November 2017 Issue 04

A monthly exhibit of

WARI

The Water Resource Research Initiatives

ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಉಪಕ್ರಮ

Department of Civil Engineering,
Shree Dharmasthala Manjunatheshwara Institute of Technology, Ujire

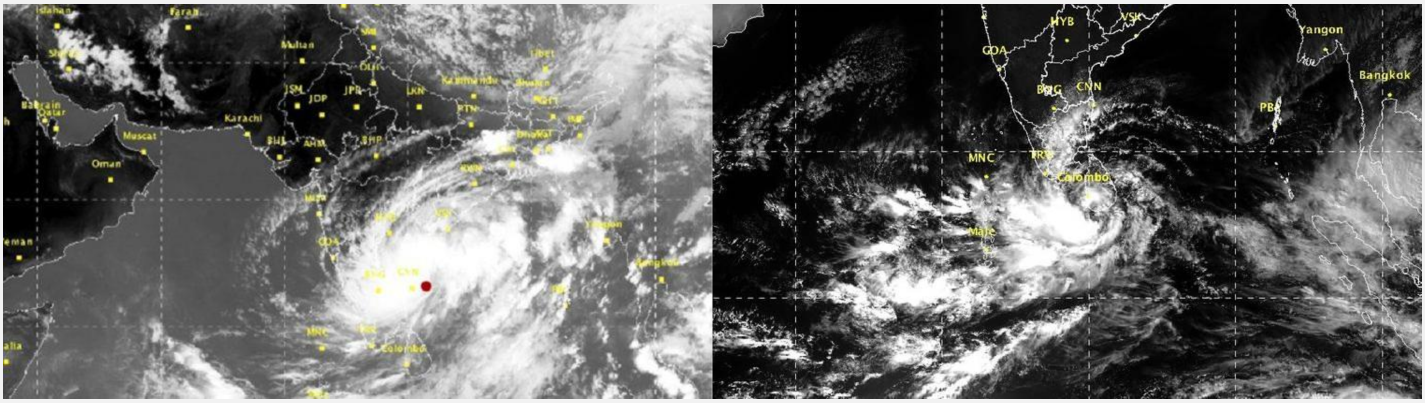
Inside view

- The Ockhi Effect
- ಅಂತರ್ಜಲ

The Ockhi Effect

-V.B.

Cyclone Ockhi has gained the attention of many which claimed lives and properties in South India. This giant storm created destructive winds ranging at 130 km per hour and huge waves pounded the shores. What makes the people terrible during cyclone is its torrential wind and unstopped rain. It is of not worthy of celebrating the cyclones as the season greets cyclones of this intensity in almost every year. The recent storm, Ockhi, has been named by Bangladesh which means eye in Bengali. Here is an attempt to give a gist on cyclones and their origin.



The movement of Ockhi a) before b) after

Cyclones are the storms originated at oceans and their names specifically adhere to the locations. For example, storm originating in the Atlantic Ocean and Northeast Pacific is called a hurricane. The same occurring at Northwest Pacific is called a typhoon. Cyclones of South Pacific and Indian Ocean origin are referred to as tropical cyclones.

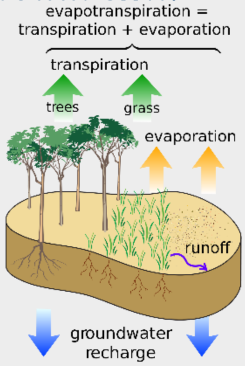
A cyclone refers to any spinning storm that rotates around a low pressure centre. The low pressure centre is known as eye of the storm. The intensity of spinning increases from the eye portion to the arm of the storm. Hence, a cyclone is a large-scale air mass that rotates around a strong centre of low atmospheric pressure.

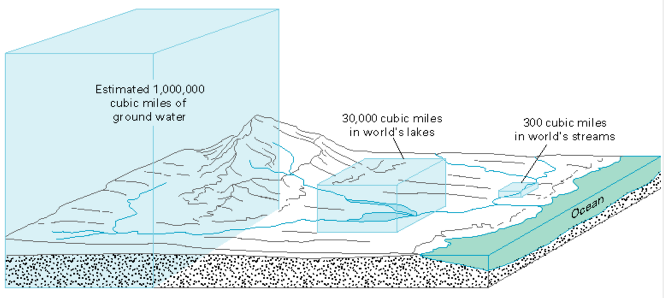
Formation of cyclones has not been a much trendy subject at present, nevertheless its destructive action. The thermal hypotheses explain the formation and causes to the spot of storms. As elsewhere, warm air likes to rise and as it rises it cools. the upward rise of warm air is known as updraft. Temperature is a high factor in governing the capacity of moisture in an airmass and this roots to form clouds. Further action is the condensation and precipitation. The down pouring effect or precipitation is being referred to as down draft. In subsequent interaction when they work together the warm updraft and cool downdraft creates a storm cell. As this process continues, the cloud grows to result a large thunderstorm cloud.

Cyclones occur in different places - some occur over land while many over the water. A common thing is that both are spinning storms rotating around the low pressure centre. Some of the types of cyclones are tropical cyclone, polar cyclone, and mesocyclone. Tropical cyclones are the most familiar types of cyclones, that occur over the tropical ocean regions. Hurricanes and typhoons comes under this category. Further, tropical cyclones are categorised based on their wind speeds. they are called category 1, 2, 3, 4 or 5, with increasing intensity. A category 1 cyclone is the weakest with wind speed of 74-95 mph. On the other hand, category 5 cyclone is extremely dangerous and causes almost damage. The vandalization caused by polar cyclones are minimal as they occur in polar regions. These polar cyclones are much stronger in winter months. The last type, mesocyclone is the midpoint between one type of storm and the other. These eventually lead to a tornado. Tornadoes all come from thunderstorm clouds, but not all thunderstorm clouds make tornadoes.

ಅಂತರ್ಜಲ

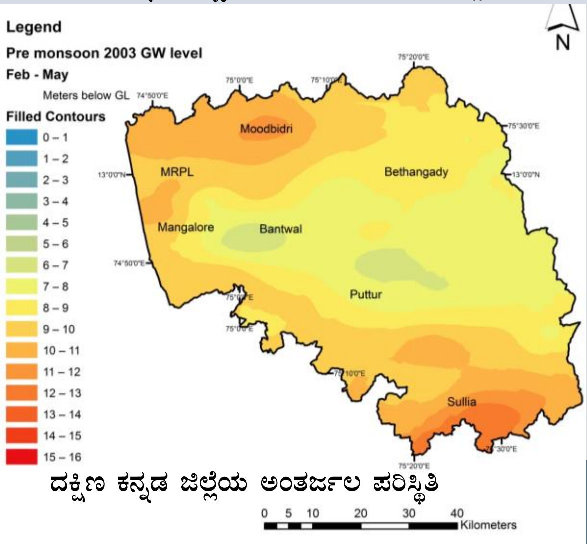
ಅಂತರ್ಜಲವು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಭೂಗರ್ಭದ ಪದರಗಳ ಅನೇಕ ರಚನೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಶಿಲಾಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ನೀರನ್ನು ಪಂಪುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎತ್ತಿ ಬಹುಆಯಾಮದ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇಂತಹ ಶಿಲಾರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವವಾದವು: ಜಲಭೃತ, ಜಲರೋಧಕ, ಮಿತಜಲಭೃತ ಮತ್ತು ಜಲವರ್ಜಿತಗಳು.





Comparison of the amount of fresh water in storage.

ಭೂಗೋಳದ ಪದರಿನ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ನೀರೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಕರೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲ. ಭೂಮಿಯ ಒಳಪದರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲವು ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಪದರವನ್ನು, ನೆಲದಿಂದ ಅಧೋಮುಖವಾಗಿ, ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವೆಂದರೆ, ಆರ್ದ್ರ ಅಥವಾ ತೋಯ್ದ ಪ್ರದೇಶ, ಮತ್ತು ಅರೆನೆನೆದ–ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ, ವಾತಾಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳು. ವಾತಾಯನ, ಅರೆನೆನೆದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೆ, ತೋಯ್ದ ಭಾಗವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅರೆನೆನೆದ ಭಾಗಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣನೆನೆದ ಭಾಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಬೇರಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣದಿಂದ ವಾತಾಯನ ಭಾಗಗಳು ಕೃಷಿ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಮಣ್ಣು–ನೀರಿನ ವಲಯವೆಂದಿದ್ದಾರೆ.



ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅಂತರ್ಜಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ

ಅಂತರ್ಜಲವು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಭೂಗರ್ಭದ ಪದರಗಳ ಅನೇಕ ರಚನೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಶಿಲಾಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ನೀರನ್ನು ಪಂಪುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎತ್ತಿ ಬಹುಆಯಾಮದ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇಂತಹ ಶಿಲಾರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವವಾದವು: ಜಲಭೃತ, ಜಲರೋಧಕ, ಮಿತಜಲಭೃತ ಮತ್ತು ಜಲವರ್ಜಿತಗಳು. ಜಲಭೃತಗಳು ಅಧಿಕ ವ್ಯಾಪ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಇವು ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಜಲಭೃತಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಗಳು–ಮಳೆ, ನದಿಗಳಿಂದ ಜಿನುಗಿದ ನೀರು, ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಸೋರಿದ ನೀರು, ಬೇರೆ ಜಲಾಸಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಕ್ಕುವ ನೀರು ಇವೇ ಮುಂತಾದವು. ಹೀಗೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಜಲಭೃತಗಳು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ನೀರು ಚಿಲುಮೆಗಳ ಮೂಲಕ, ನದಿಗಳ ಕೆಳ ಹರಿವಾಗಿ, ಬಾವಿಗಳ ನೀರ ಸೆಲೆಯಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಜಲಭೃತಗಳನ್ನು ಪ್ರದೇಶವೊಂದರ ಅಂತರ್ಜಲ ಜಲಾಶಯಗಳೆನ್ನುವರು. ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು ಮಿಶ್ರಿತ ಅಥವಾ ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಡುಮಣ್ಣು ಅತೀಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಪ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವೇ ಜಲಭೃತದ ಅಂತರ್ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹುದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಶಿಲಾರಚನೆ–ಮಿತಜಲಭೃತಗಳು. ಇವು ಜಲಭೃತಗಳ ಸಮೀಪ ಆವೃತವಾಗಿದ್ದು, ಭೂಮೇಲ್ಮೈನ ನೀರನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಒಳಸೇರಲು ಬಿಟ್ಟು, ಅಂತರ್ಜಲದ ಕೆಲ ಪ್ರತಿಶತವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಜಲಗೋಳದ ಆಕರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮಿತಜಲಭೃತಗಳು ಅವ್ಯಾಪ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ, ಜಲರೋಧಕಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಅವ್ಯಾಪ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಚೊಕ್ಕದಾದ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಜಲರೋಧಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಜಲಭೃತಗಳು ಜಲಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ರೀತ್ಯಾ ಮರುಪೂರಣಗಳಿಗೆ ಬಲು ಮಹತ್ವದ ದಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಜಲಭೃತಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಚಲನೆಯು ಆ ಪದರದ ವ್ಯಾಪ್ಯತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪ್ಯಪದರಗಳು ಮತ್ತು ಬಿರುಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರು ನೇರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲಪದರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಓಡಾಟವನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಚಲನೆಗೆ ಶತಮಾನಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು

ಜಲಭೃತ–Aquifer; ಜಲರೋಧಕ–Aquitard; ಮಿತಜಲಭೃತ–Aquiclude
ಜಲವರ್ಜಿತ–Aquifuge

Articles are invited from the staffs and students for WARI