



**PROCEEDING OF THE WORKSHOP
ON
COASTAL BIODIVERSITY
WITH REFERENCE
TO
COASTAL MANAGEMENT ZONE**



Organized by:

Uttara Kannada Jilla Vijnana Kendra, Karwar

Sponsored by:

KARNATAKA BIODIVERSITY BOARD,

Ground Floor, 'Vanavikas' building,

Malleshwaram 18th cross, Bangalore-560 003.

Ph : 080- 23448783, Fax : 080-23440535

E-mail : kbb.kar@gmail.com Website : www.kbbindia.org

June-2009

FOREWORD

By
Dr.R.C.Prajapathi, I.F.S.

**Additional Principal Chief Conservator of Forests and Member Secretary,
Karnataka Biodiversity Board, Bangalore**

Mangrove, formation is a tropical phenomenon confined to tropical coastal areas, and some times extend to sub-tropical or slightly beyond that also. The Karnataka part of the Malabar Coasts extends, 320 km and the width ranges from 8 to 25 km towards the inland areas. The West Coast of India in general and the Karnataka coast in particular have no delta worthy of attention. The Sea board of the Karnataka coast possesses headlands, bays, lagoons at irregular intervals.

The sea board presents long beaches often intercepted by lateritic rocky headlands, coast parallel estuarine rivers and innumerable lagoons and backwater systems of limited length. The area is intersected by many coast parallel rivers and streams and presents varied and most picturesque scenery.

Coastal land form and waters are a very dynamic ecosystem and an extremely valuable natural resource. In fact, they are the 'critical areas' and need all attention. The mangroves are highly productive components of the food web of coastal water and estuaries. Detritus of plant material serves as the basis of food web and contributes to the good quality of mangrove habitat. Many commercial and ornamental fin and shell fish species depend on the mangrove habitat for part of their life cycle. In addition, many birds and other forms of wildlife utilize wet lands as habitats as well as a source of food. Mangrove habitats have also become increasingly important in recent years for the purpose of aquaculture.

Encroachment of varying degrees is observed all along the coast. This will increase rapidly due to the advent of industries. Tourism at Mangalore-Panambur, Kapu-Malpe, Coondapur-Gangolli, Baindoor-Shirali, Bhatkal-Murdeswar, Honnavar-Dhareshwar, Kumta, Gokarna is likely to increase. Apart from the existing and prospective industries, the dwellings of fisher folk and their unregulated activity would be telling upon the quality of beaches, the estuaries and the mangrove flora.

Estuarine mangroves have an aerial biomass in the form of trees and shrubs which are physiologically adapted to salinity stress and anaerobic water logged mud. Pollution problems of the mangroves ecosystem are many. The factors which affect the estuarine waters are domestic sewage and industrial effluents, agricultural chemicals, namely herbicides and pesticides. Bio-mining activity and oil spill. Unregulated human dwellings, agricultural operations, fish farming and coastal mining are detrimental for conservation practices and they create repercussions and lead to the impoverishment of beaches and mangrove ecosystems and their destruction.

The Mangroves are unique ecosystems and they provide ecological and economic security to the population in coastal area and habitat for many birds and aquatic life in addition to pollution control, nutrient recycling, erosion control. The effect of the human activities in the coastal region needs to be controlled and regulated so that the mangroves are protected and allowed to play their ecological role which is very necessary for the well-being of other organisms. The building activities, aqua-culture, converting the land for agriculture need to be strictly controlled. The big patches of mangrove ecosystem of 25 ha and above should be declared as protected forest under forest act, so that the unsustainable activities are curtailed.

In the background of above scenario, the workshop conducted by Fisheries College, Karwar has greater importance in terms of providing opportunities for enhanced awareness and motivation to safe guard coastal biodiversity.

Coastal Biodiversity and Management

Workshop Organized jointly by

**The Karnataka Biodiversity Board and
Uttara Kannada Jilla Vijnana Kendra, Karwar**

Date: **15-16 June, 2009** Venue: **Conference Hall, Joint Director of Agriculture Office**

PROGRAMME SCHEDULE

15 June 2009

10.30 am – 1.00 pm
Inauguration and Key note Address

Lunch : 1.00 – 2.00 pm

Session I : 2.00 to 4.00 pm
Biodiversity Issues

Dr. T. V. Ramachandra, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore:
Developmental Activities and Biodiversity

Dr. N. A. Madhyastha, Principal, (Retd.) Poorna Prajna College, Udupi

Biodiversity hotspots of Udupi District and Conservation

Dr. M. D. Subhaschandran, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore:

Status and management of Coastal Biodiversity in Uttara Kannada

Session co-ordination: Dr. Jayakara Bhandary M.

Tea Break - 4.00 to 4.15 pm

Session II : 4.15 -5.45 pm
Coastal Biodiversity I

Harish Bhat, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore

Diversity and management Coastal birds

Dr. L. V. Andrade, Professor (Rtd.), PG Department of Biotechnology, Govt. Science College, Bangalore:

Diversity and Management Mangroves

Venktesh Charloo, Barracuda Diving India:

Netrani diversity through diver's eye,

Multimedia show on *Netrani Island – A*

biodiversity and ecotourism paradise.

Film Show on *Coastal Fisheries and CRZ*

16 June 2009

Session III : 9.00 to 11.00 am
Coastal Issues

J. N. Patil, Regional Director, Environment, Mangalore:
Coastal Regulation Notification and Management

Upendra Hosabettu, Secretary, Nagarik Seva Trust, Karkala (**Smt. Rajeshwari Joshi**, Administrator, Snehakunja. Kasarkod, Honnavar):

CMZ and Fisheries

Dr. V. N. Nayak, Department of Marine Biology, Karnatak University PG centre, Karwar:

Coastal erosion and management

Dr. Ramachandra Bhat, College of Fisheries, Mangalor
Evaluation of Biodiversity

Session co-ordination: Vaibhav Badkar

Tea Break -11.00 to 11.15 am

Session IV : 11.15 am -1.15 pm
Coastal Biodiversity II

Dr. Sayed Fasiyuddin, Department of Botany, Govt. College, Karwar:

Biodiversity and invasive alien species

Gangadhar Maddikeri, Jt. Director Fisheries, Bangalore:

Coastal Fish Diversity and management

Dr. Shivkumar Haragi, Department of Marine Biology, Karnataka University, Karwar

Estuarine diversity and management

Dr. Jayakar Bhandary M, Department of Botany, Government College, Karwar:

Plants and People of Coastal Karnataka

Film show on *Sustainable Fishing practices.*

Session co-ordination: Rajesh Shenvi

Lunch : 1.15 – 2.15 pm

Session V : 2.15 – 3.15 pm
Discussion and resolutions:

CRZ, CMZ and SEZ in Biodiversity Management

Chairman : **K. V. Lokre**, Deputy Director, MPEDA, Karwar

ಕರಾವಳಿ
ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
(ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ)
(ಶ್ರೀ ಅನಂತ ಹೆಗಡೆ ಆಶೀಸರ, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಪಡೆ)

ಕಾರವಾರ, ದಿನಾಂಕ: 15-06-2009

ಉದ್ಘಾಟನಾ ಭಾಷಣದ ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ:

ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಜೀವ ಸಂಕುಲದ ಉಳಿವಿಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಹತ್ವ ಇದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಆಹಾರ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಗೆ ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ಘಟ್ಟದ ಪರಿಸರ ಅನನ್ಯವಾದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕರಾವಳಿ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ 1991ರಲ್ಲಿಯೇ ವಿಶೇಷ ಕಾಯಿದೆ ರಚಿಸಿತು. ಆದರೆ, ಈಗ ಕರಾವಳಿ ಪರಿಸರ ಕಾಯಿದೆ (CRZ) ಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ತಯಾರಿ ನಡೆದಿದೆ. ಕರಾವಳಿಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನ ರೈತರು, ಮೀನುಗಾರರಿಗೆ ಆಫಾತ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಹೊಸ ಮಸೂದೆ ಬಗ್ಗೆ (CMZ) ದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿದೆ. ಕರಾವಳಿಯ ಜನತೆಯನ್ನು ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಇದೆ? ಅಪರೂಪದ ದ್ವೀಪಗಳಿವೆ, ಅಳಿವೆಗಳಿವೆ, ಸುಂದರ ಬೀಚ್ ಗಳಿವೆ, ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿನ ಜಲಚರಗಳಿವೆ, ಆಮೆಗಳಿವೆ, ಕಾಂಡ್ಲಾ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೀವಸಂಕುಲದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಗಟ್ಟಿ ಧ್ವನಿ ಎತ್ತಲೇ ಬೇಕಿದೆ. ಕರಾವಳಿಯ ಪ್ರಚಲಿತ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಇರಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕರಾವಳಿಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆ ಸಂವರ್ಧನೆ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆ ಆಗಬೇಕು. ರಾಜ್ಯದ CRZ Authority ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮಂಡಳಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ಆಡಳಿತದ ತಜ್ಞ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಾವಳಿಯ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಯೋಜನೆ ರೂಪಿಸಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೇಗಿರಬೇಕು? ಇಲ್ಲಿನ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಸುಬು, ಉದ್ಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಏನೆಲ್ಲ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ? ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಧ್ಯತೆ ಸಿಗಲೇಬೇಕು. ಕರ್ನಾಟಕದ ಕರಾವಳಿ ಸೇರಿದಂತೆ ದೇಶದ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಮೆಗಾ ಯೋಜನೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ ಬಹಳಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಭಾರೀ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕೆ ಕುತ್ತು, ಅಮೂಲ್ಯ ಜೀವಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಆಪತ್ತು ಬಂದಿದೆ. ಇನ್ನಷ್ಟು ಮೆಗಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಲ್ಲ ಎಂದೇ ಕರಾವಳಿಯ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೇಂದ್ರ-ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಇನ್ನಷ್ಟು ಮೆಗಾ ಉದ್ದಿಮೆಗಳನ್ನು ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಪುನರ್ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಕಡಲು ಕೊರೆತ ತಡೆಯಲು ಹಸಿರುಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸರ್ಕಾರ, ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಗಮನ ನೀಡಬೇಕಿದೆ. ಕಡಲೊರೆತ ತಡೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಿಂತ ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಧ್ಯತೆ ಸಿಗಬೇಕಿದೆ.

ಕಾಂಡ್ಲಾ, ಅಳಿವೆ, ಕರಾವಳಿ ಸಸ್ಯ ಸಂವರ್ಧನೆ, ಜಲಚರಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಕರಾವಳಿ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ವೈವಿಧ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಜನ ಪಾಲೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈಗಾಗಲೇ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ಬೃಹತ್ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಕರಾವಳಿ ಪರಿಸರ ಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ ಜಂಟಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು. ಕರಾವಳಿಯ ಜೀವಸಂಕುಲ ಉಳಿದರೆ ನಾಡು ಸಮೃದ್ಧಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕು.

ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯದ ಶಾಸನ ಸಭೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಾವಳಿಯ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಸಿಗುವಂತಾಗಬೇಕು. ಸಂಸತ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಾವಳಿ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷಯ ಸಮಿತಿ ರಚಿಸಬೇಕು. ಕರಾವಳಿಯ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಜನತೆಯ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿಗೆ, ಅಹವಾಲಿಗೆ ಕೇಂದ್ರ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸ್ಪಂದಿಸಬೇಕು.

ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ

ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕ ನುಡಿ

ಒಂದೆಡೆ ವಿಶಾಲ ಸಾಗರ, ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಸಾಲು ನಡುವೆ ಅಳಿವೆಗಳ ಸಮೂಹ. ಇಷ್ಟೇ ಸಾಕು ಇಲ್ಲಿನ ಸಮೃದ್ಧ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ವಿವರ ನೀಡಲು. ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಒಂದು ಪರಿಶುದ್ಧ ವಾತಾವರಣದ ಸಂಕೇತವಾಗಿ ನಿಂತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಹಾಗೆ ಹೇಳುವುದೇ ತಪ್ಪು. ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಪ್ರದೇಶ ಇಂದು ಚರ್ಚೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ನಾವೆಲ್ಲ ಈ ದಿನ ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸಮ್ಯಕ್ ಸೇವೆಯನ್ನು ಈ ನಾಡಿಗೆ ನೀಡಲು ಇಲ್ಲಿ ನೆರೆದಿದ್ದೇವೆ.

ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯ ಕಾನೂನು 2002 ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯ ನಿಯಮಗಳು 2004 ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಾಪುಗಾಲುಗಳನ್ನಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಆರಂಭವಾದ ನಮ್ಮ ಪಯಣ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಮಂಡಳಿಯ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಮಿತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಜನತಾ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ದಾಖಲಾತಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಮಹತ್ವ ವಿವರಿಸಲು ಜನಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಜನತೆಗೆ ನೀಡಿ ಪ್ರಚಾರ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಆದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕಾನೂನಿನ ಉದ್ದೇಶ ಈಡೇರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಇಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ವರದಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಸರ್ಕಾರದ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕಾಗಿದೆ.

ವಿಶಾಲ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನೀರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಮೀನುಗಾರರ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅತಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿನ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ನಾಶ ಎನ್ನುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಚಿಂತೆ. ಕಾಂಡ್ಲಾ ನಾಶ ಅಳಿವೆಯ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಮುಳುವಾಗಿದೆ. ಜಲಕೃಷಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರೆ ವಿದೇಶೀ ತಳಿಗಳ ಅಪಾಯ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ. ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮರಗಳು, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಕರಾವಳಿಯ ಹಲವಾರು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ ಸಂಬಂಧಿತ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಜಿಲ್ಲೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಡಲ ತೀರ, ಅಳಿವೆ ಮತ್ತು ಸಾಗರದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ 'ಮರಿನ ಪಾರ್ಕ್' ಎಂದು ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹವಳದ ಬಂಡೆಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಅಪಾರ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಹೊಂದಿದ ನೇತ್ರಾಣಿ ನಡುಗಡ್ಡೆ, ಜೊತೆಗೆ ಅಳಿವೆಯ ವಿಶಾಲ ಕಾಂಡ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶ, ಅಪರೂಪದ ತಿಮಿಂಗಲು, ಡಾಲ್ಫಿನ್, ನೀರುನಾಯಿಗಳ ಆವಾಸಗಳು, ವಲಸೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ನೆಲೆ, ಕಡಲಾಮೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಈ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿವೆ. ಕೇವಲ 20 ಪ್ರತಿಶತ ವಾಸ ಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ, ಭಾರತೀಯ ನೌಕಾ ನೆಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಕಡಲ ತೀರ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಸಾಲನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿವೆ. ಜಲಕೃಷಿ ಕಾಂಡಾ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಮುಳುವಾಯಿತು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಾಣವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಅಳಿವೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಸ್ಥಾವರವೆನ್ನುವ ತೂಗುತ್ತಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದು ಎಂದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಬಹುದೆನ್ನುವದನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದರಿಂದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಆಗಬಹುದಾದ ನಷ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಕಡಲ ತೀರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಧಿಸೂಚನೆಗೆ (ಸಿ. ಆರ್. ಝಡ್) ಕೊನೆ ಹಾಡುವ ಸಮಯ ಸನಿಹವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಬದಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ ಸಿ. ಎಮ್ ಝಡ್. ಹಾಗೂ ಎಸ್. ಇ. ಝಡ್. ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪರ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಲೋಸ್ಕರ ಈ ಅಧಿಸೂಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕರಾವಳಿ ತೀರದ ಮತ್ತು ಸಾಗರದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರರಂತಹ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತೀರ ನಿವಾಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯದ ಅಂದಾಜನ್ನು ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ದಾಖಲಾತಿ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಾಮಪಂಚಾಯತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಿರುಸಿನಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯ ನೆರವೇರಿದರೆ ಮುಂದೆ ನಾವು ಆಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯದ ಮುನ್ನೂಚನೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೆರೆದಿರುವ ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯತಿಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು ತಮ್ಮ ಚುನಾಯಿತ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸರಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಹಿತದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೈಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಪರಿಣಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ದಾಖಲಾತಿಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿಗಳಾಗಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದ ಉದ್ದೇಶ.

ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವನ್ನು ಐದು ಗೋಷ್ಠಿಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬಂದ 14 ಪರಿಣಿತರು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಲಿದ್ದಾರೆ. ಐದನೆಯ ಗೋಷ್ಠಿಯನ್ನು ಚರ್ಚೆಗೆ ಮೀಸಲಾಗಿಟ್ಟಿದ್ದು ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನೀರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ಸರಕಾರದ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದ ಯಶಸ್ಸು ನಿಮ್ಮ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಧನ್ಯವಾದಗಳು

ವಿ. ಎನ್. ನಾಯಕ್

ಕಡಲ ತೀರದ ಕೊರೆತ

ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ

ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ,

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಕೇಂದ್ರ, ಕಾರವಾರ

ಕಡಲೊರೆತ, ಸಮುದ್ರ ಕೊರೆತ, ಸಾಗರ ತೀರ ಕೊರೆತ, ಹೀಗೆ ಹಲವು ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಮುದ್ರದ ಬೀಕರತೆಯಿಂದ ಸಾಗರತೀರ ಕೊರೆದು ಜನರ ಆಸ್ತಿಗೆ ಹಾನಿ ಮುಟ್ಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಸುದ್ದಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ, ದೂರದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಅಷ್ಟೊಂದು ಜ್ವಲಂತ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾರು? ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಿದೆಯೇ? ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸುರಿಮಳೆಯೇ ಜನತೆಯನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ವಿಷಯದ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಜನತೆಯ ಹಿತದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತಿ ಅವಶ್ಯ.

ಭೂಗೋಳದ ಪ್ರತಿಶತ 70ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿದ್ದು ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಶತ 98ರಷ್ಟು ನೀರು ಇಲ್ಲಿದೆ. ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಈ ವಿಶಾಲ ನೀರಿನ ಸಮೂಹದ ಗೊಡೆಯಂತಿದೆ. ಪುರಾಣದತ್ತ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅರ್ಪಣೆ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಂಧ್ಯಾ ವಂದನೆಯವರೆಗೆ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ನಾವು ಮಾನ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಪೂಜನೀಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲವೂ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಬೀಕರತೆಯ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಸಾಗರದ ಬಹುರೂಪಿ ವರ್ತನೆ. ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಶಾಂತ ಸಾಗರವಾಗಿ ಜನತೆಗೆ ಆಹಾರ ಸಂಪತ್ತು ಒದಗಿಸಿ ಜೀವರಕ್ಷಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಮುಂದಿನ ಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಬೀಕರ ಸ್ವರೂಪ ತಾಳಿ ಜೀವನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಸಾಗರದ ಈ ವರ್ತನೆ ಭೂಮಿಯ ಉಗಮದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಲಚಕ್ರದ ಕ್ರಮವಾಗಿದ್ದು ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರಿರುವರೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಮಾನವನ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪರಿಣಾಮ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಇದರಿಂದ ಮನಕುಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

ಪೃಥ್ವಿಯು ಗೋಲವಾಗಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನು ಉಪಗ್ರಹದಂತೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಚಂದ್ರ ಪೃಥ್ವಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಫಲರೂಪಿಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯು ಪಲ್ಲಟನಗೊಂಡು ಭರತ ಮತ್ತು ಇಳಿತಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಪೃಥ್ವಿಯ ಜೊತೆ ನೇರವಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬಂದರೆ ಆಗ ಭರತ ಮತ್ತು ಇಳಿತದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪೃಥ್ವಿಯು ಓರೆಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ವರ್ಷದ ಆರು ತಿಂಗಳು ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಾರು ತಿಂಗಳು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ (ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ, ಚಳಿಗಾಲ) ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಕಾಲ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪೃಥ್ವಿಯ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಚಲನವಲನದ ಮೇಲೂ ಮಹತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಹಿಮಗಡ್ಡೆಗಳು ಕರಗಿ ಉಂಟಾದ ತಂಪು ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಕಡೆ ಹಾಗೂ ಬಿಸಿಲಿನ ಶಾಖದಿಂದ ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ಧ್ರುವದತ್ತ ಸಾಗುವುದು ಸದಾ ನಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರವಾಹ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹಿಮಕರಗುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿ ಪ್ರವಾಹದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಸಾಗರ ತೀರದ ಮೇಲಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದನ್ನೇ ಗ್ಲೋಬಲ್ ವಾರ್ಮಿಂಗ್ ಅಂದರೆ ಭೂಶಾಖ ಏರುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ನಿರಂತರ ಏರುತ್ತಿದ್ದು ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಶಾಖ ಇದೇ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳ ಹಲವು ನಡುಗಡ್ಡೆ, ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ಮಾಯವಾದರೆ, ಕಡಲ ತೀರದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಬಹುದು.

ಬಿಸಿಲಿನ ಶಾಖ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಹವೆ ಕಾಡು ಹಗುರವಾಗುವುದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮೇರಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶವುಂಟಾಗಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಹವೆ ಗಾಳಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವೇಗದ ಗಾಳಿ, ಸುಂಟರಗಾಳಿ (ಸುಳಿಗಾಳಿ), ಬಿರುಗಾಳಿ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದೇ ತೆರನಾಗಿ ಸಗರದ ನಡುವೆಯೂ ಇಂಥ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಿತವಾದಾಗ ವೇಗದ ಗಾಳಿ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ತೆರೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ, ಎತ್ತರದ ತೆರೆ, ತೆರೆಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಸಾಗರದ ಅಲೆಗಳು ಕರಾವಳಿ ತೀರಲದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಾಗಿನ ದಿಶೆ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ತೀರದ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ತೀರಕ್ಕೆಪ್ಪಳಿಸುವ ತೆರೆ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಉಸುಕು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣನ್ನು ತನ್ನ ತೆಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಕಡಲೋರೆತ (Erosion) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭೂಕೊರೆತವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಹಾಗೂ ಅಮವಾಸ್ಯೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿನ ಭರತದ ವೇಳೆಗೆ ವೇಗವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಎತ್ತರದ ತೆರೆಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಆಗುತ್ತದೆ. ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕೈದು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಕೊರೆತ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಗರದ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದು ತನ್ನ ಮಡಿಲಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೂ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಕಸಿದುಕೊಂಡ ಈ ಮರಳನ್ನು ಸನಿಹದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಮರಳಿನ ಸಂಗ್ರಹ (Accretion) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಪಥ ಬದಲಾದಂತೆ ಆಗುವ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಶೆ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಪುನಃ ಕೊರೆತ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮರಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಕೊರೆತ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹ ಸೌರಚಕ್ರದ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು. ಹರಿಯುವ ನದಿಯು ಸಾಗರದ ಸೇರಲೇಬೇಕು- ಹೀಗೇಂದು ಒಂದು ಕವನದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇದು ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ನಿಯಮ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಡೆತಡೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹ ಹೆಚ್ಚಿ ಸಮುದ್ರ ಸೇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಅಲೆಗಳ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ನೀರಿನ ಪಥ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀರು ಸಾಗರ ತೀರಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ ಕೊರೆತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರ ನದಿಯ ಹರಿವು ಕ್ಷೀಣಿಸಿದಂತೆ ಆ ಪ್ರದೇಶವು ಪುನಃ ಮರಳಿನಿಂದ ತುಂಬುತ್ತದೆ.

ಕಡಲೋರೆತ ಒಂದು ನಿಸರ್ಗ ನಿರ್ಮಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲೂ ಇದು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದನ್ನರಿತ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಸಾಗರ ತೀರದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಾಗರದ ಆಟದ ಮೈದಾನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕೇವಲ ಸಾಗರ ಶಾಂತವಾಗಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ ಇನ್ನುಳಿದಂತೆ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಮುಡಿಪಾಗಿಟ್ಟಿದ್ದು. ಈ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 200 ರಿಂದ 500 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟಿದ್ದು ಆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ನೆಲೆಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲ ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪ್ಪಿನಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಿತ್ತು.

ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಸಮೂಹಗಳು: ಸಾಗರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಉಸುಕಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಡುವೆ ಸಿಕ್ಕ ಅಡೆತಡೆಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಉಸುಕು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ದಿಬ್ಬಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ದಿಬ್ಬಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳ್ಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಳವಾಗಿ (ಸುಮಾರು 0.6 ಮೀ. ವರೆಗೆ) ಬೇರು ಬಿಟ್ಟು ಉಸುಕನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಉಂಟಾದ ದಿಬ್ಬಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊನ್ನೆ (ಸುರಗಿ), ಗೇರು ಗಿಡಗಳು, ಇತರೆ ಬಳ್ಳಿಗಳು, ಹಿಂಡುಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ದಟ್ಟ ಗೋಡೆಯಂತೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಗಳ ದಪ್ಪ ಎಲೆಗಳು, ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ರೆಂಬೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ರಭಸವನ್ನು ನುಚ್ಚು ನೂರಾಗಿಸಿ ಈ ದಿಬ್ಬದ ಹಿಂದಿನ ಮನೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಜಮೀನುಗಳು ಸಾಗರದ ಅಬ್ಬರದ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗೆ ಊರ ಹೊನ್ನೆ (ಸುರಗಿ) ಗಿಡ ಪೂಜನೀಯವಾಗಿತ್ತು. ಸುವಾಸನೆ ಬೀರುವ ಬಿಳಿ ಹೂಗಳನ್ನು ದೇವರ ಪೂಜೆಗೆ ಮುಡಿಪಿಟ್ಟರೆ ಬೀಜವನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಎಣ್ಣೆ ಮಾಡಿ ದೇವರ ಕೋಣೆಯ ಕೈ ದೀಪಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಿಂದೆ ಬಡವರಿಗೆ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ (ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ) ಸಿಗದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯ ರಾತ್ರಿಯ ಬೆಳಕು ಈ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದಲೇ. ನಾನು ನನ್ನ ಆರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದೀಪವನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಓದಿದ್ದೆ. ಅಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಉದ್ದಿಮೆಯಾಗಿ ಹಲವಾರು ಜನರಿಗೆ ನಿತ್ಯ ಉದ್ಯೋಗ ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅಂದು ನೂರಾರು ಮಂದಿ ದಿನನಿತ್ಯ ಮನೆಮನೆಗೆ ಎಣ್ಣೆಮಾರಿ ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಔಷಧಿ ಗುಣವಿದೆ. ಮೈನೋವು, ಕೈಕಾಲು ನೋವು, ವಾತ, ಅರ್ಧಾಂಗವಾಯುವಿನಂಥ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಉತ್ತಮ ಔಷಧಿ. ಈ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಡಿಗೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಂಪನ್ನೀಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಾಣಂತಿಯರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಈ ದೀಪದ ಹಣತೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಡಿಗೆಯನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂದಿಗೂ ದೀಪಾವಳಿಯ ದಿನ ಬೋರಜ್ಜಿ (ಲಕ್ಷ್ಮಿ)ಗೆ ಈ ಎಣ್ಣೆಯ ದೀಪದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಡಿಗೆಯೇ ಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೇ ಮರದ ಪ್ರತಿ ಭಾಗವೂ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅತಿ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಒತ್ತೊತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ದಪ್ಪ ಎಲೆಗಳು ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾದರೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಬಹುಪಯೋಗಿ. ಈ ಗಿಡದ ಜೊತೆಗೆ ಗೇರು (ಗೋಡಂಬಿ) ಹಣ್ಣು, ಬೀಜ ಸಿಪ್ಪೆ, ಎಣ್ಣೆ, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಇಂಥ ಬಳಕೆಯ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ದಿಬ್ಬದ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ವಸತತಿಗಳೂ, ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳೂ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಯಾರೂ ಮಳೆಗಾಲದ ಭೀಕರ ತೆರೆಯ ಪ್ರಕೋಪ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ದಿಬ್ಬದ ಆಚೆ ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಭಯ ಮತ್ತು ಭಕ್ತಿಯ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಸನಿಹದ ದಿಬ್ಬಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು.

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಅಡಚಣೆಗಳು

'ಕಾಲಾಯ ತಸ್ಮೈ ನಮಃ:' ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಉಕ್ತಿ. ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವನದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಗಳು. ಹೆಚ್ಚಾದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಬದಲಾದ ಜೀವನಾವಶ್ಯಕತೆಗಳು, ಸಾಗರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರ ಅತ್ಯಾಚಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದವು. ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ನದಿಗಳ ಹೂಳೆತ್ತುವುದು, ಅಳಿವೆಯಲ್ಲಿ ಉಸುಕು ತೆಗೆಯುವುದು, ಅತಿಕ್ರಮಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ನದಿಗಳ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಶೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ಸಾಗರ ತೀರ ಮತ್ತು ಸಾಗರದೊಳಗಿನ ಅತಿಕ್ರಮಣ, ಧಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ತಡೆಗೋಡೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಸುವದು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹ ಕಣ್ಮರೆ ಹೀಗೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಕ್ಕಿದ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಊರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ರಾಜಮಾರ್ಗ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುವಂತಾಗಿದೆ.

ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಶತ 60ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನತೆ ನದಿ ತೀರ ಮತ್ತು ಸಾಗರ ತೀರವನ್ನು ತಮ್ಮ ನೆಲೆಗಳನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಟ್ಟಣಗಳು, ಉದ್ಯಮಗಳು, ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣಗಳು ನದಿ ಹಾಗೂ ಸಾಗರ ತೀರಗಳ ನಡುವೆ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ರಚಿಸಿ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ, ಬಡ ಮೀನುಗಾರರು ಹಾಗೂ ಜಮೀನು ರಹಿತ ಜನ ಮರಳು ತುಂಬಿದ ಹೊಸ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿ ಗುಡಿಸಲು ಕಟ್ಟಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಣದಾಸೆಗೆ ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬಗಳನ್ನು ಮಾರಿ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿಸಿ ನಂತರ ಅಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ, ವ್ಯಾಪಾರಿ ಮಳಿಗೆ, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಸಾಗರ ತೀರದ ಉಸುಕನ್ನು ಹಣದಾಸೆಗೆ ಮಾರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಕೊರೆತದ ಪ್ರಮಾಣ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗರ ತೀರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕಟ್ಟಡ, ಕೃಷಿ ಜಮೀನು, ತೋಟ ಇತ್ಯಾದಿ, ಮಳೆಗಾಲದ ಭೀಕರ ಅಲೆಗಳ ಪಾಲಾಗುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಅಡಚಣೆಗಳಿಂದ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊರೆತದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಆಗು ತ್ತಿರುವ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ ನದಿಯಿಂದ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಸಾಗರ ಸೇರುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಟಿನಿಂದ ಕೊರೆತದ ಪ್ರದೇಶ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಅಳಿವೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತಿಕ್ರಮಣ, ಧಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುವುದು, ಉಸುಕು ತೆಗೆಯುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಂಡಲವನ ನಾಶಗಳಿಂದ ಅಳಿವೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೂಳು ತುಂಬುವುದು ಮತ್ತು ಉಸುಕಿನ (sand bar) ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಳಿ, ಶರಾವತಿ ನದಿಯ ಅಳಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹರಿವಿನಿಂದ ಗತಿ ಬದಲಾಗಿ ಅಳಿವೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆತ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರದಾಳಲ್ಲಿನ ಹೂಳೆತ್ತುವುದು, ತಡೆಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಿಂದ ತಲೆತಲಾಂತರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊರೆತಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದಲ್ಲದೇ ಕೊರೆತಗಳು ಕಾಣದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಕೊರೆತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಇಂಥ ಕೊರೆತಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಾರವಾರ, ದೇವಭಾಗ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬ ನೆಲಸಮ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹ ನಾಶಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಸಾಗರದೊಳಗಿನ ಅತಿಕ್ರಮಣದಿಂದ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊರೆತ ಹಾಗೂ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಪ್ರವೇಶವಾದುದನ್ನು ಅಂಕೋಲಾ ತಾಲೂಕಿನ ಭಾವಿಕೇರಿ, ಬೇಲೇಕೇರಿ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಳ ತಾಲೂಕಿನ ಕೆಲವೆಡೆ ಕಾಣಬಹುದು. ನೈಸರ್ಗಿಕವಲ್ಲದ ಈ

ಎಲ್ಲ ಕೊರತೆಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಉಸುಕು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಇದಲ್ಲದೇ ತೀರ ಬಡ ಜಮೀನು ರಹಿತರು, ಮೀನುಗಾರರು ಕಡಲತೀರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಹೂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಾಗರ ಶಾಂತವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಉಸುಕಿನ ಮೇಲೆ, ಭರತಿ ರೇಖೆಯ ಅತಿ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಗುಡಿಸಲು ಹಾಗೂ ತೋಟ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊರತೆದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುಡಿಸಲು, ತೋಟ, ಮರಗಿಡಗಳು ಈ ರೀತಿ ಅತಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವಿದೆಯೇ

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾದೆಯಿದೆ - "ಮನೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಬಾವಿ ತೊಡಲು ಓಡಿದರಂತೆ". ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಜನರು ಹಾಗೂ ಸರಕಾರದ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದೇ ರೀತಿ ಆಗಿದೆ. ಹೇಗೆ ಮನೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬೀಳುವ ಮುನ್ನ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವದಿಲ್ಲವೂ ಹಾಗೇ ಸಮುದ್ರ ಎಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಕೊರತೆವಾಗುವ ಮುನ್ನ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಬೆಂಕಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯ ಮಾಡಬಹುದೆನ್ನುವ ಅರಿವಿದ್ದು ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತೇವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಕಡಲತೀರದ ಅಪಾಯ ಅರಿತು ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಒಳ್ಳೆತಲ್ಲವೇ?

ಸುರತ್ಕಲ್ ಕೆ.ಆರ್.ಇ.ಸಿ. ಯಲ್ಲಿ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 7, 8, 2008 ರಂದು ಕಡಲತೀರ ಕೊರತೆ- ಸುರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಾವೇಶ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ದೇಶದ ಕಡಲತೀರದ ರಾಜ್ಯಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಯಂತರುಗಳು ಈ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಹಾಜರಿದ್ದರು. ನಾನೂ ಈ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದೆ. ಎರಡು ದಿನಗಳ ಸುದೀರ್ಘ ಚರ್ಚೆಯ ನಂತರ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತಡೆಗೋಡೆಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ ಬದಲಿಗೆ ಕೊರತೆ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಹಿಂದೆ ಸರಿಯುವದೇ ಒಳ್ಳೆತು ಹಾಗೂ ಸಿ. ಆರ್. ಝಡ್ ನಿಯಮ ಪರಿಪಾಲನೆಯಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವುದು.

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ತೆಗೋಡೆ ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲದ ಮೇಲೆ ಗಣನೀಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪಾಯದಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಡಲಾಮೆಗಳು ಸಾಗರತೀರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಲು ಬರುತ್ತದೆ. ಕಡಲ ತೀರದ ಹಗುರಾದ ಉಸುಕನ್ನು ಅಗೆದು ಹೊಂಡ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವು ಸಾಗರ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಉಸುಕಿನ ಕಾವಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಪುಟ್ಟ ಮರಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಂಡದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ತಮ್ಮ ತಾಯ್ನಾಡಾದ ಸಮುದ್ರ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಆಮೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡದೆ ಮರಳಿ ಸಾಗರ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ನಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯಾದ ಹಾಗೂ ನಾವು ದೇವರೆಂದು ಪೂಜಿಸುವ ಕಡಲಾಮೆಯ ನಾಶಕ್ಕೆ ನಾವೇ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ಸರಿಯೇ? ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವಾರು ಇಂಥ ತೀರಗಳು ತಡೆಗೋಡೆಗಳ ಪಾಲಾಗಿವೆ.

ಸಾಗರ ತೀರದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಅಲ್ಲಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಈ ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಸ ಕಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಬರುವುದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನದಿಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬದ ಮೇಲಿನ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹದ ಉದುರಿದ ಎಲೆಗಳು ಸಾಗರ ಸೇರಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ತಡೆಗೋಡೆ ಕಟ್ಟಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರ ಸಾಗರ ಸೇರುವ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಇದು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು.

ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಕಡಲತೀರದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಿರಂತರ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗರ ಕಿನಾರೆಯ ಉಸುಕಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಗೋಲಾಕರದಲ್ಲಿ ಬಲೆ ಬೀಸಿ ಎರಡು ಕಡೆಯಿಂದ ಎಳೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಮೊದಲು ರಂಪಣಿ ಬಲೆ ನಂತರ ಎಂಡಿ ಬಲೆ ಹಾಗೂ ಈಗ ಎಳೆ ಬಲೆಯನ್ನು ಉದ್ದನೆಯ ತೀರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಎಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ತಡೆಗೋಡೆ ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿದ ನಂತರ ಹರಿಯುವ ಬಲೆ, ನಿಯಮಿತ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಮೀನಿನ ಅಭಾವ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಸಾಗರ ತೀರದ ಈ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮಾಯವಾದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಸಿಗರು ಬಯಸುವುದು ಸುಂದರ ಹಾಗೂ ಶುಭ್ರ ಉಸುಕಿನ ಕಡಲ ತೀರವನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮುದುಕರವರೆಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಮುದ್ರತೀರ ಬಲು ಪ್ರಿಯ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಈ ದೈವದತ್ತ ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಈಗ ತಡೆಗೋಡೆ ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವೀಗ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಉತ್ತರ ತುಂಬಾ ಸುಲಭ. ನಮ್ಮ ತಡೆಗೋಡೆ ಕಟ್ಟುವ ಯತ್ನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಗುದ್ದಿ ಕೈನೋವು ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ. ಸಾಗರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಹಿಂದೆ ಸರಿಯುವದೇ ಉಚಿತ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಲಹೆಗಳು ಬಹುಷಃ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಬಹುದು.

1991 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಕಡಲತೀರ ನಿರ್ವಹಣಾ ಅಧಿಸೂಚನೆಯನ್ನು (C.R.Z Notification) ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿತು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಅಧಿಸೂಚನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕಡಲತೀರದಲ್ಲಿ ಭರತಿ ರೇಖೆಯಿಂದ 200 ಮೀಟರ್ ವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವದು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ದೇಶದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಲೋರೆತ 200 ಮೀಟರ್ ತಲುಪಿದ ಉದಾಹರಣೆ ಇಲ್ಲ. ಇತ್ತಿಚಿನ ಸುನಾಮಿಯಿಂದ ಕರಾವಳಿ ತೀರಕ್ಕೆ ಆದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವಿಶ್ವದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನ ಎಚ್ಚತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ತಡೆಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಿಸುವತ್ತ ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಚೈನಾ ದೇಶ ಈಗಾಗಲೇ ತನ್ನ ಕರಾವಳಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಚೈನಾ ಗೋಡೆಗಿಂತ ಉದ್ದನೆಯ ಹಾಗೂ ಮಜಬೂತಾದ ಹಸಿರು ಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಿಸುವ ನೀಲ ನಕ್ಷೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಭಾರತದ ಕರಾವಳಿಗೂ ಹಸಿರುಗೋಡೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅಧಿಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿ, ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬದ ಮೇಲೆ ಉಪ್ಪಿನಂಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಹೊನ್ನೆ (ಸುರಗಿ), ಗೋಡಂಬಿ, ಕೇದಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಹಸಿರು ತಡೆಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಕಡಲೋರೆತದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸಾವಿರಾರು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಕಾಲು ಭಾಗ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿದರೆ ನಿರಾಶ್ರಿತರಿಗೆ ಪುನರ್ವಸತಿ ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇತ್ತಿಚೆಗೆ ಭಾರತ ತಂಡದ ಹೀನಾಯ ಸೋಲಿನ ನಂತರ ತರಬೇತುದಾರ ಗ್ರೇಗ ಚಾಪೆಲ್ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ 'ಭಾರತ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಮೇಲೆ ತೇಪೆ ಹಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಗುಣ ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ತಂಡದಲ್ಲಿ ಸಮಗ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ' ಎಂದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಕಡಲ ತೀರದ ಕೊರೆತ ಒಂದು ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನಂತೆ. ಕೇವಲ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲೆಸೆದು ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತರೆ ಬೇರೊಂದು ಕಡೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೇರು ಸಹಿತ ಕಿತ್ತೆಸೆಯಲು ಒಂದೇ ಉಪಾಯವೆಂದರೆ ಕಡಲತೀರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಧಿಸೂಚನೆಯನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು.

ಈ ರೀತಿ ಈಗಾಗಲೇ ನಿರಾಶ್ರಿತರಾದವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯ ಬರಬಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಪುನರ್ವಸತಿ, ಸಾಗರ ಸಂಬಂಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮುನ್ನ ಸಮಗ್ರ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅವರುಗಳ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಮನ್ನಿಸಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದರೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಭೀಕರವೆಂದು ಕಂಡು ಬರುವ ಸಮುದ್ರ ಕೊರೆತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಚಕ್ರದ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು ಹಾಗೂ ಭೀಕರ ಪ್ರಕೋಪವಲ್ಲದವೆಂದು ಮರುಬಹುದಾದ ಘಟನೆ ಎನ್ನುವದು ನನ್ನ ಭಾವನೆ.

Biodiversity Hotspots of Udupi District and Conservation

**Dr N A Madhyastha
Malacology Centre
Poornaprajna College Udupi
E Mail na_madhyastha@sancharnet.in**

State of Karnataka has rich biodiversity. 500+ spp., of birds, 160 spp of mammals, 4500 spp of flowering plants and so on.

The topography and climatic conditions are congenial for rich biota mountains, valleys, grasslands, shoals, evergreen forests, dry scrub jungles, seashores, islands, rivers, reservoirs, stream, ponds and so on.

Heavy rain fall, in the coastal districts and WG regions.

Biodiversity is under great threat in many regions because of anthropogenic pressure and over exploitation. It is said that more than 20% of the biodiversity lies outside the protected areas, where in there are rare, endemic and threatened species. Hence there is need to look at these regional/local hotspots.

Prof Madhav Gadgil made a novel attempt to identify the smaller hotspots in all the districts of Karnataka. A detailed list was made for various districts looking for biological richness, including domesticated diversity.

Status of various hot spots are then studied.- were classified into hotspots of hope and hotspots of despair.

**A List of hotspots of
Karnataka**

District	Taluk	Habitat	Ecosystem	Plants	Animals
Dakshina Kannada					
	Mangalore	Mangrove	Mangrove		
		Montane Grasslands	Grasslands	Grasses, ground orchids and other herbs	
		<i>Poeciloneuron indicum</i> Forests	Evergreen Forests	<i>Poeciloneuron indicum</i>	Lion-tailed Macaque
	Belthangadi, Sringeri, Karkala, Sulia,	Streams/Rivers	River	Members of <i>Podostemaceae</i>	Freshwater Fishes
Davangere					
	Channagiri	Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
Dharwad					
		Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
Hassan					
	Arkalgud	Streams/Rivers	River	Members of <i>Podostemaceae</i>	Freshwater Fishes
Haveri					
	Savanoor	Human Habitation	Human Habitation	<i>Baobab</i>	
Kodagu					
		Evergreen Forests	Evergreen Forests	<i>Dendrobium, Rhynchosstylis, Catlea, Luisia</i>	Nilgiri Langur
		Evergreen Forests	Sacred Groves		
	Somvarpet	Evergreen Forests	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Myristica malabarica, Mesua ferrea</i>	Lion-tailed Macaque
	Bagamandala, Somwarpet	Evergreen Forests,	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Chrysophyllum sp., Myristica malabarica, Mesea ferrea</i>	Nilgiri Langur, Lion-tailed Macaque
		Montane Grasslands	Grasslands	Grasses, ground orchids and other herbs	Greybreasted Laughing Thrush, Whitebellied Shortwing
	Kushalnagar	Streams/Rivers	River	Members of <i>Podostemaceae</i>	Freshwater Fishes
Kolar					
		Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
Mandya					
		Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
		Scrub Forest	Scrub Forest		Wolf and Fox
	Srirangapatna	Streams/Rivers	River	Members of <i>Podostemaceae</i>	Freshwater Fishes
Mysore					
	Gundlupet, Virajpet	Forests	Moist and Dry deciduous forests	<i>Anogeisus latifolia, Santalum album, Terminalia sp., Acacia leucophloea, Tectona grandis</i>	Elephant, Tiger, Leopard, Sambar, Dhole

Hotspots of hope contd..

District	Taluk	Habitat	Ecosystem	Plants	Animals
Bysore					
		Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
	H.D.Kote, K.R.Nagar	Streams/Rivers	River	Members of Podostemaceae	Freshwater Fishes
Chimoga					
	Sorab, Tirthahalli	Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
		Streams/Rivers			Fishes, estuarine invertebrates
	Thirthahalli	Streams/Rivers	River	Members of Podostemaceae	Freshwater Fishes
		All	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Myristica malabarica, Garcinia gummi-gutta</i>	Amphibians
Tumkur					
	Sira	Human Habitation	Human Habitation		Painted Stork
	Sira, Koratagere, Kunigal, Tumkur	Reservoir / Lakes	Reservoir / Lakes		Water Fowl
	Madhugiri	Rocky Mountain	Highest Monolith Rock in Asia		
Udupi					
		All	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Myristica malabarica, Garcinia gummi-gutta</i>	Amphibians
	Kundapura	Evergreen Forests	Evergreen Forests	<i>Saraca asoka, Rattan</i>	Lion-tailed Macaque
	Udupi	Evergreen Forests	Sacred Groves		
	Udupi	Island	Island		
		Montane Grasslands	Grasslands	<i>Grasses, ground orchids and other herbs</i>	
		<i>Poeciloneuron indicum</i> Forests	Evergreen Forests	<i>Poeciloneuron indicum</i>	Lion-tailed Macaque
	Karkala	Streams/Rivers	River	Members of Podostemaceae	Freshwater Fishes
Uttara Kannada					
	Sirsi, Siddapur, Kumta	All	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Myristica malabarica, Garcinia gummi-gutta</i>	Amphibians
	Honavar	<i>Dipterocarpus indicus</i> Forests	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus</i>	Lion-tailed Macaque
	Karwar, Honnavar, Kumta	Estuary	Estuary		Fishes, estuarine invertebrates
	Honnavar	Evergreen Forests	Evergreen Forests	<i>Dipterocarpus indicus, Myristica malabarica, Mesua ferrea</i>	Lion-tailed Macaque
	Sorab	Evergreen Forests	Sacred Groves		
	Honavar	Mangrove	Mangrove	<i>Mangrove vegetation</i>	
	Haliyal	Moist Deciduous Forest	Moist Deciduous Forest		
	Sira	Scrub Forest	Scrub Forest		Black Buck
Udupi					
	Udupi	Laterite hill tops	Human Habitation	<i>Paracaullea bhatii</i>	Urbanization
	Kundapur	Mangrove	Mangrove	<i>Candelia, Avecennia, Rhizophora</i>	Threat of clearing of mangroves
	Kundapur	Streams /Rivers	River		Freshwater Fishes
	Udupi, Kundapur	Sandy beach	Sea side		Siltation
	Udupi	Sandy beach	Sea side		Marine invertebrates
					Occupational pressure
					Marine invertebrates
					Costal erosion
Uttara Kannada					
	Bhatkal	Rocky and sand...			

Egypt is the gift of Nile

South Kanara is gift of Parashurama

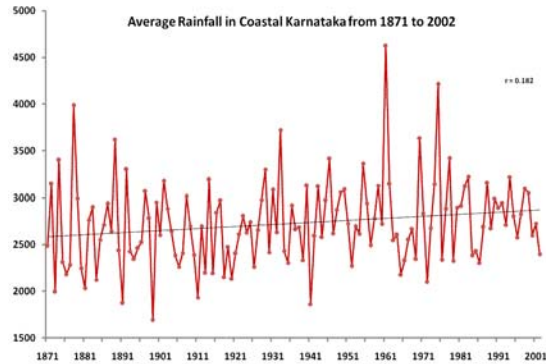
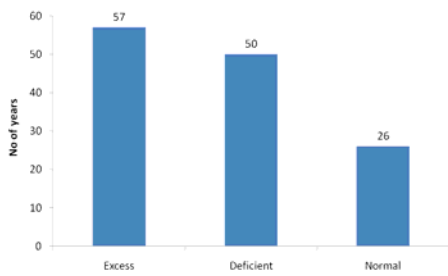


There famines only twice in recorded history one in 1305 and in 1727 AD

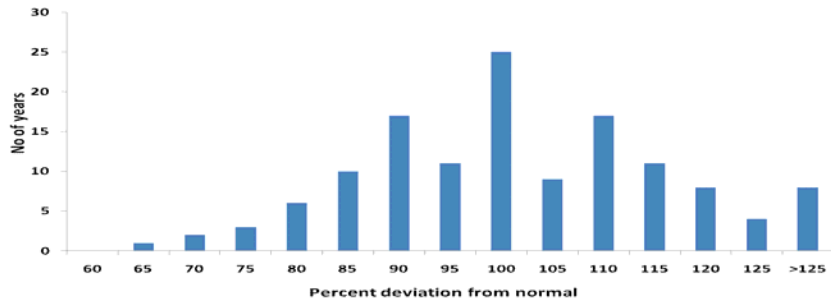
Profile

Population 290/sqkm, 3,575sqkms, Lat 13.35N; 74.75E, Rainfall: 390cms (average)

No of years with excess and deficient rainfall (above and below 100%)



Frequency distribution of rainfall patterns for 133 years (1871 to 2002)



Birds

COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME
Ceylon Frogmouth	Batrachostomus monilegre
Black Eagle	Ictimaetus malayensis
Whitebellied Sea Eagle	Heliaeetusleucogaster
Pied Hornbill	Buceros bicornis
Malabar Pied Hornbill	Anthracosceros coronatus
Osprey	Pandion haliaetus

Table 1: Migratory Birds of D.K.

COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME
Black winged Stilt	Hirnantopus hirnantopus
Avocet	Recurvirostra avosetta
Little Pratincole	<i>Glareola lacteal</i>
Eastern Gold Plover	<i>Pluvialis fulva</i>
Grey Plover	<i>P. squatarola</i>
Little Ringed Plover	<i>Charadrius dubius</i>
Kentish Plover	<i>C. aledandrinus</i>
Lesser Sand Plover	<i>C. mongolur</i>
Black-tailed Godwit	<i>Limosa limosa</i>
Eurasian Curlew	<i>Numenius arquatta</i>
Whimbrel	<i>N.phaeopus</i>
Red Shank	<i>Tringa tetanus</i>
Green Shank	<i>T. nebularia</i>
Marsh Sandpiper	<i>T. stagnatillis</i>
Green Sandpiper	<i>T. ochropus</i>
Wood Sandpiper	<i>R. plareola</i>
Terek Sandpiper	<i>Xenus cinereus</i>
Common Sandpiper	<i>Actitis hypoleucos</i>
Turnstone	<i>Arenaria interpres</i>
Little Stint	<i>Calaris minuta</i>
Sanderling	<i>C. alba</i>
Temmincks Stint	<i>C. temminckii</i>
Dulnin	<i>C. alpina</i>
Curlew Sandpiper	<i>C. terruginea</i>
Yellow Wagtail	<i>Motacilla flava</i>
GreyWagtail	<i>Motacilla caspica</i>

Table II . List of IUCN Conservation priority species of D.K

Table III. Faunal Wealth - Past and Present

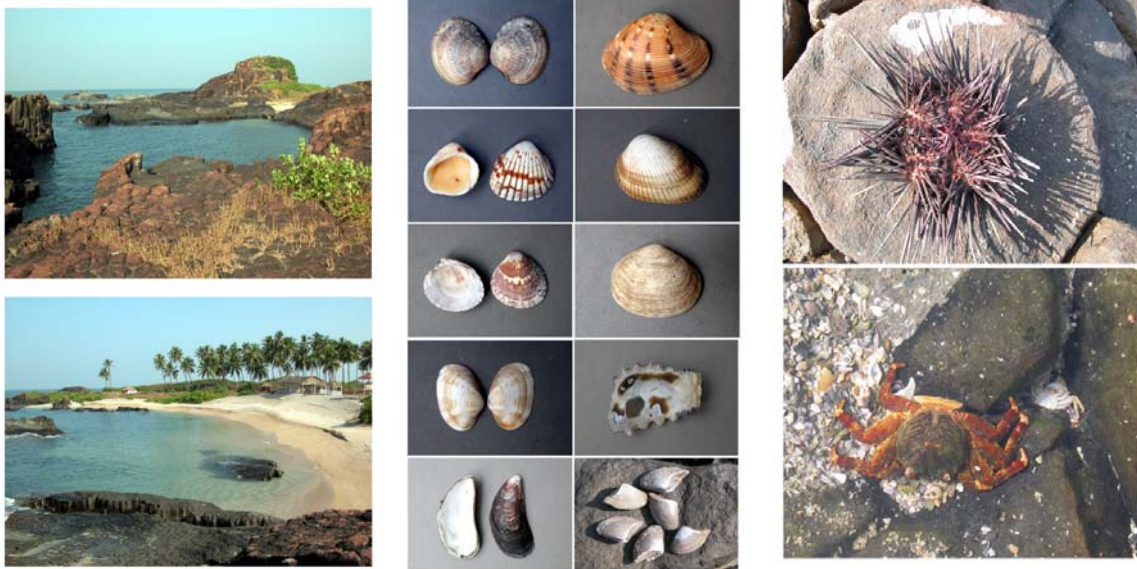
COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME	in 1880s*	in 1990s
Gaur	<i>Bos gaurus</i>	C	C
Sambar	<i>Cervus unicolor</i>	C	C
Axis deer	<i>Axis axis</i>	C	C
Barking deer	<i>Muntiacus muntjak</i>	VC	UC
Mouse deer	<i>Tragulus meminna</i>	C	R
Tiger	<i>Panthera tigris</i>	C	R
Leopard	<i>Panthera pardus</i>	C	UC
Wild dog	<i>Cuon alpinus</i>	C	UC
Sloth bear	<i>Melursus ursinus</i>	UC	R
Elephants	<i>Elepahs maximus</i>	C	R
Wild Boar	<i>Sus scrofa</i>	C	C
Red Squirrel	<i>Ratufa indica</i>	C	C
Flying Squirrel	<i>Pteropus petaurista</i>	C	UC
Porcupine	<i>Mystix indica</i>	C	C
Flying Fox	<i>Pteropus giganteus</i>	C	C
Scaly Ant Eater	<i>Manis crossicaudita</i>	C	R
Otters	<i>Lutra lutra</i>	C	R
Stender Loris	<i>Loris tardigradus</i>	C	UC
Lion Tailed Macaca	<i>Macaca silenus</i>	C (?)	R
Bonnet Monkey	<i>Macaca radiata</i>	C	C
Crocodile	<i>Crocodylus palustris</i>	C	R*
Python	<i>Python morulus</i>	C	C

C - Common; UC - Uncommon ; R - Rare ; VC - Very Common ; * almost extinct locally.

Table IV : The Wild Animals Found in D.K. which come under Shedule I of Wildlife (Protect Act, 1992.

Important Hotspots

Estuary, Coast line, Island Wetland, Bird habitat, Rocky Hillock, Waterfalls –spray zones, Someshwara Wildlife Sanctuary and mookambika Wildlife Sanctuary



Coconut Island



Threats - Tourists – lack of concern, Over exploitation, No regulation on shell/specimen collection, pollution.

Malyadi Wetland - Top soil is being excavated for tile factory 2 to 3 metres. Man proposes Nature disposes



1.5 Sq KM area, 1 kms from NH 17 at Thekkatte. A bird sanctuary in private holding?!



Birds:

- Pluvialis fulva* (Golden plovers)
- P. mongolus* (Lesser Sand Plover)
- Tringa tetanus* (Red shank)
- T. nebularia* (Green Shank)
- T. stagnatillis* (Marsh sandpiper)
- T. ochropus* (Green sandpiper)
- T. glareola* (Wood Sandpiper)
- Himantopus himantopus* (Black winged stilt)
- Actitis hypoleucos* (Common sand piper)
- Gareola lacteal* (Little Pratincole)
- Pluvialis squatarola* (Grey Plover)
- Limosa limosa* (Black tailed Godwit)
- Arenaris interpres* (Turnstone)

- **Resident Birds:**
- *Egretta garzetta* (Little egrets)
- *Egretta intermedia* (Median egrets,)
- *Ardeola grayii* (Pond Heron)
- *A. striatus* (Green Bittern)
- *Egretta gularis* (Reef Heron)
- *Bubulcus ibis* (Cattle Egret)
- *Phalacrocorax niger* (Little Cormorant)
- *Milvus migrans* (Pariah Kite)
- *Haliastur indus* (Brahmini Kite)
- *Amouorornis phoenicurus* (White breasted Water hen)
- *Vanellus indicus* (Red Wattled Lapwing)
- *Larus brunnicephalus* (Brown headed Gull)
- *Dicrurus adsimilis* (Drongo)
- *Acridotheres trisits* (Indian Myna)
- *Alcedo etthis* (Small blue kingfisher)
- *Halcyon smyrnensis* (White breasted kingfisher)
- *Ceryle rudis* (Pied kingfisher)

Sterna albifrons (Little terns)
Merops orientalis (Small green bee eater)
Ciconia episcopus (White necked stork.)
Threskiornis aethiopica (White Ibis)
Anhinga rufa (Darter)
Ardea cinerea (Grey Heron)
Porphyrio porphyrio (Purple Moorhen)
Dendocygna javanica (Whislting teal)
Sarkidiornis melanotos (Nakta)
Circus aeruginosus (Marsh Harrier)
Fulica atra (Coot)
Metopidius indicus (Bronze winged Jacana)
Saxicola caprata (Bush chat)
Galerida cristata (Crested Lark)

An Insectivorous plant Drosera

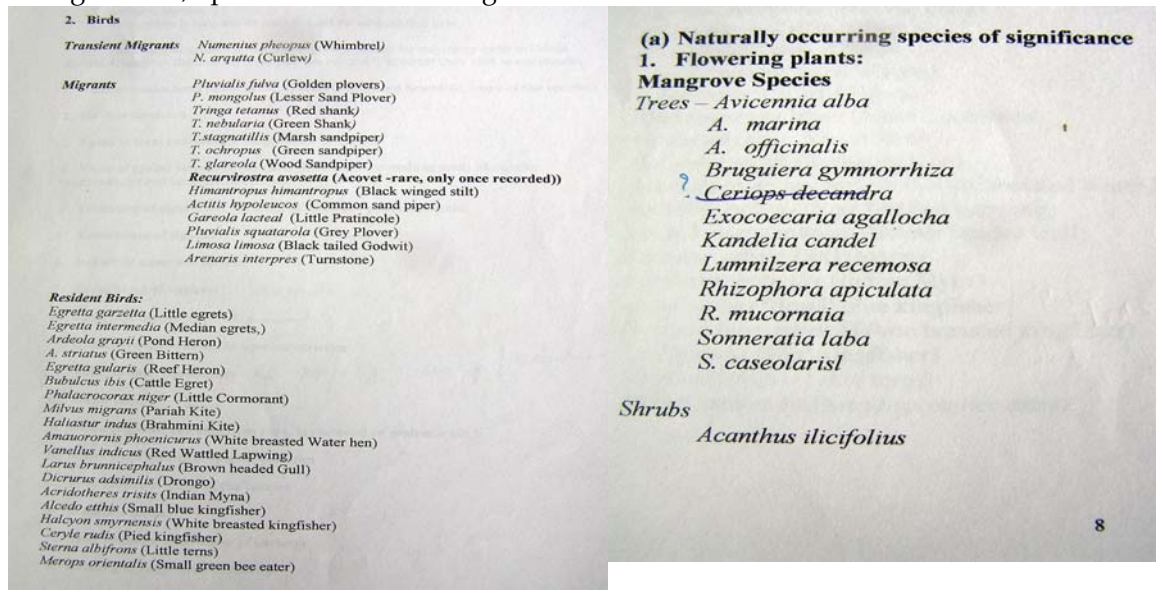
Threats

Human pressure, Cattle grazing , Pollution – eutrophication, Lack of protection, Poaching (reduced to minimum)

Alevuru Rocky Outcrops for *Paracaulia bhatii*; 2.3 kms for Udupi towards south.

Threats

Used for picnics, Uncontrolled cattle grazing destruction , No protection due to lack of concern, and ignorance, Species is fast dwindling



The Threats

- Intensive prawn culture
- Hunting
- Overexploitation of shells
- Habitat destruction
- Pollution
- Siltation
- Change in agriculture pattern

Pollution

- Industrial effluents
- Chemicals from pesticides and fertilizers
- Sewage and Hospital Waste
- Plastics and non biodegradable pollutants
- Oil seepage

Anthropogenic Pressure

- Ecotourism
- Construction
- Extension of habitats
- Settlements too close to sea

Management strategy

- Economic and Ecological
- Economic: ecotourism, resource exploitation, habitation.
- Ecological: Shore stability, biodiversity, pollution control.
- Sustainable management.

Management Levels

- Management of Resources
- Management of Ecosystems
- Management of People
- Bio democracy Vs authoritarian

Management

- Study, evaluate, conserve, sustainable use
- Contempocentric and anthropocentric

Measure to diffuse input _ nutrients and toxic chemical

Develop indicators of biological status and process-more effective bioindicators

Deploy improved in situ and remote sensing systems – spatial and temporal scales

Link regional and national monitoring to improve the compatibility of local and national programmes

Improve monitoring management systems research and model making.

Coastal Bird Diversity and their management

Harish R. Bhat * +

*Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science,
Bangalore - 12

+Asima Pratishtana, No. 2863, 'Srinrukesari', Officers' Model Colony,
S M Road, T Dasarahalli, Bangalore - 57

Abstract:

Coastal Karnataka is a central part of Malabar Coast which extends to three districts: Dakshina Kannada, Udupi and Uttara Kannada. The total coastline is approximately 320 Km. Birds are very specific to their respective habitats and are also the key indicators of the environment being susceptible to any change in the habitat or variation in the environment. There are about 522 species of birds in Karnataka state. Dakshina Kannada and Udupi districts harbor about 366 bird species. Uttara Kannada alone is home to 424 species. The past literature survey reveals that there are about 366 species of birds in Dakshina Kannada and Udupi districts. The past literature survey reveals that there are about 419 species of birds in Uttara Kannada district (Daniel's RJ, 1987). Recently 5 more species are added to the list, consolidating to 424 species. Evergreen, Semi-evergreen and Deciduous forests, Scrub jungle, Bamboo brakes, Mangroves, Orchards, Plantations such as Areca, Coconut, Rubber, Hopea, Acacia, Eucalyptus, Crop fields interspersed with human habitation are the main landscape elements found in these two districts. Waterfalls, streams, rivers, ponds, estuary and the sea are the waterscapes of these districts. These kind of unique landscape and waterscape elements harbour a large number of bird species, thus enriching the species diversity of the district. All these contribute to the richness of bird communities. Totally about 1611 individuals of 92 species birds were documented during the one hour study at each of the 23 locations. Many of the bird species especially raptors had locally declined in the districts. Bay Owl is the first report from the Uttara Kannada district. White Bellied Sea Eagle, which has now become rare, was breeding at Mangalore taluk of Dakshina Kannada district. Vultures (King Vulture, Eurasian Griffon, White Backed Vulture, Long Billed Vulture and Scavenger Vulture) that were reported to exist twenty years ago had drastically declined. The different landscape types like the forests, river, mangroves, sea and others, topography and other environmental factors have enriched the bird diversity in all the three coastal districts. During the survey, interesting findings about the bird species and their habitats, status were documented. Many of the pristine forests, mangroves and river sides were being disturbed due to anthropogenic pressures in the name of developments and agriculture. Wetland birds require good and less disturbed water body. Shore birds like sea gulls prefer proper shore habitats and estuaries. Many a times these estuaries and shore also face anthropogenic problems, thus leading to the disturbance in the population of shore birds. A proper holistic approach is required for prudent management of bird population along with their habitats. This management involves community, line department and educational institutions which can facilitate and support with inputs and possible recommendation for implementation.

Introduction:

Costal Karnataka is a central part of Malabar Coast which extends to three districts: Dakshina Kannada, Udupi and Uttara Kannada. The Dakshina Kannada and Udupi districts lie between 12°27' and 13°58' North latitude and 74°35' and 75°40' East. The total coastline is

approximately 320 Km. The average annual rainfall in Dakshina Kannada and Udupi district is 3.930 mm. The climate is characterized by high humidity nearly all the year round in the coastal strip.

Birds are very specific to their respective habitats and are also the key indicators of the environment being susceptible to any change in the habitat or variation in the environment. There are about 522 species of birds in Karnataka state. Dakshina Kannada and Udupi districts harbor about 366 bird species. Uttara Kannada alone is home to 424 species. Dakshina Kannada district is divided into Mangalore, Bantwal, Puttur, Suliya, Belthangady and Udupi district to Udupi, Karkala and Kundapura. Of these, Mangalore, Udupi and Kundapur taluks span along the coast. Parts of Suliya, Puttur, Belthangady, Karkala, Kundapura taluks lie in the Western Ghats.

The past literature survey reveals that there are about 366 species of birds in Dakshina Kannada and Udupi districts. To name a few, the Great Pied Hornbill (*Buceros bicornis*), Nilgiri Wood Pigeon (*Columba elphinstonii*), Blue Winged Parakeet (*Psittacula columboides*), Southern Tree Pie (*Dendrocitta leucogastra*), Yellowed Browed Bulbul (*Hypsipetes indicus*) etc are endemic to Western Ghats (Achar K. P. and Geetha Nayak, 2000). The main landscape elements found in these two districts are: Evergreen, Semi-evergreen and Deciduous forests, Scrub jungle, Bamboo brakes, Mangroves, Orchards, Plantations such as Areca, Coconut, Rubber, Hopea, Acacia, Eucalyptus, Crop fields interspersed with human habitation. The waterscapes found in these districts are: waterfalls, streams, rivers, ponds, estuary and the sea. These kind of unique landscape and waterscape elements harbour a large number of bird species, thus enriching the species diversity of the district. The two districts boasts having Kudremukh National Park, Someshvara and Mookambika Wildlife Sanctuary along with several fragmented sacred groves with rich biodiversity.

Uttara Kannada district divides into 11 taluks, namely, Bhatkal, Sirsi, Kumta, Honnavara, Yellapura, Ankola, Mundugod, Karwar, Joida, Haliyal and Siddapura. Of these Bhatkal, Kumta, Honnavara, Ankola and Karwar spans along the seacoast and Sirsi, Yellapura, Mundugod, Joida, Haliyal and Siddapura lie in the Western Ghats. The past literature survey reveals that there are about 419 species of birds in Uttara Kannada district (Daniel's RJ, 1987). Additionally, P. D. Sudarshan reports 3 more species. Recently (2004-06) Vijay Mohan Raj adds up 2 more species (and now the list consolidates to 424 species. The main landscape elements found in Uttara Kannada district are: Evergreen, Semi-evergreen and Deciduous forests, Scrub jungle, Bamboo brakes, Mangroves, Orchards, Plantations such as Areca, Coconut, Acacia, Eucalyptus, Crop fields interspersed with human habitation. The waterscapes found in these districts are: waterfalls, streams, rivers, ponds, estuary and the sea. All the above contributes to the richness of bird communities. Uttara Kannada district comprises of more than 1 lakh ha. Of forested areas, having Anshi National Park, Dandelli Wildlife Sanctuary and many excellent vast sacred groves with rich biodiversity.

Objectives:

1. Understand the bird diversity at the three coastal districts (Dakshina annada, Udupi and Uttara Kannada) of Karnataka.
2. Assess their status and population.
3. Know the disturbances and problems faced by the avifauna.
4. Suggest possible management method

Materials and Methods:

Field guides, Binoculars and Geographical Positioning System (GPS) were used for conducting this rapid survey in the three coastal districts.

The work was initiated in two phases: Secondary Information survey, Baseline data and GPS Survey.

Secondary Information Survey:

The literatures published till date, the available checklist were thoroughly utilized, thus understanding the status of the avian fauna since the past till date.

Baseline Data and GPS Survey:

The areas to be surveyed were visited and the various habitats were documented. Totally 23 points (Udupi 4, Dakshina Kannada 8 and Uttara Kannada 11 points) spanning to the three districts were plotted. These points were laid at different habitat types; Landscapes like Evergreen, Semi Evergreen and Deciduous forests, Arecanut, Mixed and Coconut Plantation; Waterscapes like Mangrove, Seashore, River Tank and Reservoir.

- a) At each location, GPS reading were taken to document the latitude and Longitude along with altitude of that point.
- b) The ecological parameters like the weather condition, habitat were documented.
- c) The bird species of that region was surveyed by hour count and belt transect method to understand the population of the same.
- d) Additionally, all out search method was also adopted to prepare the check list of the birds in that area.
- e) Other parameters like the status of the bird (breeding or non-breeding), whether the bird is common, rare, endangered or endemic were also documented.

All the above parameters were documented in excel so as to facilitate for further work.

Totally four long visits were made to carry out the entire exercise.

Results:

Parameters considered for the survey were: Date, Time, Place, Taluk, District, Latitude, Longitude, Altitude, Weather, Habitat, Species, Individuals, Condition and Status of the bird species documented during the study.

Totally about 1611 individuals of 92 species birds were documented during the one hour study at each of the 23 locations. Many of the bird species especially raptors had locally declined in the districts. Bay Owl is the first report from the Uttara Kannada district. White Bellied Sea Eagle, which has now become rare, was breeding at Mangalore taluk of Dakshina Kannada district. Some of the endemic birds sighted during the study were Little Spider-hunter, Blue-winged Parakeet, Malabar Trogon, Malabar Grey Hornbill, Great Black Woodpecker and Common Hill-Myna. Some of the rare birds like White-bellied Sea-Eagle, Great horned owl, Greater cormorant, Crested Serpent eagle, Black-headed oriole, Quaker Tit-Babbler, Indian Scimitar-Babbler, Eurasian Spoonbill, Brahminy Shelduck, Western Marsh-Harrier, Pallid Harrier, Pacific Golden-Plover, Oriental Pratincole, Green Imperial-Pigeon, Pompadour Green-Pigeon and Green Imperial-Pigeon also were newly reported for the unusual habitats. Vultures (King Vulture, Eurasian Griffon, White Backed Vulture, Long Billed Vulture and Scavenger Vulture) that was reported to be existing twenty years back had drastically declined.

Discussion:

The different landscape types like the forests, river, mangroves, sea and others, topography and other environmental factors have enriched the bird diversity in all the three costal districts. During the survey, interesting findings about the bird species and their habitats, status were documented. Vultures (King Vulture, Eurasian Griffon, White Backed Vulture, Long Billed Vulture and Scavenger Vulture), that thrived well in these three districts decades ago, has become locally extinct. White-bellied Sea Eagle, quite rarely sighted, was breeding at

Mangalore of Dakshina Kannada district. Many of the rare and endemic birds were also sighted during the survey.

It was noticed that, the decline in Vulture populations were due to the non-availability of food (as they scavenge on the carcass of animals). Another reason being the destruction of their prime habitats like the tall trees, rocky areas, etc. On the contrary, the White-bellied Sea Eagles were found breeding due to the availability of proper roosting trees and food.

Birds that roosted on the mangroves and on the river side trees enriched the fish population by their constant guano droppings to water, which would be fed by fishes getting nourishments. They also supported the growth of plants by their guano deposit as manure. Health of the mangrove also depends on the bird population for seed dispersal and pollination of mangrove plant flowers. Depletion of bird population leads to destruction of mangroves, and other coastal flora.

Many of the pristine forests, mangroves and river sides were being disturbed due to anthropogenic pressures in the name of developments and agriculture. Birds like Hornbills, Woodpeckers require tall trees for food and shelter. Wetland birds require good and less disturbed water body. Shore birds like sea gulls prefer proper shore habitats and estuaries. Many a times these estuaries and shore also face anthropogenic problems, thus leading to the disturbance in the population of shore birds.

Local communities and the stake holders do understand the importance of birds and their ecosystem goods and services. But the unplanned development being undertaken deprives habitat for avifauna, in turn depriving their valuable services to the ecosystem and the stake holders. For any developmental activities, there should be a proper holistic approach for prudent and eco friendly development in consultation with the local community, stake holders, responsible line department and educational institutions. Habitats need to be preserved intact and restoration of the lost habitats should be the main objective. Anthropogenic pressure should be tackled carefully and reduce the same through alternatives.

Conclusions:

About 68 species of birds were documented during the study of which few birds like White-bellied Sea-Eagle, Great horned owl, Greater cormorant, etc were also sighted. There are still potential habitats that are pristine and preferred by the birds at these districts. Yet there are many developmental pressures on these three costal districts that could erode the habitats and in turn depleting the unique bird population and imbalance the flora of that region thus leading to many ecological disasters. The uniqueness and the rich avifauna need to be conserved by protecting their habitats. Local communities and allied departments need to work out on protection of the same for an eco friendly development and conserving the flora and fauna.

Recommendations:

1. Detailed inventory need to be carried out season wise to understand the bird diversity of the costal districts and periodically monitored to understand their ecology.
2. Protect the wetlands, mangroves, shores from any encroachments and developmental activities.
3. Tall and old trees to be protected even if they are outside the protected areas.
4. Consult local communities, allied department, educational institutions and the stake holders for any developmental activities at the respective coastal region.
5. Working and management plan to be prepared for the coastal stretch of the ecosystem with proper inputs from community, local stake holders, departments and educational institutions and implementation of the same by the government to be assured.
6. Provide feeding ground (Caracas to be left at a restricted area) for the vultures, so that the population could be re-established.

References:

- Achar K. P. and Geetha Nayak (2000), Birds of Dakshina Kannada district, Bhuvanendra Nature Club, Karkala.
- Ali, Salim; Ripley, D; Dick, J (1983), Pictorial guide to the birds of the Indian subcontinent, Oxford University Press (BNHS), Bobay.
- Ali, Salim (1997), Book of Indian birds, 12th edition, Bombay Natural History Society, Bombay.
- Baker, Stuart E. C. (1922), Fauna of British India including Ceylon and Burma birds vol I-III, 2nd edition, Today and Tomorrow's Printers and Publishers, New Delhi.
- Bhat, Harish R.; Subbarao, Pramod (2006), Pakshi prapancha, Asima Pratishtana, Bangalore.
- Daniel's R. J. R. (1987), Bird diversity of Uttara Kannada district, Phd. Thesis, IISc, Bangalore
- Daniels, R.J. R. (1992), Feathers & colours: birds of urban South India, Interline Publishing, Bangalore.
- Grimmet, Richard; Inskipp, Carol; Inskipp, Tim (1998), Birds of the Indian subcontinent, Oxford University Press, Delhi.
- Woodcock, M.W. (1980), Collins hand guide to the birds of the Indian subcontinent, William Collins Sons & Company Limited, London.

Tables:

1. Details of study localities:

Place	Taluk	District	Latitude	Longitude	Altitude	Habitat
Mala	Karkala	Udupi	13°00'35.5"N	77°34'15.9"E	1016	Areanut plantation surrounded by ever green forest
Udyavara	Udupi	Udupi	13°13'21.0"N	75°08'31.1"E	365.9	Coconut plantation surrounded by paddy fields
Sampekudhru	Mangalore	D. K.	12°50'2.9"N	74°51'41.5"E	5.4	Mangrove
Kotepura-Ullala	Mangalore	D. K.	12°49'52.9"N	74°50'15.0"E	2	Mangrove
Ullala Beach	Mangalore	D. K.	12°49'4.3"N	74°50'19.0"E	7	Seashore
Someshvara	Mangalore	D. K.	12°47'31.8"N	74°50'56.6"E	5.6	Seashore
Kooluru	Mangalore	D. K.	12°55'48.6"N	74°49'59.7"E	1.1	Mangrove
Uchila	Mangalore	D. K.	12°45'40.1"N	74°51'51.2"E	4	Mangrove
Bengre	Mangalore	D. K.	12°52'31.0"N	74°51'51.2"E	4	Seashore
Pilikula	Mangalore	D. K.	12°55'51.8"N	74°54'8.8"E	96.1	Mixed Plantation
Dharma Reservoir	Sirsi	U. K.	14°43'45.3"N	74°58'37.8"E	585.5	Wetland
Dasana Gaddhe	Sirsi	U. K.	14°38'9.4"N	74°50'36.3"E	614.8	Decidious forest
Hebre RF	Sirsi	U. K.	14°31'23.7"N	74°36'25.3"E	397	Evergreen forest
Anekere	Karkala	Udupi	13°12'24.2"N	74°59'52.2"E	71.3	Wetland
Honnamaavu	Kumta	U. K.	14°24'56.0"N	74°24'26.9"E	67	Mangrove
Vannalli betta	Kumta	U. K.	14°25'9.3"N	74°23'9.4"E	9.5	Rocky outcrop
Vannalli	Kumta	U. K.	14°25'7.5"N	74°23'29.6"E	2.5	Seashore
Honnavaara	Honnavaara	U. K.	14°15'48.3"N	74°25'52.8"E	1.6	Seashore
Sharavathi River	Honnavaara	U. K.	14°16'42.7"N	74°26'17.6"E	6.3	River
Dhareshwar Beach	Kumta	U. K.	14°22'27.9"N	74°24'16.8"E	6	Seashore
Gokarna	Ankola	U. K.	14°32'41.9"N	74°18'48.6"E	0	Seashore
Ganga Kolla	Ankola	U. K.	14°35'47.3"N	74°17'41.4"E	0	Seashore
Nitte	Karkala	Udupi	13°08'0.0"N	74°55'0.0"E		Decidious forest

2. Check list of birds that were sighted during the study:

Sl. No.	Common English Name	Scientific Name
1	Asian Openbill-Stork	<i>Anastomus oscitans</i>
2	Black drongo	<i>Dicrurus adsimilis</i>
3	Black Kite	<i>Milvus migrans</i>
4	Black-crowned Night-Heron	<i>Nycticorax nycticorax</i>
5	Blackheaded babbler	<i>Rhopocichla atriceps</i>
6	Blackheaded oriole	<i>Oriolus xanthornus</i>
7	Black-shouldered Kite	<i>Elanus caeruleus</i>
8	Black-winged Stilt	<i>Himantopus himantopus</i>
9	Blossomheaded parakeet	<i>Psittacula cyanocephala</i>
10	Blue Rock Pigeon	<i>Columba livia</i>
11	Brahminy kite	<i>Haliastur indus</i>
12	Brahminy Shelduck	<i>Tadorna ferruginea</i>
13	Bronzed drongo	<i>Dicrurus aeneus</i>
14	Cattle egret	<i>Bubulcus ibis</i>
15	Chestnut-headed bee-eater	<i>Merops leschenaulti</i>
16	Common Kestrel	<i>Falco tinnunculus</i>
17	Common myna	<i>Acridotheres leschenaulti</i>
18	Common Pochard	<i>Aythya ferina</i>
19	Common sandpiper	<i>Tringa hypoleucos</i>
20	Common swallow	<i>Hirundo rustica</i>
21	Common Treepie	<i>Dendrocitta vagabunda</i>
22	Coppersmith	<i>Megalaima haemacephala</i>
23	Crested lark	<i>Galerida cristata</i>
24	Crested Serpent eagle	<i>Spilornis cheela</i>
25	Crow pheasant	<i>Centropus sinensis</i>
26	Eurasian Spoonbill	<i>Platalea leucorodia</i>
27	Golden oriole	<i>Oriolus oriolus</i>
28	Goldenbacked woodpecker	<i>Dinopium benghalense</i>
29	Goldmantled chloropsis	<i>Chloropsis cochinsinensis</i>
30	Great horned owl	<i>Bubo bubo</i>
31	Greater cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>
32	Green pigeon	<i>Treron phoenicoptera</i>
33	Grey Heron	<i>Ardea cinerea</i>
34	Grey junglefowl	<i>Gallus sonneratii</i>
35	Grey Junglefowl	<i>Gallus sonneratii</i>
36	Grey tit	<i>Parus major</i>
37	Grey wagtail	<i>Motacilla caspica</i>
38	House crow	<i>Corvus splendens</i>
39	House sparrow	<i>Passer domesticus</i>
40	Indian moorhen	<i>Gallinula chloropus</i>
41	Indian robin	<i>Saxicoloides fulicata</i>
42	Iora	<i>Aegithina tiphia</i>
43	Jungle babbler	<i>Turdoides striatus</i>
44	Jungle crow	<i>Corvus macrorhynchos</i>
45	Koel	<i>Eudynamis scolopacea</i>
46	Large pied wagtail	<i>Motacilla maderaspatensis</i>
47	Little cormorant	<i>Phalacrocorax niger</i>
48	Little egret	<i>Egretta garzetta</i>
49	Little Grebe	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
50	Magpie robin	<i>Copsychus saularis</i>

51	Malabar whistling thrush	<i>Myiophonus horsfieldii</i>
52	Marsh Sandpiper	<i>Tringa stagnatilis</i>
53	Night heron	<i>Nycticorax nycticorax</i>
54	Openbilled stork	<i>Anastomus oscitans</i>
55	Oriental Pratincole	<i>Glareola maldiviarum</i>
56	Oriental Turtle-Dove	<i>Streptopelia orientalis</i>
57	Oriental White Ibis	<i>Threskiornis melanocephalus</i>
58	Pacific Golden-Plover	<i>Pluvialis fulva</i>
59	Painted Stork	<i>Mycteria leucocephala</i>
60	Pallid Harrier	<i>Circus macrourus</i>
61	Palm swift	<i>Cypsiurus parvus</i>
62	Paradise flycatcher	<i>Terpsiphone paradisii</i>
63	Pariah kite	<i>Milvus migrans</i>
64	Peafowl	<i>Pavo cristatus</i>
65	Pond heron	<i>Ardeola grayii</i>
66	Purple rumped sunbird	<i>Nectarinia zeylonica</i>
67	Purple sunbird	<i>Nectarinia asiatica</i>
68	Racket tailed drongo	<i>Dicrurus paradiseus</i>
69	Redwattled lapwing	<i>Vanellus indicus</i>
70	Red-wattled Lapwing	<i>Vanellus indicus</i>
71	Redwhiskered bulbul	<i>Pycnonotus jocosus</i>
72	River Tern	<i>Sterna aurantia</i>
73	Roseringed parakeet	<i>Psittacula krameri</i>
74	Ruby throated bulbul	<i>Pycnonotus melanicterus</i>
75	Scarlet minivet	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>
76	Shikra	<i>Accipiter badius</i>
77	Small blue kingfisher	<i>Alcedo atthis</i>
78	Small green barbet	<i>Megalaima viridis</i>
79	Small green bee-eater	<i>Merops orientalis</i>
80	Spot-billed Duck	<i>Anas poecilorhyncha</i>
81	Spotted dove	<i>Streptopelia chinensis</i>
82	Spotted owlet	<i>Athene brama</i>
83	Storkbilled kingfisher	<i>Pelargopsis capensis</i>
84	Tailor bird	<i>Ortotomus sutorius</i>
85	Tickell's flowerpecker	<i>Dicaeum erythrorhynchos</i>
86	Western Marsh-Harrier	<i>Circus aeruginosus</i>
87	Whitebreasted kingfisher	<i>Halcyon smyrnensis</i>
88	Whitebreasted waterhen	<i>Amourornis waterhen</i>
89	White-eye	<i>Zosterops palpebrosa</i>
90	White-necked Stork	<i>Ciconia episcopus</i>
91	Whitethroated ground thrush	<i>Zoothera citrina</i>
92	Yellow-wattled Lapwing	<i>Vanellus malabaricus</i>

Coastal Management Zone (Draft Notification 2008)

Presentation by
J. N. Patil
Regional Director (Environment)
Mangalore

Background

Expert Committee constituted by MoEF in 19/7/2004 under the Chairmanship of Prof. M. S. Swaminathan, with experts in the areas of environmental law, marine biodiversity, marine geology, environmental economics, socio-economics, remote sensing, coastal engineering, urban planning, and marine fisheries to carry out a comprehensive review of the CRZ Notification including all its amendments in the light of findings and recommendations of previous Committees, judicial pronouncements, representations of various stakeholders, and suggest suitable amendments, if necessary, to make the coastal regulatory framework consistent with well established scientific principles of Coastal Zone Management;

Objective

The Objective of this Notification is protection and sustainable development of the coastal stretches and marine environment through sustainable coastal zone management practices based on sound scientific principles taking into account the vulnerability of the coast to natural hazards, sustainable livelihood security for local communities, and conservation of ecologically and culturally significant coastal resources.

Definitions

- *“Coastal Zone”* means the area from the territorial waters limit (12 nautical miles measured from the appropriate baseline) including its sea bed, the adjacent land area along the coast, and inland water bodies influenced by tidal action including its bed, upto the landward boundary of the local self government or local authority abutting the sea coast, provided that in case of ecologically and culturally sensitive areas, the entire biological or physical boundary of the area may be included, as specified under the provisions of Environment Protection Act, 1986;
- *“Integrated Coastal Zone Management (ICZM)”* means a process by which decisions are made for protection of coastal population and infrastructure, protection and conservation of coastal and marine areas and resources and sustainable development;
- *“Integrated Coastal Zone Management Plan (ICZMP)”* is the landuse plan or development plan prepared for implementation of the Integrated Coastal Zone Management;
- *“Local Self Government or Local Authority”* means a village Panchayat, or a urban local body, or any other body or authority, by what ever name called, for the time being invested by law, for rendering essential services or, with control and management of civic services, within a specified local area abutting the sea coast or inland tidal water having tidal action. ;
- *‘Setback Line’* means a line demarcated along the coast, based on its vulnerability to sea-level rise, flooding and shore line changes as per Guidelines given in this notification in Appendix -I.
- *“Ecologically Sensitive Areas”* are those areas of the coastal zone that play an important role in maintaining the functional integrity of the coast, including acting as natural barriers to coastal hazards and, or harbouring a diverse biodiversity that provide valuable resources to local communities.

Categorization of the Coastal Zone

- Coastal Management Zone - I (CMZ -I) shall consist of areas designated as Ecologically Sensitive Areas (ESA), an indicative list is given in Appendix -II.
- Coastal Management Zone - II (CMZ - II) shall consist of areas, other than CMZ - I and coastal waters, identified as “Areas of Particular Concern (APC)” such as economically important areas, high population density areas, and culturally and, or strategically important areas. The administrative boundaries of these “Areas of Particular Concern” would be boundaries of CMZ - II. A generic list of such areas is given in Appendix -III.
- Coastal Management Zone -III (CMZ - III) shall consist of all other open areas including coastal waters and tidal influenced inland water bodies, that is, all areas excluding those classified as CMZ - I, II and IV.
- Coastal Management Zone -IV (CMZ - IV) shall consist of island territories of Andaman and Nicobar, Lakshadweep, and other offshore islands.
- In respect of the islands in coastal backwaters areas which are not included in CMZ - I or CMZ - II, such areas may be included in CMZ - IV at the option of the Local Authority; otherwise they would be included in CMZ - III. Once exercised, the option of the Local Authority would not be subject to change.

Authorities

- National Board for Sustainable Coastal Zone Management.-

This Board consisting of not more than thirty two Members shall have the mandate to provide policy advice to the Central Government on matters relating to coastal zone management, but shall not undertake regulatory functions. The composition of the Board shall be as given in Appendix - IV. The term of the non-official members of the Board shall be three years only.

- National and State or UT Coastal Zone Management Authorities

The National and State or Union territory Coastal Zone Management Authorities set up under the Environment (Protection) Act, 1986, shall be the Coastal Zone Management Authorities.

Management Methodology

Notification of the Setback Line: The Setback Line, for the entire coast, excluding CMZ-I and CMZ - IV areas, will be notified in one or more stretches at a time in a map on cadastral scale by the Central Government. For this purpose, the Central Government shall issue detailed technical guidelines, based on the approach set forth in Appendix - I. The notification shall be based on the delineation to be carried out by the competent and established scientific institutions specializing in earth surveys and mapping, among a set of such institutions to be notified by the Central Government. Till the Setback Line in respect of area under each local authority as per these technical guidelines is notified by the Central Government the provisions of the Coastal Regulation Zone Notification, 1991 shall prevail.

Coastal Management Zone - I : The ecologically sensitive areas as per generic list given in Appendix - II shall be identified within the coastal zone by the Central Government jointly with the concerned State Government or Union territory Administration, with the technical assistance provided by the National Institute for Sustainable Coastal Zone Management or one or more competent and established scientific research institutions specializing in coastal resources management, and notified by the Central Government.

Coastal Management Zone - II: In the administrative boundaries of areas of the Coastal Municipalities or Corporation and coastal Panchayat with population density of more than 400 persons per sq. km, activities shall be regulated based on an Integrated Coastal Zone

Management Plan approved by the Central Government. The activities proposed on the seaward side of the setback line in the above administrative boundaries shall be regulated to ensure that no further development takes place other than foreshore requiring facilities and basic infrastructure

Coastal Management Zone - II: The development on the landward side of the setback line shall be as per the local town and country planning rules as existed on the day of this notification. The Integrated Coastal Zone Management Plan prepared for the above areas shall take into account the guidelines laid down in Appendix-V. With regard to economically and culturally important areas as identified by the concerned State or Union territory Governments, the activities shall be regulated as per Integrated Coastal Zone Management Plan prepared. The Integrated Coastal Zone Management Plan will be implemented by the concerned State or Union territory Governments after the plans are approved by the Central Government.

With regard to strategically important areas, the Ministry of Defence would prepare an Integrated Coastal Zone Management Plan and submit to the Ministry of Environment and Forests. Such plans would be accorded clearance by a Special Committee constituted by the Central Government.

Coastal Management Zone - III: The activities that may be permitted or prohibited on the seaward side of the setback line and agencies responsible are given in Appendix-VI. The existing dwelling units and other infrastructure existing on the seaward side of the setback line shall not be disturbed/relocated. No activities relating to fishing by traditional communities shall be disturbed.

Coastal Management Zone - IV: All activities shall conform to the approved Integrated Coastal Zone Management Plans, which shall be determined in each case by the concerned State or Union territory Coastal Zone Management Authority. While, preparing the Integrated Coastal Zone Management Plans it shall be ensured that no developments are permitted in the corals, mangroves, breeding and spawning of endangered species other than those minimum essential activities required for local communities.

Operation of CRZ

- The Coastal Regulation Zone Notification, 1991 shall cease to operate within:
- (a) CMZ - I area, from the date of Notification of the concerned Integrated Coastal Zone Management Plan.
- (b) CMZ - II area, from the date of Notification of the Setback Line and approval of Integrated Coastal Zone Management Plan.
- (c) CMZ - III area, from the date of Notification of the Setback Line.
- (d) CMZ - IV area, from the date of Notification of the concerned ICZMP.

Appendix I: SETBACK LINE

- The Setback Lines in the coastal management zones categorised as CMZ - I, II and III will be based on vulnerability of the coast to natural and manmade hazards. This procedure is followed in many countries where the coast has been mapped for vulnerability to coastal hazards.
- For the purpose of mapping the vulnerability of the coast four parameters are taken into account: elevation, geomorphology, sea level trends, and horizontal shoreline displacement (erosion or accretion). A brief on each of the parameters which are to be considered for drawing up the Setback Line are given below:

Appendix I: SETBACK LINE

- Elevation: The elevation data shall be obtained from the available coastal toposheets and satellite data surveys with contour intervals of 0.5 and 1meter.
- Geomorphology: The land forms will be identified on the maps based on the available toposheet and remote sensing data. Bathymetry to be derived from naval Hydrographic Charts on location specific surveys

Appendix I : SETBACK LINE

- Sea level trends: The sea level trend data shall be based on the reports of the United Nations Inter-Governmental Panel on Climate Change (IPCC).
- Horizontal shoreline displacement: The erosion or accretion data of horizontal shoreline displacement shall be obtained from long term information derived from Survey of India Topographic maps (1967) and the latest satellite data. Horizontal shoreline displacement shall be estimated (median estimate) over the next 100 years.

Appendix I : SETBACK LINE

The setback line shall be demarcated based on these parameters using the guidelines as approved by the Ministry for CMZ-II and III areas on cadastral scale by NISCM or any other agency authorised by the Ministry within a period of two years from the date of issue of this notification.

Appendix-II

CMZ - I: INDICATIVE LIST OF ECOLOGICALLY SENSITIVE AREAS (ESA)

1. Mangroves
2. Coral reefs
3. Sand Beaches and Sand Dunes
4. Mudflats
5. Marine wildlife protected areas under the Wildlife (Protection) Act, 1972
6. Coastal freshwater bodies such as creeks, lakes etc
7. Salt Marshes
8. Turtle nesting grounds
9. Horse shoe crabs habitats
10. Sea grass beds
11. Sea weed beds
12. Nesting grounds of birds

Appendix- III CMZ - II: THE INDICATIVE LIST OF AREAS OF PARTICULAR CONCERN

- 1. Coastal Municipalities/Corporations (entire notified area)
- 2. Coastal Panchayats with population density more than 400 persons per sq km (the entire notified area) as per the latest Census of India.
- 3. Ports and Harbours
- 4. Notified Tourism Areas
- 5. Mining sites
- 6. Notified Industrial Estates
- 7. Foreshore facilities for Special Economic Zones
- 8. Heritage areas
- 9. Notified Archaeological sites under the Protected Monuments Act.
- 10. Defence areas/installations
- 11. Power Plants
- 12. Green field airports and expansion and modernization of existing airports

Appendix-IV

COMPOSITION OF NATIONAL BOARD FOR SUSTAINABLE COASTAL ZONE MANAGEMENT

➤ Union Minister for Environment and Forests	-	Chair
➤ Union Minister in-charge of Ministry of Earth Sciences	-	Co-Chair
➤ Secretary, Ministry of Environment and Forests	-	Member Secretary
➤ Experts (by name) in:		
➤ Coastal ecosystems	-	1
➤ Marine biology	-	1
➤ Maritime law	-	1
➤ Meteorology	-	1
➤ Disaster Management	-	1
➤ Environmental Economics	-	1
➤ Representative of the National Commission for Women	-	1
➤ Representative of the Ministry of Defence	-	1
➤ Representative from Indian Space Research Organization	-	1
➤ Representative of the Ministry of Urban Development	-	1
➤ Representative of the Ministry of Panchayati Raj	-	1

Appendix-IV

COMPOSITION OF NATIONAL BOARD FOR SUSTAINABLE COASTAL ZONE MANAGEMENT

➤ Representatives of community based organizations of the mainland coastal population	-	3
➤ Representatives from fishers (1 male and 1 woman)	-	2
➤ Representatives from aquaculture, tourism, industries, mining, ports, sectors	-	4
➤ Representatives of coastal Rural District Panchayats	-	3
➤ Representatives of coastal Urban Local Authorities	-	3
➤ Representatives of Andaman and Nicobar and Lakshadweep Islands	-	3
TOTAL		32 MEMBERS

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- The entire notified Corporation, Municipality, Panchayat, revenue area, shall be the outer boundary of the APC.
- ICZMPs shall be prepared for these areas indicating all present and future developments, conservation and preservation schemes.

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- The ICZMP shall address vulnerability to human life and property based on setback lines prepared by Ministry of Environment and Forests. ICZMPs shall be prepared for these areas indicating all present and future developments, conservation and preservation schemes.
- No constructions shall be permitted on the seaward side of any existing (as on 2008) approved building or a tarred or surfaced road in the area.

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- All the existing roads including the internal roads shall be strengthened, as these roads shall serve for the purpose of livelihood, communication, relief and evacuation measures particularly for fisher communities.
- Adequate cyclone shelters shall be constructed taking into account the population of the area.

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- The new schools, market areas and other public facilities where large number of public congregate shall be located beyond the vulnerable area.
- Along the seaward side sufficient bio shield with local vegetation, trees including mangroves shall be planted.
- The beaches shall be left free of any development.

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- Appropriate coastal protection structures be constructed where ever required on a scientific basis.
- New houses and settlements shall be planned on landward of the setback line.
- Sand dunes, being natural speed breakers in the event of hazards, shall be maintained or regenerated by planting shrubs or through appropriate measures.

Appendix-V

GUIDELINES FOR PREPARATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PLAN FOR CMZ II AREAS

- All the areas notified by the Ministry of Environment and Forests as CMZ I shall be clearly demarcated in the plan for their conservation.
- The ICZMPs shall be approved by the proposed NISCM of the Ministry or any other authorized authorities as approved by the Ministry.
- There shall be no regulation with regard to fishing and fishery related activities.
- The enforcement and monitoring will be the responsibility of the concerned State or Union territory Coastal Zone Management Authorities.

Appendix

-VI

CMZ III: PERMISSIBLE DEVELOPMENTAL ACTIVITIES ON THE SEAWARD SIDE OF THE SETBACK LINE

- Activities, which are permitted by the local or concerned authorities without CMZ clearance
 - Boating, shipping and navigation
 - Fisheries including traditional fish processing, ice plants and ice crushing facilities.
 - Mariculture including hatcheries and traditional aquaculture.
 - Agriculture and horticulture.
 - Public toilets and rain or cyclone shelters
 - Repair of existing buildings or infrastructure including reconstruction activities.

- **Activities to be permitted with the approval of State or Union territory Coastal Zone Management Authority**
 1. Construction of boat jetties and fishing harbours to be approved with Environmental Impact Assessment.
 2. Salt pans-making salt by solar evaporation of seawater.
 3. Temporary construction for tourism facilities.
 4. Water sports and recreation facilities.
 5. Discharge facilities of treated effluents compiling with the norms.

- **Activities that can be permitted with Environmental Impact Assessment and Environmental Management Plan to be approved by Ministry of Environment and Forests.**
 1. Integrated port, harbour, jetties and moored facilities.
 2. Dredging and disposal of dredged materials.
 3. Reclamation within port limits and for coastal protection.

- **Activities that can be permitted with Environmental Impact Assessment and Environmental Management Plan to be approved by Ministry of Environment and Forests.**
 1. Coastal Protection measures including mangroves and other bioshields.
 2. Bridges and sea links and approaches and reclamation therefor.
 3. Bunding for the purpose of preventing coastal erosion, salinity ingress, maintenance of waterways.
 4. Hydrocarbon exploration and extraction.

- **Activities that can be permitted with Environmental Impact Assessment and Environmental Management Plan to be approved by Ministry of Environment and Forests.**
 1. Mining of placer minerals and offshore mining.
 2. Constructions of communication, power supply, lighthouses and water supply.
 3. Pipelines for transfer of petroleum or chemicals, storage facilities for storage of petroleum or chemical products and regasification facilities.
 4. Defence related projects.
 5. Shipbuilding yards.

- 13. **Activities that can be permitted with Environmental Impact Assessment and Environmental Management Plan to be approved by Ministry of Environment and Forests.**
- 14.
 1. Ship-breaking in existing locations.
 2. Non conventional energy including windmills
 3. Any other activity which requires foreshore facilities.
 4. Green field airports and expansion and modernization of existing airports

(iv) All other activities not listed above are prohibited.

**ಕರಾವಳಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಲಯ(ಅಬಜಿ) ಕಾನೂನು ಮತ್ತು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಖೀನುಗಾರರ ಬದುಕಿನ
ಆತಂಕಗಳು
ಉಪೇಂದ್ರ ಹೊಸಬಿಟ್ಟು, ಗೌರವಾಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕರಾವಳಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಾಡದೋಣಿ ಖೀನುಗಾರರ ಒಕ್ಕೂಟ(ಲ)
ಸುರತ್ಕಲ್**

ಖೀನುಗಾರರ ಆತಂಕಗಳು

- ಕರಾವಳಿ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ವಲಯ ಅಧಿಸೂಚನೆ ಸಾಕೇ? ಯಾ ಕರಾವಳಿ ವಲಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ಅಧಿಸೂಚನೆ ಬೇಕೆ?
- ಮಾಅನ್ಯಕಾರಕ ಕೈಗಾಲಿಕೆಗಳು ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಏಕೆ?
- ಅಸಂಸ್ಕೃತ ನಗರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ !
- ಮಳೆನೀರು/ ನದಿ ನೀರು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬೀಕು.
- ಖೀನುಗಾಲಿಕಾ ನಿಷೇಧ = ಮರುಜಿಂತನೆ

ಕರಾವಳಿ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ವಲಯ ಅಧಿಸೂಚನೆಯ ಮೂಲ ಆಶಯಗಳು

- ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಗತ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇರಬೇಕು.
- ಕರಾವಳಿಯ ಜನರು ಮತ್ತು ಅವರ ಪಲನರದ ಮೇಲೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿಷೇಧ ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ.
- ಕರಾವಳಿ ಜೈವಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸುಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಜೀವನೋಪಾಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ತನ್ಮೂಲಕ ಈ ಜನರ ಉಳಿವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.



ಕೈಗಾಲಿಕಾ ಮಾಅನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ?

- ✓ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಂತ್ರಾಲಯಗಳು
- ✓ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಾಅನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಮಂಡಳಿಗಳು
- ✓ ಕಾವಲು ಸಮಿತಿಗಳು
- ✓ ಮಾಅನ್ಯ ನಿಗಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು
- ✓ ಅನಿಲ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು
- ✓ ಕೈಗಾಲಿಕೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರಗಳು
- ✓ ಅತಿ ಮಾಅನ್ಯಕಾರಕ ಕೈಗಾಲಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣ

ಸರಕಾಲ ಆದೇಶ – ೩.1995

MRPL Dec.1997 ರ ನಂತರ ಅದರ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಬಾರದು – ಇಂದಿಗೂ ನಿಂತಿಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಧಾರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಧ್ಯಯನವಾದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಮುಂದಿನ ಕೈಗಾಲಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಮತಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿತ್ತರಾದ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯವರಲ್ಲ ಒಬ್ಬಲಿಗೆ ಕೆಲಸ ಕೊಡಬೇಕು ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡಲು ಕಾವಲು ನಾಯಿ ಸಮಿತಿ ರಚಿಸಬೇಕು.

Tannirbavi project flouting pollution control norms again?

By C.I. Reporter MANGALORE
 The Tannirbavi Barge Mounted Plant which has been using the waters from the Gurupur river since the past one month, after some technical snag developed in the pipeline which used to supply the sea water to the project, that too within a few days of the project going on stream, is now reported to be clearly violating the pollution norms as well as the bond given to the High Court, releasing the project again.

This is for the third time that the Project is flouting the environmental norms. First, it was lodged with the Board against the haphazard dredging while bringing the barge, while the second instance the Committee constituted by the High Court, included project among the firms that have been violating the norms in the coastal belt.

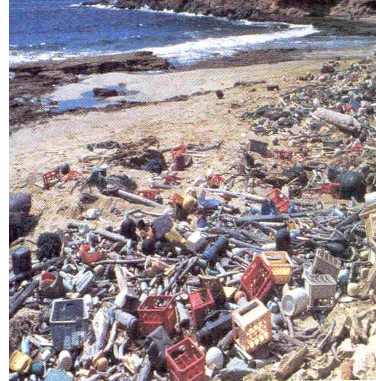
Pipe repair works : Reports indicate that the repair work on the water supply pipeline to the Project which has been under way for 120 mms of electricity to the KPFCL since the past half month, is presently underway. It is observed that the laying of the pipeline meant to draw water from the sea, just 500 metres away instead of the prescribed distance of 1050 metres, is said to be the root cause of the present problem.

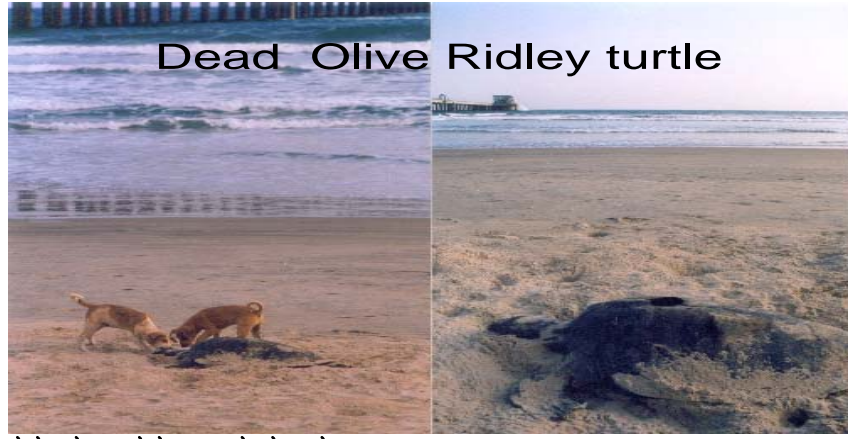
The repair works undertaken by the Mumbai based firm which had earlier been awarded contract for the pipeline laying work, since the past few days has so far not been fruitful. According to some residents of the locality, the pipe might have been ruptured somewhere midway. They also say that the waters in the surrounding wells had dried up whenever the Project used to draw water from the sea.

ever the firm red better for the project by extending aid to a local place of worship. However, none of the project officials are coming out with any clarification or explanation regarding the problem and

• JULY 2001

ಈ ಸ್ಥಾವರ ತಡೆನಲು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ತೆಗೆದ ನೀರಿನಲ್ಲ ಸಾಕಾರಾರು ಖನಿಜಗಳು ದಿನನಿತ್ಯ ನಾಯುತ್ತಿದ್ದು, ಆ ನೀರಿನನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಮೊದಲು ಈ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹುಣುಕುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ವರದಿಮಾಡಿವೆ.





Dead Olive Ridley turtle

ಕುಳಾಂಠಿಯ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ನಿಲನ ಗುಣಮಟ್ಟ

- ಕರಗರುವ ಅಮ್ಲಜನಕ 3.5 ಕ್ಕೆ ಕುಸಿದಿದೆ
- ಕಾಡ್ಡಿಯಮ್ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ
- ಪಾದರಸ, ಸೀಸ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ
- ಮಲಿನಾಕಾಶಾ ಕೇಂದ್ರ (ವಿನೆನ್) ಮುಚ್ಚಿದೆ
- ಮಂಗಲೂರಿನ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ 2 ಮೀನಿನ ತಳಗಲ ಭಾರ ಲೋಹಗಳು ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ

ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೊಳವೆಗಳು

- ಎರ್ಮಾಚು - ನಾಗಾರ್ಜುನ
- ಸುರತ್ತಲ್ - ಮಂಗಲೂರು ವಿಶೇಷ ಆರ್ಥಿಕ ವಲಯ
- ಪಿ.ಸಿ.ಪಿ.ಐ.ಆರ್. - ಸುರತ್ತಲ್ ಯಾ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನದಿಗಳಿಗೆ

ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ನದಿ ತಿರುಗಣಿ

- ನೇತ್ರಾವತಿ - ಈಗ ಎರಡು ಇದೆ ಇನ್ನೆರಡು
- ವಿಶೇಷ ಆರ್ಥಿಕ ವಲಯಕ್ಕಾಗಿ = ಇನ್ನೆರಡು ನೇತ್ರಾವತಿಗೆ
- ಗುರುಪುರ ನದಿಗೆ - ಎರಡು
- ಪಿ.ಸಿ.ಪಿ.ಐ.ಆರ್ ಗಾಗಿ
- ನೇತ್ರಾವತಿ, ಗುರುಪುರ ಮತ್ತು ಮುಲ್ಕ ನದಿಗಳಿಗೆ
- ಮತ್ತೆ ನೇತ್ರಾವತಿ ತಿರುಗಣಿ/ಜೋಡಣಿ

DO RIVERS GO WASTE INTO THE SEA? NEVER, BECUASE THEY ARE:

- ❖ Depositing nutrient rich silt & sediment into the river mouth & sea
- ❖ Repelling salt intrusion into deltas & ground water
- ❖ Preserving the quasi-dynamic equilibrium of salt & water exchange
- ❖ Transporting nutrients, organic and inorganic matter
- ❖ Oxygen enrichment of coastal water
- ❖ Entrainment of nutrients in bottom sediment of coastal water
- ❖ Providing filtering, dilution & flushing of natural and anthropogenic pollutants
- ❖ Maintaining the productivity of estuary & coastal water
- ❖ Providing critical habitat for migration, spawning & growth of fishes

MAJOR FINDINGS

Excess water diversion reduced the discharge of nutrients and dissolved oxygen while enhanced the concentration of suspended solids (TSS), TDS and pollutants.

- Excess water diversion has enhanced the pH, silt content and concentrations of trace metals in sediment and significantly reduced the sand content.
- Excess water diversion adversely affect several species of finfish and shellfish groups (*River system Dependent Fish Groups*) depend on river mouth, estuaries and backwaters for spawning, completion of their life cycles, feeding etc.
- Freshwater discharge in the Nethravathi River shows decreasing trend and seawater intrusion is a potential threat.
- Catch of RSDFG such as Penaeid prawn at Mangalore shows declining trends mainly due to changes in the salinity profile of Nethravathi -Gurupur estuary.

BREEDING SEASONS - NIO

SPECIES	MONTHS	AREA
SARDINES	MAY-OCT	MANGALORE
MACKEREL	MARCH-JULY, OCT-DEC	WEST COAST
CLUPEIODES	OCT-NOV	MANGALORE
PINK PERCH	NOV-APR	MANGALORE
SOLES	FEB-MAY, OCT-JAN	CALICUT
CAT FISH	SEP-JAN	COCHIN
PRAWNS	OCT-DEC APR-MAY	SOUTHWEST COAST

ಖುನುಗಾಲಕಾ ನಝೀಢದ ಸಮಯದಲ್ಲ ನಾಡದೋಣಿ ಖುನುಗಾಲಗೆ 10 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯಂತ ಹೆಜ್ಜಿನ ಮೋಟರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಬೇಕು

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಿಂದ 10 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಾಡ ದೋಣಿ ಖುನುಗಾಲಗಾಲ ಖುನುಗಾಲಡಬೇಕೆಂಬ ಸರಕಾಲ ಆದೇಶದ ಪಾಲನೆಯಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಅಳಿವೆಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ
ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಡಾ|| ಶಿವಕುಮಾರ ಬ. ಹರಗಿ

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕಡಲಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಕೇಂದ್ರ, ಕೋಡಿಬಾಗ, ಕಾರವಾರ

ಭೂಮಿಯ ಶೇಕಡಾ ೭೦ ಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ನೀರೆಂದರೆ ಸಮುದ್ರ, ಅಳಿವೆ, ನದಿ ಜಲಾಶಯ ಹಾಗೂ ಕೆರೆಗಳು. ಅಳಿವೆಯೆಂದರೆ ನದಿಗಳು ಸಾಗರ ಸೇರುವ ಪ್ರದೇಶ. ಉಪ್ಪುನೀರು ಹಾಗೂ ಸೀಹಿ ನೀರು ಮಿಶ್ರಣದಿಂದಾಗಿರುವ ಸವಳು ನೀರು ಇಲ್ಲಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಭರತ ಇಳಿತಗಳಿಂದಾಗಿ ನೀರಂತರ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರ ಇಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯ. ಪರಿಸರ, ಜೀವವಿವಿಧತೆ ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ತಾಣ.

ಅಳಿವೆಯ ನಿಜಾಂಶ:

ಸಮುದ್ರದ ಭರತ ಇಳಿತಗಳಿಂದಾಗುವ ತೇವ ಪ್ರದೇಶ. ನದಿಮುಖಜ ಭೂಮಿ ತರುವ ಜೈವಿಕಾಂಶ, ವಿಶಾಲ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಉಸುಕಿನ ಹಾಗೂ ಜವಳು ಭೂಮಿ. ಕಾಂಡ್ಲಾಮರಗಳ ಸಾಲು, ಇವಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಅಳಿವೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಸರವನ್ನಾಗಿಸಿದೆ. ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತ ಜೈವಿಕ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಿಸುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆ ತನ್ನದೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ.

ಅಳಿವೆ ಕಡಲ ತೀರದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ವಲಸೆ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ, ಜಲಚರಿಗಳ ನಿಸರ್ಗತಾಣ. ಮೀನುಗಳು ಬಾಲವಾಡಿ, ಏಡಿಗಳು ಜನ್ಮಸ್ಥಳ, ಶಿಗಡಿ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣ, ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪುಗಳು ವಾಸಸ್ಥಾನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಹುಳುಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ತಾಣ. ಹೇರಳವಾದ ಕಾಂಡ್ಲಾಮರಗಳ ರಮಣೀಯ ತಾಣ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಫಲವತ್ತಾದ ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಜೈವಿಕ ಆಹಾರ ಸಂತಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಆಶ್ರಯಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿತ ಮೀನುಗಳ ಬಾಲವಾಡಿ, ಅಧಿಕ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಒಂದು ಸಮಯ ಅಳಿವೆಯಾಗಿದೆ. ವಿಶಾಲ ಹಿನ್ನೀರು, ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶ, ತರಿ ಜಮೀನು, ಕಾಂಡ್ಲಾ ಅರಣ್ಯ ಸಾಕಷ್ಟು ವನ್ಯ ಜೀವಗಳ ಅಡಗು ತಾಣ ಬಂಗಾಳ ಸುಂದರಬನ ಕಾಂಡ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶ ಹುಲಿಗಳ ತಾಣ. ಓರಿಸ್ಸಾ ಅಳಿವೆ ಮೊಸಳೆ ಹಾಗೂ ಆಮೆಗಳ ತಾಣ

ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೀನುಗಳು ಹೇರಳ, ಯಾವುದೇ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ, ಗಾಳ, ಹುಕ್ಕ ನೆಟ್, ಬೀಸು ಬಲೆ, ಗಿಲ್ ನೆಟ್ ಪ್ರಮುಖ ಬಲೆಗಳು, ಪ್ರಮುಖ ಲಾಭದಾಯಕ ಮೀನುಗಳು : ಕಾಣೇರ, ಕಾಲೇರ, ಮಡ್ಡೆ (ಶೇವರೇ), ಬಾಣೇರ, ಗೊಳಶೇ, ಸಾಢೇ ಮೀನು, ತಾಂಬಸ, ತೊರೈ ಮೀನು, ಬುರಾಲೇ, ಕುರುಡೆ ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಪರ್ಯಾಯ.

ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಏಡಿಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ರಹವಾಸಿ ಭಾರತದ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ 134 ಜಾತಿಯ ಏಡಿ ಲಭ್ಯ 27 ಜಾತಿಯ ಏಡಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖ ಆಶಾದಾಯಕ ಏಡಿಜಾತಿ ಕಲ್ಲಹೆಸಡು ಉತ್ತಮ ವಿದೇಶಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಔಷಧಿಗುಣ ಹೊಂದಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ.

ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪಿನ ವಿಶಾಲ ಭೂಮಿ ಅಳಿವೆ. ಅವಲಂಬಿತ ಸಾವಿರಾರು ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ತಾಣ. ಆಹಾರ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಚಿಪ್ಪಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನ 57.8 ಮೀಲಿಯಂ/ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 8 ಜಾತಿಯ ಕಲಗ, 2 ಜಾತಿಯ (ಮಸಲ) 17 ಜಾತಿಯ ಕುಬೆ ಲಭ್ಯ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ 2347 ಜನರು, 1202 ಕುಟುಂಬ 1738 ಗಂಡು 609 ಹೆಣ್ಣು (19 ಹಳ್ಳಿ) 22.006 ಟನ್ /ವರ್ಷ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪು ಮೀನುಹಿಡಿಯಲಿಕ್ಕೆ Bait ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿ ಆಭರಣ ತಯಾರಿಕೆ, ಮುತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನದೆ ಆದ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಔಷಧಿ ಉಪಯೋಗ ಫೈಲ್ಸ್, ಚರ್ಮರೋಗ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಂಬಂಧ ರೋಗ ಔಷಧಿಯ ಎಣ್ಣೆ ತಯಾರಿಕೆ ವಿಟಮಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ಪ್ರಮುಖ. ಸುಣ್ಣ ತಯಾರಿಕೆ, ಕೋಳ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ದಂತಮಂಜನದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಬೆಲೆ 750 to 950/t, ಓಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನ 76.5 ಮಿಲಿಯಂ

ಕಾಂಡ್ಲಾಮರಗಳು ಉಪ್ಪನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಅರಣ್ಯ ಪರಿಸರ ಪದ್ಧತಿಯಾಗಿದೆ. ಕಾಂಡ್ಲಾಸಂಕೀರ್ಣ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಸುಮಾರು ಅಂದಾಜು 6740 ಚ.ಮಿ. ವ್ಯಾಪಕ ಬಗೆಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ತುಂಬ ಸ್ವಾರಸ್ಯಮಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯತಾಣ. ಭೂಕೊರೆತ, ಬಿರುಗಾಳಿ, ಚಂಟೆಮಾರುತ, ತುನ್ನಾಮಿ ಮತ್ತು ಮಹಾಪುರದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣ. ಭೂಪ್ರದೇಶ, ನದಿಮುಖಜ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬರುವ ಪೋಷಕಾಂಶ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸಿ ಸುಸ್ಥರ ಕರಾವಳಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಐದು ನದಿ ಮುಖಜ ಸಂಕೀರ್ಣ ಶರಾವತಿ, ಅಘನಾಶಿನಿ, ಗಂಗಾವಳಿ, ಕಾಳಿ ಸಂಕೀರ್ಣ

ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ

- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೀನು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಿರ್ಭಂದಿಸಬೇಕು.
- ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಜೀವವೈದ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಾಲನೆಮಾಡಿ ಮರಿಮಾಡಿಸಿ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲಮಾಡಬೇಕು.
- ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸದೆ ಬಿಡುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು.
- ಕಾಂಡ್ಲಾಮರಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.
- ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದು ಆಶಾದಾಯಕ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಜಲಕೃಷಿಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.
- ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದ ಚಿಪ್ಪುಗಳ ಮಿತವ್ಯಯದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ,
- ಉಸುಕಿನ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳು

ಅಳಿವೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಕಾಶೆ ತಯಾರಿಕೆ
 ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ನಕಾಶೆ
 ಕಾಂಡ್ರಾನೆಲೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರಣೆ
 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಅಂಕಿ ಅಂಶ ಸಂಗ್ರಹ
 ಸರಕಾರಿ, ಸರಕಾರೇತರ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ
 ಉನ್ನತ ಭರತ ಮಟ್ಟದ ದೂರ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕು ಸೂಚಿಸುವ ಸ್ತಂಭಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ
 ಗುಂಪಿನ ಚರ್ಚೆಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ತರಬೇತಿ ಶಿಬಿರ ನಡೆಸುವುದು.
 ರಕ್ಷಿತ ಪರಿಸರ ಅಳಿವೆಯೆಂದು ಘೋಷಿಸಬೇಕು.
 ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು.
 ಕಾಂಡ್ರಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬೆಳೆಸಿ ಅಳಿವೆಯ ಜೈವಿಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.
 ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರ ಸೌದೆಯನ್ನು ಪುರೈಸಲು ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕು
 ಅಳಿವೆಯ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಕಗ್ಗ ಭತ್ತ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸಿಗಡಿ ಕೃಷಿಗೆ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.
 ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೇಮಕ.
 ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನ.
 ಅಳಿವೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗೆ ಯೋಚನೆ.
 ಸಮರ್ಪಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
 ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮೂತ್ರಾಲಯ/ಶೌಚಾಲಯಗಳು.
 ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿ ಮತ್ತು ಕೊಳಚೆ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೆ ನಿವೇಶನ ಒದಗಿಸುವುದು.
 ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ
 ಗಂಡಾಂತರಕ್ಕಾಳಗಾದ ಅಳಿವೆಯ ಮೀನುಗಳ ಪುನರ್ವಸತೀಕರಣ.
 ಮೀನುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳೆಂದು ಘೋಷಿಸಬೇಕು.
 ಬೃಹತ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಸಾಧಕ ಭಾದಕಗಳ ಸಮಗ್ರ ಮಾಹಿತಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು.
 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ, ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಮನೋರಂಜನೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ಆನಂದಕ್ಕಾಗಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಹಾಗೂ ಜಲಸಾಹಸ ಕ್ರೀಡೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ದೋಣಿ ಸಂಚಾರ, ಪಕ್ಷಿವಿಕ್ಷಣೆ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ರಜಾದಿನಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರದೇಶ.

ಸತ್ಯಾಂಶ

ಅಮೇರಿಕದ ಒಂದು ಅಳಿವೆಯಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಬರುವ ಅಂದಾಜು ಆದಾಯ 24 ಕೋಟಿ (ಮನೋರಂಜನೆ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರಿಕೆ)1500 ಕೋಟಿ ಬಂದರಿನಿಂದ ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ. ನೆರೆಯ ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದ ಜೀವನಾಡಿ ಅಳಿವೆ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಕೇರಳ ದಾಪುಗಾಲೂ. ಕರಾವಳಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಲಯ ಅಧಿಸೂಚನೆ 1991 ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿ2002 ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತಿದ್ದುಪಡೆಮಾಡಿ ಕೈಗಾರಿಕರಣಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜೀವಾಳ, ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬೇಡಿಕೆ,

ಚಲನಚಿತ್ರ ನಗರ, ಫ್ಯಾಷನ್ ಡಿಸೈನ್ ಸೆಂಟರ್, ಆಭರಣ ತಯಾರಿಕಾ ಘಟಕ, ಮನೋರಂಜನಾ ಪಾರ್ಕ್ (ವಾಟರ್ ಪಾರ್ಕ್) ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹನೆ ಅವಶ್ಯ. ತದಡಿಯಲ್ಲಿ, ಹಣಕೋಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಉಡುಪಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ ಅಳಿವೆಗೆ ಒಂದು ಅಪಾಯದ ಕರೆಗಂಟಿ, ಫಲವತ್ತಾದ ಭತ್ತದ ಭೂಮಿ, ಉಪ್ಪು ಶೇಖರಣೆ ಘಟಕ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ, ಚಿಪ್ಪು ಉದ್ಯಮ ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿತ ಕುಟುಂಬಗಳು ಸಂಕಷ್ಟಲ್ಲಿ ಅಳಿವೆಯ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಜೀವವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪಿಳಿಗೆಗಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿ ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿ ಕೈಗಾರಿಕರಣಕ್ಕೆ ಮುಂದಾಗಿ ಅಳಿವೆಯ ಜೀವವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡೋಣ.

Diversity & Management of Mangroves

Dr. L. V. Andrade
Professor, (Retd)

P.G. Dept. of Biotechnology
Govt. Science College, Bangalore

Mangroves are - Salt tolerant forest ecosystems found mainly in tropical and subtropical inter tidal regions. They are trees or shrubs - growing in shallow and muddy salt water or brackish water - along shore lines, back waters and islands. Salt tolerant ever green, with thick leathery leaves minimize transpiration. Salt excretion: leaves, peeling bark, pneumatophres, roots

Uses - Direct

Wood products - timber, poles and posts, firewood etc. Fodder, honey, Wax, tannin, dye, thatching materials Aquatic products - fish, crab, mussels, clam and oysters.

Indirect

Barrier against cyclones, prevent salt water entry into island during storm surges. Act as buffer against floods and prevent coastal erosion. Provide nursery grounds for commercially important prawn, crabs and molluscs. Enhance fish production of nearby coastal waters by exporting nutrients and detritus.

Provide habitat for wildlife ranging from birds to estuarine crocodiles and also forest forms.

Threats

Natural and human induced, Storms and hurricanes, Sedimentation, Reduction in fresh water flow, Conversion of mangrove wet lands, Unscientific management practices

Floristics

Flora - divided into two groups

-True mangroves

-Mangrove Associates

True or exclusive mangrove species

- Grow only in mangrove environment
- Play major role in determining structure of plant community
- Capability to form pure stands
- Morphologically adapted to live in water logged condition
- Adapted physiologically to living in saline environment
- Viviparous reproduction
- Taxonomically isolated from terrestrial relatives.

Comprise 69 species in 27 genera belonging to 20 families from two plant divisions - Polyodiophyta and magnoliophyta.

The west coast has 19 species of mangrove species which 17 are available in Uttara Kannada . As the estuaries extend up to Sahyadri range many forest species are also found associated With mangroves in kali estuary where so far 150 species are recorded that include associate and accidental mangroves.

Acanthus ilicifolius L.



Acrostichum aureum L.



Aegiceras corniculatum (L.) Blanco.



Avicennia alba Blume.

Avicennia marina (Forsk.) Vierh.



Avicennia officinalis L.



Bruguiera gymnorrhiza (L.) Savigny.

Bruguiera cylindrica (L.) Blume.



Sonneratia alba J. Smith.

Sonneratia caseolaris (L.) Engl.



Rare seen



Mangroves cry for Recognition

V.N. Nayak

Department of Studies in Marine Biology

Karnatak University Post Graduate Centre, Kodibag, Karwar

Mangroves are identified as the most productive ecosystems in the world. In addition to the usefulness of these mangrove forests in the environment management, the protection to the men and property has made the mangroves one of the saviors of humanity. This was evident during the Orissa Cyclone and later during Tsunami. The scientists world over projected the importance of mangroves and the threat due to destruction particularly with the advent of aquaculture. The past 5 decades saw dwindling of mangrove cover by over 60% thus influencing the environmental changes and also biodiversity loss. This has led to the world convention followed by legislation to protect the mangroves. In India, the Coastal Regulation Zone notification, 1991 identifies Mangroves as CRZ I (i) thus demanding highest protection. However, the fate of mangroves continues to be similar to what it was before 1991!

The Conservation of Mangroves by MoEF dates back to 1987 with financial support to the tune of 100%. Large scale awareness about the importance and need for protection are being carried out all over the country. However the question of mangrove conservation is still debatable. The simple reason is the lack of documentation and participatory activities.

In the Karnataka Coast, major spread of mangroves is in the form of fringing mangroves along both banks of the estuary and some patches in the backwaters. Therefore, in the mapping process it was difficult to identify the mangrove spread. The Government clarified this by stating that the Mangrove region of 1000 sq. metre and above has to be identified and classified as CRZ I(i) and the identification has to be based on the satellite imagery obtained from Ahamedabad. In simple words a well developed Rizophora plant can have an approximate spread 50 to 100 square meters and such 20 trees in a line in the fringe deserve a place in the CRZ map and thus protection. However, no such mapping for mangroves is available so far. The mangroves and the distance between the HTL and LTL is marked in red in the banks of estuary and called as CRZ I. No where the demarcation CRZ I(i) is visible in the map. It means that the exact picture of mangrove spread is not available in the form of a document. This has made management more difficult.

The second problem faced is to take legal action. The questions raised are if a mangrove plant is cut what is the penalty and who has to act is a million dollar question. Though each of the three districts is provided with an office and staff to identify and record the CRZ violations, they are not permitted to take any action over the destruction. They area only the reporting

officials and the action can be taken only by the Environment secretary who has more serious matters to address than to look at cutting of one or two mangrove trees. This could be the reason why the mangrove destruction and reclamation of these lands for different purposes continues unabated.

During the recently held state level workshop on Coastal Biodiversity and Management jointly organized by the Karnataka Biodiversity Board and Uttara Kannada Jilla Vijnana Kendra, the issue of mangrove conservation was discussed in full length. Some of the observations are listed below.

1. The Uttara Kannada has moderately large patches of mangroves, mostly in the form of fringing mangroves in the four major estuaries namely, Kali, Gangavali, Aghanashini and Sharavati. In addition there are small creeks along the coast that possess some good patches of mangroves.
2. Except for Kali estuary (Andrade and Nayak, 2004) documentation of the mangrove, qualitative and quantitative is not elaborate. Only vague records of species available and presence in patches are available for other estuaries.
3. Most of the mangrove patches are located in the privately owned lands and the owners of the property feel that it is their right to destroy them for other productive use, and there is no provision to guard these mangrove patches and under CRZ notification the local authorities are not taking any action. Thus, though the act clearly states that destruction of mangroves is an offense, there is no instance of any person punished for the destruction in the past 18 years.
4. Of the 10 resolutions submitted to the authorities during the workshop, 4 revolved round the mangroves thus showing the concern of all the participants in conservation, propagation and monitoring of mangroves. Therefore it is suggested that the mangroves and the mangrove biodiversity requires systematic documentation in the interest of future management.
5. The suggestion is that a mangrove with very high diversity and a minimum of 5 acres to 10 acres be declared as a mangrove reserve and at least one habitat, on studying the significance is declared as a germ-plasm bank. One such habitat is sighted by the Department of Marine Biology at Devbag that holds 14 species of true mangrove species in a small area of about 4.5 acres. This place deserves protection as there are two species namely *Bruguiera cylindrica* and *Lumnitzera racemosa* in very large numbers that deserves protection along with other species.
6. Though the mangroves of Karnataka can not be compared with those in Godavari and Peechavaram in South India, in the west coast, the density as it is now in view of mangrove resurrection, is worth preserving. The Forest department must take up the initiatives to declare any patch of more than 10 hectares of mangrove as part of the reserve forest so that the Forest act can be invoked to the rescue of the mangroves.
7. As the CRZ authority, Biodiversity Board and the Forest Department come under the same roof (Ministry of Ecology, Environment and Forests), it is necessary that all the concerned officers must come together and discuss the mangrove issue so as to prepare a proper guidelines to protect the mangroves and implement before whatever is left in these estuaries is lost to indiscriminate destruction.

Already rumors are there in the air about the possibility of setting up two thermal power plants in the banks of two major estuaries, Kali and Aghanashini that hold more than 75% of the total mangrove spread of Uttara Kannada coast. Does it mean that the end has come to the mangroves in this region even before their existence is recorded? If the mangrove documentation is properly carried out, and documented, 500 meters around the mangrove falls under NDZ. This can help the efforts to stabilize the biodiversity in the region.

In view of the role of mangroves in supporting the estuarine and coastal fishery, supporting large number of migratory birds and breeding of fishes and nursery to juveniles and larvae of fishes and shell fishes, mangrove conservation must take the top priority in Biodiversity management.



Rampant destruction in Devbag
Large number of *Lumnitzera* trees are cut

THE VALUATION OF MARINE BIODIVERSITY IN INDIA

Ramachandra Bhatta
Professor and Head of the Division
(Division of Fisheries Sciences)
College of Fisheries, Mangalore 575 002

Broad issues of valuation of marine biodiversity

- Why marine biodiversity valuation is different from valuation of other environmental resources?
- What are the contexts or scope of valuation?
- Different valuation approaches
- How can we make use of these valuation results?

Similarities and dissimilarities

- Presence of non-market goods and opportunity costs
- Potential for benefit transfer application
- Resource pricing
- Issues of geographic scale.

Uniqueness of Marine Biodiversity

- **Resources are fugitive**
- **Nature of uses**
- **Open access**
- **Public good nature**

Scope and Purpose of Valuation

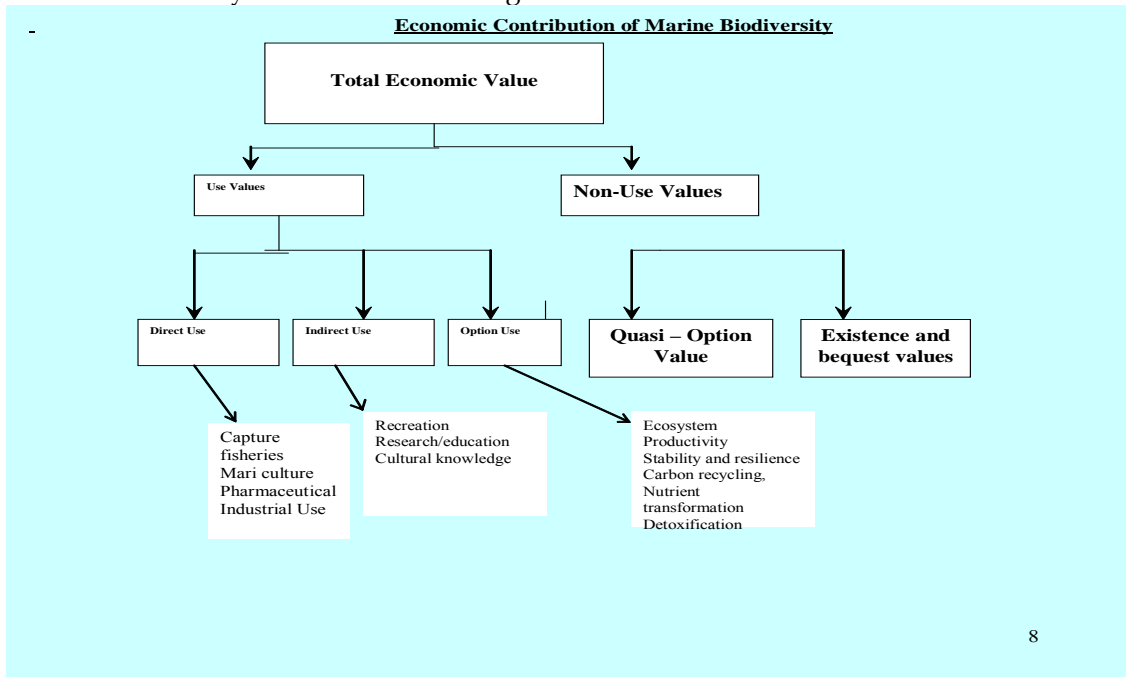
- Impact analysis: an assessment of the damages inflicted on the resource system from a specific event (e.g. oil spills)
- Partial valuation
- Total Valuation

Sources of Benefits from Marine Biodiversity

- Biodiversity and productivity (seasonal and time diversity in species)
- Sampling competition" effect
- There is also a Complementarity in resource use. Different species are able to occupy different regions of the ecosystem.
- Biodiversity and stability
- Biodiversity and global material cycling
- Nutrient and organic matter transformation
- Source of tourism, recreation and entertainment

Cultural values and future scientific values

- Basis of many cultures.
- Cultural information regarding the habits of marine animals and ecosystem forms a center piece of traditional societies
- Enrich body of scientific knowledge



BRIEF DESCRIPTION OF THE MARINE BIODIVERSITY OF INDIA

- The coastal and estuarine ecosystem
- Inter-tidal Ecosystem
- The coral reef ecosystem
- Deep sea fishery ecosystem
- Use values of Coastal Resources

Uses

- Extraction (Sand mining)
- Water extraction
- Recreation
- Agriculture(Cultivation)
- Aquaculture Development

Military Uses Harbours and ports

Transport, housing and pipelines

Transport, housing

Impacts

- Erosion
- Lower water tables and salt water intrusion
- Damage vegetation and encourage blowouts
- Fertilizer use and changes in the species mix
- Salt water intrusion, loss of biodiversity, reduction of the productivity
- Erosion due to increased traffic and decline in the fishery
- resources (Seabird project),
- Disturbance to ecosystem
- **Marine Ecosystem and Marine Biodiversity**

Estimating the direct use values

- In the case of marine ecosystem it could be viewed as “factories” generating fisheries and other consumptive and non-consumptive products and services.
- The contribution of the richness of biodiversity to the ability of an ecosystem in producing different use and non-use values.
- We are comparing the economic values of biodiversity-rich and -poor marine ecosystems, but not the total value of any one given marine ecosystem.
- Biodiversity as the *joint dissimilarity* of a set of species. Dissimilarities are based upon the differences between species, known as *distances*, in genetic, behavioral, morphological, or other characteristics relevant to management or valued by society.
- First by defining a set of characteristics of a benchmark species and then adding up the distances of characteristics of all individual species in an ecosystem. Obviously, the higher the *distance* value, the richer the biodiversity of that system.

Contribution of biodiversity to commercial fisheries
Modified bioeconomic model

$$\dot{X} = g(X, B) - H(E, B)$$

where X is the fishery stock, H is the fishery production function, E is usual fishery inputs, and the B is the distance variable representing biodiversity richness

WHAT IS CONTINGENT VALUATION?

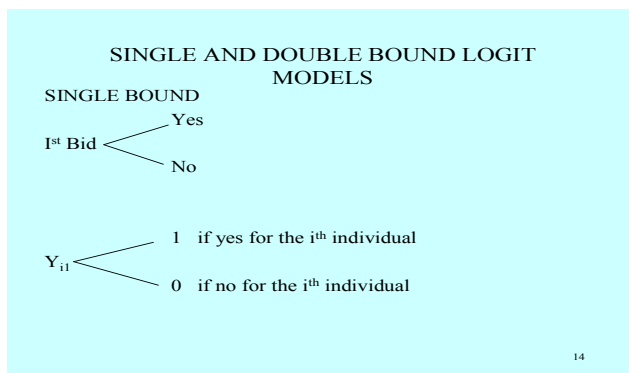
To assess the value of non market public goods such as environmental quality.

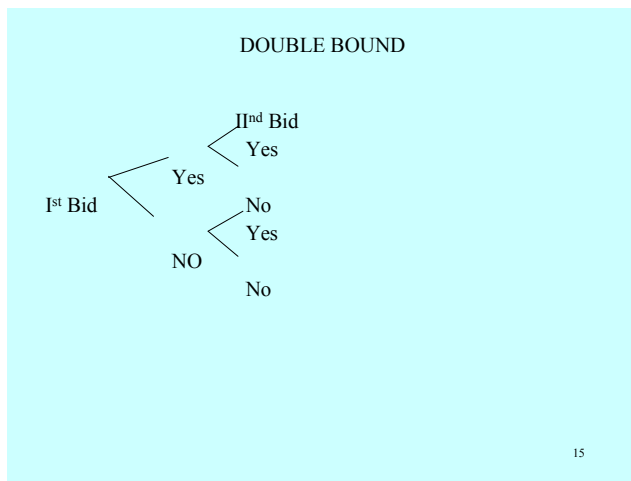
Approaches

1. Single bound
2. Double bound
3. Finite no. of bounds
4. Open ended question

Commonly used method

Double bound Multinomial Logit model





Percentage of sampled household willing to pay and not willing to pay (Professional wise)

GROUP	Total samples	WTP	Percentage of WTP	Not-WTP	Percentage of not-WTP
Industry &	163	122	74.85	41	25.15
Fishing &	93	60	64.52	33	35.48
Fishery	53	27	50.94	26	49.06
Workers	21	11	52.38	10	47.62
Non working	70	45	64.29	25	35.71
Government	100	56	56.00	44	44.00
Over all	500	321	64.20	179	35.80

Sampled households and their Willingness to pay (Professional wise)

GROUP	No. of samples willingness to pay	Percentage households willing to pay 2 times of WTP	Maximum amount of 2 times of WTP	Average amount of 2 times of WTP
Industry &	122	53.28	5000	1508
Fishing &	60	18.03	1000	488
Fishery	27	11.48	1000	558
Workers	11	0.82	500	500
Non	45	12.30	2000	1067
Government	56	20.49	4000	1140
Over all	321	64.20	2250	877

WTP amount obtained using double bound logit model

Parameter estimate	Double bound approach	WTP (Rs.)	WTP (using truncated mean) (Rs.)
α	-2.5927	508	522
β	0.0051		

Percentage of sampled household willing to pay and not willing to pay (Income wise)

Income class	Sampled house holds	Percentage of WTP	Percentage of non-WTP
<20,000	106	55.66	44.34
20,000-39,000	105	56.19	43.81
40,000-59,000	72	63.89	36.11
60,000-79,000	47	78.72	21.28
80,000-99,000	42	61.91	38.10
>100000	128	72.66	27.34
OVER ALL	500	64	36

Sampled households and their Willingness to pay (Income wise)

GROUP	No. of samples in WTP	Percentage of households willing to pay 2 times of WTP		Average amount of 2 times of WTP
< 20,000	59	35.59	1000	464.29
20,000-39,000	59	28.81	1000	529.41
40,000-59,000	46	34.78	2000	750
60,000-79,000	37	54.05	2000	725
80,000-99,000	26	50	2000	1192.31
> 1,00,000	93	54.84	5000	1842.59

Major reasons for not willing to pay for conservation of coastal biodiversity

Reason for Not willing to pay	Samples	Percentage
The cost is too high	7	3.91
Polluters should pay	27	15.08
Don't trust the government	8	4.47
Already paying enough taxes	13	7.26
Environment is clean enough	2	1.12
Not enough income to pay	27	15.08

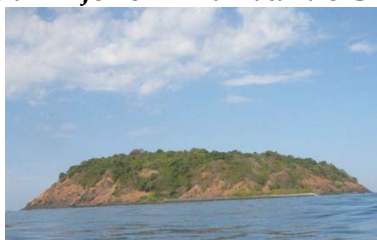
Sampled households Willingness to pay at least half of the amount (Income wise)

GROUP	Sampled house holds not willing to pay	% households willing to pay 1/2 times of sampled not-WTP	Maximum amount willing to pay 1/2 times among not WTP	Average of 1/2 times of non-WTP
< 20,000	47	14.89	250	142.86
20,000-39,000	46	6.52	1000	416.67
40,000-59,000	26	15.38	1000	437.52
60,000-79,000	9	-	-	-
80,000-99,000	16	12.5	1000	750
> 100000	35	11.42	1000	656.25
Over all	179	11.17	708	401

Conclusions

- The coastal resources provide many non-market benefits which are undermined during the process of developmental and industrial projects.
- The impact analysis and compensation methods do not recognize the non-market benefits.
- The results of the empirical study conducted in coastal Karnataka shows that the per capita willingness to pay was Rs. 522 per year in the form additional taxes for the preservation of coastal environment.

Netrani - Jewel in Karnataka's Crown



Marine Biodiversity at Netrani Island

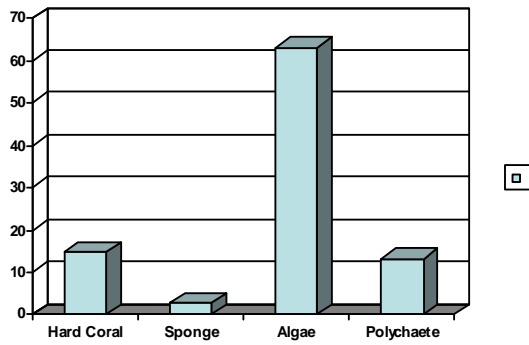
Brief Description of Netrani

- Also known as Pigeon Island, Netrani lies approx 18 kms offshore from Murudeshwar in Uttar Karnataka District in South West India
- Rising from the sea floor approx 40 metres deep, the island is a haven for fish which congregate there in amazing numbers and variety
- Waters around the island are usually very clear due to its distance from shore due to which it is not affected by coastal pollution
- Coral, primarily of the encrusting variety, are found all around the island

Marine Surveys At Netrani

- So far 2 underwater marine surveys have been conducted at Netrani Island, one by Dr. Robert Sluka of Center for Applied Science – Thiruvanthapuram, Kerala in Sept, 2002 and another by Central Marine Fisheries Research Institute – Mangalore Branch in May, 2006 & Nov 2007
- Results from above have shown abundance of tropical reef fish and marine life, many of which were not known to exist on the west coast of India

Results of Dr. Sluka's study



Salient features of surveys

- 26 species of fish which were not known to exist in Indian waters were recorded
- 14 species of corals belonging to 11 genera were recorded which is almost 1/3 of the total reef building coral genera known to exist in Indian waters
- 16 species of Phytoplankton, 7 species of seaweed, 14 species of coral, 6 species of sponges, 7 species

of cnidarians, 1 specie of holothurian, 8 species of nudibranchs, 48 species of gastropods, 15 species of bivalves, 3 species of cephalopods and 17 species of crabs were also recorded

- Giant clams were recorded for the first time in areas other than Andamans and Lakshadweep islands
- 92 coral associated fishes belonging to 35 families and 58 genera were recorded of which 26 species belonging to 4 genera were recorded for the first time on the Indian coast
- The Humphead Wrasse which is on the endangered Red List of IUCN has been recorded at Netrani. This fish is reportedly an indicator of a pristine reef
- The Whale Shark, another Red List species is also seen here
- Several species of mammals including Pilot whale and Bryde's Whale and Sperm whale to name a few have been reportedly sighted off the island
- Manta Rays and various species of sharks are reported by fishermen during the monsoon months

Summary

- Given the biodiversity of marine life and coral that is present at the island, it is an ideal place to preserve and protect by declaring a marine park or biodiversity park
- The Navy currently uses this island for target practice with live as well as dummy ordinance. Needless to say this is very destructive for the ecosystem and must be stopped immediately
- While fishing is on a limited scale around the island, several huge ghost nets left by trawlers have been noticed which continue to kill fish and other marine life needlessly. The area around the island should be made a no take zone for all forms of fishing
- Environmentally friendly sports like scuba diving, snorkelling, sea kayaking, etc can be promoted as a part of eco-tourism plan which could promote conservation awareness among the general public
- Local fishermen could be trained to take up eco-tourism as an alternative means of livelihood and weaned off fishing gradually

M.D. Subash Chandran
(CES, Indian Institute of Science)

Western Ghats: importance

The area is one of the world's ten "Hottest [biodiversity hotspots](#)" - 325 globally threatened sps

Flowering plants = over 4050 (endemics -1600)

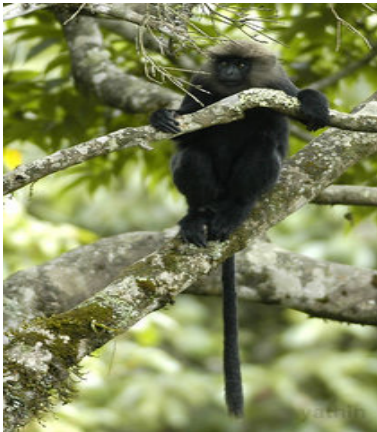
Mammals =139 sp

Birds = 508 sp

Amphibians (frogs, salamanders, toads, Caecilians)= 179 sp (endemism= 80%)

Fishes: 102 species

ENDANGERED ANIMALS



Nilgiri Langur (Vulnerable)



Philatus ochlandrae



Malabar flying frog
(Gururaj, CES, IISc)

Endangered Animals



Black Panther of Uttara Kannada

- Malabar large spotted civet (**Critically endangered**)
- Elephant, Nilgiri langur, lion-tailed macaque, Nilgiri tahr (**Endangered**)

Newly discovered endemic fishes



Schistura sharavatiensis
(Shreekantha, CES, IISc)



Schistura nagodiensis
(Shreekantha, CES, IISc)



Batasio sharavatiensis Endemic
Fish of Sharavathy
(discovered: Anuradha Bhat & KC Jairam)

AMPHIBIANS OF KATHALEKAN

Family	No. sp	Semi to aquatic	Other habitats	WG Endemics	IUCN stat
Ichthyophilidae	2	2		2	DD, DD
Bufonidae	2		2	1	1 EN
Microhylidae	2	2		-	-
Microsalidae	1	1		1	VU
Ranixalidae	2	2		2	-
Dicroglossidae	11	11		8	6 DD, 1EN
Rhacophoridae	8		8 arboreal	7	1 CE, 2 EN, 1VU, 1 DD
Nyctibatrachidae	4	4		4	1 EN, 2 VU
Ranidae	3	3		1	1 VU

Latitudinal distr of tree endemism

LATITUDE	TOT END	% ENDEMIC	EXCL. END	RET SP
8-10 D N	279	85	67	122
10-12 D N	236	71	19	87
12-14 D N	143	43	7	33
14-16 D N	75	22	2	18
16-18 D N	55	17	0	6
18-20 D N	30	9	0	3

POCKETS OF ENDEMISM

Central & northern W. Ghats have pockets of endemism in favourable conditions. These harbour relic forests and relic species. These were sacred groves (kans, devarakadus, shola forests & areas with difficult access). Rainy months though limited undisturbed soils favoured moisture conservation & have high watershed value.

What are critical species habitats?

- Critical for the survival of one or more species (by providing food, shelter, breeding areas , pollination/dispersal services etc.)
- Sources of critical survival resources for subsistence, trade, industry
- Critical medicinal plants
- Rare/Endangered/Threatened species & their habitats

RET SPECIES IN RELIC FORESTS (Myristica fatua)

RET SPECIES IN RELIC FORESTS
(Syzygium travancoricum)



RET SPECIES IN RELIC FORESTS

RELIC FOREST & ENCROACHMENT INTO A RELIC FOREST



MADHUCA BOURDILLONII

RET species in RELIC forests

WESTERN GHATS



Dipterocarpus

MAHARASHTRA

Pushpagiri : Kodagu

THREATS TO RELIC FORESTS

PAST: Shifting cultivation, valley cultivation, coffee and tea in higher altitudes, selection felling, conversion into betta and minor forests, monoculture plantations.

PRESENT: Agricultural/horticultural expansion, encroachments, development projects, human settlements.

Diversion of water from Myristica swamps & streams at larger scale

Way ahead

Immediate demarcation of relic forests rich in rare species and of high watershed value

Policy for micro-water sheds

Evolve a watershed based landscape management.

Sea turtles in Uttara Kannada and threats

Sea turtles represent an ancient group, forming a distinctive part of the world's biological diversity. Their first appearances were traced from the dinosaur era, about 100 million years ago. They belong to the reptilian order Testudines. The ancestors of modern turtles have become extinct, and now 250 species of turtles still exist, out of which 8 are marine forms. Sea turtles have long been of great value to the people of the Indian ocean, nutritionally, economically, and culturally. The hunting of Marine turtles was once primarily towards subsistence, but over exploitation has led to their depletion and they have become insignificant as resources

In Indian continent and the islands 7 species of turtles visit shores for nesting. Most common and popular one is the Olive ridley. All the 7 species of marine turtles are endangered and fall under the IUCN list of threatened animals. Of the eight species, seven are clearly recognized and fall under two families: Dermochelyidae and Cheloniidae.

The Dermochelyidae has only a single species
 1. The Leatherback turtle - *Dermochelys coriacea*

The Cheloniidae has two sub families, each with three species

Green turtle- *Chelonia mydas*



Hawksbill turtle- *Eretmochelys imbricate*



The subfamily Caretteni includes

Fatback turtle- *Natator depressus*



Loggerhead turtle- *Caretta caretta*



Olive ridley turtle - *Lepidochelys olivacea*



Turtles prefer clean and slopy unhabited beaches for nesting

Kemps ridley - *Lepidochelys kempii*



Sand mining



In Uttara Kannada Several beaches attract Olive Ridley turtle for nesting. They are: Majali, Devbag, Kodibag, Aligadda, Ladies beach, Sea bird beach, Kurungad Islands, Baga Amadalli, Gangavali, Gokarna Om beach, Dhareshwar Trasi and many others.

Workshop on Coastal Biodiversity and Management

Date : 15th-16th June, 2009

Venue : Meeting hall of the office of Joint Director, Dept of Agriculture, Karwar

Organizing agencies: State Biodiversity Board, Govt. of Karnataka, and Uttara Kannada district Science Centre, Karwar.

The two day workshop with after prolonged debate and interaction came out with the following resolutions to be brought to the notice of the responsible administration for implementation with immediate effect in the interest of conservation of coastal biodiversity and management.

Resolutions:

1. Link regional and national monitoring to improve the compatibility of local and national programmes. Biodiversity documentation and monitoring at the entire coastal stretch, including mangroves, riverine ecosystem and estuaries to be carried out with immediate effect.
2. Immediate demarcation of relic forests rich in rare species and of high watershed value and protect sacred groves, Myristica swamps from encroachment and destruction.
3. Strict implementing of the Coastal Regulation Zone (CRZ) as it was in its original form at all the coastal districts and protects the area from any encroachments and developmental activities by finalizing the enforcing, penalizing and implementing authority/body. The implementing authority must be at the district level committee as against the present system at state level to avoid unhealthy delay in action.
4. The Coastal Management Zone (CMZ) as proposed is unacceptable in the present form in view of its adverse effect on local poor residents, fishermen and biodiversity conservation. Therefore the CMZ should be done away with or reviewed in favour of local stake holders.
5. Pilot project to be immediately implemented to construct green-wall along the sea shore, instead of stone/concrete sea wall, at a selected gram panchayat, which further can be replicated all along coastal districts to protect sea shore from sea erosion.
6. Working and management plan to be prepared for the coastal stretch with proper inputs from community, local stake holders, line departments and educational institutions and implement the same.
7. Declare the Netrani Island as the protected area and provide sufficient protection to the same from any destructive activities.
8. Strictly ban sand mining at the sensitive locations like the sand dunes, mangroves, sea shore, estuaries and riverbed.
9. Mangroves to be prioritized and protected from any destruction with immediate effect and encourage rising of newer mangrove plantation at the coastal belt.
10. Environment Impact Assessment (EIA) to be made by efficient scientific communities and agencies with detailed seasonal study for a year and not abrupt rapid assessments.

ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ

ದಿನಾಂಕ : 15, 16, ಜೂನ್ 2009
ಸ್ಥಳ : ಕೃಷಿ ಜಂಟಿ ನಿರ್ದೇಶಕರ ಕಚೇರಿ ಸಭಾಭವನ, ಕಾರವಾರ
ಸಂಘಟನೆ : ಕರ್ನಾಟಕ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮಂಡಳಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು
ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಕಾರವಾರ

ಎರಡು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಡೆದ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಆಯ್ದ ಆಹ್ವಾನಿತ ವಿಷಯ ಪರಿಣಿತರು ನೀಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಶಾಲ ಚರ್ಚೆಯ ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚರ್ಚೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಹತ್ವದ ತೀರ್ಮಾನಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಈ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಕಡಲ ತೀರದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಮಾನ್ಯ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಸಂಬಂಧಿತ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಲಾಗುವುದು

ನಿರ್ಣಯಗಳು

1. ಸ್ಥಾನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇತುವೆ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಜಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಕರಾವಳಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸಮರ್ಪಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದಾಖಲಾತಿ ಮಾಡಿ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುವ ಯತ್ನ ಕೂಡಲೇ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
2. ಅಪರೂಪದ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಪುರಾತನ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು, ದೇವರ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಮಿರಿಸ್ಸಿಕಾ ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಣ ಮತ್ತು ವಿನಾಶದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
3. ಕಡಲ ತೀರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಧಿಸೂಚನೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮೊದಲಿದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿ ಅತಿಕ್ರಮಣ ಮತ್ತು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಾಶ ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾನೂನಿನ ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಸ್ಥಳೀಯ (ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ) ಅಧಿಕಾರಿಗೆ ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯಾ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಅಧಿಕಾರ ನೀಡಬೇಕೇ ಹೊರತು ಈಗಿರುವಂತೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಯ ಕೈಯಲ್ಲಿರಬಾರದು.
4. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಜಾರಿಗೊಳಿಸ ಬಯಸಿರುವ ಕರಾವಳಿ ತೀರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪ್ರದೇಶ (ಸಿ.ಎಂ.ಝಾಡ್) ಅಧಿಸೂಚನೆ ಈಗ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಳೀಯ ಬಡ ಮೀನುಗಾರರು, ತೀರಪ್ರದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ ಮರು ಚರ್ಚೆಗೊಳಪಡಿಸಬೇಕು.
5. ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿನ ತಡೆಗೋಡೆ ಕಟ್ಟುವ ಬದಲಾಗಿ ಕೂಡಲೆ ಆಯ್ದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಯೋಗ್ಯ ಹಸಿರು ಗೋಡೆಯನ್ನು ಆಯ್ದ ಗ್ರಾಮಪಂಚಾಯತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉಳಿದ ಕರಾವಳಿ ತೀರಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಬೇಕು.
6. ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಜನೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಾಗ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಲಾಭದ ಭಾಗೀದಾರರ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿವಿಧ ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರಿಣಿತರ ವ್ಯಾಪಕ ಚರ್ಚೆಮಾಡಿ ಅಂಥ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
7. ನೇತ್ರಾಣಿ ನಡುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ಸಾರಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಾಶವಾಗದಂತೆ ಸಮರ್ಪಕ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸಬೇಕು.
8. ಪರಿಸರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಉಸುಕಿನ ದಿಬ್ಬಗಳು, ಅಳಿವೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗ (ಪಾತಳಿ), ಕಾಂಡ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶ, ಮೀನು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸುತ್ತ ಯಾವುದೇ ತರದ ಉಸುಕು ಮತ್ತು ಚೆಪ್ಪು ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಯೋಜನೆಗಳು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಕರಾವಳಿ ತೀರದಲ್ಲಿ ಬರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳಾದ ಹಾರುಬೂದಿ, ಬಿಸಿ ನೀರು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ತರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
9. ಕಾಂಡ್ಲಾವನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಕಾಡೆಂದು ಘೋಷಣೆಮಾಡಿ ಅದರ ನಾಶವಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಬೇಕು. ಹೊಸ ಕಾಂಡ್ಲಾ ಕಾಡು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಬೇಕು.
10. ಇ. ಐ. ಎ. (ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಯ ಅಂದಾಜು) ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಾಗ ಸೂಕ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ದ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಪಡೆಯಬೇಕೇ ಹೊರತು ಹಣ ಕೊಟ್ಟು ಕನಿಷ್ಠ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ವರದಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಾರದು.

Workshop on Coastal Biodiversity and Management
15th and 26th June, 2009
Venue: Conference Hall, Office of Joint Director of Agriculture, Karwar

LIST OF PARTICIPANTS

1. Smt. Shobha R. Kumtekar, Secretary, Majali Grama Panchayat, Karwar
2. Shri Namdev R. Pisle, Secretary, Cittakula Grama Panchayat, Karwar
3. Shri Maruti H. Bandiwaddar, Secretary, Arga Grama Panchayat, Karwar
4. Smt. Devaki R. Nayak, Secretary, Chendiya Grama Panchayaat, Karwar
5. Smt. Bharati R. Kamble Secretary, Amadalli Grama Panchayat, Karwar
6. Smt. Sadhana V.C., Secretary, Harwada Grama Panchayat, Ankola
7. Shri Suresh T. Pednekar, Secretary, Balekeri Grama Panchayat, Ankola
8. Shri N. Narayan Swamy, Secretary, Bobrawada Grama Panchayat, Ankola
9. Shri P. R. Naik Secretary, Belambar Grama Panchayat, Ankola
10. Shri Nagaraj P. Naik, Secretary, Gokarna Grama Panchayat, Kumta
11. Shri Devappa A Naik, Secretary, Kagal Grama Panchayat, Kumta
12. Shri M. R. Shet, Secretary, Baad Grama Panchayat, Kumta
13. Shri Shrikant V. Bhat, Secretary, KeLginuru Grama Panchayat, Honnavar
14. Shri Manjunath K. Naik, Secretary Jalavalli Grama Panchayat, Honnavar
15. Shri N. S. Hebbar, Secretary Hirengadi Grama Panchayat, Honnavar
16. Shri I. B. Naik, Secretary, Bailur Grama Panchayat, Bhatkal
17. Shri Maruti S. Devaya, Secretary, Kaikini Grama Panchayat, Bhatkal
18. Shri Gajanan S. Yaji, Secretary, Hebli Grama Panchayat, Bhatkal
19. Dattatreya L. Chamar, Secretary, Mundalli Grama Panchayat, Bhatkal
20. Shri Manjunath K. Shet, Secretary, Yselvadikavur Grama Panchayat, Bhatkal
21. Shri S. M. Pathan, Anjuman College, Bhatkal
22. Dr. Naveed A., Anjuman College, Bhatkal
23. Smt. Surekha G. Naik, Dr. A. V. Baliga College, Kumta
24. Shri R. G. Naik, Dr. A.V.Baliga College, Kumta
25. Shri S.R. Shirodkar, Gokhale Centenary College, Ankola
26. Shri Devaray L. Nayak, Gokhale Centenary College, Ankola
27. Shri Rohidas S. Tamse, Hotegali, Karwar
28. Shri Narayan S. Naik, Hotegali, Karwar
29. Shri S. R. Naik, Rtd. Principal, Shivaji College, Baad, Karwar
30. Shri K. D. Naik, Hankon, Karwar
31. Shri S. M. Gaonkar, Hankon, Karwar
32. Shri J. N. Parwaar, Advocate, Karwar
33. Shri B. S. Pai, Advocate, Karwar
34. Shri Ravi Naik, Circle Police Inspector, Karavali Police, Karwar
35. Shri T. Venkateshappa, Deputy Director, Fisheries, Karwar
36. Shri Khaleemulla B., Jr. Health Inspector, C.M.C. Karwar
37. Shri R.S. Hegde, Retd. Head Master, Hindu High School, Karwar
38. Shri Rajesh Shenvi, Science Teacher New High School, Baad, Karwar
39. Shri R.S. Hegde, Advocate, Karwar
40. Shri B.K. Savant, Retd. Teacher, Shivaji High School, Baad, Karwar
41. Shri Vaibhav Baadkaar, Research Scholar, Marine Biology Dept., Karwar
42. Miss Mahima Bhat, Research Scholar, Marine Biology Dept. Karwar
43. Shri K. R. Desai, Advocate, Karwar
44. Shri Shailesh Talekar, Karwar
45. Shri Preetam Masurkar, Raykar Manor, Khursawada, Karwar
46. Shri Jairanganath B.S., Janata Vidhyalaya, Mudga, Karwar

47. Shri Timmanna Bhat, K.L.E. Society, Ankola
48. Shri Vinod D. Naik, HAAT, Ankola
49. Shri Kiran Hegde, Sirsi
50. Shri Rajendrakumar S.M. Co-ordinator, KDDC, Karwar
51. Tanoj K. Bailoor, P.C. State Intelligence, Karwar
52. Shri K. V. Lokre, Deputy Director, MPEDA, Karwar
53. Dr. Vishnudas Gunga, MPEDA, Karwar
54. Smt. Shashikala P. Nayak, President Pragati Vanita Samaj, Hadav, Ankola
55. Dr. Sayed Fasiyuddin, Government College, Karwar
56. Kranthi N.E., ACF, Social Forestry, Karwar
57. Shri K.L. Raghavendra, DCF, Social Forestry, Karwar
58. Shri N. G. Hittalamakki, ACF, Ankola
59. Shri Nagaraj Habbu, Karwar
60. Shri N. V. Gaurav, Advocate, Karwar
61. Shri Nagaraj Harapanhalli, Reporter, Karwar
62. Roshmon T., Research Scholaar, Marine Biology Department, Karwar
63. Shri Shripad K. Naik, Devatisitta, Karwar
64. Shri Manjunath Powar, Devatisitta, Karwar
65. Smt. Lakshmi Algod, prayatna sMsthe, Karki, Honnavar
66. Dr. M. J. Bhandary, Government College, Karwar
67. Shri Venkatesh Charloo, Barrakuda diving India, Panaji, Goa
68. Shri Siddalingaiah, Government Colleage, Karwar
69. Shri Aman Shaikh, Karwar
70. Shri S. R. Naik, P.E.O., Karwar
71. Shri P. T. Naik, KRWCDs, Karwar
72. Dr. Shivkumar Haragi, Lecturer, Marine Biology, Karwar
73. Dr. L. V. Andrade, Guest Faculty, Department of Biotechnology, Govt. Science College, Bangalore
74. Dr. Harish R. Bhat, Centre for Ecological Studies, I.I.Sc., Bangalore
75. Shri Venkataesh B. Nayak, KRWCDs
76. Shri Sateesh R. Baadkar, KRWCDs
77. Shri K. Ramesh, Snehakunja, Kasarkod, Honnavar
78. Dr. V. N. Nayak, Dept. of Marine Biology, Karwar
79. Dr. M. D. Subhaschandran, CES, IISc, Bangalore
80. Dr. N. A. Madhyastha, Poorna Prajna P.U. College, Udupi
81. Dr. Prabhakar Achar, Karkal
82. Dr. J. S. Patil, Regional Director Environment, Mangalore
83. Smt. Rajeshwari Joshi, Administrator, Snehakunja, Kasarkod, Honnavar.
84. Shri J. Narayanappa, ACF, Karnataka Biodiversity Board, Bangalore
85. Shri Ravish S. Hegde, Karwar