایا جاتا ہے۔ اس میں سے نہریں کھود کر پانی کا رُخ اپنے کھیتوں کی طرف موڑا جاتا ہے۔ اگر اس راستے کے درمیان کوئی نالہ یا وادی آجائے تو کسی درخت کا تنہ آدھا کاٹ کر کھوکھلا کر دیا جاتا ہے تاکہ پانی اس میں سے آر پار بہہ سکے یعنی یہ ایک پل کی طرح کام کرتا ہے۔ اگر راستے میں کہیں پانی کا رساؤ ہو رہا ہو تو ساگوان کے پتے کناروں پر لگائے جاتے ہیں۔ اس طرح ایک نہر سے 100 ہیکٹر پانی مہیا کیا جاتا ہے۔ راستے میں پتھروں کی رکاوٹ ڈال کر پانی کو روکا جاسکتا ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

اپنے گھر کے بزرگوں، دادا، دادی سے پانی اور تہذیب و ثقافت کے درمیان تعلق کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔ اس کی اچھی طرح جانچ کرکے جماعت میں گفتگو کیجیے۔

• انگریزوں کا زمانہ (British period)

اس دور میں پانی کے انتظامات حکومت کے اختیارات میں چلے گئے۔ بھنڈاردرا، کھڑک واسلہ، ویر، اوجھر، دارنا جیسے بے شمار آبی ذخائر تیار کیے گئے لیکن ان کا استعمال صرف نقد فصلوں کے لیے کیا جاتا تھا۔ اس لیے دیہی علاقوں کا آبپاشی کے لیے صرف کنوؤں پر انحصار ہوتا تھا۔ گاؤں کے تالابوں، کنوؤں، بارَو اور آڑ کی مرمت کی جانب انگریز حکومت کی توجہ نہیں تھی۔

ایک زمانے میں دیہی علاقوں کے پانی کا حسن انتظام مثالی اور ملک کی تہذیب و ثقافت اور ترقی کا علم بردار سمجھا جاتا تھا۔ آج بھی ہم ترقی کے نام پر شہر بسانے اور نئے نئے مسائل کو جنم دینے کا کام کر رہے ہیں۔ اس لیے پانی کی بھارتی تہذیب کو دوبارہ زندہ کرنے کے لیے پھر ایک دفعہ دیہاتوں کو مرکز مان کر کام شروع کرنا چاہیے۔ پانی کے حسن انتظام کے دیہی طریقے ہی مثالی طریقے ہیں اور اس پر عمل کرنا ضروری ہے۔

بھنڈاردرا بند (وِلسن ڈیم)

مشق

1. انسانی ارتقا اور عناصرِ خمسہ کے درمیان تعلق کی وضاحت کیجیے۔
2. نوٹ لکھیے: (الف) وَراہ مہیر (ب) پاراشر مُنی
3. تالابوں کی قدیم تہذیب کے بارے میں معلومات دیجیے۔
4. چھترپتی شیواجی مہاراج کے دورِ حکومت میں پانی کے انتظامات پر روشنی ڈالیے۔
5. خاندیسی میدانی آبپاشی کے طریقے کی مختصراً معلومات دیجیے۔
6. مال گزاری تالاب اور پشکرنی کے بارے میں معلومات لکھیے۔
7. پانی اور تہذیب کے درمیان تعلق کی وضاحت کیجیے۔

یونٹ 1 : آب خواندگی

سبق 3 : پانی کی پیمائش

ذرا یاد کیجیے۔

1. آبی دور سے کیا مراد ہے؟
2. پانی کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟

زیرِ زمین پانی کی دولت کی مناسب حفاظت کرنے کے لیے موزوں طریقے سے اس کی پیمائش ضروری ہے۔ زیرِ زمین تمام تر پانی کا منبع آبی دَور سے ہی پیدا ہوتا ہے اس لیے آبی دور میں شامل بھاپ، بارش، آبِ رواں، رُکا ہوا پانی، زمین میں جذب ہونے والا پانی ان سب کی مناسب پیمائش ضروری ہے۔

- **بارش کی پیمائش (Rainfall measurement) :** بارش کی پیمائش کے لیے استعمال ہونے والا آلہ بارش پیا / باراں پیما (Rain Gauge) کہلاتا ہے۔

بارش پیا کی ساخت اور آلہ

بارش پیا کی ساخت (Rain gauge structure)

بارش پیا ایک استوانہ نما چپٹے پیندے کا پیمائشی آلہ ہوتا ہے۔ اس کا کچھ حصہ زمین میں گاڑا جاتا ہے۔ زمین کے اوپر جو استوانہ نما حصہ ہوتا ہے اس میں ایک اندر اور باہر حرکت کرنے والا دوسرا استوانہ نما برتن ہوتا ہے۔ اس میں ایک کانچ کی بوتل ہوتی ہے جس کے اوپری حصے کی شکل قیف جیسی ہوتی ہے جس کے ذریعے داخل ہونے والا پانی نلی میں جمع ہوتا ہے۔ اوپری بازو سے اسے قیف کی شکل دی جاتی ہے۔ اس قیف کے منہ کا قطر 127 ملی میٹر (5 انچ) اور اونچائی 110 ملی میٹر (4.5 انچ) ہوتی ہے۔ بارش ہونے پر ہواؤں کی وجہ سے بارش کا پانی قیف کے باہر نہ جاسکے اس کے لیے کنارے دھار دار اور اونچے ہوتے ہیں۔ بارش پیا کا اوپری کنارا زمین سے ٹھیک 30.5 سم (12 اِنچ) کی اونچائی پر ہوتا ہے۔ اس کے منہ پر برسنے والی بارش کا پانی تنگ نلی کے راستے نیچے آ کر ایک استوانہ نما برتن یا کانچ کی نلی میں جمع ہوتا ہے۔ تبخیر کی وجہ سے پانی کم نہ ہو اس کے لیے قیف کی نلی کے منہ کا قطر بہت ہی کم رکھا جاتا ہے۔ پانی کی پیمائش کرتے وقت اس کی سطح کی نچلی سطح دیکھ کر اونچائی درج کرنی ہوتی ہے۔ پانی جذب نہ کرنے والی پلاسٹک کی پیمائشی پٹی بوتل کے پانی میں ڈبو کر اونچائی معلوم کرتے ہیں۔ روزانہ بارش پیا کے پانی کی ایک مقررہ وقت (بھارتی وقت کے مطابق صبح 8.30 بجے) پیمائش کی جاتی ہے۔ کچھ مقامات پر اس طرح کی پیمائش دن میں کئی دفعہ کی جاتی ہے۔ اسی طرح جہاں ہفتہ واری اور ماہانہ ایک دفعہ پیمائش کرنا ہو تو ضرورت کے مطابق زیادہ حجم والے استوانہ نما برتن استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ پانی کی بالکل صحیح پیمائش کرنے کے لیے جمع شدہ پانی کا وزن کر کے معلوم کیا جاتا ہے۔ اس بنا پر کتنی بارش کی پیمائش کی جاتی ہے۔ اس طریقۂ کار میں پانی ایک برتن سے بارش پیا میں اُنڈیلتے وقت یہ ممکن نہیں رہتا کہ گندے پانی اور برتن میں چپکے رہنے والے پانی کی پیمائش نہ ہو۔

تلاش کیجیے۔ 1. مہاراشٹر میں سب سے زیادہ بارش کا مقام۔
2. مہاراشٹر میں سب سے زیادہ اوسط بارش کا مقام۔

تبخیر کی پیائش (Evaporation Measurement)

ہوا میں خشکی، حرارت اور گیسوں کی کمی بیشی کے تناسب پر عمل تبخیر کی شرح طے کی جاتی ہے۔

زمین پر موجود پانی کے ذخائر کے عملِ تبخیر کا تناسب زیرِ زمین پانی اور دوسرے کسی بھی پانی کے ذخیرے کی بہ نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ فی الحال ہماری ریاست میں عملِ تبخیر کی وجہ سے ضائع ہونے والے پانی کا تناسب زیادہ ہے۔

عملِ تبخیر کی پیائش تبخیر پیا کے ذریعے کی جاتی ہے۔ اس کے لیے لوہے کا ایک دائرہ نما برتن لیا جاتا ہے جس کا قطر 1.2 میٹر اور گہرائی 30 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اس کے دونوں بازو سفید رنگ لگایا جاتا ہے اور اسے ایک لکڑی کے فریم میں اس طرح بٹھایا جاتا ہے کہ برتن اور فریم کے درمیان ہوا کا گزر رہتا ہے۔ برتن کے درمیانی حصے میں ایک مظہر رکھا جاتا ہے اور ایک پیائشی پٹی لگا دی جاتی ہے۔ تبخیر کی وجہ سے دن بھر میں پانی کی ہونے والی کمی کو پورا کرنے کے لیے پہلے سے ناپا گیا پانی برتن میں ڈالا جاتا ہے اور تبخیر کی وجہ سے دن بھر میں ہونے والے پانی کی کمی کو روزانہ صبح آٹھ بجے ناپا جاتا ہے۔

تبخیر کو انچ یا ملی میٹر میں ناپتے ہیں۔ برتن میں ہونے والے تبخیری عمل اور زمین پر ہونے والے تبخیری عمل کے فرق کے لیے ایک ضربی مستقل استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ مغربی مہاراشٹر اور کوکن کے لیے 0.65 جبکہ مراٹھواڑہ و ودربھ کے لیے 0.8 ہے۔ ہر گاؤں میں کم سے کم ایک جگہ تبخیر کے عمل کی پیائش کرنے کی سہولت ہونا بے حد ضروری ہے۔ اس کا استعمال آبی خاکے کے لیے ہوتا ہے۔

تبخیر پیا

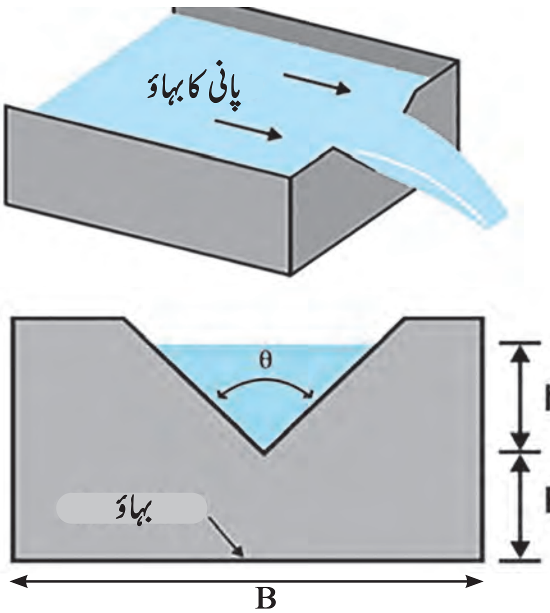
تلاش کیجیے۔
1. ریاست مہاراشٹر میں تبخیر کے عمل کا اوسط کتنا ہے؟
2. مہاراشٹر کے کس ضلع میں عملِ تبخیر سب سے کم ہے؟
3. مہاراشٹر کے کس ضلع میں عملِ تبخیر سب سے زیادہ ہے؟
4. مہاراشٹر کے کس ضلع میں عملِ تبخیر کا تناسب وہاں ہونے والی بارش سے زیادہ ہے؟

• سطحِ زمین پر آبِ رواں کی پیائش
(Surface flow measurement)

بہتے پانی کی پیائش کے لیے مختلف آلات استعمال کیے جاتے ہیں جیسے اوری-فیسیس، میٹر-گیٹ، ویئرس، فلیومس اور وی-ناچ۔

وی-ناچ روانی پیا طریقہ (V-Notch method)

اس آلے میں ایک لکڑی اور لوہے کے تختے کے درمیان 'V' شکل کی تکونی درز (کھانچ) لگائی جاتی ہے۔ (اس درز میں 90° کا زاویہ ہوتا ہے) پانی کے تیز یا دھیمے بہاؤ کے مطابق چھوٹا یا بڑا وی-ناچ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تختہ بہاؤ کی اُفقی سمت میں اس طرح رکھا جاتا ہے کہ بہنے والا تمام پانی اس درز سے گزرے۔ اس کا استعمال کرکے پانی کے بہاؤ کی پیائش لٹر فی سیکنڈ اِکائی میں کی جاتی ہے۔ مستطیل یا متوازی الاضلاع شکلوں کی درز بنا کر بھی روانی کی پیائش کی جاسکتی ہے لیکن اس طرح پیائش کرنے کے ضابطے بہت پیچیدہ ہیں، اس لیے تکونی درز کو ترجیح دی جاتی ہے۔

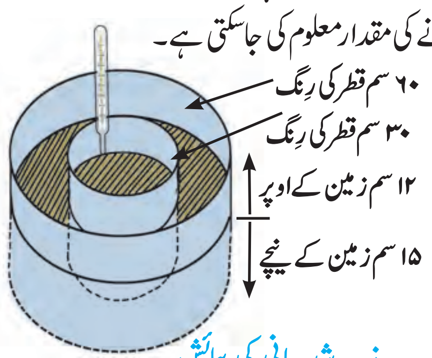


وی-ناچ

جذب شدہ پانی کی پیمائش

(Measurement of seepage water)

جس زمین کی پانی جذب کرنے کی صلاحیت معلوم کرنا ہو وہاں ایک لوہے کا 30 سینٹی میٹر قطر اور 30 سینٹی میٹر اونچائی رکھنے والا حلقہ اس طرح رکھا جاتا ہے کہ وہ زمین میں 15 سینٹی میٹر تک دھنسا رہے اور سیدھا رہے۔ تقریباً 30 سینٹی میٹر اونچائی کا گول حلقہ بنایا جاتا ہے۔ حلقہ اور بیرونی حصہ پانی سے لبا لب بھر کر وقت کا اندراج کر لیا جاتا ہے۔ پھر ہر پانچ منٹ بعد پانی کی سطح کتنی نیچے جاتی ہے، مشاہدہ کر کے اندراج کیا جاتا اور دوبارہ پانی بھرا جاتا ہے۔ آہستہ آہستہ وقت بڑھا کر جب تک پانی کی سطح زیادہ وقت تک ساکن نہیں ہو جاتی اور نیچے جاتی رہتی ہے تب تک بار بار اندراج کرنے کا طریقہ ہے۔ آخر میں تمام اوقات کی جمع کی جاتی ہے۔ اسی طرح پانی کی سطحوں کی بھی جمع کی جاتی ہے۔ اس طرح فی گھنٹہ زمین میں پانی جذب ہونے کی مقدار معلوم کی جاسکتی ہے۔



جذب شدہ پانی کی پیمائش

• سطحِ زمین پر پانی کے ذخائر کی پیمائش

(Surface water reserves measurement)

زمین کی سطح پر پانی کے ذخیرے کی پیمائش اس کے ذخیرے کی لمبائی، چوڑائی اور گہرائی کے اوسط سے معلوم کرتے ہیں۔ پانی کی تقسیم کی پیمائش معلوم کرنے کے لیے ایک مخصوص حجم کے تقسیم کار سے بہنے والے پانی کی رفتار معلوم کی جاتی ہے۔ ذخیرہ شدہ پانی کی پیمائش کے طریقے کو '**پیمائشِ سکون**' اور بہتے پانی کی پیمائش کو '**پیمائشِ روانی**' کہتے ہیں۔

روانی کی پیمائش کے طریقے میں پانی کی روانی کو رواں پیمابند پر مخصوص روانی کی پیمائش کے ساتھ رکھتے ہیں اور روانی کی رفتار کو ایک مساوات کے ذریعے معلوم کرتے ہیں۔ مخصوص تناسب میں پانی کی روانی کا وقت معلوم کر کے مجموعی روانی معلوم کی جاتی ہے۔

فصل کے لیے مقدارِ آب (Water required for crop)

زمین کی مشقت سے فصل تیار ہونے تک لگنے والے مجموعی پانی کی مقدار کو اس فصل کی مقدارِ آب کہتے ہیں۔ اسی طرح پانی کی جتنی مقدار کسی فصل کے علاقے میں پھیل کر جتنے انچ تک بھر جائے اتنا ہی اس فصل کی مقدارِ آب ہوگی ایسا تسلیم کر لینے کی روایت ہے۔

ایک ایکڑ فٹ پانی کتنی فصل کو سیراب کرنے کے لیے فائدہ مند ہوگا یہ اس علاقے کے رقبے کے لحاظ سے اس مخصوص فصل کے لیے درکار پانی معلوم کرنے کا دوسرا طریقہ ہے۔

بنیادی طریقہ	ثانوی طریقہ	اکائیاں
پیمائشِ سکون	انگریزی	(الف) گیلن (ب) دس لاکھ مکعب/مکعب فٹ (ج) ایکڑ انچ اور ایکر فٹ سے مراد ایک ایکڑ علاقے پر ایک انچ یا ایک فٹ گہرائی تک پائے جانے والے پانی کی مقدار کی اکائیاں استعمال کرتے ہیں۔
	عشری طریقہ	(الف) لٹر (ب) دس لاکھ مکعب میٹر (ج) اگر ایک ہیکٹر علاقے پر پھیلے ہوئے پانی کی گہرائی 1 ملی میٹر، 1 سینٹی میٹر یا 1 میٹر ہو تو اسی کے مطابق ہیکٹر ملی، میٹر ہیکٹر سینٹی میٹر یا ہیکٹر میٹر کی اکائیاں استعمال کرتے ہیں۔
پیمائشِ روانی	انگریزی	(الف) فی منٹ گیلن (ب) فی سیکنڈ مکعب فٹ یعنی کیوسیک (ج) فی گھنٹہ ایکڑ اِنچ یا فی دن ایکڑ فٹ اِن اکائیوں کا استعمال کرتے ہیں۔
	عشری طریقہ	(الف) فی سیکنڈ لٹر (ب) فی منٹ لٹر (ج) فی سیکنڈ مکعب میٹر (کیوسیک) (د) فی گھنٹہ مکعب میٹر اِن اکائیوں کا استعمال ہوتا ہے۔

سطحِ زمین پر پانی کے ذخائر کی پیمائش کا طریقہ اور پیمائش کی اکائیاں

کیا آپ بند میں داخل اور خارج ہونے والے پانی کی پیمائش جانتے ہیں؟

TMC سے کیا مراد ہے؟

ایک TMC کا مطلب ہے one thousand millions cubic feet یعنی 1 پر نو صفر (1 ارب مکعب فٹ)

01 TMC = 28,316846,592 lts.

Cumec سے کیا مراد ہے؟

1 سیکنڈ میں 1 مکعب میٹر پانی کی روانی کو کیومیک کہتے ہیں۔ اس پیمائش میں 1 سیکنڈ میں 1000 لٹر پانی باہر آتا ہے۔

01 CUMEC = 1000 litres/second

Cusec سے کیا مراد ہے؟

1 سیکنڈ میں 1 مکعب فٹ پانی کی روانی یعنی ایک کیوسیک۔ اس میں 1 سیکنڈ میں 28.3 لٹر پانی باہر آتا ہے۔

01 CUSEC = 28.317 litres/second

سیلاب کی لکیر (خطرے کا نشان) کیسے طے کرتے ہیں؟

سفید لکیر

بند میں 30,000 کیوسیک پانی چھوڑا جاتا ہے تب اس ندی کے پاٹ کے پانی کی سطح جہاں پہنچتی ہے اس لکیر کو وائٹ لائن (سفید لکیر) کے طور پر جانا جاتا ہے۔

نیلی لکیر

20-25 سال میں ایک دفعہ ندی کا پانی سفید لکیر سے اوپر آجاتا ہے جس وقت بند سے 60,000 کیوسیک کی رفتار سے پانی چھوڑا جاتا ہے تب ندی کے پاٹ کے پانی کی سطح جہاں تک پہنچتی ہے اس لکیر کو بلو لائن (نیلی لکیر) کے طور پر جانا جاتا ہے۔

سرخ لکیر

40-50 سال میں زیادہ بارش کے سبب ایک دفعہ ندی کا پانی نیلی لکیر کے اوپر آجاتا ہے۔ جس وقت بند سے 1,00,000 کیوسیک کی رفتار سے پانی چھوڑا جاتا ہے تب ندی کے پاٹ کے پانی کی سطح جہاں پہنچتی ہے اس لکیر کو ریڈ لائن (سرخ لکیر) کے طور پر جانا جاتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

پانی کی پیمائش کی مختلف اکائیاں

ساکن پانی کی پیمائش کی اکائیاں : لٹر (Litre)، مکعب فٹ (Cubic feet)، مکعب میٹر (Cubic meter)۔

رواں پانی کی پیمائش کی اکائیاں : ٹی ایم سی (TMC)، کیوسیک (Cusec)، کیومیک (Cumec)۔

یہ کرکے دیکھیے۔

1. بے کار چیزوں کا استعمال کرکے بارش پیما بنائیے اور اپنے علاقے میں ہونے والی بارش کی پیمائش کیجیے۔
2. اپنے علاقے میں ماہ جولائی کے ایک ہفتے میں ہونے والی بارش کا اندراج اور آپ کے تیار کردہ بارش پیما کے ذریعے کی گئی بارش کی پیمائش ترسیمی کاغذ پر بتائیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پونہ شہر سے قریب کھڑک واسلہ بند کی گنجائش 1.97 ٹی ایم سی ہے یعنی اس میں 1.97 × 28.317 ارب لٹر پانی سما سکتا ہے۔ اسی بند سے 500 کیوسیک پانی ندی میں چھوڑا جائے تو اس کا مطلب ہوگا کہ 500 × 28.317 لٹر فی سیکنڈ رفتار سے پانی چھوڑا جارہا ہے۔

مہاراشٹر کے زیادہ گنجائش والے پانچ بند

1. اُجنی 117.27 ٹی ایم سی
2. کوئنا 105.27 ٹی ایم سی
3. جائیکواڑی 76.65 ٹی ایم سی (پیٹھن)
4. پینچ تو تلاڈوہ 35.90 ٹی ایم سی
5. پورنا یلدری 28.56 ٹی ایم سی

مشق

1. رواں پانی کی پیمائش کا وی-ناچ طریقہ مختصراً بیان کیجیے۔
2. ساکن پانی اور رواں پانی کی پیمائش کی اکائیاں لکھیے۔
3. کیوسیک اور کیومیک کا فرق واضح کیجیے۔

یونٹ 2 : پانی کی حفاظت

سبق 1 : پانی کی خاکہ بندی

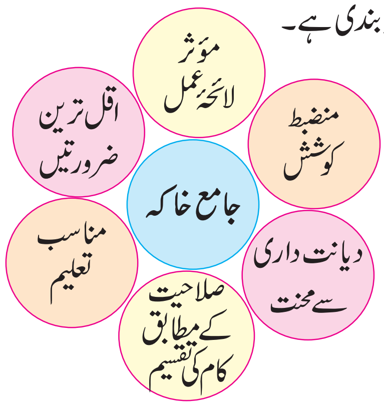
ذرا یاد کیجیے۔

1. کسی کام کو پورا کرنے کے لیے منصوبہ بندی کی ضرورت کیوں محسوس ہوتی ہے؟
2. منصوبہ بندی اور حسنِ انتظام سے کیا مراد ہے؟
3. منصوبہ بند خاکے سے کیا مراد ہے؟

• خاکہ بندی کسے کہتے ہیں؟

(What is meant by Structure?)

کسی کام کو کرتے وقت اس کی ضرورت مناسب منفعت کے لیے منضبط کوشش فرد کی صلاحیت کے مطابق کام کی تقسیم، بہتر انداز میں کام کی تکمیل کے لیے مناسب تعلیم اور اس کے بعد دیانت داری سے محنت کرنا؛ ان سب کی تیاری کرنا یا ان کو ترتیب دینا کے معنی کسی کام کے لیے خاکہ بندی ہے۔



جامع خاکے کی خصوصیات

• پانی کی خاکہ بندی سے کیا مراد ہے؟

(What is meant by water structure?)

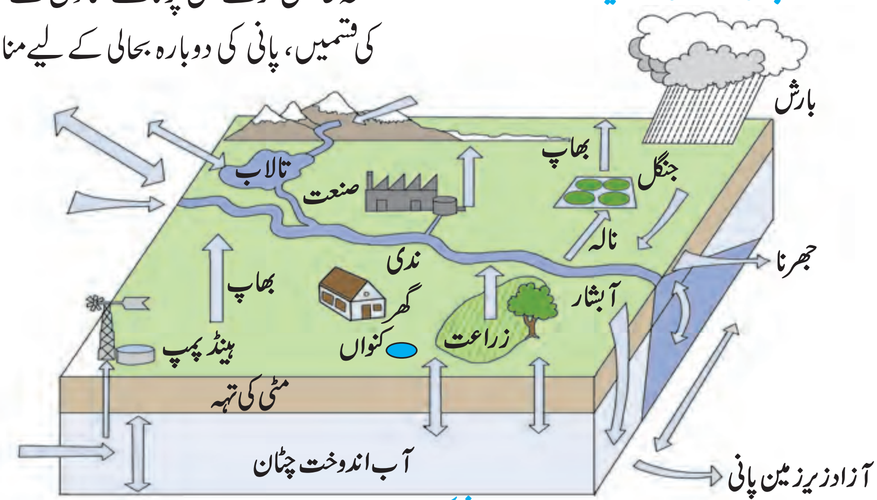
ہر سال ایک آب گیر علاقے میں کتنا پانی روکا جاتا ہے؟ اس میں سے کتنا پانی زمین میں جذب ہوتا ہے؟ سطحِ زمین پر موجود پانی کے ذخائر سے کتنا پانی تبخیر ہوتا ہے؟ کتنا زیرزمین پانی اُپسا جاتا ہے؟ انسان کی ضرورت کے لیے کتنا پانی دستیاب ہوتا ہے؟ ان سب کی تحسیب ہی پانی کی خاکہ بندی ہے۔

گاؤں کے پانی کی مثالی حالت، آب و ہوا، جنگلات کے علاقے، حیوانات و پرندوں اور وسائل کی تقسیم کا اندازہ لگا کر پانی کی تحسیب کا مناسب طریقے سے جائزہ لینے کی اہمیت ہوتی ہے۔ اس کے ذریعے ماحولی نظام کو ہونے والے نقصان کا اندازہ ہوگا۔ ہماری حاجتوں میں ضروری اور غیر ضروری کے درمیان فرق واضح ہونے میں مدد ملتی ہے۔ مستقبل کے چیلنجز کا تصور واضح ہوگا۔ اس طرح ایک بار مسئلے معلوم ہو جائے تو فطرت کی تنظیمِ نو کے لیے مثالی ڈھانچہ بنایا جا سکتا ہے۔

• پانی کی خاکہ بندی کی ترتیب

(Water structure set-up)

گاؤں میں ہونے والی بارش کی پیمائش، زیرِ زمین پانی کی سطح کے اندراج کے لیے مشاہداتی کنواں طے کرنا، گاؤں کے علاقے کا نقشہ حاصل کر کے اس پر نالے، گاؤں کے اطراف کی مٹی - چٹانوں کی قسمیں، پانی کی دوبارہ بحالی کے لیے مناسب جگہ، ندی - نہروں



پانی کی خاکہ بندی

- بہاؤ کو روکنے کے لیے مناسب جگہ، سطحِ زمین پر پانی کے ذخائر، کنویں، بور ویل وغیرہ کا معلوماتی نقشہ بنانا، گزشتہ تین برسوں کی فصلوں کی پیداوار کی معلومات حاصل کرنا اوراس سال کی خریف فصل کی معلومات کنوؤں اور بور ویل کے ذریعے حاصل کی جانے والی فصلیں اوران کے لیے استعمال ہونے والے برقی پمپ کی تعداد و اسپ توانائی کی معلومات، پینے کے پانی کے وسائل، منصوبہ بندی اور ان کے ذریعے حاصل ہونے والے پانی کی تفصیل، گاؤں کی آبادی اور جانوروں کی معلومات جمع کرکے پانی کی خاکہ بندی کی جاسکتی ہے۔

• پانی کی خاکہ بندی کے مراحل (Stages of water structure)

پانی کے انتظام کا پہلا مرحلہ عام طور پر بارش کے موسم کے اختتام یعنی اکتوبر کے فوراً بعد شروع کرنا چاہیے جس میں عام میٹنگ پہلا قدم ہوگا۔ گاؤں میں گشت، معلومات جمع کرنا، پیمائش اور نتیجہ یہ سب معلومات ایک مہینے میں پوری کرنا چاہیے۔ اس کے بعد گوشوارے کی بنیاد پر جنوری تا جون جولائی بارش سے قبل تک دستیاب مدت کا استعمال تدابیر طے کرنے کے لیے کریں۔

1. عام میٹنگ (Public/General meeting)

عام میٹنگ کا مقصد پانی کے انتظام کے لیے آب گیر علاقے میں شامل گاؤں کے لوگوں کی مدد حاصل کرنا ہوتا ہے۔ روزمرہ گھریلو استعمال، زراعت اورصنعتوں کے لیے پانی کا استعمال، فطرت کی تلوّن مزاجی اوراس کے سبب پیدا ہونے والے مسائل کا جائزہ عام میٹنگ میں لیا جاتا ہے۔ اس کے ذریعے اراکین کو مستقبل میں قحط جیسی صورت حال پیدا ہونے کے اندیشے سے بھی واقف کروایا جاتا ہے۔ اگر گاؤں میں وافر مقدار میں پانی دستیاب ہو تب بھی حسنِ انتظام کے فقدان کی وجہ سے مضر اثرات کے بارے میں معلومات دینے کی ضرورت ہوتی ہے۔

عام میٹنگ میں بچوں، نوجوانوں، بزرگوں اورخواتین کو نمائندگی دی جاتی ہے۔ تعلیم اور کاروبار کے لحاظ اور تجربے اور باہمی ربط کی خوبی رکھنے والی آب کمیٹی کا انتخاب عمل میں لایا جاتا ہے۔ اس کمیٹی کو چاہیے کہ وہ جمع شدہ معلومات کا سال میں کم از کم چار مرتبہ جائزہ لیا کرے۔

منتخب شدہ آب کمیٹی کو چاہیے کہ وہ ماہرین کی رہنمائی میں زیرِ زمین پانی کا خاکہ تیار کرکے اسی لحاظ سے لائحۂ عمل ترتیب دے۔ عام میٹنگ کی دو یا تین نشستیں ایک ایک گھنٹے کی ہونی چاہئیں۔ ان تین نشستوں میں درپیش مسائل کا تعارف، موجودہ حالت اورضروری تدابیر جیسے تین عنوانات پر بحث کی جائے۔

معلومات حاصل کرکے گفتگو کیجیے۔

عام میٹنگ کی نوعیت کیا ہوتی ہے؟ جماعت میں گفتگو کیجیے۔

2. گاؤں میں گشت (Round in the village / Procession in the village)

ایک دن کے ورک شاپ کے ذریعے زیرزمین پانی کے خاکے کا نمونہ بنانے کی تربیت حاصل کرنے والے اور گاؤں کی ترقی کا تجربہ رکھنے والے اراکین گاؤں میں گشت لگاتے ہیں۔ اگر ساتھ میں ماہر ہو تو مفید ثابت ہوتا ہے۔ گاؤں کے گشت سے ذیل کی معلومات جمع کی جاتی ہے۔

i. گاؤں کی انتظامی حدود اور فطری حدود۔ یہ طے کیا جاسکتا ہے کہ گاؤں کی حدود میں کتنے چھوٹے بڑے آب گیر علاقے ہیں۔

ii. پانی کے میسر ذرائع کس قسم کے ہیں اور ان سے کتنا پانی دستیاب ہوتا ہے؟ اس میں بہتا ہوا پانی، بند باندھ کر روکا ہوا پانی، گاؤں کا تالاب، کھیت حوض، بند کی نہر کے ذریعے مہیا کیا جانے والا پانی، چشمے، کنویں، ٹیوب ویل، ٹینکر وغیرہ کی تعداد اوران کے ذریعے دستیاب پانی شامل ہے۔

iii. پانی کا گھریلو استعمال، صنعتوں اور زراعت میں استعمال ہونے والا پانی، گاؤں میں فصلیں اُگانے کے لیے درکار پانی، صنعتوں میں استعمال ہونے والا پانی، انسانوں جانوروں سب کے لیے درکار پانی کی تحسیب۔

iv. گاؤں میں زمین کی ساخت اور زمین کی سطح کا مطالعہ۔ زمین کی ساخت یعنی مٹی کی قسم کے لحاظ سے زمین کی قسم، نشیب و فراز کی زمین، ٹیکریاں اور میدان، پانی کے چھوٹے بڑے پرنالے، چشمے، نہریں، ندی کی لمبائی اور چوڑائی، جنگل کے علاقے کے درختوں کی قسمیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

کیا؟	کس لیے؟
عام میٹنگ	مقصد،عمل/طریقہ اور منصوبہ بندی پر عمل کرنے کے لیے اور اکثریتی رائے سے آب کمیٹی کا انتخاب کرنا۔
گاؤں میں گشت	زمین کی ساخت، زمین کی سطح، علاقے کی مخصوص فصل، آبی ذرائع کا مشاہدہ کر کے معلومات جمع کرنا۔
نقشہ نویسی	پانی کی ضرورت اور دستیابی کا مطالعہ کرنا۔
لائحۂ عمل	پانی کے حسنِ انتظام کی مؤثر کارروائی۔

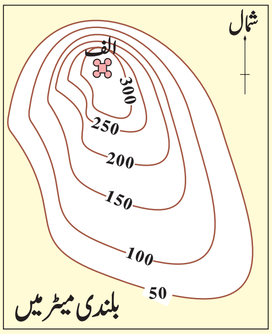
3. جمع شدہ معلومات کا نقشہ بنانا اور اندراج

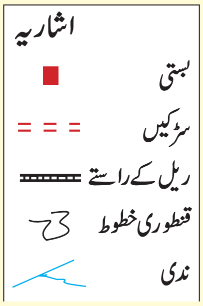
اس کی وجہ سے مختلف سطحوں پر معلومات جمع ہوتی ہے۔ عام میٹنگ کے ذریعے مسائل سے آگاہی ہوتی ہے۔ گاؤں کے گشت کے ذریعے ضرورت اور موجودہ حالت معلوم ہوتی ہے۔ اسی طرح مختلف سرکاری دفاتر میں جمع معلومات کا بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ کچھ معلومات اراکین کو خود پیمائش کے ذریعے مہیا کرانا ہوگا۔ تمام معلومات کا اندراج رجسٹر اور گاؤں کے نقشے میں کرنا ضروری ہوتا ہے۔

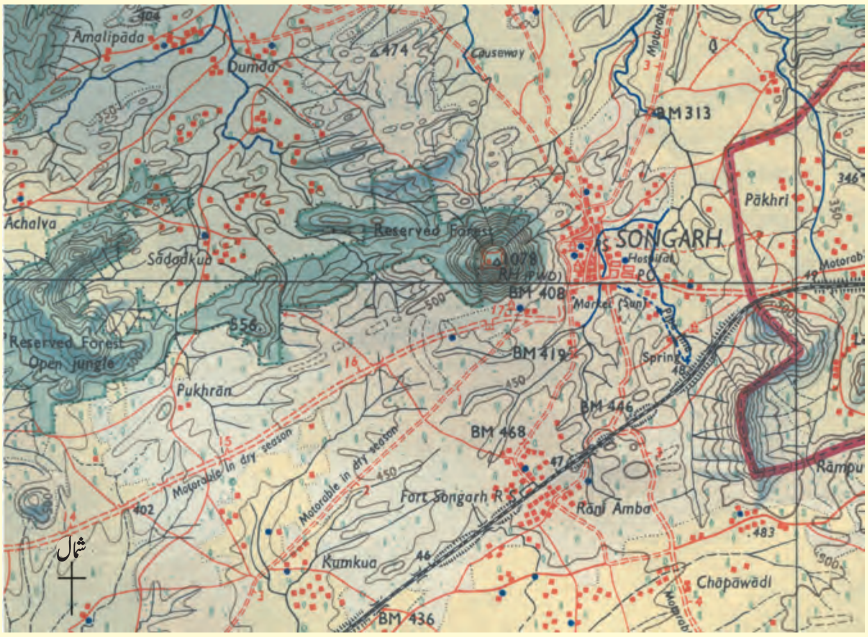
گاؤں میں گشت

کیا آپ جانتے ہیں؟

پانی کی خاکہ بندی کے لیے آب گیر علاقے کا مقامی نقشہ (Toposheet) ضروری ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے آب گیر علاقے کے پانی کے چھوٹے بہاؤ (نالے)، ان کی کثافت، نشیب و فراز، راستے، آمد و رفت کے راستوں وغیرہ کی معلومات حاصل ہوتی ہے۔ اس لیے پانی کی خاکہ بندی کے وقت آب گیر علاقے کے مقامی نقشے (Toposheet) کا استعمال ضروری ہے۔







گوشوارے کے لیے جو معلومات ضروری ہے اس میں زمین کی ساخت، مٹی، چٹانوں کی قسمیں اور ان کی گہرائی، اوسط بارش، عملِ تبخیر، سطحِ زمین پر پانی کا ذخیرہ، رواں پانی کی دستیابی، پانی کے استعمال کے وسائل شامل ہوتے ہیں۔ ان سب کا رجسٹر میں، اسی طرح گاؤں کے نقشے میں اندراج ضروری ہے۔

- **پانی کا گوشوارہ (Balance sheet of water)**

پانی کی کل دستیابی سے واقفیت ہو لیکن پانی کے استعمال کے کتنے ذرائع ہیں؟ اس میں سے کتنا پانی استعمال ہوتا ہے؟ اس کی پیمائش کے لیے کنویں، ٹیوب ویل اور زمین پر موجود ذخائر سے نکالے جانے والے پانی کی پیمائش کریں۔ اس سے یہ معلوم ہوگا کہ کیا پانی کی کل دستیابی کا پورا استعمال ہوتا ہے؟

ندی – نہر کے بہاؤ کے ذریعے گاؤں کے باہر جانے والا پانی، عملِ تبخیر، آبپاشی کے طریقے کے مطابق استعمال شدہ پانی، پینے، گھریلو استعمال اور صنعتوں میں استعمال شدہ پانی، زمین میں جذب ہوکر استعمال میں نہ آنے والا پانی، حیوانات، جنگلاتی علاقے میں استعمال کیا گیا پانی؛ ان تمام کا ایک اندازے کے مطابق تدریجی حساب کرنے پر پانی کے استعمال کی کیفیت معلوم ہوگی۔

یہ کرکے دیکھیے۔

1. اپنے گھر میں استعمال ہونے والے پانی کا گوشوارہ تیار کیجیے۔
2. آب گیر علاقے کا نمونہ تیار کرکے اس میں گوشوارے کے تمام یونٹ بتائیے۔

- **جمع شدہ معلومات استعمال کرکے زیرِ زمین پانی کا خاکہ بنانے کے ضابطے**

پانی کی ضرورت = آبادی (ضرب فی کس لٹر) + حیوانات کی تعداد (ضرب فی کس لٹر) + فصل کے مطابق علاقہ (ضرب آبپاشی کے طریقے کے لحاظ سے ضرورت) + صنعتیں اور پانی کے دیگر استعمال۔

پانی کی کل دستیابی (100%) = (اوسط بارش × گاؤں کا رقبہ) + پہلی حد سے بہہ کر آنے والا آبِ رواں 10%

ضائع ہونے والا پانی = عملِ تبخیر (40%) + آبِ رواں (10%)

قابلِ استعمال پانی کی تقسیم = جنگلاتی علاقہ + بارش پر منحصر فصلیں + زیرِ زمین پانی (40 فی صد) اور ذخیرہ (10 فی صد)

تلاش کیجیے۔

1. ہماری ریاست میں کون کون سی ندیوں کی خاکہ بندی کی گئی ہے؟
2. چھوٹے بڑے آب گیر علاقوں کے آبی خاکے کون سے ادارے تیار کرتے ہیں؟
3. آپ کے علاقے میں پانی کا گوشوارہ کیسا ہے؟

ذہن پر زور دیجیے۔

1. پانی کی خاکہ بندی میں آپ کیا مدد کرسکتے ہیں؟
2. پانی کی خاکہ بندی گھریلو سطح پر بھی ہوسکتی ہے، اس کے یونٹوں کی شناخت کیجیے۔
3. پانی کو ضائع کرنے کے طریقوں کی شناخت کیجیے۔ ان پر قابو پانے کی تدابیر بتائیے۔

بحث کیجیے۔

1. آپ کے اطراف واکناف موجود آبی خاکے کے مختلف یونٹوں کا اندراج کیجیے اور دوسروں کو بھی بتائیے۔
2. کسی ادارے کے ذریعے تیار کردہ آبی خاکے کا مطالعہ کیجیے۔
3. زیرِ زمین پانی کا سروے اور ترقی کے محکمے (GSDA) کا انٹرنیٹ پر فراہم کردہ کسی گاؤں کے پانی کی خاکہ بندی حاصل کیجیے اور جماعت میں اس پر بات چیت کیجیے۔
4. آپ کے ذاتی مشاہدے اور مطالعہ شدہ آبی خاکے کی معلومات اپنے دوستوں اور رشتہ داروں کو ضرور دیجیے۔

مشق

1. پانی کی خاکہ بندی سے کیا مراد ہے؟
2. پانی کی جامع خاکہ بندی کی اکائیاں بیان کیجیے۔
3. پانی کی خاکہ بندی کے وقت کن کن مراحل کو ذہن میں رکھنا چاہیے؟
4. عام میٹنگ کیوں لی جاتی ہے؟ اس میں کون سے افراد شامل ہوتے ہیں؟
5. گاؤں کی گشت میں کن افراد کی شمولیت ہونی چاہیے؟ کیوں؟
6. گاؤں میں گشت کے ذریعے کون سی معلومات حاصل کی جاتی ہے؟ تفصیل سے لکھیے۔

یونٹ 2 : پانی کی حفاظت

سبق 2 : آب گیر علاقے کی ترقی

ذرا یاد کیجیے۔

1. آب گیر علاقے سے کیا مراد ہے؟
2. آب گیر علاقے کی قسمیں کون کون سی ہیں؟

• آب گیر علاقے کی ترقی
(Development of watershed area)

گاؤں کی پوری زرعی زمین ہموار نہیں ہوتی۔ پہاڑوں کی ڈھلان کی زمین، گڑھوں والی زمین، ہموار زمین؛ ایسی کئی قسم کی اونچی نیچی زمین گاؤں میں پائی جاتی ہے۔ مختصراً یہ کہ ایک مخصوص مقام کا پانی فطری طور پر پہاڑ سے چھوٹے پرنالے کی صورت میں آ کر نالوں کے ذریعے آگے بہتا ہے۔ اس پورے علاقے کو آب گیر علاقہ کہتے ہیں۔ زمین کے نشیب وفراز کے مطابق ایسا علاقہ 50 ہیکٹر سے 500 ہیکٹر یا اس سے بھی زیادہ ہوسکتا ہے۔

آب گیر علاقے کی ترقی کے منصوبے پر عمل کرنے کے مدنظر چھوٹے آب گیر علاقے کو اکائی کے طور پر فوقیت دینا ہوگا۔ زمین کی طبعی حالت کے لحاظ سے آب گیر علاقے کا انتخاب کرنا پڑے گا۔ اس کے بعد ہر آب گیر علاقے کے پانی کی خاکہ بندی کرنی ہوگی۔ منتخب شدہ آب گیر علاقے کے درمیان دھنسی ہوئی چوٹی سے دامن تک کی زمین (ridge to valley) کی جھجھ روکنے اور بہہ جانے والے پانی پر روک لگانے کے لیے مختلف طریقے استعمال کرنے پڑتے ہیں۔ اس میں متوازی ہم سطحی گڑھے کھودنا، نالہ پلگ، پشتہ، نالہ بنڈنگ، سیمنٹ پلگ، رساؤ تالاب، کھیت حوض، شجرکاری اور گھاس اُگانا، بندکی تعمیر جیسے کام شامل ہیں۔ آب گیر علاقے کے تمام حصوں کی زمین پر نشیب وفراز کے لحاظ سے پانی روکنے کے لیے اور اسے جذب کرانے کے لیے زمین اور پانی کی حفاظت کے مختلف کام کرنے پڑتے ہیں۔

• آب گیر علاقے کے ترقیاتی پروگرام
(Watershed area Development Programme)

آب گیر علاقے کے ترقیاتی کاموں کے سلسلے میں ذیل کے نکات ذہن میں رکھنا ضروری ہے۔

1. آب گیر علاقے میں بارش اور موسم۔
2. آب گیر علاقے کی جسامت، ڈھلان اور ساخت۔
3. ندی نالوں کا جال، قسمیں اور ان کا تناسب۔
4. زمین کی قسم؛ اتھلی، اوسط، بھاری۔
5. زمین کھودنے کے بعد پائی جانے والی مٹی کی تہوں کی موٹائی۔
6. زیرزمینی حالت، چٹانوں کی قسمیں، جھجھ، ان میں پیدا ہونے والے شگاف اور جوڑ۔
7. زیرزمین پانی کے پھیلاؤ کی موجودگی۔
8. زمین میں پانی جذب ہونے کا تناسب۔
9. چٹانوں کی پانی روک رکھنے کی صلاحیت اور وسعت۔
10. اطراف واکناف کے درخت اور جھاڑیوں کی قسمیں، زمین پر گھاس اور جھاڑیوں کا غلاف، جنگلات کی قسمیں۔
11. زمین کا استعمال کیسا اور کس تناسب میں کیا جاتا ہے اس کی معلومات اور زمین کے استعمال کا طریقہ۔

آب گیر علاقے کی ترقی کے لیے پہلے پورے علاقے کا معائنہ کرنا ضروری ہے۔ اس سے ہمیں زمین کے نشیب وفراز، پانی کے بہاؤ کی سمت، زمین کی قسم، نالے میں پانی روک سکنے کی گنجائش وغیرہ کی معلومات حاصل ہوسکتی ہے۔ اس معلومات کی بنیاد پر ہم یہ جان سکتے ہیں کہ اس آب گیر علاقے میں کس قسم کے کام کس تناسب میں کرنا ہے۔ آب گیر علاقے کے تدارک کے لیے منتخب شدہ حصے میں سب سے بلند حصے سے کام شروع کرنا ہوگا۔ اس سے پہاڑ کی چوٹی سے بہہ کر آنے والا پانی آہستہ آہستہ نیچے کے علاقے میں داخل ہونا شروع ہوگا۔ اس کے نتیجے میں پہلے ہی سال زیرزمین پانی کی سطح میں اضافہ ہوکر کنوؤں کی سطح بڑھ جائے گی۔ اس طرح زرعی زمین کے رقبے میں اضافہ ہوکر پیداوار میں بھی اضافہ ہوگا۔

• آب گیر علاقے کی ترقی کی تدابیر

1. مسلسل ہم سطحی گڑھے کھودنا
(Continuous Contour Trenches - CCT)

پہاڑوں کی چوٹیوں کے قریب کی زمین میں زیادہ ڈھلان

ہوتی ہے۔ اس پر ہونے والی بارش کا پانی تیزی سے بہہ جاتا ہے جس کی وجہ سے زمین کی جھیج بڑے پیمانے پر ہوتی ہے۔ اس لیے بہتے ہوئے پانی کو جگہ جگہ روکنا چاہیے۔ پانی کو روکنے اور وہیں جذب کرانے کے لیے زمین کی ڈھلان کے لحاظ سے ہم سطحی گڑھے کھودیں۔ زمین کی ڈھلان زیادہ ہو تو گڑھے قریب قریب کھودیں۔ اگر ڈھلان کم ہو تو گڑھے کسی قدر دور بھی کھودے جائیں تو پانی روکا جاسکتا ہے۔ زمین گھاس کے علاقے کی یا بنجر ہو تو ایسی زمین میں ہم سطحی گڑھوں میں خس اور درخت لگائیں تا کہ پہاڑوں کی ڈھلان سے بہنے والا پانی گڑھوں کی وجہ سے روکا جاسکے۔ اس کے علاوہ خس کے پشتے اور گڑھوں کے سبب، درختوں کی وجہ سے پانی رک کر زمین میں زیادہ سے زیادہ جذب ہوگا۔ گھاس کے پشتے کم خرچ میں بنائے جاتے ہیں۔ اس کی وجہ سے پانی روکنے کا کام کفایت میں ہوتا ہے۔

پہاڑ کی ڈھلان پر مسلسل ہم سطحی گڑھے

آب گیر علاقے کے اوپری حصے کی زمین اکثر ہلکی، اُتھلی اور مرم والی ہوتی ہے۔ زمین کی ڈھلان زیادہ سے زیادہ 3 تا 5 فی صد ہوتی ہے۔ زمین بہت زیادہ اُتھلی ہونے کی وجہ سے اس میں زراعت فائدہ مند نہیں ہوتی۔ اس لیے ہم سطحی گڑھے کھودنے کے بعد اس میں بیر، جامن، امرود جیسے یا بنجر زمین میں اُگنے والے پھلوں کے درخت لگائیں۔

دو گڑھوں میں لگائی گئی گھاس

دو گڑھوں کی درمیانی زمین میں پونا، اسٹائیلو، ہیماٹا جیسے چارے کی گھاس لگائیں۔ گھاس جانوروں کے چارے کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ گھاس کے باقیات زمین پر گر کر سڑتے ہیں اور ان سے اچھی کھاد تیار ہوتی ہے جس سے زمین کی زرخیزی بھی بہتر ہوتی ہے۔

فائدے

1. پانی کے ساتھ بہہ کر جانے والی مٹی وہیں کے وہیں گڑھوں میں رُکنے سے زمین کی جھیج بھی رُک جاتی ہے۔
2. گڑھے ہم سطحی ہونے کی وجہ سے زمین پر گرنے والا پانی کھیت کے ہر حصے کی زمین میں یکساں طور پر جذب ہوتا ہے۔
3. بارش کا پانی زیادہ سے زیادہ 5 تا 6 میٹر ہی بہتا ہوا گڑھوں میں جمع ہوکر زمین میں جذب ہوتا ہے۔

2. ناتراشیدہ پتھر کے چھوٹے پشتے بنانا

(Loose Boulder Structure)

پہاڑ کی ڈھلان سے بہہ کر آنے والے بارش کے پانی کی وجہ سے ابتدا میں زمین پر چھوٹی چھوٹی نالیاں بن جاتی ہیں۔ ان سے بہنے والے پانی کو روکنے کے لیے ڈھلان کے لحاظ سے ایک کے نیچے ایک پتھر کے چھوٹے چھوٹے پشتے بنائے جاتے ہیں۔ نالی کے اوپر پشتے کی بنیاد اور اس کے نیچے پشتے کا سرا ہوتا ہے۔ پتھر کے چھوٹے پشتے اتنے فاصلے سے بنائے جائیں کہ پشتے کی بنیاد یکساں رہے۔ ایسے پشتے کی اونچائی زمین کی ڈھلان سے 2 میٹر تک رکھیں۔ پشتے پر ڈالی گئی مٹی پر خس یا دوسری گھاس لگائیں۔ اسی طرح پشتے کے نچلے حصے میں آدھا میٹر کے فاصلے سے چھوٹی جھاڑیاں لگائیں۔ کروندے، شربتی چائے، گیندا، تلسی وغیرہ کے پودے لگانے سے پشتے میں مضبوطی پیدا ہوکر پانی اچھی طرح روکا جاسکتا ہے۔

ناتراشیدہ پتھر کے چھوٹے پشتے

3. نالہ نما پشتے (Nala Bunding)

نالوں کے ذریعے بارش کا بہہ جانے والا پانی روکنے کے لیے مٹی یا سیمنٹ کے پشتے زیادہ فائدہ مند ہوتے ہیں۔ پشتوں کی وجہ سے نالے میں پانی کا ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔ مٹی کا پشتہ بنانا ہو تو اس کی اونچائی زیادہ سے زیادہ 4 میٹر رکھیں۔ پشتے کی بنیاد مناسب طریقے سے کھودیں۔ نالے کی تہہ میں کالی مٹی بھریں تا کہ پانی کا رساؤ نہ ہو۔ نالے میں پشتے ایک کے نیچے ایک بناتے وقت اس کا خیال رکھیں کہ نیچے کے نالے کی سیلابی سطح کا پانی اوپر کے نالے کو نہ چھوئے۔ اس وجہ سے زمین میں پانی جذب ہو کر پشتے سے نیچے کے کنوؤں کے پانی کی سطح بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس کے علاوہ نالے میں ذخیرہ کیے گئے پانی کو آبپاشی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ پانی کا بہاؤ زیادہ اور تیز ہو تو وہاں نالوں پر بنے مٹی کے پشتے قائم نہیں رہ سکتے۔ ایسی جگہ سیمنٹ اور مٹی سے تعمیر کرتے ہیں۔

نالہ نما پشتے کی تعمیر - سیمنٹ کی نالہ بنڈنگ

نالہ بنڈنگ کا کام سیمنٹ اور پتھر میں کرتے وقت ذیل کے نکات کو ذہن میں رکھنا ضروری ہے۔

1. آب گیر علاقے کا رقبہ 40 تا 500 ہیکٹر ہونا چاہیے۔
2. نالے کی تہہ کی ڈھلان 3 فی صد سے کم ہونی چاہیے۔
3. نالے کی تہہ کی چوڑائی 30 میٹر سے کم ہونی چاہیے۔

4. سیمنٹ کے خالی تھیلوں کے وَن رائی پشتے (Vanrai Check Dam)

سیمنٹ کے خالی تھیلوں میں مٹی اور ریت کا آمیزہ بھر کر 'وَن رائی پشتے' تعمیر کیے جاتے ہیں۔ دو پشتوں کے درمیان نالے کی ڈھلان 3 فی صد تک ہونی چاہیے۔ نالے کی دونوں جانب ایک تا ڈیڑھ میٹر اونچا نالے کا کنارہ ہونا چاہیے۔ نالے کی ڈھلان اور آب گیر علاقے کو ذہن میں رکھتے ہوئے بنیاد ڈیڑھ تا دو میٹر چوڑی اور

وَن رائی پشتہ

تیس میٹر گہری لی جانی چاہیے۔ یہ بنیاد نالے کی چوڑائی کے مساوی ہونی چاہیے۔ سیمنٹ کے خالی تھیلوں میں ریت اور مٹی کا آمیزہ بھر کر تھیلوں کو پلاسٹک کی ڈوری سے سی لیں۔ یہ تھیلے ایک کے بازو ایک ترتیب سے رکھ کر پہلی تہہ تیار کریں۔ اس پر دوسری تہہ رکھتے وقت جوڑ طریقے سے پہلی تہہ کی دونوں جانب کے جوڑ دوسری تہہ کے تھیلے پر ترتیب دیں۔ اس طرح دو تین تہوں کے بعد اس پر مٹی کی ایک تہہ چڑھائیں تا کہ تھیلوں میں موجود چھوٹے چھوٹے سوراخ بند ہو جائیں اور پشتہ مضبوط ہو جائے۔ سادہ اور آسان طریقے سے یہ 'ون رائی پشتہ' کم لاگت سے تعمیر کیا جاسکتا ہے۔ اس سے نالے کا پانی روک کر زرعی رقبے میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

5. جالی دار گیبیون پشتہ (Gabion Check Dam)

زمین زیادہ ڈھلان ہو تو آب گیر علاقے کا پانی تیزی سے بہتا ہے۔ اس بہتے پانی کو روکنے کے لیے چند مقامات پر بنائے گئے مٹی کے پشتے ٹک نہیں سکتے۔ اسی طرح سیمنٹ کے پکے پشتوں میں گندے پانی کے لیے مناسب جگہ نہیں ہوتی اور بعض مقامات پر مضبوط بنیاد نہیں ملتی۔ ایسے مقامات پر پانی روکنے کے لیے گیبیون پشتہ زیادہ مفید ہوتا ہے۔ اس پشتے کی وجہ سے پانی کے بہنے کی رفتار کم ہو کر اسے زمین میں جذب ہونے میں مدد ملتی ہے۔ اس طریقے میں ناتراشیدہ پتھروں میں جالی لپیٹ کر نالے کے کنارے آڑا پشتہ بناتے ہیں۔ پتھر اور جالی کے گچھوں کو نالے میں افقی سمت میں ڈال کر اس کے اطراف درختوں کی چھوٹی ٹہنیاں، گھاس پھوس وغیرہ ڈالنے سے مضبوط پشتہ تیار ہوتا ہے۔ نالے میں پانی کا بہاؤ تیز ہو تب بھی پتھر اور جالی کے گچھے وزنی ہونے کی وجہ سے بہہ نہیں جاتے۔ اس لیے نالے کا پانی پشتے کی وجہ سے رک کر نیچے کی جانب

کنویں کے پانی میں اضافہ ہونے کا سبب بنتا ہے۔ اس کے علاوہ نالے میں ذخیرہ کیے ہوئے پانی کو زراعت کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

پشتہ بنانے کے لیے 25 تا 30 سینٹی میٹر جسامت کے گول پتھر استعمال کریں۔ اس کے لیے چھوٹے بڑے پتھر بھی لیے جاسکتے ہیں۔ ایسے پتھر 20 × 20 سینٹی میٹر اور ایک تا ڈیڑھ سوت کی گیلونائزڈ جالی میں ڈال کر گیبیون پشتہ نالے میں تیار کرتے ہیں۔

جالی دار گیبیون پشتہ

6. محرّفِ راہ پشتہ (Loop Bunding)

کوکن میں کئی مقامات پر یا پہاڑی ڈھلانوں پر دسمبر کے اختتام تک پانی بہتا رہتا ہے۔ ایسے مقامات پر کچے پشتے بنا کر پانی روکا جاتا ہے۔ نالوں میں پانی ذخیرہ ہوتے وقت پانی کی سطح میں اضافہ ہوتے ہی یہ پانی پشتے کے بازو کے قریبی کھیتوں کی جانب موڑ دیا جاتا ہے۔ ایسے عارضی پشتے بنا کر پانی موڑ کر کھیتوں کو پانی دیا جاتا ہے۔ نالے کا انتخاب کرتے وقت اس کا خیال رکھیں کہ دسمبر کے اخیر تک پانی کا کافی بہاؤ (فی سیکنڈ 150 لٹر) نالے میں بہتا ہو۔ نالے کی تہہ کھلی چٹان کی ہونی چاہیے۔ نالے کے پشتے کی جگہ ایسی ہو کہ پشتے سے موڑا گیا پانی 50 سے 100 میٹر تک کھیت میں پھیل جائے۔ پشتے کے قریب ذخیرہ کیے گئے پانی کا رخ کھیت کی جانب موڑنے کے لیے پشتے کی نچلی جانب پتھر کی 0.60 میٹر موٹی دیوار نالے کی دونوں جانب بنائیں جو نالے کی دونوں جانب اندر کی طرف 2 میٹر تک ہو۔ یہاں سے نالے کے دونوں کنارے کھود کر کھیت میں پانی موڑنے کی سہولت پیدا کریں۔

محرفِ راہ پشتہ

کیا آپ جانتے ہیں؟

سوراشٹر میں بھانجی بھائی متھوکیا نے اطراف و اکناف کی نہروں اور نالوں کے پانی کی حفاظت کر کے اس علاقے میں پانی کی قلت دور کرنے کے لیے نیم دائرہ نما پشتے بنانے کا تجربہ کیا۔

ایک قطار میں کمان کی شکل کے کئی پشتے بنا کر پانی کو روکا گیا۔ انگریز دور کے ریلوے پلوں کی تعمیر میں استعمال ہونے والی کھڑی کمان کی مضبوطی اور پائیداری سے فائدہ اُٹھایا گیا ہے۔ یہ پشتہ صرف چار دن میں پتھر اور ندی کے کنارے کی ریت استعمال کر کے بنایا گیا۔ اس پر دس ہزار روپے خرچ ہوئے۔ اس کارنامے لیے بھانجی بھائی متھوکیا کو نیشنل اِنوویشن فاؤنڈیشن کی جانب سے صدرِ جمہوریہ کے ہاتھوں ایوارڈ سے نوازا گیا۔

اس قسم کے نیم دائرِوی پشتے مہاراشٹر میں دھولیہ ضلع کے شیرپور تعلقے میں اور سانگلی ضلع کے بوتاڑ واڑی اور ہنور میں بنائے گئے ہیں۔

7. کھیت حوض (Farm Pond)

ایک ہی سطح پر بنائے گئے پشتے اور ڈھلان پر بنائے گئے پشتوں میں ذخیرہ کرنے کے بعد زائد پانی گڑھوں کے ذریعے کھیت کے باہر نکالا جاتا ہے۔ یہ زائد پانی کھیت سے باہر نکالنے کی بجائے کسان کو چاہیے کہ وہ اپنے کھیت کے نچلے حصے میں کھیت حوض بنا کر اس میں ذخیرہ کرے۔اس کے لیے زمین میں 30 میٹر لمبا × 20 میٹر چوڑا × 3 میٹر گہرا گڑھا کر کے اس کے بازو مناسب ڈھلان دے کر اس کے بازو اور تہہ کو مہر بند کریں۔ کھارے پانی کی زمین میں، خاص طور پر کوکن کے سرحدی علاقے میں اس کھیت حوض کی گہرائی 2 میٹر ہونی چاہیے۔ اس قسم کے کھیت حوض میں تقریباً 1500 مکعب میٹر پانی ذخیرہ ہوسکتا ہے۔ ذخیرہ شدہ پانی زراعت میں استعمال ہوسکتا ہے۔

حکومت کی جانب سے ضرورت مندوں کو کھیت حوض کے لیے امداد کی مہم جاری ہے۔

کھیت حوض

• کھیت کی مشقت کے ذریعے پانی روکو پانی جذب کرو (Block and seep water by cultivation)

مختلف قسم کے پشتے بنا کر جس طرح پانی کو روکا جاتا ہے اسی طرح زمین پر ضروری مشقت کر کے بھی پانی روک کر زمین میں جذب کرایا جاسکتا ہے۔

الف) زمین کی مشقت ڈھلان کی افقی سمت میں کریں

فصل کی بوائی سے قبل کسان زمین پر ہل چلاتا ہے۔ پھر بکھر چلایا جاتا ہے۔ کچھ کسان زمین کی ڈھلان کا خیال کیے بغیر ہل چلاتے ہیں جس کی وجہ سے بارش کا پانی ڈھلان کی جانب ہو کر زمین کی جھیج زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ہل زمین کی ڈھلان کی افقی سمت میں چلایا جائے تو چھوٹے چھوٹے پشتے تیار ہوجاتے ہیں۔ زمین پر برسنے والی بارش کا پانی رک کر اس کے جذب ہونے میں مدد ملتی ہے۔ مئی مہینے میں برسنے والی بارش کا پانی زمین میں اچھی طرح جذب ہوتا ہے۔ اس کے بعد زمین میں بکھر چلانا آسان ہوتا ہے اور وقت پر بکھر کی مدد سے زمین کی ہلکی الٹ پلٹ کر سکتے ہیں۔ زمین کی مشقت وقت پر ہوجائے تو موسم کی پہلی بارش ہوتے ہی فصل کی بوائی کی جاسکتی ہے۔ وقت پر فصل کی بوائی پیداوار میں اضافے کے لیے بہت اہمیت رکھتی ہے۔ ڈھلان پر افقی پشتے بنانے کے بعد بوائی ایک سطح پر کریں۔ اس سے زمین کی نمی قائم رہتی ہے۔ نتیجے میں پیداوار ڈیڑھ گنا بڑھ سکتی ہے۔

ڈھلان پر زمین کی مشقت

ب) فصل کو پٹوں کی شکل میں بویا جائے

زمین کی جھیج کم کرنے اور بارش کے پانی کے گرنے کے مقام پر ہی اسے جذب کرانے کے لیے زمین کی ڈھلان پر افقی بوائی کریں جس سے اُگنے والی فصل کی قطار کی وجہ سے پانی کچھ مقدار میں روکا جاتا ہے۔ اسی طرح جوار، باجرہ جیسے اونچی بڑھنے والی فصلوں کے کچھ پٹے بونے کے بعد ان کے درمیان مونگ پھلی، دالوں جیسی فصلیں بوئیں جو زمین پر پھیلتی ہیں۔ ان سے پانی رک کر زمین میں جذب ہوتا ہے جس سے فصلوں کو رطوبت حاصل ہو کر ان کی اچھی نشوونما ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ کھیت کی مٹی بہہ نہیں جاتی۔

مثال کے طور پر بوائی کرتے وقت ہر 5 تا 6 میٹر (تقریباً 15 فٹ) ہموار سطحوں پر ہل سے پٹے بنائے جائیں۔ ان پر تور کی بوائی کریں۔ تور کی دو قطاروں یا ہل کے دو پٹوں کے درمیان تقریباً 15 تا 20 فٹ زمین میں مونگ پھلی بوئیں۔ بارش کا پانی بہہ کر نہیں جائے گا بلکہ اچھی طرح جذب ہوگا۔ پٹوں میں بوائی کرنے کی وجہ سے پانی جذب ہو کر فصلوں کی نشوونما بہتر ہوتی ہے۔

فصل کی پٹّا بوائی

بین فصل طریقے سے بوائی کرتے وقت دو قطاریں مونگ پھلی کی اور اس کے آگے ایک قطار تور یا سورج مکھی بوئیں۔ تور اور مونگ پھلی ادل بدل کر 30 سینٹی میٹر یا 12 اِنچ فاصلے پر دو قطاریں تور کی بوئیں۔ اس طریقے سے بوائی کرنے سے پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے۔

(ج) فصل اُگانے کا ترقی یافتہ طریقہ استعمال کرنا

خریف یا ربیع میں جوار، باجرہ، تور، مونگ پھلی، گیہوں، چنا جیسی ایک ہی قسم کی فصل بیک وقت بونے کی بجائے دو فصلیں بین فصل طریقے سے بوئیں تو اناج کی پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ بدل بدل کر فصلیں بونے سے زمین کی زرخیزی بڑھتی ہے۔ بین فصل طریقے میں باجرہ یا سورج مکھی کی دو قطاروں کے بعد تور کی ایک قطار بوتے ہیں۔ یہ طریقہ پیداوار میں اضافہ کرسکتا ہے۔ دوبارہ فصل کے طریقے کا استعمال کرتے وقت ماش، مونگ، چولائی دالوں کی خریف میں بوائی کریں اور اسی زمین میں ربیع کے ہنگام کے دوران جوار، کُسم یا سورج مکھی بوئیں۔ اس تبدیلی کی وجہ سے زمین کی زرخیزی بڑھے گی۔ کھاد کی وجہ سے زمین کی زرخیزی میں اضافہ ہوتا ہے اور اگلی فصلوں کی اچھی نشو ونما ہوتی ہے۔

فصلوں کو ادل بدل کرتے وقت گزشتہ سال جس زمین میں ربیع کے موسم میں جوار بوئی گئی ہو اس سال اس میں چنا اُگائیں۔ اسی طرح کُسم کی فصل کے بعد اگلے سال جوار بوئیں۔ خریف ہنگام میں چارے کے لیے باجرہ یا جوار اُگائیں۔ اسی زمین میں ربیع کے دوران چنا یا کُسم بونا زیادہ فائدہ مند ہوتا ہے۔

فصل کے لیے بائیوچار اور کوکوپیٹ کا استعمال کریں تو زمین کی پانی روکنے کی صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ پانی روکنے سے زیادہ پانی کی ضرورت نہیں ہوتی۔ یہ ایک طریقے سے پانی کی بچت ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پانی کی بچت کے لیے کم پانی میں نشو ونما پانے والے پھل باغ لگانے کی تکنیک

1. **ابتدائی مقام پر بوائی -** پھلوں کے پودے لگانے کے لیے قلموں کا استعمال کرنے کی بجائے ایک گڑھے میں پودوں کے بیج بوئے جاتے ہیں۔ گڑھے میں گوبر کھاد، نائٹروجنی کھاد اور مٹی کا آمیزہ ڈال کر سال بھر بیج کی نشو ونما کی جاتی ہے۔ بیج سے پود تیار ہونے پر اسی جگہ ان پر قلم باندھی جاتی ہے۔ پود اسی مقام پر ہونے کی وجہ سے اس کی اصل جڑ زمین میں گہرائی تک جاچکی ہوتی ہے۔ اس طریقے میں زائد پانی کے استعمال سے بچا جاسکتا ہے۔
2. **راست جڑ کے قریب پانی دینا**

(الف) درختوں کو پانی دینے کے لیے پیندے میں سوراخ والا مٹکا یا پلاسٹک کی بوتل درخت کے تنے کے قریب اس طرح رکھی جاتی ہے کہ اس کا آدھا حصہ زمین میں ہو اور آدھا اوپر۔ جب پانی مٹکے یا بوتل میں ڈالا جاتا ہے تو وہ سیدھا درخت کی جڑوں میں جذب ہوجاتا ہے۔ آج کل یہ طریقہ کافی مشہور ہورہا ہے۔

(ب) ریت کے ستون کی مدد سے آبپاشی کرکے درخت لگانے کے لیے پہلے ضرورت کے مطابق گڑھا کرکے اس گڑھے میں دو یا چاروں سمتوں میں PVC پائپ گاڑتے ہیں۔ گڑھے میں گوبر کھاد، کیچوا کھاد، مٹی کا آمیزہ بھرا جاتا ہے۔ گڑے ہوئے پائپ میں کیچوا کھاد بھر کر اس پر ریت ڈالتے ہیں۔ کچھ عرصے بعد یہ پائپ الگ کرلیا جاتا ہے۔ پائپ میں ریت کا ستون تیار نظر آتا ہے۔ اس کے بعد درخت کو جب پانی دیا جاتا ہے تو پانی راست درخت کی جڑ کے پاس جاکر نمی پیدا کرتا ہے۔ یہ نمی ستون کی وجہ سے کافی دن قائم رہتی ہے۔ اس تکنیک کو کلائمیٹ ریزیلینٹ ایگریکلچر (CRA) کہتے ہیں۔

ملک کی کئی ریاستوں میں پینے کے پانی کا مسئلہ دن بہ دن مزید سنگین ہوتا جارہا ہے۔ اس مسئلے کی سنگینی کم کرنے کے لیے مستقل تدابیر کرنا ضروری ہے۔

• پانی کے مسئلے کے حل کے لیے تدابیر
(Remedial plan for water problem)

1. پانی کی حفاظت

خشک سالی کے مستقل حل کے لیے پانی کی حفاظت کی جانب توجہ دی جانی چاہیے۔ آب گیر علاقے کی ترقی کے ذریعے پانی کی حفاظت کرکے اس مسئلے کو مستقل طور پر حل کیا جاسکتا ہے۔ پانی کی حفاظت کے کام ریاست میں جگہ جگہ کرکے بارش کے ہر قطرے کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کنوؤں کی تجدید، ندیوں کو گہرا اور چوڑا کرنا، جگہ جگہ پشتے بنا کر 'پانی روکو، پانی جذب کرو' اس اُصول پر عمل کرنے سے پانی کا مسئلہ مستقل طور پر حل ہوسکتا ہے۔

2. زیرِ زمین پانی کا دوبارہ حصول

شہری اور دیہی علاقوں میں استعمال کے لیے، زراعت، کارخانوں اور صنعتوں میں استعمال کے لیے بور ویل کے ذریعے بڑے پیمانے پر زیرِ زمین پانی اُپسنے سے اس کی سطح میں تیزی سے کمی آرہی ہے۔ اس لیے حکومت، رضا کار تنظیموں اور ہر فرد کو آگے آکر زیرِ زمین پانی کی سطح میں نمایاں اضافے کے لیے بور ویل کنوؤں میں پانی کے دوبارہ حصول کی کوشش کرنے کی ضرورت ہے۔ زیرِ زمین پانی کی بحالی کی وجہ سے اس کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ بہہ جانے والے بارش کے پانی کی منصوبہ بندی کی جاسکتی ہے۔

3. آبی آلودگی کو روکنا

شہریوں کو چاہیے کہ ندیوں، نالوں، نہروں، کنوؤں، بور ویل وغیرہ پر یا پینے کے پانی کے بہاؤ میں مذہبی رسومات ادا نہ کریں۔ اسی طرح ان رسومات میں استعمال ہونے والی چیزیں وغیرہ پانی میں نہ بہائیں۔ زیادہ سے زیادہ کفایت شعاری سے پانی استعمال کریں۔ کارخانوں کے فاضلات مثلاً مضر کیمیائی اشیا، خطرناک مادّے، گندہ پانی وغیرہ کی اس طرح نکاسی کریں کہ ماحول کو نقصان نہ پہنچے۔ آلودہ پانی پر عمل کرکے اسے دوبارہ استعمال کریں۔

انٹرنیٹ میرا دوست

انٹرنیٹ سے ذیل میں دی ہوئی سرگرمیوں کے بارے میں مزید معلومات حاصل کیجیے۔

1. رالیگن سِدّھی پروجیکٹ - پدم وِبھوشن اَنّا ہزارے
2. ون رائی پروجیکٹ - پدم وِبھوشن موہن دھاریا
3. پانی کی حفاظت کا پروجیکٹ - پدم وِبھوشن شری روی شنکر
4. ہیورے بازار - پدم شری پوپٹ راؤ پوار
5. جل برادری پروجیکٹ - راجندر سینہہ رانا
6. شیر پور پیٹرن - سریش کھانا پورکر
7. جل دِنڈی تحریک - ڈاکٹر ایولے
8. نسرگ بیٹ پروجیکٹ - ڈاکٹر اُپیندر دھونڈے
9. نیڈھر گرام وِکاس - چندر کانت دلوی
10. جل سنواد - ڈاکٹر دتّا دیشکر

مشق

1. آب گیر علاقے کی ترقی کا پروگرام کیوں ضروری ہے؟
2. آپ کے علاقے کے آب گیر حصے کی ترقی کے لیے کی ہوئی سرگرمیوں کی معلومات دیجیے۔
3. آب گیر علاقے کی ترقی میں کون کون سی قسم کی تدارکی تدابیر شامل ہیں؟
4. شہری علاقوں میں زیرِ زمین پانی کا دوبارہ حصول کس طرح کیا جاسکتا ہے؟ مثالوں کے ذریعے واضح کیجیے۔
5. زراعت کی مشقت کرتے وقت 'پانی روکو پانی جذب کرو' کے اُصول کو کس طرح کامیاب بنایا جاسکتا ہے؟ مثالوں کے ذریعے وضاحت کیجیے۔

یونٹ 2 : پانی کی حفاظت

سبق 3 : پانی کی حفاظت اور عوامی تعاون

ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کی حفاظت سے کیا مراد ہے؟
2. پانی کی حفاظت میں کون کون سے عوامل شامل ہوتے ہیں؟
3. پانی کی حفاظت کا کوئی ایک جز (یونٹ) واضح کیجیے۔

• پانی کی حفاظت اور انتظامیہ

(Water Conservation and the government)

پانی زمین پر پائی جانے والی سب سے اہم دولت ہے۔ جانداروں کی دنیا کا وجود پانی کی وجہ سے ہوا ہے۔ جانداروں کی زندگی میں آکسیجن کے بعد پانی کو اہمیت حاصل ہے۔ اسی لیے پانی کو 'زندگی' کہا جاتا ہے۔ پانی قدرتی وسائل میں شامل ہونے کے باوجود اس کی غیر مساوی تقسیم، بڑھتی ہوئی مانگ اور حسنِ انتظام کی کمی کی وجہ سے آج کل اس کی قلّت محسوس ہونے لگی ہے۔ بھارت میں حکومت کی جانب سے عوام کی فلاح کے لیے پانی کی حفاظت کی کئی اسکیمیں ہیں۔ یہ اسکیمیں مرکز یا ریاستی حکومت انفرادی طور پر یا مرکز و ریاست کے باہمی اشتراک سے روبہ عمل لائی جاتی ہیں۔ ان اسکیموں پر عمل آوری میں مقامی رضا کار تنظیموں کا کردار اہمیت رکھتا ہے مثلاً جل شکتی ابھیان، جل ٹیکت شیوار اسکیم، مہاتما پھلے آبی تحفظ اسکیم، اٹل بھوجل اسکیم، عہدِ شیواجی کے پانی کی ذخیرہ اندوزی اسکیم وغیرہ۔

• پانی کی حفاظت اور عوامی تعاون

(Water conservation and public participation)

کوئی بھی عوامی کام ایک فرد یا چھوٹے گروہ کے ذریعے پایۂ تکمیل کو نہیں پہنچتا بلکہ اس کے لیے اس گاؤں، اس علاقے یا گاؤں والوں کے ذریعے مختلف طریقوں سے کی گئی مرحلہ وار امداد (دامے، درمے، قدمے، سخنے) اہمیت رکھتے ہیں۔

اس طرح مسئلے کے حل کے لیے سب ساتھ آئیں، مناسب منصوبہ بندی کریں، اس پر عمل کریں، وقتاً فوقتاً جانچ کریں اور اس مسئلے سے چھٹکارا پانے کا مطلب عوامی تعاون ہے۔ عوامی تعاون ترقی کی اصل بنیاد ہے۔

مہاراشٹر میں ہر سال تقریباً 75 فی صد دیہی علاقوں میں پینے کے پانی اور زراعت کے لیے پانی کی قلّت محسوس ہوتی ہے۔ پانی کا مسئلہ بجائے حل ہونے کے مزید پیچیدہ ہوتا جا رہا ہے۔ اس کے عارضی حل کے لیے ٹینکر کے ذریعے پانی مہیا کروا کے ضرورت پوری کرنے کی کوشش کی جاتی ہے لیکن یہ حل مستقل نہیں ہے۔ اسی لیے پانی کی قلّت کا مسئلہ حل کرنے کے لیے عوامی تعاون اہمیت رکھتا ہے۔

• عوامی تعاون کس طرح حاصل کیا جا سکتا ہے؟

(How to get public participation)

عوامی تعاون حاصل کرنے کے لیے مختلف بیداری ورکشاپ کا انعقاد کرنا، گرام سبھا لینا، محنت، سرکاری عملے کا تعاون کرنا، گشت لگانا، تقریری و تحریری مقابلوں، مختلف سرگرمیوں کا انعقاد ممکن ہے۔ انجمنِ نوجوانان، کسانوں کا گروہ، مہیلا بچت گٹ اور سماجی ادارے مل جل کر رقابت، گروہ بندی اور سیاسی داؤں پیچ درکنار کر کے کوشش کریں تو پانی کی قلّت پر یقیناً قابو پایا جا سکتا ہے۔ یونیورسٹی میں راشٹریہ سیوا یوجنا (این.ایس.ایس.) کے تحت طلبہ اور گاؤں کے لوگوں کے باہمی تعاون سے بھی آج کل بڑے پیمانے پر پانی کی حفاظت کے کام کیے جا رہے ہیں۔

پانی کی حفاظت کے کام اور NSS کا نشان

• عوامی تعاون سے مکمل کرنے کے کام کا رواں خاکہ

ذیل کے رواں خاکے کے ذریعے آپ سمجھ سکتے ہیں کہ پانی کی حفاظت کے کام کے ضمن میں عوامی تعاون حاصل کر کے اس کام کو کس طرح مکمل کیا جائے۔

عوامی تعاون - سب کی شمولیت سب کا خیال

مرحلہ 1 - عوامی تعاون کی منصوبہ بندی اور سرگرمی کا خاکہ تیار کرنا۔

1. منصوبہ - ضرورت اور اہمیت پر گفتگو۔
2. مقاصد طے کرنا۔
3. سرگرمیاں ترتیب دینا۔
4. تفصیلی منصوبہ بندی کرنا۔

مرحلہ 2 - منصوبہ بندی پر عمل (منصوبے پر کارروائی)

1. سب کو مطلع کرنا۔
2. معلومات بہم پہنچانا۔
3. ذمہ داریاں تقسیم کرنا۔
4. خود سرگرمی انجام دینا۔
5. سرگرمی پر قابو رکھنا۔
6. رہنمائی کرنا۔
7. پورے کیے گئے کاموں کا جائزہ لینا۔
8. کیے گئے کام سے متعلق رائے لینا۔

مرحلہ 3 - منصوبے کی قدر پیمائی کرنا اور فائدے کی جانچ کرنا۔

1. راست قدر پیمائی - کام کا جائزہ۔
2. گفتگو اور روداد۔
3. منصوبے کی تکمیل کی معلومات دوسروں تک پہنچانا۔
4. اعتراف - معاونین کی حوصلہ افزائی۔

یہ کرکے دیکھیے۔

ریاست میں اسکول کی سطح پر 'قومی سبز سینا' قائم کی گئی ہے۔ان کے ذریعے خاص طور پر درخت/ جنگلات کے تحفظ کے کام کیے جاتے ہیں۔آپ کی اسکول میں 'قومی سبز سینا' کے ذریعے پانی کی حفاظت کے ضمن میں کون سے کام کیے جاسکتے ہیں؛ استاد کے ساتھ گفتگو کر کے طے کیجیے اوراس پر عمل کیجیے۔

• عوامی تعاون کی چند مثالیں
(Some examples of public participation)

1. ہیورے بازار میں عوامی تعاون کا معجزہ
(Alchemy of public participation in Hiware Bazar)

مشن سمردھی کے تحت ملک کی پنچایتوں میں راشٹریہ گرامین وِکاس ادارے کے ذریعے کوشش کی جارہی ہے۔ہیورے بازار جیسے دولت مند پنچایت میں پدم شری پوپٹ راؤ پوار اور مختلف سرکاری افسران کے ذریعے خاص کوششیں کی جارہی ہیں۔

ہیورے بازار میں آب گیر علاقے کی ترقی کے کام کی ابتدا 1995 میں کی گئی۔آب گیر علاقے اور گاؤں کی ترقی کے کام گرام سبھا میں منظور کروائے گئے۔کام کی ابتدا سے صرف تین سال کے عرصے میں عوامی تعاون کے ذریعے تیار کیے گئے خاکے کے مطابق تمام کام پایۂ تکمیل کو پہنچے۔ان کاموں میں ٹیلوں کی ڈھلان پر سے بہنے والے پانی کو یکساں گہرائی کے متوازی گڑھے کر کے زمین میں جذب کرایا گیا۔نالوں میں پشتے بنا کر بہتے پانی کو روکا گیا۔روکے گئے پانی کو رساؤ تالاب اور حوض کی جانب موڑا گیا۔ان کاموں کی تکمیل کے بعد گاؤں کے کنوؤں کے پانی کی سطح میں واضح طور پر اضافہ ہوا۔نتیجے میں گاؤں کے کسانوں کو خریف فصل کے لیے کافی آبپاشی کی وجہ سے وافر مقدار میں پانی دستیاب ہونے لگا۔گاؤں کے چند محفوظ علاقوں کو ربیع کی فصلوں کے لیے آبپاشی کا فائدہ ملنے لگا۔ آب گیر علاقے میں ترقیاتی کاموں کی وجہ سے ہیورے بازار گاؤں میں ہونے والی 400 ملی میٹر بارش کے پانی کی ہر بوند استعمال ہونے لگی۔ہیورے بازار میں پانی اور مٹی کی حفاظت کے کام ہونے سے قبل وہاں 97 کنویں تھے لیکن ان میں پانی کی سطح 100 فٹ سے بھی نیچے چلی گئی تھی۔پانی اور مٹی کی حفاظت کے کام ہونے پر زیر زمین کی سطح میں اضافہ ہوا اور کسانوں کو آبپاشی کے لیے 132 نئے کنویں کھودنا ممکن ہوا۔گاؤں میں کل 229 کنویں ہیں۔ان میں پانی کی سطح 50 فٹ تک آ گئی ہے۔پانی نکالنے کے لیے تمام کنوؤں پر برقی پمپ لگائے گئے ہیں۔اس تبدیلی کی وجہ سے گاؤں کے پوری زراعتی علاقے کو محافظ آبپاشی کی سہولت دستیاب ہوگئی ہے۔خریف فصل کے دوران زراعت کے قابل پوری زمین پر بوائی ممکن ہے۔ربیع فصل کے دوران تقریباً 220 ہیکٹر علاقے میں کم پانی میں پیدا ہونے والے نقدی اناج اُگائے جاتے ہیں۔اس طرح فصلوں کا گھنا پن 128 ہوگیا ہے یعنی فی ہیکٹر زرعی پیداوار پہلے کی بہ نسبت تقریباً دوگنا ہوگئی ہے۔

ہیورے بازار : عوامی تعاون کے لیے رہنمائی کارگاہ

ہیورے بازار نے فطری وسائل کی دستیابی کو ذہن میں رکھتے ہوئے گاؤں کی فصل کی ترتیب طے کی ہے۔انھوں نے گاؤں میں نئے بورویل کھودنے پر پابندی کے لیے گرام سبھا میں قرارداد پاس کی ہے اور یہ پابندی لگائی کہ بورویل کا پانی صرف گھریلو استعمال میں لایا جائے۔اس کی وجہ سے ہر سال زیر زمین پانی میں جتنا اضافہ ہوتا ہے اس کی بہ نسبت نکاسی کم ہوتی ہے جس کے نتیجے میں زیر زمین پانی کی سطح میں مسلسل اضافہ ہوتا گیا۔

ہیورے بازار میں واقع پشتہ

قیادت، لوگوں کے تعاون اور باہم رضامندی کی وجہ سے سرکاری منصوبے سودمند ثابت ہوتے ہیں اور سماجی احساسات سے کام کرنے سے ملک کی ہر پنچایت مثالی بن سکتی ہے، اس گاؤں میں اس کا تجربہ ہوا ہے۔

2. شیر پور پیٹرن اور انوکھے عوامی تعاون کا کمال

(Shirpur pattern and unique public participation)

دو برس بارش نہ ہونے کے باوجود قحط نہیں پڑتا اور ایک دن شدید بارش ہونے پر سیلاب نہیں آتا۔ یہ کمال دھولیہ ضلع کے ایک دو نہیں بلکہ تقریباً 80 گاوؤں میں شیر پور پیٹرن نے کیا ہے۔ زمینی پانی کے ماہر شری سریش کھانا پورکر کی کوششوں اور مقامی عوامی نمائندوں کی مدد سے شیر پور تعلقے میں پانی کی حفاظت کا ایک انوکھا تجربہ 2004 میں شروع کیا گیا جو آج تک جاری ہے۔ قحط اور سیلاب پر قابو پانے کے لیے یہ تدبیر مستقل طور پر عمل میں لائی جا رہی ہے۔ مہاراشٹر کے 20 ضلعوں کے تقریباً 200 گاؤں میں اور مدھیہ پردیش، گجرات اور کرناٹک کے بھی چند گاوؤں میں شیر پور پیٹرن پر عمل کیا گیا ہے۔ شیر پور تعلقے کے 80 گاوؤں میں اب تک 235 سیمنٹ کے پشتے بنائے گئے ہیں۔ ہر پشتے کے اوپر کے حصے میں 500 میٹر تک نالے 80 تا 100 فٹ چوڑے اور 25 تا 30 فٹ گہرے کیے گئے ہیں۔ نالوں کو چوڑا کرنے اور نئے راستے بنانے کے لیے کسانوں نے 60 ہیکٹر زمین عطیہ دے کر تعاون کیا ہے۔ ٹکنالوجی، عوامی نمائندوں کا ساتھ اور بے غرض عوامی تعاون سے گاؤں کی صحیح ترقی شیر پور تعلقے میں ہوئی ہے۔ چوڑائی اور گہرائی میں اضافہ کرنے کی وجہ سے 235 پشتوں میں اب 31 ارب 66 کروڑ 70 لاکھ لٹر پانی روک کر جذب کرایا گیا ہے۔

شیر پور پیٹرن کی خصوصیات اور فائدے

(Features and benefits of Shirpur pattern)

- اس میں کہیں بھی زمین حاصل کرنا، خالی کروانا اور باز آبادکاری نہیں ہے۔ زیادہ بارش کے پانی کا ذخیرہ کرنے اور پانی جذب کرانے کی وجہ سے سیلاب کو مستقل طور پر روکنا ممکن ہوا ہے۔ تقریباً ہر گاؤں میں اس ترکیب پر عمل کرنے سے پینے کے پانی کی قلّت مستقل طور پر ختم ہوگئی ہے۔ زراعت کے لیے کافی پانی دستیاب ہے۔ ٹینکر مستقل طور پر بند ہوگئے ہیں۔ پانی کی افراط کی وجہ سے قحط کو مستقل طور پر روک لگ گئی ہے۔
- ایک پشتہ بنانے اور نالہ کھودنے کے لیے 3 مہینے کی مدت درکار ہوتی ہے۔ اس میں 500 میٹر لمبے اور 20 میٹر چوڑے نالے کو 6 میٹر گہرائی تک کھودا جاتا ہے۔
- نالے کی کھدائی کے دوران نکلنے والی مٹی کو کھیت میں پھیلانے سے زمین زرخیز ہوگئی ہے۔ باریک مرم کے ذریعے پشتے لگانے کا کام ہوا ہے۔ موٹی مرم اور پتھر استعمال کرکے گاؤں اور کھیت کے 52 کلومیٹر راستے بنائے گئے ہیں۔
- بجلی دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے کسانوں کو کم شرح سے ڈیزل انجن دے کر بجلی کا مسئلہ حل کیا گیا ہے۔
- ایک پشتے کے ذریعے تقریباً 24 ہیکٹر زمین کو سال بھر پانی ملتا

شیر پور پیٹرن

رہتا ہے۔

- سیلاب کی وجہ سے ہونے والا نقصان اور قحط کی تکلیف دونوں مستقل طور پر ختم ہوگئے ہیں۔
- اس لامرکزی آبی حفاظت کی وجہ سے کہیں بھی کنال کا خرچ، اس کے لیے زمین کے حصول کی ضرورت نہیں۔
- ہر حصے میں سال بھر کم سے کم 70 فی صد آبپاشی ممکن ہوئی ہے۔

گاؤں ہی میں ملازمت دستیاب ہونے کی وجہ سے ملازمت کے لیے شہروں کو جانے والے اکثر لوگ دیہات واپس آرہے ہیں۔

مذکورہ بالا تفصیل کے مطابق یہ کام 2004 سے آج تک دھولیہ ضلع کے شیرپور تعلقے کے تقریباً 70 سے 80 گاؤوں میں پورے ہوگئے ہیں۔ کل 235 سیمنٹ کے پشتے بنائے گئے ہیں۔ شیرپور تعلقے میں گزشتہ 20 برسوں سے ایک بھی ٹینکر نہیں ہے۔ آبپاشی کی فی صدی 80 ہے۔

3. پانی فاؤنڈیشن (Water Foundation)

پانی فاؤنڈیشن نہ نفع نہ نقصان کی بنیاد پر قائم کیا گیا ادارہ ہے۔ دیہی مہاراشٹر کے عوام میں پانی کی شدید قلّت کا سامنا کرنے کی صلاحیت پیدا کرنے کے لیے فلم اداکار جناب عامر خان کی کوششوں کی بدولت 'ستیہ میو جیتے' ٹی وی سیریل کی ٹیم نے پیش قدمی کی۔ پانی کی قلّت انسان کے ذریعے لائی ہوئی مصیبت ہے۔ اس مصیبت سے نجات پانے کے لیے عوام کو ہی کوشش کرنا ہے۔ اس قحط سے نجات پانے کے لیے اس مہم میں لوگوں کو شامل کرنا، ان کو ترغیب دینا

پانی فاؤنڈیشن کے عوامی تعاون کے کام

اور ان کی تربیت کے لیے بحث و مباحثہ کا ذریعہ مہیا کرنا پانی فاؤنڈیشن کا ہدف ہے۔ پانی فاؤنڈیشن اس وقت پانی کی حفاظت، قائدانہ صلاحیت اور معاشرے کو جوڑنے کے لیے تربیت دے رہا ہے۔ تربیت میں آب گیر کے حسن انتظام کے تعلق سے سیکھی ہوئی صلاحیتیں عمل میں لانے کے لیے گاؤں والوں کو ترغیب کے طور پر 2016 میں مقابلوں کا انعقاد کرکے 'ستیہ میو جیتے واٹر کپ' دیا گیا۔ پانی فاؤنڈیشن کے ذریعے کیے ہوئے کام آب خواندگی، آب بیداری کے لیے حاصل کردہ عوامی تعاون کی بہترین مثالیں ہیں۔

4. اِنڈو-جرمن آب گیر علاقہ ترقیاتی منصوبہ - نیڈھل

(Indo-German Watershed Development Project - Nidhal (IGWDP)

ستارا ضلع کے کھٹاؤ تعلقے کا گاؤں نیڈھل قحط زدہ علاقے میں شامل ہے۔ گاؤں کا جغرافیائی رقبہ 2001 ہیکٹر ہے اور آبادی تقریباً 5000 ہے۔ آب گیر ترقیاتی منصوبے پر عمل درآمد ہونے تک پینے کے پانی کی فراہمی ٹینکر کے ذریعے کی جاتی تھی۔ اس گاؤں میں سابق چارٹرڈ آفیسر شری چندرکانت دلوی کی قیادت میں گاؤں کی ہمہ جہت ترقی 1983 سے عوامی تعاون کے ذریعے بڑے پیمانے پر جاری ہے۔ نابارڈ کے تعاون سے 2006 سے 2011 تک اِنڈو-جرمن واٹرشیڈ ڈیولپمنٹ پروجیکٹ گاؤں کی تمام تر 2001 ہیکٹر زمین پر روبہ عمل لایا گیا۔ علاقائی تدارک اور گندے پانی کی نکاسی کے حل کے سارے کام مکمل کیے۔ پورے گاؤں کا ایک ایک بوند پانی مختلف طریقوں سے روکا گیا ہے۔ عوامی تعاون اس منصوبے کا سب سے اہم پہلو ہے۔ 2006 میں منصوبے کی کل لاگت 1.46 کروڑ روپے تھے۔ اس کا 20% عوامی تعاون سے حاصل ہوا ہے۔ نابارڈ کے قوانین کے مطابق 17% عوامی تعاون متوقع تھا لیکن 20% عوامی تعاون حاصل ہوا۔ اس میں ہر صارف کسان نے اپنی زمین پر ہونے والے خرچ کی 20% رقم محنتانے کے طور پر ادا کی ہے۔ جن کے لیے محنت کرنا ممکن نہ تھا انھوں نے اتنی رقم آب گیر علاقہ ترقیاتی کمیٹی کے پاس جمع کروائی۔ یہ آب گیر علاقہ ترقیاتی منصوبہ روبہ عمل لاتے وقت چرائی بندی، کلہاڑی بندی، نس بندی، نشہ بندی اور محنت جیسے پانچ اُصولوں پر توجہ دی گئی ہے۔ ان پر عوامی تعاون کی بدولت سنجیدگی سے عمل ممکن ہوا۔ نیڈھل گاؤں کے آب گیر علاقے کی ترقی اور پانی کی حفاظت کے منصوبے کی درج ذیل

خصوصیات ہیں۔

1. یہ منصوبہ گاؤں کے 'نیڈھل آب گیر علاقہ ترقیاتی کمیٹی' نے روبہ عمل لایا۔ رضا کار تنظیموں کے علاوہ گاؤں کی آب گیر کمیٹی کے ذریعے مکمل ہونے والا یہ ملک کا پہلا آب گیر علاقہ ترقیاتی منصوبہ ہے۔ عوامی تعاون کی یہ سب سے بڑی مثال ہے۔
2. ایڑی سے چوٹی تک کے اُصول کے مطابق مٹی اور آبی تحفظ کی تدابیر کی گئی ہیں۔ گاؤں کے شمال میں تیز ڈھلان کے پہاڑ ہیں۔ ان پہاڑوں کی چوٹیوں پر اور تیز ڈھلانوں پر اسٹون بنڈنگ کے ساتھ ساتھ مسلسل ہم سطحی گڑھے بنا کر ان پر شجر کاری کی گئی ہے۔ اونچے پہاڑوں کی تیز ڈھلانوں پر روبہ عمل لایا گیا یہ ملک کا پہلا آب گیر منصوبہ ہے۔
3. نیڈھل گاؤں کے بیرون چار نہریں ہیں جن پر سیمنٹ کے مسلسل پشتے بنائے گئے ہیں۔ آب گیر علاقے کے بدرو (آؤٹ لیٹ) کے قریب آخری پشتہ اور اس کا بیک واٹر جہاں ختم ہوتا ہے وہاں اوپری حصے کا پشتہ اس طرز پر چاروں نہروں میں سیمنٹ کے 70 پشتے بنائے گئے ہیں۔ ان میں سے نابارڈ کے تحت بنائے گئے سیمنٹ پشتوں میں سے 33% میں صارف کسانوں نے عوامی تعاون کیا ہے۔ چاروں نہروں کی کل لمبائی 28 کلومیٹر ہے۔ برسات میں جب تمام پشتے بھر جاتے ہیں تب نیڈھل گاؤں کے اطراف 28 کلومیٹر طویل پانی کا ستون کھڑا ہوجاتا ہے۔ چند پشتوں میں اپریل مہینے کے آخر تک پانی ذخیرہ رہتا ہے۔
4. 'جل یُکت شیوار منصوبے' کے تحت پہاڑ کے دامن میں 25 کلومیٹر طویل گہرے مسلسل ہم سطحی گڑھے کھودے گئے ہیں۔ سرکاری امداد اور عوامی تعاون کے ذریعے یہ کام مکمل ہوا۔
5. شجر کاری: 2000 سے نیڈھل گاؤں کے اطراف ایک لاکھ سے بھی زیادہ درخت مختلف حکومتی منصوبوں اور عوامی تعاون کے ذریعے لگائے گئے ہیں۔ چرائی بندی، کلہاڑی بندی، زیر زمین سطحِ آب میں اضافے کی وجہ سے شجر کاری کے مقابلے قدرتی طور پر اُگنے والے درختوں کی تعداد زیادہ ہے۔ گاؤں کا بنجر اور چٹیل اطراف اب شجر کاری اور درختوں کے تحفظ کی وجہ سے سرسبز و شاداب ہوگیا ہے۔
6. نیڈھل گاؤں کے کل رقبے میں 222 ہیکٹر جنگلاتی زمین ہے۔ جنگلاتی رقبے کی ترقی کے لیے 2006 سے متحدہ جنگلاتی حسنِ انتظام پروگرام روبہ عمل لایا گیا اور 2017 سے 'گرام وَن منصوبہ' روبہ عمل لایا گیا ہے۔ اس منصوبے کی عمل آوری کے بعد 222 ہیکٹر بنجر میدان جنگل میں تبدیل ہوجائے گا۔

آب گیر علاقہ ترقیاتی منصوبے کی مؤثر عمل آوری، پرانے رِسنے والے تالابوں اور مٹی کے نالوں کی مرمت و اصلاح کی وجہ سے زیر زمین پانی کی سطح میں نمایاں اضافہ ہوا ہے اور اب نیڈھل پانی سے بھرپور گاؤں بن چکا ہے۔ زراعت کے طریقوں میں تبدیلی، آب حسنِ انتظام میں خرد آبپاشی کے تحت قطرہ قطرہ آبپاشی اور فوارہ آبپاشی کے عمومی استعمال، تکمیلی پیشے کے طور پر دودھ کا کاروبار، مہیلا بچت گٹ کی تحریک اور مختلف مالیہ اداروں کے ذریعے کسانوں کو بھرپور مالیہ فراہمی کے سبب گاؤں کا معاشی انقلاب کامیابی کی جانب گامزن ہے۔

عوامی تعاون سے قبل کی صورتِ حال

عوامی تعاون کا معجزہ

نیڈھل گاؤں

5. عوامی تعاون کے ذریعے بند اور کنوؤں کی تعمیر

(Construction of wells and dams through public participation)

زمینی ساخت کے مطابق پہاڑی علاقوں میں پانی کی حفاظت کرنا کامیابی کی کنجی ہے۔ ایسے علاقے میں گاؤں اکثر کسی ٹیکڑی یا سطحِ مرتفع پر آباد ہیں۔ اس وجہ سے پانی کا مسئلہ سر اُٹھاتا ہے۔ پانی ترائی کے درّوں یا جھرنوں کی شکل میں پہاڑ کے دامن میں بہتا ہے۔ ترائی میں ہونے کی وجہ سے پانی ڈھلان کی طرف تیزی سے بہتا ہے جس کی وجہ سے زیرِ زمین پانی کی سطح کم ہوکر کنویں خشک ہوجاتے ہیں۔ کئی علاقوں میں پانی کی قلّت کی یہ اہم وجہ ہوتی ہے۔ ایسے علاقوں میں پانی کے تحفظ کو کامیاب بنانے کے لیے زمین کی ساخت کے مطابق پانی کے تحفظ کی منصوبہ بندی اور اسے گاؤں والوں کے تعاون سے مکمل کرنے کے کامیاب اُصول پر عمل کیا جاتا ہے۔ اس میں گاؤں کا سروے کرکے آبی منصوبے کا خاکہ بنایا جاتا ہے۔ پھر حکومت، رضا کار تنظیم، صنعتوں، ماہرین اور گاؤں والوں کی اجتماعی کوششوں سے یہ کام مکمل کیے جاتے ہیں۔ حکومت تمام قانون کے مطابق اجازت دینے کے لیے، رضا کار تنظیم تمام کے درمیان رابطہ کار کے طور پر، صنعتیں معاشی تعاون دینے کے لیے، ماہرین مناسب منصوبہ بندی کرنے اور عملاً کارروائی پر نگرانی رکھنے کے لیے اور گاؤں کے لوگ رضا کار کے طور پر عملاً کام کرنے کے لیے ...اس طرح کی منصوبہ بندی کی جاتی ہے۔ بلاسم چیریٹیبل ٹرسٹ، تھانہ نے روٹری کلب اور دیگر چندہ دہندگان کے مالی تعاون سے ڈاکٹر اُمیش منڈلیہ نے منصوبہ بنایا اور مکمل کیا۔ گاؤں کی آبادی نے اس میں عوامی تعاون دے کر عملاً کام کرکے تعاون دیا اور کنویں تعمیر کیے۔

اس طرح مختلف رضا کار تنظیموں اور صنعتوں کے ساتھ مل کر

گزشتہ بیس برسوں میں مہاراشٹر اور گوا ریاستوں میں پانی کے تحفظ کے کامیاب منصوبے روبہ عمل لاکر ٹینکر ختم کرکے اور دیگر فصلیں لے کر گاؤں میں خوش حالی لانے، خواتین اور لڑکیوں کی تکلیف دور کرنے اور گاؤں والوں کی نقلِ مکانی روکنے میں کامیابی کا سہرا عوامی تعاون کے سر جاتا ہے۔

بادل پاڑا، کھوڈالا، ضلع پال گھر میں مارچ مہینے میں کنویں خشک ہوجاتے۔ 550 افراد اس کنویں پر منحصر تھے۔ پانی کے لیے سال بھر میں تین مہینے خوب مشقت کرنی پڑتی تھی۔ عوامی تعاون کے ذریعے پشتہ تعمیر کرنے سے کنویں میں سال بھر پانی دستیاب ہو رہا ہے۔ سال بھر پمپ کے استعمال سے خواتین اور مردوں کی مشقت ختم ہوگئی ہے۔ اب گاؤں کے لوگ گرما کی فصلوں (سبزی ترکاری) پر غور کر رہے ہیں۔ یہ ترقی کا آغاز ہے!

عوامی تعاون کے ذریعے کنویں کی تعمیر

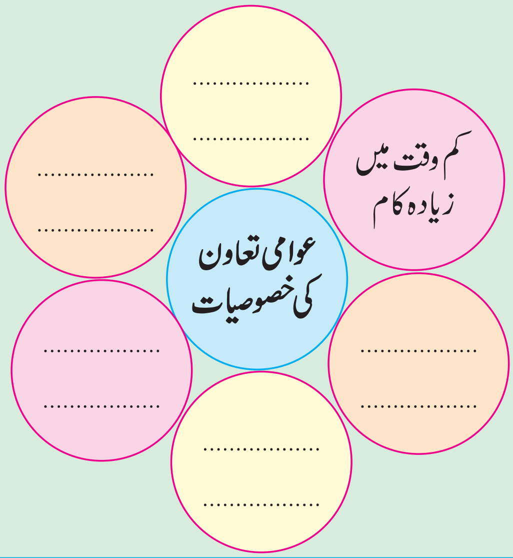
پانی کی حفاظت میں خواتین کی شرکت

(Women's participation in water conservation)

خواتین کی شراکت سے بھارت میں کئی منصوبے بنائے گئے اور روبہ عمل لائے گئے ہیں۔ حالیہ مثال کے طور پر پونہ کے شرور تعلقے کے کیندوُر گاؤں کو پیش کیا جاسکتا ہے۔ حکومت مہاراشٹر کی جانب سے آب خواندگی مرکز شروع کیے گئے ہیں جن کے ذریعے گاؤں کی خواتین کو تربیت دی گئی ہے۔ اس کا فائدہ اُٹھاتے ہوئے انھوں نے گاؤں میں گشت لگا کر پانی کا گوشوارہ تیار کیا اور مردوں کے شانہ بہ شانہ آکر اس پر عمل درآمد کروایا۔ پچھلے چند برسوں میں بارش کا پانی کم ہونے کی وجہ سے گاؤں میں احتجاج کا سلسلہ شروع ہوا اور لوگوں نے کلموڑی بند سے پانی فراہم کرنے کا مطالبہ کیا۔ جتنا پانی مانگا جا رہا تھا اتنا پانی تو اپنے گاؤں ہی میں ہے ایسا دعویٰ کرتے ہوئے خواتین نے اس کام کا آغاز کیا اور پانی کا مسئلہ حل کرلیا۔

ذہن پر زور دیجیے۔

شکل میں عوامی تعاون کی خصوصیات بیان کیجیے۔



یہ کر کے دیکھیے۔

سبق میں دیے ہوئے رواں خاکے کی بنیاد پر عوامی تعاون کے ذریعے پانی کی حفاظت پر ایک ڈراما/نکڑ ناٹک تیار کر کے پیش کیجیے۔

انٹرنیٹ میرا دوست

انٹرنیٹ سے ذیل کے عنوانات پر معلومات حاصل کیجیے اور اسے جماعت میں پیش کیجیے۔

1. مثالی گاؤں کی منصوبہ بندی
2. عوامی تعاون کے ذریعے پانی کی حفاظت
3. پانی کی حفاظت کے مختلف سرکاری منصوبے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ضلع رائے گڑھ کے علی باغ اور پین تعلقوں کے چند گاؤں کھاڑی یا سمندر کے کنارے واقع ہیں۔ سمندر کے مد و جزر کے ذریعے کھارے پانی کا زمین پر آ کر یہاں کے میٹھے پانی اور زمین کو خراب کرنے کا امکان ہوتا ہے۔ اس لیے کھاڑی کے کنارے بند بنانا اور وقتاً فوقتاً اس کی مرمت کرنا ضروری ہوتا ہے۔ اس کے لیے گاؤوں میں 'جوڑے تنظیم' قائم کی گئی ہے۔ بارش کے موسم کے ختم ہونے پر اگلے ہنگام کی پیشگی تیاری کی جاتی ہے۔ تنظیم کے تمام اراکین یہ طے کرتے ہیں کہ زمین کے رقبے کے لحاظ سے انھیں کتنے لمبے بند کی دیکھ بھال کرنا ہے۔ مارچ تک بند مضبوط کرنے کا کام مکمل کیا جاتا ہے۔

کھاڑی کے قریب کھیت میں کالی لیس دار مٹی ہوتی ہے۔ 'پین سان' نامی لکڑی کے ہتھیار کے ذریعے یہ مٹی اٹھا کر بند پر ڈالی جاتی ہے۔ مارچ کے آخر میں تنظیم کے ریفری تکمیل شدہ کام کا جائزہ لیتے ہیں۔ کام نامکمل ہو تو مدت بڑھائی جاتی ہے۔ اپریل تک کام کی تکمیل کروائی جاتی ہے۔ جس نے کام مکمل نہیں کیا اسے غلطی کے لیے طے شدہ رقم جرمانے کے طور پر تنظیم کے پاس جمع کروانا ہوتا ہے۔ اس رقم سے نامکمل کام پورا کیا جاتا ہے۔

اس تنظیم کے ذریعے اس قسم کے بند بنانے کا کام مسلسل جاری رہتا ہے۔ اس کے لیے تنظیم کے اراکین دیہی روایتی معلومات کی بنیاد پر مد و جزر کا ترقی یافتہ نظام الاوقات استعمال کرتے ہیں۔ کیکڑوں کے بل، مد و جزر اور شدید بارش کی وجہ سے کمزور ہونے والے بند کی فوراً مرمت کی جاتی ہے۔ یہ تمام کام تنظیم کی سطح پر عوام کے تعاون کے ذریعے مکمل کیے جاتے ہیں۔

مشق

1. پانی کی حفاظت کے لیے عوامی تعاون اہم کیوں ہے؟
2. آپ کے علاقے میں عوامی تعاون کے ذریعے پانی کی حفاظت کے کسی منصوبے کی معلومات دیجیے۔ اس کے مقاصد کیا تھے؟
3. عوامی تعاون کے کیا مقاصد ہوتے ہیں؟

یونٹ 3 : پانی کا حسنِ انتظام

سبق 1 : مہاراشٹر میں پانی کی صورت حال اور درپیش چیلنجز

ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کے حسنِ انتظام سے کیا مراد ہے؟
2. پانی کے حسنِ انتظام میں کن کن اجزا (عوامل) کا شمار ہوتا ہے؟

ایسا کہا جاتا ہے کہ جس کی پیمائش کی جاسکتی ہے اسی کا حسنِ انتظام کیا جاسکتا ہے۔ اسی لیے اگر پانی کا حسنِ انتظام کرنا ہو تو پہلے اس کی مجموعی دستیابی معلوم کرنا چاہیے۔ اس لیے آئیے دیکھتے ہیں کہ ریاست مہاراشٹر میں پانی کی مجموعی دستیابی کتنی ہے۔

- **ریاست مہاراشٹر - بارش**

(Maharashtra State : Rainfall)

ریاست مہاراشٹر منطقۂ حارہ میں شامل ہے۔ مہاراشٹر کے مغرب میں واقع بحیرۂ عرب، مہاراشٹر کا اُفقی پھیلاؤ، جنوب مشرقی اور شمال مغربی مانسونی ہوائیں اور مشرقی میدانی علاقوں کا اثر مہاراشٹر کی آب و ہوا (موسم) پر ہوتا ہے۔ مہاراشٹر میں سب سے زیادہ 85% بارش جنوب مغربی مانسونی ہواؤں کی وجہ سے جون سے لے کر آخر ستمبر تک ہوتی رہتی ہے۔ ستمبر میں مانسون کا خاتمہ شروع ہوتا ہے اور اکتوبر تک تمام علاقوں سے مانسون ختم ہوجاتا ہے اس لیے اکتوبر کو 'تبدیلی کا زمانہ' کہا جاتا ہے۔ اکتوبر سے جنوری تک جنوب مشرقی مانسونی ہواؤں کے سبب بارش ہوتی ہے جسے 'واپسی کی بارش' کہتے ہیں۔ ریاست میں بارش کا سالانہ اوسط تقریباً 1360 ملی میٹر ہونے کے باوجود ریاست کے مختلف حصوں میں بارش کا تناسب مختلف ہوتا ہے۔ سہیادری پر بارش ہونے کے بعد ہوا جیسے جیسے مشرقی سمت میں چلتی ہے تو اس کی بخارات جذب کرنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔ اس لیے میدانی علاقوں میں بارش تیزی سے کم ہوتی ہے اور وہاں 'سایۂ باراں علاقے' تیار ہوجاتے ہیں۔ ان علاقوں کو قحط زدہ علاقے کہتے ہیں۔

کوکن کی اوسط سالانہ بارش 2000 سے 3500 ملی میٹر ہونے کی وجہ سے ریاست میں انسانوں کے استعمال میں آنے والے پانی کا تقریباً 55 فی صد پانی صرف کوکن میں دستیاب ہے۔ کوکن کے علاوہ مہاراشٹر میں مغربی مہاراشٹر، مراٹھواڑہ اور وِدَربھ علاقوں میں انسانی استعمال کے کل پانی کا صرف 45% پانی دستیاب ہے۔ سہیادری کا مشرق سایہ باراں کا علاقہ ہونے کی وجہ سے یہاں بارش کا تناسب صرف 450 ملی میٹر ہے جبکہ ریاست کے مشرقی حصے میں اس تناسب میں 1000 سے 1400 ملی میٹر تک اضافہ ہوتا ہے۔

مہاراشٹر میں قحط زدہ علاقوں کا رقبہ تقریباً 61,600 مربع کلومیٹر ہے۔ یہاں بارش کا تناسب 300 سے 500 ملی میٹر تک ہوتا ہے۔ مہاراشٹر کے کل رقبے کا 20 فی صد علاقہ اس قحط زدہ علاقے میں آتا ہے جو ریاست کی کل آبادی کا 6 فی صد ہے۔

تلاش کیجیے۔

1. مہاراشٹر کے پانچ اہم قحط زدہ علاقے کون سے ہیں؟
2. ریاست مہاراشٹر کے زیادہ بارش والے پانچ اہم علاقے کون سے ہیں؟
3. ریاست مہاراشٹر کے زیادہ اوسط سالانہ بارش والے پانچ اہم علاقے کون سے ہیں؟

انٹرنیٹ میرا دوست

1. ریاست مہاراشٹر کے بارش والے اور زمین کی قسموں کے مطابق اہم علاقوں کی نشاندہی کرنے والا نقشہ حاصل کیجیے۔
2. حاصل کیے گئے نقشے کی بنیاد پر جماعت میں پاور پوائنٹ پریزینٹیشن Powerpoint Presentation کے ذریعے معلومات دیجیے۔

- **مہاراشٹر میں پانی کی دستیابی**

(Availability of water in Maharashtra)

مہاراشٹر میں ضرورت کے لحاظ سے اوسطاً اتنی بارش ہوتی ہے کہ ہر سال اوسطاً 5,782.8 ٹی.ایم.سی. پانی حاصل ہوتا ہے جو کہ بھارت کے پانی کی کل دستیابی کا 14.59 فی صد ہے۔ اس میں سے 76.91 فی صد یعنی 4,447.8 ٹی.ایم.سی. پانی عملی طور پر استعمال

کے لیے دستیاب ہوتا ہے یعنی بھارت کے مجموعی دستیاب پانی کا 29 فی صد اکیلے مہاراشٹر میں دستیاب ہے۔

اس طرح بارش سے حاصل ہونے والا یہ پانی ہمیں بارش کے پانی کے راست استعمال، سطحِ زمین پر پانی کے ذخائر اور زیرِ زمین پانی کے ذخائر کی صورت میں استعمال کے لیے دستیاب ہوتا ہے۔

1. **راست استعمال** - بارش ہوتے ہی پانی کا استعمال۔
2. **سطحِ زمین پر پانی کے ذخائر** - ندی، چشمے، بند، پشتے، تالاب، جھیل وغیرہ تعمیرات کے ذریعے پانی کو روک کر ذخیرہ کیا جاتا ہے۔
3. **زیرِ زمین پانی کے ذخائر** - بارش کے دوران اس کا پانی روکنے پر پانی کی جو مقدار زمین میں جذب ہوتی ہے وہ پانی چشمے، کنویں، ٹیوب ویل کے ذریعے دوبارہ دستیاب ہوتا ہے۔

انسانوں کے استعمال کے لیے اگر سطحِ زمین اور زیرِ زمین پانی کو دو اہم ذرائع مان لیے جائیں تو بھی حقیقی معنوں میں یہ دونوں الگ الگ ذرائع نہیں بلکہ یہ ایک دوسرے کے باہم مبدّل ہیں۔ اسی لیے خاکہ بندی کے مدنظر ان کی ایک ساتھ تحسیب ضروری ہے۔ لیکن جب پانی کی دستیابی کی بہ نسبت اس کا استعمال کم تھا تب ان دونوں حالتوں میں پانی کی آزادانہ تحسیب وخیال ممکن تھا۔ لیکن اب پانی کی دستیابی کی بہ نسبت اس کا استعمال تیزی سے بڑھ رہا ہے اس لیے دونوں ہی صورتوں میں باہم انحصار کے سبب پانی کی دستیابی پر مجموعی طور پر غور کرنا ضروری ہے۔

• ریاست مہاراشٹر کو درپیش پانی کے چیلنجز
(Water challenges facing by Maharashtra)

مہاراشٹر کا جغرافیائی رقبہ ملک کے رقبے کا تقریباً 9.37% ہے جو بھارت کے مجموعی آبی دولت کا تقریباً 14.59% پانی مہاراشٹر کو حاصل ہے۔ پھر بھی ریاست میں پانی کی پریشانی ہوتی ہے اور بار بار قحط کی صورت حال پیدا ہو جاتی ہے۔ مختصراً یہ کہ مہاراشٹر کو قدرتی طور پر زیادہ تناسب میں پانی کی دستیابی کے باوجود خاطر خواہ منصوبہ بندی اور حسنِ انتظام کی کمی کے باعث ریاست میں پانی کا مسئلہ سنگین نوعیت اختیار کر رہا ہے۔ ریاست میں قحط کی صورت حال انتہائی تشویشناک ہونے کی وجہ سے مراٹھواڑہ کے تقریباً 38.63% گاؤں قحط زدہ قرار دیے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ قحط زدہ علاقوں میں فصلوں کا جل کر خاک ہو جانا، اُجڑے پھل باغات، پینے کے پانی کے لیے انسانوں کے ساتھ ساتھ جانوروں کو ہونے والی پریشانی، جانوروں کی چھاؤنیاں جیسے مناظر بارش کے ختم ہوتے ہی نظر آنے لگتے ہیں۔ اس کی کچھ خاص وجوہات آگے دی جا رہی ہیں۔

1. آبی دولت کی غیر مساوی تقسیم

ریاست میں بارش کی تقسیم غیر مساوی ہے۔ آدھی سے زیادہ بارش اکیلے کوکن میں ہوتی ہے جبکہ ریاست میں تقریباً 126 تعلقے ہمیشہ قحط زدہ رہتے ہیں۔ مہاراشٹر کے مغرب میں واقع سہیادری پہاڑ کی وجہ سے بحیرۂ عرب میں جنوب مشرق سے آنے والی مانسونی ہوائیں رُک جاتی ہیں اس لیے کوکن ساحلی پٹے میں 2000 سے 3500 ملی میٹر بارش ہوتی ہے جبکہ سہیادری پہاڑ کے مشرق میں واقع مغربی مہاراشٹر میں 1000 سے 1400 ملی میٹر اور ودربھ میں 500 سے 750 ملی میٹر بارش ہوتی ہے۔

2. مؤثر منصوبہ بندی کی ضرورت

گزشتہ 100 برسوں کا بارش کا ریکارڈ دیکھا جائے تو ریاست میں بارش کے تناسب میں بہت زیادہ کمی آئی ہو ایسا نظر نہیں آتا۔ بھارت کا 14.59% پانی مہاراشٹر میں میسر ہے جو ملک کے کل قابلِ استعمال پانی کا 29.10% ہے۔ لیکن آبادی میں پانچ گنا اضافہ، زرعی علاقوں میں سبز انقلاب، بنیادی سہولیات کی ترقی اور صنعتی ترقی کی وجہ سے پانی کی مانگ میں بے پناہ اضافہ ہوا ہے۔ اس کے باوجود آج بھی مہاراشٹر میں تقریباً 80% کھیتی سوکھی حالت میں ہے۔ اس کے علاوہ ہر سال ریاست کے تقریباً 1500 گاؤں اور 4305 واڑیوں کو پینے کے پانی کا مسئلہ ہے۔ اس لیے آبی دولت کی زیادہ مؤثر طریقے سے منصوبہ بندی اور حسنِ انتظام کرنا ہوگا۔

3. زیرِ زمین پانی کے تعلق سے لاپروائی اور قحط کی مصیبت

سطحِ زمین کے نیچے پائے جانے والے پانی کو ذخیرہ کرنا اور حاصل کرنا خاص طور پر بارش، سطحِ زمین کی حالت اور ارضیاتی حالت پر منحصر ہے۔ ریاست میں سطحِ زمین کی مختلف حالتیں ہیں۔ یہ کُل علاقے کا $\frac{1}{3}$ پہاڑی، $\frac{1}{3}$ قحط زدہ اور $\frac{1}{3}$ بہت زیادہ بارش والا علاقہ، اس طرح ہے۔ اسی کے ساتھ مخصوص ارضیاتی ساخت (92 فی صد سخت چٹان)، بارش کی غیر یقینی صورت حال اور علاقائی تبدیلیاں جیسی پیچیدگیوں کے قدرتی حالات کی وجہ سے سطحِ زمین اور

زیرِ زمین پانی کے حصول کے لیے ریاست میں بہت زیادہ تنوع پایا جاتا ہے۔

مہاراشٹر میں آج تک 40.58 لاکھ ہیکٹر علاقہ زیرِ آبپاشی ہے۔ اس میں سطحِ زمین کے پانی کا 11.63 لاکھ ہیکٹر کا استعمال ہوتا ہے۔ بقیہ 28.75 لاکھ ہیکٹر علاقہ زیرِ زمین پانی پر انحصار کرتا ہے یعنی تقریباً 70 فی صد آبپاشی زیرِ زمین پانی پر منحصر ہے۔ ملک میں بھی کم و بیش یہی تناسب ہے۔ مختصراً آبپاشی کے لیے زیرِ زمین پانی پر انحصار کرنے کا تناسب بہت زیادہ ہے۔ ریاست میں کل زیرِ زمین پانی کے استعمال کا 85% سے زیادہ استعمال آبپاشی کے لیے، 10% صنعتی استعمال کے لیے اور صرف 5% پینے کے لیے ہوتا ہے۔ آج ریاست میں پینے کے پانی کے علاوہ دوسرے استعمالات کے لیے موجودہ بور ویل کی مصدقہ تعداد دستیاب نہیں ہے۔ لیکن ان کی تعداد بھی عام کنوؤں کے برابر یعنی 20 لاکھ ہے ایسا اندازہ مہاراشٹر آبی و آبپاشی محکمے نے لگایا ہے۔ اس کے ذریعے بہت زیادہ تناسب میں زیرِ زمین پانی اُپسا جا رہا ہے۔

ذرا سوچیے۔

1. مندرجہ بالا طریقے پر اگر زیرِ زمین پانی اسی طرح اُپستے رہیں تو ریاست مہاراشٹر میں مستقبل کی صورت حال کیا ہوگی؟
2. زیرِ زمین پانی کے اُپسنے پر قابو پانے کے لیے آپ کن تدابیر کا مشورہ دیں گے؟

4. شہریانے اور صنعتیانے کے لیے پانی کی بڑھتی مانگ

آبادی میں اضافہ اور اونچا معیارِ زندگی، روزگار اور پانی کی قلّت ان وجوہات کی بنا پر گاؤں کے لوگوں کی شہری علاقوں میں ہجرت ہو رہی ہے۔ اس لیے شہری علاقوں میں پینے کے پانی کا استعمال، صنعتوں اور گھریلو استعمال کے لیے پانی کی مانگ بڑھ رہی ہے۔ ریاست میں قابلِ استعمال پانی کے ذخائر میں سے پچھلی دہائی میں آبپاشی کے لیے زیادہ استعمال ہوتا تھا لیکن اب آبپاشی کے لیے استعمال نہ ہونے کے باوجود پانی کے استعمال کی شرح میں بے پناہ اضافہ دیکھا جا رہا ہے۔ فی الحال ریاست میں صرف صنعتوں کے لیے ہی ایک دن میں 194 کروڑ لٹر پانی کی ضرورت ہے جس میں سے 28.6 کروڑ لٹر پانی کا استعمال صرف صنعتی علاقوں میں کیا جاتا ہے۔ صنعتی پروجیکٹوں کے لیے استعمال کیے جانے والے کل پانی کا کم و بیش 65 فی صد پانی آبپاشی کے پروجیکٹوں کے ذریعے مہیا کیا جاتا ہے اور 34 فی صد پانی صنعتی مہامنڈل کے پروجیکٹوں سے حاصل ہوتا ہے اور 1 فی صد پانی دوسرے ذرائع سے حاصل ہوتا ہے۔

5. آبپاشی کی صلاحیت کا نامکمل استعمال

ریاست میں آج تک جملہ 3,910 ریاستی آبپاشی پروجیکٹ (87 بڑے، 297 اوسط، 3,526 چھوٹے) مکمل کر لیے گئے ہیں۔ ان کی مجموعی پیداوار اور قابلِ استعمال پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت 48,705 دس لاکھ مکعب میٹر (1720 ٹی.ایم.سی.) اور 40,897 دس لاکھ مکعب میٹر (1445 ٹی.ایم.سی.) ہے۔ ریاست میں 1960-61 سے 2010-11 کے درمیان فصلوں کے لیے کل آبپاشی علاقوں میں 6.48% سے 20.60% تک اضافہ ہونے کا اندازہ نظر آتا ہے۔ اس کے علاوہ ریاست میں بے شمار آبپاشی پروجیکٹ پر کام نامکمل ہونے، اسی طرح نہروں اور ثانوی نہروں کے کام کی سست رفتاری سے پروجیکٹ کی آبپاشی کی صلاحیت کا پوری طرح استعمال نہیں ہوتا ہے۔ پروجیکٹ مکمل ہونے میں دیر ہو جانے سے ایک طرف پروجیکٹ کے خرچ میں اضافہ ہوتا ہے تو دوسری طرف آبپاشی علاقوں میں متوقع اضافہ نہیں ہوتا۔ اسی طرح آبپاشی پروجیکٹ میں جمع شدہ گاد کی وجہ سے کئی پروجیکٹوں کی پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کم ہو گئی ہے۔

6. پانی کا غیر مناسب اور بے تحاشہ استعمال

مہاراشٹر کے قحط زدہ علاقوں کے کچھ گاؤوں میں پینے کے ایک مٹکے پانی کے لیے بھی سخت پریشانی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ کچھ شہروں میں ہفتہ، پندرہ دن اور کہیں مہینے میں ایک دفعہ نلوں میں پانی آتا ہے۔ اس کے برعکس ریاست کے کچھ شہروں میں روزانہ فی کس 250 لٹر پانی کا بے تحاشہ استعمال ہوتا ہے۔ شہروں میں بڑھتی آبادی اور پانی کے بے تحاشہ استعمال کے سبب شہروں کے لیے پانی کے ذرائع کو مختص کر دینے سے دیہی علاقوں میں زراعت اور پینے کے پانی کا مسئلہ سنگین ہو گیا ہے۔ آج بھی باغاتی علاقوں میں کسان گنے جیسی فصل کو بہت زیادہ اور لاپروائی سے پانی دیتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کا بے تحاشہ استعمال تو ہوتا ہی ہے ساتھ ہی زمین کی اوپری تہہ میں زیادہ نمک جمع ہو جانے سے زمین بنجر ہو جاتی ہے جس کے نتیجے میں فصلوں کی پیداوار میں کمی واقع ہوتی ہے۔

7. آبی آلودگی

مہاراشٹر کے سامنے مستقل صورت میں آبی آلودگی ایک اہم ترین آبی مسئلہ ہے۔ صنعتی کاروبار اور کارخانوں سے خارج ہونے والا خراب پانی، کیمیائی مائعات، گھریلو گندہ پانی، میلا پانی ندی، نالوں اور نہروں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اسی طرح بہتے پانی میں کپڑے، جانور اور گاڑیاں دھوئی جاتی ہیں۔ مذہبی رسومات، استھیاں (لاشوں کے باقیات) اور راکھ پانی میں بہانے کے سبب آبی ذرائع کا پانی آلودہ ہوجاتا ہے۔ ریاست میں ممبئی، تھانہ، پونہ، اورنگ آباد اور ناگپور شہروں کے علاوہ دوسرے شہروں میں بھی آبی آلودگی اتنی بڑھ گئی ہے کہ کچھ جگہوں پر ندی نالے اور نہریں گندے نالوں میں تبدیل ہوگئے ہیں۔ آبی آلودگی کی وجہ سے پینے کے پانی کے ذریعے کئی نقصان دہ مائعات اور کیمیائی مادّے انسانوں اور جانوروں کے جسم میں چلے جاتے ہیں اور انھیں مختلف بیماریاں لاحق ہوجاتی ہیں۔ آلودہ پانی سے لوگ یرقان (پیلیا)، ٹائیفائیڈ، کالرا اور جلدی بیماریوں کا شکار ہوتے ہیں۔ بعض اوقات موت بھی واقع ہوجاتی ہے۔ اس مسئلے کا حل ڈھونڈنا انتہائی ضروری ہے۔

مشاہدہ کرکے گفتگو کیجیے۔

دی ہوئی تصویروں میں دِکھائے ہوئے مختلف واقعات کا مشاہدہ کرکے پانی کے استعمال اور درپیش مسائل سے متعلق جماعت میں گفتگو کیجیے۔

• پانی کی موجودہ قلّت پر قابو پانے کی تدابیر
(Remedies on current water crisis)

ریاست میں پانی کی قلّت دور کرکے زراعت، صنعت اور شہری بستیوں کو حسبِ ضرورت پانی مہیا کرانے کو مدنظر رکھ کر کوشش کرنا لازمی ہے۔ پانی کی حفاظت، زیرِ زمین پانی کا دوبارہ حصول، آلودہ پانی پر تعاملات کرکے خالص کرنا، فصلوں کے لیے قطرہ قطرہ، فوارہ اور خرد آبپاشی طریقوں پر انحصار، آبپاشی کی صلاحیت کا مکمل استعمال، پانی کی تحسیب، آب خواندگی وغیرہ تدابیر اختیار کرکے عوامی تعاون حاصل کرنا اور ان میں بیداری پیدا کرنا ضروری ہے۔

پانی کی موجودہ قلّت پر قابو پانے کی کچھ کامیاب مثالیں
(Some examples of current water crisis remedies)

1. **دیوسانے (مانجرپاڑا) پروجیکٹ :** مہاراشٹر میں زیادہ تر بارش کوکن علاقے میں ہوتی ہے اور پانی مغربی سمت میں بہتا ہے۔ مغربی سمت میں جانے والا یہ پانی تیز اُتار شروع ہونے سے پہلے سہیادری پہاڑ کی چوٹی پر چھوٹے بند بنا کر روک لیا گیا ہے۔ ناشک ضلع کے دنڈوری تعلقے میں مغربی سمت میں بہنے والا پانی مشرقی سمت میں موڑا گیا ہے۔ مغربی سمت میں بہنے والی ندیوں کے پانی کا یہ انوکھا پروجیکٹ تیار کیا گیا ہے۔ اس کے لیے تقریباً 10 کلومیٹر کی سرنگ تیار کرکے پانی مشرقی سمت میں موڑا گیا ہے۔

دیوسانے (مانجرپاڑا) پروجیکٹ : سرنگ

2. **بند، تالاب کے گاد کا استعمال :** بند اور تالاب میں گاد جمع ہونے پر پانی ذخیرہ کرنے کی گنجائش کم ہوجاتی ہے۔ ضلع بلڈانہ اور ریاست میں دوسرے مقامات پر اس طرح کی گاد نکال کر قومی شاہراہوں کو بھرنے اور زراعت کے لیے استعمال کی گئی ہے۔ اس کی وجہ سے زیادہ پانی ذخیرہ کرنے میں مدد ملتی ہے۔ حکومت وقتاً فوقتاً کسانوں کو بند اور تالاب سے بلا قیمت گاد نکال کر استعمال کرنے کی اجازت دیتی ہے جس کی وجہ سے کھیت زرخیز ہوتے ہیں اور ساتھ ہی بند اور تالاب کی پانی جمع کرنے کی گنجائش میں اضافہ ہوتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
پونہ میں واقع کھڑک واسلہ بند پر کیا گیا تجربہ

مولا ندی کے بہاؤ پر باندھے گئے کھڑک واسلہ بند کی پانی ذخیرہ کرنے کی گنجائش آس پاس کے گاد کے بہہ کر آنے کی وجہ سے بہت کم ہوگئی تھی۔ وہ دوبارہ پہلے کی طرح بہنے لگے، مزید گاد بہہ کر نہ آسکے، اس پر روک لگانے کی تدابیر کی جائیں اس کے لیے عوامی تعاون 'گرین تھمبز' پونہ تنظیم نے بیش قیمت کام انجام دیے۔ اس تنظیم نے فوج، اسکول اور کالج کے طلبہ، مقامی لوگ اور پونہ کے صنعتی اداروں کا تعاون حاصل کرکے یہ فریضہ انجام دیا اور آج بھی یہ زور وشور سے جاری ہے۔

ملک میں پانی کا ذخیرہ بڑھانے کے لیے اب نئے نئے بند باندھنا ممکن نہ ہونے کی وجہ سے ایسے کام مختلف ندیوں کی وادیوں میں کیے جاسکیں اس کے لیے یہ منصوبہ ایک مثال کی صورت سامنے آیا ہے۔ اس کام میں فوج کے وظیفہ یاب افسر کرنل سریش پاٹل اور ان کے ساتھیوں نے پیش رفت کی اور 'گرین تھمبز' تنظیم کی بنیاد رکھ کر اس کی معرفت یہ منصوبہ بنایا۔

3. **کم لاگت میں بننے والا پتھر کا تالاب :** آپ کے اطراف کئی تعمیری کام ہوتے رہتے ہیں۔ راستوں کے کام ہوتے رہتے ہیں۔ ان کے لیے درکار کھڑی پتھروں سے حاصل کی جاتی ہے۔ پتھر کو باریک کھڑی میں تبدیل کرنے والی مشین کو 'کرشر' کہتے ہیں۔ اس کرشر میں ڈالے جانے والے پتھر کانوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ جس کان سے پتھر نکالے جاتے ہیں وہاں ایک بڑا گڑھا بن جاتا ہے۔ اسے پتھر کی کان کہتے ہیں۔ ایسی کئی پتھر کی کانیں آپ نے بھی دیکھی ہوں گی۔ ایسی کانوں سے مناسب طریقے سے پتھر نکالے جائیں تو یہ پتھر کی کانیں پانی کے ذخائر بن سکتے ہیں۔ اس طریقے سے پتھر کی کانوں میں پانی ذخیرہ

کرکے استعمال کرنے کے تصور کو'پتھر کے تالاب' کہتے ہیں۔

مثال - دیہی علاقے میں 1 کلومیٹر لمبا، 6 اِنچ موٹا اور 10 فٹ چوڑا کچا راستہ بنانے کے لیے تقریباً 160 براس کھڑی درکار ہوتی ہے۔ اتنی کھڑی نکالنے کے لیے تقریباً 144 براس کا گڑھا کھودنا پڑتا ہے۔ اس گڑھے میں تقریباً 4 لاکھ لٹر پانی ذخیرہ ہوسکتا ہے۔ اگر 5 کلومیٹر کا راستہ بنایا جائے تو اس کے لیے درکار کھڑی کے گڑھے میں تقریباً 20 لاکھ لٹر پانی ذخیرہ ہوسکے گا۔

ان پتھر کے تالابوں میں قدرتی طور پر ہونے والی بارش کا پانی ذخیرہ ہوتا ہے۔ اسی طرح پہاڑی ڈھلانوں سے قدرتی طور پر بہہ کر آنے والا پانی بھی ان گڑھوں میں ذخیرہ ہوتا ہے۔ ان تالابوں کے پانی پر مناسب کیمیائی عمل کرکے اسے پینے کے قابل بنایا جاتا ہے۔ پتھر کی کانوں کی مناسب طریقے سے کھدائی کرکے بڑے پیمانے پر 'پتھر کے تالاب' بنائے جاسکتے ہیں۔ پتھر کی کانوں سے پتھر نکالتے وقت درج ذیل امور کا خیال رکھنا چاہیے۔

الف) اُتار والی موزوں جگہ کا انتخاب کریں۔

ب) پتھر کی کان 6 میٹر گہری کھودی جائے اور اسے مناسب شکل دی جائے۔

ج) کان میں اُترنے کے لیے 45° سے کم اُتار کا راستہ بنایا جائے۔

د) حفاظت کے پیشِ نظر دھاردار پتھر نکال لیے جائیں اور کان کو حصار لگائیں۔

اس طرح نئی جگہ موزوں طریقے سے پتھر کی کان کی کھدائی کرکے یا پرانی کان کی مرمت کرکے کم لاگت سے 'پتھر کے تالاب' بنائے جاسکتے ہیں۔

پتھر کے تالاب کی مثال

(Basalt/Pashan lakes - example)

- **بورگھر حویلی تعلقہ تلا، ضلع رائے گڑھ** - یہاں سماج کلیان محکمے کا ریسٹ ہاؤز ہے۔ پانی کی قلّت دور کرنے کے لیے اس وقت کے معاون کلکٹر پرمود جادھو اور سندیپ کدم نے اس علاقے کی پرانی پتھر کی کان سے بچے ہوئے پتھر نکال کر اسے صاف کیا جس کے لیے 9 ہزار روپے لاگت آئی۔ اس پانی کا استعمال شروع ہونے پر ٹینکر کی ضرورت ختم ہوگئی۔ ساتھ ہی وافر مقدار میں پانی دستیاب ہونے سے ریسٹ ہاؤس کے اطراف کا احاطہ ہرا بھرا ہوگیا۔

پتھر کی کان

معلومات حاصل کرکے گفتگو کیجیے۔

1. آپ کی بستی، گاؤں، شہر کو جس بند یا تالاب سے پانی ملتا ہے اس کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔
2. پانی کی تقسیم کرنے والے ادارے کا دورہ کرکے پانی کی موجودہ حالت کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔
3. آپ کے علاقے میں پانی کے مسئلے پر جاری تدارکی تدابیر کی معلومات حاصل کیجیے۔

ذہن پر زور دیجیے۔

1. پانی کا استعمال کفایت شعاری سے کرنے کے لیے آپ کیا مدد کرسکتے ہیں؟
2. آپ کے اطراف پانی ضائع کرنے والے عوامل اور ان کے مقامات کون کون سے ہیں، ان پر کس طرح قابو پایا جاسکتا ہے؟

انٹرنیٹ میرا دوست

1. ریاست میں پانی کی صورت حال جاننے کے لیے ندیوں اور بند کی تعداد، پانی ذخیرہ کرنے کی گنجائش، بند، آب گیر علاقے وغیرہ کی معلومات حاصل کیجیے۔
2. آپ کے علاقے میں واقع بند کی تفصیلی معلومات (معہ نقشہ) حاصل کیجیے۔ پانی کا حسنِ انتظام اور توانائی تیار کرنے کے تعلق سے کی جانے والی کارروائی کی معلومات پیش کیجیے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

اپنے اطراف کے کسی پتھر کی کان کی سیر کیجیے۔ وہاں پانی ذخیرہ کرنے کے تعلق سے کیا کِیا جاتا ہے، اس کی معلومات حاصل کیجیے۔

مشق

1. مہاراشٹر میں کس قسم کی ہواؤں کے چلنے سے بارش ہوتی ہے؟
2. قحط زدہ علاقے سے کیا مراد ہے؟
3. مہاراشٹر میں دستیاب پانی کی تقسیم کس طرح ہوتی ہے؟ تفصیل سے بیان کیجیے۔
4. پانی کی موجودہ قلّت ختم کرنے کے لیے کیا تدابیر ہوسکتی ہیں؟
5. مہاراشٹر میں قحط کی صورت حال کی وجوہات لکھ کر اس کے لیے تدابیر پیش کیجیے۔
6. 'پانی کا حسنِ انتظام اس دور کی اہم ضرورت' اس موضوع پر اپنی رائے لکھیے۔

یونٹ 3 : پانی کا حسنِ انتظام

سبق 2 : آبپاشی

ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کو غیر معمولی اہمیت کیوں حاصل ہے؟
2. کھیتوں کو پانی کن کن طریقوں سے دیا جاتا ہے؟

• آبپاشی (Irrigation)

بارش کے پانی کے علاوہ فصلوں کو جو پانی دیا جاتا ہے اسے آبپاشی کہتے ہیں۔ بند، تالاب وغیرہ سے نہروں کے ذریعے یا کسی اور ذرائع سے ملنے والا پانی، ندی کا پانی، زیرزمین پانی وغیرہ ذخائر کا پانی آبپاشی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ان ذرائع سے ملنے والا پانی آبپاشی کے لیے استعمال کرتے وقت اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ ان ذرائع کا پانی زراعت کے استعمال کے لیے ناکافی ہے اور ساتھ ہی عملِ تبخیر کی وجہ سے بھاپ بن کر اُڑ جانے والے پانی کا تناسب بہت زیادہ ہے۔

بتائیے تو بھلا۔

1. مہاراشٹر میں کھیتوں کی آبپاشی کے طریقوں میں کیا تنوع ہے؟ اس کی وجوہات کیا ہیں؟
2. آبپاشی کے طریقوں میں تبدیلی / اصلاح کی ضرورت کیوں ہے؟

بھارت کے 450 میں سے 44 قابلِ زراعت علاقوں والے ضلعوں میں ملک کے اناج کی فصلوں کی تقریباً 50 فی صد پیداوار ہوتی ہے۔ اس میں سے تقریباً 14 اضلاع زیادہ آبپاشی والے علاقے ہیں جن میں تقریباً 25 فی صد پیداوار ہوتی ہے۔ ان اعداد سے ہی آبپاشی کی اہمیت ہم پر واضح ہوجاتی ہے۔ پانی کی تقسیم کے انتظامات کے متعلق غور کیا جائے تو دنیا میں بھارت کا پانچواں نمبر ہے لیکن آبپاشی کے تحت آنے والے علاقوں کے تناظر میں دنیا میں بھارت پہلے نمبر پر ہے۔

• آبپاشی کے مقاصد (Purposes of irrigation)

1. ہمارے یہاں بارش ایک خاص موسم میں ہی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ کسی موسم میں فصلیں اُگانی ہوں تو اس کے لیے پانی مہیا کرانا۔
2. ایک ہی سال میں ایک سے زائد فصلیں کامیابی سے حاصل کرنا۔
3. نقدی فصلوں کے لیے درکار پانی مہیا کرانا۔
4. فی ہیکٹر پیداوار بڑھانے کے لیے مناسب طریقے سے آبپاشی کرنا۔
5. کافی اور متوقع پانی کی مقدار مہیا کراکے محفوظ زراعت کرنا۔

• آبپاشی کے طریقے اور قسمیں
(Types and methods of irrigation)

آبپاشی کے اہم طریقے

1. زمین کی سطح پر پانی دینا۔ عام طور پر کیاری اور وافا طریقے کا استعمال کیا جاتا ہے۔
2. زمین کی کچھ اونچائی سے پانی چھڑکنا۔ اس میں فوارہ آبپاشی کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔
3. درختوں کی جڑوں کو پانی دینا۔ اس میں خاص طور پر قطرہ قطرہ آبپاشی کا استعمال کیا جاتا ہے۔

مہاراشٹر میں آبپاشی کے طریقے
(Types of irrigation in Maharashtra)

1. کنواں آبپاشی (Well Irrigation)

کنویں سے پانی اُپسنے کے لیے مختلف وسائل کا استعمال کیا جاتا ہے۔

مؤٹ : جانوروں کے چمڑے سے بنائی ہوئی تنگ منہ والی تھیلی مؤٹ کہلاتی ہے۔ کنویں سے زیادہ مقدار میں پانی حاصل کر کے مؤٹ اور بیلوں کے ذریعے کھیتوں کو دیا جاتا ہے۔ مؤٹ دو قسم کی ہوتی ہے - سؤنڈ کی مؤٹ اور بغیر سؤنڈ کی مؤٹ۔ مؤٹ کے ذریعے 15 سے 20 میٹر گہرے کنویں سے پانی نکالا جاسکتا ہے۔ چمڑے کی مؤٹ استعمال کے بعد سکھا کر رکھ دینے سے ایک سال تک کام دیتی ہے۔

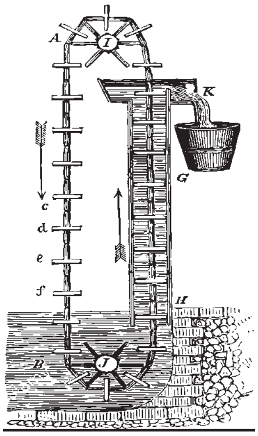
کچھ زمانے کے بعد لوہے کی چادر سے بنی موٹ کا استعمال کیا جانے لگا۔ موٹ کی نچلی بازو میں قبضے (hinge) والا ایک دروازہ ہوتا ہے۔ پترے کی موٹ کو رنگ دے کر اور قبضے کو چکنائی لگا کر پانچ سال تک استعمال کیا جاسکتا ہے۔ دونوں قسم کی موٹ کی گنجائش اتنی ہوتی ہے کہ ان سے 125 سے 200 لٹر پانی نکالا جاسکتا ہے۔

موٹ کے ذریعے آبپاشی

کیا آپ جانتے ہیں؟

پونہ کے چندرکانت پاٹھک نے بیلوں کی طاقت کا استعمال کر کے آسانی سے چلنے والا پمپ نیز دوسرے پمپ تیار کیے ہیں جس کے لیے انھیں نیشنل اِنوویشن فاؤنڈیشن کی جانب سے بھارت کے صدر جمہوریہ کے ہاتھوں انعام سے نوازا گیا ہے۔

زنجیری پمپ : اس میں دو پہیے زنجیر سے جوڑے جاتے ہیں۔ زنجیر سے بالٹیاں بندھی ہوتی ہیں۔ زنجیر کا ایک حصہ پانی میں ڈوبتا ہے۔ جیسے ہی پہیہ گھمایا جاتا ہے بالٹیوں میں پانی بھر جاتا ہے۔ جیسے ہی زنجیر اوپر کے پہیے پر آتی ہے تو بالٹیوں کا پانی جمع کر لیا جاتا ہے۔ خالی بالٹیاں دوبارہ نیچے کھنچ جاتی ہیں۔



زنجیری پمپ

رہٹ : اس طریقے میں گائے یا بیل کی مدد لی جاتی ہے۔ کنویں پر ایک بڑا پہیہ لگایا جاتا ہے۔ گائے یا بیل کی مدد سے اس پہیے کو گھما کر پانی نکالا جاتا ہے۔

رہٹ

ڈھینکلی : کسی ستون کے ایک سرے پر رسّی کی مدد سے بالٹی باندھی جاتی ہے اور دوسرے سرے پر اتنی ہی وزن کی کوئی چیز باندھ دی جاتی ہے۔ اس ستون کا استعمال پانی نکالنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

2. تالاب آبپاشی (Lake irrigation)

مہاراشٹر میں تالاب آبپاشی کا تناسب کم و بیش 15 % ہے۔ تالاب سے پانی اُپسنے کے لیے مختلف قسم کے پمپ استعمال کیے جاتے ہیں۔ پانی کتنی مقدار میں حاصل کرنا ہے اور پانی کی گہرائی کے مطابق پمپ کا انتخاب کرتے ہیں۔ ان میں سے زیر آب (submersible) پمپ پوری طرح پانی کے اندر رہ کر کام کر سکتے

ہیں۔اس میں پمپ اور موٹر پر آب حاجز (Waterproof) غلاف ہوتا ہے۔ یہ پمپ پانی کھینچنے کی بجائے پانی آگے دھکیلتا ہے۔اس لیے اس کی کام کرنے کی صلاحیت دوسرے پمپوں کے مقابلے زیادہ اچھی ہوتی ہے۔

3. اُپسا آبپاشی (Lift irrigation)

مہاراشٹر کے کل آبپاشی علاقوں کا تقریباً 88 % علاقہ اُپسا آبپاشی کا ہے۔اونچے مقامات کی زمین پر اگر پانی پہنچانا ہو تو کنویں،

اُپسا آبپاشی

ندی یا کسی آبی ذخیرے کا پانی پمپ کے ذریعے اُپس کر اونچائی پر لے جانا پڑتا ہے جس کے لیے تیل کے انجن اور بجلی کے پمپ کا استعمال کیا جاتا ہے۔کچھ مقامات پر شمسی توانائی سے چلنے والے پمپ کے استعمال کا تناسب بھی بڑھ گیا ہے۔

4. قطرہ قطرہ آبپاشی (Drip irrigation)

زمین کا معیار، فصل کی قسم اور نوعیت، پانی کی تبخیر کا تناسب، ان تمام باتوں کو ذہن میں رکھ کر ضرورت کے مطابق پی وی سی کی نلیوں کا جال بچھا کر ٹونٹی یا چھوٹی نلیوں کے ذریعے درختوں کی جڑوں میں قطرہ قطرہ یا باریک دھار کے ذریعے پانی دینے کے جدید طریقے کو '**قطرہ قطرہ آبپاشی**' کہتے ہیں۔اس طریقے میں زمین میں پانی جذب ہونے کی رفتار کے مقابلے کم رفتار میں فصلوں کو پانی دیا جاتا

قطرہ قطرہ آبپاشی

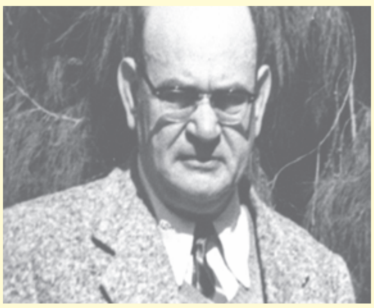
ہے۔ پورے ملک کی تقریباً 60 % قطرہ قطرہ آبپاشی اکیلے مہاراشٹر میں کی جاتی ہے۔قطرہ قطرہ آبپاشی کے طریقے میں پانی زمین کو نہ دے کر راست فصل کو دیا جاتا ہے اور درختوں کی جڑوں میں پانی، مٹی، ہوا شامل ہوجاتے ہیں۔اس لیے پانی کم سے کم رفتار سے دیا جاتا ہے جو جڑوں کے قریب جذب ہوتا رہتا ہے۔

فائدے:

1. اس طریقے سے فصلوں کی ضرورت کے مطابق اور یکساں تناسب میں پانی دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے فصلوں کی افزائش تیزی سے اور کم وقت میں ہوتی ہے۔ پیداوار میں 20 سے 200 فی صد تک اضافہ ہوتا ہے۔
2. 30 سے 80 فی صد پانی کی بچت ہوتی ہے اور یہ پانی دوسری فصلوں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
3. مناسب مقدار میں پانی دیے جانے کی وجہ سے پانی جمع نہیں ہوتا اور نہ ہی بہہ کر جاتا ہے اس لیے زمین کی جھیج نہیں ہوتی۔
4. شور زمین یا خشک پڑی بے کار زمین پر بھی قطرہ قطرہ آبپاشی طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔
5. آبپاشی کے اس طریقے میں نشیب و فراز رکھنے والی زمین کو ہموار کرنا ضروری نہیں ہوتا۔
6. قطرہ قطرہ آبپاشی طریقے میں کھاد مائع حالت میں استعمال کی جاسکتی ہے جس سے کھاد کے اخراجات میں 30 سے 35 فیصد بچت ہوتی ہے اور پوری فصل کو یکساں تناسب میں کھاد ملتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

1959 میں اسرائیلی ماہر سمچا بلاس اور اس کے بیٹے ایشایاہو نے قطرہ قطرہ آبپاشی کا پہلا تجرباتی سیٹ تیار کیا اور 1960 کی ابتدا میں یہ طریقہ پوری طرح تیار کر کے پیٹنٹ کروایا۔



سمچا بلاس

5. فوارہ آبپاشی (Sprinkler irrigation)

کم پانی والے علاقوں میں فوارہ آبپاشی کا استعمال اس کی کارکردگی کی صلاحیت کے مطابق کیا جاسکتا ہے۔ اس میں ایلومنیم یا پی وی سی پائپ کو باریک سوراخ والے فوارے کی ٹونٹی (sprinkler nozzle) جوڑ کر پانی کے دباؤ کا استعمال کر کے بارش کی طرح فوارے فصلوں پر چھڑکتے ہیں۔ اس میں نوزل کو مخصوص رفتار سے دائروی شکل میں گھومنے کی سہولت ہوتی ہے۔ درختوں کی جڑوں کی

فوارہ آبپاشی

گہرائی کو ذہن میں رکھتے ہوئے جتنی ضرورت ہو اتنا ہی پانی فوارہ آبپاشی کے ذریعے دیا جاسکتا ہے۔ گیہوں، چنا، سورج مکھی، گنا، مکئی، مونگ پھلی، ٹماٹر اور گوبھی کی مختلف قسموں، نیز مختلف نرسریوں میں پانی دینے کے لیے اس فوارہ آبپاشی کا استعمال کیا جاتا ہے۔

فائدے :

1. جس زمین میں پانی جذب کرنے کی رفتار زیادہ ہو وہاں فوارہ آبپاشی فائدہ مند ہے۔
2. کھیت میں پانی بہانے کے لیے سری، ورمبا جیسی گھاس استعمال کی جاتی ہیں۔ جس میں فصلوں کے نیچے کی زمین کا استعمال ہوجاتا ہے۔ لیکن فوارہ آبپاشی میں فصلوں کے نیچے کی زمین استعمال نہیں کی جاتی۔
3. پانی کی بچت ہوتی ہے اور زمین کی جھیج نہیں ہوتی۔
4. پانی کا چھڑکاؤ فصلوں پر ہوتا ہے اس لیے کیڑے اور ان سے ہونے والی بیماریاں دھل کر ختم ہوجاتی ہیں۔
5. مزدوری پر ہونے والا خرچ کم ہوجاتا ہے۔
6. قطرہ قطرہ آبپاشی کی طرح ہی کھاد مائع صورت میں استعمال کی جاسکتی ہے۔ اس لیے کھاد کا مکمل استعمال ہونے کے سبب بچت ہوتی ہے۔

6. کنال آبپاشی (Canal irrigation)

مہاراشٹر میں کنوؤں کے ساتھ ساتھ کنال کے ذریعے بھی آبپاشی کی جاتی ہے۔ تقریباً 23% زمین پر اس طریقے سے آبپاشی کی جاتی ہے۔ پانی کے بنیادی ذخیرے سے کنال کے ذریعے فصل کی زمین کو پانی دیا جاتا ہے۔ زمین کی جھیج اور رساؤ نہ ہو اس کے لیے کنال کو کانکریٹ، اینٹوں یا پتھروں سے بناتے ہیں۔

کنال آبپاشی

انٹرنیٹ میرا دوست

انٹرنیٹ کی مدد سے ریاست مہاراشٹر کی کنال کے متعلق تفصیلی معلومات حاصل کیجیے جیسے کنال کی تعداد، منبع، زیرِ فصل زمین، نم زمین کے علاقے وغیرہ۔

• آبپاشی کی تاریخ (History of water irrigation)

انسان کے ارتقا کے زمانے کے مراحل میں سب سے اہم مرحلہ فصلوں کی پیداوار اور ان کے سہارے زندگی بسر کرنا تھا۔ اناج کی پیداوار کے جدید طریقے اور فصلوں کے بارے میں جدید ٹکنالوجی جیسے کئی تجربات کے ذریعے اناج کی پیداوار کو بڑھانے کی کوشش کی۔ ان میں سب سے اہم کھوج / ایجاد (دریافت) آبپاشی ہے۔ دنیا کے سب سے قدیم آبپاشی کے آثار مصر میں دریائے نیل کے کنارے ملتے ہیں۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ وہاں تقریباً 110 میٹر لمبے اور 12 میٹر موٹائی کے پتھروں کا تعمیری کام 5000 قبل مسیح کیا گیا اور ندی کے سیلاب سے رکا ہوا پانی پینے اور زراعت کے لیے استعمال کیا گیا ہوگا۔

اکثر حکمراں اپنی سلطنتوں میں زراعت کے لیے پانی مہیا کرانے کے لیے مختلف منصوبوں پر عمل کرتے رہے۔ اس کی بہترین مثال دوسری صدی عیسوی میں کاویری ندی پر اس طرح کی کوشش ہے۔ غیاث الدین تغلق (25-1220) نے خود کے سرمایے سے نہروں کی تعمیر کی تھی۔ اسی طرح فیروز تغلق (86-1351) نے ایسی کئی نہروں کی تعمیر کروائی۔ جنوبی بھارت میں پندرھویں صدی میں وہاں کے راجا نے وجے نگر میں اس طرح کی منصوبہ بندی کی تھی۔ ضلع کولھاپور میں رادھانگری مقام پر چھترپتی شاہو مہاراج کا بنایا ہوا بند بھی اس کی بہترین مثال ہے۔

اُنیسویں صدی میں انگریز حکومت نے آبپاشی کے میدان میں بہت زیادہ ترقی کی۔ مشرقی گنگا نہر، باری دوب نہر، کرشنا اور گوداوری ندیوں پر نہریں بنانے جیسے مہنگے پروجیکٹ تیار کیے۔ 1868 میں حکومت نے اس میں اضافہ کرتے ہوئے سرہند نہر، نچلی گنگا نہر، آگرہ نہر، متھا نہر، پیریار بند، سوٹ بند، سولی پاگ نہر، چناب اور سنگھنی نہر کی تعمیر کی۔ اُنیسویں صدی کے وسط میں آبپاشی پر کافی توجہ دی گئی۔ اس زمانے میں بیٹوا نہر، نیرا ڈاوا نہر، گوکاک نہر، مہاسواڑ تالاب، رِشی کل نہر کی بنیاد رکھی گئی جس کے نتیجے میں اُنیسویں صدی کے آخر تک کل 132 ملین ہیکٹر علاقہ زیرِ آبپاشی آ گیا۔ اس میں سے نہر آبپاشی کے ذریعے 45%، کنوؤں کے ذریعے آبپاشی سے 35% اور تالاب آبپاشی کے ذریعے 15% علاقے جب کہ دوسرے ذرائع سے 5% علاقے زیرِ آبپاشی آ گئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

- برصغیر ہند میں آبپاشی کی بنیاد مہاراشٹر کے ضلع پونہ میں واقع تعلقہ شرور کے انعام گاؤں کے قریب مقام پر ملتی ہے۔ اس گاؤں میں حجری اور آہنی ادوار میں مٹی پتھر سے تعمیر کیا گیا بند نظر آتا ہے جو گھوڑ ندی کے کئی نالوں اور نہروں سے جڑا ہوا ہے۔ ایسا خیال کیا جاتا ہے کہ ندی میں سیلاب آنے کے بعد اس بند سے رکا ہوا پانی ضرورت کے مطابق اطراف کے علاقوں میں آبپاشی کے لیے استعمال کیا جاتا ہوگا۔
- سندھو ندی کے کنارے پنپنے والی تہذیب سے بھی آبپاشی کے نشانات ملتے ہیں۔ رگ وید میں درج ایک اقتباس کے مطابق ندی کنارے درختوں کے بازو بند بنا کر پانی دیا جاتا تھا۔ (رگ وید-6.1.7) اس سے یہ اندازہ قائم کیا جاسکتا ہے کہ زمین پر پانی دینے کا طریقہ کنویں یا زیرِ زمین پانی کے استعمال سے بھی قدیم ہے۔

معلومات حاصل کر کے گفتگو کیجیے۔

روایتی خارجی توانائی کے علاوہ پانی کے بہاؤ کے لیے استعمال کیے جانے والے طریقوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔

1. شمسی توانائی سے چلنے والا پمپ
2. ہوا کی توانائی سے چلنے والا پمپ
3. سائیکل کا طریقہ
4. ہائیڈرم طریقہ

مشق

1. آبپاشی سے کیا مراد ہے؟ اس کے اہم مقاصد کیا ہیں؟
2. آبپاشی کی اہم قسمیں کون سی ہیں؟
3. مہاراشٹر کا کون سا ضلع قطرہ قطرہ آبپاشی میں سب سے آگے ہے؟ اس کی وجوہات کیا ہیں؟
4. مہاراشٹر میں قطرہ قطرہ آبپاشی کا طریقہ عام طور پر کن فصلوں کے لیے استعمال ہوتا ہے؟
5. قطرہ قطرہ آبپاشی سیٹ کے اجزا کون سے ہیں؟ اس آبپاشی کے طریقے کے فوائد بیان کیجیے۔
6. قطرہ قطرہ آبپاشی اور فوارہ آبپاشی کا موازنہ کیجیے۔
7. فوارہ آبپاشی کے لیے کن اشیا کا استعمال کیا جاتا ہے؟

یونٹ 3 : پانی کا حسنِ انتظام

سبق 3 : پانی کے متعلق قوانین اور اُصول

ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کا حسنِ انتظام کرتے وقت کیا کیا جاتا ہے؟
2. اُصول، قوانین کیوں اہمیت رکھتے ہیں؟

• پانی کے لیے قوانین اور اُصولوں کی ضرورت

پانی جیسی دولت کی دستیابی اور اس کا مناسب استعمال انسانی ترقی کا راز ہے۔ بڑھتی آبادی کے ساتھ دنیا میں پانی کی مانگ میں بھی دن بہ دن اضافہ ہو رہا ہے۔ 1750 میں دنیا کی آبادی صرف 100 کروڑ تھی۔ 1950 میں 250 کروڑ تھی۔ 1987 میں یہ 500 کروڑ اور 2000 میں 600 کروڑ ہوگئی۔ ایسا اندازہ قائم کیا جارہا ہے کہ 2025 میں آبادی 800 کروڑ اور 2050 تک 1000 کروڑ تک پہنچ جائے گی۔ لیکن زمین کا رقبہ تو مستقل ہے یعنی یہاں سے دستیاب پانی کی مقدار بھی مستقل رہے گی۔ زمین کا تقریباً 71% حصہ پانی سے ڈھکا ہونے کے باوجود اس پانی کا صرف ایک فی صد پانی پینے اور سطحِ زمین پر بسنے والے حیوانات و نباتات کے لیے فائدہ مند ہے۔ دوسری جانب آبادی میں اضافے کے سبب فی کس پانی کی دستیابی کم ہوتی جارہی ہے۔

• پانی کے لیے تنازعات کی کچھ مثالیں

(Water dispute with few examples)

الف) پانی کی تقسیم پر تنازعہ

بڑھتی آبادی، صنعتیانے، کارخانوں کے قیام جیسے حالات سے پانی کی دستیابی کم ہوتی جارہی ہے۔ دو ملکوں یا ریاستوں میں بھی پانی پر تنازعے ہونے لگے ہیں۔ گزشتہ پچاس برسوں میں بین الاقوامی سطح پر تقریباً 1831 سمجھوتے ہوئے ہیں۔ ایسا کہا جاتا ہے کہ مستقبل میں پانی کے مسئلے پر اکیسویں صدی میں تیسری عالمی جنگ ہو سکتی ہے۔ فی الحال دنیا کے 60 ملکوں میں پانی کے مسئلے نے سنگین رُخ اختیار کرلیا ہے۔ کئی ملکوں میں پانی کے لیے تنازعات شروع ہو چکے ہیں۔ بڑھتی آبادی کے ساتھ پانی کی بڑھتی مانگ نے پانی کے تنازعات کی تعداد بھی بڑھادی ہے۔ اس لیے اکیسویں صدی میں پانی کے لیے تنازعہ ناگزیر ہو جائے گا۔

1. عرب اور اسرائیل کے درمیان پانی کے لیے تنازعہ

گزشتہ پانچ دہائیوں سے یہ تنازعہ جاری ہے۔ اسرائیل کی جارڈن ندی ایک حیات بخش ندی ہے۔ اسرائیلی حکومت غازہ پٹی سے لبنان تک اور وہاں سے مصر کی زمین تک جارڈن ندی کے پانی کا بھرپور استعمال کرتی ہے جس کی وجہ سے اسرائیل اور عرب میں تنازعہ جاری ہے۔

2. افریقہ میں دریائے نیل کا تنازعہ

دریائے نیل کو مصر کا تحفہ کہتے ہیں۔ مصر میں سبز انقلاب کی وجہ دریائے نیل ہے۔ یہ جاننے کے بعد مصر، سوڈان، اِتھوپیا ان ملکوں میں تنازعے شروع ہوئے۔ جب سوڈان پر برطانیہ کی حکومت تھی تب مصر نے 1902 میں سوڈان کے ساتھ پانی کے استعمال کے لیے معاہدہ کیا تھا۔ برطانوی حکومت کے خاتمے کے بعد بھی ان دونوں ملکوں نے 1959 میں معاہدہ کیا۔ لیکن اس معاہدے کا زیادہ فائدہ مصر کو ہوا۔ مصر میں دریائے نیل پر 'آسوان' مقام پر بند بنایا گیا ہے۔ مصر کا اچھا خاصہ علاقہ زیرِ آبپاشی ہے۔ اسی پانی پر اِتھوپیا اپنا حق جتا رہا ہے۔ اِتھوپیا اپنے ملک میں دریائے نیل پر بند تعمیر کرنے کے منصوبے بنا رہا ہے۔ سوڈان بھی اسی طرح کی کوشش میں ہے۔ سوڈان اور اِتھوپیا میں اگر دریائے نیل پر بند تعمیر ہو جاتا ہے تو مصر کا آسوان بند خشک ہو جائے گا۔

3. براعظم افریقہ کا پانی تنازعہ

براعظم افریقہ کے ممالک ماریٹانیا، سینیگل، زمبابوے، موزمبیق، بوتسوانا وغیرہ ملکوں میں پانی کی تقسیم پر تنازعات ہوتے رہے ہیں۔

4. شمالی امریکہ پانی تنازعہ

شمالی امریکہ میں کولوریڈو ندی کا تنازعہ شدت اختیار کر گیا ہے۔ ویومنگ، نیواڈا، نیومیکسیکو، ایریزونا، ٹیکساس اور کیلی فورنیا جیسے بنجر اور نیم بنجر علاقوں کے لیے کولوریڈو ندی ایک نعمت ہے۔ مساوی پانی کے استعمال کو لے کر ان ریاستوں میں تنازعات جاری ہیں۔

.5 بھارت میں پانی تنازعہ

بھارت میں بہت سی اہم ندیاں بین الاقوامی اور بین ریاستی ہیں۔ وہ ایک ملک سے دوسرے ملک اور ایک ریاست سے دوسری ریاست میں بہتی ہیں۔ ملک کے مختلف علاقوں میں پانی کی مانگ بڑھ رہی ہے۔ اس لیے پانی کی تقسیم کو لے کر ریاستوں میں آپسی تنازعات پیدا ہوگئے ہیں۔ مرکزی حکومت کی مدد سے پانی کی تقسیم کے مسئلے کا حل نکالنے کی کوشش جاری ہے۔ اس تنازعے کے حل کے لیے بھارتی عدالت نے ان کے آزادانہ ثالث بھی مقرر کردیے ہیں جیسے گوداوری پانی تنازعہ، کرشنا پانی تنازعہ، نرمدا پانی تنازعہ، راوی اور بیاس پانی تنازعہ، کاویری پانی تنازعہ وغیرہ۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

تاریخ کے جھروکے سے - روہنی ندی پر پانی تنازعہ

پانی ایک محدود قدرتی دولت ہونے کی وجہ سے اسے حاصل کرنے کے لیے ہونے والے تنازعات دنیا کے لیے نئے نہیں ہیں۔ یہ تنازعے قدیم زمانے سے چلے آرہے ہیں۔ شمالی ہندوستان کی روہنی ندی کے کنارے کے تنازعے سے ہم سب واقف ہیں۔ کپل وستو اور کوٹلیہ جیسے شہر اس ندی کے کنارے آباد تھے۔ دونوں ہی شہر اس ندی کے پانی کا استعمال زراعت کے لیے کیا کرتے تھے۔ لیکن ایک برس جب کم بارش ہوئی اور اس کی وجہ سے پانی کی قلّت بڑھ گئی تو تنازعہ اتنا بڑھ گیا کہ جنگ کی نوبت آ پہنچی۔ اس وقت کپل وستو کا راجا شوردودھن تھا۔ راجپتر گوتم نے اپنی رائے کا اظہار کیا کہ پانی تو قدرتی دولت ہے۔ ماحول میں پانی کا توازنی بگاڑ اس کا سبب ہے۔ اس لیے اس مسئلے کا حل تلاش کرنے کے لیے جنگ کرنا مناسب راستہ نہیں ہے۔ اس مسئلے کو آپسی گفتگو اور سمجھ داری سے سلجھانا چاہیے۔ تاریخ میں اس بات کا ذکر ہے کہ جنگ سے گریز کرکے باہمی گفتگو کے ذریعے اس مسئلے کو حل کرلیا گیا۔

• پانی کے استعمال اور حسنِ انتظام کے تعلق سے باہمی تعاون کے کچھ بین الاقوامی معاہدے

(International collaborative agreement with the reference of water use and water management)

پانی کے مسئلے پر بھارت نے اپنے پڑوسی ملکوں سے کچھ معاہدے کیے ہیں جن میں سے حسب ذیل اہمیت کے حامل ہیں۔

.1 بھارت - بھوٹان باہمی تعاون معاہدہ

بھارت اور بھوٹان حکومتوں کے درمیان مشترکہ کمیٹی کا قیام 1979 میں عمل میں آیا۔ اس کا اہم مقصد دونوں ملکوں کے درمیان آبی موسمیاتی (Hydrometeorological) اور ندیوں میں آنے والے سیلاب کا اندازہ قائم کرنا ہے۔ اس کے پیش نظر بھوٹان میں 35 آبی موسمیاتی مراکز قائم کیے گئے ہیں جنھیں ضروری اعداد و شمار بھارت حکومت کے مرکزی آبی منڈل کی طرف سے مہیا کیے جاتے ہیں۔

.2 بھارت - بنگلہ دیش باہمی تعاون معاہدہ

دونوں ملکوں کی مشترکہ ندی کمیشن کے کام 1972 سے جاری ہیں۔ دونوں ملکوں میں وزارت آبی دولت کے تعاون سے یہ کمیشن کام کرتا ہے۔ دونوں ملکوں کے درمیان 12 دسمبر 1996 سے گنگا کے پروجیکٹ کے تحت پانی کے استعمال کا نیا دور شروع ہوا۔ گنگا، برہمپتر، براک ندیوں کے سیلاب آنے کی پیشین گوئی (Flood forecasting) بھارت کی طرف سے بنگلہ دیش کو دی جاتی ہے۔

.3 بھارت - چین باہمی تعاون معاہدہ

2002 میں دونوں ملکوں کے درمیان امن معاہدے پر دستخط ہوئے۔ دونوں ملکوں کے درمیان پانی سے متعلق معلومات خاص طور پر بارش کے پانی کی سطح، پانی اُپسنے کی معلومات وغیرہ مہیا کی جاتی ہے۔ برہمپتر ندی کے سیلاب کے متعلق معلومات چین کے ذریعے بھارت کو ملتی ہے۔ اس لیے برہمپتر میں آنے والے متوقع سیلاب کی اطلاع بھارت کو ملنے پر سیلاب سے نمٹنے کے اقدامات اور اس کے اثرات سے بچاؤ کی منصوبہ بندی کی جاتی ہے۔

.4 بھارت - نیپال باہمی تعاون معاہدہ

یہ پانی جیسی دولت میں اضافے اور بچت کے متعلق دونوں ملکوں کے درمیان معاہدہ ہے۔ مہاکالی ندی سے متعلق یہ مشترکہ ترقیاتی معاہدہ 1996 میں کیا گیا تھا۔ مہاکالی ندی پر پنچیشور ہمہ مقصدی پروجیکٹ جو بھارت میں 'شاردا پروجیکٹ' کے نام سے جانا جاتا ہے، یہ اسی کا نتیجہ ہے۔

.5 سندھو پانی معاہدہ

بھارت اور پاکستان کے درمیان سندھ ندی پر 1996 میں پانی کے متعلق معاہدہ ہوا۔

معلومات حاصل کیجیے۔

سندھونڈی کے پانی سے متعلق معاہدے کی موجودہ صورت حال کیا ہے؟

• آبپاشی کی سرکاری پالیسی

(Government policy of irrigation)

حکومت خاص صورتوں میں سماج کے فائدے کے لیے پالیسی تیار کرتی ہے اور اس پر عمل درآمد کروانے کے لیے سرکاری قوانین طے کیے جاتے ہیں۔ ملک کی پانی کی پالیسی میں پانی کو قومی دولت مانا گیا ہے۔ پانی کے استعمال کی مختلف مانگوں کو پورا کرنے کے لیے کل دستیاب پانی استعمال کرنے کے مختلف طریقے طے کیے گئے ہیں۔ پانی کی حالت موسم کے مطابق بدلتی رہتی ہے۔ اس لیے پانی کے استعمال میں کون کون شامل ہوسکتا ہے اس کے متعلق پانی کے حسنِ انتظام کے حکم نامے میں وضاحت کی گئی ہے۔

ندی کے درّوں کی منصوبہ بندی کرتے وقت ہر ایک درے کی صورت حال مختلف ہونے کی وجہ سے الگ الگ قوانین طے کرکے منصوبہ بندی کی جاتی ہے۔ سرکاری پالیسی کی اہمیت واضح کرتے ہوئے مہاراشٹر حکومت کی پالیسی کا جائزہ لینا ضروری ہے۔ ریاست میں 2004 کے آخر تک تقریباً 39.13 لاکھ ہیکٹر آبپاشی کی صلاحیت پیدا ہوگئی تھی یعنی پیدا کردہ تقریباً 16.97 لاکھ ہیکٹر آبپاشی کی صلاحیت استعمال ہونے سے تیار کل آبپاشی کی صلاحیت کا تقریباً 43 فی صد حصہ استعمال ہوا، یوں کہا جاسکتا ہے۔ گزشتہ سات برسوں کے اعداد وشمار دیکھے جائیں تو عملی طور پر آبپاشی والے علاقوں کا تناسب 43 سے 53 فی صد کے درمیان ہے۔ تیار ہونے والا آبپاشی علاقہ اور اس کے عملی استعمال میں کافی تفاوت پایا جاتا ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

2020 کے آخر تک ریاست مہاراشٹر میں آبپاشی کی صلاحیت کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

پانی کا ناجائز استعمال کم کرنے، آبپاشی کا محصول (ٹیکس) بڑھانے اور زیرِ آبپاشی علاقوں کی مناسب دیکھ بھال کے لیے مناسب کارروائیاں انجام دینے کے پیشِ نظر سرکاری پالیسی کو غیر معمولی اہمیت حاصل ہے۔

حکومت کی پالیسی میں محکمہ آبپاشی کے یہ نکات شامل ہیں۔

1. دستیاب پانی اور پانی کی منصفانہ تقسیم۔
2. آبپاشی کے لیے پانی کا استعمال۔
3. آبی دولت کا معاشی پہلو۔
4. پانی کا حسنِ انتظام۔
5. زیرزمین پانی کا استعمال۔
6. آبی دولت میں پیدا ہونے والی جغرافیائی رکاوٹ۔
7. فصل لگانا۔
8. پانی کی منصوبہ بندی۔
9. پانی کا ٹیکس۔
10. پانی کے استعمال سے متعلق ادارہ اور عوامی تعاون۔

• پانی کی منصوبہ بندی اور حکومت کے احکام

(Water planning and government orders)

بارش کے موسم میں اگر ناکافی بارش ہو تو قحط کی صورت حال پیدا ہوجاتی ہے۔ پاٹ بندھارے پروجیکٹ کے تحت آنے والے اُجنی، جائیکواڑی جیسے پانی کے ذخائر میں توقع سے کم پانی ذخیرہ ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں سال بھر آبپاشی کے پروگراموں پر عمل درآمد کرانے کے لیے پانی کی تقسیم کے منصوبے میں تبدیلی کرنے کی غرض سے حکومت پانی کی تقسیم کی ترجیحات طے کرنے کے لیے سرکیولر جاری کرتی ہے۔

1982 میں آبپاشی کے قانون کے مطابق پینے کے پانی کو پہلا اور پھر صنعتوں، کھڑی اناج کی فصلوں اور چارے کی فصلوں کو اس کے بعد ترجیحات میں شامل کیا گیا تھا۔

مرکزی حکومت کا فیصلہ نمبر / BKS 1083/2806 C (PR) 1983 کے مطابق وزیرِاعظم کے 20 نکاتی پروگرام میں دالوں اور تلہن کی فصلوں کی پیداوار پر خاص توجہ دینے کی ہدایت دی گئی ہے جس کے پیشِ نظر اناج کی زیادہ پیداوار کے لیے پاٹ بندھارے پروجیکٹ اور درج فہرست ندیوں نالوں پر تدابیر اختیار کرنے کی ہدایات دی گئی ہیں۔ اسی طرح اناج، دالیں، تلہن جیسی فصلوں کے علاقے زیرِ آبپاشی لانے کے لیے ان علاقوں کو آبپاشی کے لیے ترجیحات میں رکھا گیا ہے۔

• آبپاشی سے متعلق کچھ قوانین

(Some laws regarding irrigation)

1. زیر زمین پانی سے متعلق قوانین

1960 سے دیہی علاقوں میں بجلی کی دستیابی بڑھانے سے زیر زمین پانی کے استعمال میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔ کچھ آب گیر علاقوں میں زیر زمین پانی کا استعمال خطرناک حد تک بڑھ گیا ہے جس سے اجتماعی فائدے کو بھی خطرہ لاحق ہے۔ اس لیے عوام کے فائدے کا خیال کرتے ہوئے اس میں مداخلت ضروری ہے۔ ماحول کو متوازن رکھنے کے لیے زیر زمین پانی کے بے لگام استعمال پر قابو رکھنا ضروری ہونے کی وجہ سے 1987 کی قومی آبی پالیسی کے ساتویں پیراگراف میں ملکی پالیسی وضع کی گئی ہے۔ اس میں بتایا گیا ہے کہ زیر زمین پانی کا استعمال اس کے دوبارہ حصول کی مقدار سے کبھی بھی زیادہ نہیں ہونا چاہیے۔ اس قرارداد کا نمونہ 1971 میں مرکزی حکومت نے تمام ریاستی حکومتوں کو بھیجا تھا۔ اس کے بعد 1992 میں اسی طرح کی ایک قرارداد بھی بھیجی گئی جس میں کہا گیا تھا کہ زیر زمین پانی کی منصفانہ تقسیم کے لیے زیر زمین پانی کی ملکیت اور زمین کی ملکیت کا حق علیحدہ ہونا چاہیے۔ مہاراشٹر حکومت نے زیر زمین پانی سے متعلق 1993 میں Maharashtra Ground Water (Regulation for Drinking Water Purposes) قانون بنایا ہے۔ اس قانون کا مقصد صرف پینے کے پانی کے عوامی ذرائع کی حفاظت کرنے تک محدود تھا۔ اس میں مہاراشٹر آبی و آبپاشی کمیشن نے پانی کے استعمال کے لیے ذمے دار اداروں کے لیے کہا کہ اس قانون کی مدد سے نہروں کے پانی کے حسنِ انتظام کے ساتھ زیر زمین پانی پر مؤثر قابو رکھنا آسان ہوگا اور آلودگی پر بھی قابو پانے کے لیے فائدہ مند رہے گا۔

آبی (آلودگی پر قابو اور اس کا انسداد) قانون، 1974

1974 میں مرکزی حکومت نے بھارت کے آئین میں دفعہ 252 کے تحت مخصوص انتظامات کیے ہیں۔ قانون کی دفعہ (3) 2 میں آبی آلودگی کو بیان کرتے ہوئے آلودگی کے کیمیائی، طبعی اور حیاتیاتی پہلوؤں کی شمولیت کے ساتھ انسانی صحت، نباتات، حیوانات اور آبی حیوانات کی صحت کا بھی خیال رکھا گیا ہے۔ بھارت میں اس ہمہ پہلو قانون پر عمل کرانے کا اوسط معلوم کرنے کے لیے مرکزی حکومت نے تیواری کمیٹی قائم کی تھی۔ تیواری کمیٹی کے پیش کردہ احوال کے مطابق قانون میں پائی گئی خامیوں کی نشاندہی کرکے آلودگی پر قابو اور انسدادی کاموں کی تشہیر کو ضروری قرار دیا گیا۔ یہ قانون 1986 میں اسٹاک ہوم کی اقوام متحدہ کی کانفرنس میں طے کردہ قرارداد کے مطابق نافذ کیا گیا۔

جل سنپدا محکمہ جو پہلے پاٹ بندھارے محکمے کے نام سے جانا جاتا تھا اس کی 150 سالہ روشن تاریخ ہے۔ ریاست ممبئ کی تقسیم مہاراشٹر اور گجرات میں ہوجانے کے بعد 1960 میں ریاست مہاراشٹر کا قیام عمل میں آیا۔ 1960 میں ہی عوامی تعمیراتی محکمے کو محکمہ آبپاشی (پاٹ بندھارے محکمے) اور عمارت و رستے محکمے میں بانٹ دیا گیا۔ 26 اکتوبر 2004 سے پاٹ بندھارے محکمے کا نام تبدیل کرکے جل سنپدا محکمہ رکھا گیا۔ ریاست مہاراشٹر کے قیام سے پہلے ممبئ، پونہ اور ناشک ان تین حصوں کے لیے تین الگ الگ آبپاشی کے قوانین موجود تھے۔ مغربی مہاراشٹر کے لیے 'ممبئ آبپاشی قانون 1979'، ودربھ کے لیے 'سینٹرل پرووِیژن قانونی دفعہ 1931'، اور مراٹھواڑہ کے لیے 'حیدرآباد آبپاشی قانون 1848' نافذ تھے۔ ریاست کی دوبارہ تشکیل کے بعد آبپاشی کے میدان میں ترقی ہوئی لیکن مختلف علاقوں میں مختلف قوانین نافذ ہونے سے پانی کے تعلق سے منصوبہ بندی کرنے میں دقت پیش آنے لگی۔ اس لیے 5 اگست 1976 کو پوری ریاست مہاراشٹر کے لیے یکساں پاٹ بندھارے قانون تیار کیا گیا۔

2. مہاراشٹر کی ندی کی وادیوں سے متعلق کارپوریشن کے قوانین

حکومت مہاراشٹر نے پاٹ بندھارے منصوبے تیزی سے مکمل کرنے کے لیے پانچ ترقیاتی کارپوریشنوں کا قیام عمل میں لایا ہے۔ اس میں کرشنا کھورے وکاس مہا منڈل، ودربھ پاٹ بندھارے وکاس مہا منڈل، تاپی پاٹ بندھارے وکاس مہامنڈل، مراٹھواڑہ پاٹ بندھارے وکاس مہا منڈل، کوکن پاٹ بندھارے وکاس مہامنڈل کا شمار ہے۔ ان مہامنڈلوں کے قائم ہونے کے ابتدائی دور میں انھیں کھلے بازاروں میں فنڈ اکٹھا کرنے کی اجازت دی گئی تھی۔ فی الحال ان تمام کارپوریشنوں (مہامنڈلوں) کے لیے مہاراشٹر آبپاشی کے معاشی اخراجات کی ذمے دار کارپوریشن (مہاراشٹر پاٹ بندھارے وِت مہامنڈل) کی طرف سے اکٹھا فنڈ مہیا کیا جاتا ہے۔

جو منصوبے کارپوریشن (مہامنڈل) کے تحت نہیں آتے وہ جل سنپدا محکمے کے تحت پورے کیے جاتے ہیں۔ فی الحال تمام آبپاشی کارپوریشن (پاٹ بندھارے وکاس مہا منڈل) کو ندیوں کی ترقی کے کاموں میں تبدیل کرکے ندی کی وادیوں کی منصوبہ بندی اور حسنِ انتظام میں تبدیل کرکے ریاست میں آبپاشی کی صلاحیت کو طاقتور بنانے کے پیش نظر حکومت نے ٹھوس اقدامات کیے ہیں۔ جغرافیائی نقطۂ نظر سے ریاست کی تقسیم 5 وادیوں میں کی گئی ہے جس میں کرشنا، گوداوری، تاپی، نرمدا اور کوکن علاقے میں مغرب کی سمت بہنے والی ندیاں شامل ہیں۔ ان پانچ وادیوں کی منظّم منصوبہ بندی کے لیے انھیں مزید 25 ضمنی وادیوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

مہاراشٹر میں وادیوں کے لحاظ سے 5 کارپوریشن (مہامنڈل) کے لیے 5 قانون 1996 سے 1998 ان تین سالوں میں منظور کیے گئے۔ اس قانون کی 71 دفعات ہونے کی وجہ سے کارپوریشن (مہامنڈل) کی تشکیل و کام کی نوعیت یکساں ہے۔ پھر بھی کئی اہم امور میں فرق آگے دی گئی مثالوں سے واضح ہوگا۔ مثال: ودربھ کارپوریشن کے قانون کے مطابق گوداوری کے پانی کے تنازعے کا ذکر ہے لیکن گوداوری کارپوریشن کے قانون میں اس کا ذکر نہیں ہے۔ کارکردگی کے میدان میں مغربی مہاراشٹر اور مراٹھواڑہ میں کرشنا کی وادی کے تمام ہی علاقے ظاہر کیے گئے ہیں۔ ودربھ اور کوکن کارپوریشن کو اس خطے کے وہ تمام علاقے نہ دیتے ہوئے چند مخصوص پروجیکٹ ہی دیے گئے ہیں۔ اسی طرح تاپی پاٹ بندھارے وکاس مہا منڈل کے لیے تاپی وادی میں دھولیہ اور جلگاؤں اضلاع کے حصے دیے گئے ہیں۔ گوداوری کارپوریشن کو ناشک، نگر، مراٹھواڑہ میں گوداوری وادی کے تمام علاقے دیے گئے ہیں۔ اس لیے ضلع اورنگ آباد کا سوئے گاؤں تعلقہ اور دوسرے تعلقے کے کچھ گاؤں تاپی وادی میں شامل ہیں لیکن انھیں کسی بھی کارپوریشن کے علاقوں میں نہیں رکھا گیا ہے۔

کسانوں کو آبپاشی کے انتظامات میں شامل کرنے کا حکومت کا کردار بہت ہی مضبوط شکل میں عملی طور پر بروئے کار لانے کے لیے آبپاشی منصوبہ مکمل ہونے کے بعد اس کا کاروبار اور انتظام عوام کے ذریعے اور عوام کے لیے ہو۔ یہی جمہوریت کی شان ہے۔ اسی اصول پر عمل کرتے ہوئے تمام صارفین کو مساوی انصاف دینے والا اور کمزور غریب کسانوں کو پانی کا حق عطا کرنے والا مہاراشٹر آبپاشی کی ترقی یقینی بنانے والا پچھڑے علاقوں کے کسانوں کا وقار مجروح نہ کرنے والا قانون وجود میں آیا۔ یہی قانون 'مہاراشٹر آبپاشی طریقۂ کار کا کسانوں کی جانب سے حسنِ انتظام قانون 2005' کہلاتا ہے۔ حکومت مہاراشٹر نے 'پانی کے استعمال کے اداروں' پر یہ قانون نافذ کیا ہے۔ اس لیے جل سنپدا محکمے کی جانب سے کسانوں کو انفرادی طور پر پانی مہیا نہیں کیا جائے گا بلکہ جل سنپدا اداروں کو کیوبک پیمائش کے لحاظ سے پانی مہیا کرے گا اور حکومت کی حیثیت صرف 'پانی کے استعمال کے ادارے' اور کسان کے درمیان ایک کڑی کی ہوگی۔ 'پانی کے استعمال کا ادارہ' قائم کرکے اور آبپاشی کے حسنِ انتظام کے لیے کسانوں کے حوالے کرکے حکومت نے آسانیاں پیدا کی ہیں۔ ایسا کہا جاسکتا ہے کہ جل سنپدا کا یہ بہت بڑا کارنامہ ہے۔

معلومات حاصل کرکے گفتگو کیجیے۔

1. پانی کی تقسیم وغیرہ پر کن ریاستوں میں تنازعات جاری ہیں؟
2. پانی کے تنازعات کو حل کرنے کے لیے حکومت نے کیا تدابیر اپنائی ہیں؟

• آبپاشی کمیشن (Irrigation commission)

دسمبر 1995 میں حکومت مہاراشٹر کی جانب سے ڈاکٹر مادھوراؤ چتلے کی زیر صدارت دوسرے آبپاشی کمیشن کا قیام عمل میں آیا۔ اس کمیشن نے اپنے مطالعے و مشاہدے کی بنیاد پر تیار کی ہوئی رپورٹ 1999 میں حکومت کے حوالے کی۔ اس کمیشن نے کُل 329 سفارشات پیش کی ہیں جس میں سے پینے کے پانی کے متعلق کی ہوئی سفارش کے نکات حسب ذیل ہیں:

1. جس ضمنی وادی میں دستیاب پانی کی مقدار کے مقابلے استعمال کیے جانے والے پانی کی مقدار زیادہ ہو، اس ضمنی وادی کی منصوبہ بندی کرتے وقت پینے کے پانی کے انتظام کا پہلے خیال رکھا جائے۔ پھر آبپاشی کے لیے منصوبہ بندی کی جائے۔
2. گاؤں اور دیہاتوں میں پینے کے پانی کی منصوبہ بندی کرتے وقت جانوروں کی ضرورت کا بھی خیال رکھا جائے۔
3. گاؤں کو دستیاب ہونے والے کل پانی کی مقدار کو سامنے رکھ کر پینے کے لیے کس ذریعہ (ذخیرہ) سے اور کتنی مقدار میں پانی

حاصل کرنا ہے نیز اس کے لیے کس طرح قانون بنایا جائے اور ان تمام امور پر عمل درآمد کی ذمہ داری تعلقہ پنچایت سمیتی کو سونپی جائے۔

4. گاؤں میں پانی مہیا کرانے کی منصوبہ بندی کی معاشی خوش حالی (معاشی مستقبل) دیہی زندگی میں پیداوار کی سہولت، روزگار کے انتظام اور مستقل آمدنی سے جوڑی جائے۔
5. عوامی بیداری، عوامی تعاون اور روزگار کی ضمانت دینے والی منصوبہ بندی میں گاؤں کی ترقی کے پروگرام اور گاؤں میں پانی مہیا کرانے جیسی اسکیموں کو اولیت دے کر پورا کیا جائے۔
6. شہروں کو پانی مہیا کرانے اور گاؤں کو پانی مہیا کرانے کے درمیان فرق کو کم کیا جائے۔
7. گھروں پر ہونے والی بارش کے پانی کو ذخیرہ کرنے اور سال بھر استعمال کرنے کی سرگرمیوں کی مزید پذیرائی کی ضرورت ہے۔
8. بغیر کسی تعامل کے ندی میں چھوڑے جانے والے گندے پانی سے ہونے والی آلودگی کی روک تھام کے لیے ندیوں سے متعلق جلد سے جلد عوامی بیداری کمیٹیاں تشکیل دی جائیں۔
9. دیہی علاقوں میں خواتین کی کمیٹیاں قائم کرکے ان کے ذمے پانی کے نلوں کے انتظامات سونپنے سے متعلق سماجی تنظیموں کو آگے بڑھ کر ان میں اس تعلق سے جذبہ پیدا کرنا چاہیے۔
10. پانی کی قلّت کو ذہن میں رکھتے ہوئے گندے پانی پر تعامل کرکے اسے دوبارہ آبپاشی کے لیے دستیاب کرانے کے لیے کی گئی منصوبہ بندی 'مہاراشٹر جیون پرادھیکرن'، 'مہاراشٹر آلودگی انسداد کارپوریشن' اور 'پاٹ بندھارے محکمہ' تینوں کی مشترکہ کوششوں سے روبہ عمل لائی جائیں۔

• مہاراشٹر کی پانی کی پالیسی
(Water policy of Maharashtra)

مرکزی حکومت نے 2002 میں پانی کے متعلق ترمیم شدہ پالیسی تیار کی ہے جس کی بنا پر ریاستوں نے بھی آزادانہ طور پر پانی کے متعلق پالیسیاں طے کرنے کے لیے رہنما اُصول وضع کیے ہیں۔ دوسرے آبپاشی کمیشن کی سفارشات میں ریاستوں کے جغرافیائی حالات کے مطابق مناسب پالیسی تیار کرنے کی ہدایت دی گئی ہے جس کی وجہ سے ریاستوں نے پانی کے لیے اپنی آزادانہ پالیسی تیار کی جو 30 جولائی 2003 کے حکومتی فیصلے میں ظاہر کی گئی۔

2003 سے حکومت مہاراشٹر نے پانی کی ریاستی پالیسی اپنائی ہے۔ ندی کی وادیوں کے پانی کے انتظامات کے لیے یہ پالیسی اپنائی گئی ہے۔ اس پالیسی میں ان منصوبوں کی وجہ سے متاثر ہونے والوں کی پہلے باز آبادکاری کرکے ان کا جائز حق (فائدہ) ان تک پہنچانے کو ترجیح دی گئی ہے۔ حکومت مہاراشٹر کی پانی کے متعلق یہ پالیسی دور اندیشی اور سب کو ساتھ لے کر چلنے کی عمدہ مثال ہے۔ بڑھتی آبادی اور پانی کی قلّت کی وجہ سے مختلف علاقوں کے صارفین میں تیز مقابلہ شروع ہوگیا ہے۔ اس لیے ان میں ہونے والے آپسی لڑائی جھگڑے دور کرنے کے لیے حکومت نے 'مہاراشٹر جل سنپتّی' نامی اتھارٹی کا قیام اگست 2005 میں عمل میں لایا۔ ملک میں اس طرح کی یہ واحد اتھارٹی ہے جو ریاست میں دستیاب پانی کے ذرائع سے پانی کی تسلسل سے اور مساوی تقسیم اور آبپاشی کے حسنِ انتظام کے لیے جواب دہ ہے۔ ریاستی حکومت نے قانون کے مطابق آبپاشی منصوبے کی پانی کی تحسیب اور منصوبے کا لائحۂ عمل (بلو پرنٹ) تیار کرنے کی سمت میں قدم اُٹھایا ہے۔ 1999 سے ریاستی حکومت نے ہر سال آبپاشی منصوبوں کی موجودہ صورت حال کے جائزے کی تشہیر شروع کی ہے۔ آسٹریلیا کے بعد مہاراشٹر ایمان داری سے منصوبوں کی تحسیب کے احوال کی تشہیر کرنے والی پہلی ریاست بن گئی ہے۔

پانی کی پالیسی کے مقاصد
(Objectives of water policy)

1. دستیاب آبی دولت کا سطح زمین اور زیرزمین پانی کی مشترکہ اور ہمہ مقصدی ترقی کے لیے وادی اور ضمنی وادیوں کے لحاظ سے منصوبہ بندی اور حسنِ انتظام کرنا، اس کے لیے پانچ اہم وادیوں کی تقسیم کی جارہی ہے۔
2. چھوٹے پیمانے پر آبپاشی کے منصوبے اور آب گیر علاقوں اور اسی طرح زیادہ پانی والے علاقوں میں پانی کی اس دولت کا انتظام لامرکز کرکے مقامی انتظامیہ کو سونپ دیا جائے۔ 101 سے 250 ہیکٹرس کی آبپاشی کی صلاحیت رکھنے والے چھوٹے منصوبے اور آب گیر علاقوں کی ترقی کے لیے مقامی آبی تحفظ کے محکمے کو سونپ دیا گیا۔

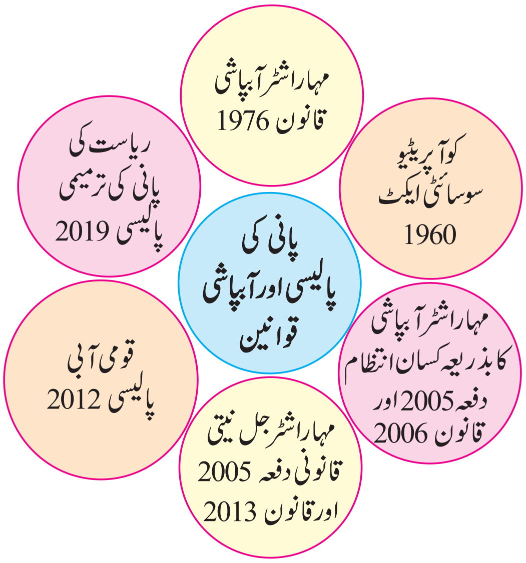
3. ندی کی وادیوں کے لحاظ سے آبی دولت کا مناسب استعمال ہونے نیز تمام قسم کی آبپاشی کے منصوبوں کی ترقی کے پیشِ نظر آبی دولت کی ترقی کے لیے کارپوریشن قائم کرنا ہے۔ اس کارپوریشن کا طریقۂ کار حسبِ ذیل ہے:

1. ندی کی وادیوں میں ادارے کی جواب دہی اور حقوق طے کرنا۔
2. آبی دولت اور آب گیر علاقوں کی منصوبہ بندی، ترقی اور حسنِ انتظام کرنا۔
3. قحط اور پانی کی قلت کے زمانے میں پانی کی تقسیم کا پیمانہ مقرر کرنا۔
4. پانی کا ذخیرہ اور پانی کی تقسیم جیسی بنیادی سہولتیں پیدا کرنا تاکہ پانی کا اسراف ختم ہو کر مناسب اور ضروری استعمال ہو۔
5. ندیوں کی مجموعی ترقی کے لیے منصوبے تیار کرتے وقت ہر طرح کے (آبپاشی اور بنا آبپاشی) صارفین کا تعاون بڑھانا، عوامی نمائندگی اور مقامی سطح پر اجتماعی ذہن سازی کر کے انتظامیہ میں عوامی تعاون بڑھانا۔
6. پانی کا معیاری انتظام اور مختلف منصوبے شروع کر کے طویل عرصے تک پانی کا حسنِ انتظام بحال رکھنا وغیرہ کام اس میں شامل ہیں۔

مہاراشٹر آبی دولت حقِ نگرانی ایکٹ 2005

(Maharashtra water resources regulatory authority act 2005)

مہاراشٹر آبی دولت حقِ نگرانی ایکٹ 2005 کے مطابق



ریاست میں آبی دولت کا استعمال اس کے وسیع پیمانے پر اور منصفانہ اور بہتر حسنِ انتظام، تقسیم اور استعمال کے لیے گنجائش رکھی گئی ہے۔ اس ایکٹ میں سات باب ہونے کی وجہ سے گورنر کے حکم کے مطابق نامکمل کام کے لیے مخصوص گنجائش رکھی گئی ہے۔ نامکمل کاموں کے متعلق ریاستی آبپاشی میں ایسے اضلاع اور علاقوں کے متعلق آبی دولت اتھارٹی کو ذمے داری قبول کرنے کا حکم دیا گیا ہے جس میں ایسے علاقوں میں منصوبوں کا سروے اور منصوبہ بندی کر کے نئے منصوبوں کو وقت پر مکمل کر کے ان اضلاع کی آبپاشی سے محرومیت دور کی جائے، اس طرح کی ہدایت دی گئی ہے۔ مہاراشٹر آبی دولت اتھارٹی کے نافذ کیے گئے ایکٹ 2005 پر عمل کرتے ہوئے اگست 2005 میں مہاراشٹر آبی دولت اتھارٹی کا قیام عمل میں آیا۔

مشق

1. بھارت اور بنگلہ دیش کے درمیان ہونے والے بین الاقوامی باہمی تعاون معاہدے کے بارے میں معلومات دیجیے۔
2. آبپاشی کے تعلق سے حکومت کی پالیسی میں کن موضوعات کا شمار ہوتا ہے؟
3. مہاراشٹر کی پانی سے متعلق پالیسی کے مقاصد بیان کیجیے۔
4. آبپاشی محکمہ کن کن مقاصد/ پالیسی کے مطابق کام کرتا ہے؟
5. آبی قوانین اور اُصولوں پر عمل کرنا ہر ملک کے لیے ضروری ہے۔ آپ کی رائے لکھیے۔

یونٹ 4: پانی کا معیار

سبق 1: پانی کی تخلیص اور گندے پانی کا حسنِ انتظام

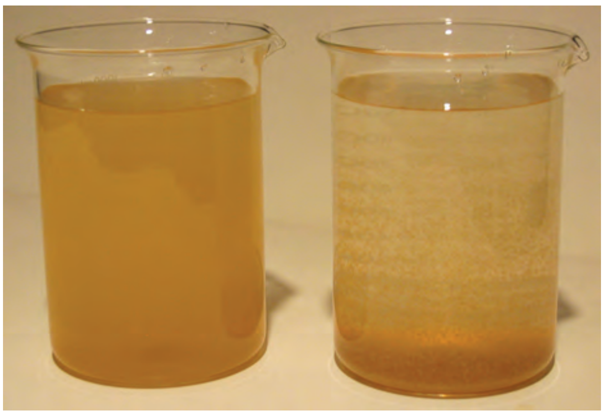
ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کی تخلیص کے سادہ اور آسان طریقے کون سے ہیں؟
2. بڑے شہروں/گاؤوں کے لیے پانی کی تخلیص کس طرح کی جاتی ہے؟
3. پانی کی تخلیص اور گندے پانی کے حسنِ انتظام میں کیا فرق ہے؟

- **پانی کا گدلا پن (Turbidity of water)**

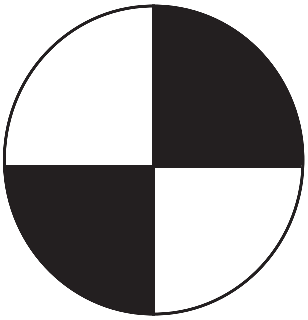
ندی کے بہتے ہوئے پانی میں مٹّی اور گھلنے والے مادّے پائے جاتے ہیں۔ ان مادّوں کے ذرّات پانی میں معلق (حل پذیر اور آخر کار گھل جانے کی) حالت میں ہوتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کا ستھرا پن، خالص پن اور شفافیت متاثر ہوتی ہے یعنی پانی کے معیار میں کمی واقع ہوتی ہے۔اسی کو'پانی کا گدلا پن' کہتے ہیں۔

ندی کا بہتا پانی



ندی کے گدلے پانی کے چند نمونے

یہ غلط فہمی ہے کہ بارش کا گدلا پانی بے کار ہوتا ہے۔ البتہ اس پانی کو کچھ دیر ساکن رکھ دینے یا اس میں مناسب مقدار میں پھٹکری گھمانے سے پانی کا گدلا پن کم ہوجاتا ہے۔ اس لیے گدلا پانی نہ پھینکیں۔ پانی کے گدلے پن کی جانچ کرنے کے لیے 'سیکی قرص' کا تجربہ کیا جاتا ہے جس میں ایک قرص کا استعمال ہوتا ہے۔ درج ذیل شکل کے مطابق سیکی قرص (Secchi Disc) کوسفید اور سیاہ رنگ دیا جاتا ہے۔



سیکی قرص

تجربے کے مراحل

1. پہلے ناؤ کے ذریعے ندی یا تالاب کے درمیانی حصے میں جاتے ہیں۔
2. سیکی قرص ایک ڈور سے باندھ کر پانی میں چھوڑتے ہیں۔
3. جب تک سفید و سیاہ حصہ نظروں سے اوجھل نہیں ہوجاتا اس وقت تک سیکی قرص آہستہ آہستہ نیچے چھوڑتے ہیں۔ اس کے بعد ڈور ساکن رکھتے ہیں۔
4. جس وقت سفید و سیاہ حصہ آنکھوں سے اوجھل ہوتا ہے اس وقت پانی کی سطح پر ڈور پر ایک پن 'الف' لگاتے ہیں۔
5. اب ڈور کو آہستہ آہستہ اوپر کھینچتے ہیں۔ قرص کا سفید حصہ نظر آتے ہی ڈور کھینچنا روک دیتے ہیں اور پانی کی سطح پر ڈور پر پن 'ب' لگاتے ہیں۔
6. اسکیل کے ذریعے پن 'الف' اور پن 'ب' کا درمیانی فاصلہ ناپتے ہیں۔

7. ذیل کے ضابطے کا استعمال کرکے اوسط لمبائی ناپی جاتی ہے۔

$$\text{اوسط لمبائی} = \frac{\text{الف} + \text{ب}}{2}$$

اس طریقے سے پانی کے گدلے پن کو ناپا جاتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔
پانی کا گدلا پن نیفلومیٹر کے ذریعے ناپا جاتا ہے جس کی اکائی NTU ہے۔ NTU یعنی Nephelometric Turbidity Units

• پانی کی تخلیص کے مختلف مراحل
(Different stages of water purification)

1. پانی کے ذخیرے سے پانی اُپسنا (Pumping)
2. پانی میں ہوا ملانا (Air mixing)
3. جمودکاری (ترویب) (Coagulation)
4. گالا سازی (Flocculation)
5. رسوب کاری (تہہ نشینی) (Sedimentation)
6. تقطیر (Filtration)
7. جراثیم کشی (Disinfection)

1. پانی کے ذخیرے سے پانی کو اُپسنا (Pumping)

ندی کے مخصوص حصے میں پشتے بنا کر پانی کو روکا جاتا ہے۔ وہاں سے پانی کو اُپسنے کے لیے بڑے برقی پمپ لگائے جاتے ہیں۔ پمپ کرکے پانی پائپ کے ذریعے تخلیص آب مرکز تک لایا جاتا ہے۔ پمپ کرتے وقت پانی میں مچھلیاں، چھوٹی نباتات پائپ میں نہ آجائیں اس لیے تار کی جالی لگائی جاتی ہے۔ پانی اُپسنے کی جگہ اور تخلیص آب مرکز کے درمیان فاصلہ زیادہ ہو تو جگہ جگہ اُپسا مرکز بنائے جاتے ہیں۔ اس طرح اُپسا مرکز سے پانی تخلیص آب مرکز تک آتا ہے۔

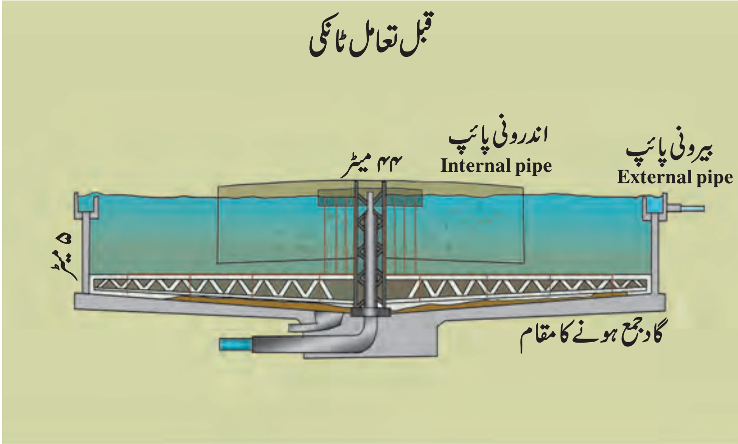
2. پانی میں ہوا ملانا (Air mixing)

ہوا ملانے کی ٹنکی

ندی کے پانی میں مخصوص بو ہوسکتی ہے کیونکہ اس میں غیرضروری گیسیں اور مادّے ملے ہوئے ہوتے ہیں۔ انھیں نکالنے کے لیے پانی میں ہوا ملائی جاتی ہے۔ پانی میں ہوا ملانے کے لیے کششِ ثقل کے اُصول کا استعمال کیا جاتا ہے۔
اس طریقے میں پانی ایک بڑے نل کے ذریعے اونچائی سے گرایا جاتا ہے۔ نیچے آتے ہوئے پانی کی ایک بے حد پتلی چادر بن کر اس میں آکسیجن شامل ہوجاتی ہے۔ ایک بڑا نل مخصوص اونچائی پر لگایا جاتا ہے۔ اس کے بازو دائرہ نما زینے بنائے جاتے ہیں۔ جس وقت پانی نل سے گرتا ہے زینوں سے نیچے آتے ہوئے اس کی بے حد پتلی چادر بن جاتی ہے۔ اسی دوران اس میں آکسیجن شامل ہوجاتی ہے نیز 0.2 - 0.5 ppm کلورین بھی شامل کی جاتی ہے۔ اسے ہی 'پیش کلورین آمیزی' کہتے ہیں۔

3. جمودکاری (ترویب)(Coagulation)

پانی میں معلق ذرّات کو تہہ نشین کرنے کے لیے جو اشیا ملائی جاتی ہیں انھیں جمودکار (مروِّب)(Coagulant) کہتے ہیں۔ جمودکار کے طور پر پھٹکری کا عام طور پر استعمال کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ فیرک کلورائیڈ، فیرس کلورائٹ، فیرس سلفیٹ کا بھی کسی حد تک استعمال کیا جاتا ہے۔ پانی میں پالی ایلومنیم پانی میں جمودکار یکساں مقدار میں ملانے کے لیے مکسر ہوتے ہیں۔ ان میں چھوٹی پتیاں لگی ہوتی ہیں۔ جمودکار اور لسونتی مادّوں میں مخصوص کیمیائی عمل ہوکر لسونتی مادّے یکجا ہوجاتے ہیں۔ یہ پانی ذخیرہ کرنے کے لیے ٹنکی میں پہنچایا جاتا ہے۔



رسوبی ٹنکی

4. گالا سازی (Flocculation)

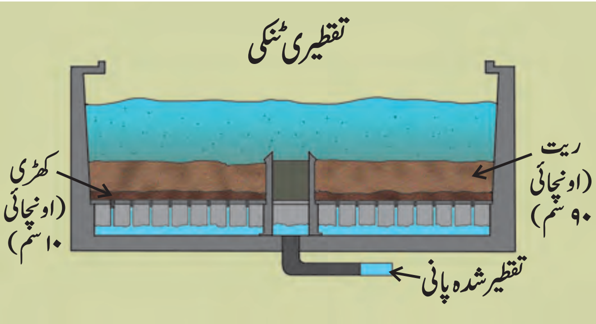
گالا سازی کا عمل ایک بڑی ٹنکی میں کیا جاتا ہے۔اس کے لیے جوٹنکی استعمال کی جاتی ہے اسے گالا ساز ٹنکی کہتے ہیں۔اس ٹنکی میں کم رفتار سے گھومنے والی پتیوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ان گھومنے والی پتیوں کی وجہ سے باریک ذرّات یکجا ہوکر آہستہ آہستہ وزنی ہوتے جاتے ہیں۔اس ٹنکی میں پانی 30 منٹ رکھا جاتا ہے۔اس کے بعد یہ پانی رسوبی ٹنکی میں منتقل کیا جاتا ہے۔

5. رسوب کاری (تہہ نشینی) (Sedimentation)

اس عمل میں پانی کو کچھ دیر ساکن رکھا جاتا ہے۔پانی میں موجود ناحل پذیر ذرّات تہہ میں بیٹھ جاتے ہیں۔اس عمل کو رسوب کاری کہتے ہیں۔اس عمل کی وجہ سے پانی کا گدلا پن کم ہونے میں مدد ملتی ہے۔گالا سازی کے عمل میں پانی میں معلق ذرّات وزنی ہوجاتے ہیں۔ایسا پانی ساکن کرنے کے لیے ایک بڑی ٹنکی میں لایا جاتا ہے۔اس ٹنکی کو 'رسوبی ٹنکی' کہتے ہیں۔اس ٹنکی میں پانی اوپری سمت سے اندر آتا ہے۔اس سے صاف پانی اوپر آجاتا ہے اور گاد تہہ میں بیٹھ جاتا ہے۔

6. تقطیر (Filtration)

پانی کی تقطیر کے لیے باریک ریت کا استعمال ہوتا ہے۔ریت کی 90 سم موٹائی کی تہہ سے پانی کو گزارا جاتا ہے۔بعض وقت ریت کی تین تہیں ہوتی ہیں؛ موٹی، درمیانی، باریک۔اسی طرح کھڑی کی 10 سم موٹائی کی تہہ بھی ہوتی ہے۔اس عمل میں رسوبی پانی باریک ریت کی تہوں سے گزارا جاتا ہے جس کی وجہ سے پانی میں موجود معلق خردبینی ذرّات اور جراثیم بھی چھلنی میں اٹک جاتے ہیں۔ریت کی



تقطیری ٹنکی

اس تہہ سے پانی چھاننے کے بعد پانی کا گدلا پن 0.4 NTU سے کم ہوجاتا ہے۔آبی چھلنی (تقطیری چھلنی) میں موجود ریت اور کھڑی ہوا اور پانی کی مدد سے بار بار دھوئی جاتی ہے۔

تقطیری چھلنی

7. جراثیم کشی (Disinfection)

ضروری نہیں کہ تقطیر کیا ہوا پانی جراثیم سے پاک ہو۔اس میں موجود امراض کے جراثیم کا خاتمہ کرنا ضروری ہوتا ہے۔ان کے خاتمے کے لیے خاص طور پر گیسوں کا استعمال کیا جاتا ہے مثلاً کلورین، اوزون، برومین۔پانی میں خاص طور پر کلورین ملانا آسان اور محفوظ ہوتا ہے۔پانی میں یہ مائع یا گیس کی حالت میں ملائی جاتی

ہے۔کلورین گیس کو پانی میں ملانے سے ہائپوکلورس تیزاب تیار ہوتا ہے۔ اس تیزاب سے پانی کے جراثیم ہلاک ہوجاتے ہیں۔ اگر کلورین گیس زیادہ مقدار میں ملائی جائے تو پانی میں موجود وائرس اور خردبینی نباتات کا بھی خاتمہ ہوجاتا ہے۔ اس کے لیے برومین اور آیوڈین کا بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اوزون گیس کا استعمال کرکے بھی پانی کو جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے۔ البتہ اوزون گیس مصنوعی طور پر تیار کرنی پڑتی ہے اور یہ بہت مہنگی پڑتی ہے۔ اوزون گیس پانی میں 0.8 - 1.6 ppm اتنی کم مقدار میں ملاتے ہیں۔ اوزون گیس ملانے سے پانی کا رنگ اور بدبو ختم ہوجاتی ہے۔

8. آب رسانی (Distribution of water)

صاف اور جراثیم سے پاک پانی بڑی ٹنکی میں ذخیرہ کیا جاتا ہے اور زیادہ دباؤ کے ذریعے اسے آب رسانی کے لیے بلند ٹنکیوں میں پہنچایا جاتا ہے جہاں سے یہ شہر کے مختلف علاقوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

- **گھریلو سطح پر پانی کی تخلیص کے لیے استعمال ہونے والے آلات**

عوامی آب رسانی نظام کے ذریعے پہنچنے والا پانی صاف ہی ہوتا ہے لیکن آلودگی کے تعلق سے لوگوں میں بیداری ہوجانے کی وجہ سے انسان یہ چاہتا ہے کہ پینے کا پانی صاف ستھرا ہو۔ آج بازار میں پانی کی تخلیص کے لیے کئی قسم کے آلات دستیاب ہیں۔ گھروں میں ان آلات کا بڑے پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔

آیئے، پانی کی تخلیص کے دستیاب آلات کے طریقۂ کار کے تعلق سے مختصراً معلومات حاصل کریں۔

1. بالائے بنفشی شعاعوں کا استعمال

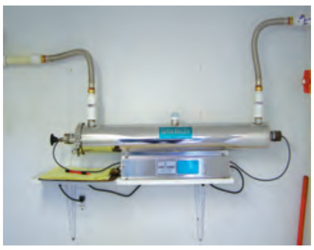
(The use of ultraviolet radiation)

بالائے بنفشی شعاعوں کے ذریعے تخلیص آب کے طریقے میں پانی کی تین مراحل میں تخلیص کی جاتی ہے۔ پہلے مرحلے میں پانی سے گرد کے ذرّات، باریک ریت یا کچرا الگ کیا جاتا ہے۔ اس کے لیے ایکٹی ویٹیڈ (Activated) کاربن استعمال ہوتی ہے۔ پانی کے اَن چاہے مزے اور بدبو کو دور کرنے کے لیے نینوسلور کوٹیڈ کاربن فلٹر کا استعمال کرتے ہیں۔ آخری مرحلے میں 11 واٹ کے بالائے بنفشی شعاعوں والے قمقمے استعمال کرکے پانی کے جراثیم اور وائرس کو ہلاک کیا جاتا ہے۔

اس عمل میں پانی کے صرف جراثیم اور وائرس ہلاک ہوتے ہیں۔ پانی میں موجود معدنیات پر ان شعاعوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اس عمل میں ہلاک شدہ جراثیم اور وائرس پانی کے باہر نہیں نکالے

مشاہدہ کیجیے۔

ذیل کی تصویروں میں دیے ہوئے آلات کا مشاہدہ کیجیے۔ مختلف مقامات پر آپ یہ آلات دیکھتے ہیں۔ ان آلات کی مدد سے پانی کس طرح صاف کیا جاتا ہے؟ پانی کے تخلیص کا عمل کس طرح ہوتا ہے؟ معلومات حاصل کرکے اسے جماعت میں پیش کیجیے۔



جاتے۔ وہ پانی ہی میں رہتے ہیں۔ ان کے دوبارہ فعال ہونے کا امکان رہتا ہے۔ پانی زیادہ گدلا ہو تو اس آلے کی کام کرنے کی صلاحیت کم ہوجاتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ آلہ بجلی کے بغیر کام نہیں کرتا۔

2. آینوں کی تبدیلی (Ion exchange)

پانی سے نمکیات کی زائد مقدار یا غیر ضروری نمکیات کو نکالنے کے لیے اس طریقے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً میگنیشیم اور کیلشیم کاربونیٹس اور بائے کاربونیٹس کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس پانی میں میگنیشیم اور کیلشیم کے نمکیات کے بدلے سوڈیم کے نمکیات تیار ہوتے ہیں اور پانی کا بھاری پن ختم ہوتا ہے۔ اسی کے ساتھ پانی میں موجود جراثیم اور وائرس ہلاک ہوجاتے ہیں۔ جن علاقوں کے پانی میں نمکیات کی مقدار زیادہ ہوتی ہے ایسے علاقوں میں اس اُصول پر مبنی تخلیص آب کے آلات استعمال کیے جاتے ہیں۔

3. اوزون گیس کا استعمال (Use of ozone gas)

اوزون بہترین جراثیم کش اور تکسیدی عامل ہے۔ اوزون کی مدد سے پانی کا اَن چاہا رنگ، مزہ اور بو دور کیا جاتا ہے۔ اوزون پانی میں موجود لوہے، منگنیز، سلفائیڈ اور نائٹریٹ آین نکالتی ہے۔ اوزون تصعید پذیر کاربنی مادّوں کو ختم کرتی ہے۔

4. نلوں میں لگنے والا فلٹر (Filter suitable for taps)

اس فلٹر میں آیوڈین کا استعمال کرتے ہیں۔ اس میں ریزن ٹکنالوجی سے کام لیا جاتا ہے۔ جس وقت پانی ریزن سے گزرتا ہے اس وقت پانی میں آیوڈین شامل ہوتی ہے۔ آیوڈین کی وجہ سے پانی میں موجود مہلک جراثیم اور وائرس ہلاک ہوجاتے ہیں۔

5. حیات بخش نلی (Life straw)

اس میں پلاسٹک کی ایک نلی ہوتی ہے جس میں آین ایکسچینج ریزن لگا ہوتا ہے۔ اس نلی کے ایک سرے سے پانی اندر آتا ہے، دوسری جانب کی ٹونٹی سے پانی باہر نکالنے کے لیے منہ سے کھینچنا پڑتا ہے۔ اس عمل میں پانی ریزن سے گزرتے وقت پانی میں موجود جراثیم ریزن میں اٹک جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ پانی کا گدلا پن بھی کم ہوجاتا ہے۔ یہ آلہ پانی کے برتن میں رکھ کر بھی پانی کو کھینچا جاسکتا ہے۔ اس آلے کو آسانی سے پاس میں رکھا جاسکتا ہے۔ یہ سفر میں بھی مفید ہے۔

6. کینڈل فلٹر (Candle filter)

گھر کے نلوں میں آنے والا پانی کم آلودہ ہو اور اس میں مناسب مقدار میں معدنیات ہوں تو کینڈل فلٹر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس فلٹر میں ایک کے اوپر ایک دو برتن ہوتے ہیں۔ اوپر کے برتن کی تہہ میں فلٹر نلیاں لگی ہوتی ہیں۔ اوپر کے برتن کا پانی ان فلٹر نلیوں کے ذریعے فلٹر ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے پانی کا گدلا پن کم ہوتا ہے اور کلورین کے تناسب میں کمی واقع ہوتی ہے۔ لیکن ان فلٹر نلیوں کی بار بار صفائی کرنا پڑتی ہے۔ نلیوں کی بیرونی سطح پر جمے ہوئے مٹی کے ذرّات صاف کیے جاتے ہیں۔ اسی طرح نلی کو کچھ دیر اُبلتے پانی میں ڈبو کر رکھا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے مہین سوراخ صاف ہوجاتے ہیں اور تقطیر کے عمل میں بہتری پیدا ہوتی ہے۔

نتھارنا، تقطیر اور جوش دینا ان سہ رخی عمل کے ذریعے پانی صاف کیا جاتا ہے۔ اس لیے ہر گھر میں سہ رخی عمل کیا جانا ضروری ہے۔

یہ کرکے دیکھیے۔

گھر میں استعمال ہونے والے فلٹر کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ تقطیر کے ذریعے پانی کی تخلیص کس طرح ہوتی ہے۔ اس کا طریقۂ کار واضح کیجیے۔ فلٹر کا استعمال کرتے وقت کس بات کا خیال رکھیں گے؟

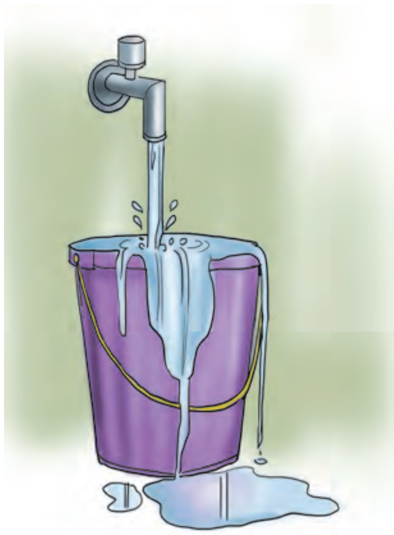
معلومات حاصل کیجیے۔

شہر یا گاؤں کو آب رسانی کرنے والے ادارے کا دورہ کرکے پانی کی تخلیص اور پانی کی فراہمی کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

مشق

1. ہمیں پینے کا پانی کہاں سے حاصل ہوتا ہے؟ کیسے؟
2. پینے کے پانی اور ندی کے پانی میں کیا فرق ہے؟
3. ایسا کیوں کہا جاتا ہے کہ ندی کا غیر تخلیص شدہ پانی پینے کے قابل نہیں ہوتا؟
4. آپ کے مکان میں پانی کی تخلیص کے کون سے آلات ہیں؟ ان کی تفصیل بیان کیجیے۔
5. پانی کی تخلیص میں کون کون سے اہم مراحل ہوتے ہیں؟
6. بالائے بنفشی شعاعوں کے ذریعے پانی کی تخلیص کے فائدے اور نقصانات بتائیے۔

اس سے گریز کریں : پانی ضائع کرنا



یہ کریں : پانی بچانا

یونٹ 4: پانی کا معیار

سبق 2: ماحولیاتی طرزِ حیات

ذرا یاد کیجیے۔

1. پانی کے معیار سے کیا مراد ہے؟
2. پانی کے معیار کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟
3. پانی کے معیار کو کس طرح برقرار رکھا جاتا ہے؟

• ارتھ اوورشوٹ ڈے کا تصور
(Concept of Earth Overshoot Day)

ہر سال قدرت مختلف طریقوں سے ہمارے وسائل میں اضافہ کرتی رہتی ہے اور انسان ان وسائل کا استعمال کر کے ان میں کمی کرتا رہتا ہے۔ گزشتہ کئی برسوں میں قدرت جو اضافہ کرتی رہی اس کی بہ نسبت ہم اسے کم استعمال کرتے تھے جس کی وجہ سے وہ کچھ باقی رہ جاتے تھے۔ یہ عمل کئی برسوں تک چلتا رہا لیکن ایک دن ایسا آیا کہ قدرت نے جتنا اضافہ کیا ہم نے اتنا استعمال کرلیا یعنی نہ اضافہ نہ کمی۔ لیکن آہستہ آہستہ حالات بدلتے گئے اور قدرت نے سال بھر میں جو پیدا کیا اس سے زیادہ ہم نے استعمال کیا۔ یعنی قدرت کے بینک میں ہماری جمع پونجی کم ہونا شروع ہوئی۔ اس کو **'ارتھ اوورشوٹ ڈے'** کہتے ہیں۔

آیئے، ہم ایک سال کا حساب لگاتے ہیں۔

جنوری سے دسمبر تک عرصے میں قدرت نے جتنا پیدا کیا ہم نے دسمبر سے قبل ہی اسے ختم کردیا۔ اب یہ اوورشوٹ ڈے نیچے آتے آتے دسمبر سے نومبر تک، نومبر سے اکتوبر تک، اکتوبر سے نومبر تک آ پہنچا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ 2019 کا اوورشوٹ ڈے کیا ہے؟

وہ ہے 27 جولائی 2019۔ یہ کتنی بھیانک تصویر ہے!

اس کے معنی یہ ہے کہ قدرت نے 2019 میں جو پیدا کیا تھا اسے ہم نے 27 جولائی 2019 کو ہی ختم کردیا۔ انسان حقیقت میں قدرت کو لوٹ رہا ہے، نوچ رہا ہے۔ کیا آپ نے اپنے سفر کے بارے میں سوچا ہے؟

سوال یہیں ختم نہیں ہوتا۔ اسی دوران انسان نے ماحول کی بربادی بھی شروع کردی ہے۔ آج زمین، جنگل، معدنیات، پانی، ہوا کچھ بھی محفوظ نہیں۔ حیاتی تنوع کو ہم برباد کررہے ہیں۔ یہ عمل اسی طرح جاری رہا تو کہنا پڑے گا کہ ہماری بربادی کو ہم ہی دعوت دے رہے ہیں۔ ہم نے اپنا طرزِ حیات پوری طرح بدل دیا ہے۔ جو ماحول کو نقصان پہنچا رہا ہے یہ ہم کب سمجھیں گے۔

اب ہم دیکھیں گے کہ صبح بیدار ہونے کے بعد سے ہم کیا کیا کرتے ہیں اور ماحول کو کس طرح برباد کرتے ہیں۔

• ماحول یعنی خصوصاً پانی کو آلودہ کرنے والے عوامل
(Incidents that pollute the environment means mainly pollute water)

1. صبح منہ دھونا

دانت صاف کرنے کے لیے ہم جو پیسٹ استعمال کرتے ہیں اس میں دو تا پانچ گرام کیمیائی اجزا ہوتے ہیں۔ اس میں فاسفیٹ، کاربونیٹ، خوشبو اور مختلف رنگین کیمیائی مادّے شامل ہوتے ہیں۔ منہ دھوتے وقت یہ کیمیائی مادّے پانی میں حل ہوجاتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کا معیار گرتا ہے۔ اس کے ذمے دار ہم ہی ہیں، یہ بھی ہم نہیں سمجھتے۔ ہم اگر ماحول دوست ہیں تو نیم یا ببول کی مسواک، کوئلے کا سفوف، نمک اور راکھ کا استعمال کریں تو کیا یہ بربادی تھمے گی نہیں؟ ہم کو فرحت محسوس ہوتی ہے اس لیے ہم خوش ہوتے ہیں، لیکن ماحول کا کیا ہوگا، اس کا ہم ذرا بھی خیال نہیں کرتے۔

2. صبح ڈاڑھی بنانا

کیا یہ بات آپ جانتے ہیں کہ ڈاڑھی بناتے اور صابن کے جھاگ میں آپس میں زیادہ تعلق نہیں۔ ڈاڑھی بناتے وقت چہرے کو گرم پانی سے گیلا کرکے کچھ دیر توقف کرنے کے بعد ڈاڑھی بنائیں تب بھی وہ صاف بنتی ہے۔ یہ ہمیں معلوم نہیں۔ لیکن ہم صابن یا فوم کا استعمال کرتے ہیں۔ اس کے دوران ہم سلفیٹ، کاربونیٹ، اسٹیئرک ایسڈ، اِتھینال، امائن، خوشبودار کیمیائی مادّوں کا 2 سے 5 گرام تک استعمال کرتے رہتے ہیں اور پانی کی آلودگی کی وجہ بنتے ہیں۔ ماحول کی حفاظت کے لیے اس کو روکنا ضروری ہے۔

3. نہانا

نہاتے وقت دو باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے؛ نہانے کے لیے کتنا پانی استعمال کیا جاتا ہے؟ اس دوران کتنا صابن استعمال ہوتا ہے؟ نہانے کا مقصد جسم کی صفائی ہے۔ نہانا 20 لٹر ایک ایک بالٹی سے بھی ہوسکتا ہے، 50 تا 100 لٹر پانی کا استعمال کرتے ہوئے شاور کے نیچے بھی نہا سکتے ہیں اور ٹب میں نہا کر 300 تا 400 لٹر پانی بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ایک طرف لوگوں کو کافی مقدار میں پانی نہیں ملتا۔ ایسے میں ہمارا نہانے کے لیے ضرورت سے زیادہ پانی کا استعمال کرنا کیا اخلاقی نقطۂ نظر سے درست ہے؟ آپ کو اس کا علم ہونا چاہیے کہ نہانے کے دوران انسان صاف ستھرے پانی کو گندے پانی میں تبدیل کرتا رہتا ہے۔ روزمرہ کی زندگی میں صابن اور شیمپو کا استعمال اب معمول بن گیا ہے۔ صابن کی تیاری میں خوردنی تیل، خوشبودار کیمیائی مادّے، رنگ، سلفیٹ، کاربونیٹ، سوڈیم، مصفّا کا تقریباً 6 تا 10 گرام استعمال ہوتا ہے۔ ایک سادے گیلے کپڑے کے ذریعے پونچھنے سے بھی جسم صاف کیا جاسکتا ہے۔ صابن کی بجائے ریٹھے، اُبٹن، شکاکائی وغیرہ کا استعمال کرنا چاہیے۔ چھوٹے بچوں کے لیے دودھ کی بالائی یا بیسن استعمال کیا جاسکتا ہے۔

4. کپڑے دھونا

کپڑے دھونے کے لیے مختلف قسم کے صابن استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان صابنوں میں 8 تا 10 گرام فاسفیٹ جیسے کیمیائی مادّے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے ماحول برباد ہوتا ہے۔ لیکن اس کے تعلق سے کوئی کچھ نہیں کہتا۔ کچھ کیمیائی مادّوں سے کپڑے دھونے کی وجہ سے کپڑوں کی زندگی کم ہوجاتی ہے۔ اس کا ہمیں علم ہی نہیں ہے! کپڑے دھونے کے لیے مشین کا استعمال آج کل عام ہوگیا ہے لیکن درکار پانی کا ہم حساب نہیں رکھتے۔ یہ بھی ہمارے ذہن میں نہیں آتا کہ لوڈ پورا نہ ہونے کے باوجود مشین چلائے رکھنا پانی کی بربادی ہے۔ کتنے لوگ یہ جانتے ہیں کہ ریٹھے کے ذریعے بھی کپڑے صاف ہوتے ہیں۔ آٹھ دس ریٹھے کپڑے کی ایک پوٹلی میں ڈال کر اسے کپڑے دھوتے وقت واشنگ مشین میں ڈالیں۔ کپڑے صاف دھلیں گے۔ وہ پوٹلی دوبارہ بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ ریٹھا ماحول معاون ہونے کی وجہ سے ماحول کا نقصان ٹالا جاسکتا ہے۔ کپڑے دھونے کے لیے سرکہ اور شکاکائی کا استعمال واشنگ مشین میں کیا جاسکتا ہے۔

5. برتن مانجھنا

قدیم زمانے میں راجستھان میں برتن باریک ریت سے مانجھے جاتے تھے۔ اس کے لیے پانی بھی استعمال نہیں کیا جاتا تھا لیکن اب نئے طرزِ حیات میں ہم نے برتن دھونے کے لیے بھی مشین ایجاد کرلی ہے۔ اتنا ہی نہیں بلکہ انھیں صاف کرنے کے لیے مختلف کیمیائی اشیا کا استعمال شروع کردیا ہے جس کی وجہ سے تقریباً 20 گرام کیمیائی مادّے پانی میں مِل جاتے ہیں۔ اس کام کے لیے فاسفیٹ، کاربونیٹ، سلیکا جیسے کیمیائی مادّے استعمال ہوتے ہیں۔ برتن صاف کرنے کے لیے ناریل کا کاتھا، اپلی کی راکھ، کوئلے کی راکھ یا مٹی بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔

6. بیت الخلا کی صفائی

بیت الخلا کی صفائی میں بلیچنگ پاؤڈر، ایسڈ، سلفیٹ، کلورائیڈ، فنائل وغیرہ افراط سے استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کے ذریعے بیت الخلا تو صاف ہوجائے گا لیکن کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ اس سے ماحول کو کتنا نقصان ہوتا ہے۔ اس کی بجائے سرکہ اور بیکنگ پاؤڈر کو ملا کر پیسٹ بنالیں۔ اس کے ذریعے صفائی کرنے سے بیت الخلا بغیر ماحول کو نقصان پہنچائے صاف ہوجاتا ہے۔ یہ دونوں چیزیں ماحول دوست ہیں۔ فرش پونچھنے کے لیے یہی محلول استعمال کیا جاسکتا ہے۔

7. اشیائے زیبائش کا استعمال

بناؤ سنگھار کے سامان کے طور پر کئی قسم کے تیل، فیس پاؤڈر، نیل پالش، عطر، سیندور، اسپرے، لپ اسٹک جیسی چیزیں استعمال کی جاتی ہیں۔ ان میں تقریباً 18 قسم کی مختلف مضر کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں۔ ان کا استعمال آبی آلودگی کی وجہ بنتا ہے۔ ان کے باعث ہر روز 5 تا 10 گرام کیمیائی مادّے پانی میں شامل ہوتے رہتے ہیں۔ اسے روکنے کے لیے مہندی، خس، آیورویدک تیل، دہی، ہلدی، بیسن، پپیتا، ککڑی، کیلا، شہد، دودھ کی بالائی جیسی چیزوں کا استعمال مددگار ثابت ہوتا ہے۔

8. مذہبی رسومات اور استعمال شدہ اشیا

پوجا یا مختلف مذہبی رسومات کے لیے اگربتی، پھول اور پوجا کی دوسری چیزوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ پوجا کے دوسرے دن استعمال شدہ بےکار اشیا پانی میں چھوڑتے ہیں جس کی وجہ سے عام طور پر آبی آلودگی ہوتی ہے۔

دیوی - دیوتاؤں کی پانی میں حل نہ ہونے والی بڑی بڑی مورتیاں، ان مورتیوں کی تیاری میں استعمال ہونے والا مصنوعی رنگ اور دوسری اشیا (پلاسٹر آف پیرس) ڈبوتے وقت پانی میں حل ہو جاتی ہیں۔ اسی طرح مذہبی رسومات میں استعمال ہونے والی سیکڑوں ٹن اشیا اور دوسری مضر اشیا پانی میں چھوڑی جاتی ہیں اور انھیں صاف کرنے کے لیے میونسپلٹی اور متعلقہ اداروں کو کئی دنوں تک مشقت کرنی پڑتی ہے۔ تہوار تقریب ضرور منائیں لیکن ان کو مناتے ہوئے یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ ان سے ماحول کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

اب ہم جانچ کریں گے کہ مذکورہ بالا تمام اعمال کا پانی پر کیا اثر ہوتا ہے۔ ہم اس کے لیے پونہ کی مثال لیں گے۔ پونہ شہر کی آبادی تقریباً 50 لاکھ ہے۔ ہر روز فی کس تقریباً 50 گرام کیمیائی مادّے پانی میں شامل ہوتے ہیں یعنی 50 لاکھ ضرب 50 گرام یعنی 2,50,000 کلوگرام کیمیائی مادّے پانی میں ہر روز چھوڑے جاتے ہیں۔ اگر سال بھر کا حساب کریں تو ہمیں معلوم ہوگا کہ ہم کتنی بڑی غلطی کر رہے ہیں۔ کسی بھی ٹکنالوجی کے ذریعے یہ کیمیائی مادّے تحلیل نہیں ہوتے۔ پانی کو آلودگی سے بچانا ہو تو ہمیں اپنا طرزِ حیات تبدیل کرنا ہوگا۔ اس کے لیے ذیل میں کچھ تدابیر دی ہوئی ہیں۔

- **اپنا طرزِ حیات بدلنے میں کیا دِقّت ہے؟**

(What's the problem in changing our lifestyle?)

1. گیلے اور خشک کچرے کی منصوبہ بندی کیجیے۔

(Plan wet and dry waste)

کیا کچرے اور پانی کا آپس میں کوئی تعلق ہے؟ ہاں ہے۔ کھلے کچرے پر جب پانی پڑتا ہے تو سڑتا گلتا ہے، اس میں بدبو پیدا ہوتی ہے۔ امراض کے جراثیم کی نشوونما ہوتی ہے اور صحت کے کئی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ اکثر اوقات تو محلے کے کسی کنویں کو بند کرنے کے لیے تمام کچرا اس میں ڈالتے ہیں۔ اس پر بارش پڑنے سے کچرا سڑتا ہے۔ کئی بار کچرا ندی اور نالوں میں بہایا جاتا ہے۔ وہ بہتے ہوئے جا کر تالاب میں جمع ہوتا ہے جس کی وجہ سے تالاب کے پانی کا معیار متاثر ہوتا ہے۔ یہ آلودہ پانی زمین میں جذب ہوتا ہے۔ نتیجے میں زیرِ زمین پانی آلودہ ہونے لگتا ہے۔ سطحِ زمین کے آلودہ پانی کی تخلیص آسانی سے کی جاسکتی ہے لیکن زیرِ زمین پانی کی تخلیص نہایت مشکل ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کچرے کا دوبارہ مناسب استعمال

کچرے کا مسئلہ تین طرح سے حل کیا جاسکتا ہے؛ کچرا پیدا نہ ہونے دینا، پیدا شدہ کچرے کی مناسب انداز میں نکاسی کرنا، کچرے کا دوبارہ استعمال۔

یہ کر کے دیکھیے۔

زمین کی زرخیزی کے لیے کچرے کا استعمال

درختوں کے باقیات (سڑے گلے پتے وغیرہ)، گیلے کچرے کو سڑا کر کھاد بنائی جاسکتی ہے۔ نیشنل سینٹر فار آرگینک فارمنگ نے ویسٹ ڈی-کمپوزر (Waste decomposer) تیار کیے ہیں۔ ایک ڈی-کمپوزر کی قیمت صرف 20 روپے ہے۔ یہ ڈاک کے ذریعے گھر پہنچایا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے 40 دن میں بہترین کھاد تیار ہوتی ہے۔ سرما یا گرما میں نباتات کے باقیات گھاس وغیرہ کا بائیوچار بنا سکتے ہیں۔ پائیرولسیس یا منضبط احتراق کے ذریعے کم ہوا میں حیاتیاتی کوئلہ (Biochar) تیار کرتے ہیں۔ زمین کی زرخیزی بڑھانے اور دیگر مختلف ضروریات کے لیے بائیوچار کا استعمال کر سکتے ہیں۔

ویسٹ ڈی-کمپوزر اور حیاتیاتی کوئلہ یہ دونوں ہمہ جہت استعمال کی اشیا ہیں۔

انٹرنیٹ میرا دوست

www.ncof.dacnet.nic.in ویب سائٹ سے حیاتیاتی زراعت سے متعلق معلومات حاصل کر کے اس کی روداد لکھیے۔

اگر کچرے کو دولت کہا جائے تو آپ کو تعجب تو نہیں ہوگا؟ دنیا میں سویڈن جیسے چند ممالک ہیں جو دوسرے ممالک کا کچرا خریدتے ہیں۔ ہمارے ملک میں کچرا ایک مسئلہ بن گیا ہے۔ اس مسئلے کے حل کے لیے کوئی تدبیر کرسکیں تو آبی آلودگی پر بڑی حدتک قابو پایا جاسکتا ہے۔

2. گندے پانی پر تعامل اور اس کا دوبارہ استعمال

(Sewage treatment and reuse of that water)

آج پانی کے تعلق سے مختلف نظریات ہیں۔ بارش کا پانی سبز پانی (Green Water) کے طور پر پہچانا جاتا ہے۔ ندی، تالاب، کنویں کے پانی کو نیلا پانی (Blue Water) کہتے ہیں۔ نہانے کے بعد بہنے والے پانی کو خاکستری پانی (Grey Water) اور بیت الخلا سے نکلنے والے پانی کو سیاہ پانی (Black Water) کہا جاتا ہے۔ اگر ہم خاکستری اور سیاہ پانی کی تخلیص کریں تو اسے دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

استعمال کے بعد جو پانی نکلتا ہے وہ استعمال شدہ پانی کا 75 تا 80 فی صد سے زیادہ ہوتا ہے۔ اگر ہم اس 80 فی صد پانی کی تخلیص کریں تو ہمیں کتنا پانی حاصل ہوگا؟ پانی کی فراہمی 80 فی صد بڑھانے میں ہم کامیاب ہوسکتے ہیں۔ دنیا میں کئی ممالک اس قسم کے گندے پانی کی تخلیص کرکے دوبارہ استعمال کرتے ہیں۔ بھارت میں اس طریقے سے پانی بچانے کی جانب سنجیدگی سے غور کرنا ضروری ہے۔

مثال 1 : ایک ہاؤسنگ سوسائٹی میں 100 فلیٹس ہیں۔ ہر فلیٹ میں اوسطاً 5 افراد رہتے ہیں۔ ہر انسان کو نہانے کے لیے 20 لٹر پانی درکار ہوتا ہے یعنی پانی کی کل ضرورت (100×5×20) 10,000 لٹر ہوگی۔ ان تمام فلیٹس کے حمام کا پانی ایک جگہ جمع کرنے کے لیے نچلی منزل پر ایک ٹنکی بنائیں۔ اسی طرح ایک ٹنکی چھت پر بنائیں۔ روزانہ نیچے کی ٹنکی کے پانی پر تعامل کے بعد اوپر کی ٹنکی میں پہنچائیں اور ایسا انتظام کریں کہ وہاں سے یہ پانی تمام بیت الخلا میں دستیاب ہو۔ اس طرح سوسائٹی ہر روز 10,000 لٹر پانی بچائے گی۔ اگر ہم اس کو 365 سے ضرب دیں تو ہر سال 36,50,000 لٹر پانی کی ضرورت پوری ہوگی۔

مثال 2 : ایک کارخانے میں پیداواری عمل، کینٹین، بیت الخلا اور باغیچے کے لیے پانی درکار ہوتا ہے۔ اس میں سے پیداواری عمل کے لیے درکار کافی سارا پانی بھاپ کی شکل میں اُڑ جاتا ہے۔ بچا ہوا پانی، کینٹین کے گندے پانی اور بیت الخلا سے خارج ہونے والے پانی کو یکجا کریں اور کسی حدتک صاف کریں تو یہ باغیچے میں استعمال ہوسکتا ہے۔ اس کے ذریعے بڑے پیمانے پر پانی کی بچت ہوسکتی ہے۔

مثال 3 : ایک کالج کے ہاسٹل میں 500 طلبہ رہتے ہیں۔ ان طلبہ کو نہانے کے لیے ہر روز 10,000 لٹر پانی درکار ہوتا ہے۔ سبھی غسل خانوں سے نکلنے والا پانی یکجا کرکے ایک ٹنکی میں جمع کریں اور اسے کسی حدتک صاف کرکے وہاں سے اسے ایک پائپ کے ذریعے باغیچے میں چھوڑا جائے تو باغیچے کے پیڑ پودوں کو سال بھر پانی ملنے کا انتظام ہوگا۔ پھلوں کے درخت لگائیں تو ادارے کو کافی آمدنی بھی حاصل ہوگی۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ستارا کے قریب جکات واڑی میں واقع یتیم خانے میں 320 طلبہ رہتے ہیں۔ وہاں کے غسل خانوں سے خارج ہونے والا پانی چھان کر اور تخلیص کا عمل کرکے باغیچے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

مثال 4 : شکر کے کارخانے میں بہت زیادہ پانی استعمال ہوتا ہے۔ اس میں کرشنگ (crushing) کے لیے جو گنا استعمال ہوتا ہے اس میں سے خوب رس نکلتا ہے۔ اس رس میں 90 فی صد پانی ہوتا ہے۔ شکر بناتے وقت اس رس کو گرم کیا جاتا ہے۔ اس دوران پانی بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس بھاپ کو ٹھنڈا کیا جائے تو پانی حاصل ہوگا۔ پانی اتنا حاصل ہوگا کہ اس کے ذریعے کارخانے کی ضرورت پوری ہوجائے گی۔ ضلع عثمان آباد کے کلمب تعلقے میں 'نیچرل شوگر' کارخانے میں یہ تجربہ کیا گیا۔ آج اس کارخانے کی پانی کی ضرورت

صفر پر آ گئی ہے۔

مثال 5 : ایک شہر میں گندے پانی کی تخلیص کے 4 تا 5 پروجیکٹ ہیں۔اس پروجیکٹ تک تمام بیت الخلاؤں کی گندگی پہنچنے کے لیے ہر وقت فلش کے لیے 15 لٹر پانی درکار ہوتا ہے۔ ہر کالونی میں ایک گندے پانی کی تخلیص کا منصوبہ بنایا جائے تو گندگی یہاں تک پہنچنے کے لیے بہت کم پانی درکار ہوگا۔ ایسا کرنے سے ہر روز لاکھوں لٹر پانی کی بچت ہوگی۔

پانی کا استعمال عموماً گھروں، زراعت اور صنعتوں میں کیا جاتا ہے۔ ہم اب مثالوں کے ذریعے دیکھیں گے کہ ہر کام کے لیے استعمال شدہ پانی کا دوبارہ استعمال کس طرح کیا جاسکتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

1. جب ہم کسی تکنیک کا استعمال کر رہے ہیں تو ہمیں یہ ذہن میں رکھنا چاہیے کہ یہ تکنیک کہیں ہمارے وسائل کو نقصان تو نہیں پہنچا رہی ہے۔
2. ماحول دوست تکنیک کا استعمال کرنا ضروری ہے۔
3. ہمارے ملک کو پانی کی کفایت شعاری کے لیے نئی تکنیک دریافت کرنا ضروری ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

آپ کے علاقے میں پانی کی بچت کے لیے کسی منفرد منصوبے پر کام ہو رہا ہو تو اس کی معلومات حاصل کیجیے اور جماعت میں بتائیے۔

ترقی کی خواہش اور نئی تکنیک کا استعمال

1. میونسپلٹی گندہ پانی فروخت کرکے پیسے کما سکتی ہے۔

ناگپور کے قریب بجلی کی پیداوار کے لیے کوراڈی سوپر تھرمل پاور اسٹیشن ہے۔ یہاں مشینوں کو ٹھنڈا رکھنے کے لیے بڑے پیمانے پر پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے لیے صاف پانی کی کوئی ضرورت نہیں۔ حال ہی میں ناگپور کارپوریشن نے گاؤں میں جمع شدہ گندے پانی کو کسی قدر صاف کرکے اس پاور اسٹیشن کو فروخت کرنے کا معاہدہ کیا۔ اس کے ذریعے ناگپور کارپوریشن کو قریب 100 کروڑ روپے حاصل ہوں گے جس کی وجہ سے اب ندی کا صاف پانی پاور اسٹیشن میں استعمال نہیں ہوگا۔ یہ پانی کا ایک اچھا دوبارہ استعمال ہے۔ ندی میں جو گندہ پانی چھوڑا جاتا تھا اسے چھوڑا جانا اب بند ہوگیا ہے اور اس کے نتیجے میں ناگپور کی عوام کی صحت میں سدھار ہوسکتا ہے۔ کارپوریشن کی ترقی کے لیے مالی امداد ضروری ہوتی ہے۔ وہ اس نئے ذریعے سے حاصل ہوسکتی ہے۔ کیا یہی منصوبہ ریاست اور ملک کی سبھی میونسپلٹی اور کارپوریشن استعمال نہیں کرسکتے ؟

2. اورنگ آباد کے والوج صنعتی علاقے کا تجربہ

اورنگ آباد کے والوج میں ایک بڑا صنعتی علاقہ ہے۔ یہاں سیکڑوں کارخانے ہیں۔ ان تمام کارخانوں سے گندہ پانی خارج ہوتا ہے۔ اس پانی کی نکاسی کے لیے مہاراشٹر انڈسٹریل ڈیولپمنٹ کارپوریشن (MIDC) نے ایک نیا تجربہ شروع کیا ہے۔ پورا گندہ پانی اس علاقے میں ایک جگہ جمع کیا جاتا ہے۔ وہاں اس کی تخلیص کی جاتی ہے اور وہ پانی تمام کارخانوں کے باغیچوں اور کسی دوسرے چھوٹے موٹے کاموں میں استعمال کے لیے مہیا کیا جاتا ہے۔ سبھی کارخانے گندے پانی کی تخلیص کے لیے نظام تیار کرنے کی استطاعت نہیں رکھتے۔ ان کے لیے یہ بہت اچھی سہولت ہے۔ مہاراشٹر کے کئی شہروں میں صنعتی علاقے ہیں۔ اگر ہر علاقہ یہ منصوبہ تیار کرے تو گندے پانی کا دوبارہ استعمال بڑے پیمانے پر ہوسکتا ہے۔

- **گندے پانی کا حسنِ انتظام**

(Sewage management)

بارش کا پانی زیادہ سے زیادہ سو دن دستیاب ہوتا ہے۔ پانی کا یہ ذخیرہ ختم ہوجائے تو ہمارے سامنے دو متبادل بچتے ہیں؛ پہلا بارش کا ذخیرہ کردہ پانی استعمال کریں اور دوسرا استعمال شدہ پانی کو دوبارہ استعمال کریں۔ دن بہ دن پانی کو ذخیرہ کرنے کی حد گھٹتی جارہی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بند بنانے کے لیے اب مناسب جگہ بچی نہیں۔ مہاراشٹر کے تعلق سے سوچیں تو پانی کے ذخیرے کے لیے زیرزمین چٹانوں کی ساخت مناسب نہیں اس لیے جتنے دن ذخیرہ کردہ پانی استعمال کیا جاسکے تب تک اسے مہیا کریں۔ یہ راستہ ہمارے لیے کھلا ہے۔ لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اس کے بعد کیا؟ ایسے حالات میں ہمیں گندے پانی کا حسنِ انتظام سیکھنا چاہیے۔ اس کا خیال کریں کہ ہم پانی کو کتنی بار استعمال کرسکتے ہیں۔ جتنی بار یہ ممکن ہو اتنا زیادہ عرصہ پانی کی قلّت پر قابو پانے میں ہمیں کامیابی ملے گی۔

گندہ پانی کہاں سے آتا ہے؟

(Where does the sewage come from ?)

گندہ پانی کہاں سے خارج ہوتا ہے یہ جاننا بھی ضروری ہے۔ یہ پانی گھروں سے خارج ہوتا ہے یا کارخانوں سے۔ اگر یہ گھروں سے خارج ہوتا ہے تو اس میں آلودگی پیدا کرنے والے مادّے بہت کم ہوتے ہیں۔ گھر کے غسل خانے، باورچی خانے، بیت الخلا، واش بیسن سے یہ پانی خارج ہوتا ہے۔ بیت الخلا کی گندگی، کوڑا کرکٹ، ترکاریوں کے چھلکے وغیرہ صابن کے جھاگ میں کیمیائی مادّے اور دھاتیں نہیں کے برابر یا کم مقدار میں ہوتی ہیں۔ لیکن گندہ پانی اگر کارخانے سے خارج ہو تو اس میں مختلف کیمیائی مادّے اور دھاتوں کے پائے جانے کا امکان ہوتا ہے۔ مشینوں میں استعمال ہونے والے تیل و چکنائی، لیتھ، کٹنگ، گرائنڈنگ مشینوں کے ذریعے دھاتوں کے ٹکڑے اور ذرّات، مختلف عمل میں استعمال ہونے والی کیمیائی اشیا زیادہ مقدار میں ہوتی ہیں۔ مذکورہ بالا دونوں گندے پانی کے اجزا مختلف ہونے کی وجہ سے ان کی تخلیص کا طریقہ بھی مختلف ہوتا ہے۔

گندہ پانی

1. **گھریلو گندے پانی کے لیے** : سوئز ٹریٹمنٹ پلانٹ (STP) (گندہ پانی تعامل مرکز)
2. **کارخانوں کے گندے پانی کے لیے** : ایفلوئنٹ ٹریٹمنٹ پلانٹ (ETP) (رواں تعامل مرکز)
3. **کھیت کا گندہ پانی** : اس گندے پانی میں کیمیائی کھادیں اور جراثیم کش دواؤں کے باقیات ہوتے ہیں۔ اس لیے کیمیائی کھادوں اور جراثیم کش دواؤں کا ضرورت کے وقت محدود استعمال فائدہ مند ہوتا ہے۔

پانی گندہ کیسے بنتا ہے؟

جب ہم پانی استعمال کرتے ہیں تو اس میں حل پذیر اجزا شامل ہو جاتے ہیں۔ اگر ہم ان اجزا کو الگ کرسکیں تو اس پانی کو ہم دوبارہ استعمال کرسکتے ہیں۔ اگر ان اجزا کو پوری طرح الگ کیا جا سکے تو بہتر لیکن ایسا نہ کرسکیں تو 80 فی صد تک بھی الگ کیا جا سکے تو اس پانی کے مختلف استعمال ہوسکتے ہیں۔ اگر حل پذیر اجزا 100 فی صد الگ کیے جاسکیں تو یہ پانی پینے کے لیے بھی استعمال ہوسکتا ہے۔ سنگاپور نے یہی کیا ہے۔ جو اجزا پانی میں ناحل پذیر ہیں انھیں علیحدہ کرنا آسان ہے۔ چھلنی کا استعمال کرکے پانی سے باریک سے باریک مادّے الگ کیے جاسکتے ہیں۔ اس کی بہ نسبت حل پذیر اجزا کو پانی سے الگ کرنا مشکل ہے۔

گندے پانی پر تعامل کیسے کرتے ہیں؟

(How is wastewater treated ?)

1. گندے پانی کی تخلیص کا منصوبہ

اس طریقے میں کئی مراحل میں تخلیص کا عمل ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے صاف کیا ہوا پانی ثانوی استعمال کے لیے دستیاب ہوسکتا ہے۔ اس منصوبے کی تشکیل کے لیے زیادہ سرمایے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بجلی کا خرچ بھی بہت ہوتا ہے۔ نیز اسے جلانے کے لیے تربیت یافتہ نفری قوت بھی درکار ہوتی ہے۔ اتنے اخراجات برداشت کرنے کی سکت نہ ہونے کی وجہ سے اکثر مقامات پر جمع شدہ گندے پانی پر کوئی بھی عمل کیے بغیر اسے ندی نالوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے عوامی صحت کے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔

2. ماحول دوست عمل منصوبہ

اس منصوبے میں مخصوص قسم کے درخت اور منتخب کیے ہوئے جراثیم کلچر استعمال کرکے گندے پانی پر عمل کیا جاتا ہے۔ اس منصوبے پر عمل کرنے کے لیے ایک بڑی مشکل یہ ہے کہ اس کے لیے زیادہ جگہ درکار ہوتی ہے۔ اگر جگہ دستیاب ہو تو دوسری کوئی مشکل پیش نہیں آتی۔ اخراجات کے نقطۂ نظر سے یہ طریقہ بہت کفایتی ہے۔ اس عمل میں کوئی بھی کیمیائی مادّے استعمال نہیں ہوتے۔

سنگاپور میں پانی کا حسن انتظام
(Water management in Singapore)

سنگاپور قدیم زمانے سے پانی کے لیے بڑی حد تک ملیشیا پر منحصر تھا۔ چند سال قبل ملیشیا نے پانی کے معاہدے کو بدلنے کی تجویز رکھی اور پانی کی شرح بڑھا کر دینے کے لیے کہا۔ یہ شرح یک طرفہ طور پر بڑھائی گئی تھی جو سنگاپور کو قبول نہیں تھی۔ اس لیے سنگاپور حکومت نے متبادل کے بارے میں سوچنا شروع کیا۔ اس سے الگ الگ راہیں کھلیں۔ ہونے والی بارش کا استعمال کرنا، زیر زمین پانی کی سطح میں اضافہ کرنے کی کوشش کرنا، گندے پانی پر عمل کر کے اس کا دوبارہ استعمال کرنا، سمندر کے پانی سے میٹھا پانی تیار کرنا۔ ان تمام تدابیر کو قانونی طور پر اجازت دینے کی منصوبہ بندی ہوئی اور پانی کے لیے دوسرے ممالک پر انحصار کم کرنے کی یقینی کوشش شروع ہوئی۔ صرف آبی ذرائع کے حسنِ انتظام پر اکتفا نہ کرتے ہوئے قوانین تیار کر کے ان پر سختی سے عمل پیرا ہو کر پانی کے حسنِ انتظام کو کامیاب بنانے کی کوشش کی گئی۔ اس کا نتیجہ آج ہم دیکھ رہے ہیں۔

1. بارش کے پانی کی منصوبہ بندی

کئی مصنوعی آبی ذخیرے بنا کر بارش کا پانی جمع کیا گیا اور اس کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ اس کے علاوہ ملک کی کل سطح کا ایک تہائی حصہ آب گیر کے طور پر محفوظ کیا گیا ہے اور اس علاقے کی زمین کے استعمال پر پابندی عائد کی گئی ہے جس کی وجہ سے اس علاقے کی بارش کا پانی پینے کے پانی کے حصول کے لیے استعمال ہوگا۔ ہر عمارت سے اس کے اطراف و اکناف کتنا پانی جذب کرنا ہے اس کا اسے ہدف دے دیا گیا ہے۔ اسے پورا کرنے میں ناکامی پر جرمانے کی گنجائش رکھی گئی ہے۔ اندازاً 20 فی صد پانی کی ضرورت اس طرح پوری ہوتی ہے۔

2. ملیشیا سے پانی کی درآمد

ضرورت کا تقریباً 50 فی صد پانی ملیشیا سے درآمد کیا جاتا تھا لیکن درمیان میں شرح میں ہوئے یک طرفہ اضافے کی تجویز کے بعد یہ انحصار کم کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ اور اب اندازاً 50 فی صد پانی درآمد کیا جاتا ہے۔ اس درآمد کو بھی کم کرنے کے پیش نظر سنگاپور حکومت کام کر رہی ہے۔

3. گندے پانی سے پینے کا پانی

سنگاپور کو ملک میں دستیاب پانی کافی نہیں ہوتا تھا۔ اسے پڑوسی ملک ملیشیا سے پانی خریدنا پڑتا تھا۔ اس لیے اس ملک سے طویل مدتی معاہدہ کیا گیا۔ لیکن سنگاپور نے طے کیا کہ وہ پانی کے معاملے میں خود کفیل بنے گا۔ سائنس کی معلومات کی مدد سے فائدہ اُٹھا کر گندے پانی کو اتنا صاف کیا جاتا ہے کہ وہ پینے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس پانی کو '**نیو واٹر**' نام دیا گیا ہے۔ اس مقصد کے لیے ملک میں بڑے بڑے کارخانے بنائے گئے ہیں۔ ملک کی پانی کی ضرورت کا تقریباً 35 فی صد پانی اس طرح حاصل کیا جاتا ہے۔ ابتدا میں عوام نے اس پانی کو پینے سے انکار کیا لیکن جب ان کو یقین ہو گیا کہ اس پانی کی پوری طرح تخلیص ہوئی ہے تب انھوں نے اسے پینا قبول کیا۔ آج یہ پانی بلا جھجک ہر جگہ استعمال کیا جا رہا ہے۔ یعنی حکومت نے اس پانی کے استعمال کے لیے کافی تشہیر کی ہے تب پانی کے خالص پن کے متعلق عوام کو یقین آیا۔ ہمارے ملک کی کسی میونسپلٹی یا کارپوریشن کو اس قسم کا جدید تجربہ کر کے دیکھنے میں کیا قباحت ہے؟

4. تعامل کیا گیا سمندری پانی

سمندر کے پانی سے نمک الگ کر کے اسے انسان کے استعمال کے قابل بنایا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لیے کئی مقامات پر پروجیکٹ قائم کیے گئے ہیں۔ روزمرہ استعمال کا تقریباً 10 فی صد پانی اس تدبیر کے ذریعے حاصل ہوتا ہے۔

پانی کے حسنِ انتظام کے دوران تدابیر اختیار کر کے پانی حاصل کرنے پر ہی اکتفا نہیں کیا گیا بلکہ اس کے لیے قوانین بنا کر، ان پر سختی سے عمل کر کے حکومت اس قلت پر قابو پانے کی کامیاب کوشش کرتی نظر آ رہی ہے۔ اس کی مثال لے کر ہمیں بھی مناسب تدابیر کرنے کی ضرورت ہے۔

- **تخلیص کے انتظام کی مرکزیت اور لامرکزیت**

(Centralization and decentralization of the purification system)

شہر کا گندہ پانی یکجا کر کے صاف کرنا یا تخلیص کا مقامی طور پر انتظام ہونا چاہیے۔ یہ ایک اہم سوال ہے۔ ایک شہر میں عام طور پر سات تا آٹھ مقامات پر گندے پانی کی تخلیص کا انتظام ہوتا ہے۔ یعنی تخلیص کے لیے اس گندے پانی کو کئی کلومیٹر سفر کرنا پڑتا ہے۔ اس میں پانی کا بلا وجہ بے جا استعمال ہوتا ہے۔ بیت الخلا کے ایک فلش کے لیے 10 سے 15 لٹر پانی ضائع ہوتا ہے۔

آج پانی کی قلّت ہونے کے باوجود کیا ہم اتنا پانی اس کام کے لیے استعمال کر سکتے ہیں؟ اگر شہر میں گندے پانی کی تخلیص کے مراکز زیادہ تعداد میں ہوتے تو وہ ہمارے مکان سے تین تا چار کلومیٹر کے فاصلے پر ہو سکتے تھے۔ ظاہر ہے تب اتنا پانی درکار نہ ہوتا۔ آج جو گندے پانی کی تخلیص کے مراکز بنائے گئے ہیں ان پر بہت زیادہ دباؤ ہے۔ اس لیے اکثر اوقات گندے پانی پر کوئی عمل کیے بغیر اسے ندی میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے ان مراکز کے قائم کرنے کا مقصد ہی فوت ہو گیا ہے۔ گندے پانی کی تخلیص کا یہ نظام ہر کالونی یا ہر سوسائٹی میں کیوں نہ ہو؟ اگر ایسا ہو جائے تو پانی بہت بڑی مقدار میں بچایا جا سکتا ہے۔ کون سی تکنیک اچھی ہے؟ اس سوال کا جواب کیا ہو سکتا ہے؟ اس کا جواب ہے ایسی تکنیک جو ملک کے مسئلے کو ذہن میں رکھ کر تیار کی گئی ہو بہترین ہے۔ ہمارے ملک میں پانی کا مسئلہ بہت زیادہ ہراساں کر رہا ہے۔ اس لیے اس سوال کو مرکزی حیثیت دے کر اس کا جائزہ لیا جائے۔

تخلیص کا عمل مکمل ہونے کے بعد اس پانی کا کیا کیا جاتا ہے؟

(What do they do with the water when the purification process is complete)

تخلیص کا عمل کتنے پیمانے پر ہوا ہے؟ اس لحاظ سے اس کا استعمال طے کیا جا سکتا ہے۔ ذیل کے کچھ متبادلوں پر غور کیا جا سکتا ہے۔

1. اگر پانی 100 فی صد خالص ہو چکا ہو تو اسے پینے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔
2. گھر یا باغیچے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔
3. بس اسٹینڈ یا ریلوے اسٹیشن میں بسیں یا ریل گاڑیاں دھونے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔
4. بیت الخلا کی صفائی کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔
5. قریب میں برقی مرکز ہو تو اس کی مشینوں کو ٹھنڈا رکھنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔
6. تخلیص شدہ پانی گاؤں کی ندی میں چھوڑا جائے تو اسے زراعت میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

آئیے، پڑھ کر اور سن کر اپنی شخصیت کا ارتقا کریں۔

پانی کے مسائل اور پانی کے حسنِ انتظام پر مزید معلومات پڑھ اور سن کر آبی تحفظ کی سرگرمیاں مؤثر طریقے سے روبہ عمل لائی جا سکتی ہیں۔ ڈاکٹر دتا دیشکر نے پیش قدمی کرتے ہوئے 'جل سنواد' نامی ماہنامہ شروع کیا ہے۔ ماہنامہ 'جل سنواد' کا باقاعدگی سے مطالعہ کیجیے۔ یہ ماہنامہ ویب سائٹ www.jalsamvad.com پر بھی دستیاب ہے۔ پانی کے مسائل پر چوبیس گھنٹے معلومات دینے والا 'جل سنواد' نامی ویب ریڈیو بھی دستیاب ہے۔ اسے پلے اسٹور سے ڈاؤن لوڈ کیجیے اور سنیے۔

مشق

1. پانی کی آلودگی میں روزمرہ زندگی کے کون کون سے افعال اور اجزا شامل ہیں؟
2. پانی کو آلودگی سے محفوظ رکھنے کے لیے آپ کیا کوشش کریں گے؟ فہرست بنائیے۔
3. پانی کے معیار کو برقرار رکھنے کے لیے گھر کے لوگ کیا احتیاط کریں؟ اس تعلق سے قواعد وضوابط بنائیے۔
4. پانی کس طرح ضائع ہوتا ہے؟ وضاحت کیجیے۔
5. شکر کے کارخانے ہماری پانی کی ضرورت کس طرح پوری کر سکتے ہیں؟

یونٹ 4 : پانی کا معیار

سبق 3 : زیرزمین کھاری پانی کی منصوبہ بندی

ذرا یاد کیجیے۔

1. سطحِ زمین پر پانی کی تقسیم کیسی ہے؟
2. زیرزمین پانی کی تقسیم کیسی ہے؟

ذرا سوچیے ۔

کیا کھاری پانی کو استعمال کے قابل بنایا جاسکتا ہے؟

• سمندر کے کھاری پانی کو میٹھا بنانا

(Sweetening the saline water of the sea)

ہم جانتے ہیں کہ بھارت میں زیرِ زمین پانی کی سطح دن بہ دن نیچے جارہی ہے۔ زیرِ زمین پانی کو زیادہ اُپسنے کی وجہ سے اس کے معیار میں بھی تبدیلی واقع ہورہی ہے۔ اس کے علاوہ مانسون کی مدت میں ہونے والی تبدیلی کی وجہ سے پانی کا مسئلہ مزید سنگین ہوتا جارہا ہے۔

ہمارے ملک کی 12 ریاستوں اور مرکز کے زیرِ انتظام علاقوں کو سمندر کے بہت لمبے ساحل حاصل ہیں۔ جگہ جگہ سمندر کے پانی کی تخلیص کی جائے اور اسے میٹھا بنایا جائے تو پانی کی قلّت پر کافی حد تک قابو پایا جاسکتا ہے۔ سمندر کے پانی کو میٹھا کرکے استعمال کرنا بہت مہنگا ہے لیکن ٹکنالوجی کی ترقی کی وجہ سے خرچ میں کافی کمی ہوئی ہے۔ سمندر کے پانی کو میٹھا کرنے کے عمل کے ذریعے دستیاب پانی پینے، زراعت اور صنعتوں میں استعمال کے قابل ہوتا ہے۔ دنیا میں پانی کی قلّت کا مقابلہ کرنے کے لیے سمندر کے پانی کو میٹھا کرکے استعمال کرنا اب متبادل بن گیا ہے۔

آج کل اسرائیل میں گھریلو استعمال کا 55 فی صد پانی کھاری پانی کے ذریعے حاصل کیا جاتا ہے۔ آسٹریلیا، شمالی افریقہ، کیریبین جزیرے، جنوبی افریقہ اور امریکہ میں کھاری پانی کو میٹھا بنانے کے منصوبے جاری ہیں۔ تقریباً 150 ممالک میں سمندر کے پانی کو میٹھا بنانے کے 17000 منصوبے کام کررہے ہیں۔ ازالۂ نمک کرنے والے عالمی ادارے کا دعویٰ ہے کہ پانی سے نمک علیحدہ کرنے (Desalination) کی وجہ سے ہر روز 21 ارب گیلن میٹھا پانی مہیا کیا جارہا ہے۔

بھارت میں تامل ناڈو، آندھرا پردیش اور پدوچیری میں پانی سے نمک علیحدہ کرنے والے منصوبے کام کررہے ہیں۔ اس قسم کے منصوبے کے ذریعے چینئی شہر کو 10 کروڑ لٹر میٹھا پانی مہیا کیا جارہا ہے۔ بھارتی ازالۂ نمک ادارے کے مطابق بھارت میں 1000 سے زائد ازالۂ نمک منصوبے ہیں جن کی ہر روز پانی کو میٹھا بنانے کی صلاحیت 20 مکعب میٹر سے 10,000 مکعب میٹر ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

سمندر کے کھاری پانی کو میٹھا بنانے کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

کیا معاشی نقطۂ نظر سے یہ کفایتی ہے؟

سمندر کے کھاری پانی کو میٹھا بنانے کی لاگت فی لٹر 10 پیسے آتی ہے۔ اگر اس کے لیے غیر روایتی توانائی کا استعمال کیا جائے تو یہ لاگت اور بھی کم ہوسکتی ہے۔ پچھلے چند برسوں سے عوامی تعاون کے ذریعے بھی ازالۂ نمک کی لاگت کم ہوتی جارہی ہے۔ اسرائیل میں ازالۂ نمک کا 'سوریک پروجیکٹ' دنیا کا سب سے بڑا پروجیکٹ ہے۔ اس کے ذریعے صرف 58 سینٹ یعنی اندازاً 40 تا 50 روپے میں 1000 لٹر میٹھا پانی تیار ہوتا ہے۔ بھارت حکومت کا وزارتِ شہری ترقیات 100 اسمارٹ شہر بنانے والا ہے۔ اس میں سمندر کے قریبی علاقوں میں کھاری پانی کو میٹھا کرکے استعمال کرنا زیادہ مناسب ہوگا۔ 1990 کی لاگت کی بہ نسبت اب ایک تہائی لاگت میں ہی ازالۂ نمک کا کام ممکن ہے۔ صرف ازالۂ نمک پروجیکٹ کی قیمت کا بوجھ مرکزی حکومت، ریاستی حکومت، مقامی خود مختار ادارے اور خانگی رضا کار تنظیمیں برداشت کریں۔ ساحل سمندر کی قریبی ریاستوں میں چلائے جارہے 'ساگر مالا' منصوبوں میں زیرِ زمین پانی اُپسنے کے منصوبوں کو بڑھاوا نہ دیں۔

• زیرِ زمین کھاری پانی

(Underground saline water)

کھاری پانی صرف سمندر ہی میں ہوتا ہے ایسا نہیں ہے۔ وہ

زیرِ زمین بھی ہوسکتا ہے۔ اس کے کھاری پن کی دو وجوہات ہوسکتی ہیں؛ پہلی وجہ یہ ہے کہ سمندر یا کھاڑی کا کھاری پانی جذب ہوکر ساحل کی زمین میں داخل ہوتا ہے۔ ایسا ہمیں مہاراشٹر کی کوکن پٹی میں دیکھنے کو ملتا ہے۔ ساحلِ سمندر کی زمین سے میٹھا پانی زیادہ مقدار میں اُپسا جائے تو وہاں خلا پیدا ہوتا ہے۔ اس خلا کو بھرنے کے لیے سمندر کا کھاری پانی وہاں جذب ہوتا ہے۔ ایک بار یہ عمل شروع ہوجائے تو حاصل ہونے والا یہ کھاری پانی پینے اور زراعت میں استعمال کے قابل نہیں ہوتا۔ اس کا سبب انسان کے ذریعے بڑے پیمانے پر پانی کا اُپسنا ہے۔

کھاری پانی اور میٹھا پانی ایک دوسرے میں نہیں ملتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان دونوں کی کثافت مختلف ہوتی ہے۔ ان کی تہیں الگ الگ ہوتی ہیں۔ نیچے کا پانی کھاری ہوتا ہے اور دوبارہ حصول کی وجہ سے زیرِ زمین آیا ہوا میٹھا پانی اوپر کی تہہ میں پایا جاتا ہے۔ اس لیے پانی نکالتے وقت پہلے میٹھا پانی حاصل ہوتا ہے اس کے بعد کھاری پانی اُپسا جاتا ہے۔ ان حالات میں کتنا پانی اُپسنے کے بعد کھاری پانی حاصل ہوگا اس کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ زیرزمین کھاری پانی ہونے کی دوسری وجہ اس علاقے کی قدرتی حالت ہے۔ ایسے علاقوں میں قدرتی طور پر ہی زیرزمین کھاری پانی کے ذخیرے پائے جاتے ہیں۔

مہاراشٹر میں کھاری پانی کا پٹّا

(Saline water belt in Maharashtra)

مہاراشٹر میں دو اہم تلچھٹ (Sedimentary) علاقے ہیں؛ دھولیہ، جلگاؤں اور نندوربار اضلاع میں تاپی ندی کا تلچھٹ والا علاقہ اور اکولہ، امراوتی اور بلڈانہ اضلاع کی پورنا ندی کا تلچھٹ کا علاقہ۔ ان تلچھٹ والے علاقوں کا کل رقبہ 6200 مربع کلومیٹر ہے۔ ضلع بلڈانہ کے باون بیر سے ضلع امراوتی کے چاندور بازار تک 120 کلومیٹر کا کل رقبہ 6200 مربع کلومیٹر لمبائی کے اندازاً 1608 مربع کلومیٹر میں میٹھا پانی دستیاب ہے۔ لیکن باقی وسطی علاقے میں 4692 مربع کلومیٹر میں کھاری پانی مسئلہ ہے۔ پورنا ندی کی وادی کا 10 فی صد کھاری پانی کا پٹا ہے۔ یہ پورنا ندی کے دونوں کناروں پر ہے۔ پیڑھی، چندر بھاگا، شاہ نور، وان، کاٹے پورنا، نل گنگا، دھیان گنگا، مورنا اور مون پورنا ندی کی ذیلی ندیاں ہیں۔ اس کھاری پانی کے پٹے کے بہنے والا زیرِ زمین پانی اتنا کھاری ہے کہ قدیم عہد میں اس سے نمک بنایا جاتا تھا۔ مدھیہ پردیش کے بیتول ضلع سے نکلنے والی پورنا ندی مہاراشٹر میں شمال سے جنوب کی جانب بہتی ہے اور ضلع امراوتی کے آملہ گاؤں سے مشرق کی جانب سے مغرب کی جانب بہتی ہے۔ اس وادی میں کھاری پانی کے پٹے کے زیرِ زمین پانی کی برقی ایصالی قوت 2000 مائیکرو اوہم فی سینٹی میٹر سے زیادہ ہے۔ زیرِ زمین کھاری پانی کی وجہ سے اس پٹے کے گاؤوں کو پینے کا پانی کھاری پانی کے پٹے کے علاقے کے باہر سے پائپ لائن کے ذریعے مہیا کرایا جاتا ہے۔ کئی وجوہات کی بنا پر ان گراں قیمت علاقائی منصوبوں کے ذریعے پانی حاصل کرنے میں دِقت ہوتی ہے۔ اس لیے گرما میں تو حالات بے حد خراب ہوجاتے ہیں۔ اس کھاری پانی کے پٹے میں کل 894 گاؤں ہیں۔ ان کی تفصیل ذیل کے مطابق ہے۔

اس علاقے کو ودربھ کے کھاری پانی کے پٹے کے علاقے کے طور پر جانا جاتا ہے۔ اس علاقے کا رقبہ اتنا کم بھی نہیں کہ اسے نظر انداز کیا جائے۔ اس کا رقبہ تقریباً 4692 مربع کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے۔ سنگاپور کے رقبے کی بہ نسبت یہ علاقہ چار گنا بڑا ہے۔ اس علاقے کے لوگوں کو کھاری پانی کی تکلیف سالہا سال سے برداشت

نمبر شمار	ضلع	گاؤوں کی تعداد	کھاری پانی کا پٹا ہیکٹر میں	کھاری پانی کے پٹے کا رقبہ مربع کلومیٹر میں	آبادی
.1	امراوتی	355	173817	1738.17	1137000
.2	اکولہ	373	193905	1939.05	503000
.3	بلڈانہ	166	101500	1015.00	350000
		894	**469222**	**4692.22**	**1990000**

مہاراشٹر میں کھاری پانی کے پٹّے کی تفصیلات

کرنی پڑ رہی ہے۔ان کی اہم دشواری ذیل میں بتائی گئی ہیں۔

- کھاری پانی پینے کے قابل نہیں۔اس کا ذائقہ اتنا نمکین ہے کہ اسے منہ میں پکڑا بھی نہیں جاسکتا۔ اس میں موجود نمکیات صحت کے لیے مضر ہیں۔
- وہاں کے لوگوں کو پینے کے لیے پانی کھاری پانی کے پٹے کے باہر سے پائپ لائن کے ذریعے لانا پڑتا ہے۔اس میں بہت زیادہ لاگت آتی ہے۔
- یہ پانی آبپاشی کے قابل نہیں۔
- آبپاشی کے لیے اس پانی کا استعمال کیا جائے تو زمین کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات متاثر ہوتی ہیں جس کی وجہ سے زمین زرخیز ہونے کے باوجود اس میں فصل نہیں اُگائی جاسکتی۔
- بارش کے پانی سے جتنی فصلیں اُگائی جاسکتی ہیں بس اسی پر اکتفا کرنا پڑتا ہے۔ اس لیے فصلوں کی پیداوار بہت زیادہ محدود ہوگئی ہے۔ زراعت کے دوبارہ ہنگام کا فائدہ بھی نہیں اُٹھایا جاسکتا۔
- کھاری پانی سے ہونے والی مسلسل تکلیف کی وجہ سے اس علاقے سے بڑے پیمانے پر لوگ نقلِ مکانی کررہے ہیں۔

اس پٹے کا پانی کیوں کر کھاری ہوا؟

(How the water in this belt became salty?)

اس پٹے کا پانی اتنا کھاری کیوں ہوا، اس تعلق سے ماہرین نے اس کا مطالعہ کیا اور اپنی رائے پیش کی۔ان کے مطابق ایک لاکھ سال قبل زمین کی شکل میں تبدیلی کے نتیجے میں اس پٹے کی زمین 300 تا 500 میٹر نیچے دب گئی۔ وہاں سمندر کا پانی داخل ہوگیا۔اسے کہیں جانے کا راستہ نہیں ملا۔وہ وہیں رک گیا۔بعد میں اس پر ریت اور مٹی جمع ہوگئی۔چپلی مٹی اور ریت کی تہیں ایک کے اوپر ایک جمع ہوگئیں اور کھاری پانی اس میں رہ گیا۔یہاں زمین کی سطح سے 20 تا 30 میٹر نیچے کھاری پانی ہے۔کھاری پانی کے پٹوں کے امراوتی، اکولہ اور بلڈانہ ضلعوں میں پورنا ندی کی وادی کے کچھ حصوں میں سطحِ زمین سے 12 میٹر تک غیرنفوذ پذیر چپلی مٹی ہے۔اس کے نیچے اندازاً 5 میٹر ریت کی تہہ ہے۔اس کے بعد غیرنفوذ پذیر چپلی مٹی ہے۔یہ چپلی مٹی پانی کو نیچے جانے نہیں دیتی۔اس علاقے کی ترقی کے لیے کھاری پانی کے مسئلے کو جلد سے جلد حل کرنا چاہیے۔

کیا تدبیر کریں؟

(What is the solution?)

ماہرین کے مطابق کھاری پانی کے پٹے کے امراوتی، اکولہ اور بلڈانہ ضلعوں کی پورنا ندی کی وادی میں موجود غیرنفوذ پذیر تہوں کا استعمال کرکے کھاری پانی کا مسئلہ جلد سے جلد حل کیا جاسکتا ہے۔ان علاقوں کی ندیوں کو نہ چھوتے ہوئے نہروں اور نالوں کو 20 میٹر تک گہرا اور 30 میٹر تک چوڑا کریں۔اس طرح یہ کام 1000 میٹر لمبائی تک کرنے اور سیمنٹ کے پشتے بنانے سے پانی کا مسئلہ مستقل طور پر حل ہوسکتا ہے۔ بارش کے بعد پشتہ مکمل طور پر بھرنے پر نالے کے کھودے ہوئے حصے میں 6 لاکھ مکعب میٹر میٹھا پانی دستیاب ہوگا اور کھاری پانی کا مسئلہ مستقل طور پر حل ہوجائے گا۔زمین سے صرف 20 میٹر نیچے غیرنفوذ پذیر چپلی مٹی ہونے کی وجہ سے یہ رکا ہوا میٹھا پانی نیچے کے کھاری پانی میں نہیں ملے گا۔ اگر مل بھی جائے تو مختلف کثافت کی وجہ سے میٹھا پانی کھاری پانی پر تیرے گا۔یہ میٹھا پانی پینے اور زراعت کے لیے دستیاب ہوگا۔ اس پانی کے ذریعے پیداوار زیادہ ہوسکتی ہے۔اس طرح کھاری پانی کے پسماندہ علاقے کی ترقی ہوکر اس پر منحصر صنعتوں کو تحریک ملے گی اور اس علاقے سے ہونے والی نقل مکانی ختم جائے گی۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ساحل سمندر/کھاری پانی کے پٹے میں آبی تشکیلِ نو کا منفرد طریقہ : ہریالی کی کھاد کے ذریعے نمکینی کم کرنا۔

اس جدید طریقے کے تعلق سے انٹرنیٹ کے ذریعے مزید معلومات حاصل کیجیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کھاری پانی کے پٹے/کوکن پٹے کے پانی کے استعمال کا منفرد تجربہ : پاگوڑی کنواں

سمندر اور کھاڑی کے کنارے علاقے میں کھاری پانی ہوتا ہے۔ اس لیے اس علاقے میں کنویں نہیں کھودے جاتے۔ اتھلے کھیت حوض بنائے جاتے ہیں۔ لیکن ان کا پانی پینے کے لیے استعمال نہیں ہوتا۔ اس لیے بارش کے پانی کو ذخیرہ کرنے کے لیے پاگوڑی کنواں بنایا جاتا ہے۔ یہ ایک قسم کی ٹنکی ہے۔ بارش کے ابتدائی دنوں کے بعد چھت کا پانی ان ٹنکیوں میں ذخیرہ کیا جاتا ہے اور آنے والے دنوں میں اسے پینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

یہ ٹنکیاں فیروسیمنٹ کی بھی بنائی جاتی ہیں۔ جل وردھنی نامی ادارے نے اس تکنیک کو تیار کیا ہے اور جگہ جگہ عوام کے تعاون سے فیروسیمنٹ ٹنکیاں بنائی ہیں۔

سری لنکا میں کیا گیا تجربہ

سری لنکا میں 2004 میں سنامی آئی تھی جس کی وجہ سے سمندر کا کھاری پانی ساحلی گاؤں میں داخل ہوگیا۔ پینے کے پانی کے ذخائر شور زمین میں تبدیل ہوگئے۔ فصلوں کی نشو ونما رک گئی۔ مختلف سبز کھادوں کے ذریعے زمین کا معیار بہتر کرنے کی کوشش کی گئی۔ اس میں املی کے پتے، ناچنی کی فصل کے باقیات کا سب سے زیادہ اچھا اثر ہوا۔ شور زمین کی تیزابیت ختم سی ہوگئی تھی۔ اس میں تیزابی خصوصیت کے حامل املی کے پتے ڈالنے سے مفید تبدیلی ہوئی۔ ان دو تدابیر کے ذریعے 4 تا 6 مہینوں میں زمین کی زرخیزی میں واضح طور پر سدھار ہوا۔

مشق

1. ایسا کیوں کہا جاتا ہے کہ سمندر کا کھاری پانی بھی اہمیت رکھتا ہے؟
2. کھاری پانی کے پٹوں میں زیرِ زمین پانی کھاری کیوں ہوا ہوگا؟
3. کھاری پانی کے پٹوں کے زیرِ زمین پانی کو کھاری ہونے سے بچانے کے لیے کیا کوشش کرنی ہوگی؟

نوٹس

نوٹس

مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ۔

₹ 82.00

जलसुरक्षा इयत्ता दहावी (उर्दू माध्यम)