

**मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: आखेट क्षेत्र से
टाईगर रिजर्व तक की यात्रा का भौगोलिक अध्ययन**

**Mukundara Hills Tiger Reserve: A Geographical
Study of Journey from Hunting Ground to a Tiger
Reserve**



कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

की पीएच. डी. (भूगोल) उपाधि हेतु प्रस्तुत शोध-प्रबंध
सामाजिक विज्ञान संकाय

शोधार्थी

आयुषी जैन

पंजीयन क्रमांक

RS/2429/19

शोध पर्यवेक्षक

डॉ. अजेय विक्रम सिंह चंदेल

आचार्य

भूगोल विभाग

राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा (राज.)

कोटा विश्वविद्यालय, कोटा (राज.)-324005

भारत

मार्च, 2025



CERTIFICATE

I feel great pleasure in certifying that the Ph.D. thesis entitled “**Mukundara Hills Tiger Reserve: A Geographical Study of Journey from Hunting Ground to a Tiger Reserve**” submitted by **Ms. Aayushi Jain** to the University of Kota in the partial fulfillment of the requirements for the award of the degree of Doctor of Philosophy is based on the research work carried out under my guidance.

She has completed the following requirements as per UGC Regulations and research ordinance of the University:

- (a) Satisfactory Completion of the Ph.D. Course Work.
- (b) Submission of Half Yearly Progress Reports.
- (c) Fulfilment of residential requirement of the Research Centre (Minimum 200 Days).
- (d) Presentation of research work before the Departmental Committee.
- (e) Publication of at least one research paper in the referred research journal of national and international repute.
- (f) Two paper presentations in the Conferences/ Seminars.

I recommend the submission of the Ph.D. thesis and certify that it is fit to be evaluated by the examiners.

Date:

Dr. Ajay Vikram Singh Chandela

Place:

Research Supervisor



DECLARATION

I, **Ms. Aayushi Jain** hereby certify that the research work presented in my Ph.D. thesis entitled “**Mukundara Hills Tiger Reserve: A Geographical Study of Journey from Hunting Ground to a Tiger Reserve**” which is carried out by me under the supervision of **Professor/ Dr. Ajay Vikram Singh Chandela** and submitted in the partial fulfillment of the requirement for the award of the degree of Doctor of Philosophy of the University of Kota, represents my ideas in my own words and where others' ideas or words have been included in this thesis, I have adequately cited and referenced the original sources.

The work presented in this thesis has not been submitted elsewhere for the award of any degree or diploma from any other institution or university in India or abroad. I declare that I have adhered to all the principles of academic honesty and integrity and have not misrepresented or fabricated or falsified any idea/data/fact/source in my submission.

I understand that any violation of the above will cause for disciplinary action by the University and can also evoke penal action from the sources which have thus not been properly cited or from whom proper permission has not been taken when needed.

Date:

Aayushi Jain

Place:

Research Scholar

This is to certify that the above statement made by **Ms. Aayushi Jain** (RS/2429/19) is correct to the best of my knowledge.

Date:

Dr. Ajay Vikram Singh Chandela

Place:

Research Supervisor

शोध निदेशालय

कोटा विश्वविद्यालय

एम.बी.एस. मार्ग, कोटा (राजस्थान)–३२४००५

फोन नम्बर: ०७४४-२४७१०३७



Directorate of Research

University of Kota

MBS Marg, KOTA (Rajasthan) - 324005

Phone No.: 0744-2471037

Anti-Plagiarism Certificate

It is certified that the Ph.D. thesis entitled “**Mukundara Hills Tiger Reserve: A Geographical Study of Journey from Hunting Ground to a Tiger Reserve**” submitted by **Ms. Aayushi Jain** has been examined with the anti-plagiarism tool.

We undertake that:

- The thesis has significant new work/knowledge as compared already published or are under consideration to be published elsewhere. No sentence, equation, diagram, table, paragraph or section has been copied verbatim from previous work unless it is placed under quotation mark and duly referenced.
- The work presented is original and own work of the author i.e. there is no plagiarism. No ideas, processes, results or words of others have been presented as the author's own work.
- There is no fabrication of data or results which have been compiled and analyzed.
- There is no falsification by manipulating research materials, equipment or processes, or changing or omitting data or results such that the research is not accurately represented in the research record.
- The thesis has been checked by using **DrillBit** software and found within the limits as per UGC plagiarism policy and instructions issued from time to time.

Report is also enclosed along with this Ph.D. thesis.

Date:

Aayushi Jain

Place:

Research Scholar

Dr. Ajay Vikram Singh Chandela

Research Supervisor



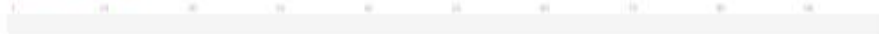
The Report is Generated by DrillBit Plagiarism Detection Software

Submission Information

Author Name	Aayushi Jain
Title	:
Paper/Submission ID	3395747
Submitted by	ajay.chandela@gmail.com
Submission Date	2025-03-12 07:37:54
Total Pages, Total Words	187, 41880
Document type	Thesis

Result Information

Similarity **0 %**



Exclude Information

Quotes	Not Excluded
References/Bibliography	Not Excluded
Source: Excluded < 14 Words	Not Excluded
Excluded Source	0 %
Excluded Phrases	Not Excluded

Database Selection

Language	Non-English
Student Papers	Yes
Journals & publishers	Yes
Internet or Web	Yes
Institution Repository	Yes

A Unique QR Code use to View/Download/Share Pdf File



आभार

मैं सर्वप्रथम वीतरागी प्रभु के चरणों में नमन करती हूँ।

प्रस्तुत शोधकार्य मेरे नानाजी स्व. श्रीमान त्रिलोकचन्द जैन, सेवानिवृत्त क्षेत्रीय वन अधिकारी की प्रेरणा से आरंभ किया और उनके आशीर्वाद से ही यह सफलतापूर्वक पूर्ण हुआ है।

मैं शोध पर्यवेक्षक सम्माननीय डॉ. अजेय विक्रम सिंह चंदेल, वर्तमान में प्राचार्य, जानकी देवी बजाज राजकीय कन्या महाविद्यालय, कोटा का हृदय से आभार प्रकट करती हूँ। प्रस्तुत शोधकार्य आपके कुशल मार्गदर्शन से ही पूर्ण हो पाया है। आपने बहुत ही सहजता और धैर्य के साथ इस शोधकार्य के दौरान आने वाली समस्याओं को दूर किया है। आपके मार्गदर्शन के अभाव में मेरे लिए यह शोधकार्य कर पाना असंभव था। आपके इस अमूल्य योगदान को व्यक्त करने के लिए मेरे पास शब्दों का अभाव है। मैं सदैव आपके सहयोग की आभारी रहूँगी।

शोधकार्य में श्रेष्ठ मार्गदर्शन के लिए मैं डॉ. सीमा चौहान, वर्तमान में प्राचार्य, राजकीय कला कन्या महाविद्यालय, कोटा का अंतर्मन से धन्यवाद ज्ञापित करती हूँ। इसी क्रम में मैं प्राचार्य महोदय, राजकीय कला महाविद्यालय (कोटा); डॉ. एच. एन. कोली, विभागाध्यक्ष (भूगोल); डॉ. एल. सी. अग्रवाल एवं अन्य सभी संकाय सदस्यों व कर्मचारियों को धन्यवाद देती हूँ, जिन्होंने शोधकार्य के दौरान मेरी सहायता की।

मैं बहुआयामी व्यक्तित्व से प्रतिष्ठित, कोटा विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. कैलाश सोडाणी, शोध निदेशालय के समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों के सहयोगपूर्ण व्यवहार के प्रति हृदय से आभार प्रकट करती हूँ।

मेरे स्वप्न स्वरूप शोधकार्य को साकार रूप देने में सहयोग हेतु डॉ. एम. पी. पूनिया, विभागाध्यक्ष, सुदूर संवेदन विभाग, बिरला इंस्टिट्यूट ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, जयपुर; डॉ. कुतुबउद्दीन बेग, वरिष्ठ वैज्ञानिक, सुदूर संवेदन विभाग, बिरला इंस्टिट्यूट ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, जयपुर; डॉ. अनामिका, वैज्ञानिक, सुदूर संवेदन विभाग, बिरला इंस्टिट्यूट ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, जयपुर; डॉ. सीमा जालान, विभागाध्यक्ष, भूगोल, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय और श्रीमान प्रसून कुमार गुप्ता, वैज्ञानिक- एस. एफ., जिओइन्फॉरमेटिक्स डिपार्टमेंट, भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून की मैं हृदय से आभारी हूँ। आप सभी ने मुझे QGIS सॉफ्टवेयर का प्रशिक्षण दिया और तभी मैं अपने शोधकार्य में विश्लेषण एवं तथ्यों के प्रस्तुतीकरण के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस तकनीक का उपयोग कर पाई और अपने शोध परिणामों को मानचित्रों के माध्यम से प्रस्तुत करने में सफल रही।

वन विभाग के अधिकारियों श्रीमान आर. एस. भण्डारी, सहायक वन संरक्षक, वन्यजीव मण्डल कोटा; श्रीमान मुथु एस, डीसीएफ, मुकन्दरा राष्ट्रीय उद्यान, कोटा तथा श्रीमान अनुराग कुमार भटनागर, डीसीएफ, वन्यजीव विभाग, कोटा और सभी कर्मचारियों ने क्षेत्र से जुड़ी जानकारी प्राप्त करने, क्षेत्र की समस्याओं को समझने और सर्वेक्षण करने हेतु निर्देशन प्रदान किया। वनक्षेत्र के सर्वेक्षण के दौरान मार्गदर्शन प्रदान करने हेतु मैं, श्रीमान जमील खान पठान, सेवानिवृत्त क्षेत्रीय वन अधिकारी की सदैव कृतज्ञ रहूँगी। साथ ही शोधकार्य में सहयोग करने वाले श्रीमान महेश कुमार बुरडक, सर्वेयर, मुकन्दरा राष्ट्रीय उद्यान का भी धन्यवाद ज्ञापित करती हूँ। इसी क्रम में मैं, श्रीमान विनोद कुमार मीना, सहायक वनपाल (दरा); श्रीमती नोमिका सुमन, वनरक्षक (गागरोन); श्रीमान रविन्द्र सिंह, वनरक्षक (श्रीपुरा) एवं श्रीमान विनोद जाट, वनरक्षक (भैंसरोडगढ़) को तथ्य संकलन में अमूल्य सहयोग के लिए, धन्यवाद ज्ञापित करती हूँ।

इसके अतिरिक्त दुर्गम वन क्षेत्र में तथ्य संकलन में सहायता हेतु मैं, इन्द्र कुमार जैन, निवासी मंडाना की सदैव आभारी रहूँगी। वन क्षेत्र में स्थित गांवों के सरपंचों व निवासियों के द्वारा दी गई सूचना ने भी इस शोधकार्य को सफल बनाया है।

मेरे शोधकार्य में प्रतिपल सहयोग करने वाले श्रीमान रोहित जैन, अध्यापक (गणित एवं भौतिकी) और श्रीमान राजेन्द्र जैन, निवासी कोटा शहर, अध्यापक (सांख्यिकी) की मैं अंतर्मन से आभारी हूँ, जिन्होंने लगातार पाँच वर्षों तक शोध क्षेत्र से जुड़ी जानकारियाँ प्रदान करके शोधकार्य को सफल बनाने में अतुलनीय योगदान दिया।

यह शोधकार्य मेरे माता-पिता, श्रीमती अंजना एवं श्रीमान नवीन जैन के परिश्रम और मुझ पर अटूट विश्वास से ही संभव हो पाया हैं। उन्होंने हर परिस्थिति में मेरा हौसला बढ़ाया तथा अपना आशीर्वाद मुझ पर बनाए रखा। मेरे भाई-बहिन, दिव्य और नविता जैन तथा ताऊजी श्रीमान पूरबचन्द व श्रीमान प्रेमचंद जैन व सभी परिवारजनों के अथाह प्रेम और प्रोत्साहन ने हर क्षण शोधकार्य को करने के लिए मुझे प्रेरित किया। साथ ही भाई दिव्य ने सर्वेक्षण कार्य के दौरान फोटोग्राफ संकलन में बहुत सहयोग किया।

मेरे साथियों डॉ. नीलिमा जैन, डॉ. प्रियंका जैन, शिवानी नाटानी, दीपाली अग्रवाल और शोधार्थी शुभांगी सिंह ने शोधकार्य के दौरान उत्पन्न कठिन परिस्थितियों में मुझे बहुत सहयोग एवं मनोबल प्रदान किया।

**विनयावना
आयुषी जैन**

शोध सार

जिस प्रकार मनुष्य के लिए भोजन, पानी और आवास जरूरी है, उसी प्रकार वन्यजीवों के लिए जंगल जरूरी हैं। जंगल में कुछ वन्यजीव ऐसे भी होते हैं, जो प्रकृति में संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, बाघ उनमें से एक हैं। बाघों के जीवित रहने के लिए विशाल वन क्षेत्र की आवश्यकता होती है, तो उनके आवास की सुरक्षा के साथ-साथ अन्य प्रजातियों के आवास की सुरक्षा भी हो जाती है। अतः किसी क्षेत्र की जैव विविधता को संरक्षित करने के लिए उस क्षेत्र में अंब्रेला स्पीशीज़ का पाया जाना अच्छा रहता है। एक प्रकार से बाघ जैसे जीवों का संरक्षण करके उस क्षेत्र विशेष की अन्य प्रजातियों को भी संरक्षित किया जा सकता है। इसी उद्देश्य के साथ कोटा, बूंदी, चित्तौड़गढ़ और झालावाड़ जिलों के वन क्षेत्रों को मिलाकर मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व घोषित किया गया ताकि इन वन क्षेत्रों को बाघों के आवास के रूप में संरक्षित करके यहाँ के प्राकृतिक संसाधनों को भी संरक्षित किया जा सके।

अतः प्रस्तुत शोध कार्य में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का भौगोलिक अध्ययन किया गया है जिससे बाघों के लिए आवास की उपयुक्तता का विश्लेषण किया जा सके। 18वीं सदी तक मुकन्दरा बाघों से आबाद था। यह राजाओं का शिकारगाह था और 'शिकारियों के स्वर्ग' के रूप में प्रसिद्ध था। किन्तु गत 200 वर्षों में क्षेत्र में कई परिवर्तन हुए हैं। इस शोध कार्य में छह अध्यायों के माध्यम से निम्नलिखित रूपरेखा के अनुसार अध्ययन क्षेत्र की बाघों के आवास के रूप में उपादेयता का विश्लेषण किया जाएगा-

1. अध्याय एक में शोध कार्य का महत्व, उद्देश्य, शोध क्षेत्र की अवस्थिति एवं विस्तार और शोध प्रविधि का उल्लेख है।
2. अध्याय दो में टाईगर रिजर्व के विकास क्रम, भूविज्ञान, उच्चावच, जलवायु, मृदा एवं भूमि उपयोग प्रारूप का वर्णन है।
3. अध्याय तीन में टाईगर रिजर्व की वनस्पति एवं वन्यजीवों का परिचय दिया गया है।
4. अध्याय चार में टाईगर रिजर्व के कोर और बफर क्षेत्रों में मानवीय अधिवासों और स्थानीय निवासियों की संख्या और उनके आर्थिक क्रियाकलापों का विश्लेषण किया गया है।

5. अध्याय पाँच में यातायात मार्गों व उनके प्रभाव का और पर्यटन की संभावनाओं का मूल्यांकन किया गया है।
6. अध्याय छह में अध्ययन से प्राप्त निष्कर्षों और सुझावों को प्रस्तुत किया गया है।

अनुक्रमणिका

अध्याय	विषयवस्तु	पृष्ठ संख्या
	शोध पर्यवेक्षक प्रमाण पत्र	i
	घोषणा प्रमाण पत्र	ii
	एंटी प्लेगरिज्म प्रमाण पत्र	iii
	प्लेगरिज्म रिपोर्ट	iv
	आभार	v-vi
	शोध सार	vii-viii
	अनुक्रमणिका	ix-x
	तालिका सूची	xi
	मानचित्र सूची	xii-xiii
	छायाचित्र सूची	xiv-xvii
	आरेख सूची	xviii
	संकेताक्षर	xix
1.	अध्याय प्रथम प्रस्तावना	1-21
2.	अध्याय द्वितीय मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: एक भौगोलिक अध्ययन	22-72
3.	अध्याय तृतीय जैविक पक्ष	73-125
4.	अध्याय चतुर्थ मानवीय पक्ष	126-157
5.	अध्याय पंचम टाईगर रिजर्व में यातायात एवं पर्यटन का विश्लेषण	158-191
6.	अध्याय षष्ठम निष्कर्ष एवं सुझाव	192-208
	शोध सारांश	209-221
	संदर्भ ग्रंथ सूची	222-226

	संलग्नक	227
	प्रकाशित शोध पत्र	
	अनुसूची	

तालिका सूची

तालिका संख्या	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
1.1	राजस्थान के टाईगर रिजर्व	5
2.1	मानचित्र 2.13 का विश्लेषण	48
2.2	टाईगर रिजर्व में स्थित वॉटर पॉइंट्स की सूची	67
3.1	टाईगर रिजर्व की शाक प्रजातियाँ	75
3.2	टाईगर रिजर्व की झाड़ी प्रजातियाँ	78
3.3	टाईगर रिजर्व के वृक्ष	81
3.4	टाईगर रिजर्व की घास प्रजातियाँ	89
3.5	रेड डाटा सूची प्रजातियाँ	101
3.6	टाईगर रिजर्व की स्तनधारी प्रजातियाँ	112
3.7	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में बाघों की संख्या	123
4.1	अध्ययन क्षेत्र में स्थित गाँव	127
4.2	अध्ययन क्षेत्र में स्थित गाँवों की जनसंख्या	133
4.3	टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में बसे गाँव और उनकी जनसंख्या	139

मानचित्र सूची

मानचित्र संख्या	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
1.1	राजस्थान के टाईगर रिजर्व्स	6
1.2	राजस्थान में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व	12
1.3	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आने वाली तहसीलें	13
2.1	दरा वन्यजीव अभयारण्य	24
2.2	जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य	26
2.3	राष्ट्रीय चंबल अभयारण्य	28
2.4	भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य	30
2.5	मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान	31
2.6	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व (2013)	34
2.7	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व एवं उसमें सम्मिलित अभयारण्य	36
2.8	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व (2023)	37
2.9	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की विंध्यन महासमूह में उपस्थिति	39
2.10	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में उपस्थित शैल समूह	40
2.11	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में उपस्थित शैल संरचना	41
2.12	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के भौतिक विभाग	43
2.13	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का उपग्रह मानचित्र	44
2.14	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का समोच्च रेखा मानचित्र	46
2.15	मुकन्दरा हिल्स का समोच्च रेखा मानचित्र	47
2.16	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के जल स्रोत	57
2.17	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का प्रवाह प्रारूप	59
2.18	भूमि उपयोग मानचित्र (वर्ष 2023)	71
3.1	सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 01 अक्टूबर, 2022)	93
3.2	सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 09 मई, 2023)	94
3.3	सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 01 सितम्बर, 2023)	95
4.1	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित गाँव (2013)	129
4.2	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित गाँव (2023)	130
4.3	टाईगर रिजर्व में स्थित राजस्व भूमि	131
5.1	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का कोर व बफर क्षेत्र	159
5.2	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित परिवहन मार्ग	161
5.3	टाईगर रिजर्व में स्थित पर्यटन स्थल	171

5.4	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित सफारी मार्ग	186
5.5	चम्बल बोट सफारी मार्ग	187
5.6	जवाहर सागर बोट सफारी मार्ग	187
5.7	दरा जंगल सफारी मार्ग	189
6.1	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में जल संसाधनों का विश्लेषण	193
6.2	वर्ष 2015 में टाईगर रिजर्व में वनस्पति आवरण	195
6.3	वर्ष 2024 में टाईगर रिजर्व में वनस्पति आवरण	196
6.4	दक्षिण-पूर्वी राजस्थान में संभावित वन्यजीव गलियारा	201

छायाचित्र सूची

छायाचित्र संख्या	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
1.1	सतत विकास लक्ष्य 15 और उसके संकेतक	3
2.1	राव मुकुन्दसिंह जी	22
2.2	मुकुन्दरा हिल्स की उपग्रह छवि	47
2.3	जलोढ़ मृदा	53
2.4	काली मृदा	53
2.5	पीली मृदा	53
2.6	लाल मृदा	53
2.7	चम्बल एवं बामनी नदियों के संगम पर भैंसरोडगढ़ दुर्ग	60
2.8	आहू एवं कालीसिन्ध नदियों का संगम	60
2.9	अमझार नदी	60
2.10	पाड़ाझर नाला	61
2.11	गैपरनाथ नाला	61
2.12	कड़प का खाल	61
2.13	मंदरगढ़ तालाब	62
2.14	गागरोन तालाब	62
2.15	बोराबास तालाब	62
2.16	गैपरनाथ अवनमित कुंड	63
2.17	पाड़ाझर अवनमित कुंड	63
2.18	वन में संग्रहित वर्षा जल	64
2.19	वन में संग्रहित वर्षा जल	64
2.20	वन में संग्रहित वर्षा जल	64
2.21	राणा प्रताप सागर बांध	66
2.22	सैडल डैम	66
2.23	सावन-भादो बांध	66
2.24	जवाहर सागर बांध	66
2.25	एनिकट	69
2.26	वॉटर हॉल	69
2.27	चेक डैम	69
3.1	अपामार्ग/ चिरचिटा	76
3.2	परवल	76

3.3	पत्थरचट्टा	77
3.4	ऐलो वेरा	77
3.5	लैंटाना	79
3.6	झाड़ी बेर	79
3.7	पवाड़/ चकवड़	80
3.8	बेहया	80
3.9	अर्जुन	84
3.10	कड़ाया	84
3.11	खैर	85
3.12	तैदु	85
3.13	देसी बबूल	86
3.14	पलाश	86
3.15	महुआ	87
3.16	धोक	87
3.17	खजूर	88
3.18	चुरेल	88
3.19	दूब घास	90
3.20	मॉरीशस घास	90
3.21	राइस कट ग्रास	91
3.22	धामन घास	91
3.23	ट्रिंकेट	100
3.24	घड़ियाल	100
3.25	मगरमच्छ	100
3.26	पाटागोह	100
3.27	ब्लैक विंगड काइट	104
3.28	इंडियन पॉण्ड हेरॉन	104
3.29	रूफस ट्रीपाई	105
3.30	यूरेशियन ग्रिफॉन वल्चर	105
3.31	किंगफिशर	106
3.32	व्हाइट स्टॉर्क	106
3.33	भारतीय गिद्ध	107
3.34	ग्रे-हेडेड स्वैम्पहेन	107
3.35	रेड-नैण्ड आइबिस	108

3.36	इंडियन स्पाॅट बिल्ड डक	108
3.37	शिकारा	109
3.38	सफेद गिद्ध	109
3.39	इंडियन ग्रे हॉर्नबिल	110
3.40	पेन्टेड स्टॉक	110
3.41	ब्लैक-विंगड स्टिल्ट	111
3.42	मूरहेन	111
3.43	हिरण	114
3.44	नीलगाय	114
3.45	सांभर	115
3.46	जंगली सुअर	115
3.47	सियार	116
3.48	भेड़िया	116
3.49	ऊदबिलाव	117
3.50	नेवला	117
3.51	बिज्जू	117
3.52	लंगूर	118
3.53	बंदर	118
3.54	भालू	119
3.55	सियागोश	119
3.56	पैंथर	120
3.57	बाघ	120
4.1	मंदरगढ़ गाँव	137
4.2	कोथल घट्टी गाँव	137
4.3	दरा गाँव	138
4.4	कोलीपुरा गाँव	138
4.5	टाईगर रिजर्व में स्थित बंद खानें	142
4.6	टाईगर रिजर्व में स्थित बंद खानें	142
4.7	टाईगर रिजर्व में स्थित बंद खानें	143
4.8	टाईगर रिजर्व में स्थित बंद खानें	143
4.9	गिरधरपुरा गाँव (अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्य)	145
4.10	गागरोन गाँव (अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्य)	145
4.11	दामोदरपुरा गाँव (अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्य)	146

4.12	केशोपुरा गाँव (अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्य)	146
4.13	बकरी पालन (अध्ययन क्षेत्र में पशुपालन)	147
4.14	भेड़ पालन (अध्ययन क्षेत्र में पशुपालन)	147
4.15	भैंस पालन (अध्ययन क्षेत्र में पशुपालन)	147
4.16	कोलीपुरा गाँव	149
4.17	चेनपुरा गाँव	149
4.18	गागरोन गाँव (उचित मूल्य की दुकान)	150
4.19	मशालपुरा गाँव	150
4.20	राँवठा में आयोजित महाशिवरात्रि मेला	151
4.21	गैपरनाथ में आयोजित मेला	151
4.22	गराड़िया में आयोजित मेला	151
5.1	रावतभाटा मार्ग पर स्थित घुमावदार मोड़	163
5.2	राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर सुरक्षा फेंसिंग	163
5.3	राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर दरा इन्क्लोजर की सुरक्षा दीवार	164
5.4	कोर क्षेत्र कोलीपुरा में स्थित सुरक्षा दीवार (SH 33)	164
5.5	एनएच-52 एवं दिल्ली-मुंबई रेलवे लाइन की उपग्रह छवि	166
5.6	दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे की उपग्रह छवि	167
5.7	भैंसरोडगढ़ का किला	173
5.8	राँवठा महल	173
5.9	अबली मीणी महल	173
5.10	बाड़ौली शिव मंदिर	175
5.11	दरा की घाटी में स्थित गुप्त कालीन मंदिर के अवशेष	177
5.12	चूलिया जल प्रपात	179
5.13	पाड़ाझर झरना	179
5.14	पाड़ाझर महादेव मन्दिर	180
5.15	पाड़ाझर में स्थित एक प्राकृतिक गुफा	180
5.16	गैपरनाथ जल-प्रपात	181
5.17	गैपरनाथ के प्राकृतिक दृश्य	182
5.18	गराड़िया का प्राकृतिक दृश्य	184
5.19	श्री देवधाम (देवनली, खरली बावड़ी)	184
5.20	गौराजी महाराज मंदिर (मंदरगढ़, कोटा)	184
6.1	मनुष्य के प्राकृतिक सामंजस्य की तस्वीर	205

आरेख सूची

आरेख संख्या	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
2.1	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में वर्षवार औसत वार्षिक वर्षा	50
2.2	अध्ययन क्षेत्र की औसत वार्षिक वर्षा की देश की औसत वार्षिक वर्षा से तुलना	50
2.3	मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का भूमि उपयोग प्रारूप	72
4.1	टाईगर रिजर्व (2013) की जनसंख्या का तुलनात्मक प्रदर्शन	136
4.2	टाईगर रिजर्व (2023) की जनसंख्या का तुलनात्मक प्रदर्शन	136

संकेताक्षर

आईयूसीएन	इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
DEM	Digital Elevation Model
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
EDC	पारिस्थितिकी विकास समिति
NIR	निकट अवरक्त

अध्याय प्रथम

प्रस्तावना

प्रस्तावना

1.1 अध्ययन विषय का सामान्य परिचय

वर्तमान समय में विश्व के मानस पटल पर 'प्रकृति संरक्षण', 'पर्यावरण संरक्षण', 'वन्यजीव संरक्षण' जैसे शब्द दिखाई पड़ते हैं। वास्तविकता भी यही है कि मानव को यदि अपना अस्तित्व बना कर रखना है, स्वयं के हितों का संरक्षण करना है तो उसे प्रकृति से सामंजस्य बना कर चलना होगा, पर्यावरण के विभिन्न घटकों को संरक्षित करना होगा क्योंकि जीवन की सार्थकता सह-अस्तित्व में है, स्व-अस्तित्व में नहीं। इसी सह-अस्तित्व का एक प्रारूप है - 'मानव-वन्यजीव सह-अस्तित्व', दूसरे शब्दों में कहे तो 'पृथ्वी पर जीवन में सह-अस्तित्व'।

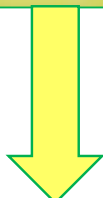
प्राचीन काल से ही मनुष्य जीव - जंतुओं के साथ अपना जीवन यापन करता आया है, भारतीय धर्म और संस्कृति भी जीव - जंतुओं के संरक्षण और संवर्धन की शिक्षा देती है। जैसे कि जैन धर्म के चौबीस तीर्थकरों में से सोलह तीर्थकरों के चिह्न पालतू एवं वन्य पशु हैं, ठीक इसी प्रकार हिन्दू देवी - देवताओं के वाहनों के रूप में भी अनेक जीवों को संरक्षण प्राप्त है। कई धार्मिक रीति - रिवाजों के माध्यम से भारतीय संस्कृति और सनातन धर्म मनुष्य को जीव-प्रेम और वृक्षों के महत्व को समझाते हैं और साथ ही उनका संरक्षण भी सिखाते हैं। जब मानव अपने धर्म और संस्कृति से जुड़ा था, आध्यात्मिक जीवन जीता था, तब तक वह प्रकृति के संरक्षण को अपना कर्तव्य मानता था, किन्तु समय के साथ मनुष्य भोग-विलासिता को अधिक महत्व देने लगा है, मशीनी युग आने और औद्योगीकरण के परिणामस्वरूप उपभोग की दर बढ़ने लगी है, प्राकृतिक संसाधनों का दोहन बढ़ गया है। जैसा कि **महात्मा गांधी जी** ने कहा था कि *"प्रकृति के पास सभी की जरूरत पूरी करने के लिए पर्याप्त संसाधन हैं लेकिन वह किसी के लालच को पूरा नहीं कर सकती।"* ऐसा ही परिदृश्य हमारी पृथ्वी पर लगभग गत 225 वर्षों में देखने को मिला है, जब 18वीं शताब्दी में भाप के इंजन का आविष्कार हुआ, फिर ऊर्जा चालित अन्य मशीनों का, और उसके बाद ईंधन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए नए - नए पदार्थों का खनन प्रारंभ हो गया, बड़ी मात्रा में वनोन्मूलन किया जाने लगा, और धीरे - धीरे पृथ्वी का स्वरूप ही बदल गया। एक शोध से ज्ञात हुआ है कि महज 60 वर्षों (1960-2019) के अल्प समय में, मानवीय गतिविधियां वैश्विक भूमि उपयोग में देखे गए लगभग एक - तिहाई परिवर्तनों के लिए जिम्मेदार रही है, जिसका अर्थ है

कि वार्षिक औसत भूमि क्षेत्र परिवर्तन जर्मनी के आकार के लगभग दोगुने के बराबर है। (Winkler K., 2021) अतः हम अनुमान लगा सकते हैं कि किस गति से, जनसंख्या और संसाधन दोहन की क्षमता, बढ़ने से प्रकृति का संतुलन बिगड़ रहा है? प्राकृतिक असंतुलन से न केवल पृथ्वी का स्वरूप विकृत हुआ है अपितु उस पर रहने वाले जीव-जंतुओं के आवास नष्ट हो गए हैं, प्रदूषण बढ़ रहा है, अनेक प्रजातियाँ उनके आवास नष्ट होने के कारण विलुप्त हो गई हैं तो कई अपने आवासों के प्रदूषित हो जाने के कारण विलुप्ति के कगार पर हैं। आईयूसीएन की वर्ष 2021 में जारी रिपोर्ट में 1,34,400 प्रजातियों में से 37,400 प्रजातियों को विलुप्त होने के खतरे के अंतर्गत सूचीबद्ध किया गया था, जबकि वर्ष 2023 की रिपोर्ट में ये आंकड़ा बढ़कर 1,57,190 प्रजातियों में से 44,016 पर पहुँच गया है। विनाश की इस तीव्रता को देखते हुए वर्तमान में वैश्विक , राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर पर प्राकृतिक आवास संरक्षण के अनेक प्रयास किए जा रहे हैं। यह शोध कार्य इसी संदर्भ में क्षेत्रीय स्तर पर बाघों के प्राकृतिक आवास का अध्ययन प्रस्तुत करता है।

वर्ष 2015 में जैव-विविधता संरक्षण और प्राकृतिक आवास पुनर्स्थापन जैसे विचारों को वैश्विक स्तर पर संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देशों द्वारा 15वें सतत विकास लक्ष्य "पृथ्वी पर जीवन" के माध्यम से अपनाया गया। 15वां सतत विकास लक्ष्य कहता है कि *भूमि पर समृद्ध जीवन इस ग्रह पर हमारे जीवन की नींव है। हम सभी ग्रह के पारिस्थितिकी तंत्र का हिस्सा हैं और हमने वनों की कटाई, प्राकृतिक आवासों की हानि और भूमि क्षरण के माध्यम से इसे गंभीर नुकसान पहुंचाया है। हमारा पारिस्थितिक तंत्र के सतत उपयोग को बढ़ावा देना और जैव विविधता का संरक्षण करना बेवजह नहीं है, यह हमारे अपने अस्तित्व की कुंजी है।* इसके तहत पृथ्वी पर जीवन की सुरक्षा हेतु वैश्विक स्तर पर अग्र सुझाव दिए गए हैं :

- स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्रों के सतत उपयोग को सुनिश्चित करना
- वनों का सतत प्रबंधन करना
- मरुस्थलीकरण से निपटना व भूमि क्षरण को रोकना
- जैव विविधता की हानि को रोकना।

इन्हें सतत विकास लक्ष्य 15 के संकेतकों द्वारा और अधिक स्पष्ट किया गया है, जिन्हें अग्र चित्र में दर्शाया गया है-



<p>TARGET 15-1</p> <p>CONSERVE AND RESTORE TERRESTRIAL AND FRESHWATER ECOSYSTEMS</p>	<p>TARGET 15-2</p> <p>END DEFORESTATION AND RESTORE DEGRADED FORESTS</p>	<p>TARGET 15-3</p> <p>END DESERTIFICATION AND RESTORE DEGRADED LAND</p>	<p>TARGET 15-4</p> <p>ENSURE CONSERVATION OF MOUNTAIN ECOSYSTEMS</p>
<p>TARGET 15-5</p> <p>PROTECT BIODIVERSITY AND NATURAL HABITATS</p>	<p>TARGET 15-6</p> <p>PROMOTE ACCESS TO GENETIC RESOURCES AND FAIR SHARING OF THE BENEFITS</p>	<p>TARGET 15-7</p> <p>ELIMINATE POACHING AND TRAFFICKING OF PROTECTED SPECIES</p>	<p>TARGET 15-8</p> <p>PREVENT INVASIVE ALIEN SPECIES ON LAND AND IN WATER ECOSYSTEMS</p>
<p>TARGET 15-9</p> <p>INTEGRATE ECOSYSTEM AND BIODIVERSITY IN GOVERNMENTAL PLANNING</p>	<p>TARGET 15-A</p> <p>INCREASE FINANCIAL RESOURCES TO CONSERVE AND SUSTAINABLY USE ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY</p>	<p>TARGET 15-B</p> <p>FINANCE AND INCENTIVIZE SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT</p>	<p>TARGET 15-C</p> <p>COMBAT GLOBAL POACHING AND TRAFFICKING</p>

चित्र 1.1 सतत विकास लक्ष्य 15 और उसके संकेतक

25 सितंबर, 2015 को संयुक्त राष्ट्र महासभा के 193 देशों ने उक्त संकेतकों के साथ सतत विकास लक्ष्य 15 को पूर्ण करने का संकल्प लिया। भारत में भी ग्रामीण विकास मंत्रालय, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय और कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, सतत विकास लक्ष्य 15 की प्राप्ति हेतु प्रयासरत है। इसके तहत कई कार्यक्रम परियोजनाएँ शामिल हैं, जैसे- बाघ परियोजना, हाथी परियोजना, घड़ियाल परियोजना, चीता परियोजना, कस्तूरी मृग परियोजना, गिर सिंह परियोजना, कछुआ संरक्षण परियोजना, गैंडा परियोजना, हंगुल परियोजना, गिद्ध संरक्षण परियोजना, हिम तेंदुआ परियोजना आदि। इन्हीं में से एक है 'बाघ परियोजना', जो बाघों और उनके आवास के संरक्षण हेतु चलाई गई है। बाघ, जो जलवायु परिवर्तन की गति को नियंत्रित करने में कारगर है, एक ऐसी प्रजाति जिसके संरक्षण से वनों और उनके पारिस्थितिकी तंत्र का संरक्षण स्वयं ही हो जाता है, क्योंकि एक बाघ को रहने के लिए लगभग 25 से 30 वर्ग किलोमीटर जगह की आवश्यकता होती है और जब बाघ के लिए इतना बड़ा क्षेत्र संरक्षित किया जाता है तो उस क्षेत्र में आने वाले अन्य जीव-जंतुओं का भी संरक्षण हो जाता है और पूरा पारिस्थितिकी तंत्र स्वतः ही संरक्षित रहता है। अतः बाघों की संख्या में निरंतर आती गिरावट को देखते हुए भारत में बाघ परियोजनाओं की शुरुआत सन् 1973 में भारत सरकार के पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा की गई। यह परियोजना बंगाल टाइगर और उसके आवासों की रक्षा करने और बाघों की आबादी को बनाए रखने के लिए समर्पित टाइगर रिजर्व स्थापित करने के लिए शुरू की गई थी।

राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण के वन्य जीवन (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की धारा 38 के अनुसार, राज्य सरकार बाघ संरक्षण योजना तैयार करने के लिए उत्तरदायी है, धारा 38V के प्रावधानों के अनुसार राज्य सरकारों द्वारा बाघ अभयारण्यों को अधिसूचित किया जाता है, जिसमें अधिसूचित क्षेत्रों की योजना और प्रबंधन और टाइगर रिजर्व की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए अपेक्षित सक्षम कर्मचारियों को बनाए रखना और बाघों, सह-शिकारियों और शिकार आधार की व्यवहार्य आबादी को बनाए रखने के लिए आवश्यक संसाधन प्रदान करना शामिल है। "प्रोजेक्ट टाइगर", जो अब एक केंद्र प्रायोजित योजना के रूप में चल रहा है, भारत सरकार द्वारा वर्ष 1973 में विभिन्न राज्यों (असम, बिहार, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल) के नौ

अभयारण्यों में लगभग 14,000 वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र में शुरू किया गया था। तब से अब तक बाघ अभयारण्यों की संख्या बढ़कर 55 हो गयी है, जिसमें लगभग 78,735 वर्ग किलोमीटर का क्षेत्र शामिल है। वर्तमान में देश के 18 राज्यों में टाईगर रिजर्व्स के अंतर्गत 42,913.376 वर्ग किलोमीटर अधिसूचित कोर क्षेत्र और 34,297.46 वर्ग किलोमीटर बफर क्षेत्र है। यह देश के भौगोलिक क्षेत्र का 2.4% है।¹

राजस्थान राज्य में, सितम्बर 2023 में धौलपुर-करौली टाईगर रिजर्व को मंजूरी मिलने के बाद टाईगर रिजर्व्स की संख्या बढ़कर पाँच हो गई है, जिन्हें तालिका 1.1 में दर्शाया गया है -

तालिका 1.1 - राजस्थान के टाईगर रिजर्व

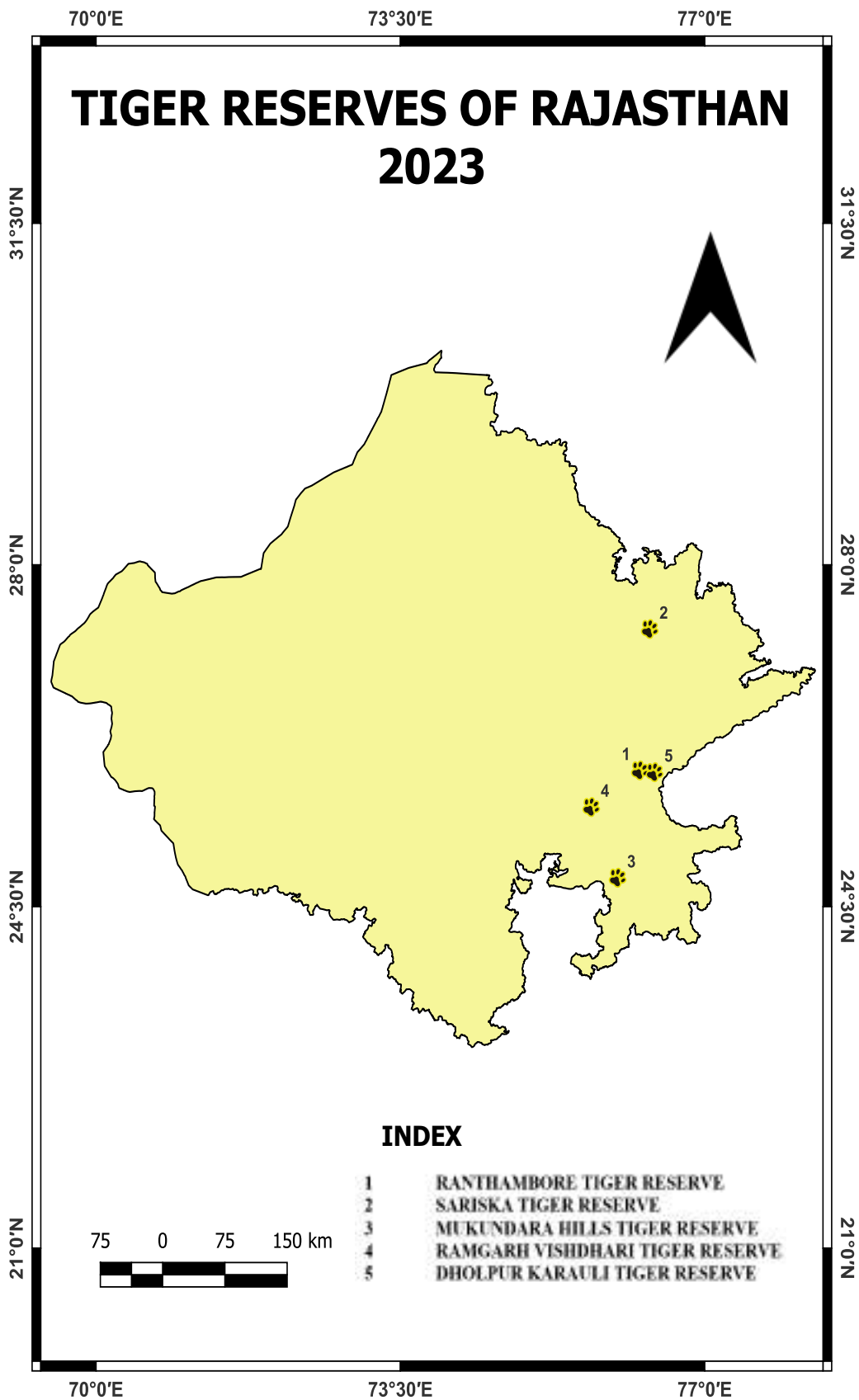
टाईगर रिजर्व	कोर एरिया	बफर एरिया	कुल क्षेत्रफल
रणथंभौर (1973-74)	1,113.36	297.92	1,411.29
सरिस्का (1978-79)	881.11	332.23	1,213.34
मुकन्दरा (2013)	690.71	445.07	1135.78
रामगढ़ विषधारी (2022)	481.9073	1019.9848	1501.8921
धौलपुर-करौली (2023)	368	690	1058
कुल योग	3535.0873	2785.2048	6320.3021

(स्रोत : राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण)

ये सभी टाईगर रिजर्व्स दक्षिण-पूर्वी एवं पूर्वी राजस्थान में स्थित हैं और राजस्थान के 1.84 प्रतिशत क्षेत्रफल पर विस्तृत हैं। इन टाईगर रिजर्व्स का लगभग 18 प्रतिशत क्षेत्रफल मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आता है।

इसी संदर्भ में अग्र विषय 'मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: आखेट क्षेत्र से टाईगर रिजर्व तक की यात्रा का भौगोलिक अध्ययन' का शोधकार्य हेतु चयन किया गया है। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व राजस्थान का तीसरा और भारत का 43वां टाईगर रिजर्व है जिसकी अधिसूचना वर्ष 2013 में जारी की गई थी। इस विषय के अंतर्गत अध्ययन क्षेत्र में हुए बदलाव और इस पर मानवीय प्रभाव का भौगोलिक दृष्टिकोण से अध्ययन किया जाएगा कि क्या आज भी मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व बाघों के लिए उपयुक्त है अथवा नहीं? और यदि नहीं है तो किन सुधारों की आवश्यकता है?

¹ <https://ntca.gov.in/tiger-reserves/#tiger-reserves-2>



मानचित्र 1.1 - राजस्थान के टाईगर रिजर्व्स

1.2 अध्ययन विषय का महत्व

प्रकृति का प्रत्येक तत्व, प्रत्येक जीव, प्रत्येक कण महत्वपूर्ण है, इन सभी का सहअस्तित्व स्वस्थ और सुखी जीवन के लिए आवश्यक है। अतः वर्तमान में मानव भले ही अपने लिए कितने ही सुविधापूर्ण नगर निर्मित कर लें, कितनी ही संपत्ति एकत्र कर ले, लेकिन बिना प्राकृतिक संसाधनों के उसका अस्तित्व संभव नहीं है। इतिहास में अनेक ऐसे प्रमाण देखने को मिले हैं जब प्रकृति के विनाश के कारण कई मानव सभ्यताओं का अस्तित्व मिट गया। गत करोड़ों वर्षों में लाखों प्रजातियाँ अस्तित्व में आईं और नष्ट हो गईं, किन्तु प्रकृति ने अपना संतुलन नहीं खोया, क्योंकि यह सब मंद गति से होने वाले स्वाभाविक परिवर्तन थे, जिनसे सामंजस्य बिठाने में प्रकृति सक्षम होती है। किन्तु जब अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप के कारण प्रकृति में परिवर्तन तीव्र गति से आने लगे, तो धरती पर भूमि उपयोग प्रारूप में तेजी से परिवर्तन आ जाने से अनेक जीव-जंतुओं के समक्ष जल, भोजन और आवास की समस्या उत्पन्न हो गई है। ऐसी स्थिति में कई प्रजातियाँ या तो अनुकूल आवास और जलवायु के अभाव में नष्ट हो गईं या उनके प्राकृतिक आवास विखंडित हो गए और वे कुछ क्षेत्रों में सिमट कर रह गईं, जिससे उनकी आनुवंशिक रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है तथा रोगों से सम्पूर्ण प्रजाति के समाप्त होने का खतरा बढ़ जाता है।

अतः ऐसे अध्ययनों की आवश्यकता है जो किसी क्षेत्र को प्रजातियों के प्राकृतिक आवास के रूप में विकसित करने से संबंधित सभी पहलुओं का विश्लेषण करें और मानव की भागीदारी भी सुनिश्चित करें। मानव को निश्चयवादी और सम्भववादी भौगोलिक विचारधाराओं से परे नव-निश्चयवादी विचारधारा का अनुसरण करना चाहिए। जैसा कि महान भूगोलवेत्ता **ग्रिफिथ टेलर** ने मानव-पर्यावरण संबंध का संयत एवं बुद्धिमत्तापूर्ण विचार दिया कि 'पृथ्वी की सतह पर कुछ अधिक प्राकृतिक संपन्नता के क्षेत्रों में प्रकृति मानव के जीवन-यापन के लिए कई संभावनाएं देती है, लेकिन उसके बहुत बड़े भाग अति विषम, अति शुष्क, अति शीत या अति वर्षा वाले हैं। प्रकृति द्वारा इन बड़ी सीमाओं पर ध्यान दिए बिना जो भी मानव समुदाय कार्य करेगा, उसे विनाश एवं आपदा का ही सामना करना पड़ेगा। प्रकृति ने प्रत्येक क्षेत्र के लिए सर्वोत्तम आर्थिक कार्यक्रम पहले से ही बना रखा है। मनुष्य को प्राकृतिक पर्यावरण द्वारा दिए गए संकेतों से विचलन नहीं करना चाहिए बल्कि उन संकेतों के अनुरूप

अपने आर्थिक कार्य करने चाहिए।² अर्थात् मनुष्य को प्रत्येक क्षेत्र के प्राकृतिक संसाधनों के अनुसार उस क्षेत्र में उन्हीं प्रजातियों को पुनः स्थापित करने का प्रयास करना चाहिए जो कभी उस क्षेत्र और उस जलवायु में फली-फूली थी, तभी जैव-विविधता ह्रास को रोका जा सकेगा और इसके लिए सबसे महत्वपूर्ण है, उस क्षेत्र की सम्पूर्ण जानकारी प्राप्त करना।

इसी उद्देश्य से शोधकार्य हेतु 'मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: आखेट क्षेत्र से टाईगर रिजर्व तक की यात्रा का भौगोलिक अध्ययन' विषय का चयन किया गया है जिसके तहत मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भूगर्भिक संरचना, भौतिक स्वरूप, उच्चावच, जल संसाधन, जलवायु, वनस्पति इत्यादि का तुलनात्मक विश्लेषण किया जाएगा, ताकि क्षेत्र में हुए भूमि उपयोग प्रारूप में परिवर्तनों का अनुमान लगाया जा सके और मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आने वाले वर्तमान क्षेत्र का बाघों के आवास के दृष्टिकोण से विश्लेषण किया जा सके। इसके अंतर्गत मुकन्दरा के गौरवशाली इतिहास, जब यहाँ सैकड़ों बाघ रहते थे, से लेकर वर्तमान स्थिति तक का यथासंभव क्रमबद्ध विश्लेषण किया जाएगा कि किन कारणों से इस क्षेत्र में वन्यजीवों की संख्या में कमी आई है? इस शोधकार्य में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के पारिस्थितिकी तंत्र और क्षेत्र में सक्रिय मानवीय गतिविधियों का अंतर्संबंधित अध्ययन और विश्लेषण किया जाएगा, जो मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के नियोजन और प्रबंधन में सहायक होंगे।

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का विकास न केवल वन्य-जीवों की सुरक्षा और पर्यावरणीय स्थिरता की दृष्टि से अपितु दक्षिण-पूर्वी राजस्थान के आर्थिक विकास के लिए भी अच्छा होगा। ऐसा होने पर मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में इकोटूरिज्म के अवसर बढ़ जाएंगे। इकोटूरिज्म एक न्यूनतम पर्यावरण प्रदूषण वाली आर्थिक गतिविधि है, इकोटूरिज्म प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित रखते हुए और न्यूनतम उपभोग करते हुए अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ करने का श्रेष्ठ उपाय है। जैसे कि कोटा शहर, जो 1980 के दशक तक औद्योगिक नगरी के नाम से जाना जाता था, धीरे-धीरे यहाँ के अधिकांश उद्योग बंद हो गए और कोटा पर बेरोजगारी एवं आर्थिक संकट के बादल मंडराने लगे। वर्तमान में कोटा भारत की

² एस. डी. कौशिक एवं डी. एस. रावत, 'भौगोलिक विचारधाराएं एवं विधितंत्र', 236

शैक्षणिक नगरी के रूप में जाना जाता है। कृषि, विज्ञान, चिकित्सा और तकनीकी के क्षेत्र में कई कोचिंग संस्थान और विश्वविद्यालय खुलने से कोटा में देश के कोने-कोने से लाखों विद्यार्थी आने लगे और फिर से कोटा के आर्थिक विकास ने गति पकड़ ली। लेकिन आज कोटा विकास के दौराहे पर खड़ा है। एक और तो कोरोना के बाद से विद्यार्थियों की संख्या में गिरावट आयी है और इससे नगरीकरण में अत्यधिक वृद्धि होने से पर्यावरण अवनयन हो रहा है। अब कोटा की अर्थव्यवस्था को एक नई राह पर ले जाने आवश्यकता है, जिससे पर्यावरण से सामंजस्य बनाए रखते हुए कोटा की अर्थव्यवस्था को मजबूती प्रदान की जा सके। 'पर्यटन' जिसे प्रदूषण रहित आर्थिक क्रिया कहा जाता है, कोटा की अर्थव्यवस्था को मजबूत आधार प्रदान कर सकता है। अतः इस शोध विषय के अंतर्गत मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व और उसके निकटवर्ती क्षेत्र में पर्यटन स्थलों और उनके विकास की संभावनाओं का अध्ययन किया जाएगा।

यह शोधकार्य सुदूर संवेदन तकनीक एवं भौगोलिक सूचना प्रणाली और क्षेत्रीय सर्वेक्षण द्वारा प्रामाणिक एवं अद्यतन भौगोलिक विश्लेषण होगा जिसका प्रयोग भविष्य में क्षेत्र में किए जाने वाले अंतर्विषयक शोध कार्यों के आधार के रूप में किया जा सकेगा। यह क्षेत्र के न केवल भौगोलिक वरन् जैविक एवं मानवीय पक्ष का भी अध्ययन होगा। अतः यह भूगोलविदों के साथ-साथ जीवविज्ञानियों एवं पर्यावरणविदों के लिए भी उपयोगी होगा।

साथ ही यह शोधकार्य मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व एवं रणथम्भौर टाईगर रिजर्व के मध्य वन्यजीव गलियारे की विचारणीय परियोजना के क्रियान्वयन के लिए भी लाभप्रद होगा, क्योंकि वर्तमान में राजस्थान में 133 बाघ हैं, जिनमें से 73 रणथम्भौर टाईगर रिजर्व में, जबकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में केवल 3 बाघ हैं, जो राजस्थान के अन्य टाईगर रिजर्व्स की तुलना में सबसे कम हैं। अभी सरिस्का टाईगर रिजर्व में 43 बाघ हैं जबकि 1978-79 में घोषित यह टाईगर रिजर्व वर्ष 2005 में बाघ विहीन हो गया था। वर्ष 2008-09 में पुनः रणथम्भौर टाईगर रिजर्व से बाघों को यहाँ 166 किलोमीटर दूर से लाया गया और कोर क्षेत्र से गांवों का विस्थापन जैसे कार्य किए गए। ठीक इसी प्रकार, इस शोध विषय के अंतर्गत मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का विश्लेषण किया जाएगा।

1.3 अध्ययन का उद्देश्य

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के भौगोलिक अध्ययन पर आधारित इस शोधकार्य का प्रमुख उद्देश्य टाईगर रिजर्व की वन्य-जीवों के आवास के संदर्भ में अनुकूल और प्रतिकूल स्थिति का विश्लेषण करना है। इसके लिए टाईगर रिजर्व का भौतिक, भूगर्भिक, जलवायविक, वानस्पतिक, और मानवीय परिप्रेक्ष्य में अध्ययन किया जाएगा। इसके आधार पर क्षेत्र के नियोजन और प्रबंधन में प्राकृतिक मूल्यों को उपेक्षित होने से रोका जा सकेगा। क्योंकि वर्तमान समय में नगरीकरण को विकास का पर्याय माना जाता है। अर्थात् विकास के नाम पर ऐसे नगरों की कल्पना की जाती है जो अधिकाधिक अर्थ-अर्जन में सक्षम हो, आधुनिक सुख-सुविधाओं से सम्पन्न हो, जबकि प्रकृति की अवहेलना करके विकास की कल्पना करना भी मनुष्य की मूर्खता है। सरकारों द्वारा कर्ज लेकर सड़कें, पुल, बांध, बिजली घर, दूरसंचार नेटवर्क बनाये जाते हैं, पर प्रकृति की एक करवट से सब तबाह हो जाता है और विकास कई साल पीछे खिसक जाता है। यदि नगर नियोजन करते समय ही ध्यान रखा जाए कि प्रकृति के संसाधनों का अधिक प्रभावी ढंग से उपयोग हो और जैव विविधता व पारिस्थितिकी तंत्र का संरक्षण तथा संवर्धन हो तो इस क्षति को कम किया जा सकता है। क्योंकि अब वर्तमान को बदलकर ही भविष्य को बेहतर बनाया जा सकता है। अतः शोधकार्य के माध्यम से एक स्व-स्थाने वन्यजीव संरक्षित क्षेत्र का विश्लेषण किया जाएगा ताकि उसके प्राकृतिक और आर्थिक, दोनों परिदृश्यों में सामंजस्य बनाते हुए विकसित किया जाए। इस हेतु शोधकार्य के उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

- 1) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भू-आकृति का अध्ययन और मानचित्रण करना।
- 2) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के उच्चावच का विश्लेषण करना।
- 3) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के जल संसाधनों का अध्ययन करना।
- 4) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के भूमि उपयोग प्रारूप का अध्ययन करना।
- 5) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की पारिस्थितिकी का अध्ययन करना।

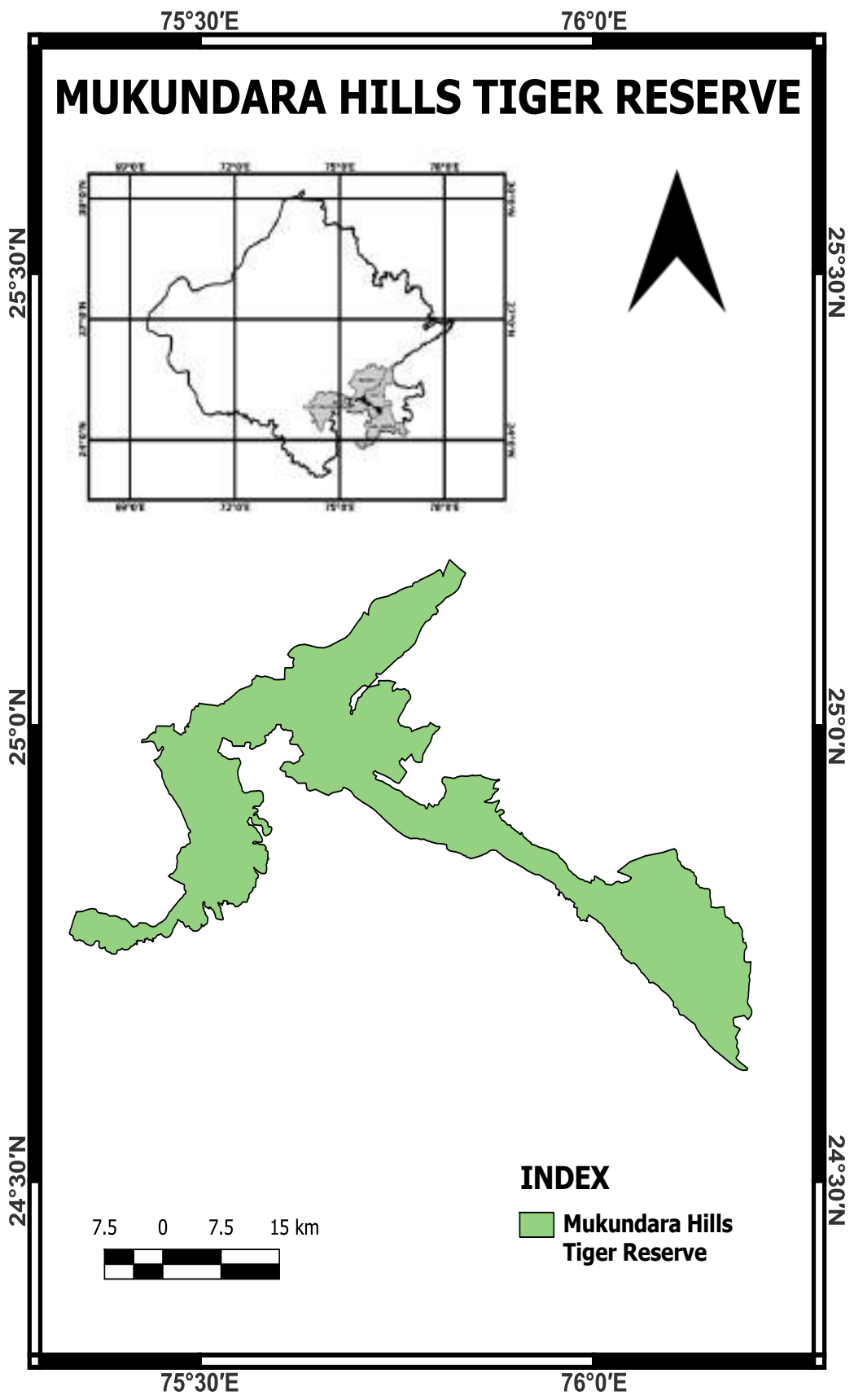
- 6) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में मानवीय गतिविधियां और उनका प्रभाव ज्ञात करना।
- 7) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में परिवहन मार्गों की उपस्थिति और उनके प्रभाव का विश्लेषण करना।
- 8) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पर्यटन की संभावनाएं एवं उनका भावी नियोजन।

1.4 अध्ययन क्षेत्र की अवस्थिति एवं विस्तार

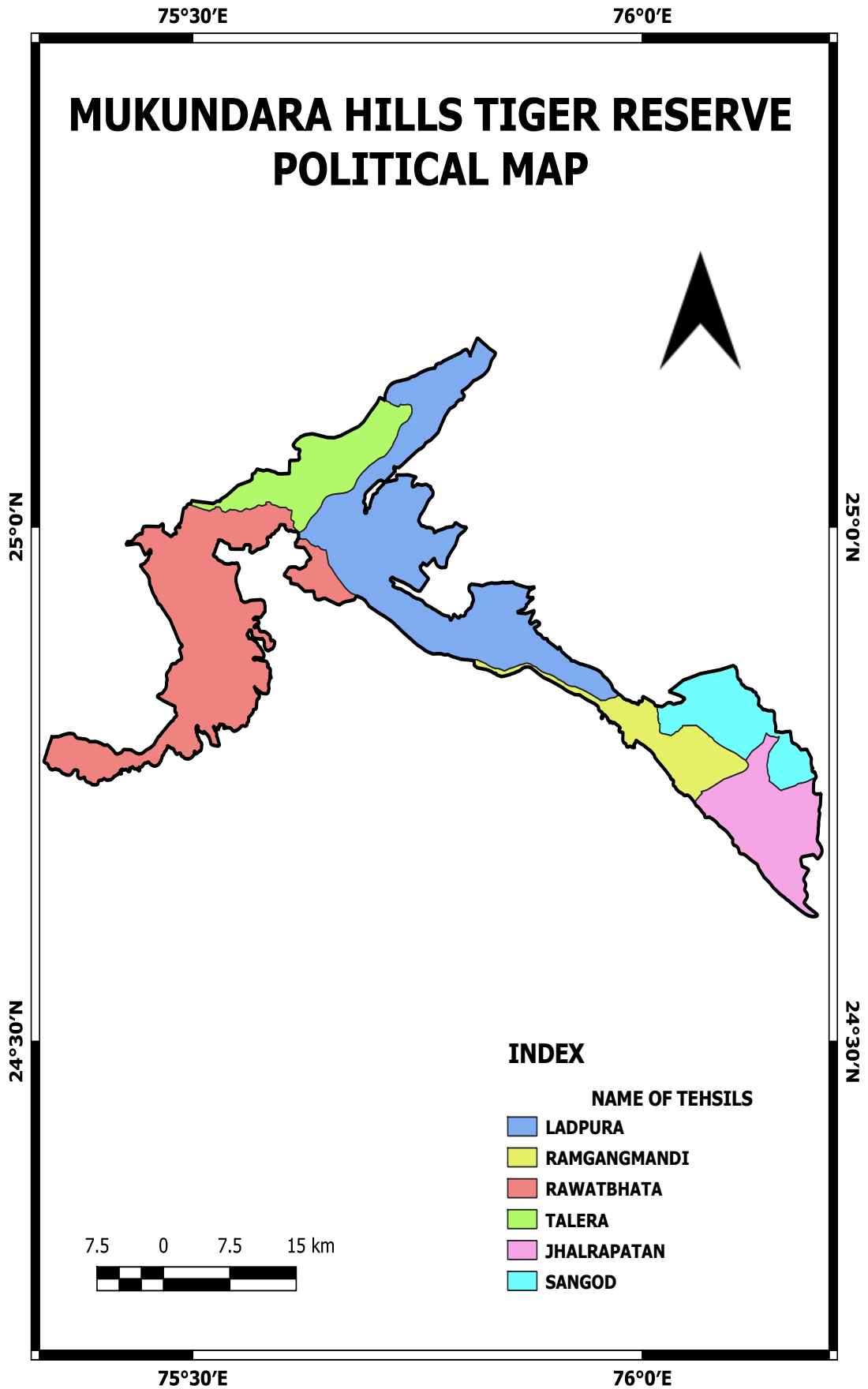
शोध कार्य का अध्ययन क्षेत्र मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व है। कोटा जिले में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की दिशा में स्थित पहाड़ियाँ, जिन्हें कोटा के महाराजा मुकुंद सिंह के नाम पर मुकन्दरा हिल्स कहते हैं, विंध्य पर्वत श्रेणी का भाग है। इन्हीं के नाम पर टाईगर रिजर्व का नाम मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व पड़ा। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व भारत देश के उत्तर-पश्चिम में स्थित राज्य राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी भाग में हाड़ौती के पठार पर स्थित है। इसका विस्तार राजस्थान राज्य के कोटा, बूंदी, झालावाड़ और चित्तौड़गढ़ जिलों में है। (मानचित्र- 1.2)

बूंदी जिले की तालेड़ा तहसील; चित्तौड़गढ़ जिले की रावतभाटा तहसील, झालावाड़ जिले की झालरापाटन तहसील और कोटा जिले की लाडपुरा, सांगोद व रामगंजमंडी तहसीलों के पचास से भी अधिक निवासित गाँव मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आते हैं। (मानचित्र- 1.3)

आहू और कालीसिन्ध नदियां इसकी दक्षिणी सीमा बनाती हैं तो चम्बल नदी इसके उत्तरी भाग से गुजरती है। इनके अतिरिक्त एरु, अरु एवं अमझर नदियां भी टाईगर रिजर्व के क्रमशः उत्तरी, दक्षिण-पश्चिमी एवं दक्षिण-पूर्वी भागों में प्रवाहित होती हैं। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व दक्षिणी-पूर्वी राजस्थान में 24°18'28.8" उत्तरी अक्षांश से 25°44'56.4" उत्तरी अक्षांश तथा 75°17'52.8" पूर्वी देशान्तर से 76°16'40.8" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है। टाईगर रिजर्व का कुल क्षेत्रीय विस्तार 1135.78 वर्ग किलोमीटर है जिसमें से 690.71 वर्ग किलोमीटर पर कोर क्षेत्र और 445.07 वर्ग किलोमीटर पर बफर क्षेत्र का विस्तार है।



मानचित्र 1.2 - राजस्थान में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व



मानचित्र 1.3 - मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आने वाली तहसीलें

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के उत्तर-पूर्व में रामगढ़ विषधारी टाईगर रिजर्व स्थित है जो इसे सवाईमाधोपुर जिले के विश्व प्रसिद्ध टाईगर रिजर्व रणथम्भौर टाईगर रिजर्व से जोड़ता है। वर्ष 2023 से पूर्व मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में केवल जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य, दरा वन्यजीव अभयारण्य और राष्ट्रीय चम्बल घड़ियाल अभयारण्य ही सम्मिलित थे, किन्तु सितम्बर, 2023 में चित्तौड़गढ़ जिले के भैंसरोड़गढ़ वन्यजीव अभयारण्य को भी इसमें शामिल कर दिया गया है।

1.5 साहित्य का पुनरावलोकन

समय के साथ बदलते परिवेश में आवश्यकता है कि मानव पर्यावरण नियोजन और प्रबंधन करते हुए विकास करें जिससे संसाधनों के विदोहन के उपरान्त भी वे भावी पीढ़ियों के लिए उपलब्ध रहे और उनकी लगातार आपूर्ति होती रहे। इस प्रकार, “पर्यावरण प्रबंधन दीर्घ-कालिक सन्दर्भ में पर्यावरण के प्रति मानव केंद्रित तथा पारिस्थितिकी केंद्रित दृष्टिकोणों से समन्वय स्थापित करते हुए प्राकृतिक संसाधनों के विवेकपूर्ण विदोहन एवं अनुकूलतम उपयोग द्वारा पोषणीय विकास, पोषणीय पर्यावरण तथा पोषणीय समाज की प्राप्ति के माध्यम से पारिस्थितिकीय विकास का लक्ष्य एवं प्रक्रिया है। पर्यावरण प्रबंधन के अंतर्गत यह सुनिश्चित किया जाता है कि संसाधनों की सतत सुलभता एवं आपूर्ति बनी रहे ताकि मानव कल्याण को अधिकतम तथा पर्यावरण की क्षति को न्यूनतम किया जा सके।” (सिंह, 2019) इसी संदर्भ में निम्नलिखित साहित्य का अध्ययन करके इस शोध विषय के विभिन्न पहलुओं का चयन किया गया है-

- प्रिन्स एच. एच. टी., गुटेनुइस जे. जी. एवं डोलन टी. टी. (2000) ने अपनी पुस्तक "Wildlife Conservation by Sustainable Use" में बीसवीं सदी के उत्तरार्ध में वन्यजीव संरक्षण का अफ्रीका महाद्वीप के संदर्भ में विवेचन किया है। इस पुस्तक में जीव विज्ञानियों, शिकारियों, पर्यटन संचालकों, अर्थशास्त्रियों, पशु चिकित्सकों, पशु पालकों, वन्यजीवों और भूमि प्रबन्धकों, राष्ट्रीय उद्यान प्रबन्धकों और पारिस्थितिकीविदों के प्रत्यक्ष अनुभवों का संकलन है। इस पुस्तक में समय के साथ बदलते भू-परिदृश्य एवं मानव क्रियाकलापों से वन्यजीवों पर पड़ने वाले प्रभावों का उल्लेख किया गया है।

- चौधरी ए. बी. एवं सरकार डी. डी. (2004) की पुस्तक "Project Tiger Reserves: Resources, Diversity, Sustainability, Ecodevelopment" में बाघ संरक्षित क्षेत्रों में चलने वाली परियोजनाओं का उल्लेख किया गया है। इस पुस्तक में विभिन्न बाघ अभयारण्यों के इतिहास, वनस्पतियों पर तथ्यात्मक विवरण तथा शिकारियों एवं वन्यजीवों की समस्याओं का व्यापक उल्लेख किया गया है। इसमें बक्सा टाईगर रिजर्व के राजनीतिज्ञ इतिहास, इसके प्रबन्धन के चरणों, विभिन्न जैविक और अजैविक कारकों और कार्यान्वयन में आने वाली समस्याओं का उल्लेख है। साथ ही इन समस्याओं के समाधान भी सुझाये गये हैं।
- खण्डेलवाल वी. (2005) ने "Tiger Conservation in India Project Tiger" नामक शोध पत्र में बाघों और पारिस्थितिकी में बाघों की भूमिका का उल्लेख किया है। इसके अतिरिक्त इसमें राष्ट्रीय उद्यानों एवं टाईगर रिजर्व के निर्माण की प्रक्रिया, बाघ परियोजना और इनसे जुड़ी समस्याओं का भी उल्लेख किया गया है। इनका सुझाव है कि बिना स्थानीय सहभागिता के, केवल सरकारी प्रयास प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अपर्याप्त है।
- पोडेल के. (2009) ने "Application of Geographic Information Systems in the Geographical Research" नामक लेख में एक पर्वतीय भू दृश्य के भौगोलिक अध्ययन में भौगोलिक सूचना तंत्र के अनुप्रयोगों का उल्लेख किया है। इस लेख में सुदूर संवेदन, भौगोलिक सूचना प्रणाली और वैश्विक नौवहन प्रणाली के उपयोग से भू-भागों के संदर्भ में "क्या, कहाँ, क्यों, कैसे और कब प्रश्नों के उत्तर दिये गये हैं। इसके अतिरिक्त उपर्युक्त प्रश्नों के हल ज्ञात करने की तकनीकों का भी उल्लेख किया गया है।
- करवारिया एस., त्रिपाठी एस. और देमन ए. ने अपने शोध पत्र "Geospatial Approach for Tiger Habitat Sustainability Mapping: A Case Study of Achanakmar-Amarkantak Biosphere Reserve" में बाघों के आवास क्षेत्रों के मानचित्रण के लिए उपग्रह एवं क्षेत्रीय अध्ययन द्वारा

तथ्य एकत्रित किए हैं और निष्कर्ष निकाला है कि बाघ एवं अन्य वन्यजीव, मानवीय गतिविधि वाले क्षेत्रों में असुरक्षित महसूस करते हैं। अतः वन्यजीव आवास क्षेत्रों में मानवीय हस्तक्षेप प्रतिबंधित होना चाहिए।

- पारेता के. (2012) ने "LULC and Climate Change Impact on Carbon Storage and Sequestration - A Case Study of Ranthambore Tiger Reserve, Rajasthan" नामक शोध पत्र में भूमि उपयोग और जलवायु परिवर्तन को कार्बन उत्सर्जन का कारण बताया गया है। इस शोध पत्र में टाईगर रिजर्व (जैसे रणथम्भौर टाईगर रिजर्व) को कार्बन संग्राहक के रूप में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में सहायक बताया है। इस शोध पत्र में सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली का उपयोग करके विभिन्न समय अन्तरालों पर रणथम्भौर टाईगर रिजर्व में जैव मास की उपस्थिति और कार्बन संग्रहण की क्षमता का अध्ययन किया गया है।
- पोस्ट जी. एस. एवं पांडव बी. (2013) अपने शोध पत्र "Comparative Evaluation of Tiger Reserve" में भारत के 13 टाईगर रिजर्व्स का अध्ययन किया। इनमें से 7 क्षेत्र बाघ संरक्षण की दृष्टि से अनुकूल हैं जबकि 5 क्षेत्र प्रतिकूल। इसकी गणना टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में जनसंख्या, ग्रामीणों की कृषि में संलग्नता, जन घनत्व आदि चरों के आधार पर की गई है।
- कुरेशी क्यू., सैनी एस., बासु पी., गोपाल आर., रज़ा आर. और झाला वाय. (2014) की रिपोर्ट "Connecting Tiger Populations for Long-term Conservation" में समृद्ध बाघ आबादी के लिए बाघों का एक-दूसरे से वन्यजीव गलियारों के माध्यम से जुड़ा रहना महत्वपूर्ण बताया है क्योंकि ये गलियारे फैलाव के ज़रिए आनुवंशिक आदान-प्रदान सुनिश्चित करेंगे। गलियारे पर्यावरणीय और मानव निर्मित कारकों के कारण होने वाले विलुप्त होने के जोखिमों से भी बचाव करेंगे। यह रिपोर्ट देश के विकास एजेंडे के अनुरूप संरक्षण इनपुट का मार्गदर्शन करने के लिए बाघ गलियारों के स्थानिक संदर्भ

पर क्षेत्र-प्रबंधकों और नीति निर्माताओं को मानचित्र आधारित राष्ट्रीय मार्गदर्शिका प्रदान करने वाली पहली रिपोर्ट है। भारत अपने नागरिकों की आजीविका को सुरक्षित करने के लिए प्रतिबद्ध है, साथ ही साथ अपने वन्यजीव संरक्षण लक्ष्यों पर इसके प्रभाव को कम से कम करने के लिए प्रतिबद्ध है। यह रिपोर्ट इन दोनों लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए एक उपकरण प्रदान करती है।

- शर्मा एस. (2015) ने अपनी पुस्तक "Sariska: The Tiger Reserve Roars Again" सरिस्का के राष्ट्रीय उद्यान से टाईगर रिजर्व घोषित होने का वर्णन है। इस पुस्तक में रणथम्भौर से सरिस्का टाईगर रिजर्व में बाघों के स्थानान्तरण का उल्लेख किया गया है। पुस्तक के लेखक सरिस्का टाईगर रिजर्व के क्षेत्राधिकारी रहे हैं। अतः पुस्तक में लेखक ने बाघ स्थानान्तरण एवं उससे जुड़े ग्रामीणों और राजनीतिज्ञों के विरोध से संबंधित अपने अनुभव साझा किये हैं।
- रस्तोगी ए., हिकी जी. एम. एवं अन्य (2015) ने "Wildlife-Tourism, Local Communities and Tiger Conservation: A Village Level Study in Corbett Tiger Reserve, India" में टाईगर रिजर्व पर वन्यजीव पर्यटन के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। शोधकर्ताओं के अनुसार वन्यजीव पर्यटन स्थानीय समुदाय और पारिस्थितिकी पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। इससे स्थानीय भू-दृश्य परिवर्तित हो जाता है। अतः शोधकर्ता स्थानीय विकासोन्मुख वन्यजीव पर्यटन का सुझाव देते हैं।
- सुल्ताना एफ., खान एस. एवं नबी जी. (2015) ने अपने शोधपत्र "Occupancy and Habitat Use of Sloth Bear in Mukundra Hills Tiger Reserve, Rajasthan" में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में काले भालुओं की उपस्थिति पर आवास की अनुकूलता का अध्ययन किया है।
- भारतीय वन्यजीव संस्थान (2016) के "Eco-friendly Measures to Mitigate Impacts of Linear Infrastructure on Wildlife" नामक आलेख

में रेखीय संरचनाओं जैसे- सड़कें, रेलवे-लाइन, तार इत्यादि का वन्य-जीवों पर पड़ने वाले प्रभाव का और इसके दुष्प्रभावों को कम करने का उल्लेख किया गया है। ये वन्य-जीवों की अनुकूलता के अनुसार अवसंरचना विकास का मार्ग प्रशस्त करता है।

- शर्मा ए. (2018) के "A Geographical Study of Tiger Projects in India" नामक शोध पत्र में भारत में 1973 से प्रारंभ हुए बाघ संरक्षण कार्यक्रम के लक्ष्य और उसकी आपूर्ति के प्रयासों का उल्लेख किया गया है। इसके अतिरिक्त इस शोध पत्र में टाईगर रिजर्व के कोर एवं बफर क्षेत्रों के वितरण एवं महत्व का उल्लेख किया गया है। शोधकर्ता ने बाघों के हास का कारण बाघों के अवैध शिकार एवं मानव का उनके आवास क्षेत्रों में हस्तक्षेप बताया है।
- राज टी.एस.एम. (2019) ने अपने लेख "Water Conservation Works for Wildlife Habitat Improvement in Mukundra Hills Tiger Reserve of Rajasthan, India" में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भ्वाकृति, तापमान और प्राकृतिक एवं कृत्रिम जलाशयों का उल्लेख करते हुए क्षेत्र के जल संसाधन प्रबन्धन का वर्णन किया है। इसके अन्तर्गत टाईगर रिजर्व में बने हुए एनिकटों, तलाइयों, छोटी जलधाराओं तथा वर्षभर जल की उपलब्धता वाली आर्द्र भूमियों का विवरण प्रस्तुत किया गया है।
- वर्मा एम., तिवारी सी., आनंद एस., एडगाओंकार ए., डेविड ए., कडेकोडी जी., नीनान के एन., शर्मा पी., पांडा पी. और अन्य (2019) के द्वारा तैयार रिपोर्ट "Economic Valuation of Tiger Reserves in India : Phase II" में टाईगर रिजर्व्स के प्रबंधन को सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक और जैविक पहलुओं के आधार पर विश्लेषित किया गया है।
- डॉ. कविता शाह (2020) ने अपनी पुस्तक "A Forester's Dairy [Solitude gives birth to reminiscences of a life lived beautifully] में अपने पिता एन. के. दलाल (सेवानिवृत्त उप वन संरक्षक) के जीवन वृत्तांत का

चित्रण किया है। इस पुस्तक में उनकी वन विभाग में पहली नियुक्ति से लेकर सेवानिवृत्ति तक उनके कार्य, कार्यशैली, उद्देश्यपूर्ण शिक्षार्जन और उसके उचित क्रियान्वयन का वर्णन है। इस पुस्तक से वनों के रख-रखाव, उनकी उचित देखभाल के तरीकों और कई चुनौती पूर्ण कार्यों के सफलतापूर्वक क्रियान्वयन की जानकारी मिलती है। यह पुस्तक वनों की उपयोगिता और उनके संरक्षण के उपायों से अवगत कराती है।

1.6 अन्वेषण विधा

1.6.1 शोध प्ररचना

- शोध अध्ययन वर्णनात्मक एवं अन्वेषणात्मक प्रकृति से संबंधित है।

1.6.2 शोध परिकल्पना

- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भौगोलिक स्थिति बाघों के अनुकूल है।

1.6.3 तथ्य संकलन एवं प्रविधि

प्रस्तावित शोध कार्य में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की वर्तमान भौगोलिक स्थिति का अध्ययन एवं मानचित्रण किया गया है एवं उसके अनुरूप विकास एवं प्रबंधन के सकारात्मक और नकारात्मक पक्षों का विश्लेषण किया गया है। इस शोधकार्य के लिए निम्नलिखित स्रोतों से प्राथमिक और द्वितीयक तथ्य एकत्रित किए गए हैं-

(1) प्राथमिक तथ्यों के स्रोत

- क्षेत्रीय सर्वेक्षण
- अवलोकन
- अनुसूची
- साक्षात्कार
- संगोष्ठी व सेमिनार

(2) द्वितीयक तथ्यों के स्रोत

- भारतीय सर्वेक्षण विभाग से प्राप्त स्थलाकृतिक मानचित्र
- उपग्रह चित्र

- वन विभाग से प्राप्त सूचनाएं
- जिला गजट
- प्रकाशित प्रतिवेदन एवं शोध पत्र
- जनगणना का डेटा
- समाचार-पत्र एवं पत्रिकाएँ इत्यादि।

उक्त स्रोतों से प्राप्त तथ्यों को निम्न प्रकार से प्रयोग में लिया गया है-

- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के ऐतिहासिक विकास क्रम को समझने के लिए क्षेत्र से संबंधित पुस्तकों का अध्ययन किया गया है और इसकी यथासंभव पुष्टि के लिए क्षेत्र के निवासियों और वन विभाग से सूचना एकत्रित की गई है।
- भू-आकृति का मानचित्रण करने के लिए स्थलाकृतिक मानचित्रों एवं उपग्रह चित्रों का प्रयोग किया गया है।
- उच्चावच का विश्लेषण समोच्च रेखीय मानचित्रों एवं भूस्थानिक प्रौद्योगिकी की सहायता से किया है।
- टाईगर रिजर्व के जल संसाधनों का अध्ययन उपग्रह चित्रों और क्षेत्रीय सर्वेक्षण की सहायता से किया है। भूमि उपयोग प्रारूप के अन्तर्गत कोर एवं बफर क्षेत्रों में वनाच्छादित भूमि (अति सघन भूमि, मध्यम सघन भूमि एवं निम्न सघन भूमि), मानव निर्मित भू-दृश्यों के अधीन भूमि, आर्थिक गतिविधियों (कृषि, खनन इत्यादि) में प्रयुक्त भूमि का विश्लेषण किया है।
- टाईगर रिजर्व की पारिस्थितिकी का अध्ययन करने के लिए क्षेत्रीय सर्वेक्षण के साथ-साथ भारतीय वन सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रकाशित 'भारत वन स्थिति रिपोर्ट' और वन विभाग द्वारा प्रकाशित 'वन्यजीव गणना' के आँकड़ों का प्रयोग किया है। साथ ही वन क्षेत्र के अवलोकन हेतु उपग्रह प्रतिबिम्बों का उपयोग करके अध्ययन क्षेत्र का सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक द्वारा विश्लेषण किया गया है इसकी प्रविधि का विवेचन संलग्नक 1 में किया गया है। इसके अतिरिक्त वनस्पति व वन्यजीव विशेषज्ञों से भी साक्षात्कार द्वारा तथ्य संकलन किया गया है।
- टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में रहने वाले निवासियों से जुड़े तथ्यों के संकलन के लिए अनुसूची का प्रयोग कर प्राथमिक आँकड़े एकत्रित किए गए। इसके लिए

दो अनुसूचियों का प्रयोग किया गया। प्रथम, जिसमें ग्राम पंचायत मुख्यालय से सूचना एकत्रित की गई और द्वितीय, जिसमें ग्रामीणों से सूचनाएं संकलित की गई हैं।

- टाईगर रिजर्व के पदासीन एवं सेवानिवृत्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों तथा क्षेत्र में शोध से जुड़े शोधकर्ताओं से निम्नलिखित संदर्भ में साक्षात्कार के माध्यम से जानकारी एकत्रित की गई है-
 - टाईगर रिजर्व में यातायात मार्गों के निर्माण एवं प्रभाव का अध्ययन करने के लिए भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण के प्रोजेक्ट के संदर्भ में।
 - टाईगर रिजर्व में पर्यटन की संभावनाओं के विश्लेषण एवं भावी नियोजन के संदर्भ में।

इस प्रकार संग्रहित एवं विश्लेषित आकड़ों से प्राप्त निष्कर्ष का निरूपण विभिन्न सारणियों, आलेखों एवं आरेखों की सहायता से किया गया है। उपग्रहों से प्राप्त बिम्बों एवं स्थलाकृतिक मानचित्रों की सहायता से अध्ययन क्षेत्र एवं संबंधित विवरणों का मानचित्रण उपयुक्त मापनी पर किया है।

अध्याय द्वितीय
मुकन्दरा हिल्स टाईगर
रिजर्व: एक भौगोलिक
विश्लेषण

मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: एक भौगोलिक विश्लेषण

2.1 विकास क्रम

आज का मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व, जो 1135.78 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में स्थित है, एक समय में विशाल वन क्षेत्र था। 1631 ईस्वी में कोटा के तत्कालीन राजा 'रामरतन जी' का देहांत हो गया। जब शाहजहां ने यह सुना तो उसने रामरतन जी के पुत्र 'माधोसिंह जी' को पूर्ण रूप से कोटा का स्वतंत्र राजा बनाया। अब कोटा बूंदी से अलग स्वतंत्र राज्य के रूप में स्थापित हो गया।³ माधोसिंह जी के अभिषेक के समय उनका राज्य छोटा सा था। दक्षिण में मुकुन्दरा की पर्वत श्रेणी तथा शेरगढ़ तक इसकी सीमा फैली हुई थी। पूर्व में पलायथा और मांगरोल तक विस्तृत था। उत्तर में बड़ोद तक था और पश्चिम में चम्बल नदी के बायें किनारे पर केवल नान्ता आदि पाँच गाँव थे।⁴ माधोसिंह के काल में राज्य का विस्तार हुआ और उनके समय कोटा राज्य में सुल्तानपुर, इटावा, लुहावद, मांगरोल, रामगढ़, बारां, शेरगढ़, घाटोली, गागरों, खैराबाद, चेचट, मण्डाना, नान्ता, उरमाल, करवर, राइपुर, सोईत, घारी, मधुकर और कोटे मुख्य परगने शामिल हो गए।⁵ वर्तमान कोटा राज्य का सबसे अधिक उपजाऊ और बसा हुआ भाग माधोसिंह जी को प्राप्त हुआ।



चित्र 2.1 राव मुकुन्दसिंह जी⁷

माधोसिंह जी के पश्चात 1648 में मुकुन्दसिंह जी को कोटा का शासक बनाया गया। मुकुन्दसिंह जी के समय कोटा राज्य में 5 परगने और बढ़े। इस प्रकार राज्य में 48 परगने हो गये,⁶ तब दिल्ली पर मुगलों में शाहजहां का शासन था। उस समय हिन्दू राजाओं को किले बनवाने की इजाजत नहीं दी जाती थी, किन्तु मुकुन्दसिंह जी ने सैनिक उपयोग के लिए दरे की किलेबंदी की और दरे की घाटी (नाल) में दरवाजा बनवाया। सैनिक दृष्टि से यह किला उस

³ डॉ. मथुरालाल शर्मा, 'कोटा राज्य का इतिहास' भाग-1, पृष्ठ 63

⁴ शर्मा, पृष्ठ 64

⁵ शर्मा, पृष्ठ 75-76

⁶ शर्मा, पृष्ठ 90

⁷ शर्मा, पृष्ठ 02

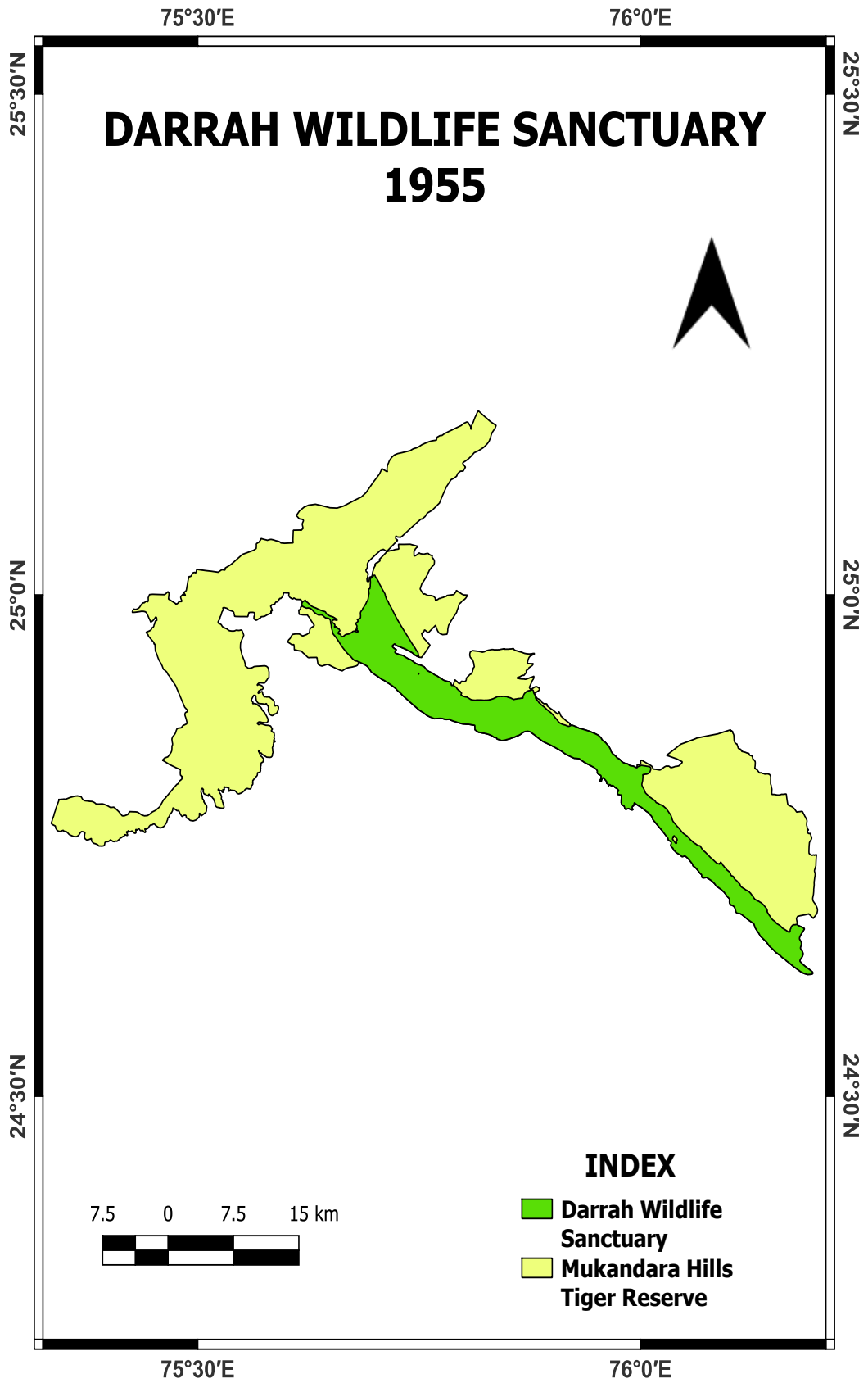
समय बड़े महत्व का था। यह मालवा और हाड़ौती को विभक्त करता था। मुकुन्दसिंह जी के नाम पर इस किले का और पास ही बसाये हुए गाँव का नाम 'मुकुन्दरा' रखा गया। तब से इस पहाड़ की श्रेणियों का नाम भी 'मुकुन्दरा' हो गया।⁸ यह क्षेत्र कोटा राज्य के शासकों का शिकारगाह था। मुकुन्दरा के जंगलों को 'शिकारियों का स्वर्ग' कहा जाता था।

आज से लगभग सौ वर्ष पूर्व तक भी इस क्षेत्र के निवासी केवल किलों और उनके परकोटों के भीतर ही निवास करते थे। इन परकोटों के बाहर घना वन क्षेत्र था जिसमें वन्यजीव स्वच्छंद विचरण करते थे। धीरे-धीरे जनसंख्या बढ़ने लगी, लोगों की जरूरतें बढ़ने लगी, क्षेत्र की आर्थिक क्रियाओं में परिवर्तन होने लगा। यह क्षेत्र वन, खनिज, जल इत्यादि संसाधनों की दृष्टि से समृद्ध होने से यहाँ नए-नए उद्योग-धंधे स्थापित होने लगे। रोजगार की तलाश में आस-पास के क्षेत्रों से भी लोग यहाँ आकर बसने लगे और भूमि-उपयोग में परिवर्तन होने लगा। पुराने नगरों का आकार बढ़ने लगा और साथ ही नए-नए गाँव, ढाणियां और नगर बसने लगे जिससे वन क्षेत्र सिकुड़ता चला गया। धीरे-धीरे वन्यजीवों के आवास नष्ट और विखंडित होते चले गए, कई प्रजातियाँ विलुप्ति के कगार पर पहुँच गईं। किन्तु आजादी से पूर्व तक इस संबंध में कोई ठोस कदम उठाया न जा सका। जब देश वर्ष 1947 में आजाद हुआ, तो उसके कुछ वर्ष पश्चात इस संदर्भ में राज्य और क्षेत्रीय स्तर पर विचार किया गया और 1955 में राजस्थान में दरा सहित कुल सात वन्यजीव अभयारण्यों की घोषणा की गई। तब इस क्षेत्र में सर्वप्रथम वन्यजीव और पारिस्थितिकी के संरक्षण के प्रयास किए गए। तब से लेकर वर्तमान तक अध्ययन क्षेत्र के विकास क्रम को निम्नलिखित चरणों से समझ सकते हैं-

1) प्रथम चरण (दरा वन्यजीव अभयारण्य की स्थापना)

यह अध्ययन क्षेत्र में वन्यजीवों के संरक्षण हेतु प्रथम सरकारी प्रयास था जब वर्ष 1955 में दरा वन्यजीव अभयारण्य (मानचित्र-3) की स्थापना की गई। यह कोटा जिले में मुकुन्दरा की पहाड़ियों के चारों ओर स्थित है। यह 24°36'39.6" उत्तरी अक्षांश से 25°1'48" उत्तरी अक्षांश तथा 75°36'7.2" पूर्वी देशान्तर से

⁸ शर्मा, पृष्ठ 92



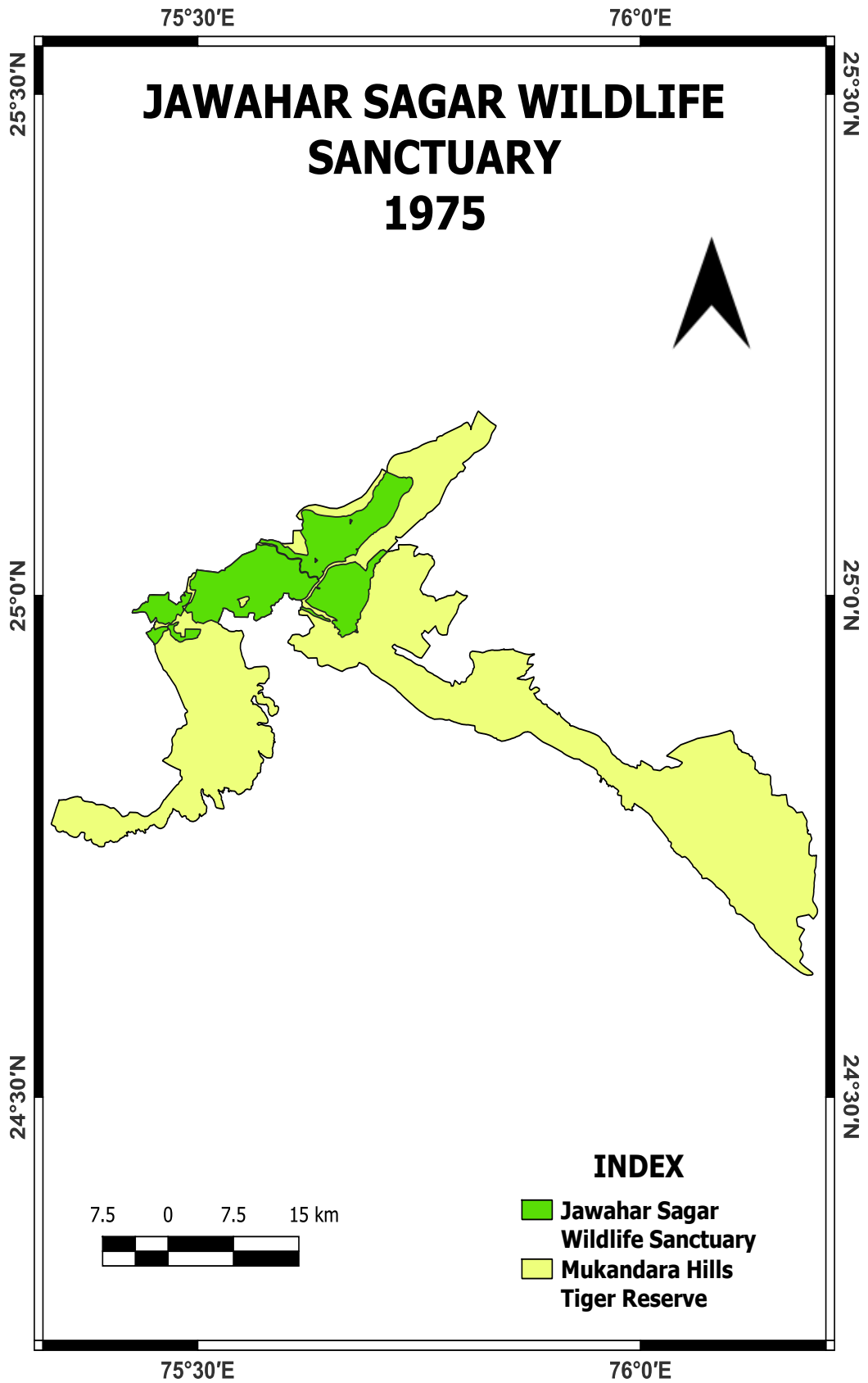
मानचित्र 2.1 - दरा वन्यजीव अभयारण्य

76°12'36" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है तथा इसका कुल क्षेत्रीय विस्तार 227.63 वर्ग किलोमीटर है। दरा वन्यजीव अभयारण्य के अंतर्गत पहाड़ी क्षेत्र और घाटी क्षेत्र के अतिरिक्त उपजाऊ मैदानी और पठारी भू-दृश्य भी सम्मिलित है।

इस क्षेत्र में उष्णकटिबंधीय शुष्क जलवायु पाई जाती है। अतः यहाँ मिश्रित पर्णपाती वनों की अधिकता है। किन्तु वर्षा की मात्रा 40-60 सेंटीमीटर के मध्य पाए जाने और सदावाही चम्बल नदी की निकटता के कारण यहाँ उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन भी पाए जाते हैं। वनों और घासभूमियों से युक्त इस वन्यजीव अभयारण्य में तेंदुआ, भालू, लोमड़ी, लकड़बग्घे, भेड़िये, जंगली सूअर, खरगोश इत्यादि वन्यजीवों से आबाद है। किन्तु इसमें कुछ मानव बस्तियां भी हैं, जिनके निवासी अपने भरण-पोषण के लिए वन और वन उपज पर निर्भर हैं। बाद में वर्ष 2012 में इसे जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य और राष्ट्रीय चम्बल घड़ियाल अभयारण्य के साथ मिलाकर मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान और वर्ष 2013 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की स्थापना की गई।

2) द्वितीय चरण (जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य की स्थापना)

यह मुख्य रूप से एक आर्द्रभूमि क्षेत्र है। जब 20वीं सदी के सातवें दशक के आस-पास घड़ियाल और मगरमच्छ की प्रजातियों की संख्या काफी कम होकर लगभग विलुप्त होने के कगार पर पहुंच गई, तो सरकार ने उपरोक्त प्रजातियों के साथ-साथ अन्य वन्यजीवों के संरक्षण, वंश-वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक कदम उठाया और वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की धारा 18 के अन्तर्गत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए सरकार ने कोटा डैम (जवाहर सागर) तथा आस-पास के वनों के क्षेत्र को **जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य** (मानचित्र-2.2) घोषित कर दिया। कोटा डैम (जवाहर सागर बांध) चम्बल नदी पर स्थित है जिसका निर्माण वर्ष 1972 में पूर्ण हुआ। यह राणा प्रताप सागर बांध और कोटा बैराज के बीच में बना एक कंक्रीट गुरुत्व बांध है जिसकी भराव क्षमता 67.07 मिलियन क्यूबिक मीटर है। वर्ष भर जल की उपलब्धता के कारण इस बांध के आसपास के जंगलों में पर्याप्त प्राकृतिक वातावरण और वन्यजीव प्रजातियां मौजूद हैं। अतः घड़ियालों के लिए यह एक बेहतरीन प्रजनन स्थल है।



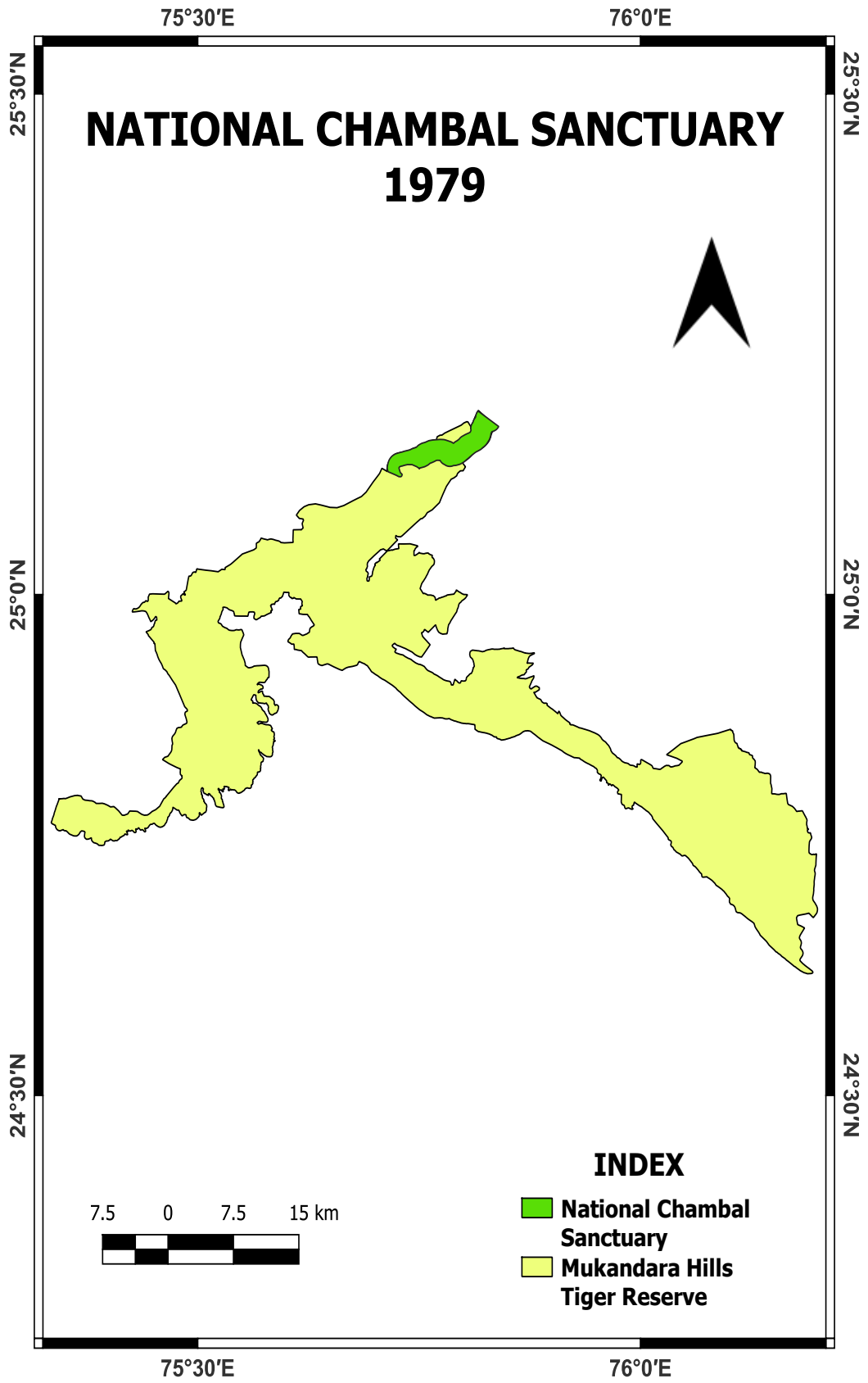
मानचित्र 2.2 - जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य

जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य कोटा, बूंदी और चित्तौड़गढ़ जिलों में विस्तृत है। इसकी उत्तरी सीमा कोटा डैम से बोराबास मार्ग तक, दक्षिणी सीमा रावतभाटा से डुंडेसरा व लोटियाना मार्ग तक, पूर्वी सीमा बोराबास से रावतभाटा मार्ग तक और पश्चिमी सीमा अधिसूचित वन ब्लॉक अम्बारानी, गुडा राजपुरा, भुंजार, पाड़ाझर तक विस्तृत है। यह 24°55'19.2" उत्तरी अक्षांश से 25°9'10.8" उत्तरी अक्षांश तथा 75°25'4.8" पूर्वी देशान्तर से 75°45'3.6" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है तथा इसका कुल क्षेत्रीय विस्तार लगभग 194.6 वर्ग किलोमीटर है।

जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य में एरु और चम्बल नदियाँ प्रवाहित होती हैं। अतः यह क्षेत्र सघन वनस्पति रखता है। यहाँ शुष्क पर्णपाती वन मिलते हैं जिसमें बबूल, खैर, धोक के वन प्रमुख हैं। इस क्षेत्र में घड़ियाल, मगरमच्छ, तेंदुआ, चीतल, सांभर, काला हिरण, चिंकारा, नीलगाय, जंगली सुअर, भालू, लकड़बग्घा, भेड़िया और लोमड़ी आदि वन्यजीव पाए जाते हैं। यह अभयारण्य विविध प्रकार के पक्षियों का घर है, जिसमें 175 से अधिक प्रजाति के स्थानीय और प्रवासी पक्षी हैं। यहाँ भारतीय पिट्टा, पैराडाइज फ्लाइकैचर और भारतीय गिद्ध जैसे दुर्लभ और विदेशी पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ मगरमच्छ, घड़ियाल, कछुए, ऊदबिलाव और गंगा डॉल्फिन जैसे जलीय जीव भी मिलते हैं। अभयारण्य के पास स्थित जवाहर सागर बांध अपने शांत नीले पानी और हरे-भरे परिवेश के साथ क्षेत्र के आकर्षण को बढ़ाता है।

3) तृतीय चरण (राष्ट्रीय चम्बल अभयारण्य की स्थापना)

राष्ट्रीय चम्बल अभयारण्य (मानचित्र-2.3) को **राष्ट्रीय चम्बल घड़ियाल वन्यजीव अभयारण्य** भी कहा जाता है। यह चम्बल नदी पर राजस्थान, मध्यप्रदेश और उत्तर प्रदेश के मिलन क्षेत्र पर सन् 1978 में स्थापित हुआ और 5,400 वर्ग किमी (2,100 वर्ग मील) पर विस्तारित है। वर्ष 1979 में 07 दिसंबर को राजस्थान राजपत्र में जारी अधिसूचना के अनुसार राष्ट्रीय चम्बल अभयारण्य, घड़ियाल और मगरमच्छ की प्रजाति तथा अन्य वन्य जीवों को संरक्षित करने, प्रजनित करने, विकसित करने और उनके लिए पर्याप्त पारिस्थितिक पर्यावास के संरक्षण से संबंधित महत्व का है।



मानचित्र 2.3 - राष्ट्रीय चम्बल अभयारण्य

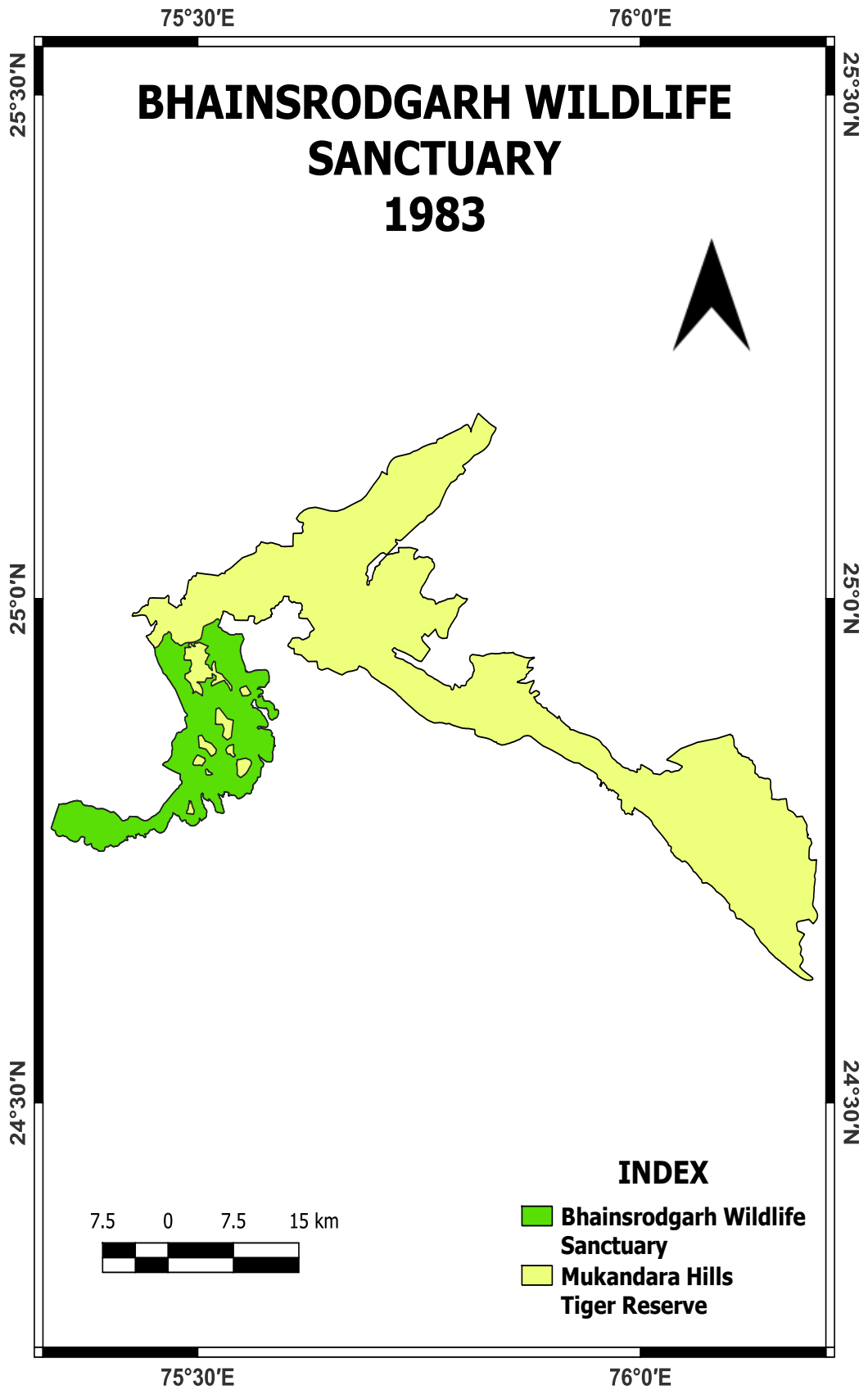
यह जवाहर सागर बांध से कोटा बैराज तक का चम्बल नदी का वह अनुभाग है जिसका प्रवाह दक्षिण पश्चिम से उत्तर पूर्व दिशा की ओर है। इसमें नदी के दोनों ओर के किनारों से हजार मीटर दूरी तक की भूमि की पट्टी को सम्मिलित किया गया है। यह 25°6'18" उत्तरी अक्षांश से 25°11'45.6" उत्तरी अक्षांश तथा 75°42'36" पूर्वी देशान्तर से 75°50'38.4" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है।

4) चतुर्थ चरण (भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य की स्थापना)

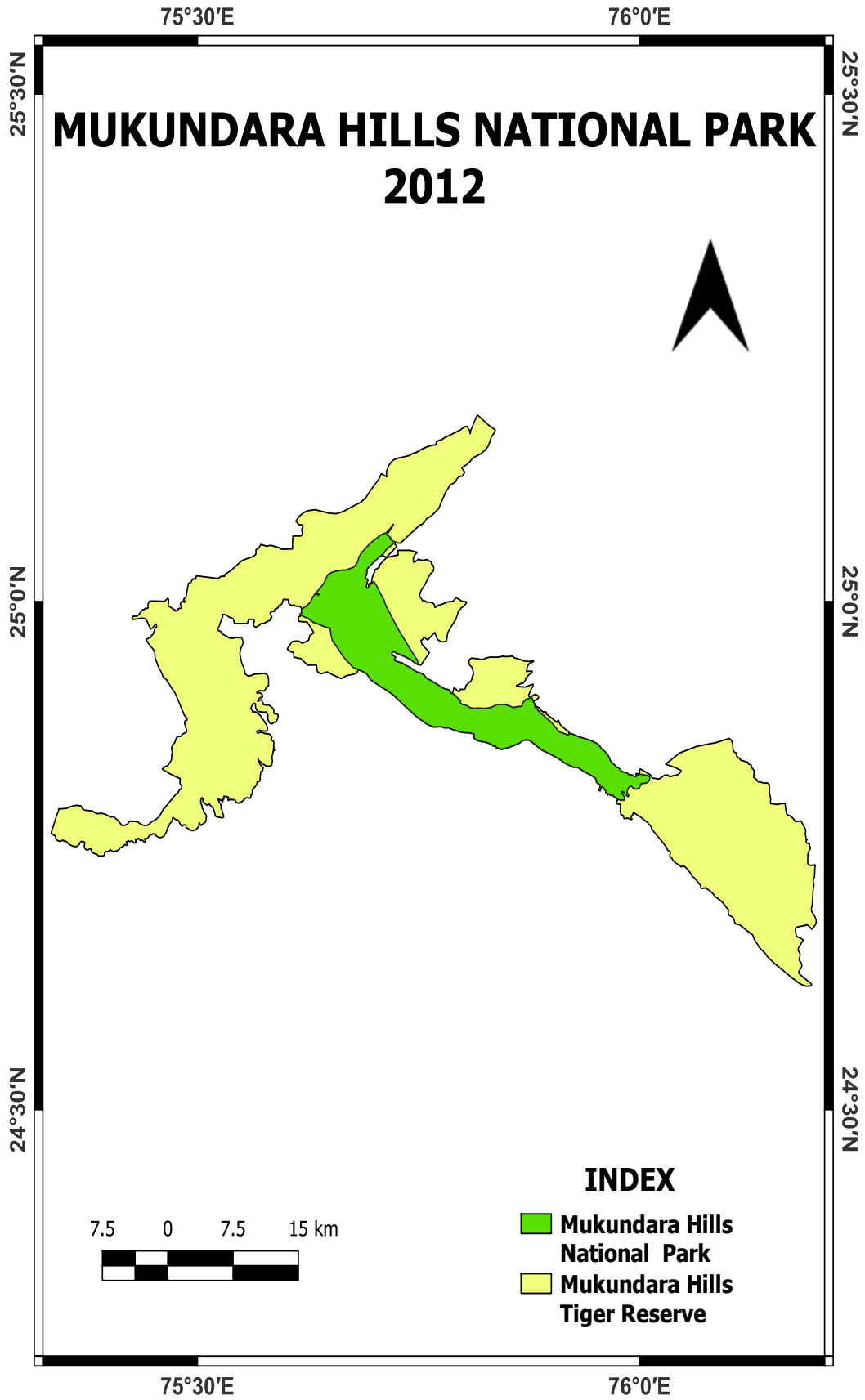
भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य (मानचित्र-2.4) चित्तौड़गढ़ जिले में स्थित है। 5 फरवरी, 1983 को भैंसरोडगढ़ के 11 वन खंडों को वन्यजीव अभयारण्य घोषित किया गया। इस अभयारण्य को "झरनों और घाटियों की भूमि" भी कहा जाता है, क्योंकि इस अभयारण्य की 2/3 सीमा चम्बल और ब्राह्मणी नदियों से ढकी हुई है।

भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य 24°44'27.6" उत्तरी अक्षांश से 24°59'16.8" उत्तरी अक्षांश तथा 75°17'16.8" पूर्वी देशान्तर से 75°38'16.8" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है तथा इसका कुल क्षेत्रीय विस्तार लगभग 201.40 वर्ग किलोमीटर है। सितम्बर, 2023 में भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य के अंतर्गत चित्तौड़गढ़ जिले तथा बूंदी जिले का कुछ भाग, मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में सम्मिलित कर दिया गया, जिससे टाईगर रिजर्व का क्षेत्रफल 759.59 वर्ग किलोमीटर से बढ़कर 1135.78 वर्ग किलोमीटर हो गया।

इस क्षेत्र की मुख्य वनस्पति प्रजाति धोक है, इसके साथ सालर, कडाया, गुर्जन, खिरनी, पलाश, तेंदू, सिरस, आंवला, खैर, बेर इत्यादि भी पाए जाते हैं। नम क्षेत्रों में अमलतास, इमली, आम, जामुन, चुरैल, अर्जुन, बहेड़ा, कलम इत्यादि प्रजातियाँ प्रमुख हैं। पैंथर भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य की खाद्य श्रृंखला में सबसे ऊपर है। धारीदार लकड़बग्घा, सियार, जंगली बिल्ली, सिवेट और लोमड़ी आदि मुख्य मांसाहारी हैं; जबकि चीतल, सांभर, नीलगाय, चिंकारा, लंगूर, भारतीय खरगोश और जंगली सूअर प्रमुख शाकाहारी हैं।



मानचित्र 2.4 - भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य



मानचित्र 2.5 - मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान

5) पंचम चरण (मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना)

वन्यजीव (सुरक्षा) अधिनियम, 1972 (1972 का केन्द्रीय अधिनियम संख्या 53) की धारा 35 उप-धारा 4 के खण्ड (बी) के उपबन्धों के अधीन राज्य सरकार द्वारा कोटा व चित्तौड़गढ़ जिलों की भूमि को उनकी पारिस्थितिकी, वनस्पति, भू-संरचना सम्बन्धित एवं प्राणी जातीय महत्व को ध्यान में रखते हुए वन्य प्राणी संरक्षण, वृद्धि एवं उनके विकास तथा उनके पर्यावरण को संरक्षण प्रदान करने के उद्देश्य से वर्ष 1955 में अभयारण्य घोषित दरा के वन क्षेत्र को वर्ष 2012 में राष्ट्रीय उद्यान घोषित कर दिया गया, जिसे "मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान" (मानचित्र-2.5) के नाम से जाना जाता है।⁹ हालांकि यह विचार वर्ष 2006 से विचाराधीन है, तब इसका नाम 'राजीव गांधी राष्ट्रीय उद्यान' प्रस्तावित किया गया था। इसका कुल क्षेत्रीय विस्तार 199.55 वर्ग किलोमीटर है तथा यह 24°47'38.4" उत्तरी अक्षांश से 25°5'13.2" उत्तरी अक्षांश तथा 75°36'21.6" पूर्वी देशान्तर से 76°1'19.2" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है।

अध्ययन क्षेत्र में राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना के पश्चात यहाँ पशुचारण, निर्वनीकरण, वन उत्पाद संग्रहण, बिना अनुमति के प्रवेश जैसी गतिविधियों पर प्रतिबंध लग गया। क्षेत्र में स्थित गांवों में नए लोगों के बसने पर प्रतिबंध लगा दिए गए, क्षेत्र में होने वाली खनन गतिविधियों को पूर्ण रूप से प्रतिबंधित कर दिया गया। यहाँ वन्यजीवों के लिए ग्रासलैंड विकसित करने और नए वृक्ष लगाने की योजनाएं बनाई गईं। इस प्रकार क्षेत्र में वन्यजीवों के आवास को सहेजने के लिए कई सकारात्मक प्रयास किए गए।

6) छठा चरण (मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की स्थापना)

मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना के लगभग एक वर्ष पश्चात, 9 अप्रैल, 2013 को राज्य सरकार की अधिसूचना संख्या. प. 8 (8) वन/ 2012 के तहत मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान, दरा वन्यजीव अभयारण्य, जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य एवं राष्ट्रीय चम्बल घड़ियाल अभयारण्य (आंशिक भाग) क्षेत्रों को सम्मिलित रूप से मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व (मानचित्र-2.6)

⁹ राजस्थान राज-पत्र, जनवरी 11, 2012

घोषित किया गया। यह कुल चार जिलों- कोटा, बूंदी, चित्तौड़गढ़ एवं झालावाड़ में स्थित है। टाईगर रिजर्व का क्रिटिकल टाईगर हैबिटेट (कोर) का क्षेत्रफल 417.17 वर्ग किलोमीटर तथा बफर एरिया का क्षेत्रफल 342.82 वर्ग किलोमीटर घोषित किया गया। अतः टाईगर रिजर्व का कुल क्षेत्रफल 759.99 वर्ग किलोमीटर था। यह 24°35'38.4" उत्तरी अक्षांश से 25°9'25.2" उत्तरी अक्षांश तथा 75°24'25.2" पूर्वी देशान्तर से 76°13'8.4" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है।

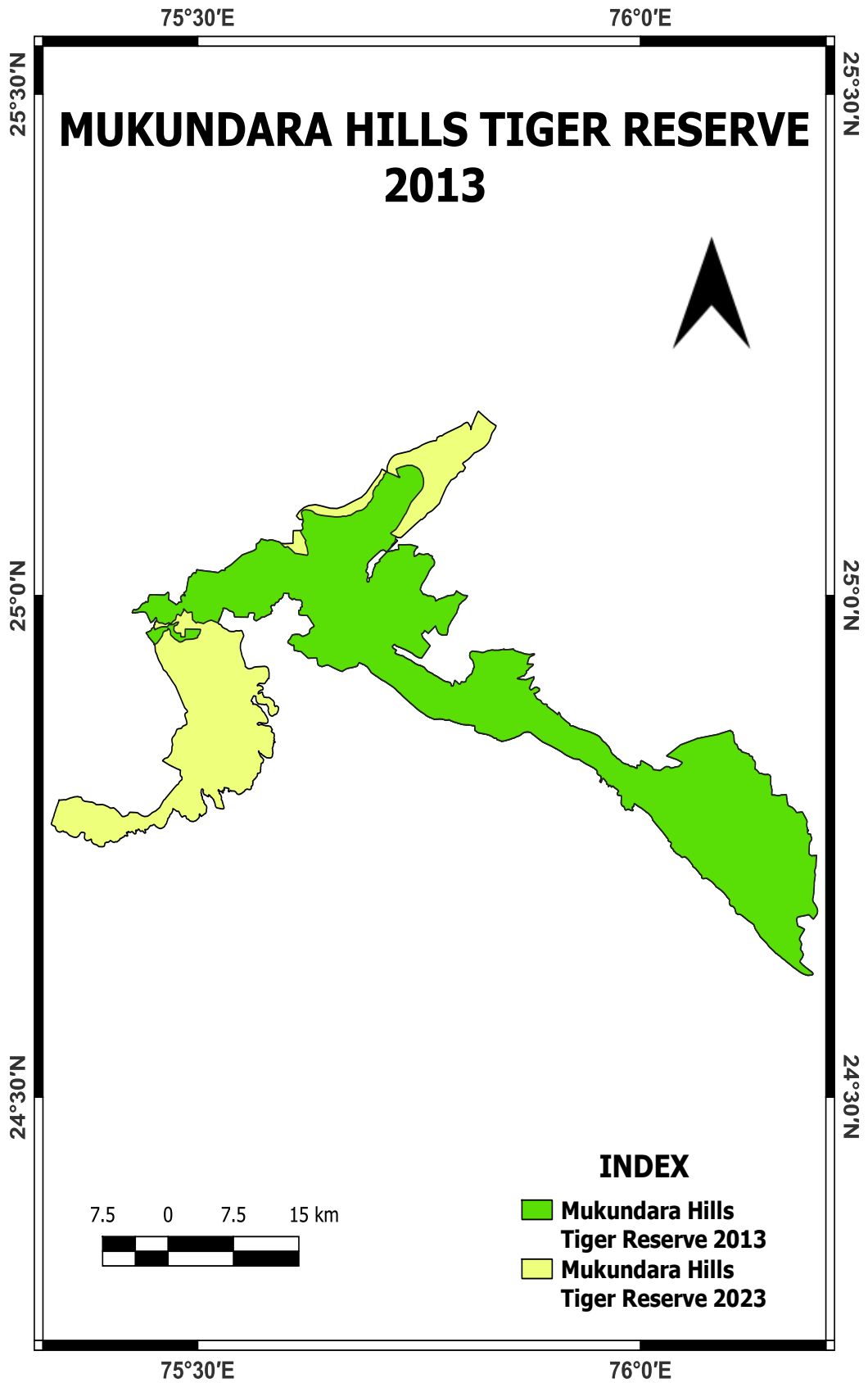
अध्ययन क्षेत्र की पारिस्थितिकी की उत्कृष्टता और प्राचीन समय में यहाँ पाई जाने वाले बाघों के गौरवशाली इतिहास को देखते हुए यह क्षेत्र बाघों के संरक्षण को समर्पित कर दिया गया। और एक बार फिर से बाघों को इस क्षेत्र में पुनर्स्थापित करने का कार्य प्रारंभ किया गया।

यहां वनों की कटाई को प्रतिबंधित कर वन विभाग द्वारा प्लांटेशन का कार्य किया गया। सम्पूर्ण क्षेत्र में खनन, ग्रामीण सड़क निर्माण, पक्के आवास निर्माण, विद्युत वितरण इत्यादि पर रोक लगा दी गई। कोर और बफर क्षेत्रों में उपस्थित गांवों को विस्थापित करने की कार्य योजना तैयार की गई। बाघों को रखने के लिए विस्तृत घास मैदानों से युक्त एन्क्लोजर बनाए गए हैं, जहां पर्याप्त प्रे-बेस की व्यवस्था की गई है। वन क्षेत्र में ग्रीष्म ऋतु में वन्यजीवों को जल उपलब्ध कराने के लिए वॉटर पॉइंट्स बनाए गए। वन क्षेत्र में छायादार और फलदार वृक्षों का रोपण कराया गया है।

साथ ही बाघों सहित अन्य वन्यजीवों की सुरक्षा के पुख्ता इंतजाम किए गए हैं। सुरक्षा दीवारों का निर्माण करके, वन क्षेत्र में वन विभाग के कर्मचारियों द्वारा निगरानी रख कर और बाघों को रेडियो कॉलर द्वारा ट्रैक करके वन्यजीवों की सुरक्षा सुनिश्चित की जा रही है। वास्तव में सरकार के इस कदम से अध्ययन क्षेत्र में वन, जल एवं जैव-विविधता जैसे प्राकृतिक संसाधनों के पुनर्भरण को एक नई दिशा मिली है।

7) सातवाँ चरण (मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के क्षेत्र में वृद्धि)

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का जो क्षेत्र वर्ष 2013 में घोषित किया गया था, वह कई स्थानों पर लगभग 4 किलोमीटर ही चौड़ा है, जबकि एक बाघ एक दिन में भोजन की तलाश में 40-50 किलोमीटर की दूरी तय कर लेता है। अथवा



मानचित्र 2.6 - मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व (2013)

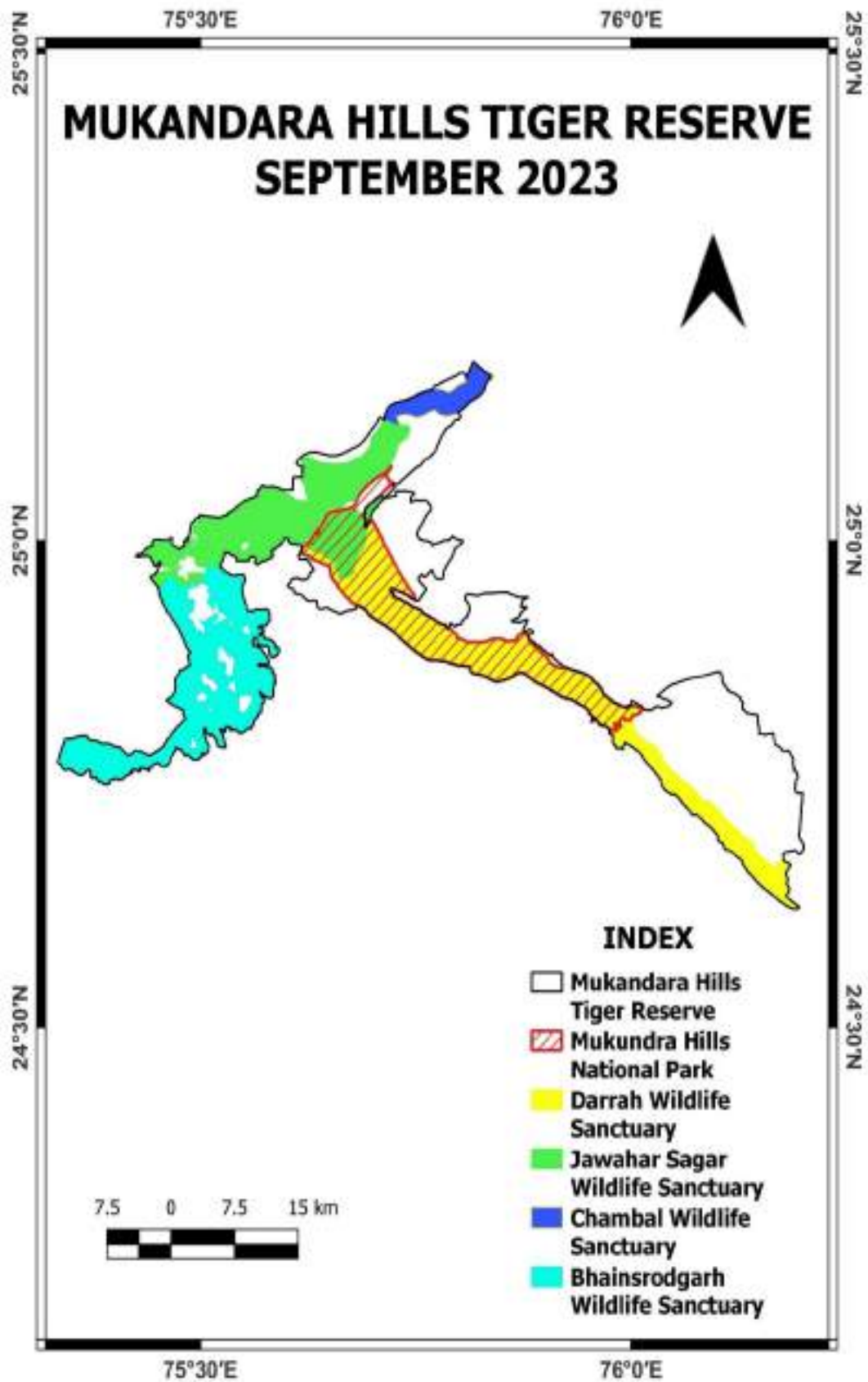
पर्याप्त भोजन उपलब्ध होने पर एक बाघिन 15-20 एवं बाघ 40-50 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में विचरण करता है। अतः अधिक क्षेत्र की आवश्यकता होने के कारण वर्ष 2023 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का विस्तार कर दिया गया।

वर्ष 2023 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में सबसे मुख्य रहा, भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य को सम्मिलित करना, इसके अंतर्गत रावतभाटा रेंज, चित्तौड़गढ़ जिले की बोराव, जावदा व कालिताना रेंज के आंशिक क्षेत्र को शामिल किया गया है। इसमें मशालपुरा (झालावाड़) में भी नए क्षेत्र जोड़े गए हैं। इसके अतिरिक्त इसमें बूंदी जिले के करोंदी, रामपुरिया, धनेश्वर और अंबारानी ए, जो पहले बफर क्षेत्र में शामिल थे, उन्हें अब कोर क्षेत्र में शामिल कर लिया है। जिससे टाईगर रिजर्व का क्षेत्रफल 759.59 वर्ग किलोमीटर से बढ़कर 1135.78 वर्ग किलोमीटर (मानचित्र-2.8) हो गया है तथा बफर क्षेत्र 75 हजार 999.462 हेक्टेयर से बढ़कर 1 लाख 13 हजार 578 हेक्टेयर हो गया है। इसमें वन और राजस्व दोनों क्षेत्र शामिल हैं।

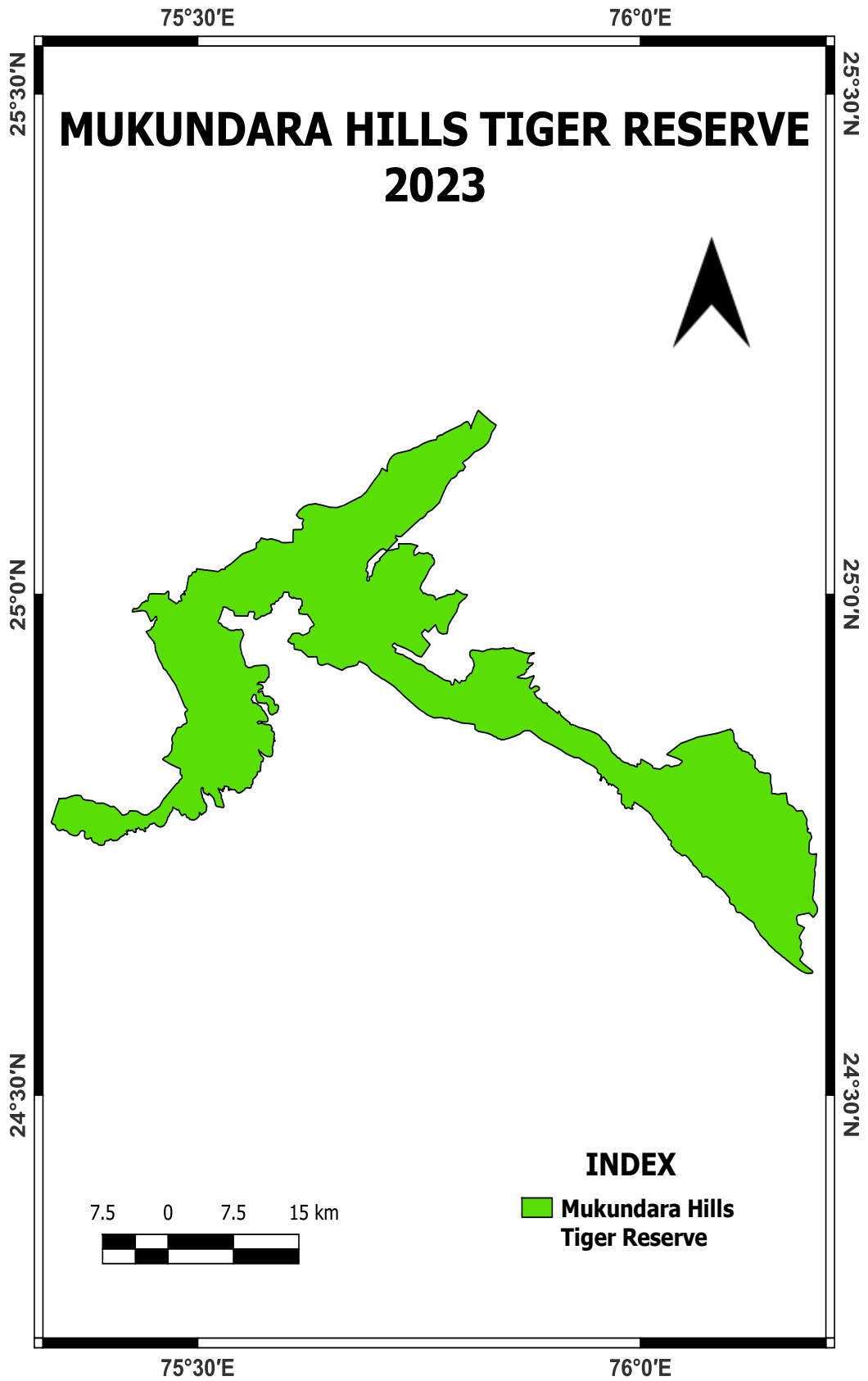
टाईगर रिजर्व के अधिकारियों के अनुसार भैंसरोडगढ़, रावतभाटा और झालावाड़ क्षेत्रों का जो भाग टाईगर रिजर्व में सम्मिलित किया गया है वहाँ की पारिस्थितिकी बाघों के अनुकूल है। इस क्षेत्र के वर्षों पूर्व वन्यजीव अभयारण्य घोषित कर दिए जाने के परिणाम स्वरूप यहाँ घने जंगल हैं, चम्बल नदी की उपस्थिति के कारण रावतभाटा वाले क्षेत्र में तो वर्षभर जल की उपलब्धता रहती है। साथ ही टाईगर रिजर्व का क्षेत्र बढ़ने से क्षेत्र में रोजगार के अवसर बढ़ेंगे। अब अधिक क्षेत्र को संरक्षित किया जा सकेगा, अधिक क्षेत्र के वनों को सुरक्षा मिलेगी। अतः इस नए सम्मिलित क्षेत्र के कारण मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व ने बाघों के संरक्षण की दिशा में एक ओर सकारात्मक कदम बढ़ा लिया है।

मानचित्र-2.7 में वर्ष 2023 में हुए विस्तार के पश्चात का मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व और उसमें सम्मिलित वन्यजीव अभयारण्यों (दरा वन्यजीव अभयारण्य, जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य, चम्बल घड़ियाल अभयारण्य एवं भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य) तथा मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान को दर्शाया गया है।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट होता है कि वर्ष 1955 से लेकर अभी तक मुकन्दरा के वन क्षेत्र निरंतर अपने विकास के पदानुक्रम में क्रमोन्नत होते रहे हैं।



मानचित्र 2.7 - मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व एवं उसमें सम्मिलित अभयारण्य



मानचित्र 2.8 - मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व (2023)

2.2 भूवैज्ञानिक संरचना

भूवैज्ञानिक संरचना की दृष्टि से राजस्थान राज्य अत्यंत विशिष्ट है। यहाँ प्राचीनतम आद्य महाकल्प से लेकर नवीनतम क्वार्टनरी महाकल्प की चट्टानें मिलती हैं। इनमें आद्य महाकल्प के प्री-अरावली व केम्ब्रियन पूर्व कल्प के क्रमशः भीलवाड़ा, अरावली और देहली महासमूह के शैल समूह, जिनका उत्थान लगभग 4-5 अरब वर्ष पूर्व हुआ था; पुराजीवी महाकल्प के विन्ध्यन व पर्मियन-कार्बोनिफेरस महासमूह के शैल समूह; मध्यजीवी महाकल्प की जुरैसिक एवं क्रिटेशियस युग के शैल समूह तथा नवजीवी महाकल्प के इओसीन व पेलिओसीन युग के शैल समूह प्रमुख हैं।

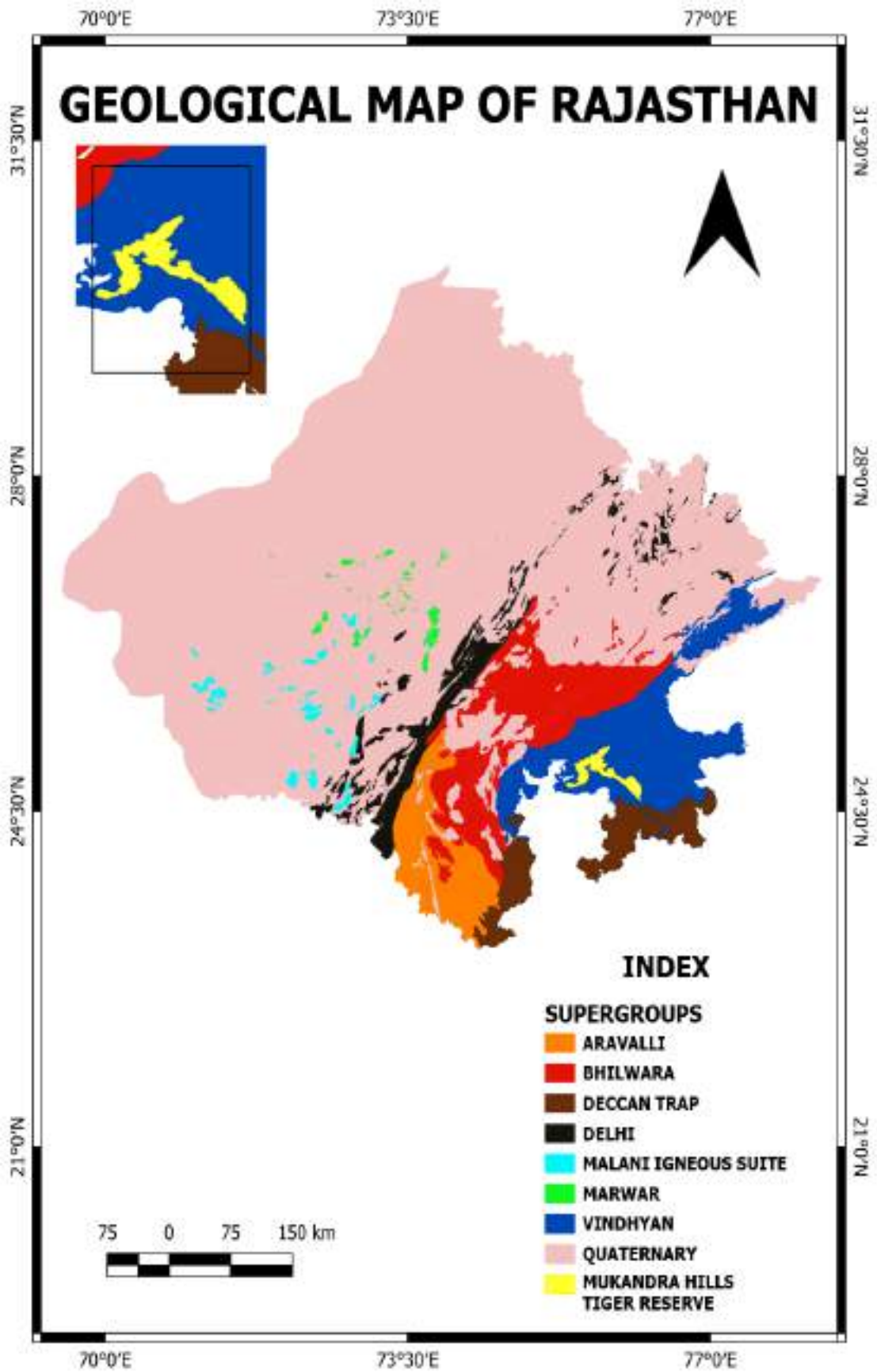
अध्ययन क्षेत्र मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व राजस्थान के उस भाग में स्थित है जहाँ विन्ध्यन महासमूह की चट्टानें पाई जाती हैं (मानचित्र-11), जिनका निर्माण प्रोटेरोज़ोइक युग में हुआ था। अध्ययन क्षेत्र में विन्ध्यन महासमूह की शैलों को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया गया है- (मानचित्र-12)

- I. भंडेर समूह
- II. रीवा समूह
- III. कैमूर समूह
- IV. सेमरी समूह

इनमें **भंडेर समूह** की गौनरगढ़ शैल (Gaunrgarh shale), लाखेरी चूने का पत्थर, निम्न भंडेर की शैल एवं बालुकाश्म; **रीवा समूह** की झीरी शैल, निम्न रीवा की इंद्रगढ़ बालुकाश्म, पन्ना शैल एवं तारागढ़ फोर्ट शैल; **कैमूर समूह** की कैमूर बालुकाश्म या अकोडा महादेव बालुकाश्म तथा **सेमरी समूह** की ऊपरी झालरापाटन (सुकेत) शैल व चूने का पत्थर तथा ऊपरी झालरापाटन (सुकेत) बालुकाश्म चट्टानें प्रमुख हैं।

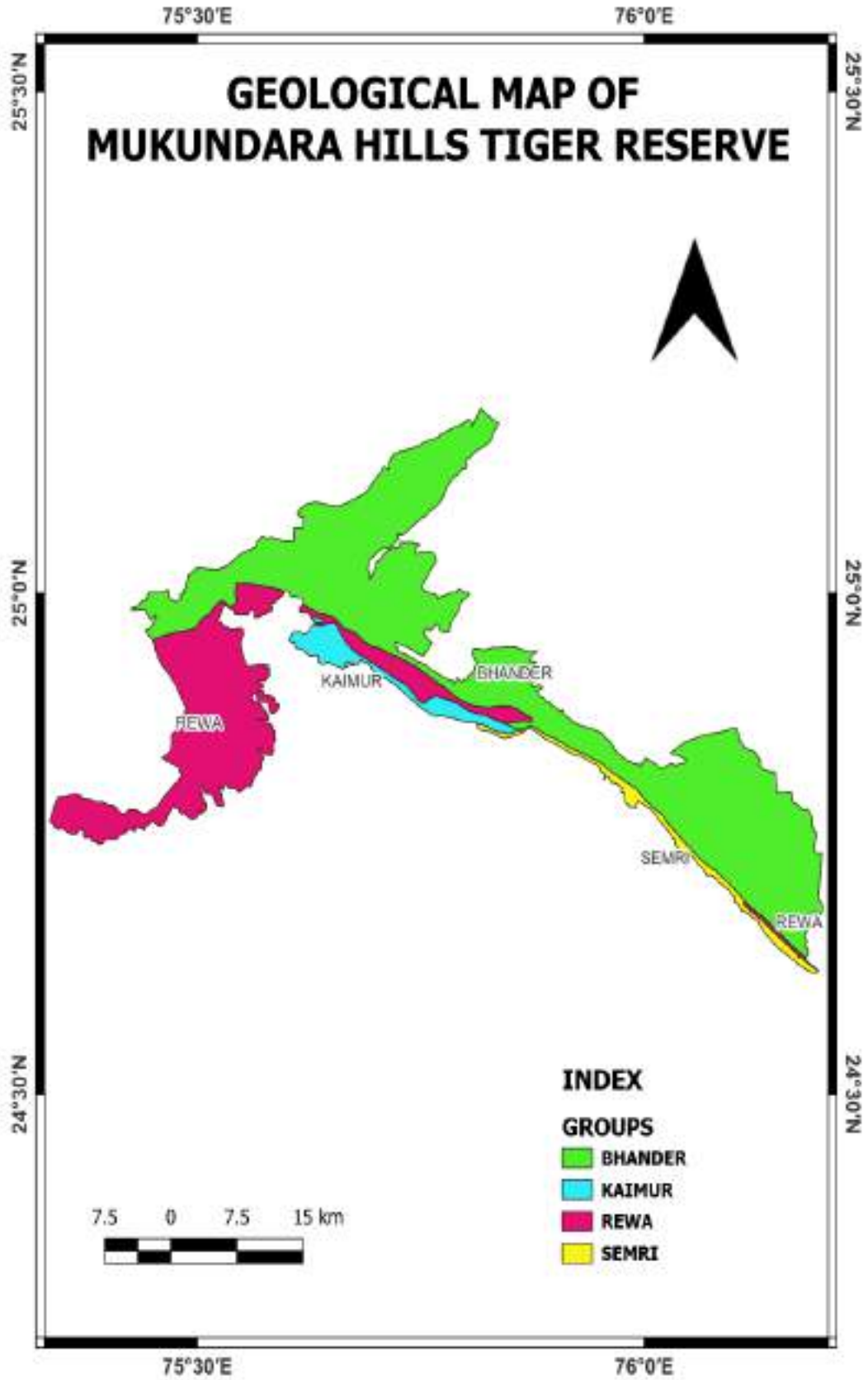
मानचित्र 2.11 में भंडेर समूह की *बूंदी हिल*, *समरिया*, *गोनरगढ़ व लाखेरी*; रीवा समूह की *तारागढ़ फोर्ट*, *झीरी*, *इंद्रगढ़ व पन्ना*; कैमूर समूह की *चित्तौड़गढ़ फोर्ट* और सेमरी समूह की *सुकेत* शैल संरचनाओं का वितरण दर्शाया गया है।

अतः टाईगर रिजर्व में मौजूद चट्टानें मुख्य रूप से शैल, चूना पत्थर और बालुकाश्म से बनी हुई हैं। ये चट्टानें जीवाश्मों से युक्त हैं। समय के साथ इनका अपरदन हुआ है जिससे सम्पूर्ण क्षेत्र में कई घाटियाँ मिलती हैं।



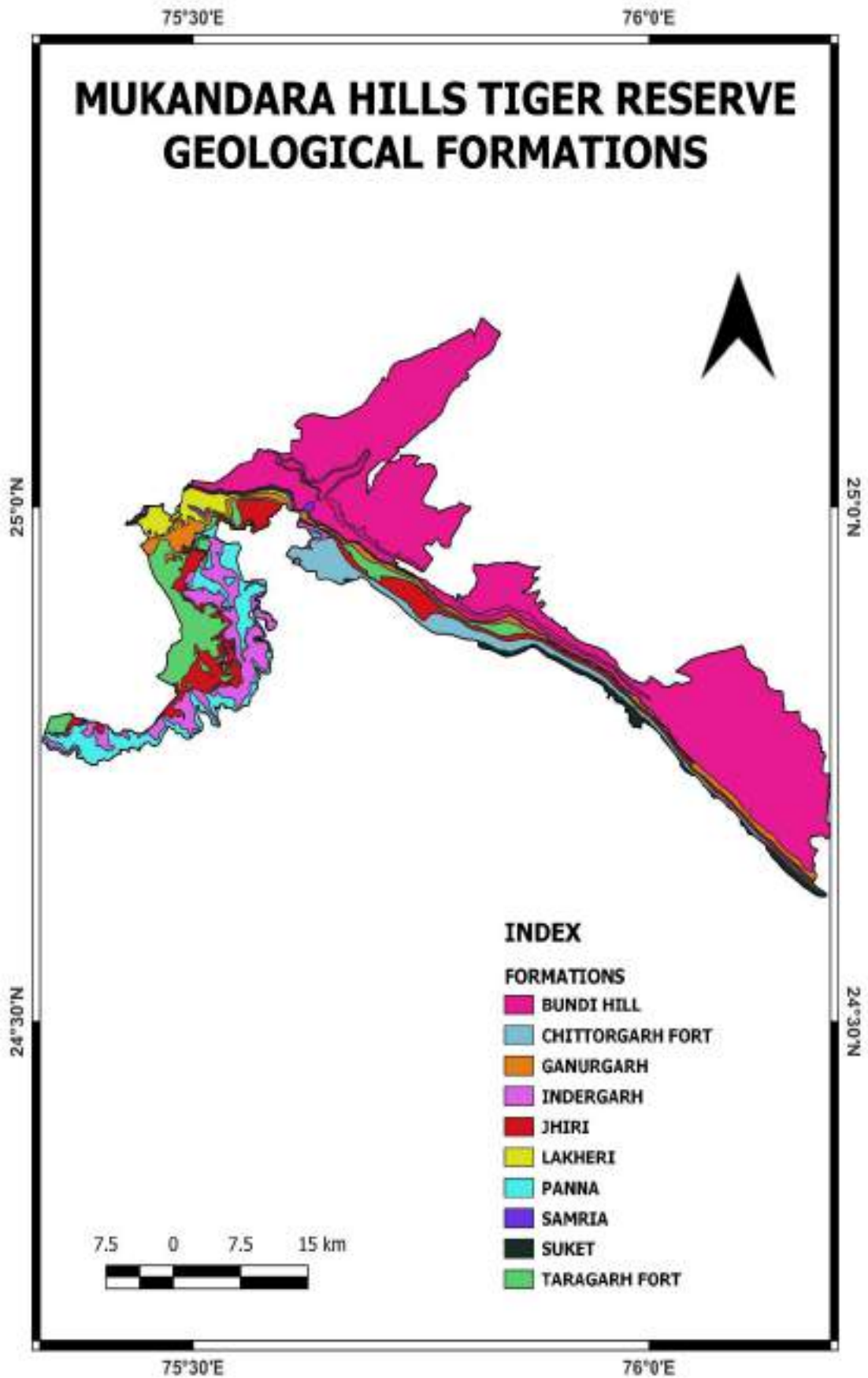
(डाटा स्रोत: BHUKOSH)

मानचित्र-2.9 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की विन्ध्यन महासमूह में उपस्थिति



(स्रोत: BHUKOSH)

मानचित्र-2.10 मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में उपस्थित शैल समूह



चित्र 2.11 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में उपस्थित शैल संरचना

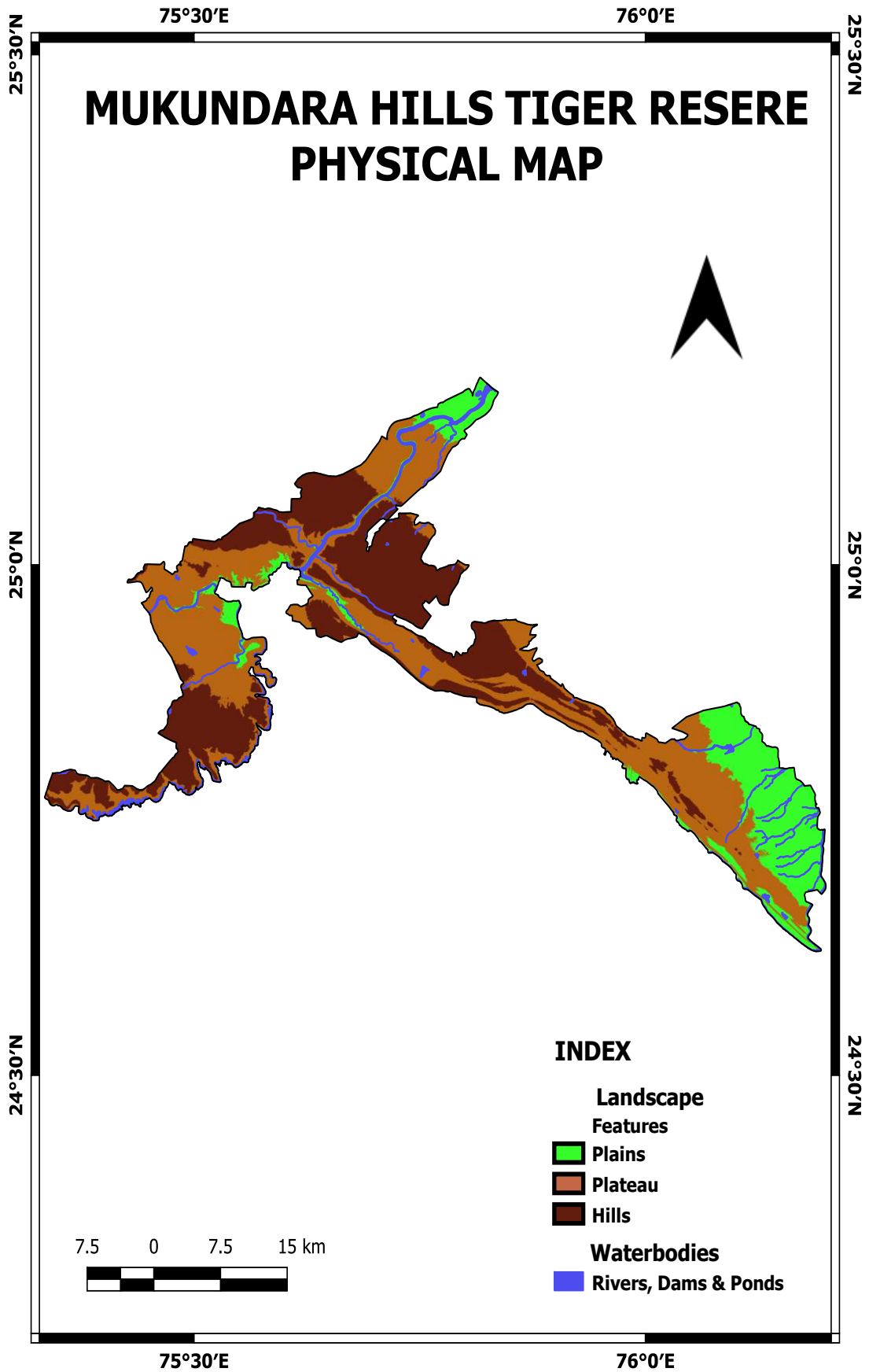
2.3 भू-आकृति एवं उच्चावच

भू-आकृति अर्थात् स्थलरूप से आशय है भूपटल के विभिन्न रूप। यहाँ भू-आकृति के अंतर्गत द्वितीय व तृतीयक श्रेणी के उच्चावच सम्मिलित किए गए हैं। द्वितीय श्रेणी के उच्चावच, जिनका निर्माण भूगर्भिक बलों के कारण प्राथमिक श्रेणी के उच्चावच पर होता है, जैसे- पर्वत, पठार, मैदान इत्यादि। जबकि तृतीयक श्रेणी के उच्चावच, पर्वत, पठार, मैदान इत्यादि पर अपक्षय, अपरदन व निक्षेपण के द्वारा निर्मित होते हैं जिनमें घाटियाँ, गॉर्ज, जल-प्रपात, बाढ़ का मैदान आदि को सम्मिलित किया जाता है।

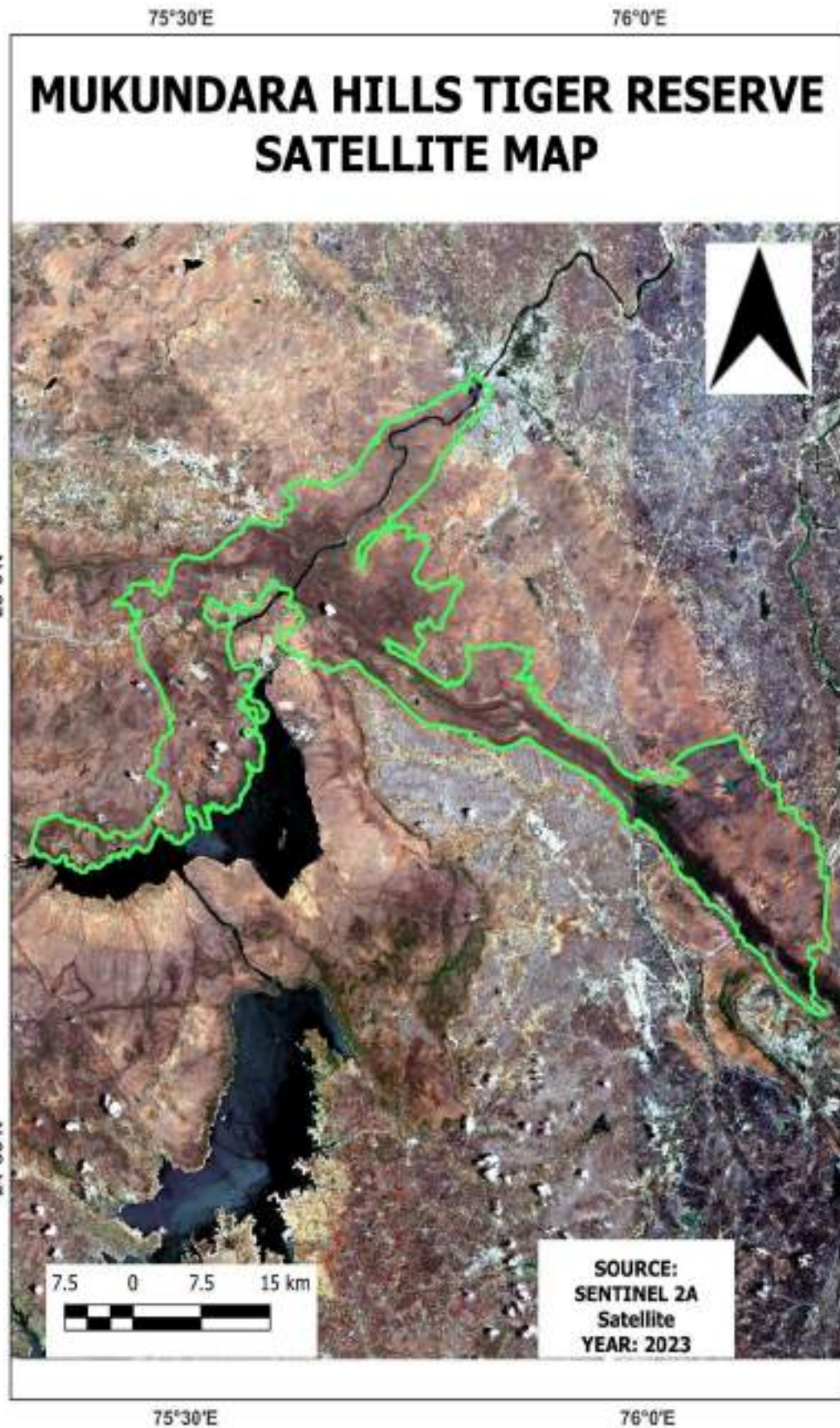
मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भू-आकृति अद्भुत है। यहाँ पर्वत, पठार और मैदान; तीनों ही प्रकार के उच्चावच उपस्थित हैं। यह विंध्यन पर्वतमाला, हाड़ौती का पठार और चम्बल व उसकी सहायक नदियों द्वारा निर्मित मैदानों के मिलन स्थल पर स्थित है। इनका संक्षिप्त विवरण निम्न है-

- I. **मुकन्दरा की पहाड़ियाँ-** मुकन्दरा हिल्स, जिनके नाम पर टाईगर रिजर्व का नामकरण किया गया है, हाड़ौती के पठार के मध्य में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व में लगभग 120 किलोमीटर की लंबाई में विस्तारित है। ये पहाड़ियाँ कोटा व झालावाड़ जिलों में स्थित हैं, किन्तु इनका अधिकांश विस्तार कोटा जिले में है। इनकी ऊँचाई 335 से 503 मीटर है।¹⁰ यह विंध्यन पर्वत शृंखला का भाग है। टाईगर रिजर्व में ये लगभग 80 किलोमीटर की लंबाई में विस्तृत है। टाईगर रिजर्व में ये दोहरी समानांतर पहाड़ियाँ हैं, जिनके मध्य में कहीं-कहीं तो 1.5 से 2 किलोमीटर की दूरी है।
- II. **पठारी भूभाग-** मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व राजस्थान के प्रमुख भौतिक प्रदेश हाड़ौती के पठार पर स्थित है। अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत सम्मिलित क्षेत्र में भी केवल नदियों के निकट बाढ़कृत मैदानी क्षेत्र मिलता है और मध्य में विस्तृत मुकन्दरा की पहाड़ियाँ, शेष अधिकांश भाग पठारी ही है।
- III. **मैदान-** अध्ययन क्षेत्र में स्थित मैदान मुख्यतः चम्बल, एरु, बामनी, कालीसिन्ध, आहू इत्यादि नदियों द्वारा निर्मित होने से बहुत उपजाऊ है। टाईगर रिजर्व में उपस्थित अधिकांश गाँव इन्हीं क्षेत्रों में बसे हुए हैं, जहाँ लोग कृषि एवं पशुपालन द्वारा अपना जीवन निर्वाह करते हैं।

¹⁰ डॉ. हरि मोहन सक्सेना, 'राजस्थान का भूगोल', पृष्ठ संख्या 28



मानचित्र-2.12 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के भौतिक विभाग

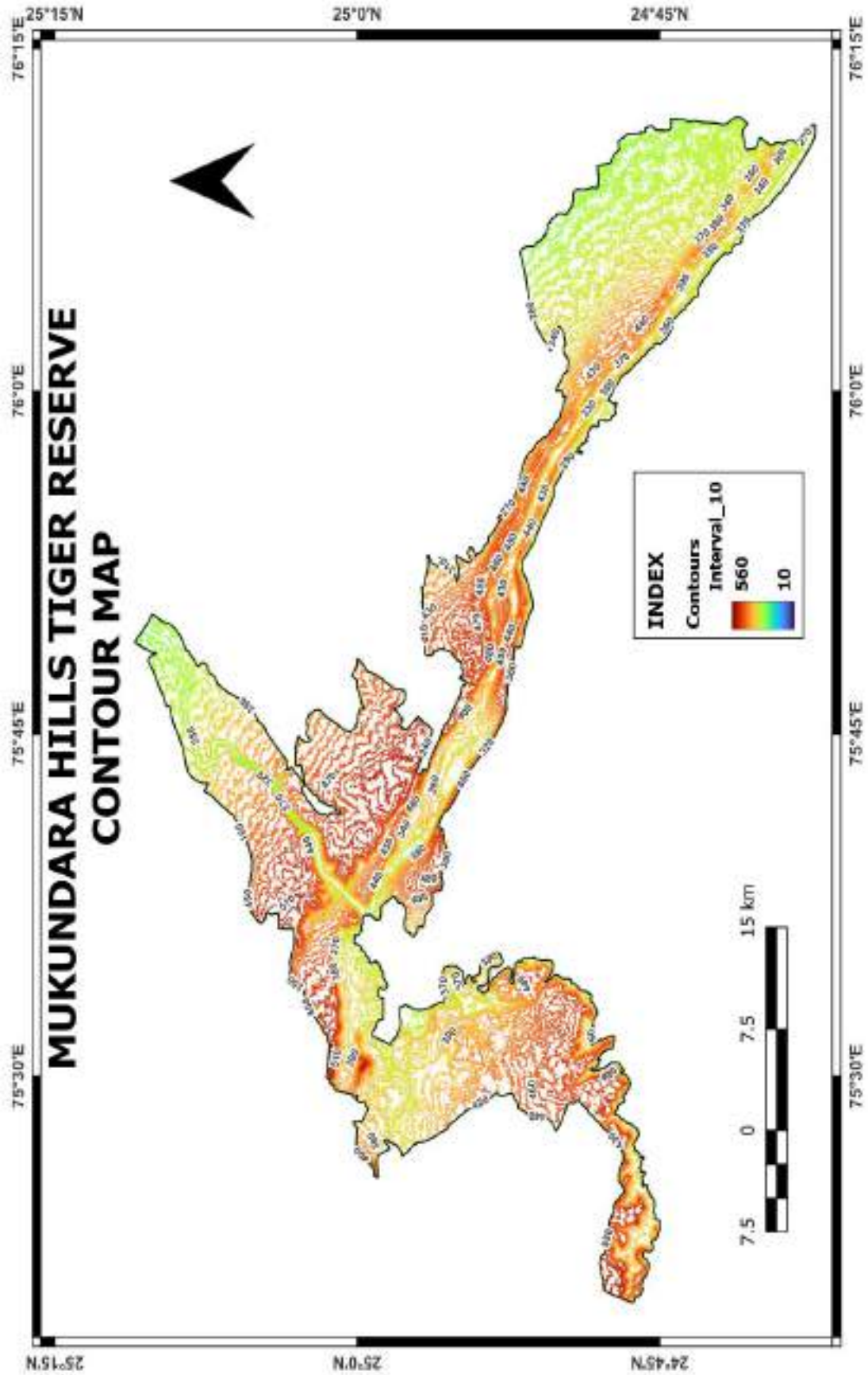


मानचित्र-2.13 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का उपग्रह मानचित्र

भूगर्भिक व विवर्तनिक घटनाओं से राजस्थान के प्रमुख भौतिक भूभागों का निर्माण हुआ है। अध्ययन क्षेत्र में स्थित पहाड़ियाँ और पठार भी उसी का परिणाम हैं। किन्तु इनके ऊपर दृष्टिगत गॉर्ज, घाटियाँ, जल प्रपात, बाढ़कृत मैदान आदि स्थलरूप क्षेत्र में प्रवाहित होने वाली नदियों की देन हैं, विशेष रूप से चम्बल नदी की।

अध्ययन क्षेत्र में स्थित चम्बल नदी की घाटी विंध्य पर्वत शृंखला की पहाड़ियों और पठार द्वारा घिरी हुई है। विंध्यन महासमूह प्रणाली में बलुआ पत्थर, स्लेट एवं चूना पत्थर बड़ी मात्रा में मिलते हैं जो पुरानी चट्टानों की सतह पर स्थित हैं। वास्तव में चम्बल नदी ने इन्हीं चट्टानों को काटकर अपनी घाटी का निर्माण किया है। जहाँ अपरदित होने योग्य मुलायम चट्टानें थी, चम्बल बेसिन में वहीं-वहीं ढलानों पर नालियों और अवनलिकाओं से निर्मित बीहड़ों का निर्माण हुआ। यही बीहड़ चम्बल नदी की 'उत्खात भूमि' (badland topography) स्थलाकृति के नाम से विश्वप्रसिद्ध है। किन्तु जहाँ कठोर चट्टानी सतह थी वहाँ चम्बल घाटी में गहरे और विकसित महाखड्ड निर्मित हुए। चम्बल नदी राजस्थान में चौरासीगढ़ के निकट प्रवेश करती है, जहाँ से महज पाँच किलोमीटर दूर चूलिया जल-प्रपात स्थित है। यह 9 मीटर ऊंचा जलप्रपात राजस्थान का किसी नदी की सतह पर स्थित सबसे ऊंचा जल-प्रपात है। इसके पश्चात कोटा तक नदी का एक संकीर्ण गॉर्ज से प्रवाहित होती है।

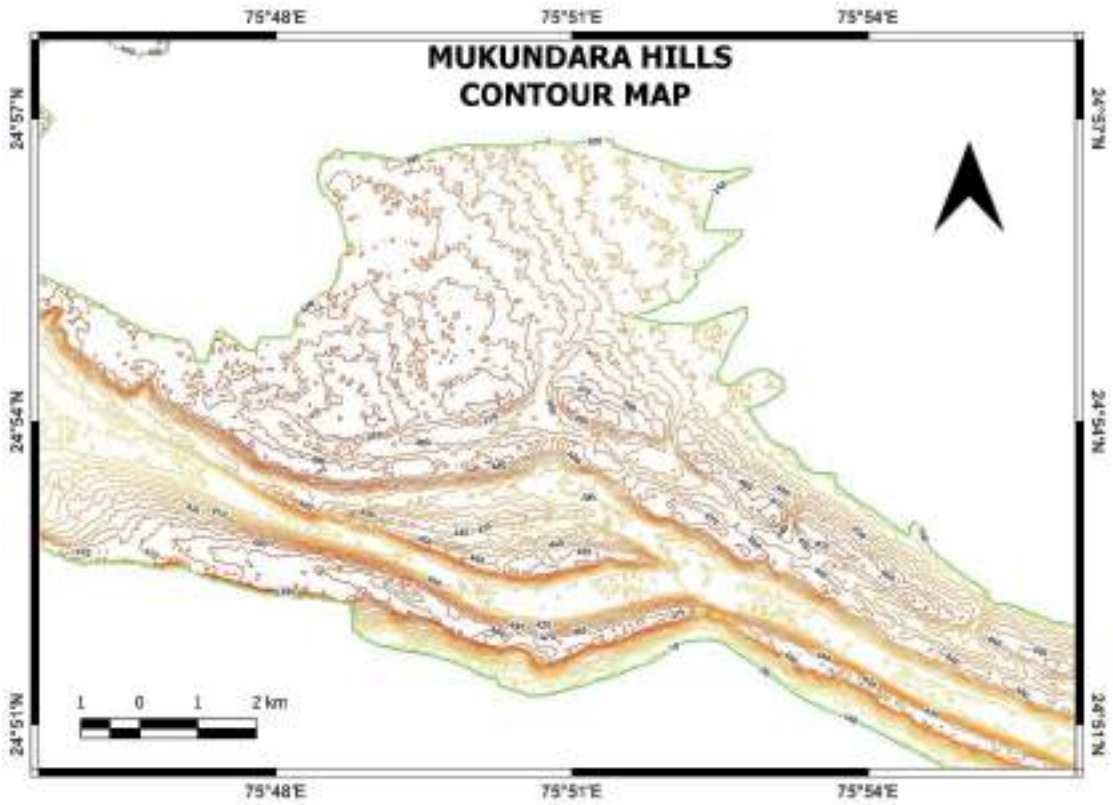
अध्ययन क्षेत्र में कठोर और मुलायम चट्टानों की उपस्थिति के कारण यहाँ में कई प्रमुख जल-प्रपात मिलते हैं, जैसे- पाड़ाझर जल-प्रपात, गैपरनाथ जल-प्रपात, गराड़िया जल-प्रपात, कलशिया महादेव जल-प्रपात, मंडेसरा जल-प्रपात, रेवाझर जल-प्रपात, नानकिया जल-प्रपात, जबरा जल-प्रपात, जओरा जल-प्रपात, भँवरकुंज जल-प्रपात आदि। इनमें से अधिकांश जल-प्रपात भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य वाले क्षेत्र में स्थित हैं। भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य को जल-प्रपातों और खोहों (gorges) का अभयारण्य भी कहा जाता है। खोह अथवा महाखड्ड एक प्रकार की नदी घाटी ही होती है जिसके दोनों किनारे खड़े और तीव्र होते हैं। ये घाटियाँ सामान्यतया कठोर शैलों वाले क्षेत्रों में पाई जाती हैं। अध्ययन क्षेत्र में स्थित खोहों में अद्भुत जैव विविधता पाई जाती है और वर्ष भर जल की उपलब्धता रहती है। पाड़ाझर खोह में तो वर्ष में दस माह तक झरना बहता है। अतः ये खोह वन्य प्राणियों के लिए सुरक्षित आश्रय स्थल उपलब्ध कराते हैं। इन कठोर चट्टानी भूभागों से निकालने के पश्चात ये नदियाँ निचले भागों में अपने द्वारा लाई गई तलछट जमा करके उपजाऊ मैदानों का निर्माण करती हैं। जहाँ तालाब जैसे जलाशय और घास के मैदान मिलते हैं।



मानचित्र-2.14 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का समोच्च रेखा मानचित्र



चित्र- 2.2 मुकन्दरा हिल्स की उपग्रह छवि



मानचित्र 2.15 मुकन्दरा हिल्स का समोच्च रेखा मानचित्र

अध्ययन क्षेत्र के उच्चावच को अधिक स्पष्टता से प्रदर्शित करने के लिए अध्ययन क्षेत्र का समोच्च रेखा मानचित्र (मानचित्र 2.14) 10 मीटर के अंतराल पर बनाया है। इसके लिए SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) के 30 मीटर विभेदन वाले अंकीय उच्चता मॉडल (DEM) का उपयोग किया गया है। मानचित्र में प्रदर्शित लाल रंग की समोच्च रेखाएं सर्वाधिक ऊँचे पहाड़ी क्षेत्रों को प्रदर्शित करती हैं। जबकि नारंगी और पीले रंग की समोच्च रेखाएं पठारी क्षेत्र को दर्शाती हैं। वहीं हरे रंग की समोच्च रेखाएं निचले मैदानी भाग को प्रदर्शित करती हैं। साथ ही अध्ययन क्षेत्र का कोई भी भाग समुद्र तल से 249 मीटर से नीचे नहीं है, अतः मानचित्र में कहीं भी नीले रंग की समोच्च रेखाएं दृष्टिगत नहीं हो रही हैं।

जैसा की सर्वविदित है कि पास-पास स्थित समोच्च रेखाएं अधिक ढाल प्रवणता वाले भाग को दर्शाती हैं जबकि दूर-दूर स्थित समोच्च रेखाएं निम्न ढाल वाले समतल क्षेत्र का बोध कराती हैं। अतः मानचित्र के मध्य भाग में दो समूहों में दिखाई देने वाली लाल रंग की समानांतर समोच्च रेखाएं मुकन्दरा की समानांतर पहाड़ियों को इंगित कर रही हैं। एक स्थान पर मुकन्दरा की पहाड़ियाँ तीन श्रेणियों (चित्र-2.2) में विभक्त हैं, जिसका अवलोकन भी मानचित्र 2.14 एवं मानचित्र 2.15 से स्पष्टतः किया जा सकता है। यदि मानचित्र के उत्तरी भाग में ध्यान से देखा जाए तो चम्बल नदी के दोनों किनारों पर पास-पास स्थित लाल रंग की समोच्च रेखाएं दर्शाती हैं कि पश्चिम में नदी खड़ी ढाल वाली कठोर चट्टानों के मध्य से गॉर्ज बनाती हुई प्रवाहित होती है, जबकि दक्षिणी भाग में दूर-दूर स्थित हरे रंग की समोच्च रेखाएं आहू-कालीसिन्ध नदियों के अपेक्षाकृत निचले मैदानी भाग को दर्शाती हैं।

तालिका 2.1- मानचित्र 2.13 का विश्लेषण

क्र. सं.	समुद्र तल से ऊँचाई (मीटर में)	क्षेत्र (प्रतिशत में)
1.	< 250	0.01
2.	250-300	8.30
3.	300-350	25.1
4.	350-400	21.7
5.	400-450	19.5
6.	450-500	22.0
7.	500 <	3.39

2.4 जलवायु एवं मृदा

जलवायु वह महत्वपूर्ण कारक है जो किसी क्षेत्र के प्राकृतिक तत्वों, यथा- जल संसाधन व वनस्पति को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। साथ ही जलवायु उस क्षेत्र की अर्थव्यवस्था को, जनांकिकीय संरचना को, भूमि की उत्पादक क्षमता को अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। अतः यदि मानव किसी क्षेत्र को अपने अनुरूप ढालना चाहता है तो इसके लिए उसे सर्वप्रथम उस क्षेत्र की जलवायवीय परिस्थितियों को भली-भांति समझना होगा, तब ही उस क्षेत्र का प्रबंधन करना संभव है।

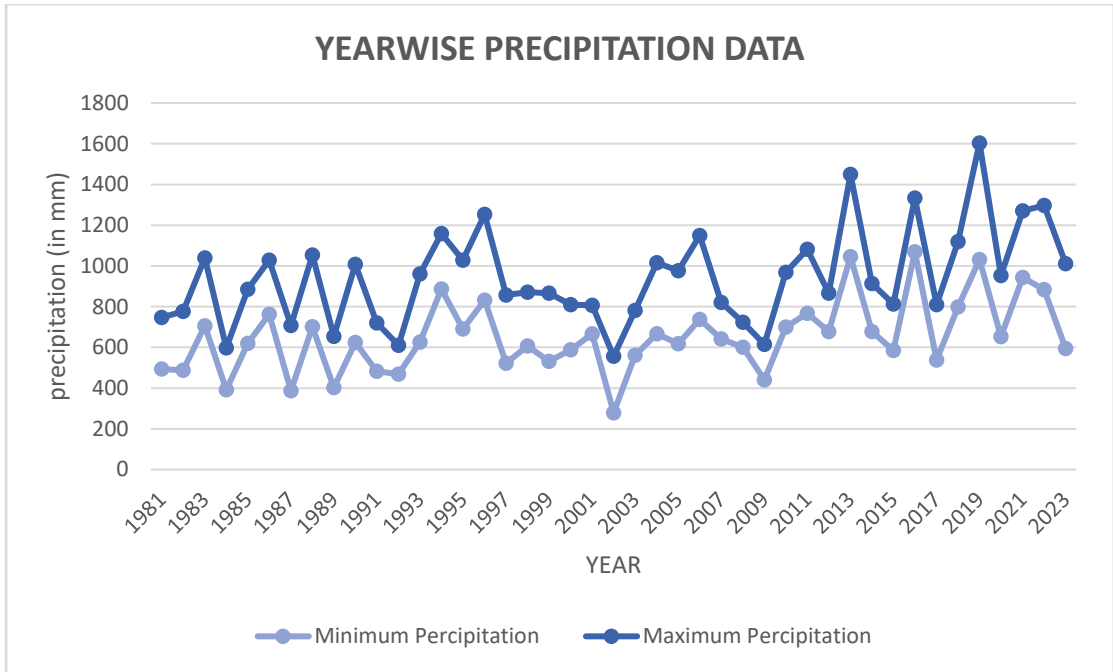
चूंकि शोध कार्य का अध्ययन क्षेत्र एक टाईगर रिजर्व है, अतः क्षेत्र के विश्लेषण और प्रबंधन के लिए सर्वप्रथम वहाँ के भौतिक स्वरूप और जलवायु को समझना अति आवश्यक है। भौतिक स्वरूप का विश्लेषण पूर्व में किया जा चुका है। जलवायु के संदर्भ में देखा जाए तो मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व अक्षांशीय स्थिति के अनुसार उपोष्ण जलवायु कटिबन्ध में स्थित है। जबकि कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार अध्ययन क्षेत्र का दक्षिणी भाग उष्ण कटिबंधीय आर्द्र जलवायु प्रदेश और उत्तरी भाग उपोष्ण उपाद्र जलवायु प्रदेश के अंतर्गत आता है। अध्ययन क्षेत्र में मुख्य रूप से तीन प्रकार की ऋतुएँ पाई जाती हैं- ग्रीष्म ऋतु, वर्षा ऋतु और शीत ऋतु। जिनका विवरण निम्नलिखित है-

- **ग्रीष्म ऋतु**

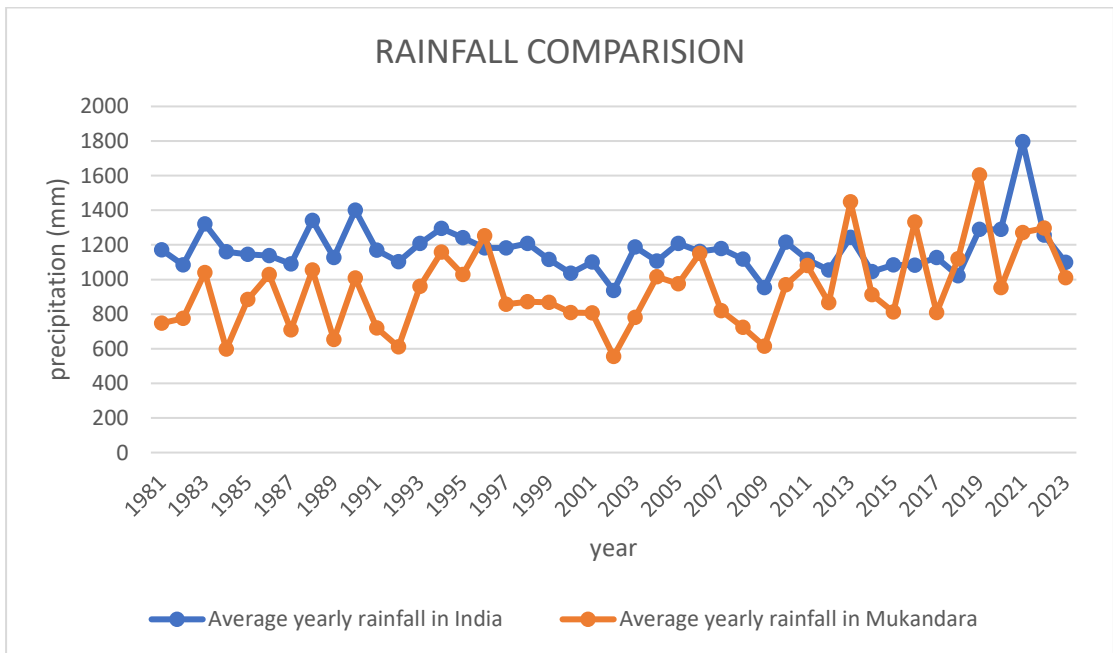
जनवरी माह से सूर्य के उत्तरायण होने से तापमान में क्रमिक वृद्धि होने लगती है और लगभग मार्च के माह से ग्रीष्म ऋतु प्रारंभ हो जाती है तथा जून माह तक रहती है। मई-जून सबसे गर्म माह होते हैं। सर्वाधिक तापमान मई-जून माह में ही अंकित किया जाता है। यह क्षेत्र पथरीला होने से कहीं-कहीं तो अध्ययन क्षेत्र का तापमान 45 डिग्री सेल्सियस से भी अधिक हो जाता है। ग्रीष्म ऋतु के बाद वर्षा ऋतु का आगमन होता है।

- **वर्षा ऋतु**

सामान्यतया अध्ययन क्षेत्र में वर्षा ऋतु की शुरुआत जुलाई के महीने से होती है और सितम्बर माह तक वर्षा होती रहती है। यहाँ औसत वार्षिक वर्षा सामान्यतः 800-900 मिलीमीटर के मध्य होती है। यहाँ प्राप्त होने वाली 80-90 प्रतिशत वर्षा, वर्षा ऋतु में ही होती है। इसके अतिरिक्त शीत ऋतु में होने वाली मावठ



आरेख 2.1- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में वर्षवार औसत वार्षिक वर्षा¹¹



आरेख 2.2 - अध्ययन क्षेत्र की औसत वार्षिक वर्षा की देश¹² की औसत वार्षिक वर्षा से तुलना

¹¹ Climate Engine. (year). Desert Research Institute and University of California, Merced. Accessed on (date). <http://climateengine.org>, version 2.1

¹² Data retrieved from 'Ministry of Earth Sciences' and 'Indian Metrological Department'

से भी वर्षा जल की प्राप्ति होती है। अध्ययन क्षेत्र में वर्षा की मात्रा निरंतर परिवर्तनशील रहती है, क्योंकि यहाँ मानसूनी वर्षा की प्रवृत्ति पाई जाती है। अध्ययन क्षेत्र की गत 43 वर्षों की औसत वार्षिक वर्षा की मात्रा को आरेख 2.1 में प्रदर्शित किया गया है।

जबकि आरेख 2.2 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व और भारत की औसत वार्षिक वर्षा की गत 43 वर्षों के आकड़ों की तुलना प्रस्तुत की गई है, जिससे पता चल सके कि अध्ययन क्षेत्र में होने वाली वर्षा की मात्रा पर सिर्फ क्षेत्रीय परिस्थितियों का प्रभाव पड़ता है या फिर सम्पूर्ण देश की वर्षा को प्रभावित करने वाले कारकों का? और जैसा कि आरेख से स्पष्ट होता है कि अध्ययन क्षेत्र में वर्षा का प्रारूप लगभग देश में होने वाली वर्षा के प्रारूप जैसा ही है। अतः मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में होने वाली वर्षा की मात्रा न केवल क्षेत्रीय कारकों अपितु देश की मानसूनी वर्षा को प्रभावित कारकों से भी प्रभावित होती है। हालांकि अध्ययन क्षेत्र में होने वाली मावठ (शीतकालीन वर्षा), क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति का परिणाम है। यह भूमध्य सागर से नमी लेकर पछुआ पवनों के साथ आने वाले पश्चिमी विक्षोभों के कारण उत्तर-पश्चिमी भारत में होती है। ग्रीष्म काल की वर्षा की तुलना में मात्रा कम होने पर भी यह वर्षा वनस्पति की वृद्धि, मिट्टी की नमी, वन्यजीवों के लिए पानी की उपलब्धता और मृदा अपरदन को रोकने में सहायक होती है।

- **शीत ऋतु**

जून माह में सूर्य दक्षिणायन होना प्रारंभ हो जाता है। तब पहले वर्षा ऋतु, और उसके पश्चात शीत ऋतु का आगमन होता है। अध्ययन क्षेत्र में अक्टूबर माह से प्रातः एवं सायं काल में सर्दी को अनुभव किया जा सकता है। इस समय दैनिक तापान्तर अधिक रहता है। अध्ययन क्षेत्र में शीत ऋतु अक्टूबर माह से फरवरी माह तक रहती है। न्यूनतम तापमान दिसंबर-जनवरी माह में रहता है। चूंकि अध्ययन क्षेत्र भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित है, इसलिए भूमध्य सागर से आने वाले पश्चिमी विक्षोभों से यहाँ शीतकालीन वर्षा होती है, जिसे स्थानीय भाषा में 'मावठ' कहते हैं। इससे शीत ऋतु और भी तीव्र हो जाती है और तापमान कम हो जाता है। क्षेत्र का न्यूनतम तापमान 5 डिग्री सेल्सियस तक अंकित किया गया है।

मृदा

राजस्थान के मृदा प्रकारों में क्षेत्रीय विविधता अधिक है। चूंकि मृदा का प्रकार मूल पैतृक चट्टान, जलवायु, समय, वनस्पति तथा अन्य प्राकृतिक कारकों से प्रभावित होता है तो इस दृष्टि से राजस्थान में व्यापक भिन्नता मिलती है। वैसे भी राजस्थान की अधिकांश मृदाएं जलोढ़ और वायूढ़ उत्पत्ति की हैं जिन्हें जल एवं वायु द्वारा अन्यत्र स्थान से लाकर बिछाया गया है। अध्ययन क्षेत्र में भी उक्त दोनों प्रकार की उत्पत्ति वाली मृदाएं मिलती हैं।

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व राजस्थान के हाड़ौती के पठारी क्षेत्र में स्थित है। टाईगर रिजर्व के भिन्न-भिन्न भागों में भिन्न-भिन्न प्रकार की मिट्टी क्षेत्र की स्थलाकृति के आधार पर मिलती हैं; जैसे- नदियों के दोनों तटों पर जलोढ़ मृदा और अन्य क्षेत्रों में क्षेत्र की मूल चट्टानों के क्षरण से बनी लाल एवं काली मृदा। सामान्यतः अध्ययन क्षेत्र में मिलने वाली मृदा को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है: जलोढ़ मृदा, काली मृदा और लाल मृदा।

- **जलोढ़ मृदा**

टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली यह मृदा नदियों (चम्बल, एरु, बामनी, अरु, आहू, कालीसिन्ध एवं अमझार नदी) और नालों द्वारा तलछट के जमाव से बनती है। यह आम तौर पर गहरी, अच्छी जल निकासी वाली और उपजाऊ होती है। इसकी बनावट रेतीली दोमट से लेकर चिकनी दोमट तक भिन्न होती है। यह मुख्यतः नदियों के दोनों किनारों और निचले मैदानी क्षेत्रों में मिलती है। उपजाऊ मृदा और जल की उपस्थिति के कारण वनों में सर्वाधिक वनस्पति सघनता इन्हीं क्षेत्रों में पाई जाती है। (चित्र 2.3)

- **मध्यम काली मृदा**

टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली काली मिट्टी हाड़ौती के पठार की बेसाल्ट जैसी ज्वालामुखीय चट्टानों के अपक्षय से बनी है। इसमें क्ले की मात्रा अधिक है, जो इसे इसका विशिष्ट काला रंग देती है। यहाँ इसका रंग गहरे भूरे से काले के मध्य रहता है। यह मृदा उच्च जल धारण क्षमता व उच्च उर्वरता के लिए जानी जाती है। हालांकि इसमें आग्नेय चट्टानों के क्षरण से बनने के कारण जैविक पदार्थ कम मात्रा में होता है, किन्तु लंबे समय से घने वन क्षेत्र में उपस्थित



चित्र 2.3 जलोढ़ मृदा



चित्र 2.4 काली मृदा



चित्र 2.5 पीली मृदा



चित्र 2.6 लाल मृदा

होने से इस क्षेत्र में उपस्थित काली मिट्टी में जैविक तत्व भी प्रचुर मात्रा में है। यहाँ पाई जाने वाली मृदा की उर्वरता का अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि इस क्षेत्र के निवासी बिना किसी रासायनिक खाद के कृषि कर लेते हैं। (चित्र 2.4)

- **लाल-पीली मृदा**

रिजर्व में पाई जाने वाली लाल मिट्टी ग्रेनाइट और नीस जैसी आग्नेय चट्टानों के अपक्षय से बनती है। इसकी विशेषता इसकी कम उर्वरता, उच्च अम्लता और कम पानी धारण करने की क्षमता है। मिट्टी की बनावट रेतीली से लेकर चिकनी मिट्टी तक भिन्न होती है, जिसमें चट्टानों और बजरी जैसे मोटे टुकड़ों का उच्च अनुपात होता है। लाल मिट्टी कृषि के लिए उपयुक्त नहीं है, क्योंकि इसमें आवश्यक पोषक तत्वों और कार्बनिक पदार्थों की कमी होती है। हालांकि, यह शुष्क पर्णपाती वनों और झाड़ियों सहित प्राकृतिक वनस्पति की एक विविध श्रेणी को सहारा देती है। (चित्र 2.5 व चित्र 2.6)

2.5 जल संसाधन

जल संसाधन किसी भी क्षेत्र में जीवन का आधार है। जीव-जन्तु एवं वनस्पति ही नहीं अपितु मनुष्य भी उन्हीं क्षेत्रों में निवास करता है जहां वर्ष के अधिकांश समय जल पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जाए। एक प्रकार से जल किसी भी क्षेत्र की जैव-विविधता का निर्धारक है। और वन क्षेत्र के संदर्भ में तो जल वह प्राथमिक तत्व है जिस पर वनों का अस्तित्व निर्भर करता है। भारत में भी पश्चिमी घाट, उत्तर-पूर्वी भारत और गंगा-ब्रह्मपुत्र का मैदान सबसे सघन वनस्पति वाले क्षेत्र हैं। हालांकि यह दावे के साथ नहीं कहा जा सकता कि जहां-जहां जल अधिक होगा, वहीं-वहीं जैव-विविधता में वृद्धि होगी और जहां जल कम हो वहां नहीं। यदि अल्प जल का भी संरक्षण किया जाए तो जैव-विविधता का संरक्षण व संवर्धन संभव है। इसे हम राजस्थान राज्य के संदर्भ में समझ सकते हैं। पश्चिमी राजस्थान में पाया जाने वाला 'थार मरुस्थल', विश्व का सर्वाधिक जैव-विविधता वाला मरुस्थल है। इसका कारण है यहाँ रहने वाले लोगों के उत्कृष्ट जल प्रबंधन के परंपरागत तरीके। अतः यदि जल सीमित भी हो तो भी उसके उचित प्रबंधन से जीवन यापन संभव है। हालांकि अध्ययन क्षेत्र 'मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व', राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी भाग में स्थित है, जहां औसत वार्षिक वर्षा 800-900 मिलीमीटर के मध्य रहती है। साथ ही यहाँ राजस्थान की एकमात्र सदावाही चम्बल नदी

और उसकी सहायक नदियाँ प्रवाहित होती है। अतः मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में जल की पर्याप्त उपलब्धता है।

किन्तु 31.03.2023 को केंद्रीय भूमि जल बोर्ड, भारत सरकार, पश्चिमी क्षेत्र, जयपुर एवं भूजल विभाग, राजस्थान सरकार, जोधपुर द्वारा जारी रिपोर्ट¹³ के अनुसार राज्य के कुल 302 वॉटर ब्लॉक्स में से 216 वॉटर ब्लॉक्स अत्यधिक भूजल दोहन की श्रेणी में आते हैं जिनमें अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत आने वाला भाग भी सम्मिलित है। इसके दो मुख्य कारण हो सकते हैं- **पहला**, अधिकांश भूमि पठारी होने से वर्षा जल की अल्प मात्रा का ही भूजल पुनर्भरण में योगदान रहता है, जबकि अधिकांश वर्षा जल अधिक मात्रा में और तीव्र प्रवाह के कारण बहकर नदी-नालों में चला जाता है। और **दूसरा**, भूजल का दोहन। अतः यदि व्यर्थ बहते वर्षा जल को अधिक समय तक रोकने का उपाय कर लिया जाए तो यह धीरे-धीरे भूजल स्तर को बढ़ाने में सहायक होगा, क्योंकि यहाँ की भूमि पथरीली है, यहाँ बलुआ पत्थर मुख्य चट्टानें हैं जो पानी को रिसने देती हैं। अतः यदि हम किसी प्रकार से छोटे-छोटे चेक डैम बनाकर वर्षा का जल एकत्रित कर लें तो क्षेत्र में लंबे समय तक सतही जल भी उपलब्ध रहेगा और वाही-जल की गति कम हो जाने से अधिक मात्रा में भूजल पुनर्भरण हो सकेगा। वैसे तो अध्ययन क्षेत्र के निकट के क्षेत्रों में नदियों पर बांध बनाकर वर्षभर पेयजल आपूर्ति, सिंचाई, विद्युत निर्माण इत्यादि कार्यों के लिए जल की उपलब्धता सुनिश्चित की गई है। किन्तु अभी भी वन के कुछ भागों में ग्रीष्म ऋतु में टैंकर से जलापूर्ति करनी पड़ती है। साथ ही अध्ययन क्षेत्र में स्थित गांवों में कुँओं, हैण्ड-पंपों और सोलर मोटर का प्रयोग करके ट्यूबवेलों द्वारा भूजल का ही उपयोग किया जाता है। जबकि वन्य जीवों के लिए, वन विभाग से प्राप्त सूचना के अनुसार टाईगर रिजर्व में 100 से अधिक प्राकृतिक एवं कृत्रिम वाटर पॉइंट्स हैं जिनका उपयोग वन्यजीव जल पीने के लिए करते हैं। अतः टाईगर रिजर्व में स्थित जल स्रोतों का विस्तृत अध्ययन करने के लिए इन्हें दो वर्गों में विभक्त किया जा सकता है- प्राकृतिक एवं कृत्रिम।

1. प्राकृतिक जल स्रोत:

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व राजस्थान में अरावली की पहाड़ियों के पूर्व में स्थित होने से पर्याप्त वर्षा प्राप्त करता है और यहाँ की भूमि पठारी होने के कारण जल निचले इलाकों में एकत्रित हो जाता है। यहाँ स्थित प्राकृतिक जल

¹³ <https://www.cgwb.gov.in/cgwbpnm/public/uploads/documents/1708419040870726391file.pdf>

स्रोतों में मुख्य हैं- नदियाँ, खाळ, तालाब, तलाई, बरसाती नाले, जल-प्रपात एवं इनसे बने गहरे अवनमित कुंड। टाईगर रिजर्व में प्रवाहित होने वाली प्रमुख नदियां व खाळ निम्न हैं-

चम्बल नदी

यह टाईगर रिजर्व में प्रवाहित होने वाली सबसे लंबी नदी है जो टाईगर रिजर्व के उत्तरी भाग में, पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर लगभग 50 किलोमीटर की लंबाई में बहती है। अध्ययन क्षेत्र में एरु और बामनी नदियां चम्बल नदी में मिलती हैं। अध्ययन क्षेत्र में चम्बल नदी पर तीन बांध बने हुए हैं- राणा प्रताप सागर, जवाहर सागर बांध एवं कोटा बैराज। इसके अतिरिक्त कई बरसाती नाले जल-प्रपात बनाते हुए नदी में मिलते हैं और उनसे निर्मित अवनमित कुंड वर्ष भर जल उपलब्ध करते हैं। अतः नदी में वर्ष भर पानी उपलब्ध रहता है।

एरु नदी

यह नदी बूंदी जिले में प्रवाहित होती है और अध्ययन क्षेत्र में लगभग 12 किलोमीटर की दूरी तय करके चम्बल नदी में विलीन हो जाती है।

बामनी/ ब्राह्मणी बड़ी

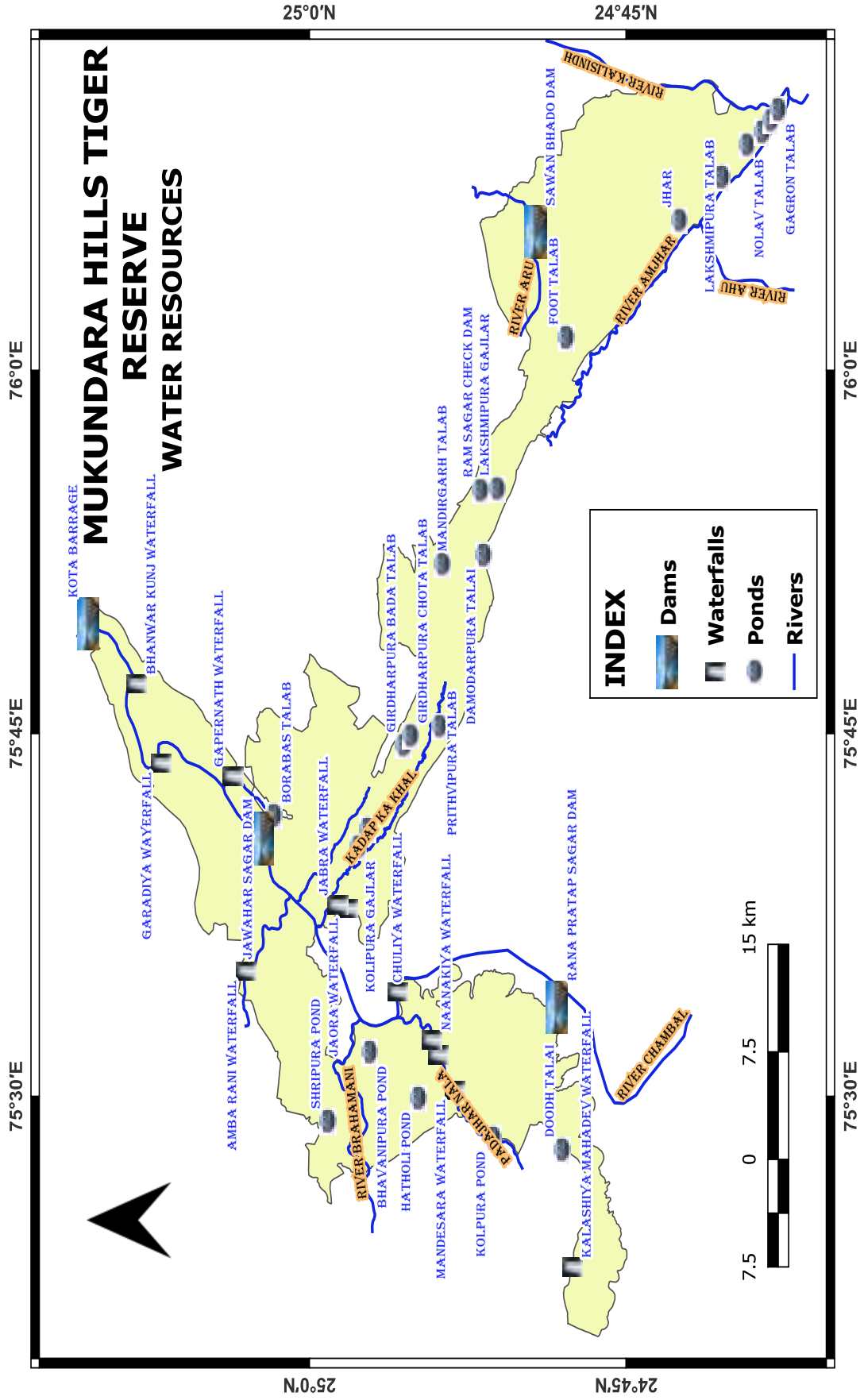
यह चित्तौड़गढ़ में प्रवाहित होने वाली मुख्य नदी है। जिसकी टाईगर रिजर्व में लंबाई लगभग 16 किलोमीटर है। यह भैंसरोडगढ़ में चम्बल नदी में मिलती है।

अरु नदी

अरु कोटा जिले में प्रवाहित होती है। यह टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र से गुजरती है, जहां इस पर सावन-भादो बांध बना हुआ है। टाईगर रिजर्व में इसकी लंबाई लगभग 13 किलोमीटर है।

अमझार नदी

अमझार नदी मुख्यतः टाईगर रिजर्व की सीमा बनाते हुए कोटा व झालावाड़ जिलों में बहती है। यह तकरीबन 26 किलोमीटर तक मुकन्दरा की सीमा के सहारे प्रवाहित होती है और झालावाड़ में मशालपुरा के निकट आहू नदी में मिल जाती है।



मानचित्र 2.16 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के जल स्रोत

आहू नदी

यह कालीसिन्ध नदी की सहायक नदी है, जो टाईगर रिजर्व में लगभग 12 किलोमीटर की लंबाई तय करके गागरोन गाँव में कालीसिन्ध नदी में मिल जाती है। गागरोन में ही आहू और कालीसिन्ध नदियों के संगम पर राजस्थान का एकमात्र जल दुर्ग 'गागरोन का किला' स्थित है।

कालीसिन्ध नदी

यह चम्बल की प्रमुख सहायक नदी है। यह टाईगर रिजर्व की दक्षिण-पूर्वी सीमा बनाते हुए लगभग 15 किलोमीटर तक बहती है। अध्ययन क्षेत्र के निकट ही इस पर हरिश्चंद्र सागर बांध बना हुआ है।

कड़प का खाल

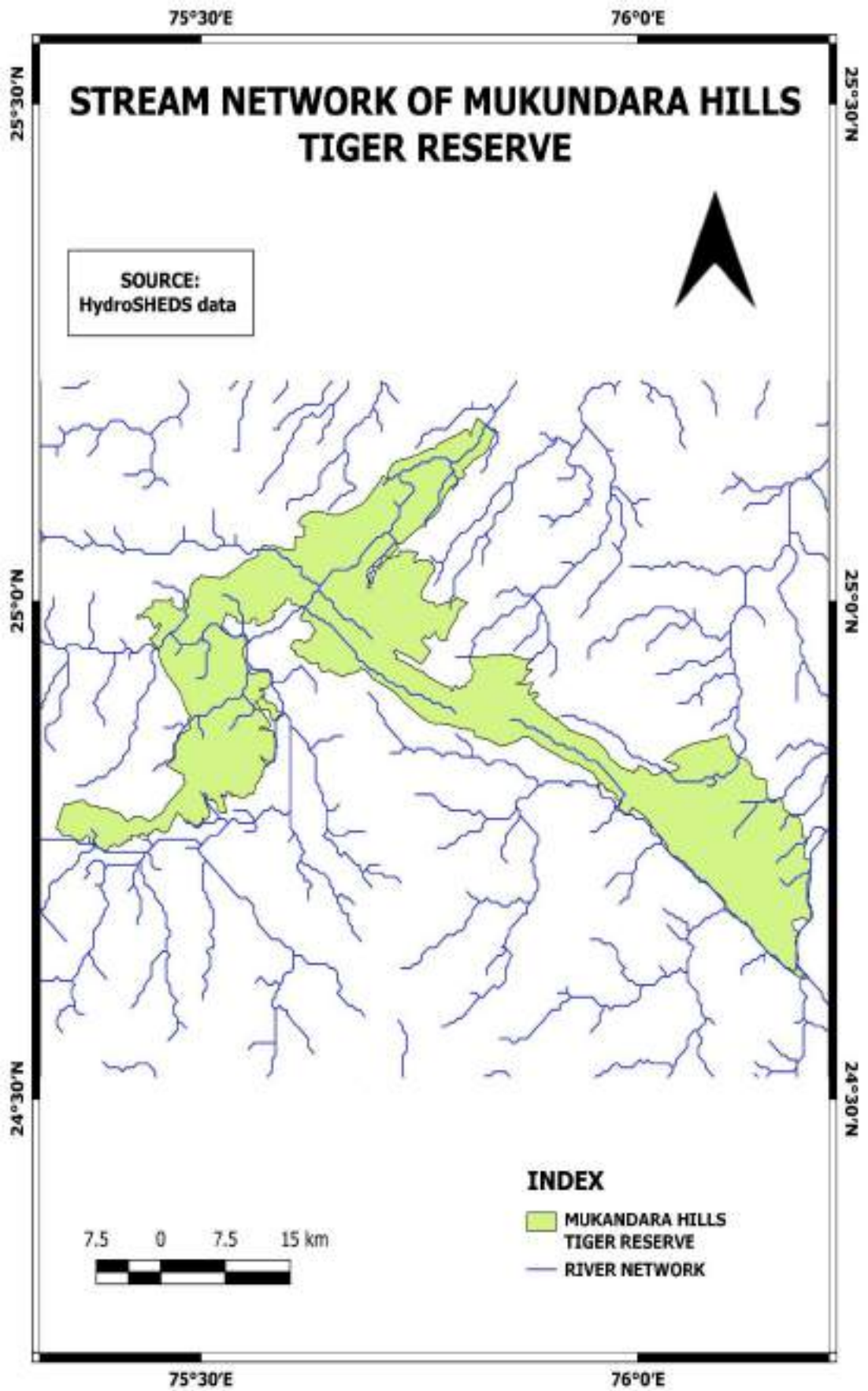
यह लगभग 25 किलोमीटर लंबा खाल है, जिसमें वन का जल एकत्रित होकर प्रवाहित होता है। इसमें सम्पूर्ण वर्ष जल उपस्थित रहता है। अतः इसके दोनों किनारों पर सघन वृक्ष मिलते हैं। चूंकि यह अपना सम्पूर्ण जल चम्बल नदी में प्रवाहित कर देता है इसलिए इस पर वन विभाग द्वारा कई स्थानों पर छोटे-छोटे चेक डैम भी बनाये गए हैं। जिससे जल को व्यर्थ बहने से रोक जा सकेगा और मृदा अपरदन भी कम होगा।

पाड़ाझर नाला

यह चित्तौड़गढ़ जिले में बहता है। मुख्यतः यह वर्षा ऋतु में ही बहता है, जबकि वर्षा ऋतु के पश्चात इस पर स्थित जल-प्रपातों से बने अवनमित कुंड सम्पूर्ण वर्ष जल उपलब्ध कराते हैं। जैसे- पाड़ाझर जल-प्रपात, मंडेसरा जल-प्रपात और नानकिया जल-प्रपात। इसकी लंबाई काफी अधिक है। यह टाईगर रिजर्व की उत्तर-पश्चिमी सीमा के सहारे टाईगर रिजर्व में प्रवेश करता है और टाईगर रिजर्व में लगभग 15 किलोमीटर बहते हुए चम्बल नदी में मिल जाता है।

गैपरनाथ नाला

यह कोटा जिले में स्थित है और बोराबास गाँव का वर्षा जल अपने में समेट कर जल-प्रपात बनाते हुए चम्बल नदी में मिल जाता है।



मानचित्र 2.17 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का प्रवाह प्रारूप



चित्र 2.7- चम्बल एवं बामनी नदियों के संगम पर भैंसरोडगढ़ दुर्ग



चित्र 2.8- आहू एवं कालीसिन्ध नदियों का संगम



चित्र 2.9 अमझार नदी



चित्र 2.10 पाड़ाज़र नाला



चित्र 2.11 गैपरनाथ नाला



चित्र 2.12- कड़प का खाल



चित्र 2.13 मंदरगढ़ तालाब



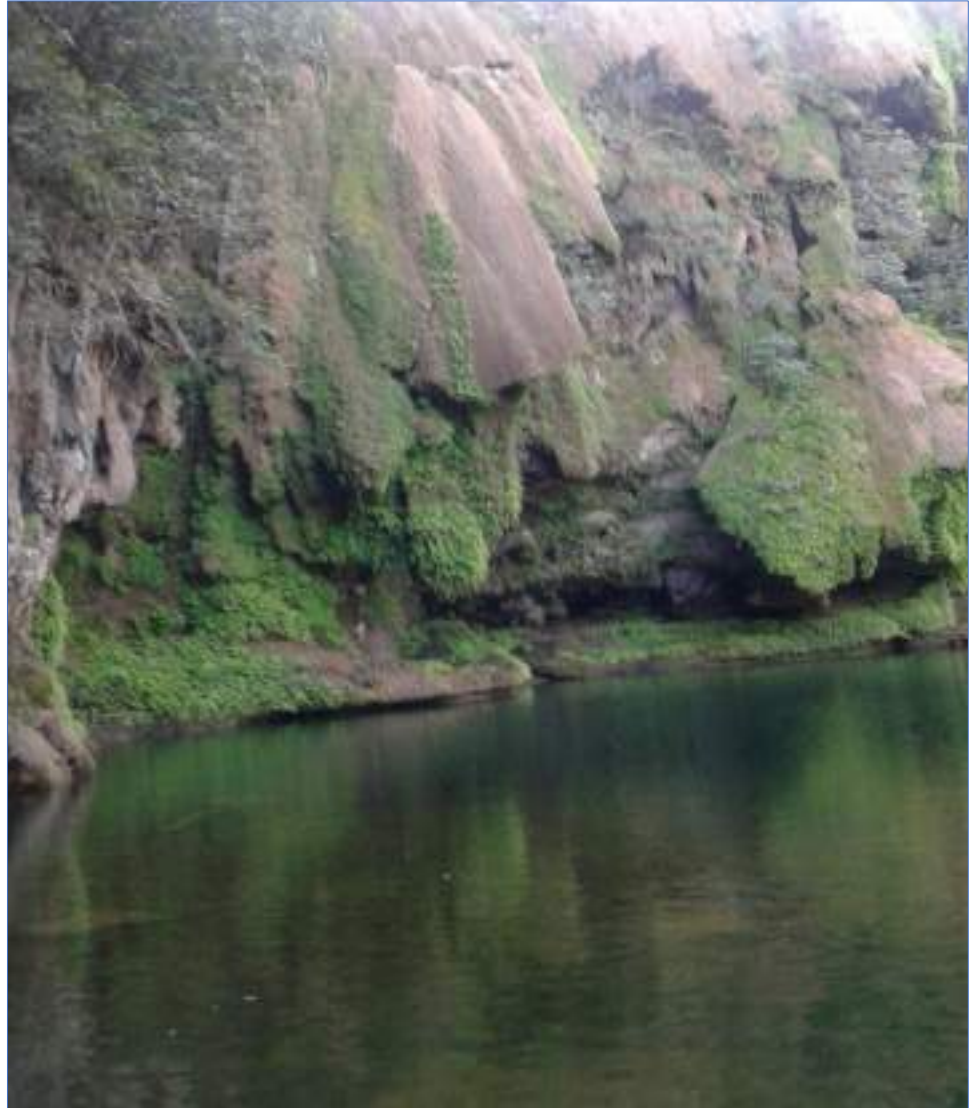
चित्र 2.14 गागरोन तालाब



चित्र 2.15 बोराबास तालाब



चित्र 2.16 गैपरनाथ अवनमित कुंड



चित्र 2.17 पाड़ाझर अवनमित कुंड



चित्र 2.18 वन में संग्रहित वर्षा जल



चित्र 2.19 वन में संग्रहित वर्षा जल



चित्र 2.20 वन में संग्रहित वर्षा जल

2. **कृत्रिम जल स्रोत:** वे सभी जल स्रोत जो अध्ययन क्षेत्र में किसी व्यक्ति विशेष द्वारा (बावड़ी, कुई, छोड़ी गई खुली खदान, खेळ इत्यादि), सरकार अथवा ग्राम पंचायत द्वारा (बांध, कुएं, तलाई इत्यादि) और वन विभाग द्वारा (एनिकट, होद/टांका, गजलर इत्यादि) निर्मित करवाए गए, कृत्रिम जलस्रोत के अंतर्गत सम्मिलित किए गए हैं। पुराने समय में जब ये क्षेत्र सम्पन्न व्यक्तियों से आबाद थे, तब कई राजा-महाराजा, सेठ-साहूकार व धनवान व्यक्ति समाज-सेवा के उद्देश्य से कुएं-बावड़ियाँ बनवा दिया करते थे, जो आज भी पेयजल का स्रोत बनी हुई है। इसके अतिरिक्त अधिक मवेशी रखने वाले लोग अपने पशुओं के लिए ढलान वाले क्षेत्रों में खेळ बनवा लेते थे, जो वर्तमान में वन्यजीवों को भी पानी उपलब्ध कराती है। वन्यजीव गणना के समय इन सभी खेळों को भी वॉटर पॉइंट के रूप में उपयोग किया जाता है।

टाईगर रिजर्व की अधिसूचना जारी होने से पूर्व अध्ययन क्षेत्र में खनन कार्य होता था, जिसे पर्यावरण संरक्षण और वन्यजीवों की सुरक्षा के चलते बंद कर दिया गया। ऐसी स्थिति में खुली पड़ी खानों में पानी भर जाने से वन्यजीवों को जल उपलब्ध हो जाता है। वन में रहने वाले लोग इन खानों में भरे वर्षा जल का उपयोग खेतों में सिंचाई और दैनिक कार्य के लिए भी करते हैं। अध्ययन क्षेत्र की खदानों से मुख्यतया लाल व सफेद बलुआ पत्थर का खनन होता था और खनन कार्य बीच में ही बंद हो जाने से शेष बचा बलुआ पत्थर सिलिका की मात्रा अधिक होने से धीरे-धीरे जल की अम्लीयता बढ़ा देता है। अतः लम्बे समय तक भरा हुआ खानों का पानी वन्यजीवों के लिए सुरक्षित नहीं है। अतः सरकार और वन विभाग द्वारा लोगों और वन्यजीवों की जल की आवश्यकता को पूरा करने के लिए अन्य कृत्रिम जल स्रोतों का निर्माण किया है। केन्द्र व राज्य सरकार द्वारा नदियों के जल को सिंचाई, पेयजल और अन्य कार्यों में उपयोग करने के उद्देश्य से संग्रहित करने के लिए समय-समय पर कई बांधों का निर्माण कराया है, जैसे- चम्बल नदी पर *राणा प्रताप सागर बांध*, *जवाहर सागर बांध और कोटा बैराज*; अरु नदी पर *सावन-भादो बांध* तथा कालीसिन्ध नदी पर *हरिश्चंद्र सागर बांध*। साथ ही ये जलाशय अप्रत्यक्ष रूप से भूजल स्तर में वृद्धि और जैव-विविधता संरक्षण में भी उपयोगी है। ये अध्ययन क्षेत्र में बढ़ती मगरमच्छ, ऊदबिलाव और प्रवासी पक्षियों की संख्या को स्थाई आर्द्र भूमि के रूप में अनुकूल आवास उपलब्ध कराते हैं।



चित्र 2.21 राणा प्रताप सागर बांध



चित्र 2.22 सैडल डैम



चित्र 2.23 सावन-भादो बांध



चित्र 2.24 जवाहर सागर बांध

वन विभाग द्वारा भी टाईगर रिजर्व में जल प्रबंधन हेतु निरंतर प्रयास जारी है। अध्ययन क्षेत्र में कई बार अप्रैल माह से ही अधिकांश प्राकृतिक जलाशयों में जल सूख जाता है, इसके पश्चात के तीन माह के लिए वन्यजीव वन-विभाग द्वारा की गई जल-व्यवस्था पर ही निर्भर रहते हैं। जैसे वर्तमान में वन विभाग के द्वारा टाईगर रिजर्व में 100 से अधिक वॉटर पॉइंट्स का निरीक्षण किया जाता है। यहाँ पर साफ-सफाई और जल की व्यवस्था वन विभाग ही करता है। जिनकी सूची निम्न है-

तालिका 2.2 टाईगर रिजर्व में स्थित वॉटर पॉइंट्स की सूची

क्र. सं.	रेंज का नाम	नाका	वॉटर पॉइंट्स की संख्या	
			प्राकृतिक	कृत्रिम
1.	रावंठा (18)	रावंठा	5	1
		मंदरगढ़	5	-
		चांदबावड़ी	1	-
		दामोदरपुरा	5	1
2.	गागरोन (10)	नोलाव	4	1
		राजपुरा	1	-
		मशालपुरा	2	2
3.	बोराबास (21)	बोराबास	9	5
		बंधा	1	1
		रथकांकरा	-	3
		नयागांव	2	-
4.	कोलीपुरा (18)	कोलीपुरा	5	4
		गिरधरपुरा	7	2
5.	दरा (25)	दरा गाँव	9	7
		सावन भादो	4	1
		दांता	1	3
6.	जवाहर सागर (15)	जवाहर सागर	3	2
		खेड़ा	3	-
		श्रीपुरा	3	4

(स्रोत: कार्यालय मुकन्दरा राष्ट्रीय उद्यान)

इसके अतिरिक्त एक विचारणीय प्रश्न यह है कि क्या रणथंभौर और रामगढ़ विषधारी टाईगर रिजर्व्स की तरह वॉटर पॉइंट्स पर सोलर पम्प की सहायता से भूजल को वन्यजीवों के पेयजल के रूप में उपयोग करना उचित है? यदि गहनता से विचार किया जाए तो ये संरक्षित क्षेत्र (टाईगर रिजर्व, वन्यजीव अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान इत्यादि) न केवल वन्यजीवों अपितु पर्यावरण के संरक्षण हेतु बनाए गए हैं, ताकि इनके माध्यम से धरती के अन्य क्षेत्रों में मानव द्वारा किए जा रहे प्राकृतिक संसाधनों के उपभोग की क्षतिपूर्ति की जा सके। न कि यहाँ भी प्राकृतिक संसाधनों का विदोहन किया जाए। जिस प्रकार वनस्पति के संरक्षण व संवर्धन के लिए वन क्षेत्रों में वृक्षारोपण किया जाता है, क्यों न उसी प्रकार वर्षा जल संग्रहण द्वारा भूजल के संवर्धन के प्रयास किए जाए।

अतः उक्त बात को ध्यान में रखते हुए ही एक पायलट प्रोजेक्ट¹⁴ के तहत वन विभाग बारिश के पानी को सहेजने की तैयारी में जुट गया है। इस पायलट प्रोजेक्ट की शुरुआत मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व से की जाएगी। इसके लिए वन क्षेत्र में नेचुरल वाटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर बनाया जाएगा। इससे वर्षा जल व्यर्थ नहीं बहेगा, मृदा अपरदन में कमी आएगी और वन्यजीवों को पूरे साल अपने क्षेत्र में ही जल प्राप्त हो जाएगा। साथ ही ये ग्रासलैंड डवलप करने में भी सहायक होगा। अतः एनिकट तो मृदा, जल, वन व वन्यजीव संरक्षण का अनुपम उदाहरण कहा जा सकता है। इसके लिए वन्यजीवों के पानी के लिए मुकन्दरा को 6 लाख का बजट¹⁵ भी मिला है। सबसे पहले सेल्जर से शुरुआत की गई है, और टाईगर एनक्लोजर के पास नया एनिकट बनाया गया है। यदि मुकन्दरा में इसके सकारात्मक परिणाम देखने को मिलते हैं तो इसे राज्य के सभी टाईगर रिजर्व्स में लागू किया जाएगा। वैसे भी जल, जंगल का आधार है।

हालांकि इसके पूर्व में भी वन विभाग द्वारा वन क्षेत्र में वॉटर पॉइंट्स, एनिकट, होद और चेक डैम बनाकर जल संरक्षण के प्रयास किए जा चुके हैं और वर्तमान में भी नरेगा आदि योजनाओं के द्वारा, स्थानीय निवासियों की सहायता से जल संरक्षण के प्रयास जारी हैं। क्योंकि अब वक्त केवल संसाधनों के सतत विकास का नहीं रह गया है, अपितु संसाधन पुनर्भरण के साथ विकास का है। तभी भविष्य में बढ़ती आबादी की आवश्यकताओं को पूर्ण किया जा सकेगा।

¹⁴ दैनिक भास्कर, कोटा/बूंदी (20.12.2020)

¹⁵ दैनिक भास्कर, कोटा (06.04.2022)



चित्र 2.25 एनिकट



चित्र 2.26 वॉटर हॉल



चित्र 2.27 चेक डैम

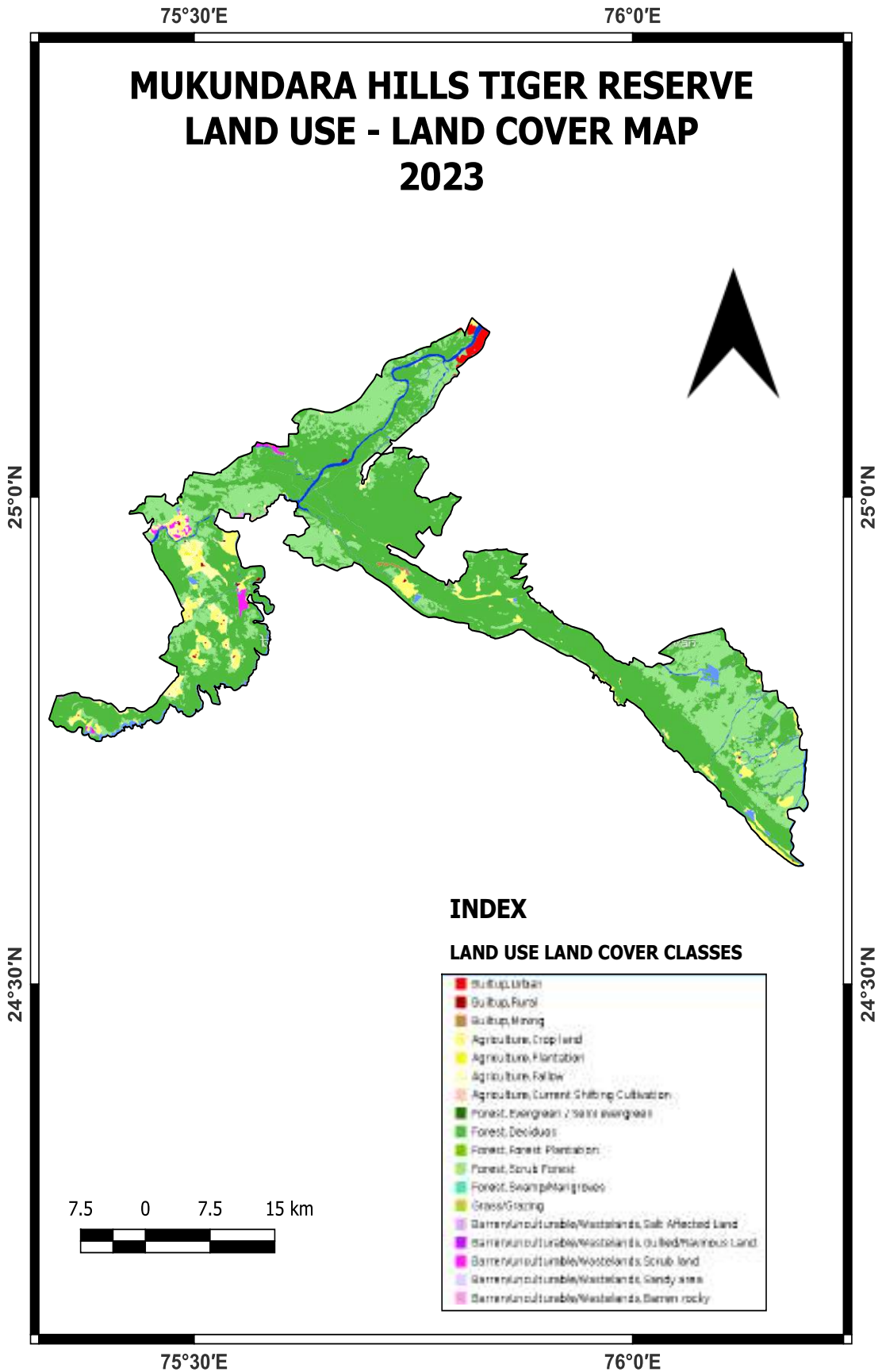
2.6 भूमि उपयोग प्रारूप

भूमि उपयोग प्रारूप से तात्पर्य है, 'भूमि के अलग-अलग भागों का अलग-अलग कार्य के लिए उपयोग' अर्थात् जैसे तो भूमि का उपयोग भौतिक कारकों द्वारा निर्धारित होता है किन्तु भिन्न-भिन्न मानवीय कार्यों में भूमि के प्रयोग से आये परिवर्तन भी भूमि उपयोग प्रारूप को प्रभावित करते हैं। जैसे कि जलाशयों के अंतर्गत न केवल प्राकृतिक जल स्रोत जैसे नदियां, तालाब इत्यादि के अतिरिक्त मानव निर्मित बांध, नहरें आदि भी सम्मिलित किए जाते हैं। इसी प्रकार वनस्पति के अंतर्गत न केवल वनों को अपितु कृषि क्षेत्रों को भी एक अलग वर्ग में रखकर विश्लेषण किया जाता है।

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में भूमि उपयोग प्रारूप के अंतर्गत जल स्रोत, वन, खुली भूमि, निर्मित क्षेत्र एवं कृषि भूमि को सम्मिलित किया गया है। (मानचित्र 2.18) जिसमें लगभग 85 प्रतिशत भूमि पर वनस्पति आवरण है तथा शेष भूमि पर जलाशय, मानव निर्मित आवास, सड़क इत्यादि, कृषि भूमि और व्यर्थ खाली भूमि मिलते हैं। इस मानचित्र का विश्लेषण आरेख 2.3 में किया गया है। जिससे स्पष्ट होता है कि अध्ययन क्षेत्र में निर्मित क्षेत्र का क्षेत्रफल सबसे कम है। हालांकि आदर्श स्थिति में यह शून्य होना चाहिए। यहाँ निर्मित क्षेत्र के अन्तर्गत मानव आवास, सड़क, विद्यालय इत्यादि मानव निर्मित भू-दृश्यों को सम्मिलित किया गया है। द्वितीय न्यूनतम क्षेत्रफल जलाशयों के अंतर्गत आता है, हालांकि इनका क्षेत्रफल कम है किन्तु इनकी लंबाई अधिक (लगभग 200 किलोमीटर) होने से ये अधिक क्षेत्र को जलापूर्ति करने में सक्षम है। इसके पश्चात् बंजर भूमि का विस्तार आता है, जिसके अंतर्गत चट्टानी भूमि आती है, जिस पर वनस्पति नहीं पनप पाती।

जबकि अध्ययन क्षेत्र में सर्वाधिक भूमि पर वनों का विस्तार है, जिसके अंतर्गत सघन वनस्पति के अतिरिक्त वन विभाग के प्लांटेशन और झाड़ी व घासभूमियों को भी सम्मिलित किया गया है, जिनका अवलोकन मानचित्र के माध्यम से किया जा सकता है। इसके अलावा अध्ययन क्षेत्र में वहाँ के निवासियों द्वारा कृषि भी की जाती है, और यह कृषि भूमि अध्ययन क्षेत्र पर द्वितीय अधिकतम क्षेत्रफल पर विस्तृत है।

इस प्रकार मानचित्र से स्पष्ट है कि अल्प क्षेत्र पर स्थित निर्मित क्षेत्र और कृषि भूमि वन्य जीवों के स्वच्छन्द विचरण में बाधा डालते हैं। अतः अध्ययन क्षेत्र से जब तक गांवों का विस्थापन नहीं होगा तब तक कृषि भूमि और निर्मित क्षेत्र द्वारा विखंडित वन क्षेत्र वन्यजीवों के लिए सुरक्षित आवास नहीं बन पाएंगे।

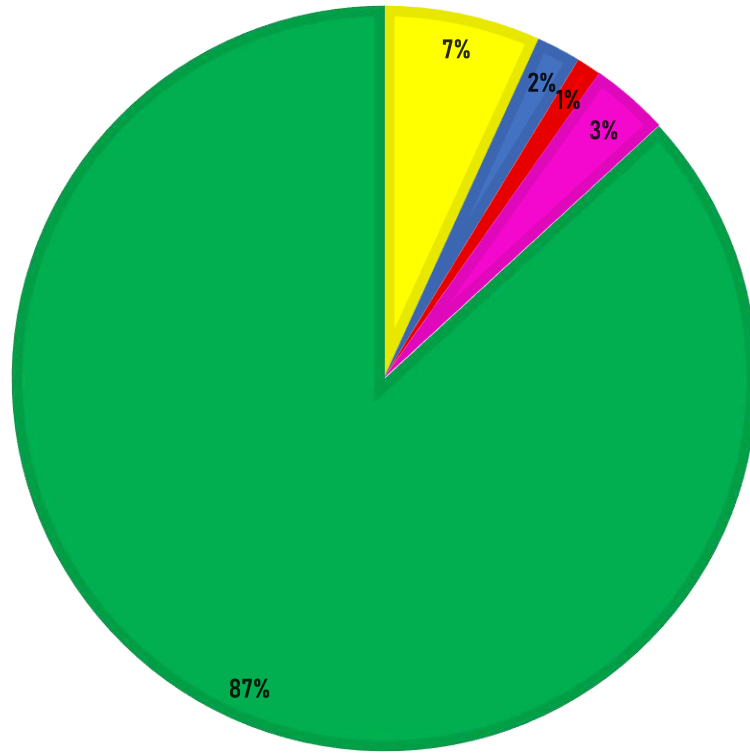


(स्रोत- BHUVAN)

मानचित्र 2.18 भूमि उपयोग मानचित्र (वर्ष 2023)

LAND USE CHART

■ AGRICULTURE ■ WATERBODY ■ BUILD UP ■ BARRAN LAND ■ FOREST



आरेख 2.3 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का भूमि उपयोग प्रारूप

अध्याय तृतीय

जैविक पक्ष

जैविक पक्ष

इस अध्याय में अध्ययन क्षेत्र के जैविक पक्ष का विवेचन किया गया है जो भूगोल की शाखा जैव भूगोल से संबंधित है। जिस प्रकार जैव भूगोल के अंतर्गत पृथ्वी पर जीवन के वितरण का अध्ययन किया जाता है कि किस प्रकार की जलवायु में कौन-कौन से जीवधारी पाए जाते हैं उसी प्रकार इस अध्याय में अध्ययन क्षेत्र का विवेचन जैव भूगोल की दो शाखाओं- *पादप भूगोल* और *प्राणी भूगोल*, में विभाजित करते हुए किया गया है:

3.1 वनस्पति

प्राकृतिक वनस्पति किसी भी क्षेत्र के लिए प्रकृति का अमूल्य उपहार है, जो उस क्षेत्र की जलवायु, मृदा, पर्यावरणीय परिस्थिति के साथ-साथ जैव विविधता और मानवीय गतिविधियों को भी निर्धारित व नियंत्रित करती हैं। राजस्थान राज्य अपने विशाल आकार और भिन्न भूगर्भिक युगों में निर्मित भौतिक प्रदेशों के कारण भिन्न भागों में उपलब्ध प्राकृतिक वनस्पति में विविधता रखता है। राजस्थान का पश्चिमी भाग मरुस्थलीय है जबकि वनों के अंतर्गत अधिकांश क्षेत्र राज्य के पूर्वी और दक्षिणी भागों तक ही सीमित हैं। विभिन्न जिलों में वन असमान रूप से वितरित हैं। अधिकांश वन पहाड़ी क्षेत्रों में है, जिनका विस्तार उदयपुर, राजसमंद, कोटा, बारां, सवाई माधोपुर, चित्तौड़गढ़, सिराही, बूंदी, अलवर, झालावाड़ और बांसवाड़ा जिलों में है, जो राज्य के वनों का लगभग 50 प्रतिशत हिस्सा बनाते हैं। सघन प्राकृतिक वनस्पति संरक्षित क्षेत्रों में मिलती है, जिसका अधिकांश क्षेत्र राष्ट्रीय उद्यानों और वन्यजीव अभयारण्यों तक ही सीमित हैं।

भारतीय वन अधिनियम 1927 के आधार पर राजस्थान सरकार ने 'राजस्थान वन अधिनियम 1953' बनाया, जिसके आधार पर राज्य के वनों को कानूनी वर्गीकरण करके तीन श्रेणियों में विभाजित किया गया है- *आरक्षित वन*, *रक्षित वन* और *अवर्गीकृत वन*। शोध कार्य में सम्मिलित अध्ययन क्षेत्र आरक्षित वनों के अंतर्गत आता है जिस पर पूर्ण रूप से सरकार का स्वामित्व है। जबकि वनों का जैविक वर्गीकरण भिन्न-भिन्न मानदंडों के आधार पर कई विद्वानों द्वारा किया गया है। सम्पूर्ण भारत के वनों का सबसे पहले वर्गीकरण एच. जी. चैम्पियन और एस. के. सेठ ने वर्ष 1968 में किया था। इन्होंने देश के सम्पूर्ण वनों को 16 मुख्य और 200 गौण भागों में विभक्त किया है। जिनमें से राजस्थान में तीन प्रकार के मुख्य वन पाए जाते हैं-

- (1) उष्णकटिबंधीय शुष्क पतझड़ी वन
- (2) शुष्क कांटेदार वन
- (3) उपोष्ण चौड़ी पत्ती के पहाड़ी वन

प्रस्तुत शोध कार्य का अध्ययन क्षेत्र राज्य के दक्षिण-पूर्वी हाड़ोती प्रदेश में स्थित है। हाड़ोती क्षेत्र के बूंदी-कोटा में उप आर्द्र एवं बारां में आर्द्र प्रकृति की जलवायु पाई जाती है। ग्रीष्म ऋतु में औसत तापमान 32⁰ से 38⁰ सेल्सियस व शीत ऋतु में औसत तापमान 14⁰ से 17⁰ सेल्सियस होता है। इस क्षेत्र की वर्षा का वार्षिक औसत 60 से 80 सेमी है। कुछ वर्षा शीत ऋतु में पश्चिम से आने वाले चक्रवातों से भी होती है अन्यथा अधिकांश वर्षा मानसून काल में ही होती है। कभी-कभी मावठ भी होती है। यहाँ मिश्रित वनस्पति मिलती है जिसमें पतझड़ वन, कंटीले वन, सवाना और मानसूनी वन सम्मिलित हैं। यह क्षेत्र बीहड़ों और जंगलों तथा विंध्याचल पठार का भाग समेटे हुए है जहाँ चम्बल नदी का अपवाह क्षेत्र आता है। अतः इस क्षेत्र में पर्वतीय, पठारी और उपजाऊ मैदानी; तीनों प्रकार के भू-दृश्य पाए जाते हैं।

भिन्न भौतिक प्रदेशों की विशिष्टता लिए इस अध्ययन क्षेत्र में पाई जाने वाली वनस्पति भी मिश्रित प्रकार की है। यहाँ खैर, बेर, खेजड़ी, बबूल जैसे शुष्क कंटीले वन भी मिलते हैं तो आम, नीम, बरगद, पीपल, तेंदु, पलाश, अमलतास, गुर्जन, करंज और अर्जुन जैसे सदाबहार व पर्णपाती वन भी। सर्वेक्षण कार्य के दौरान अध्ययन क्षेत्र के निवासियों व वन-विभाग के कर्मचारियों से प्राप्त जानकारी और प्रत्यक्ष अवलोकन द्वारा एकत्रित प्राथमिक आकड़ों के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत आने वाली वनस्पति को निम्न चार प्रकारों में विभक्त कर किया गया है-

3.1.1 वनस्पति के प्रकार

- i. शाक (Herb)- इसके अंतर्गत गैर-काष्ठीय पौधों को सम्मिलित किया गया है, जिनकी ऊंचाई एक मीटर से अधिक नहीं होती। इनके नरम-कमजोर और हरे तनों से कुछ शाखाएं निकली होती हैं किन्तु झाड़ियों की तुलना में कम। ये जंगल की वनस्पतियों की निचली परत बनाती हैं। ये छोटे जीवों के छिपने के लिए सुरक्षित आश्रय का काम करते हैं। इनका जीवनकाल बहुत छोटा होता है अर्थात् ये एक या दो वर्ष से अधिक नहीं जी पाते। कभी-कभी तो एक या दो ऋतुओं में ही इनका जीवन समाप्त हो जाता है।

टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली प्रजातियां तालिका 3.1 में उल्लेखित हैं।

तालिका - 3.1 टाईगर रिजर्व की शाक प्रजातियाँ

क्र.सं.	सामान्य नाम	वानस्पतिक नाम
1.	ग्वारपाठा	<i>Aloe vera</i>
2.	अपामार्ग/ चिरचिटा	<i>Achyranthes aspera</i>
3.	खोकली/ कुप्पी	<i>Acalypha indica</i>
4.	पीली काँटेली	<i>Argemone mexicana</i>
5.	सदाफूली	<i>Catharanthus roseus</i>
6.	अमरबेल	<i>Cuscuta</i>
7.	धतूरा	<i>Datura Stramonium</i>
8.	बड़ी दूधी	<i>Euphorbia hirta</i>
9.	पत्थरचट्टा	<i>Bryophyllum pinnatum</i>
10.	लेमन बाम	<i>Melissa officinalis</i>
11.	परवल	<i>Trichosanthea dioica</i>
12.	घमरा	<i>Tridax procumbens</i>

उक्त सभी प्रजातियाँ मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पर्याप्त मात्रा में मिलती हैं। इनमें से कुछ वन, पर्यावरण और वन्यजीवों के लिए वरदान हैं। जैसे- ग्वारपाठा एक बारहमासी पौधा है जो पक्षियों और शाकाहारियों के लिए भोजन, जल और औषधि का विकल्प है। इसी प्रकार अन्य शाकों के भी किसी-न-किसी भाग का प्रयोग विभिन्न रोगों की रोकथाम में सहायक है। जैसे- अपामार्ग या चिरचिटा, पीली काँटेली, खोकली या कुप्पी और लेमन बाम बारहमासी जड़ी बूटियाँ हैं। इन्हें खाने से स्तनधारियों की रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है।

इस क्षेत्र में अमरबेल जैसी शाक भी पाई जाती है जो एक परजीवी शाक है, इसका उपयोग औषधि के रूप में किया जाता है। यहाँ पत्थरचट्टा नामक औषधीय पौधा भी प्रचुर मात्रा में मिलता है। इसके अतिरिक्त यहाँ घमरा और बड़ी दूधी जैसी उष्णकटिबंधीय खरपतवार भी देखी गई हैं।

इनमें से कुछ शाक प्रजातियाँ बंदर, खरगोश, हिरण, नीलगाय इत्यादि शाकाहारी पशुओं के लिए भोजन का अच्छा विकल्प हैं। ये वन्यजीवों को भोजन के साथ-साथ आश्रय और सुरक्षा भी प्रदान करती हैं। साथ ही जल और वायु अपरदन से मृदा का रक्षण करती हैं।



चित्र - 3.1 अपामार्ग/ चिरचिटा



चित्र - 3.2 परवल



चित्र - 3.3 पत्थरचट्टा



चित्र - 3.4 ऐलो वेरा

- ii. झाड़ी (Shrub)- इनका कोई मुख्य तना नहीं होता, बल्कि भूमि से समान मोटाई की शाखाएं एक साथ निकली हुई होती हैं। टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली प्रजातियां तालिका 3.2 में उल्लेखित हैं-

तालिका - 3.2 टाईगर रिजर्व की झाड़ी प्रजातियाँ

क्र.सं.	सामान्य नाम	वानस्पतिक नाम
1.	आक	<i>Calotropis gigantea</i>
2.	तुलसी	<i>Ocimum tenuiflorum</i>
3.	कनेर	<i>Nerium oleander</i>
4.	अरंडी	<i>Ricinus communis</i>
5.	हरसिंगार	<i>Nyctanthus arbor-tristis</i>
6.	वन तुलसी	<i>Ocimum gratissimum</i>
7.	हिना/ मेहंदी	<i>Lawsonia inermis</i>
8.	पवाड़/ चकवड़	<i>Senna obtusifolia</i>
9.	झाड़ी बेर	<i>Ziziphus mauritiana</i>
10.	पंचफूली	<i>Lantana camara</i>
11.	कागज का फूल	<i>Bougainvillea</i>
12.	बेहया	<i>Ipomoea carnea</i>
13.	सेहंड़/ घोटायुर	<i>Euphorbia neriifolia</i>

झाड़ी की ये विभिन्न प्रजातियाँ मृदा अपरदन को रोकती हैं। इनकी पत्तियों, फलों और मूलों से पक्षियों, स्तनधारियों और कीटों को भोजन मिलता है, जैसे- झाड़ी बेर, पवाड़। छोटे वन्य जीवों को ये शिकारियों से सुरक्षा और आश्रय प्रदान करती हैं। अतः जैव विविधता के संरक्षण में सहायक हैं। जबकि कुछ झाड़ियाँ पर्यावरण के लिए अत्यधिक हानिकारक होती हैं। जैसे मुकन्दरा में मिलने वाली *लैन्टाना ग्रास* (पंचफूली या सत्यानाशी)। यह निकट के पौधों की वृद्धि को कम कर देता है और स्वयं तेजी से फैलता है जिससे प्रे-बेस के लिए ग्रासलैंड पर भी खतरा होने लगा है। इस प्रकार यह खाद्य जाल को विकृत कर देता है। इन दोनों की अधिकता होने से वन्यजीवों की दूर से साइटिंग नहीं हो पा रही है। साथ ही इनके कारण जिस गति से प्रे-बेस की संख्या में वृद्धि होनी चाहिए वो नहीं हो रही है। अतः इस प्रकार की प्रजातियों से संरक्षण के उपाय शीघ्र नहीं किए गए तो गंभीर परिणाम भुगतने होंगे।



चित्र - 3.5 लैंटाना



चित्र - 3.6 झाड़ी बेर



चित्र - 3.7 पताड़/ चकवड़



चित्र - 3.8 बेहया

iii. वृक्ष (Tree)- ये एकल तने वाले पादप होते हैं, जिनका जीवन काल कई वर्षों

का होता है। टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली वृक्ष प्रजातियां तालिका 3.3 में उल्लेखित है-

तालिका - 3.3 टाईगर रिजर्व के वृक्ष

क्र.सं.	सामान्य नाम	वानस्पतिक नाम
1.	छिला/पलाश/ढाक/खाखरा	<i>Butea monosperma</i>
2.	खैर	<i>Acacia catechu</i>
3.	तेंदु	<i>Diospyros melanoxylon</i>
4.	कलम	<i>Mitragyna parvifolia</i>
5.	आंवला	<i>Phyllanthus emblica</i>
6.	कदम्ब	<i>Neolamarckia cadamba</i>
7.	अर्जुन/कोल्डया	<i>Terminalia arjuna</i>
8.	अमलतास	<i>Cassia fistula</i>
9.	विलायती बबूल	<i>Prosopis juliflora</i>
10.	देशी बबूल	<i>Acacia nilotica</i>
11.	बड़ा पीलू/जाल	<i>Salvadora oleoides</i>
12.	खेजड़ी/शमी	<i>Prosopis cineraria</i>
13.	करंज	<i>Pongamia pinnata</i>
14.	धोक	<i>Anogeissus Pendula</i>
15.	कड़ाया	<i>Sterculia urens</i>
16.	पापड़ी/चुरेल	<i>Holoptelea integrifolia</i>
17.	पीपल	<i>Ficus religiosa</i>
18.	खिरना	<i>Wrightia tomentosa</i>
19.	बेहड़ा	<i>Terminalia bellirica</i>
20.	गुर्जन	<i>Dipterocarpus turbinatus</i>
21.	गुलमोहर	<i>Delonix regia</i>
22.	बिल्वपत्र/बिल्ली/बेल	<i>Aegle marmelos</i>
23.	नीम	<i>Azadirachta indica</i>
24.	महुआ	<i>Madhuca longifolia</i>
25.	खिरनी/दूधी	<i>Wrightia tinctoria</i>
26.	सीताफल	<i>Annona squamosa</i>

27.	रौंझं	<i>Acacia leucophloea</i>
28.	सिरस	<i>Albizia lebeck</i>
29.	जामुन	<i>Syzygium cumini</i>
30.	झींझ	<i>Bauhinia racemosa</i>
31.	सालर	<i>Shorea robusta</i>
32.	गूलर	<i>Ficus racemosa</i>
33.	बरगद	<i>Ficus benghalensis</i>
34.	नींबू	<i>Citrus limon</i>
35.	खजूर	<i>Phoenix dactylifera</i>
36.	संतरा	<i>Citrus sinensis</i>
37.	केला	<i>Musa paradisiaca</i>
38.	आम	<i>Mangifera indica</i>
39.	अमरूद	<i>Psidium guajava</i>
40.	अंजीर	<i>Ficus carica</i>
41.	इमली	<i>Tamarindus indica</i>
42.	घटबोर	<i>Ziziphus xylopyrus</i>
43.	सुबबूल	<i>Leucaena leucocephala</i>
44.	सफेदा	<i>Eucalyptus</i>
45.	पपीता	<i>Carica papaya</i>
46.	केत/ कैथा	<i>Limonia acidissima</i>

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में तापमान और आर्द्रता की विभिन्नता के कारण पाई जाने वाली वनस्पति में भी विविधता मिलती हैं। एक ओर यहाँ धोक, खैर, तेंदु, बबूल, खेजड़ी, बेर, पीलू और सालर जैसे उष्ण कटिबंधीय काँटेदार वन मिलते हैं। तो दूसरी ओर अधिक आर्द्रता वाले क्षेत्रों में अमलतास, करंज, गूलर, जामुन, अर्जुन, केत, नीम, पलाश, महुआ, चुरैल/पापड़ी, बरगद, पीपल, आँवला, कड़ाया, दूधी इत्यादि उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन मिलते हैं जिनकी पत्तियां आर्द्रता संरक्षण हेतु ग्रीष्म ऋतु में खिर जाती हैं और शुष्क ऋतु में घास व झाड़ियों की कमी के दौरान स्तनधारियों को भोजन प्रदान करती हैं। अधिक वर्षा वाले और जलाशयों के निकटवर्ती भागों में, मुख्यता से नदियों, जल प्रपातों और तालाबों के किनारे पाए जाने वाले वृक्ष और झाड़ियाँ वर्ष के अधिकांश

समय हरे-भरे रहते हैं और पक्षियों और स्तनधारियों को भोजन, आवास और सुरक्षा प्रदान करते हैं।

मुकन्दरा के पहाड़ी क्षेत्र में सर्वाधिक मात्रा में खैर, धोक और पलाश के वन मिलते हैं जो यहाँ प्राकृतिक रूप से पनपे हैं। जबकि मैदानी भाग में मानव बस्तियां होने से क्षेत्र के रहवासियों ने कई छायादार और फलदार वृक्षों को रोपा है जिनमें नीम, बरगद, पीपल, आम, अमरूद, केला, पपीता, खजूर, संतरा, नींबू, जामुन प्रमुख हैं। इसके अतिरिक्त इस क्षेत्र में समय-समय पर वन विभाग द्वारा नीम, आम, आंवला, सफेदा, पीपल, बरगद, गुलमोहर, अमलतास, तेंदु, सीताफल, बांस इत्यादि के वृक्ष लगाए जाते हैं।

किन्तु यहाँ काफी मात्रा में विलायती बबूल भी देखने को मिल है। इसके रहते पेड़ तो दूर इसके नीचे घास भी नहीं उगती है। इसका कांटा इतना सख्त और नुकीला होता है कि तेंदुए के बच्चे तक घायल हो जाते हैं। नीलगाय भी जब इनके बीच से निकलती है तो उसके शरीर को भी ये नुकीले कांटे चीर देते हैं। इनकी पत्तियां भी छोटी और कसैली होती है, जिन्हें पशु भी नहीं खाते। ये पक्षियों के लिए मौत की गुफाएं बन चुकी हैं। इनके काँटों में फँसकर पक्षियों की मृत्यु हो जाती है। ये सबसे ज्यादा कार्बन डाई आक्साइड छोड़ता है। भू-जल के लिए भी यह खतरनाक है। यह ऐसी प्रजाति है जो मृदा की जैविकता और क्लाइमेट एनर्जी लेवल को 49 फीसदी अकेले ही अवशोषित कर लेती है। जिसके चलते आसपास लगे पेड़ों को पोषण नहीं मिल पाता। जूली फ्लोरा एलीलोपैथिक सबस्टेंस नामक विषैला पदार्थ छोड़ता है। इसके चलते आसपास कोई दूसरी वनस्पति पनप नहीं पाती। जहां भी जूली फ्लोरा होगा वहां की 70 फीसदी स्थानीय प्रजातियों को यह खत्म कर डालता है। इसने सैकड़ों औषधीय वनस्पतियों को समाप्त कर दिया है।

वर्षों पहले बुरे से बुरे हालात में पनपने और मृदा क्षरण रोकने की इसकी खासियत के चलते भारत ही नहीं पूरी दुनिया में इसके बीज छिड़के गए और जब इसकी जड़ों ने पर्यावरण एवं जैव विविधता को खत्म किया तब इससे निजात पाने की कोशिशें प्रारंभ हुईं। इसे उखाड़ फेंकना समस्या का समाधान नहीं है। इससे निपटने के लिए मैकेनिकल, बायोलॉजिकल और कैमिकल ट्रीटमेंट करना जरूरी है। इसके बाद ऐसी स्थानीय प्रजातियों को तलाशना होगा जो जूली फ्लोरा की जगह ले उसे खत्म कर सके।¹⁶

¹⁶ राजस्थान पत्रिका, कोटा (24.12.2019)



चित्र - 3.9 अर्जुन



चित्र - 3.10 कड़ाया



चित्र - 3.11 खैर



चित्र - 3.12 तैदु



चित्र - 3.13 देसी बबूल



चित्र - 3.14 पलाश



चित्र - 3.15 महुआ



चित्र - 3.16 धोक



चित्र - 3.17 खजूर



चित्र - 3.18 चुरेल

iv. **घास (Grass)**- घास एक प्रकार का वार्षिक पौधा है जो पोएसी (Poaceae) परिवार से संबंधित है। इसमें लंबी और पतली पत्तियाँ और जड़ें होती हैं। टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली घास की प्रजातियाँ तालिका 3.4 में उल्लेखित हैं-

तालिका - 3.4 टाईगर रिजर्व की घास प्रजातियाँ

क्र.सं.	सामान्य नाम	वानस्पतिक नाम
1.	दूब/बरमूडा घास	<i>Cynodon dactylon</i>
2.	धामन/बुफेल/लाफला घास	<i>Cenchrus ciliaris</i>
3.	मार्वल/ करड़ घास	<i>Dichanthium annulatum</i>
4.	गुरिया घास	<i>Chrysopogon fulvus</i>
5.	ब्लैक स्पीयर घास	<i>Heteropogon contortus</i>
6.	गंधेल घास	<i>Cymbopogon flexuosus</i>
7.	बांस	<i>Bambusa vulgaris</i>
8.	राइस कटग्रास	<i>Leersia oryzoides</i>
9.	मॉरीशस घास	<i>Apluda mutica</i>

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के कोर और बफर एरिया में उष्णकटिबंधीय घास प्रमुखता से मिलती हैं जो शुष्क और आर्द्र दोनों परिस्थितियों को सहने में सक्षम होती हैं। यहाँ मुख्यता से लाफला, गंधेल, करड़, गुँधेल, सिरड़, बोहारी घास प्रजातियाँ मिलती हैं।

दूब, करड़, राइस कटग्रास, मॉरीशस घास, गुरिया घास आदि बारहमासी घासों हैं जिनमें से गुरिया घास अत्यधिक पौष्टिक घास है। जबकि लाफला या धामन घास ग्रीष्म ऋतु में भी स्तनधारियों को भोजन प्रदान करती है। यह अत्यधिक लम्बी होती है जिसमें छिपकर आसानी से शिकार किया जा सकता है।

ये सभी घासों वर्ष भर स्तनधारियों को भोजन की आपूर्ति करती हैं। घास की जड़ों में रहने वाले जीवाणु मिट्टी में नाइट्रोजन जमा करते हैं और घास के मैदान कार्बन संचय का कार्य भी करते हैं। साथ ही वन क्षेत्र में जल एवं मृदा अपरदन को रोककर भूमि संरक्षण का कार्य करती हैं।



चित्र - 3.19 दूब घास



चित्र - 3.20 मॉरीशस घास



चित्र - 3.21 राइस कट ग्रास



चित्र - 3.22 धामन घास

3.1.2 वनस्पति का अवलोकन व विश्लेषण

जैसा कि उपरोक्त विवरण से स्पष्ट है, मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में उष्ण कटिबंधीय काँटेदार वनस्पति और उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वनस्पति मिलती हैं जो कि वर्षा ऋतु के समय जल प्राप्ति पर पुष्पित-पल्लवित होती हैं और वन हरे-भरे हो जाते हैं। जबकि ग्रीष्म ऋतु के अंत तक ये वन अपनी पत्तियां गिर देते हैं। अतः वन शुष्क दिखाई पड़ते हैं।

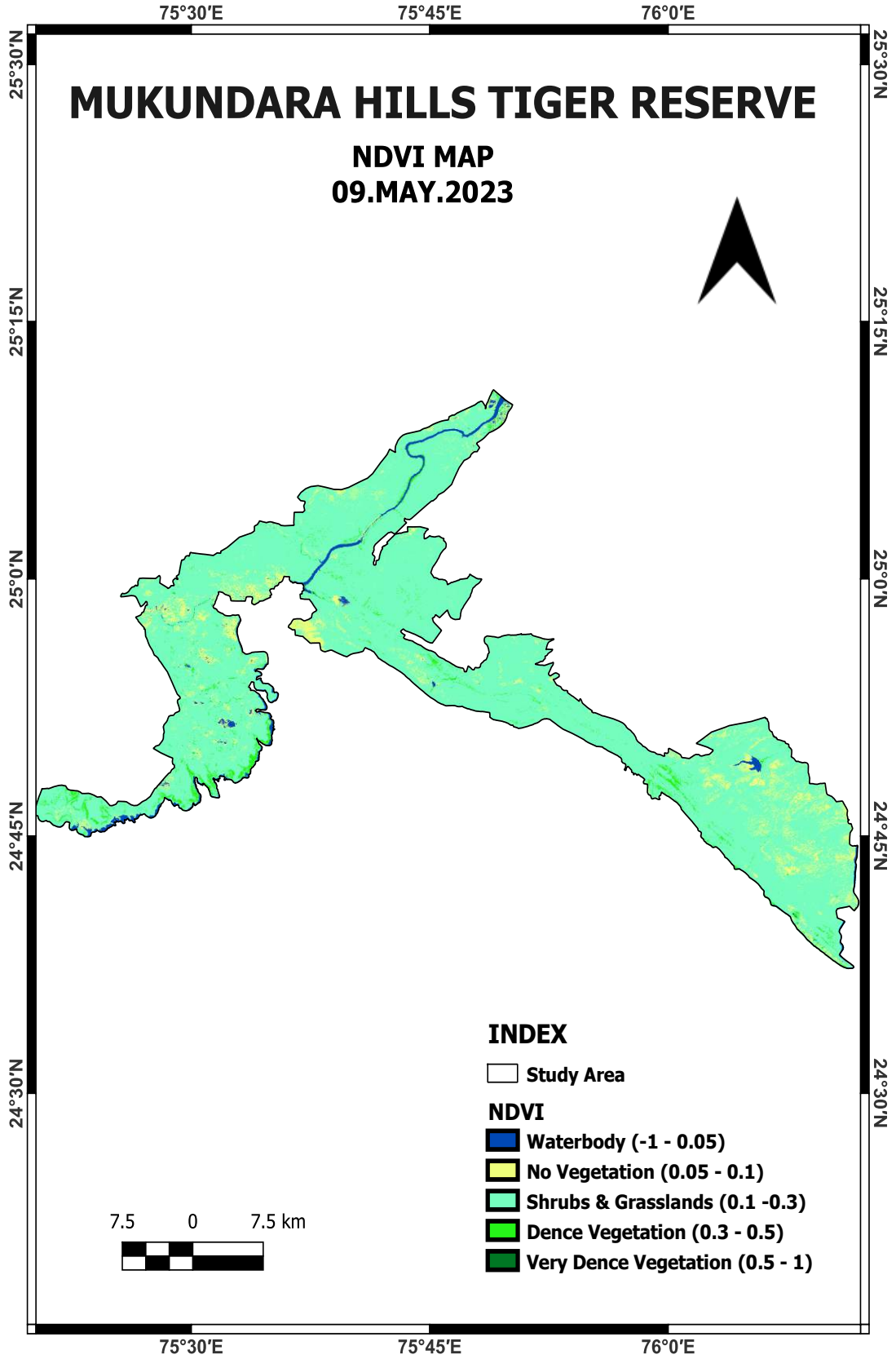
इसका विश्लेषण अध्ययन क्षेत्र का सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (NDVI- Normalized Difference Vegetation Index) द्वारा किया गया है जो उपग्रह छवि में कैद वनस्पति की हरियाली और घनत्व को मापता है। यह एक सुदूर संवेदन विधि है जो किसी क्षेत्र में वनस्पति की मात्रा और स्वास्थ्य का निर्धारण करने के लिए दृश्यमान और निकट-अवरक्त (NIR) तरंगदैर्घ्य में प्रकाश के परावर्तन का उपयोग करती है। NDVI का व्यापक रूप से कृषि, वानिकी और पारिस्थितिकी में वनस्पति की वृद्धि और स्वास्थ्य की निगरानी करने और तनाव या क्षति वाले क्षेत्रों की पहचान करने के लिए उपयोग किया जाता है। NDVI मानों का उपयोग वनस्पति प्रकारों का मानचित्रण करने और वर्गीकृत करने और समय के साथ वनस्पति आवरण में परिवर्तनों का पता लगाने के लिए भी किया जाता है।

NDVI मान -1.0 से 1.0 तक होता है। ऋणात्मक मान बादलों और पानी को दर्शाते हैं। इसके शून्य के आस-पास के धनात्मक मान वनस्पति रहित भूमि को दर्शाते हैं जबकि ज्यादा धनात्मक मान विरल वनस्पति से लेकर घनी हरी वनस्पति को दर्शाते हैं। वनस्पति वृद्धि के अनुपात में NDVI में वृद्धि होगी। यह वनस्पति के घनत्व और शाकाहारी जानवरों के लिए उपलब्ध भोजन की मात्रा का अनुमान लगाता है।

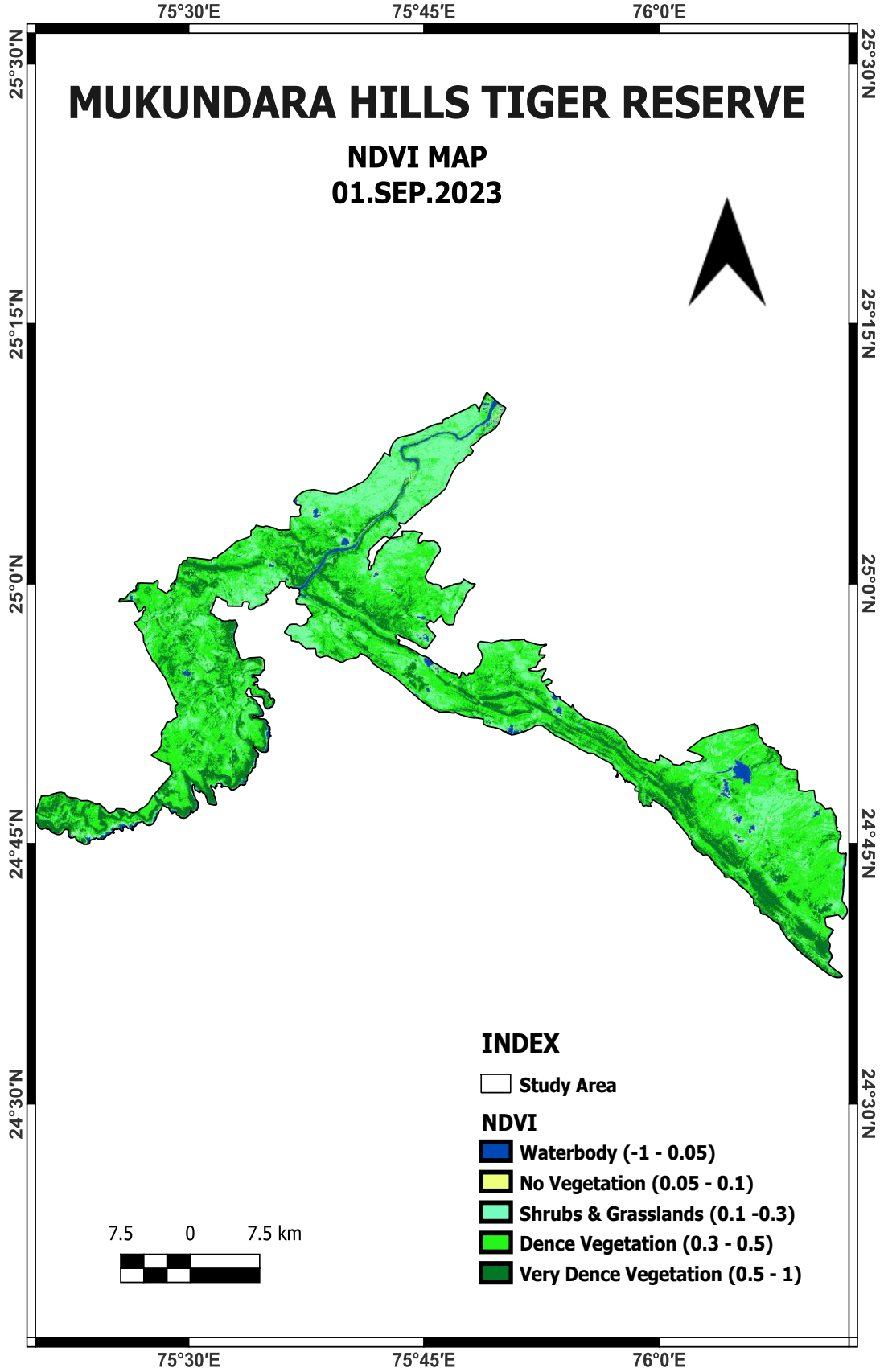
आगे अध्ययन क्षेत्र के भिन्न-भिन्न समय के NDVI मूल्य मानचित्रों में प्रदर्शित किए गए हैं, जहां -1 से 0.05 का NDVI मूल्य जलाशयों को, 0.05 से 0.1 के NDVI मूल्य वनस्पति रहित भूमि को, 0.1 से 0.3 तक के NDVI मूल्य घास के मैदान, कृषि भूमि और झाड़ियों को, 0.3 से 0.5 तक के NDVI मूल्य सघन वनस्पति को और 0.5 से 1 तक के NDVI मूल्य अति सघन और स्वस्थ वनस्पति के क्षेत्र को इंगित करते हैं।



मानचित्र - 3.1 सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 01 अक्टूबर, 2022)



मानचित्र - 3.2 सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 09 मई, 2023)



मानचित्र - 3.3 सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (दिनांक- 01 सितम्बर, 2023)

मानचित्र 3.1, जिसमें दिनांक 01 अक्टूबर, 2022 का सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक दर्शाया गया है, के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के लगभग 2.4 प्रतिशत भाग पर जल स्रोत, 0.43 प्रतिशत भाग वनस्पति रहित, 24.1 प्रतिशत भाग पर घास और झाड़ियाँ, 62.93 प्रतिशत भाग पर सघन वनस्पति और 10.14 प्रतिशत भाग पर अति सघन वनस्पति उपस्थित हैं।

मानचित्र 3.2, जिसमें दिनांक 09 मई, 2023 का सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक दर्शाया गया है, के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के लगभग 2.24 प्रतिशत भाग पर जल स्रोत, 7.41 प्रतिशत भाग वनस्पति रहित, 87.51 प्रतिशत भाग पर घास और झाड़ियाँ, 2.81 प्रतिशत भाग पर सघन वनस्पति और 0.03 प्रतिशत भाग पर अति सघन वनस्पति उपस्थित हैं। यहाँ सघन और अति सघन वनस्पति में कमी आर्द्रता में कमी के कारण आई हैं।

जबकि मानचित्र 3.3, जिसमें दिनांक 01 सितम्बर, 2023 का सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक दर्शाया गया है, के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के लगभग 2.67 प्रतिशत भाग पर जल स्रोत, 0.81 प्रतिशत भाग वनस्पति रहित, 24.76 प्रतिशत भाग पर घास और झाड़ियाँ, 50.75 प्रतिशत भाग पर सघन वनस्पति और 21.01 प्रतिशत भाग पर अति सघन वनस्पति उपस्थित हैं। यहाँ यह बदलाव जून, 2023 में आये गंभीर चक्रवाती तूफान बिपरजॉय के कारण हुई भारी वर्षा का परिणाम हैं। अतः मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पाई जाने वाली वनस्पति वर्षा की मात्रा पर निर्भर करती हैं।

3.2 वन्यजीव

अध्याय का यह भाग भूगोल की शाखा प्राणी भूगोल पर आधारित हैं। प्राणी भूगोल, भूगोल की वह शाखा हैं जो पशु प्रजातियों के भौगोलिक वितरण से संबंधित हैं। यह जीवों के विशिष्ट समूहों की विशेषता वाले क्षेत्रों के निर्धारण और इसके कारणों व महत्व के अध्ययन से संबंधित हैं। अतः इस अध्याय में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पाए जाने वाले वन्यजीवों, उनके आवास, भोजन और उनकी संख्या से संबंधित विवरण प्रस्तुत किया गया हैं।

वैसे तो राजस्थान भारत का सर्वाधिक क्षेत्र पर मरुस्थल रखने वाला राज्य है, जिसका 70 प्रतिशत भाग मरुस्थलीय हैं किन्तु फिर भी लगभग 2000 से अधिक पौधों, 87 स्तनधारियों, 114 मछलियों, 500 पक्षियों और 81 सरीसृप प्रजातियों के साथ

राजस्थान समृद्ध जैव विविधता वाला राज्य है। और चूंकि राज्य के पश्चिमी भाग में रेगिस्तान हैं अतः राज्य का पूर्वी भाग जैव विविधता की दृष्टि से अधिक सम्पन्न है, उसमें भी मुख्यता से दक्षिण-पूर्वी भाग। इसी भाग में राजस्थान की एकमात्र सदावाही नदी चम्बल प्रवाहित होती है। यहाँ चम्बल और उसकी सहायक नदियों का जाल बिछा हुआ है। अतः हाड़ौती के पठार की यह भूमि नदी-नालों व जल प्रपातों से युक्त सघन वनों से सुसज्जित है।

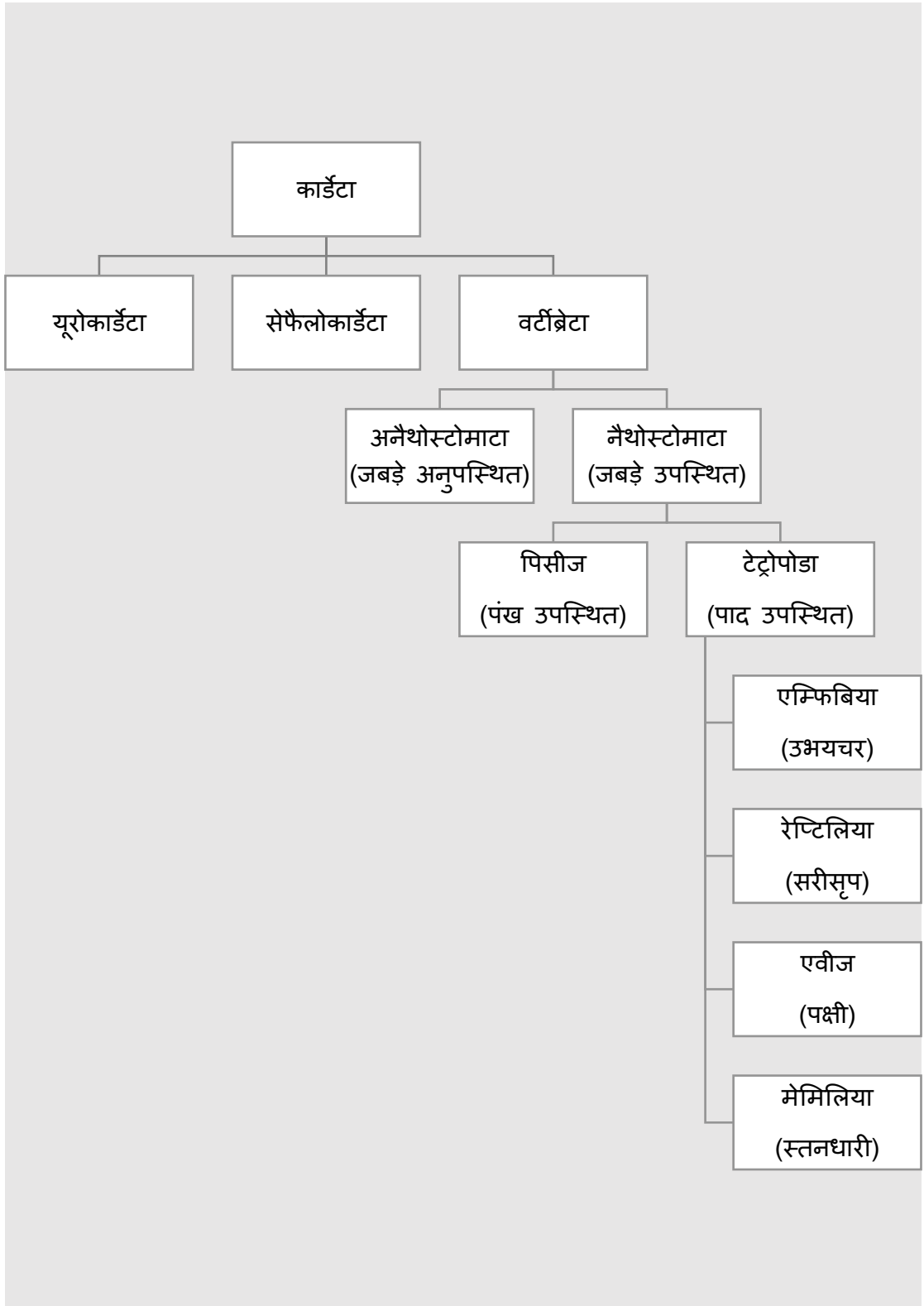
इसी हाड़ौती की भूमि पर चम्बल नदी के दोनों ओर मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व स्थित हैं जहां स्थित मुकन्दरा की समानान्तर पहाड़ियाँ, उनके मध्य की घाटी, सदानीरा चम्बल नदी के किनारे और पीरमंगरा के ऊंचे पठारी भाग बघेरा, लकड़बग्घा, भालू, भेड़िया, सियार आदि वन्यजीवों के लिए उपयुक्त हैं तो दूसरी ओर सघन वनों से युक्त उपजाऊ मैदान चीतल, सांभर, नीलगाय, चिंकारा, जंगली सूअर इत्यादि को आश्रय प्रदान करते हैं। वर्तमान में इस क्षेत्र में दो बाघ भी विचरण कर रहे हैं। यह क्षेत्र जलवायु की दृष्टि से भी विविधता रखता है। यहाँ उष्णकटिबंधीय जलवायु पाई जाती है जिसमें शीत, ग्रीष्म और वर्षा तीनों प्रकार की ऋतुएं पाई जाती हैं। इस क्षेत्र का वार्षिक तापान्तर 40 डिग्री से भी अधिक पाया जाता है और सामान्यतया औसत वार्षिक वर्षा 800 से 900 सेन्टीमीटर के मध्य है। यह क्षेत्र प्राचीन समय में भी वन्यजीवों से समृद्ध था और आज भी है।

वन विभाग कार्यालय से एकत्रित तथ्यों और क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान किए गए अवलोकन तथा वनकर्मियों व क्षेत्र के निवासियों से प्राप्त जानकारी के अनुसार अध्ययन क्षेत्र में निम्नलिखित वन्यजीव मिलते हैं-

3.2.1 वन्यजीवों के प्रकार

इस शोध कार्य में वन्यजीवों के अंतर्गत केवल कॉर्डेटा संघ के उपसंघ वर्टीब्रेटा के वर्ग नैथोस्टोमेटा (जबड़े उपस्थित) के उपवर्ग टेट्रापोडा (पाद उपस्थित) को सम्मिलित किया गया है। 'टेट्रापोडा' ग्रीक भाषा के शब्दों 'टेट्रा' और 'पॉड' से मिलकर बना है , जिनका अर्थ क्रमशः 'चार' और 'पैर' हैं। अतः टेट्रापोडा का अर्थ है - 'चार पैर वाले कशेरुकी जानवर'। टेट्रापोडा समूह में चार प्रकार के जानवर आते हैं- (चार्ट 3.1)

- i. उभयचर
- ii. सरीसृप
- iii. पक्षी
- iv. स्तनधारी



आरेख - 3.1

कशेरुकी संघ का वर्गीकरण

- i. **उभयचर (Amphibians)**- उभयचर कशेरुकी प्राणियों का एक महत्वपूर्ण वर्ग हैं जो जीववैज्ञानिक वर्गीकरण के अनुसार मत्स्य और सरीसृप वर्गों के बीच की श्रेणी में आता हैं। उभयचर जल तथा स्थल दोनों में रह सकते हैं। इन उभयचर जीवों में मेंढक, टोड, न्यूट, सैलामेंडर और नम वातावरण में रहने वाले अन्य ठंडे रक्त वाले जीव शामिल है, जो अपने पर्यावरण में आते बदलावों के प्रति बेहद संवेदनशील होते हैं।

अध्ययन क्षेत्र मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व कई तरह के उभयचरों का घर है, हालांकि उभयचरों की विशिष्ट प्रजातियों का स्पष्ट रूप से उल्लेख नहीं मिलता हैं। किन्तु रिजर्व का पारिस्थितिकी तंत्र, इसके शुष्क पर्णपाती जंगलों और नदियों के साथ, कई प्रजातियों के पनपने के लिए आवास प्रदान करता है।

- ii. **सरीसृप (Reptiles)**- सरीसृप कशेरुकियों का एक वर्ग हैं जो संघ रज्जुकी (कॉर्डेटा) से संबंधित हैं। 'सरीसृप' नाम एक लैटिन वाक्यांश से आया हैं जिसका अर्थ हैं 'रेंगने वाले जीव'। सांप, छिपकली, मगरमच्छ, कछुए, गिरगिट इत्यादि सरीसृपों के अंतर्गत आते है, जिनमें छिपकलियां और सांप सर्वाधिक संख्या में मिलते हैं। सरीसृप ठंडे खून वाले जीव है, जिसका अर्थ हैं कि वे अपने शरीर के तापमान को नियंत्रित नहीं कर सकते हैं।

अध्ययन क्षेत्र में पाए जाने वाले प्रमुख सरीसृप निम्नलिखित है-

- घड़ियाल (Aligator)- *Gavialis gangeticus*. (चित्र 3.24)
- गोईली/गोह (Monitor lizard)- *Varanus*. (चित्र 3.26)
- कछुआ (Turtle)- *Testudines*.
- मगरमच्छ (Crocodile)- *Crocodylidae*. (चित्र 3.25)
- सांप (Snakes)- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पाए जाने वाले प्रमुख सांप निम्न है- अजगर (Python), धामन सांप (Rat Snake), एम्फीस्मा स्टोलैटम (Buff-striped keelback), ट्राइमेरीसरस ग्रेमिनियस (Green keelback), इंडियन सैंड बोआ (Red sand boa), एरिक्स कोनिकस (Russell's Sand Boa), कोएलोगनाथस हेलेना (Trinket snake) (चित्र 3.23), इंडोटाइफ्लॉप्स ब्रामिनियस (Blind snake) इत्यादि।



चित्र 3.23 ट्रिंकेट

(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा 23.10.2022)



चित्र 3.24 घड़ियाल

(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा 17.02.2022)



चित्र 3.25 मगरमच्छ



चित्र 3.26 पाटागोह

(स्रोत: इंटरनेट)

- iii. **पक्षी (Aves)**- पक्षी गर्म रक्त वाले कशेरुकियों का एक समूह हैं जो एवीस वर्ग का गठन करते हैं, जिनकी विशेषताएं पंख, दांतों के स्थान पर चोंच वाले जबड़े, कठोर खोल वाले अंडे देना, उच्च उपापचयी दर, चार-कक्षीय हृदय और मजबूत लेकिन खोखली हड्डियाँ हैं।

अध्ययन क्षेत्र में शीत, ग्रीष्म व वर्षा तीनों ऋतुओं की उपस्थिति, वर्षभर जल से भरे हुए जलाशय होने और आश्रय की सुलभता के होने से पक्षी की प्रजातियों में अत्यधिक विविधता मिलती हैं। स्टेट ऑफ इंडिया बर्ड्स की रिपोर्ट (1990-2023) के अनुसार यहाँ 301 प्रजातियों के पक्षी देखे गए हैं। जिनमें से 104 प्रवासी पक्षी हैं और 17 विश्व स्तर पर संकटग्रस्त प्रजातियों के हैं। यहाँ पाए जाने वाली 153 पक्षी प्रजातियाँ वन्य जीव (संरक्षण) संशोधन अधिनियम की अनुसूची 1 में सूचीबद्ध हैं। इस क्षेत्र की 33 प्रजातियाँ आईयूसीएन की रेड डाटा पुस्तक में सम्मिलित हैं। जिसमें से 3 अति संकटग्रस्त, 5 संकटग्रस्त, 9 असुरक्षित और 16 निकट संकटग्रस्त श्रेणी में रखी गई हैं।¹⁷ इन्हें अग्र तालिका 3.5 में दर्शाया गया है-

तालिका-3.5 रेड डाटा सूची प्रजातियाँ

क्र.	प्रजाति का नाम	वैज्ञानिक नाम	स्थिति
1.	लाल सिर गिद्ध	<i>Sarcogyps calvus</i>	अति संकटग्रस्त
2.	सफेद पूंछ गिद्ध	<i>Gyps bengalensis</i>	अति संकटग्रस्त
3.	भारतीय गिद्ध	<i>Gyps indicus</i>	अति संकटग्रस्त
4.	ब्लैक-बेलिड टर्न	<i>Sterna acuticauda</i>	संकटग्रस्त
5.	भारतीय स्कीमर	<i>Rynchops albicollis</i>	संकटग्रस्त
6.	इजिप्टिशियन गिद्ध	<i>Neophron percnopterus</i>	संकटग्रस्त
7.	स्टेपी ईगल	<i>Aquila nipalensis</i>	संकटग्रस्त
8.	पल्लास फिश ईगल	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>	संकटग्रस्त
9.	कॉमन पोचर्ड	<i>Aythya ferina</i>	असुरक्षित
10.	सारस क्रेन	<i>Antigone Antigone</i>	असुरक्षित
11.	रिवर टर्न	<i>Sterna aurantia</i>	असुरक्षित

¹⁷ <https://myna.stateofindiasbirds.in/>

12.	इंडियन स्पॉटेड ईगल	<i>Clanga hastata</i>	असुरक्षित
13.	ग्रेटर स्पॉटेड ईगल	<i>Clanga clanga</i>	असुरक्षित
14.	टैनी ईगल	<i>Aquila rapax</i>	असुरक्षित
15.	पूर्वी इंपीरियल ईगल	<i>Aquila heliaca</i>	असुरक्षित
16.	ब्लैक-कैप्ड किंगफिशर	<i>Halcyon pileata</i>	असुरक्षित
17.	व्हाइट-नेप्ड टिट	<i>Machlolophus nuchalis</i>	असुरक्षित
18.	फेरुगिनस डक	<i>Aythya nyroca</i>	निकट संकटग्रस्त
19.	ग्रेट थिक-नी	<i>Esacus recurvirostris</i>	निकट संकटग्रस्त
20.	रिवर लैपिंग	<i>Vanellus duvaucelii</i>	निकट संकटग्रस्त
21.	यूरेशियन कलर्यू	<i>Numenius arquata</i>	निकट संकटग्रस्त
22.	ब्लैक-टेल्ड गॉडविट	<i>Limosa limosa</i>	निकट संकटग्रस्त
23.	वूली नेकड स्टॉर्क	<i>Ciconia episcopus</i>	निकट संकटग्रस्त
24.	ब्लैक-नेकड स्टॉर्क	<i>Ephippiorhynchus asiaticus</i>	निकट संकटग्रस्त
25.	ओरिएंटल डार्टर	<i>Anhinga melanogaster</i>	निकट संकटग्रस्त
26.	डेलमेटियन पेलिकन	<i>Pelecanus crispus</i>	निकट संकटग्रस्त
27.	ब्लैक-हेडेड आइबिस	<i>Threskiornis melanocephalus</i>	निकट संकटग्रस्त
28.	सिनेरियस वल्चर	<i>Aegyptius monachus</i>	निकट संकटग्रस्त
29.	हिमालयन वल्चर	<i>Gyps himalayensis</i>	निकट संकटग्रस्त
30.	पैलिड हैरियर	<i>Circus macrourus</i>	निकट संकटग्रस्त
31.	रेड-नेकड फाल्कन	<i>Falco chicquera</i>	निकट संकटग्रस्त
32.	लैगर फाल्कन	<i>Falco jugger</i>	निकट संकटग्रस्त
33.	एलेक्जेंड्रिन पैराकीट	<i>Psittacula eupatria</i>	निकट संकटग्रस्त

टाईगर रिजर्व में इन पक्षियों का बसेरा मंदरगढ़ तालाब, सावन-भादो बांध, राणा प्रताप सागर बांध, पाड़ाझर जल प्रपात, गैपरनाथ जल प्रपात, गराड़िया वन क्षेत्र, चम्बल नदी के किनारे, बोराबास, कडप का खाल, मशालपुरा तालाब जैसे वर्ष भर जल पूरित रहने वाले जल स्रोत हैं। इसके अतिरिक्त निकटवर्ती आलनिया बांध, उम्मेदगंज पक्षी विहार, उदपुरिया गाँव क्षेत्र, गोपाल पक्षी विहार इत्यादि क्षेत्र भी पक्षियों को आश्रय प्रदान करते हैं जिससे क्षेत्र में पक्षियों की प्रजातियों को संरक्षण मिलता है। ये सभी क्षेत्र बर्ड्स टूरिज़्म की दृष्टि से अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। ये सभी स्थान स्थानीय पक्षियों के साथ विदेशी पक्षियों को भी आकर्षित करते हैं।

टाईगर रिजर्व में 100 से भी अधिक प्रवासी पक्षी प्रजातियों की उपस्थिति को दर्ज किया जा चुका है। यहाँ साइबेरिया, मंगोलिया, तिब्बत, मध्य एशिया समेत बर्फीले स्थानों से पक्षी आते हैं। ये सितंबर माह में आना प्रारंभ कर देते हैं। जैसे ही उन क्षेत्रों में बर्फबारी शुरू हो जाती है तो वहाँ इन्हें भोजन मिलना बंद हो जाता है तो ये इधर उड़ान भरना शुरू कर देते हैं। यही इन्हें भोजन और आश्रय प्राप्त होता है। यही ये प्रजनन करते हैं और मार्च से माह में अपने बच्चों को लेकर पुनः ठंडे क्षेत्रों की ओर लौट जाते हैं।

इनमें ग्रे लेग गूज, कॉमन टिल, नॉर्दन पिन्टेल, नॉर्दन शावलर, मार्श हैरियर, ब्ल्यू थोट, ब्लेक काइट, ब्लेक इयर काइट, ग्रेटर स्पॉटेड ईगल, स्टेपी ईगल, बोनालीज ईगल, साइबेरियन स्टोनचेट, रोजी स्टॉलिंग, कॉमन स्टॉलिंग, कॉटन टील रूडी शेल डक, स्पूनबिल, सेंडपाइपर, ब्लू थोट आदि समेत कई प्रजातियों के पक्षी आते हैं।

जबकि यहाँ पाई जाने वाली सबसे सामान्य प्रजातियाँ रेड-वॉटल्ड लैपविंग (वेनेलस इंडिकस), रेड-वेंटेड बुलबुल (पाइकोनोटस कैफ़र), रोज़-रिंगेड पैराकेट (सिटाकुला क्रैमेरी), यूरेशियन कॉलरड डव (स्ट्रेप्टोपेलिया डेकाओक्टो), रॉक पिजन (कोलंबा लिविया), लाफिंग डव (स्पिलोपेलिया सेनेगलेंसिस), रिवर टर्न (स्टर्ना ऑरंटिया), इंडियन पीफॉल (पावो क्रिस्टेटस), लिटिल कॉमरेंट (माइक्रोकार्बो नाइजर), ब्लैक ड्रॉगो (डिक्रूस मैक्रोसेरकस) हैं।

शोध कार्य के दौरान किए गए क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान प्राप्त कुछ पक्षियों के फोटो नीचे लगाए गए हैं।



चित्र 3.27 ब्लैक विंगड काइट (*Elanus caeruleus*)



चित्र 3.28 इंडियन पॉण्ड हेरॉन (*Ardeola grayii*)



चित्र 3.29 रूफस ट्रीपाई (*Dendrocitta vagabunda*)



चित्र 3.30 यूरेशियन ग्रिफॉन वल्चर (*Gyps fulvus*)



चित्र 3.31 किंगफिशर (*Alcedinidae*)



चित्र 3.32 व्हाइट स्टॉर्क (*Ciconia ciconia*)



चित्र 3.33 भारतीय गिद्ध (*Gyps indicus*)



चित्र 3.34 ग्रे-हेडेड स्वैम्पहेन (*Porphyrio poliocephalus*)



चित्र 3.35 रेड-नेकड आइबिस (*Pseudibis papillosa*)



चित्र 3.36 इंडियन स्पॉट बिल्ड डक (*Anas poecilorhyncha*)



चित्र 3.37 शिकारा (*Accipiter badius*)



चित्र 3.38 सफेद गिद्ध (*Neophron percnopterus*)



चित्र 3.39 इंडियन ग्रे हॉर्नबिल (*Ocyrceros birostris*)



चित्र 3.40 पेन्टेड स्टॉर्क (*Mycteria leucocephala*)



चित्र 3.41 ब्लैक-विंग्ड स्टिल्ट (*Himantopus himantopus*)



चित्र 3.42 मूरहेन (*Gallinula chloropus*)

iv. **स्तनधारी (Mammals)-** स्तनधारियों में मनुष्य और सभी अन्य जानवर शामिल हैं जो गर्म रक्त वाले कशेरुकी होते हैं जिनके शरीर पर बाल होते हैं। इनमें से कुछ में उड़ने तथा पानी में रहने का अनुकूलन भी होता है। स्तनधारियों का सबसे मुख्य लक्षण स्तन ग्रन्थि हैं जिससे वे अपने बच्चों को दूध पिलाते हैं और इनमें दो जोड़ी पाद होते हैं जो चलने, वस्तु पकड़ने, पेड़ों पर चढ़ने, बिलों में रहने, तैरने अथवा उड़ने के लिए अनुकूलित रहते हैं। अन्य प्रकार के जानवरों की तुलना में इनका मस्तिष्क अधिक विकसित होता है।

अध्ययन क्षेत्र में 10 हजार वर्षों से भी अधिक प्राचीन प्रागैतिहासिक युग के मानव निवास के साक्ष्य मिले हैं। यहाँ प्राचीन गुफाएं (शैलाश्रय) प्राप्त हुई हैं जिनमें प्राप्त भित्ति चित्रों में मानव के साथ-साथ वन्यजीवों की आकृति को भी उकेरा गया है। जो संकेत देता है कि इस क्षेत्र में सदैव से ही मानव और वन्यजीव सहवास करते रहे हैं। दरा के पहाड़ी वन क्षेत्र को 17वीं सदी में कोटा रियासत के शासक राव मुकुन्दसिंह जी द्वारा शिकारगाह के रूप में विकसित किया गया था। तब यहाँ इतने वन्यजीव थे की मुकुन्दरा को 'शिकारियों का स्वर्ग' कहा जाता था। किन्तु धीरे-धीरे वन क्षेत्र घटते गए अर्थात् वन्यजीवों के आवास सिकुड़ते गए और मनुष्यों की संख्या निरंतर बढ़ती गई। वर्तमान में अध्ययन क्षेत्र में लगभग 60 गाँव स्थित हैं। ऐसे में वन्यजीवों और मानव, दोनों की सुरक्षा पर प्रश्न चिह्न लगा हुआ है।

यहाँ केवल अध्ययन क्षेत्र में पाए जाने वाले वन्यजीवों का उल्लेख किया गया है।

तालिका-3.6 टाईगर रिजर्व की स्तनधारी प्रजातियाँ

क्र. सं.	प्रजाति का नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	चीतल	<i>Axis axis</i>
2.	सांभर	<i>Rusa unicolor</i>
3.	काला हिरण	<i>Antelope cervicapra</i>
4.	चिंकारा	<i>Gazella bennettii</i>
5.	चौसिंगा	<i>Tetracerus quadricornis</i>
6.	नीलगाय/रोझड़ा	<i>Boselaphus tragocamelus</i>
7.	जंगली सुअर	<i>Sus scrofa</i>
8.	खरगोश	<i>Oryctolagus cuniculus</i>

13.	सियार/गीदड़	<i>Canis aureus</i>
14.	लकड़बग्घा	<i>Hyaenidae</i>
15.	भेड़िया	<i>Canis lupus</i>
17.	लोमड़ी	<i>Vulpes</i>
10.	नेवला	<i>Herpestidae</i>
19.	ऊदबिलाव	<i>Lutrinae</i>
20.	बिज्जू	<i>Mellivora capensis</i>
21.	कबर बिज्जू	<i>Vulpes bengalensis</i>
22.	चींटीखोर	<i>Vermilingua</i>
9.	सेही	<i>Hystrix indica</i>
11.	बंदर	<i>Cercopithecidae</i>
12.	लंगूर	<i>Colobinae</i>
23.	भालू	<i>Ursidae</i>
18.	सियागोश	<i>Caracal caracal</i>
24.	रस्टी स्पॉटेड कैट	<i>Prionailurus rubiginosus</i>
25.	जंगली बिल्ली	<i>Felis chaus</i>
26.	फिशिंग कैट	<i>Prionailurus viverrinus</i>
27.	तेंदुआ	<i>Panthera pardus</i>
28.	बाघ	<i>Panthera tigris</i>

चीतल, सांभर, काला हिरण, चिंकारा, चौसिंगा, नीलगाय और जंगली सुअर को खुरवाले (ungulates) वन्यजीवों की श्रेणी में रखा जाता है। ये वनस्पति के प्राथमिक उपभोक्ता हैं तथा शीर्ष शिकारियों के लिए शिकार प्रजाति हैं। इनकी उपस्थिति से वनों में संतुलन बना रहता है। सघन और खुले वन, झाड़ियाँ, घास के मैदान, समतल और ढलान वाली भूमि इत्यादि इन्हें उपयुक्त आवास प्रदान करते हैं। मुकुन्दरा में इसके अतिरिक्त नदियाँ, तालाब व कई कृत्रिम जलाशय (बांध, एनीकट, वाटर पॉइंट इत्यादि) मिलते हैं जो इन्हें वर्षभर जल उपलब्ध कराते हैं। वर्तमान में अध्ययन क्षेत्र में 768 चीतल, 129 सांभर, 128 हिरण, 378 चिंकारा, 1 चौसिंगा, 1769 नीलगाय, 1189 जंगली सुअर हैं। अतः टाईगर रिजर्व में पर्याप्त मात्रा में प्रे-बेस उपलब्ध है।¹⁸

¹⁸ <https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departmental-wings/wild-life1/public-information/wildlife-animal-census.html>



चित्र 3.43 हिरण



चित्र 3.44 नीलगाय



चित्र 3.45 सांभर



चित्र 3.46 जंगली सुअर



चित्र 2.47 सियार



चित्र 3.48 भेड़िया



(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा 08.11.2023)

चित्र 3.49 उदबिलाव



(स्रोत: इंटरनेट)

चित्र 3.50 नेवला



(स्रोत: इंटरनेट)

चित्र 3.51 बिज्जू



चित्र 3.52 लंगूर



चित्र 3.53 बंदर



(स्रोत: इंटरनेट)

चित्र 3.54 भालू



(स्रोत: इंटरनेट)

चित्र 3.55 सियागोश



(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा 26.10.2024)

चित्र 3.56 पैंथर



(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा 14.07.2024)

चित्र 3.57 बाघ

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पाया जाने वाला स्तनधारियों का दूसरा समूह कैनिडे परिवार का है जिसके अंतर्गत सियार/गीदड़, लकड़बग्घा, भेड़िया, और लोमड़ी आते हैं। इन कैनिड्स का आहार पूरी तरह से मांसाहारी है। वर्तमान में अध्ययन क्षेत्र में 704 सियार/गीदड़, 137 जरख, 54 भेड़िये और 126 लोमड़ी हैं।¹⁹

एक अन्य समूह मस्टेलिड्स परिवार का है जिसमें नेवला, बिज्जू और ऊदबिलाव आते हैं जबकि चींटीखोर माइर्मकोफैगिडी परिवार का सदस्य है। ऊदबिलाव यानी जलमानुष टाईगर रिजर्व से गुजरती चम्बल नदी के किनारे चट्टानों के बीच गुफा में निवास करते हैं और ज्यादातर समय पानी में बिताते हैं। मछलियाँ इनका मुख्य भोजन हैं। यहाँ इनके अनुकूल आवास और भोजन उपलब्ध होने से निरंतर इनकी संख्या बढ़ रही है। यह शुद्ध पानी में रहना पसंद करते हैं। राजस्थान में ये सिर्फ चम्बल नदी में ही नजर आते हैं। अतः इनकी मौजूदगी बताती है कि पानी शुद्ध है। इसके अतिरिक्त यहाँ बंदर, लंगूर, भालू, सेही, खरगोश इत्यादि विभिन्न प्रकार के स्तनधारी भी मिलते हैं जो सर्वाहारी हैं। अध्ययन क्षेत्र में वर्तमान में 35 नेवले, 71 बिज्जू, 94 छोटा बिज्जू, 5 बड़े बिज्जू, 35 कबर बिज्जू, 30 ऊदबिलाव, 727 बंदर, 1373 लंगूर, 56 भालू, 89 सेही और 50 खरगोश हैं।²⁰

टाईगर रिजर्व में पाया जाने वाला अंतिम और सर्वप्रमुख परिवार फेलिडे या बिल्ली परिवार है जिन्हें छोटी और बड़ी बिल्लियों में बाँटा गया है। अध्ययन क्षेत्र में पाई जाने वाले सियागोश, रस्टी स्पॉटेड कैट, जंगली बिल्ली, रेगिस्तानी बिल्ली और फिशिंग कैट को छोटी बिल्लियों के अंतर्गत रखा गया है जबकि तेंदुआ और बाघ मुकन्दरा में पाई जाने वाली शीर्ष शिकारी प्रजातियाँ हैं। वर्तमान में टाईगर रिजर्व में 1 सियागोश, 19 रस्टी स्पॉटेड कैट, 114 जंगली बिल्लियाँ, 5 फिशिंग कैट्स, 99 पैंथर और 3 बाघ हैं।²¹

विश्व वन्यजीव कोश के एक शोध के अनुसार एक बाघ को प्रतिवर्ष लगभग 50 खुर वाले जानवरों को खाने की आवश्यकता होती है। लेकिन, एक

¹⁹ वर्ष 2024 की वाटरहोल मेथड से होने वाली वन्यजीव जनसंख्या अनुमान (<https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departmental-wings/wild-life1/public-information/wildlife-animal-census.html>)

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

बाघ को 50 शिकार उपलब्ध कराने के लिए, लगभग 500 शिकार की आवश्यकता होती हैं। इससे यह सुनिश्चित होता है कि दस प्रतिशत की कमी होने पर भी शिकार की संख्या समय के साथ कम ना हो।²² जबकि तेंदुओं को प्रतिदिन अपने शरीर के वजन का लगभग 5% खाने की ज़रूरत होती है। इसका मतलब है कि एक बड़े तेंदुए को हर दिन 4-5 किलो भोजन की आवश्यकता होती है। एक तेंदुआ हर दो या तीन दिन में एक खुर वाले जानवर को खाकर अपनी ज़रूरत पूरी कर सकता है और यह तभी संभव है जबकि वन्यजीव आवास विस्तृत, सुरक्षित और जैव विविधता से युक्त हो।

अतः इसके लिए आवश्यक है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व को निकटवर्ती वन क्षेत्रों से जोड़ा जाए और टाईगर रिजर्व के कोर और बफर क्षेत्र में बसे गांवों को विस्थापित कर वन्यजीवों और मानव संघर्ष की संभावना को भी कम किया जाए। इससे वन्यजीवों को शांत और सुरक्षित आवास मिलेगा और पर्यावरण भी सुरक्षित रहेगा।

वर्तमान में मुकन्दरा में केवल तीन बाघ हैं, एमटी-5 और एमटी-6; एमटी-5 एक नर बाघ है, जिसकी उम्र करीब 8 वर्ष है। इसे 3 नवंबर, 2022 को रणथंभौर टाईगर रिजर्व से (टी-110) लाया गया था। बाघिन एमटी-6 यानी रणथंभौर से आई बाघिन टी-2301 जिसकी उम्र करीब साढ़े तीन साल है। इसे 9 अगस्त, 2023 को रणथंभौर से लाए थे। अभी यह सेल्जर की फ्री रेंज में बाघ एमटी-5 के साथ मूवमेंट कर रही है। और एक मादा बाघिन शावक को अभेड़ा जैविक उद्यान से दरा वन क्षेत्र के 5 हेक्टेयर के एन्क्लोजर में छोड़ रखा है।

मुकन्दरा के टाईगर रिजर्व घोषित होने से पूर्व भी यहाँ बाघ *ब्रोकन टेल* स्वयं इस क्षेत्र में चलकर आया किन्तु वर्ष 2003 में 15 जुलाई को ट्रेन दुर्घटना में मारा गया। आश्चर्य की बात तो ये है कि मौत से पहले इस क्षेत्र में टाईगर को किसी ने भी नहीं देखा था। इसके 10 वर्ष पश्चात मुकन्दरा को टाईगर रिजर्व घोषित किया गया था।

मुकन्दरा हिल्स के वर्ष 2013 में टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद से टाईगर रिजर्व में बाघों की उपस्थिति को अग्र तालिका से समझ सकते हैं-

22

https://tigers.panda.org/news_and_stories/stories/the_crucial_role_of_tiger_preys_in_ecosystems_a_cross_asia/#:~:text=Thanks%20to%20research%20we%20know,are%20not%20depleted%20over%20t ime

तालिका-3.7 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में बाघों की संख्या

दिनांक	मादा	नर	शावक	कुल
3 Apr, 2018	0	1 (T-91= MT-1)	0	1
18 Dec, 2018	1 (T-106=MT-2)	1	0	2
9 Feb, 2019	1	2 (2 nd =T-98 =MT-3)	0	3
12 Apr, 2019	2 (2 nd =T-83 =MT-4)	2	0	4
19 Mar, 2020	2	2	2 (with MT-2)	6
22 May, 2020	2	2	3 (3 rd of MT- 4)	7
23 Jul, 2020	2	1 (MT-3 died)	3	6
3 Aug, 2020	1 (MT-2 died)	1	2 (1 cub missing)	4
18 Aug, 2020	1	1	1 (1 cub died)	3
15 Sep, 2020	1	0 (MT-1 missing)	0 (1 cub missing)	1
3 Nov, 2022	1 (MT-4)	1 (T-110 = MT- 5)	0	2
4 May, 2023	0 (MT-4 died)	1	0	1
9 Aug, 2023	1 (T-2301=MT-6)	1	0	2
11 Dec, 2024	2 (cub of T-114)	1	0	3

तालिका 3.7 से स्पष्ट हो रहा है कि मुकन्दरा में बाघों की आबादी बढ़ नहीं पा रही है। गत 6 वर्षों से बाघ स्थानांतरित करने पर भी मुकन्दरा में बाघ फल-फूल नहीं पा रहे। जब इस संदर्भ में विशेषज्ञों²³ द्वारा चर्चा की गई तो निम्नलिखित तथ्य सामने आये-

- वाइल्ड लाइफ एक्सपर्ट डॉ. सुधीर गुप्ता ने बताया है कि मुकन्दरा में जब तक सही संख्या और सही अनुपात में टाईगर नहीं लाए जाएंगे तब तक ये आबाद नहीं होगा। एक-दो टाईगर छोड़ने से रिजर्व में बाघों का कुनबा नहीं बढ़ेगा। न ही वह अपनी टेरिटरी बना पाएगा। बाघों को यह रास नहीं आएगा। टाईगर रिजर्व में बाघों की आबादी बढ़ाने के लिए 2 नर, 5 मादा (2:5) के अनुपात में टाईगर लाना जरूरी है। बीते दिनों की घटनाओं पर गौर करें तो मुकन्दरा का नर बाघ तीन बार चंबल नदी पार करके चित्तौड़गढ़ के बेगूं तक चला गया था। उसका बार-बार भटकना इस बात का सबूत है कि उसे साथी नहीं मिल रहा। ये स्थिति तब तक बनी रहेगी जब तक सही संख्या व अनुपात में यहां टाईगर नहीं लाए जाएंगे। ऐसे में मुकन्दरा को बाघों का घर बनाने के लिए सरिस्का और कूनो (मध्य प्रदेश) जैसे प्रयास करने होंगे।
- जब सरिस्का को 1979 में टाईगर रिजर्व घोषित किया गया था तब वहाँ 28 बाघ थे। किन्तु धीरे-धीरे वर्ष 2006 तक सरिस्का टाईगर रिजर्व बाघ विहीन हो गया। फिर सरिस्का टाईगर रिजर्व को कुछ समय के लिए पर्यटकों के लिए बंद कर दिया गया था ताकि इलाके में बाघों का पुनर्वास किया जा सके और 2008 में टाईगर बसाने का प्रोसेस शुरू किया गया। वर्ष 2008 से वर्ष 2018 तक एक के बाद एक करके यहां 10 से ज्यादा टाईगर रणथंभौर से लाकर छोड़े गए। तब से, सरिस्का में बाघों की आबादी धीरे-धीरे लेकिन लगातार बढ़ी है। इसके बाद रिजर्व में टाईगर की मेटिंग शुरू हुई। फिर शावक होने से टाईगर की संख्या बढ़ने लगी। महज 5 साल में ही वर्ष 2023 तक यहां बाघों की संख्या 42 तक पहुंच गई। इसका एक ही कारण था कि बाघ और बाघिन की संख्या उनकी टेरिटरी और उनके व्यवहार के अनुसार एकदम सही थी।
- इसी प्रकार कूनो में पहले राउंड में 12 व दूसरे राउंड में 8 चीते लाकर बसाए गए। समय निकलने के साथ ही चीतों की मौत की सूचनाएं आने लगीं। देखते ही देखते 8 चीतों की मौत हो गई। कूनो में केवल 12 चीते ही बचे थे। लेकिन

²³ दैनिक भास्कर, कोटा, दिनांक 12.12.2024

बचे हुए चीतों की संख्या उस अनुपात में थी कि धीरे-धीरे शावकों की संख्या बढ़ने लगी। आज कूनो में चीतों की संख्या बढ़कर 24 के करीब हो गई है।

चूंकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व रणथम्भौर टाईगर रिजर्व से ही सटा हुआ है। रणथम्भौर से रामगढ़ सेंचुरी व इंद्रगढ़ होते हुए मुकन्दरा तक दो अलग-अलग कॉरिडोर बने हैं। रणथम्भौर के टाईगर इस कॉरिडोर में आते रहे हैं। यहां का वातावरण व जलवायु टाईगर के लिए सबसे बेहतर है। यहां तेजी से टाईगर की संख्या बढ़ सकती है। अभी तक जो तरीका अपनाया गया, वो छोटी आबादी को स्थापित करने की कोशिश थी। किन्तु यदि अब इस दिशा में सम्पूर्ण विश्लेषण के साथ प्रयास किया जाए तो मुकन्दरा में बाघों की आबादी को अवश्य ही बसाया जा सकेगा।

इसके अतिरिक्त जैसे वर्ष 2020 में टाईगर रिजर्व में मृत मिली बाघिन एमटी-2 की मृत्यु पोस्टमार्टम रिपोर्ट के अनुसार ट्रॉमेटिक शॉक के कारण हुई थी जबकि बीमार बाघ एमटी-3 की मौत कार्डियक शॉक और मल्टीऑर्गन फेल्योर के कारण हुई थी। इसी वर्ष बाघिन एमटी-2 के घायल मिले शावक की मृत्यु इसके कान में चोट और खून की कमी के कारण हुई थी। इसके पश्चात वर्ष 2023 में बाघिन एमटी-4 की मृत्यु आतों में ब्लॉकेज व गर्भाशय में रैप्चर के कारण हुई थी। वर्ष 2020 में भी बाघिन एमटी-4 एक शावक के साथ कैमरे में ट्रेप हुई थी, किन्तु शावक सामने नहीं आये, और वर्ष 2023 में शावकों को जन्म देने से महज 8 दिन पूर्व इलाज के दौरान इसकी मृत्यु हो गई। मुकन्दरा में आने से पहले रणथम्भौर में भी इसने 2 शावकों को जन्म दिया था लेकिन चार माह बाद उनकी मौत हो गई।

इन सबका कारण राजस्थान में बाघों की इनब्रीडिंग को माना जाता है। इसका मुख्य कारण है कि राजस्थान के टाईगर रिजर्व मध्य और दक्षिणी भारत की बाघ आबादी से अलग-थलग हैं और रणथम्भौर के तो 60 प्रतिशत बाघ-बाघिन, बाघिन टी-16 (मछली) के वंशज हैं तथा राजस्थान के भी सभी टाईगर रिजर्व्स में यहीं से बाघ स्थानांतरित किए गए हैं। अतः आवश्यकता है कि राजस्थान के टाईगर रिजर्व्स में बाहर से बाघ लाकर छोड़े जाए ताकि अंतः प्रजनन को रोका जा सके जिससे उनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़े। हालांकि सितम्बर, 2024 में टाईगर रिजर्व में डिजीज सर्विलांस स्टडी करवाने की अनुमति भी मिल गई है जिससे बीमारियों का पता लगाने के साथ, उनकी रोकथाम भी की जा सके। इसके अतिरिक्त इसका एक समाधान वन्यजीव गलियारे बनाना भी है ताकि बाघ स्वच्छन्द विचरण कर सकें, क्योंकि यह स्थिति बाघों के आवास विखंडन के कारण ही उत्पन्न हुई है।

अध्याय चतुर्थ

मानवीय पक्ष

मानवीय पक्ष

वर्तमान समय में पृथ्वी पर शायद ही कोई ऐसा स्थान हो, जहां मानव का प्रभाव नहीं दिखाई देता हो, चाहे हिमालय पर्वत पर स्थित विश्व का सर्वोच्च स्थान माउंट एवरेस्ट हो या प्रशांत महासागर में स्थित सबसे गहरा गर्त मरियाना ट्रेंच। हर स्थान पर मानव ने अपनी उपस्थिति दर्ज कराई है और अब तो वहाँ मानव द्वारा उत्सर्जित अपशिष्ट पदार्थों को भी देखा जा सकता है। ऐसे में उन स्थानों की जैव विविधता के लिए संकट उत्पन्न हो जाता है। अतः जैव विविधता के संरक्षण हेतु कुछ ऐसे क्षेत्र सीमांकित करना आवश्यक है जहां मानवीय हस्तक्षेप न्यूनतम हो अथवा ना हो।

चूंकि राजस्थान ऐसा राज्य है जिसके सम्पूर्ण पश्चिमी भाग में मरुस्थल का विस्तार होने से जैव विविधता के संवर्धन एवं संरक्षण के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ कम ही मिलती हैं। अतः पूर्वी राजस्थान में वे क्षेत्र, जहां उपजाऊ भूमि और वर्षा की मात्रा अधिक होने से, वे जैव विविधता के अनुकूल हैं या बनाए जा सकते हैं, उन्हें सरकार द्वारा संरक्षित क्षेत्र घोषित किया जा रहा है, जिससे वहाँ मानवीय हस्तक्षेप को कम किया जा सके।

प्राचीन समय में मानव जनसंख्या सीमित थी, अतः उनकी आवश्यकताएं भी कम थी और विस्तार भी। जैसे-जैसे जनसंख्या बढ़ी और बढ़ती जनसंख्या ने अपने लिए सुविधाओं का विस्तार किया, वैसे-वैसे प्राकृतिक आवास सिकुड़ते गए और जैव विविधता के लिए संकट उत्पन्न हो गया। मध्य भारत में तो मानवीय प्रभाव से मुक्त क्षेत्र मिलना ही कठिन है, क्योंकि अधिकांश मैदानी भाग उपजाऊ मृदा और नदियों के जल की उपलब्धता के कारण कृषि भूमि में परिवर्तित हो गए और जगह-जगह पर मानवीय बस्तियां स्थापित हो गईं। अतः प्राकृतिक संसाधनों को पुनः स्थापित करने के लिए इन बस्तियों को विस्थापित करना आवश्यक है।

ठीक ऐसा ही परिदृश्य मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में भी उपस्थित है। किन्तु यहाँ एक लाभ यह है कि अध्ययन क्षेत्र का अधिकांश भूभाग पहाड़ी व पठारी है इसलिए यहाँ मानव बस्तियां छितरी हुई हैं और वनस्पति आवरण भी अधिक है। और एक समय में यह क्षेत्र 'शिकारियों का स्वर्ग' कहलाता था, इसलिए यहाँ वन्यजीवों की उपस्थिति और उनके लिए अनुकूल आवास की उपलब्धता को नकारा नहीं जा सकता, आवश्यकता है तो केवल क्षेत्र के उचित अध्ययन, विश्लेषण व प्रबंधन की। क्योंकि किसी भी क्षेत्र में मनुष्य और वन्यजीवों का एक साथ रहना, दोनों की सुरक्षा पर प्रश्न चिह्न लगा देता है।

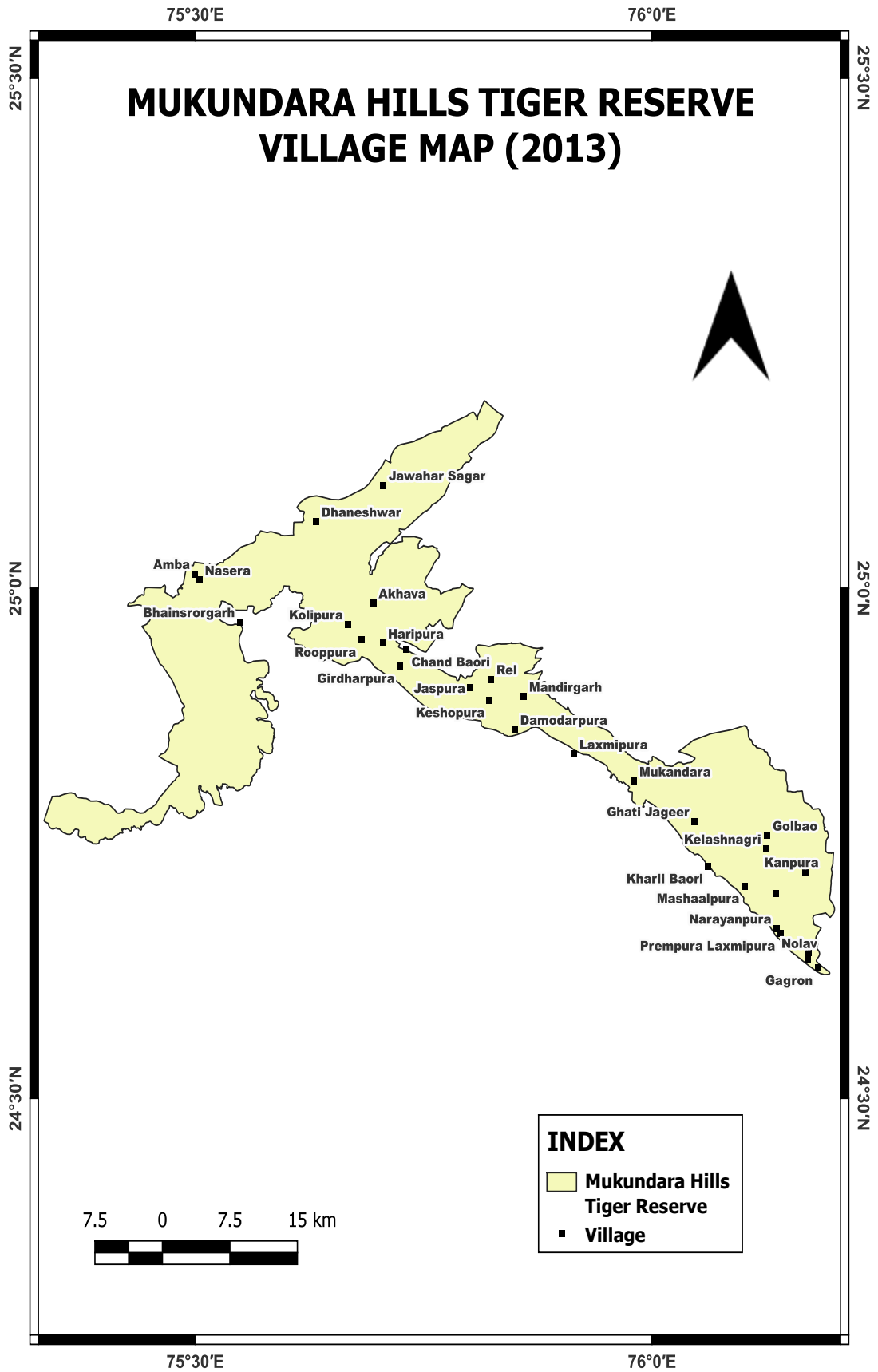
4.1 अध्ययन क्षेत्र में अधिवास

अध्ययन क्षेत्र मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व दक्षिण-पूर्वी राजस्थान के चार जिलों की छह तहसीलों में विस्तृत है। (मानचित्र 1.3) इन तहसीलों में स्थित गांवों को अग्र तालिका में दर्शाया गया है-

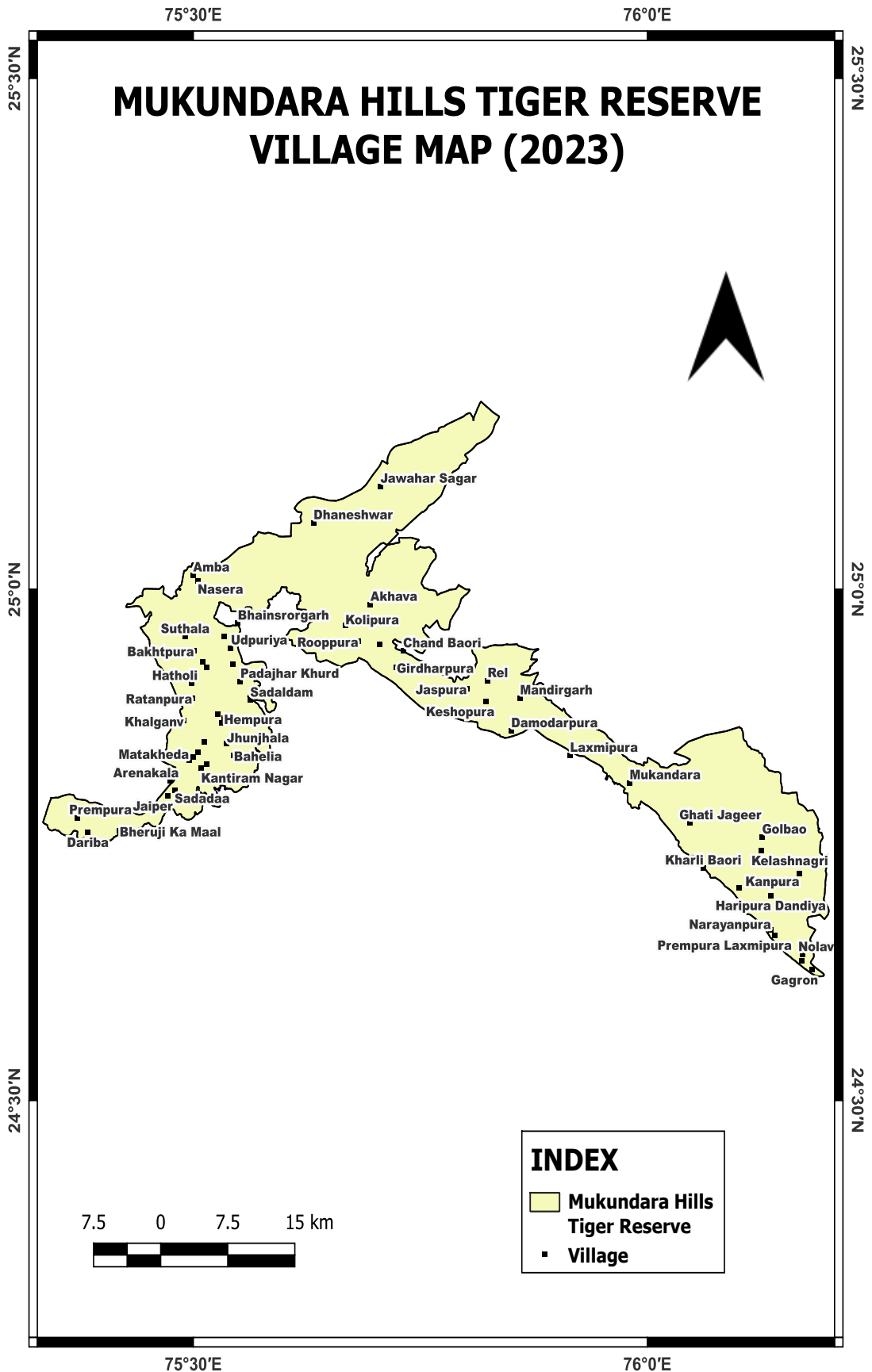
तालिका 4.1 अध्ययन क्षेत्र में स्थित गाँव

क्र. सं.	जिला	तहसील	गाँव
1.	कोटा (16 गाँव)	I. सांगोद	• केलाश नगरी
		II. रामगंजमंडी	• मुकन्दरा/ दरा • घाटी जागीर
		III. लाडपुरा	• कोलीपुरा • रूपपुरा • अखावा/भूखी • गिरधरपुरा • खरली बावड़ी • लक्ष्मीपुरा • दामोदरपुरा • चांदबावड़ी • जसपुरा नयागाँव • हरिपुरा • केशोपुरा • मंदरगढ़ • रेल
2.	बूंदी (02 गाँव)	IV. तालेड़ा	• रोजा का तालाब • जवाहर सागर
3.	झालावाड़ (09 गाँव)	V. झालरापाटन	• मशालपुरा • नारायणपुरा • बोरकुआ/ कानपुरा का मजरा • हरिपुरा डांडिया • गोलबाव • गागरोन • लक्ष्मीपुरा प्रेमपुरा

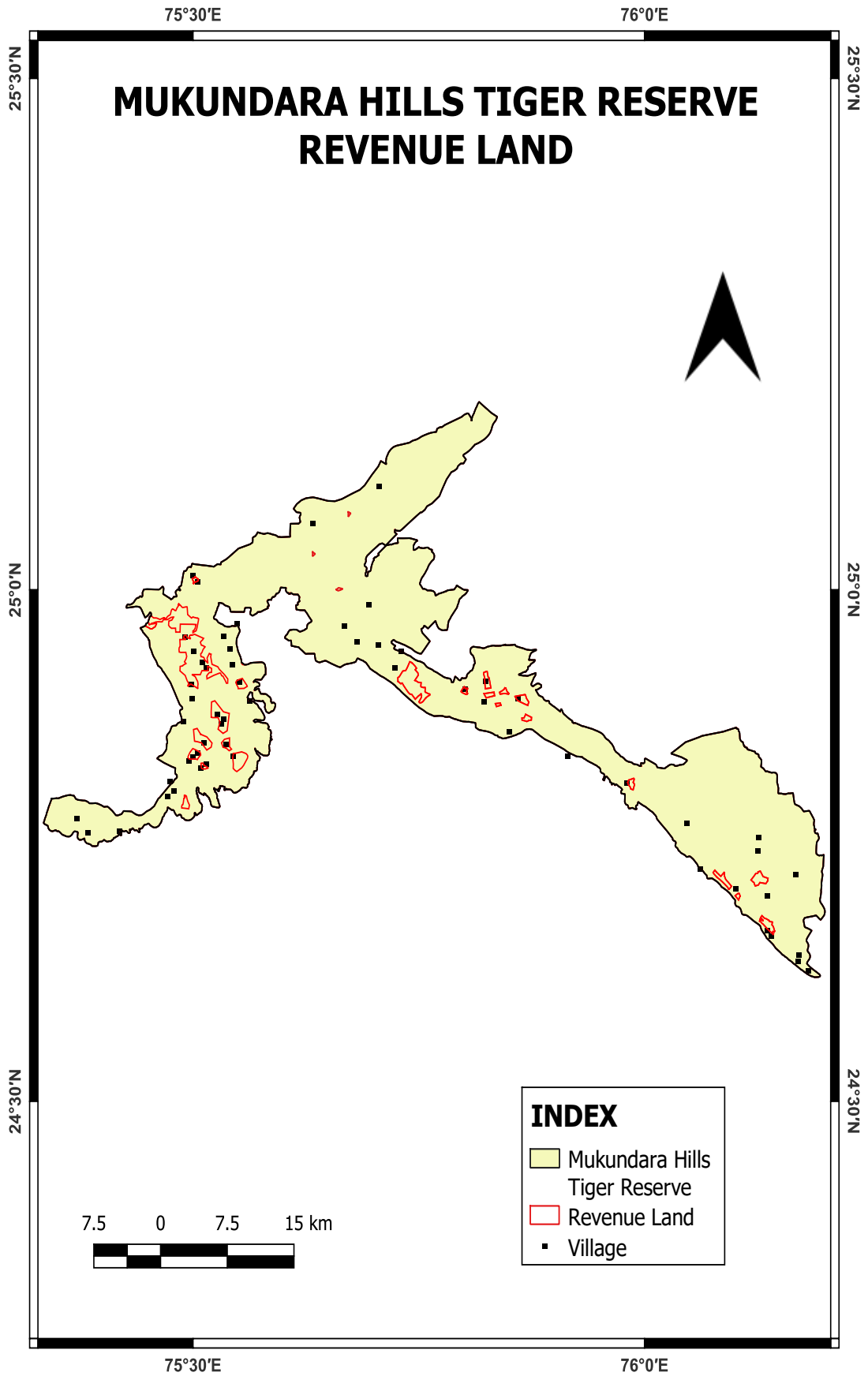
			<ul style="list-style-type: none"> • नोलाव • कोथला घाटी
4.	चित्तौड़गढ़ (32 गाँव)	VI. रावतभाटा	<ul style="list-style-type: none"> • अंबा • नोसेरा • भैंसरोडगढ़ • प्रेमपुरा • दरीबा • भैरुजी का माल • उदपुरिया • भवानीपुरा • सुठाला • लुहारिया • बख्तपुरा • मोरटुका • हाथौली • रतनपुरा • बीड कालाखेत • जैपर • सादड़ा • अरेणाकलां • माताखेड़ा • नली • कांटीराम नगर • लाडपुरा • खेड़ा • कुशलगढ़ • खालगांव • पाड़ाझर खुर्द • सैडलडेम • चेनपुरा • हेमपुरा • लसाणा • झुंझला • बहेलिया



मानचित्र 4.1 मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित गाँव (2013)



मानचित्र 4.2 मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित गाँव (2023)



मानचित्र 4.3 टाईगर रिजर्व में स्थित राजस्व भूमि

तालिका 4.1 एवं मानचित्र 4.2 से स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में काफी अधिक संख्या में गाँव स्थित हैं। किन्तु ये गाँव कोई नई बसावट नहीं हैं, ये सभी यहाँ प्राचीन समय से बसे हुए हैं। पहले असीमित क्षेत्र में वनों का विस्तार था और जनसंख्या कम थी, परंतु धीरे-धीरे वन क्षेत्र घटता गया और जनसंख्या बढ़ने से अधिवासों का विस्तार होने लगा। हालांकि अध्ययन क्षेत्र अपनी स्थिति (पहाड़ी भूमि, पर्याप्त जल उपलब्धता, वानस्पतिक विविधता इत्यादि) के कारण उतना अधिक परिवर्तित नहीं हुआ, कि यहाँ पुनः प्राकृतिक संसाधनों का पुनर्भरण न किया जा सके।

वैसे भी यदि टाईगर रिजर्व की स्थिति पर गौर किया जाए तो मानचित्र 4.1 व 4.2 से स्पष्ट होता है कि जब वर्ष 2013 में अध्ययन क्षेत्र को टाईगर रिजर्व घोषित किया गया था तब गाँवों की संख्या इतनी अधिक नहीं थी, बल्कि अध्ययन क्षेत्र के कोर क्षेत्र में तो केवल 16 गाँव थे, उनमें से रेल और रूपपुरा काफी समय से गैर-आबाद हैं, जबकि लक्ष्मीपुरा, घाटी जागीर और खरली बावड़ी गाँव विस्थापित हो चुके हैं और मशालपुरा गाँव के भी 104 परिवार विस्थापित हो चुके हैं। और अब दामोदरपुरा गाँव का विस्थापन प्रारंभ होगा। अध्ययन क्षेत्र में स्थित पचास प्रतिशत गाँव तो वर्ष 2023 में ही टाईगर रिजर्व में सम्मिलित हुए हैं, जब भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य को मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में सम्मिलित किया गया। और अध्ययन क्षेत्र में क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान ज्ञात हुआ कि रावतभाटा तहसील के अधिकांश गाँव वर्ष 1970 में ही यहाँ बसे थे, जब क्षेत्र का दक्षिणी भाग राणा प्रताप सागर बांध के बनने से जलमग्न हो गया था। अतः इस क्षेत्र के निवासी पूर्व में भी एक बार विस्थापन का दंश झेल चुके हैं।

किन्तु यदि अध्ययन क्षेत्र को पुनः वन्यजीवों के अनुकूल बनाना है तो इन सभी गाँवों का विस्थापन आवश्यक है क्योंकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में बीच-बीच में गाँव होने से कहीं भी ऐसा विस्तृत क्षेत्र दृष्टिगोचर नहीं होता जहाँ बिना मानवीय हस्तक्षेप के एक बाघ अपनी टेरिटरी बना सके (मानचित्र-4.3)। ऐसी स्थिति में मानव-वन्यजीव संघर्ष के अवसर उत्पन्न होने की संभावना अधिक रहती है। साथ ही यहाँ के निवासियों का जीवन बहुत संघर्षमय है। वन में हिंसक जीवों के कारण सदैव निवासियों और उनके पालतू पशुओं के प्राणों पर संकट बना रहता है। यहाँ बिजली, चिकित्सा, उच्च शिक्षा जैसी आवश्यक सुविधाओं का अभाव है। टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद से अध्ययन क्षेत्र में सड़कों के निर्माण पर पूर्णतः प्रतिबंध तथा राष्ट्रीय राजमार्ग और राज्य राजमार्गों को छोड़कर अन्य प्रकार की सड़कों के पुनर्निर्माण पर प्रतिबंध लग गया है। अतः इन गाँवों का विस्थापन न केवल वन्यजीवों अपितु यहाँ के निवासियों को भी

सुरक्षित जीवन प्रदान करेगा। अतः कम-से-कम टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र के गांवों का विस्थापन शीघ्र-अतिशीघ्र हो जाना चाहिए।

4.2 अध्ययन क्षेत्र में जनांकिकी संरचना

अध्ययन क्षेत्र की जनांकिकी संरचना को समझने के लिए टाईगर रिजर्व के कोर और बफर क्षेत्र में बसे परिवारों की संख्या और उनकी जनसंख्या को सम्मिलित किया गया है (तालिका 4.2)। जैसा कि तालिका 4.1 से स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में लगभग 60 गाँव स्थित है। चूंकि अध्ययन क्षेत्र को वर्ष 2013 में टाईगर रिजर्व घोषित किया गया था, अतः क्षेत्र की जनांकिकी संरचना में आये बदलाव को समझने के लिए वर्ष 2011 के जनगणना के तथ्यों की तुलना शोध कार्य के दौरान एकत्रित क्षेत्रीय सर्वेक्षण (चित्र 4.1 से 4.4) के आकड़ों से की गई है। इसके लिए अध्ययन क्षेत्र के 80 प्रतिशत गांवों में जाकर प्रत्यक्ष रूप से और ग्राम पंचायतों में जाकर शत-प्रतिशत गांवों के संबंध में जानकारी एकत्रित की गई है। साथ ही प्रत्येक गाँव में न्यूनतम 5 और अधिकतम 20 अनुसूचियों को भरकर सूचना एकत्रित की गई है।

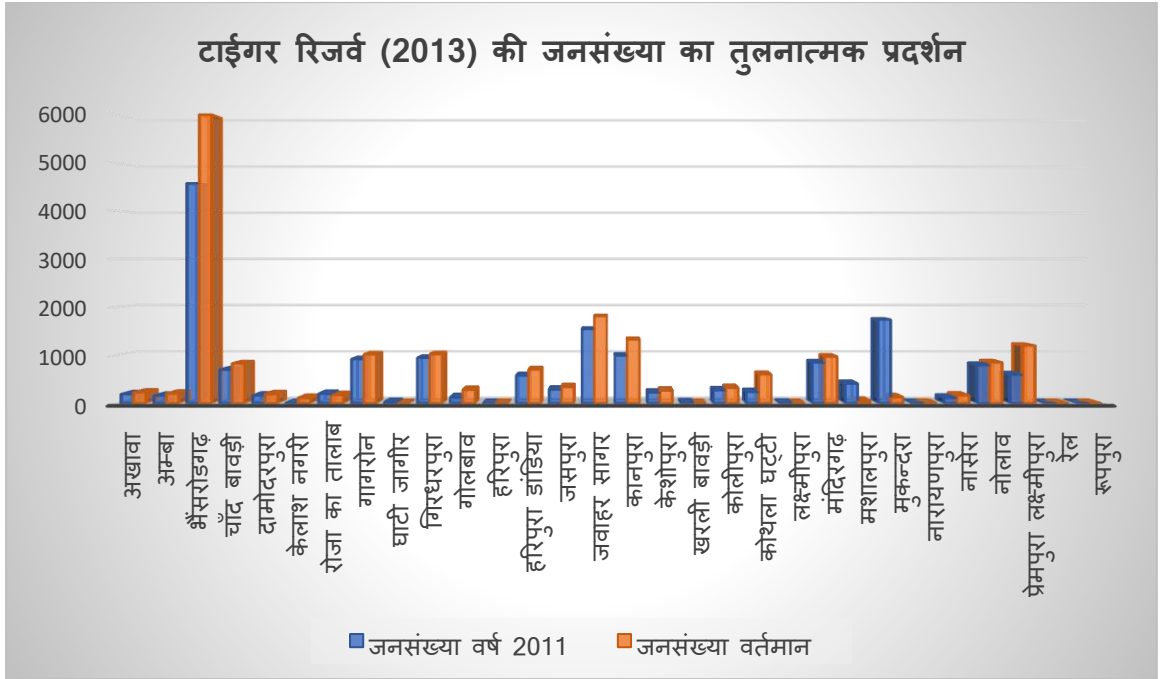
तालिका 4.2 टाईगर रिजर्व में स्थित गांवों की जनसंख्या

क्र. सं.	गाँव का नाम	आबाद/गैर-आबाद	परिवारों की संख्या		जनसंख्या	
			वर्ष 2011	वर्तमान	वर्ष 2011	वर्तमान
1.	अखावा	आबाद	34	40	189	224
2.	अम्बा	आबाद	40	42	154	200
3.	अरेणाकलां	आबाद	199	95	857	480
4.	बहेलिया	आबाद	115	85	536	435
5.	बख्तपुरा	आबाद	85	48	351	230
6.	भैंसरोडगढ़	आबाद	935	1500	4573	6000
7.	बीड कालाखेत	आबाद	18	10	90	55
8.	उदपुरिया	आबाद	40	40	212	235
9.	भवानीपुरा	आबाद	106	125	407	520
10.	भैरुजी का माल	आबाद	38	35	137	154
11.	चाँद बावड़ी	आबाद	123	100	697	827
12.	चेनपुरा	आबाद	137	125	612	590
13.	दामोदरपुरा	आबाद	39	40	159	189
14.	केलाश नगरी	आबाद	NA	20	NA	110

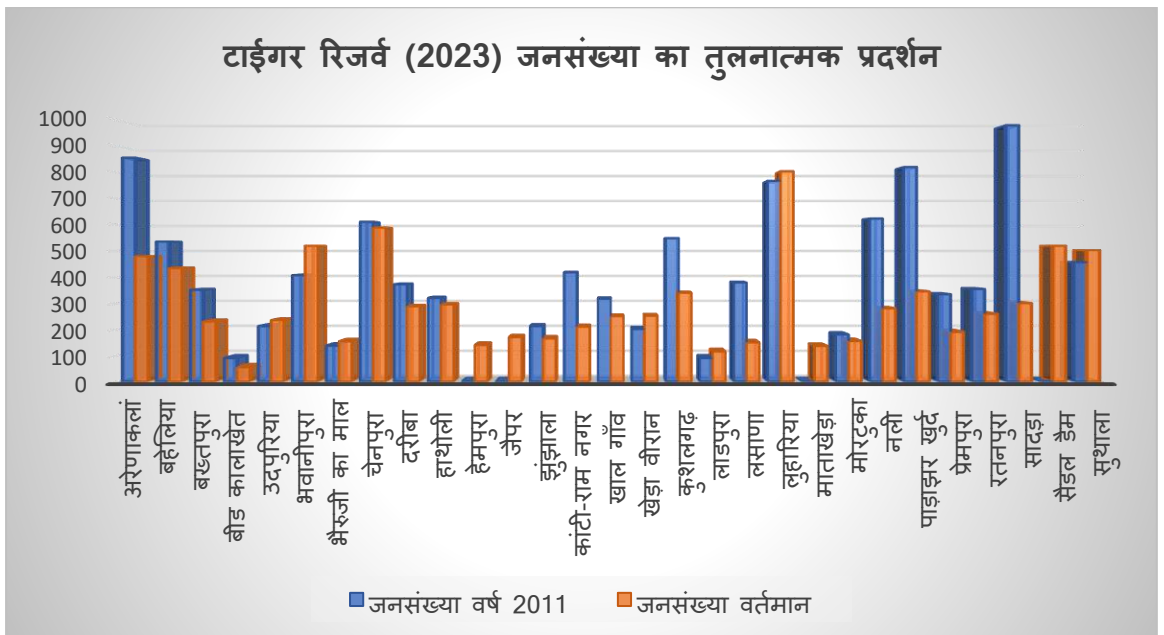
क्र. सं.	गाँव का नाम	आबाद/गैर-आबाद	परिवारों की संख्या		जनसंख्या	
			वर्ष 2011	वर्तमान	वर्ष 2011	वर्तमान
15.	दरीबा	आबाद	84	60	372	288
16.	धनेश्वर (रोजा का तालाब)	आबाद	38	25	195	170
17.	गागरोन	आबाद	191	320	917	1017
18.	घाटी जागीर	2018 में गैर-आबाद	7	0	22	0
19.	गिरधरपुरा	आबाद	199	225	944	1020
20.	गोलबाव	आबाद	30	48	126	280
21.	हरिपुरा	गैर-आबाद	0	0	0	0
22.	हरिपुरा डांडिया	आबाद	90	157	575	700
23.	हाथोली	आबाद	70	60	320	295
24.	हेमपुरा	आबाद	लसाणा के साथ शामिल	32	लसाणा के साथ शामिल	140
25.	जैपर	आबाद	सादड़ा के साथ शामिल	35	सादड़ा के साथ शामिल	170
26.	जसपुरा	आबाद	47	50	285	338
27.	जवाहर सागर	आबाद	340	345	1542	1811
28.	झुंझाला	आबाद	50	40	212	165
29.	कानपुरा	आबाद	196	254	991	1325
30.	कांटी-राम नगर	आबाद	80	40	418	210
31.	केशोपुरा	आबाद	38	35	222	264
32.	खाल गाँव	आबाद	63	40	317	250
33.	खरली बावड़ी	2015 में गैर-आबाद	9	0	15	0
34.	खेड़ा वीरान	आबाद	43	45	201	252
35.	कोलीपुरा	आबाद	50	60	270	320
36.	कोथला घट्टी	आबाद	48	86	234	600
37.	कुशलगढ़	आबाद	127	70	549	340

क्र. सं.	गाँव का नाम	आबाद/गैर-आबाद	परिवारों की संख्या		जनसंख्या	
			वर्ष 2011	वर्तमान	वर्ष 2011	वर्तमान
38.	लाडपुरा	आबाद	20	30	90	115
39.	लसाणा	आबाद	88	35	379	150
40.	लुहारिया	आबाद	192	200	768	805
41.	लक्ष्मीपुरा	2022 में गैर-आबाद	3	0	6	0
42.	मंदिरगढ़	आबाद	145	350	847	969
43.	मशालपुरा	आबाद	94	8	408	50
44.	माताखेड़ा	आबाद	गणेशपुरा के साथ शामिल था	30	गणेशपुरा के साथ शामिल था	136
45.	मोरटुका	आबाद	46	40	180	155
46.	मुकन्दरा	आबाद	343	30	1738	125
47.	नली	आबाद	142	52	624	280
48.	नारायणपुरा	आबाद	1	2	2	5
49.	नासेरा	आबाद	20	30	113	160
50.	नोलाव	आबाद	137	185	792	850
51.	पाड़ाझर खुर्द	आबाद	149	70	821	345
52.	प्रेमपुरा	आबाद	70	45	334	190
53.	प्रेमपुरा लक्ष्मीपुरा	आबाद	110	195	592	1200
54.	रतनपुरा	आबाद	73	58	354	259
55.	रेल	गैर-आबाद	0	0	0	0
56.	रूपपुरा	गैर-आबाद	0	0	0	0
57.	सादड़ा	आबाद	220	45	981	300
58.	सैडल डैम	आबाद	पाड़ाझर के साथ ही शामिल	110	पाड़ाझर के साथ ही शामिल	520
59.	सुथाला	आबाद	95	100	457	503

(नोट: सारणी में वर्तमान में परिवारों की संख्या व जनसंख्या, क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान एकत्रित तथ्यों के आधार पर लिखी गई है तथा ये आंकड़े केवल स्थाई निवासियों की संख्या को दर्शाते हैं।)



आरेख- 4.1 टाईगर रिजर्व (2013) की जनसंख्या का तुलनात्मक प्रदर्शन



आरेख- 4.2 टाईगर रिजर्व (2023) की जनसंख्या का तुलनात्मक प्रदर्शन

आरेख 4.2 (टिप्पणी)

- वर्ष 2011 की जनगणना में हेमपुरा व लसाणा; जैपर व सादड़ा; माताखेड़ा व गणेशपुरा तथा सैडल डैम व पाड़ाझर खुर्द की जनगणना एक साथ की गई थी, इसलिए आरेख में हेमपुरा, जैपर, माताखेड़ा व सैडल डैम की 2011 की जनसंख्या शून्य प्रदर्शित है।



चित्र 4.1 मंदरगढ़ गाँव



चित्र 4.2 कोथल घट्टी गाँव



चित्र 4.3 दरा गाँव



चित्र 4.4 कोलीपुरा गाँव

अध्ययन क्षेत्र में क्षेत्रीय सर्वेक्षण द्वारा प्राथमिक तथ्य संकलन (चित्र 4.1 से 4.4)

जैसा कि तालिका 4.2 से प्रदर्शित होता है कि अध्ययन क्षेत्र में लगभग पाँच हजार परिवार रहते हैं। किन्तु आधे से अधिक परिवार तो चित्तौड़गढ़ जिले के भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य में स्थित गाँवों में रहते हैं, जो वर्ष 2023 में ही टाईगर रिजर्व में सम्मिलित हुआ है और तथ्यों पर गौर किया जाए तो गत वर्षों में 2011 की जनगणना के पश्चात इनकी संख्या में भी लगभग 20 प्रतिशत की कमी आई है। कुछ लोग जो साधन सम्पन्न होते गए, वे इन क्षेत्रों को छोड़ कर चले गए तो कुछ लोग जो यहाँ भी मजदूरी ही करते थे, वे बेहतर जीवन की तलाश में यहाँ से चले गए। शेष परिवारों में से भी आधे परिवार बफर क्षेत्र के निवासी हैं, और टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में तो लगभग 2347 परिवार ही रहते हैं, जिसमें से 88 प्रतिशत जनसंख्या केवल 3 गाँवों में रहती है। जैसा कि निम्न तालिका से स्पष्ट है-

तालिका 4.3 टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में बसे गाँव और उनकी जनसंख्या

क्र. सं.	गाँव का नाम	परिवारों की संख्या	जनसंख्या
1.	अखावा	40	224
2.	अम्बा	42	200
3.	दामोदरपुरा	40	189
4.	रोजा का तालाब	25	170
5.	गिरधरपुरा	225	1020
6.	जवाहर सागर	345	1811
7.	कोलीपुरा	60	320
8.	मशालपुरा	8	50
9.	मुकन्दरा	30	123
10.	नारायणपुरा	2	5
11.	नासेरा	30	160
12.	भैंसरोडगढ़	1500	6000
योग		2347	10272

इनमें से दूसरी सर्वाधिक परिवारों की संख्या वाले जवाहर सागर गाँव और इसके निकट स्थित रोजा का तालाब गाँव के परिवार मजदूरी ही करते हैं। अतः इन्हें मुआवजा देकर आसानी से विस्थापित किया जा सकता है। वर्तमान में मशालपुरा गाँव, झालावाड़ जिला का विस्थापन चल रहा है। वन विभाग से प्राप्त जानकारी के अनुसार मशालपुरा से 104 परिवार विस्थापित किए जा चुके हैं, और अब वहाँ केवल 8 परिवार स्थाई रूप से निवास कर रहे हैं। हालांकि इन स्थाई निवासियों के अतिरिक्त यहाँ कम से कम

150 परिवारों की कृषि भूमि अथवा अस्थाई निवास है, और वे वर्षा ऋतु में यहाँ आकर कृषि कार्य करते हैं और शेष समय निकटवर्ती गांवों में जाकर मजदूरी करके जीवन यापन करते हैं। ठीक यही स्थिति नारायणपुरा गाँव, झालावाड़ जिला की है। यहाँ भी अभी सिर्फ 2 परिवार रह रहे हैं, जबकि जमीनें लगभग 30-40 परिवारों की हैं। किन्तु जब दरा क्षेत्र में बाघिन एमटी-4 को छोड़ा गया था तो सुरक्षा की दृष्टि से यहाँ के निवासी अस्थाई रूप से अन्यत्र चले गए और अब केवल कृषि करने यहाँ आते हैं।

मशालपुरा गाँव के विस्थापन के बाद दामोदरपुरा गाँव (कोटा जिला) का विस्थापन किया जाना प्रस्तावित है, क्योंकि यह दो पहाड़ियों को पार करने के बाद मुख्य सड़क से जुड़ पाता है। ना ही यहाँ विद्यालय है और ना ही बिजली, चिकित्सा आदि की सुविधा। बच्चों को विद्यालय के लिए 3 किलोमीटर पैदल चलकर मंदरगढ़ गाँव जाना पड़ता है। साथ ही यहाँ वन्य जीवों का खतरा भी सदैव बना रहता है। एमटी-4 बाघिन लंबे समय तक इसी गाँव के पास स्थित घने वन में रही थी। अतः कम-से-कम कोर क्षेत्र में बसे गांवों का पूर्णतया विस्थापन शीघ्र होना चाहिए, क्योंकि जब वन्यजीवों के आवास में मानवीय हस्तक्षेप होगा ही नहीं तो संघर्ष की स्थिति भी उत्पन्न नहीं होगी, और वन्यजीव व मानव दोनों सुरक्षित रहेंगे।

4.3 निवासियों के आर्थिक क्रियाकलाप

अध्ययन क्षेत्र के निवासी वर्षों से वन क्षेत्रों में ही निवास कर रहे हैं। अतः उच्च शिक्षा और सरकारी नौकरी तो दूर की बात है, ये लोग ठीक से पढ़ना-लिखना भी नहीं जानते। दुर्गम मार्गों और कमजोर आर्थिक स्थिति के कारण यहाँ के बच्चे प्रतिदिन ज्यादा दूर शिक्षा लेने नहीं जा सकते। जैसे दामोदरपुरा गाँव के बच्चों को वन में 3 किलोमीटर पैदल चलकर विद्यालय जाना पड़ता है, जहाँ भी केवल उन्हें उच्च प्राथमिक शिक्षा ही प्राप्त हो पाती है। हालांकि अध्ययन क्षेत्र में सरपंच इत्यादि के प्रयासों से कई सरकारी विद्यालय खोले गए हैं उसके बावजूद भी अध्ययन क्षेत्र के 10 गांवों में तो विद्यालय हैं ही नहीं और 30 गांवों में केवल प्राथमिक विद्यालय और 12 गांवों में उच्च प्राथमिक विद्यालय हैं। केवल 3 गांवों में उच्च माध्यमिक विद्यालय है। किन्तु वर्षा ऋतु में तो बहुत से विद्यालयों तक शिक्षक पहुँच ही नहीं पाते, क्योंकि अधिक वर्षा के कारण विद्यालय तक पहुँचने के मार्ग बंद हो जाते हैं। जबकि माध्यमिक और उच्च माध्यमिक शिक्षा के लिए तो केवल कुछ गाँव जैसे कोलीपुरा, दरा; जो मुख्य पक्की सड़कों पर बने हैं, केवल वहाँ के बच्चे बाहर पढ़ने जा पाते हैं, किन्तु कमजोर आर्थिक स्थिति के कारण उन्हें भी पूर्ण शिक्षा नहीं मिल पाती। तथा झालावाड़ जिले के

बफर क्षेत्र में स्थित गांवों की स्थिति और भी खराब है। वहाँ जब भी आहू नदी उफान पर आती है तो इन सम्पूर्ण गांवों का संपर्क सड़क मार्ग से झालावाड़ जिले से कट जाता है, केवल जंगल के रास्ते ही ये गाँव दरा गाँव से होकर कोटा जिले से जुड़े रहते हैं।

अतः शिक्षा के अभाव में यहाँ के निवासियों को अच्छे रोजगार नहीं मिल पाते। ऐसी स्थिति में टाईगर रिजर्व के निवासी अपना गुजारा करने के लिए कृषि, पशुपालन, दुग्ध विक्रय, मजदूरी, छोटे-मोटे व्यवसाय, जैसे- रोजमर्रा की वस्तुओं की दुकान आदि का सहारा लेते हैं। वैसे तो इन गांवों में ग्राम पंचायत के माध्यम से वन विभाग द्वारा मनरेगा जैसी योजनाओं के माध्यम से इन्हें रोजगार उपलब्ध करवाया जाता है। इसके अतिरिक्त टाईगर रिजर्व में बसे गांवों के निवासी धारा-20 के प्रतिबंधों के तहत, ना अपनी भूमि विक्रय कर सकते हैं, ना उस पर ऋण ले सकते हैं और ना ही भूमि के उपयोग में परिवर्तन कर सकते हैं। ऐसी स्थिति में अध्ययन क्षेत्र के निवासियों के समक्ष गंभीर आर्थिक संकट की स्थिति है। मुश्किल से 2-5 प्रतिशत परिवार ही ऐसे हैं जो थोड़े सम्पन्न (वार्षिक आय 1,00,000 रुपये से अधिक) हैं, किन्तु उनकी संपन्नता भी अधिक भूमि पर कृषि और दुग्ध विक्रय से है, अतः यदि उन्हें भी यह भूमि छोड़नी पड़ गई तो उनके समक्ष भी आर्थिक संकट उत्पन्न हो जाएगा। अतः इन्हें समुचित मुआवजा देकर विस्थापित करना होगा और इसी संबंध में जयपुर में 7 जनवरी, 2025 को हुई टाईगर फाउंडेशन की बैठक में पुनः पुनर्वास पॉलिसी पर मुआवजा कम होने का विचार किया गया है, जो इस दिशा में एक सकारात्मक कदम है।²⁴

क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान जब अध्ययन क्षेत्र के निवासियों के आर्थिक क्रियाकलापों का विश्लेषण किया गया तो उन पर क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति का स्पष्ट प्रभाव दृष्टिगत हुआ है। अध्ययन क्षेत्र के निवासियों की प्रमुख आर्थिक क्रियाएं निम्नलिखित हैं-

- **खनन**

टाईगर रिजर्व के उत्तरी भाग के गाँव डाबी कस्बे के निकट है, जहां खनन कार्य बड़े पैमाने पर किया जाता है, तो अम्बा, नासेरा, श्रीपुरा, भैंसरोडगढ़, रोजा का तालाब, जवाहर सागर आदि गांवों के निवासी खानों में मजदूरी का कार्य करते हैं। ठीक इसी प्रकार मण्डाना कस्बे के निकट बसे मंदरगढ़ गाँव के निवासी भी खानों में काम करने जाते हैं, क्योंकि ये सभी लोग पहले टाईगर रिजर्व क्षेत्र में चलने वाली खानों में कार्य करते थे, किन्तु अध्ययन क्षेत्र के टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद से क्षेत्र में खनन कार्य पर पूर्णतया प्रतिबंध लग गया और

²⁴ दैनिक भास्कर, कोटा, दिनांक 08.01.2025



चित्र 4.5



चित्र 4.6



चित्र 4.7



चित्र 4.8

टाईगर रिजर्व में स्थित बंद खानें (चित्र 4.5 से 4.8)

ये लोग बेरोजगार हो गए थे। इसलिए ये अब वन के दुर्गम रास्तों को पार करके, अध्ययन क्षेत्र से बाहर जाकर कार्य करते हैं। (चित्र 4.5 से 4.8)

- **कृषि**

टाईगर रिजर्व में स्थित सभी गांवों के निवासी कृषि कार्य में संलग्न हैं। या तो उनके स्वयं के खेत हैं और जिनके पास खेत नहीं हैं, वे दूसरों के खेत में मजदूरी करते हैं। टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में बसे गाँव, जहां बिजली नहीं है, वहाँ सिंचाई की व्यवस्था नहीं हो सकती। इसलिए कोलीपुरा, अखावा, गिरधरपुरा, दामोदरपुरा, मंदरगढ़, केशोपुरा और नासेरा में केवल वर्षा ऋतु में ही कृषि हो पाती है। इससे ये अपने परिवार का भरण-पोषण करने के बाद, शेष बचे अन्न को बेचकर अपनी जरूरतें पूरी करते हैं। ये लोग रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग नहीं करते, बल्कि जैविक खाद (गोबर से बनी खाद) का प्रयोग करते हैं। जबकि टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में बसे गाँवों में, जहां बिजली की आपूर्ति होती है, वहाँ वर्ष में दो फसलें ली जाती हैं। यहाँ गेहूँ, चावल, धनिया, सरसों आदि का उत्पादन किया जाता है। वैसे गांवों के विस्थापन में सबसे बड़ी बाधा ये कृषि भूमि ही है, क्योंकि वन विभाग द्वारा तैयार विस्थापन पॉलिसी में कृषि भूमि के बदले में कोई मुआवजा राशि तय नहीं की गई है, ऐसी स्थिति में वे लोग जिनकी वन क्षेत्र में खेती की जमीन है, वे भूमि-रहित लोगों के समान मुआवजा राशि के बदले में विस्थापित नहीं होना चाहते। (चित्र 4.9 से 4.12)

- **पशुपालन व दुग्ध उत्पादन**

चूंकि कृषि कार्य सम्पूर्ण वर्ष आय प्रदान नहीं कर सकता, साथ ही वन में चारे की भी कोई कमी नहीं है, इसलिए अध्ययन क्षेत्र के लगभग सभी गांवों में पशुपालन किया जाता है। यहाँ के निवासी गाय, भैंस, बकरी, भेड़, मुर्गी और ऊंट पालते हैं। जसपुरा और केशोपुरा का दूध तो शहर में विक्रय हेतु भी भेजा जाता है। अध्ययन क्षेत्र के कुछ लोग गाँवों से दूध एकत्रित करके शहर में बेच आते हैं और वहाँ से जरूरत की वस्तुएं लाकर गांवों में बेच देते हैं। (चित्र 4.13 से 4.15)

- **मजदूरी**

अध्ययन क्षेत्र के वे निवासी जिनके पास न भूमि है, न पशु है और न ही वे शिक्षित हैं, वे खेतों अथवा खानों में मजदूरी का कार्य करते हैं। अधिकांश भील



चित्र 4.9 गिरधरपुरा गाँव



चित्र 4.10 गागरोन गाँव



चित्र 4.11 दामोदरपुरा गाँव



चित्र 4.12 केशोपुरा गाँव

अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्य (चित्र 4.9 से 4.12)



चित्र 4.13 बकरी पालन



चित्र 4.14 भेड़ पालन



चित्र 4.15 भैंस पालन

अध्ययन क्षेत्र में पशुपालन (चित्र 4.13 से 4.15)

जनजाति के लोग मजदूरी करके ही अपनी जिंदगी बसर करते हैं। ये ही वे लोग हैं जिन्हें आसानी से विस्थापित किया जा सकता है, क्योंकि ये ऐसी आर्थिक निकट बसा दिया जाए तो इन्हें सुरक्षित घर, शिक्षा, चिकित्सा, सरकारी योजनाओं का लाभ आदि आवश्यक सुविधाएं भी मिल जाएंगी और रोजगार भी। जैसे, गागरोन ग्राम पंचायत के अधीन आने वाले गांवों के निवासी। क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान पता चला कि वे वर्षा ऋतु में आने वाली आहू नदी की बाढ़ से अत्यधिक दुखी हैं, और विस्थापन के लिए तैयार हैं।

- **मनरेगा**

जब से अध्ययन क्षेत्र को टाईगर रिजर्व घोषित किया गया है तब से गांवों के निवासी ग्राम पंचायत में आवेदन करते हैं और मनरेगा योजना के तहत वन विभाग द्वारा उनसे वन क्षेत्र में विकासात्मक कार्य, जैसे- पेड़ लगाने के लिए गड्ढे खुदवाना, पेड़ लगवाना, वर्षा जल संरक्षण व मृदा में आर्द्रता संरक्षण हेतु जल संरचनाओं का निर्माण करवाना, आवागमन के लिए कच्चे मार्ग बनवाना व उनका पुनर्निर्माण करवाना, सुरक्षा दीवारें बनवाना इत्यादि कार्य करवाए जाते हैं। इससे दोहरा लाभ हो जाता है; एक तो, ग्रामीणों को रोजगार मिल जाता है और दूसरा, अध्ययन क्षेत्र के निवासी वन क्षेत्र को अच्छी तरह से जानते हैं, तो किसी बाहरी व्यक्ति की तुलना में वे क्षेत्र का रखरखाव बेहतर तरीके से कर पाते हैं। अतः वन विभाग का कार्य सुलभता से हो जाता है।

- **अन्य कार्य**

मनरेगा के अतिरिक्त पारिस्थितिकी विकास समिति (EDC) द्वारा भी वन क्षेत्र में सामुदायिक सहायता से क्षेत्र के विकास संबंधी कार्य करवाया जाता है। ये पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा गठित होती है, जिसे प्रत्येक गाँव में लोगों के समूह से बनाया जाता है और इनका मुखिया भी गाँव का ही व्यक्ति होता है। ये समितियाँ वन्यजीव संरक्षण में स्थानीय लोगों की भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए बनाई गई है। ये संरक्षित क्षेत्र में स्थित गांवों में स्थापित की जाती हैं, जिनका मुख्य उद्देश्य जैव विविधता और वन्यजीवों की सुरक्षा, अवैध शिकार और वनोन्मूलन को रोकना और गाँव में पारिस्थितिकी विकास का कार्य करना है। जिसके बदले में लोगों को भुगतान भी किया जाता है।



चित्र 4.16 कोलीपुरा गाँव



चित्र 4.17 चैनपुरा गाँव



चित्र 4.18 गागरोन गाँव (उचित मूल्य की दुकान)



चित्र 4.19 मशालपुरा गाँव



चित्र- 4.20 राँवठा में आयोजित महाशिवरात्रि मेला



चित्र- 4.21 गैपरनाथ में आयोजित मेला



चित्र- 5.22 गराड़िया में आयोजित मेला

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पारिस्थितिकी विकास समिति (EDC) का गठन तथा प्रशिक्षण का कार्य वर्ष 2016 से प्रारंभ हो चुका है।²⁵ वर्तमान में टाईगर रिजर्व में 28 पारिस्थितिकी विकास समितियां स्थापित हैं।

उक्त आर्थिक क्रियाओं के अतिरिक्त कुछ लोग वाहन चालक का कार्य भी करते हैं। तो कुछ लोग अपने हाथ से जरूरत की वस्तुएं बनाकर अन्यत्र बेच कर धनार्जन करते हैं। जैसे गागरोन के निवासी गरम कंबल-रजाई इत्यादि बनाकर सर्दी के मौसम में शहरों में विक्रय कर देते हैं। जबकि मुकन्दरा गाँव के कुछ निवासी टाईगर रिजर्व से बाहर राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर ढाबा इत्यादि भी लगाते हैं। तो कुछ लोग अध्ययन क्षेत्र में ही दुकान लगाकर जरूरत का सामान विक्रय करते हैं। (चित्र 4.16 से 4.19)

इसके अतिरिक्त अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न धार्मिक अवसरों पर मेलों का आयोजन भी होता है, जिनमें आने वाले देशी पर्यटकों से उन्हें आय की प्राप्ति हो जाती है। (चित्र 4.20 से 4.22)

इस प्रकार निष्कर्ष निकलता है कि अध्ययन क्षेत्र में होने वाली सभी आर्थिक क्रियाएं सामान्य प्रकार की हैं, जिनमें अधिक आर्थिक लाभ नहीं होता। सर्वेक्षण कार्य के दौरान भी 90 प्रतिशत व्यक्तियों ने अपनी वार्षिक आय 1,00,000/- रुपये से कम बताई है। अतः निवासियों की आर्थिक स्थिति दयनीय है।

4.4 टाईगर रिजर्व पर मानवीय प्रभाव

आज से लगभग 100-150 वर्ष पूर्व तक, जब भारत की जनसंख्या वर्तमान की तुलना में एक-तिहाई भी नहीं थी, तब तक यह चर्चा का विषय नहीं था कि किसी भी क्षेत्र के निवासी उस क्षेत्र पर सकारात्मक प्रभाव डाल रहे हैं या नकारात्मक? किन्तु बढ़ती जनसंख्या के कारण नई-नई मानव बस्तियां बसने लगी हैं और अपनी आवश्यकता को पूरा करने के लिए आस-पास के प्राकृतिक संसाधनों का उपभोग करने लगी हैं। तथा जिन क्षेत्रों में अधिक जनसंख्या रहती है, वहाँ उतने ही अधिक अधिवास बसते जाते हैं और उस क्षेत्र पर अपना उतना ही अधिक प्रभाव डालते हैं। इसलिए अब जब जनसंख्या बहुत अधिक बढ़ गई है और प्राकृतिक आवास कम ही बचे हैं, तो इस अध्ययन की आवश्यकता महसूस की गई है कि अभी तक किसी क्षेत्र को मनुष्य ने कितना प्रभावित

²⁵ <https://sites.google.com/view/scher/gallery/edc-formation-and-field-staff-tracking-training-at-mhtr-rajasthan-in-2016>

कर दिया है अथवा वर्तमान में कितना प्रभावित कर रहा है? ताकि क्षेत्र का नियोजन प्रारूप सुलभता से तैयार किया जा सके।

चूंकि यह शोध कार्य एक ऐसे टाईगर रिजर्व पर किया गया है, जिसकी सीमाओं में लगभग 50 गाँव बसे हुए हैं। इसलिए यहाँ वन्यजीवों को पुनः स्थापित करने से पूर्व यहाँ के निवासियों का विस्थापन जरूरी है। अतः इस शोध कार्य के अंतर्गत 'मानवीय पक्ष' विषय का भी चयन किया गया। हालांकि टाईगर रिजर्व के 60 प्रतिशत निवासी कई पीढ़ियों से यहाँ रह रहे हैं और शेष में से भी 95 प्रतिशत राणा प्रताप सागर बांध के डूब क्षेत्र से विस्थापित किए गए हैं। सम्पूर्ण सर्वेक्षण कार्य के दौरान केवल एक प्रतिशत उत्तरदाता ऐसे थे जो अन्य क्षेत्रों से विस्थापित होकर आए हैं। ऐसे लोग केवल भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य के अंतर्गत स्थित क्षेत्र में ही मिले हैं। और ये वन्यजीव अभयारण्य घोषित होने से पूर्व ही यहाँ आकर बस गए थे। अध्याय के अब तक के वर्णन से स्पष्ट है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व, जो कि एक संरक्षित वन्यजीव आवास है, वहाँ पर काफी संख्या में व्यक्ति निवास करते हैं। और जिस परिवेश में व्यक्ति निवास करता है, वह उससे प्रभावित होता है और स्वयं भी उसे प्रभावित करता है। हालांकि कोई भी वन क्षेत्र न केवल उसके निवासियों से अपितु क्षेत्र के बाहर निवास करने वाले व्यक्तियों के विकासात्मक क्रियाकलापों से भी प्रभावित होता है। अतः किसी भी क्षेत्र पर व्यक्तियों का प्रभाव दोनों पक्षों से देखना चाहिए।

इस अध्याय में मनुष्य के एक निश्चित क्षेत्र पर पड़ने वाले प्रभाव के अध्ययन के लिए एक शब्दावली, '**मानव प्रभाव आंकलन**' (*Human Impact Assessment*) (Ms. Aayushi Jain, Dr. Ajay Vikram Singh Chandela, 2024), का प्रयोग किया गया है। जहाँ मानव प्रभाव आंकलन को एक विधि के रूप में प्रयोग किया गया है, जो किसी प्राकृतिक क्षेत्र की पारिस्थितिकी अथवा पर्यावरण पर मानवीय गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण करती है। अर्थात् यह अध्ययन किसी क्षेत्र के प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण व पुनर्भरण की योजना बनाने से पूर्व किया जाना चाहिए, ताकि किसी भी क्षेत्र के नियोजन का प्रारूप तैयार करने से पूर्व उस क्षेत्र पर मानवीय प्रभाव की स्थिति का सम्पूर्ण विश्लेषण किया जा सके और उनसे उत्पन्न समस्याओं का स्वरूप समझने के बाद समस्याओं के अनुरूप समाधान खोजा जा सके।

वैसे तो यह अध्ययन दोनों पहलुओं से होना चाहिए; पहला, मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में रहने वाली आबादी का प्रभाव और दूसरा, टाईगर रिजर्व के बाहर रहने वाले लोगों द्वारा की जाने वाली विकासात्मक गतिविधियों का प्रभाव। क्योंकि अध्ययन क्षेत्र में रहने वाले लोग अक्सर अपने भोजन, आश्रय और औषधीय संसाधनों सहित

अपनी आजीविका के लिए आसपास के वातावरण पर निर्भर रहते हैं। इसके परिणामस्वरूप वनों की कटाई, जैव विविधता का नुकसान और मिट्टी का क्षरण होता है। इसके अतिरिक्त, मानवीय उपस्थिति वन्यजीवों के विचरण को बाधित कर सकती है, जिससे संघर्ष और आगे पारिस्थितिक असंतुलन हो सकता है। किन्तु इसके साथ ही वन क्षेत्र के निकटवर्ती क्षेत्रों में शहरीकरण, औद्योगीकरण, खनन, रासायनिक उर्वरकों से कृषि और बुनियादी ढाँचा परियोजनाओं जैसी विकासात्मक गतिविधियों का भी वनों पर गहरा प्रभाव पड़ता है। कृषि भूमि और शहरों के विस्तार के लिए वनों की कटाई से वन्यजीवों के प्राकृतिक आवासों का विनाश व विखंडन और जैव विविधता का नुकसान होता है। औद्योगिक गतिविधियों से प्रदूषण बढ़ता है जिससे उस क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र पर और अधिक दबाव पड़ता है। इस प्रकार विकास परियोजनाएँ, जैसे- सड़क निर्माण, भवन निर्माण आदि जल चक्र और मिट्टी की गुणवत्ता को भी बाधित करती है, जिससे वन क्षेत्रों की भूमि प्रदूषित होती है जिसका नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। अतः इस विषय पर विचार करें तो मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व पर केवल वनों में रहने वाले लोगों या आस-पास के निवासियों का ही प्रभाव नहीं पड़ता है, बल्कि सड़क मार्ग, रेलवे, बांध, उद्योग, खनन आदि विकास परियोजनाओं का प्रभाव भी देखने को मिलता है। किन्तु यहाँ इस अध्याय में केवल टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र के गांवों के निवासियों के प्रभाव का ही विश्लेषण किया गया है।

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के संदर्भ में, वर्तमान परिदृश्य में मानवीय प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए तीन प्रमुख कारक हैं, जिनके आधार पर विश्लेषण किया गया है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के निवासियों का वन क्षेत्र और पर्यावरण पर नकारात्मक या सकारात्मक प्रभाव पड़ता है?

- **आवासीय प्रभाव**

यहाँ 'आवासीय प्रभाव' से तात्पर्य टाईगर रिजर्व पर निवासियों की आवासीय सुविधाओं के प्रभाव से है। निवासियों द्वारा घरों के निर्माण में उपयोग की जाने वाली सामग्री पर्यावरण के अनुकूल है या नहीं? क्या उनके घरों या उनके रहने के तरीके का प्रकृति पर कोई विपरीत प्रभाव पड़ता है? मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान पाया गया कि टाईगर रिजर्व के मुख्य क्षेत्र में स्थित सभी गांवों में बने घर प्राकृतिक रूप से प्राप्त संसाधनों जैसे सूखी घास, लकड़ी, मिट्टी, गोबर, पत्थर आदि से बने हैं। वे मिट्टी के घरों या झोपड़ियों में रहते हैं, जिनके निर्माण के दौरान शोर या प्रदूषण नहीं होता है। वहाँ के निवासियों ने अपने घरों के निर्माण में किसी भी प्रकार की कृत्रिम सामग्री का

उपयोग नहीं किया है। इसलिए उनके आवास न तो जंगल को प्रदूषित कर रहे हैं और न ही उन्हें छोड़ दिए जाने पर वे वन पर्यावरण को प्रदूषित करेंगे। कोर क्षेत्र में बसे ग्रामीणों से सर्वेक्षण के दौरान यह बात सामने आई कि गांवों में बिजली की सुविधा न होने के कारण वहां किसी भी प्रकार का ई-कचरा नहीं पाया जाता है। यहां तक कि लोग शहरों से जो सामान लाते हैं, उनके साथ आने वाला प्लास्टिक कचरा आदि भी लगभग जलकर नष्ट कर दिया जाता है। वहाँ किसी भी गाँव में प्लास्टिक इत्यादि कचरे के ढेर दिखाई नहीं दिए। इसलिए निवासियों की सरल जीवनशैली और प्रकृति से उनके गहरे जुड़ाव के कारण उनका वन पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है।

- **विकास का प्रभाव**

'विकास एक ऐसी प्रक्रिया है जो भौतिक, आर्थिक, पर्यावरणीय, सामाजिक और जनसांख्यिकीय घटकों में सकारात्मक परिवर्तन लाती है।' यहां 'विकास का प्रभाव' शब्द टाईगर रिजर्व पर बुनियादी ढांचे जैसे सड़क और रेलवे लाइन, दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे परियोजना, बांध या सिंचाई परियोजनाएं, पर्यटन स्थल आदि के प्रभाव को दर्शाता है। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व को अगर इस दृष्टि से देखें तो 2013 में टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद वन क्षेत्र में न तो कोई स्थानीय सड़क बनी है और न ही उसकी मरम्मत हुई है। एनएच-52 और एसएच-33 को छोड़कर मुकन्दरा से कोई पक्की सड़क नहीं गुजरती है। वहां के निवासी आवागमन के लिए वन विभाग द्वारा सुनिश्चित और व्यवस्थित की गई कच्ची सड़कों का ही इस्तेमाल करते हैं। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के कोर एरिया में स्थित किसी भी गांव में पानी और बिजली की वितरण व्यवस्था नहीं है। 5G नेटवर्क की इस दुनिया में इन गांवों में तो नेटवर्क तक उपलब्ध नहीं है। जंगल में किसी भी प्रकार की बिजली की आपूर्ति नहीं है और गांव के लोगों को पानी की आपूर्ति के लिए ग्राम पंचायत द्वारा सोलर मोटर लगाई गई है। अध्ययन क्षेत्र के निवासी पर्याप्त पेयजल, शिक्षा, स्वास्थ्य जैसी मूलभूत सुविधाओं से भी वंचित हैं।

हालांकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के पास राणा प्रताप सागर बांध, सावन-भादो बांध और जवाहर सागर बांध स्थित है। इनसे जंगली जानवरों और पेड़-पौधों को वर्ष भर पानी मिलता है और भूजल स्तर भी रिचार्ज होता है। जंगल में ग्रामीणों ने गांवों के आसपास के खेतों और अपनी झोपड़ियों के अलावा संतरा, आम, नींबू, केला, आंवला, खजूर आदि के पेड़ भी लगाए हैं। इस प्रकार स्पष्ट

होता है कि मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व के निवासी प्रकृति की गोद में रहते हैं। वे प्रकृति को अपनी मां मानते हैं और उनका विकास, प्रकृति की सुरक्षा और विकास का पर्याय है। वे वर्षों से इन जंगलों में रहते हैं और उनकी रक्षा करते आ रहे हैं। वन क्षेत्र के क्षरण का मुख्य कारण वहां रहने वाले निवासी नहीं बल्कि आसपास के क्षेत्र के विकास के कारण वन क्षेत्रों का विखंडन होना है।

- **आर्थिक गतिविधियों का प्रभाव**

'आर्थिक गतिविधियों का प्रभाव' शब्द टाइगर रिजर्व पर वहाँ के निवासियों की आर्थिक गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण दर्शाता है। जैसे खनन, उद्योग, रासायनिक खाद और कीटनाशकों पर आधारित कृषि का वनों पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। जैसा कि हम जानते हैं कि वर्तमान में मनुष्य ने आर्थिक गतिविधियों के कारण प्रकृति को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाया है। इनमें से दो आर्थिक गतिविधियां: खनन और कृषि, मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व और इसके आसपास के क्षेत्रों में बहुत प्रचलित हैं जो प्रकृति को सीधे प्रभावित करती हैं। लेकिन जब वर्ष 2013 में मुकन्दरा हिल्स को टाइगर रिजर्व घोषित किया गया तो खनन पर पूरी तरह से रोक लगा दी गई। अब मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व के गांवों में रहने वाले लोगों की आय का मुख्य स्रोत कृषि, पशुपालन और मनरेगा मजदूरी है। मुकन्दरा के लगभग सभी गांवों में बरसात के मौसम में गांव के आसपास की जमीन पर कृषि की जाती है।

यहां के लोग खेती के लिए किसी भी तरह की रासायनिक खाद का इस्तेमाल नहीं करते, बल्कि पशुओं के गोबर से जैविक खाद बनाकर उसका इस्तेमाल करते हैं। इसके अलावा कुछ लोग मनरेगा योजना में काम करते हैं तो कुछ लोग पशुपालन और दूध बेचकर अपनी आजीविका चलाते हैं। मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व में क्षेत्रफल के अनुपात में शाकाहारी जानवरों की कमी है और इस कमी के कारण गर्मियों में सूखी घास और पत्तियों के कारण जंगलों में आग लगने का खतरा बना रहता है। अतः निवासियों के ये पालतू पशु अतिरिक्त घास खाकर वनों में आग लगने की संभावना को कम करते हैं तथा वनों एवं वन्य जीवों की सुरक्षा में अपना योगदान देते हैं।

यह सर्वविदित है कि मनुष्य ने कई बार अपनी सुख-सुविधा के लिए वनों को नुकसान पहुंचाया है, लेकिन उपरोक्त विवेचना से यह स्पष्ट है कि मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में रहने वाले लोग पर्यावरण के अनुकूल जीवन जीते हैं।

आमतौर पर देखा जाता है कि वन्यजीवों के आवासों को मनुष्य द्वारा निवास के लिए या प्राथमिक आर्थिक गतिविधियों जैसे लकड़ी काटने, पशु चराने, कृषि, खनन आदि के लिए अधिग्रहित किया जाता है। लेकिन मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व के संदर्भ में परिस्थितियां अलग हैं।

अध्ययन क्षेत्र के गांव सैकड़ों वर्षों से आबाद हैं, यहां वर्षों से मनुष्य और वन्यजीव साथ रहते रहे हैं। बल्कि पहले इस क्षेत्र में सैकड़ों की संख्या में बाघ थे, लेकिन तब यहां के जंगल घने और विस्तृत थे। वास्तविकता यह है कि मुकन्दरा हिल्स को टाइगर रिजर्व घोषित किए जाने के बाद यहां रहने वाले लोगों को कई समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है, जैसे जंगली जानवरों से उनकी और उनके पालतू जानवरों की जान को हमेशा खतरा बना रहता है। पैसे कमाने और भोजन प्राप्त करने के लिए उन्हें जंगल से बाहर जाना पड़ता है। कुछ स्थानों पर पीने का पानी घरों के पास है तो कुछ स्थानों पर लोगों को दूर से लाना पड़ता है। जंगल में उन्हें चिकित्सा सुविधा, शिक्षा, सुरक्षित आवास, सड़क और बिजली जैसी आवश्यक जरूरतों के लिए संघर्ष करना पड़ता है। इसके अलावा जब से अध्ययन क्षेत्र टाइगर रिजर्व बना है, तब से यहाँ के निवासी आत्मरक्षा के लिए भी वन्यजीवों को नहीं मार सकते। ऐसे में यहां निवासियों के लिए भी विकट परिस्थितियां उत्पन्न हो गई हैं। उनकी आर्थिक गतिविधियों, उनकी बस्तियों और विकास के संदर्भ में मानवीय प्रभावों की उपरोक्त चर्चा से स्पष्ट है कि, मुकन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व बनने के बाद क्षेत्र में मानवीय हस्तक्षेप कम हुआ है, वनों की कटाई पर रोक लगी है, खनन बंद हुआ है और टाइगर रिजर्व में वनस्पति आवरण भी बढ़ा है। यहां के निवासी प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाकर रहते हैं। लेकिन फिर भी यहां से निवासियों को स्थानांतरित करना आवश्यक है, पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने के संदर्भ में नहीं बल्कि वन्य जीवन और मानव दोनों के जीवन की रक्षा के लिए यह आवश्यक है।

अध्याय पंचम
टाईगर रिजर्व में
यातायात एवं पर्यटन
का विश्लेषण

टाईगर रिजर्व में यातायात एवं पर्यटन का विश्लेषण

चूंकि अध्ययन क्षेत्र एक टाईगर रिजर्व है और राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण के अनुसार, टाईगर रिजर्व एक संरक्षित क्षेत्र होता है जिसमें एक कोर क्षेत्र और एक बफर जोन होता है। कोर क्षेत्र एक राष्ट्रीय उद्यान या अभयारण्य होता है, जबकि बफर क्षेत्र वन और गैर-वन भूमि का मिश्रण होता है। इनका संक्षिप्त विवरण निम्न है-

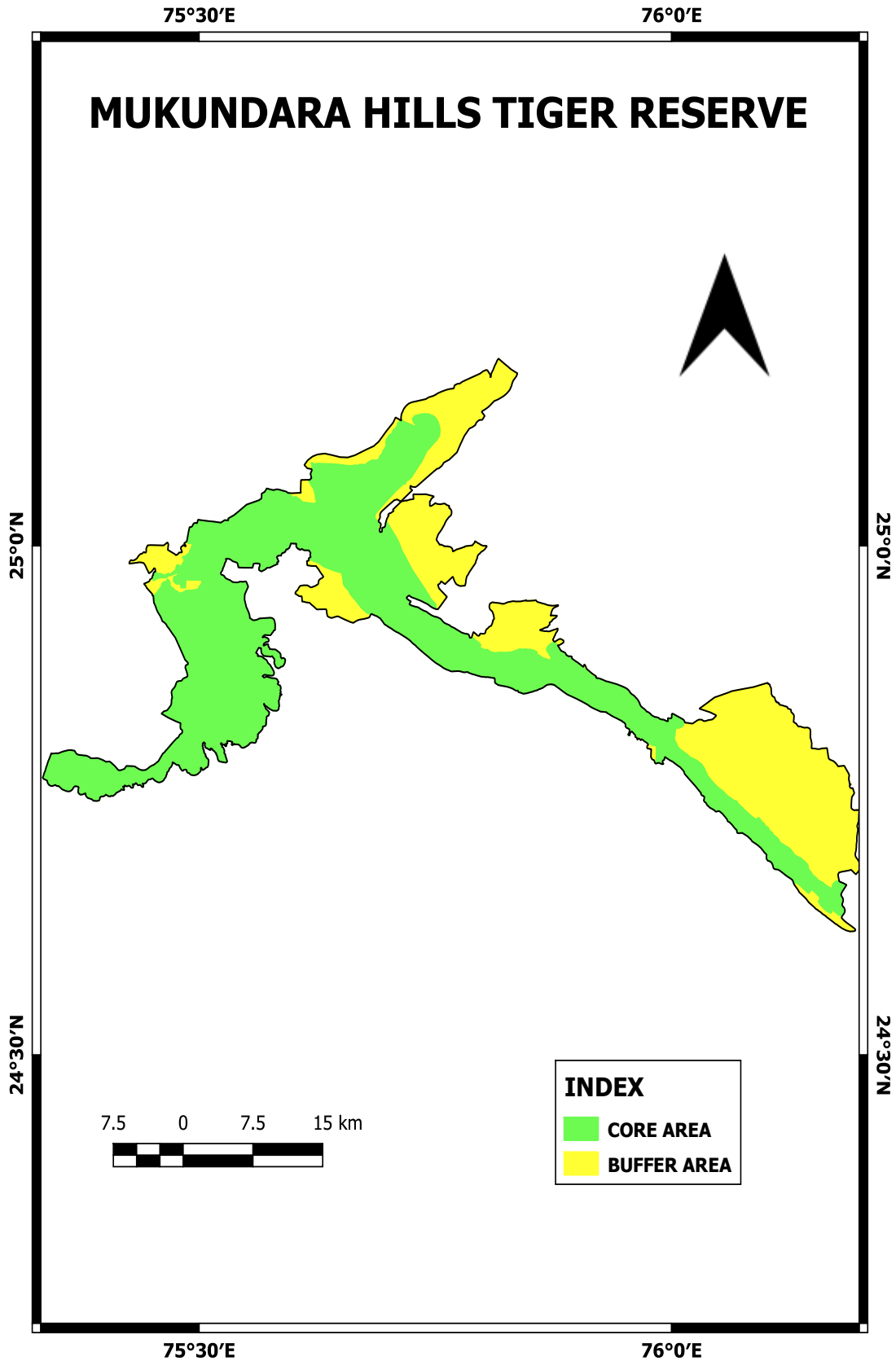
- **कोर क्षेत्र**

कोर क्षेत्र विशेष रूप से बाघ इत्यादि वन्यजीवों के संरक्षण के लिए संरक्षित होता है। इसे क्रिटिकल टाईगर हैबिटेट के नाम से भी संबोधित किया जाता है। इस क्षेत्र में कठोर प्रतिबंधों का पालन किया जाता है, ताकि इंसानी दखल से दूर वन्यजीवों को सुरक्षित प्राकृतिक आवास प्रदान किया जा सके। इसलिए यहाँ पालतू पशुओं की चराई, वनों की कटाई, वन उत्पाद संग्रहण और जन-साधारण की आवाजाही पर पूर्णतः प्रतिबंध है। यह क्षेत्र केवल बाघों के शिकार, प्रजनन और शावकों के पालन-पोषण के लिए होता है। इसके अधिकतम 10 प्रतिशत भाग का उपयोग पर्यटन हेतु किया जा सकता है, वो भी क्षेत्र में बगैर किसी भवन निर्माण और बिना किसी प्रदूषण के।

- **बफर क्षेत्र**

बफर क्षेत्र कोर क्षेत्र के चारों ओर सुरक्षा कवच का कार्य करता है। यह एक संक्रमणकालीन क्षेत्र के रूप में कार्य करता है जहाँ कुछ मानवीय गतिविधियों की अनुमति है लेकिन वन्यजीवों पर इनके प्रभाव को कम करने के लिए कुछ प्रतिबंधों द्वारा मानवीय गतिविधियों को विनियमित किया जाता है। इस क्षेत्र को पारिस्थितिक स्थिरता बनाए रखते हुए प्राकृतिक संसाधनों के सतत उपयोग की अनुमति देकर मुख्य क्षेत्र पर दबाव कम करने के लिए निश्चित किया गया है। साथ ही यह क्षेत्र मानव-वन्यजीव संघर्ष को भी कम करता है। यहाँ इको-टूरिज्म, नियंत्रित मानवीय क्रियाकलाप और शोध जैसी गतिविधियों के माध्यम से स्थानीय समुदायों और वन्यजीवों के बीच सह-अस्तित्व बनाए रखने का प्रयास किया जाता है।

हालांकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में अभी स्थितियाँ कुछ भिन्न प्रकार की हैं। आगे मानचित्र 5.1 में अध्ययन क्षेत्र के कोर तथा बफर क्षेत्रों को दर्शाया गया है।



(स्रोत: कार्यालय, उप वन संरक्षक, मुकन्दरा राष्ट्रीय उद्यान)

मानचित्र 5.1 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का कोर व बफर क्षेत्र

5.1 टाईगर रिजर्व में स्थित आवागमन मार्ग एवं उनका प्रभाव

जैसा कि अध्याय चतुर्थ से स्पष्ट है, अध्ययन क्षेत्र के कोर और बफर क्षेत्रों में अभी भी मानव बस्तियां स्थित हैं। अतः क्षेत्र के निवासियों के आवागमन के लिए सड़कें उपस्थित होना आम बात है। हालांकि निवासियों के उपयोग के लिए पक्की सड़कों का निर्माण नहीं किया गया है, अध्ययन क्षेत्र के पुराने कोर और बफर क्षेत्रों के 90 प्रतिशत निवासी आवागमन के लिए वन विभाग द्वारा निगरानी के लिए बनाए गए कच्चे रास्तों का ही प्रयोग करते हैं। वो भी वन विभाग की अनुमति से, सीमित मार्गों का ही प्रयोग करते हैं, ताकि वन्यजीवों को परेशानी न हो। केवल कुछ गांवों, जैसे- भैंसरोडगढ़, गागरोन, दरा, कोलीपुरा आदि में ही पक्की सड़कें दिखाई देती हैं, क्योंकि ये राष्ट्रीय एवं राज्य राजमार्गों पर स्थित हैं। यहाँ इस अध्याय में यातायात मार्गों की वर्तमान स्थिति का विश्लेषण किया गया है।

मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व से दो राष्ट्रीय राजमार्ग- NH 52 एवं NH 27 तथा दो राज्य राजमार्ग- SH 33 एवं SH 9A व 9B गुजरते हैं (मानचित्र 5.2)। इनका विवरण निम्न है-

- **राष्ट्रीय राजमार्ग 52**

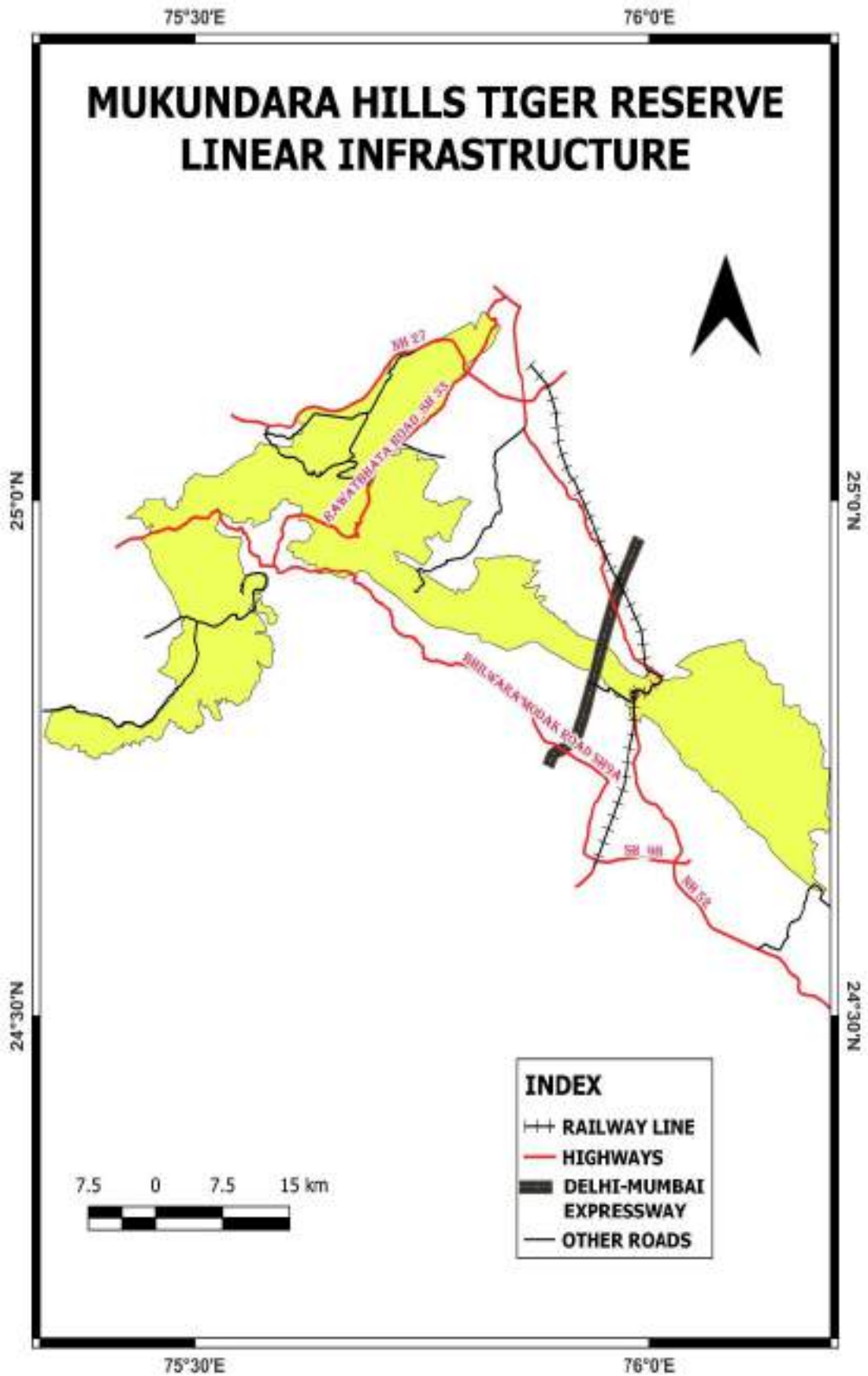
यह कोटा और झालावाड़ जिलों के मध्य स्थित है। टाईगर रिजर्व में इसकी कुल लंबाई 7.5 किलोमीटर है। यह टाईगर रिजर्व के कोर भाग में स्थित है। इस पर दरा गाँव स्थित है।

- **राष्ट्रीय राजमार्ग 27**

यह कोटा और बूंदी जिलों से गुजरता है। यह टाईगर रिजर्व के मध्य 6 किलोमीटर की लंबाई में स्थित है किन्तु यह 20 किलोमीटर से भी अधिक दूरी तक टाईगर रिजर्व की सीमा बनाता है। हालांकि यह टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में स्थित है।

- **राज्य राजमार्ग 9A & 9B**

इसका अन्य नाम भीलवाड़ा-मोड़क मार्ग है। यह कोटा और चित्तौड़गढ़ जिलों से गुजरता है। टाईगर रिजर्व में इसकी कुल लंबाई 15 किलोमीटर है।



मानचित्र 5.2 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित परिवहन मार्ग

- **राज्य राजमार्ग 33**

इसे 'रावतभाटा मार्ग' के नाम से भी जाना जाता है और कोटा जिले को चित्तौड़गढ़ जिले की रावतभाटा तहसील से जोड़ता है। टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र में स्थित इस मार्ग की कुल लंबाई 14.5 किलोमीटर है। कोलीपुरा गाँव इसी मार्ग पर स्थित है। बोराबास से कोलीपुरा के मध्य घाटी में बहुत अधिक घुमावदार रास्ता है (चित्र 5.1), और ढलान अधिक होने से वाहनों की गति भी अधिक रहती है। वन विभाग से प्राप्त आंकड़ों से भी स्पष्ट है कि इस मार्ग पर गत 11 वर्षों में सर्वाधिक 7 वन्यजीवों की मृत्यु सड़क दुर्घटनाओं में हुई है।

- **दिल्ली-मुंबई रेलवे लाइन**

यह टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र से गुजरती है। टाईगर रिजर्व के मध्य में यह दोहरी लाइन भी है, जिनकी टाईगर रिजर्व में कुल लंबाई लगभग 10.5 किलोमीटर है।

इन सभी राष्ट्रीय और राज्य राजमार्गों और रेलवे ट्रैक की टाईगर रिजर्व के अंदर कुल लंबाई लगभग 53.5 किलोमीटर है। इनका निर्माण व पुनर्निर्माण समय-समय पर करवाया जाता है। उससे वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास में सीमित ही सही, किन्तु मानवीय हस्तक्षेप होता है। इनकी उपस्थिति वन्यजीवों के लिए खतरा है। इसका अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि अध्ययन क्षेत्र के टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद वर्ष 2013 से लेकर अब तक गत 11 वर्षों में टाईगर रिजर्व में नर व मादा भालू, जरख, सियार, नीलगाय, चीतल, मगरमच्छ, मोर, जंगली सुअर इत्यादि कुल 29 वन्यजीवों की मौत सड़क व रेल दुर्घटनाओं में हुई है। इनमें से सर्वाधिक 15 वन्यजीवों की मृत्यु कोर क्षेत्र दरा में हुई है जिसमें से 13 वन्यजीव ट्रेन से कट कर मरे हैं।

हालांकि अब राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर वन विभाग द्वारा तारबंदी कर दी गई है (चित्र 5.2) और रेलवे लाइन पर भी जहां संभव होगा, वहाँ फेंसिंग करवाई जाएगी। इसके अतिरिक्त कोटा-रावतभाटा मार्ग पर कोलीपुरा गाँव के निकट राज्य राजमार्ग 33 पर भी सुरक्षा दीवार बनी हुई है (चित्र 5.4)। हालांकि कुछ स्थानों पर ये सुरक्षा दीवारें क्षतिग्रस्त हो गई हैं, जो वन्यजीवों के लिए खतरा उत्पन्न करती है। जिनका शीघ्र ही पुनर्निर्माण होना चाहिए। साथ ही अभी कई स्थानों पर फेंसिंग होना शेष है। जिनका शीघ्र ही निर्माण करने की वन विभाग की योजना है। इसके अतिरिक्त सर्वाधिक दुर्घटनाओं वाले मार्ग राष्ट्रीय राजमार्ग 52 के विकल्प के रूप में दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे का निर्माण किया जा रहा है।



चित्र 5.1 रावतभाटा मार्ग पर स्थित घुमावदार मोड़



चित्र 5.2 राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर सुरक्षा फेंसिंग



चित्र 5.3 राष्ट्रीय राजमार्ग 52 पर दरा इन्क्लोजर की सुरक्षा दीवार



चित्र 5.4 कोर क्षेत्र कोलीपुरा में स्थित सुरक्षा दीवार (SH 33)

- **दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे**

1350 किलोमीटर लम्बा यह एक्सप्रेस-वे, देश का सबसे लम्बा एक्सप्रेस-वे है। राजस्थान में इसकी लंबाई 373 किलोमीटर है। यह मुनपुर करमाला गाँव, अलवर जिले से प्रारंभ होता है। इसके बाद क्रमशः दौसा, सवाई माधोपुर, बूंदी और कोटा जिलों से गुजरता है। इसके बाद मुंडिया गाँव, कोटा जिले से राजस्थान से बाहर निकलता है और मंदसौर जिला, मध्य प्रदेश में प्रवेश करता है। कोटा जिले में इसकी लंबाई 105 किलोमीटर है।

यह एक्सप्रेस-वे मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व से दो चार-चार लेन की दो अंडर ग्राउन्ड टनल के रूप में गुजरेगा। यह टनल राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण के अनुरक्षण में बनाई जा रही है। इसका दक्षिणी सिरा नयागांव जागीर, कोटा में और उत्तरी सिरा गोपालपुरा इंटरचेंज से एक किलोमीटर पहले है। यह कोटा शहर से लगभग 40 किलोमीटर दक्षिण में मुकन्दरा की पहाड़ियों के नीचे भूमि की सतह से 10 मीटर की गहराई में बनाई जा रही है। एक टनल की चौड़ाई 15 मीटर और ऊँचाई 11 मीटर रहेगी। टाईगर रिजर्व से पहले मंडाना गाँव में राष्ट्रीय राजमार्ग-52 पर कोटा इंटरचेंज से इस पर प्रवेश करके और चेचट में राज्य राजमार्ग-9A रावतभाटा इंटरचेंज से उतर कर मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व को बिना कोर क्षेत्र से गुजरे पार किया जा सकता है।

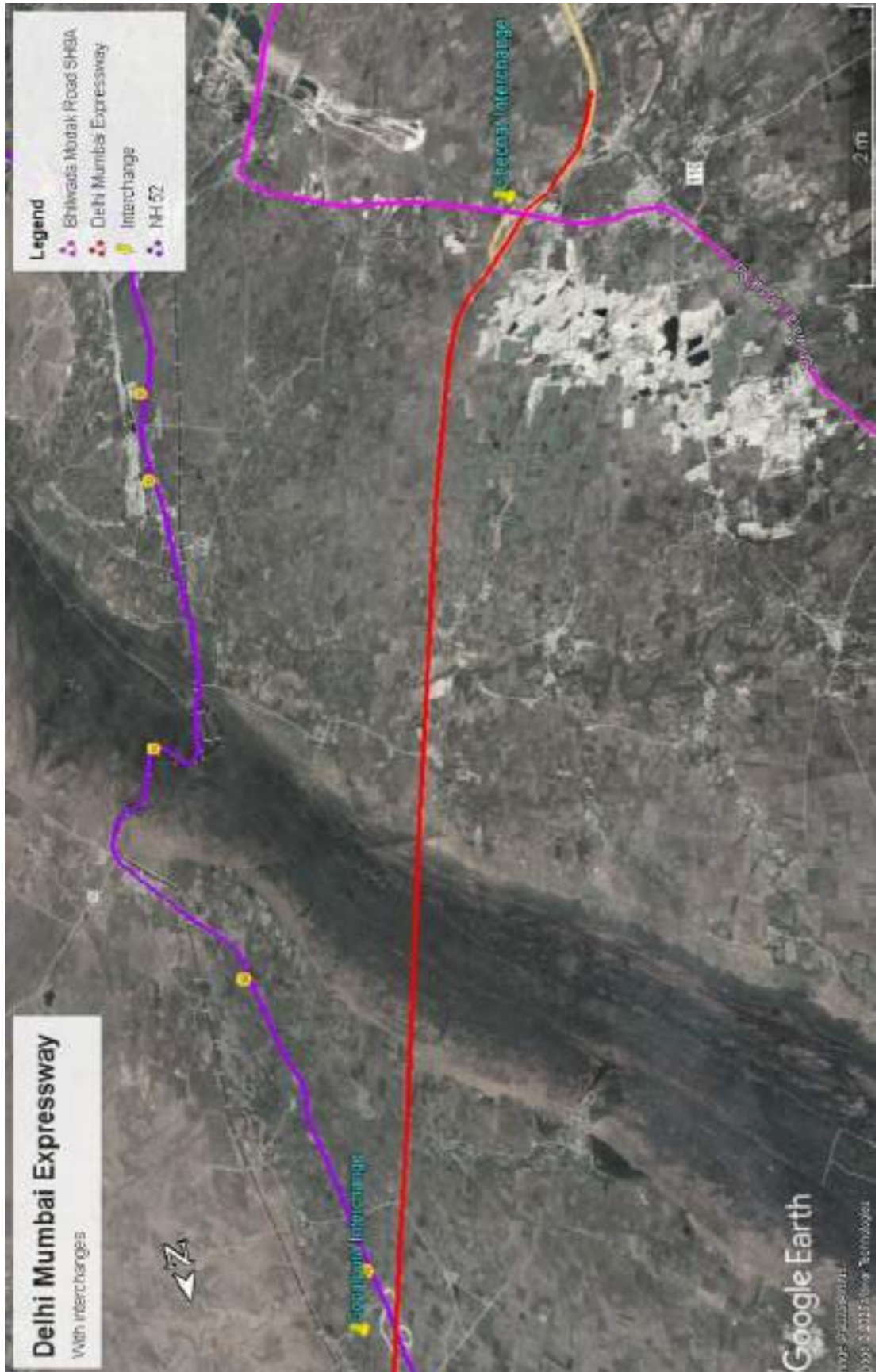
इस टनल की कुल लंबाई 4.9 किलोमीटर है, जिसमें से 3.3 किलोमीटर का हिस्सा पहाड़ को काटकर बनाया जा रहा है (चित्र- 5.6)। साथ ही टनल के दोनों तरफ 500-500 मीटर की ओपन टनल बनाई जा रही है। ये 500-500 मीटर का एरिया रैम्प की तरह होगा। यह मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के 500 मीटर पहले से शुरू होगी और 500 मीटर बाद तक रहेगी। यह हिस्सा शेड से ढका होगा जो 10.5 मीटर ऊंचा व 9 मीटर चौड़ा स्टील केनोपी ब्रिज जैसा होगा। इसकी छत भी ऐसी होगी कि इसके ऊपर जानवर भी आसानी से चल सकें।²⁶ इसके अलावा टनल से पहले और बाद में दो अंडरपास व दो पाइप लगेंगे, जिनमें से सांप, मेंढक, बिच्छू जैसे जमीन व पानी में रहने वाले जीवों आसानी से आ जा सके। साथ ही दोनों ओर व डिवाइडर पर ट्री ब्रिज बनेंगे, जो पक्षियों को सड़क पर आने से रोकेंगे।²⁷

²⁶ दैनिक भास्कर, कोटा जिला (12.06.2022)

²⁷ दैनिक भास्कर, कोटा जिला (26.03.2021)



चित्र 5.5 एनएच-52 एवं दिल्ली-मुंबई रेलवे लाइन की उपग्रह छवि



चित्र 5.6 दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे की उपग्रह छवि

पर्यावरण और वन्यजीवों को मानवीय दखल से कम से कम प्रभावित करना इस परियोजना का एक आधार रहा है। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में वन्यजीवों की सुरक्षा और स्वतंत्र विचरण के लिए यह टनल बन रही है। इस टनल में ध्वनिरोधी, प्रकाशरोधी, प्रदूषणरोधी और पर्यावरण सहयोगी तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। साथ ही टनल में कई सेंसर लगाए जा रहे हैं, जैसे- स्मोक सेंसर, प्रदूषण नियंत्रण सेंसर, वाहन प्रबंधन और फ्रेश एयर सेंसर इत्यादि। चार किमी लंबी यह एशिया की पहली और दुनिया की दूसरी सबसे लम्बी इको-सेन्सिटिव टनल अंडरपास के रूप में होगी। जिसमें सड़क अंदर होगी और ऊपर जंगल होगा। इससे वन्यजीवों को स्वतंत्र विचरण करने के लिए सुरक्षित आवास मिलेगा। और इस टनल के प्रारंभ होने के बाद एनएच-52 को आम लोगों और वाहनों की आवाजाही के बंद करके टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र को वन्यजीवों के लिए अधिक सुरक्षित बनाया जा सकेगा। वैसे भी रामगंजमंडी में एनएच-52 पर आए दिन जाम के हालात बने रहते हैं। क्योंकि रामगंजमंडी से कोटा और कोटा से रामगंजमंडी जाने के लिए दरा की नाल में संकरी सड़क से गुजरना पड़ता है। यहाँ कई बार तो 3-4 घंटे तक जाम लगा रहता है। जिससे वन्यजीवों के क्षेत्र में वायु प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण जैसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है। और जब कभी रात के समय जाम लगता है तो कभी-कभी तो चालकों को पूरी रात जाम में ही निकालनी पड़ती है। तब जंगल में वन्यजीवों का खतरा बढ़ जाता है। लोग वाहनों से उतर तक नहीं पाते, क्योंकि इस क्षेत्र में तेंदुए, जरख, भालू, नीलगाय आदि प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। अतः यह राजमार्ग इंसानों और वन्यजीवों, दोनों के लिए परेशानी का सबब बना हुआ है। अतः दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे बन जाने के बाद इस समस्या का कुछ हद तक समाधान हो जाएगा। लगभग 2025 के अंत तक दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे का निर्माण पूर्ण हो जाएगा और वर्ष 2026 में इसका उपयोग किया जा सकेगा।

दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे के बन जाने के पश्चात टाईगर रिजर्व में स्थित अन्य राष्ट्रीय और राज्य राजमार्गों के भी विकल्प खोजने होंगे, तभी सही मायनों में वन्यजीवों को विस्तृत, सुरक्षित और अखंड प्राकृतिक आवास मिल पाएगा। क्योंकि देखा जाए तो इन सभी मार्गों का उपयोग अध्ययन क्षेत्र के निवासियों के लिए न के बराबर होता है, अध्ययन क्षेत्र में स्थित गांवों में से 85 प्रतिशत गांवों में आवागमन हेतु कच्ची सड़कों का ही प्रयोग किया जाता है। अतः केवल अध्ययन क्षेत्र में स्थित गांवों के विस्थापन से इस समस्या का समाधान संभव नहीं है। अतः जिस तरह के प्रयास राजस्थान एवं देश के अन्य टाइगर रिजर्व्स को जोड़ने के लिए किए जा रहे हैं, वैसे ही प्रयास टाइगर रिजर्व के विभिन्न खण्डों को जोड़ने के लिए भी आवश्यक है।

चूँकि दरा से गुजरने वाली रेलवे लाइन देश के दो बड़े महानगरों दिल्ली और मुंबई को जोड़ती है। एक प्रकार से यह हमारी अर्थव्यवस्था की जीवन रेखा के रूप में कार्य करती है अतः इसे अचानक से विस्थापित नहीं किया जा सकता, किन्तु यह असंभव भी नहीं है। वर्तमान में जिस प्रकार एक्सप्रेस-वे से राष्ट्रीय राजमार्ग 52 को विस्थापित किया जा रहा है, निकट भविष्य में इसी तरह एक और परियोजना बनाने पर विचार अवश्य करना चाहिए। हालांकि प्राथमिक प्रयास के रूप में तो वाहनों की गति को गतिरोधक द्वारा नियंत्रित करके और परिवहन मार्गों के दोनों ओर सुरक्षा दीवार अथवा आड़ बनाकर वन्यजीवों को सुरक्षा प्रदान की जा सकती है।

5.2 टाईगर रिजर्व में पर्यटन की संभावना एवं मूल्यांकन

अध्ययन क्षेत्र मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व एक संरक्षित क्षेत्र है। वर्ष 2013 में इस क्षेत्र के टाईगर रिजर्व बनने की घोषणा के साथ यहाँ पर्यावरण संरक्षण को सर्वोपरि रखते हुए ऐसे अभी आर्थिक क्रियाकलापों को बंद कर दिया गया, जो प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुँचाते हैं। टाईगर रिजर्व बनने से पूर्व इस क्षेत्र में कृषि, खनन, पशुचारण, वन उपज संग्रहण तथा शिकार जैसी आर्थिक गतिविधियां प्रचलित थी। ये सभी प्राथमिक क्रियाकलाप की श्रेणी में आते हैं जो प्रत्यक्ष रूप से प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर करते हैं। अतः पर्यावरण संरक्षण के लिए इन सभी आर्थिक गतिविधियों को प्रतिबंधित करना जरूरी है। किन्तु जैसा कि अध्याय चतुर्थ से स्पष्ट है कि वर्तमान में टाईगर रिजर्व के भीतर कई मानव अधिवास स्थित हैं और जब तक उनका विस्थापन नहीं हो जाता, तब तक सभी आर्थिक क्रियाकलापों को बंद करना संभव नहीं है। लेकिन गत 11 वर्षों में हुए विस्थापन की गति को देखते हुए इन आर्थिक क्रियाकलापों का विकल्प खोजना आवश्यक हो गया है। क्योंकि आज भी टाईगर रिजर्व के लगभग सभी क्षेत्रों में कृषि और पशुपालन निवासियों के प्रमुख आर्थिक क्रियाकलाप हैं। ऐसी स्थिति में प्रकृति को अपेक्षाकृत कम हानि पहुँचाने वाला आर्थिक क्रियाकलाप पर्यटन हो सकता है क्योंकि पर्यटन एक प्रकार से किसी स्थान, धरोहर अथवा कला के संरक्षण व संवर्धन को बढ़ावा देता है, क्योंकि तभी तो यह पर्यटकों को आकर्षित कर पाता है। पर्यटन कई प्रकार का होता है, जिनमें से निम्न प्रकार का पर्यटन अध्ययन क्षेत्र में भी संभव है, जैसे- ऐतिहासिक पर्यटन, धार्मिक पर्यटन और पारिस्थितिक पर्यटन। इनका विवरण निम्नलिखित है-

- **ऐतिहासिक पर्यटन**

ऐतिहासिक पर्यटन को 'हेरिटेज टूरिज़्म' के रूप में भी जाना जाता है। इसके अंतर्गत ऐतिहासिक महत्व के स्थलों का भ्रमण करना सम्मिलित है। जिनमें ऐतिहासिक महत्व के किले व महल, मंदिर और प्राचीन इमारतें व उनके अवशेष आते हैं। एक प्रकार से ऐतिहासिक पर्यटन सांस्कृतिक और ऐतिहासिक विरासतों को संरक्षित करने में मदद करता है। साथ ही यह उस क्षेत्र के आर्थिक विकास में भी योगदान देता है। इसके अतिरिक्त यह यात्रियों को क्षेत्र विशेष के इतिहास, संस्कृति और परंपराओं को गहराई से समझने में मदद करता है।

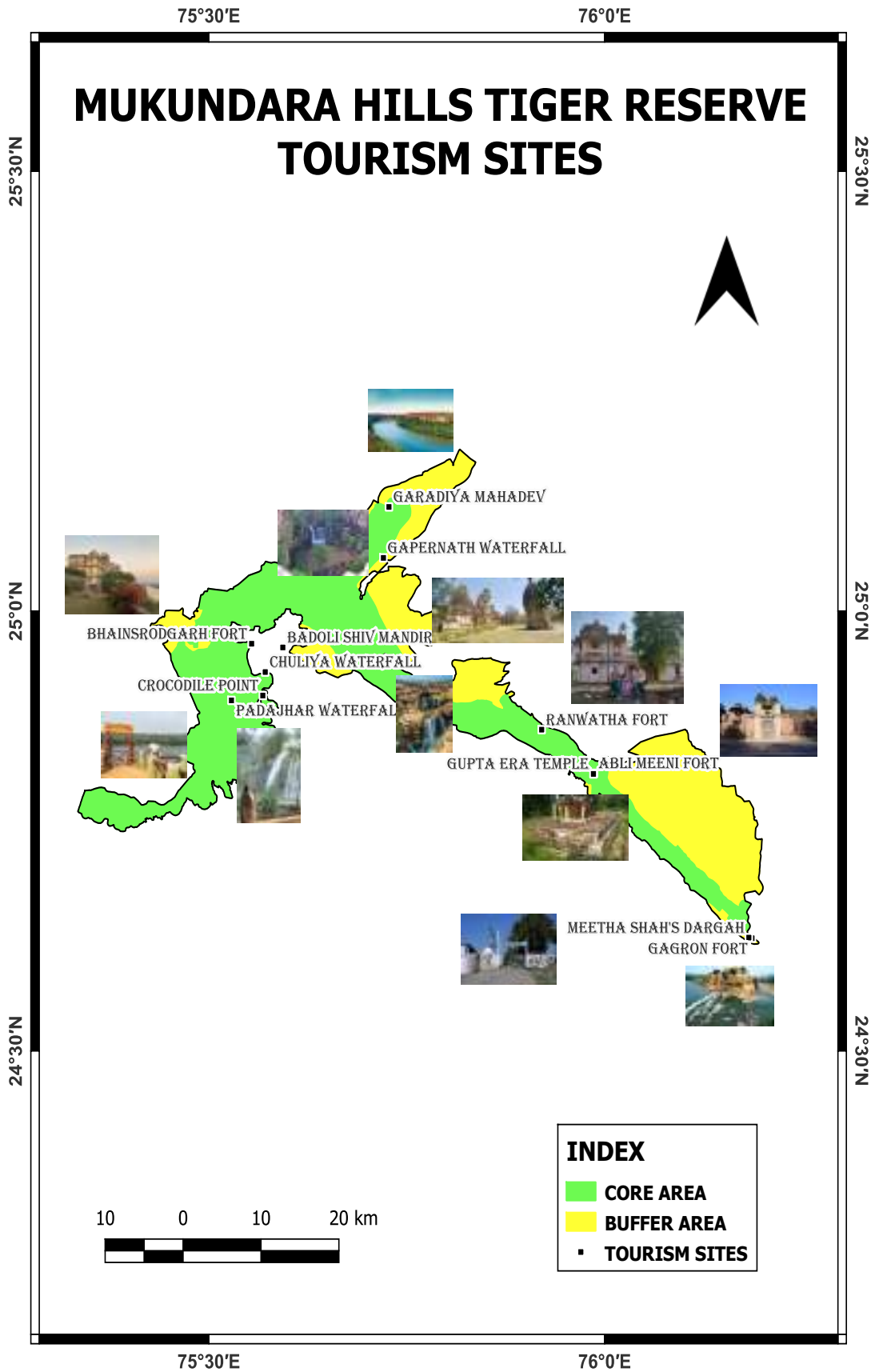
- **धार्मिक पर्यटन**

धार्मिक पर्यटन धार्मिक कारणों से पवित्र स्थलों की यात्रा है। इसे आस्था आधारित पर्यटन, तीर्थ पर्यटन या आध्यात्मिक पर्यटन के रूप में भी जाना जाता है। यह पर्यटन के सबसे पुराने प्रकारों में से एक है। यह लोगों को उनके धर्म और संस्कृति से जोड़ता है। साथ ही प्राचीन संस्कृति के गौरवशाली इतिहास से नई पीढ़ी को रूबरू कराता है।

- **पारिस्थितिक पर्यटन**

पारिस्थितिक पर्यटन ही एक ऐसा आर्थिक क्रियाकलाप है जिसमें प्राकृतिक संसाधनों को और अधिक संरक्षित करते हुए धन अर्जन किया जा सकता है। इसके अंतर्गत प्राकृतिक क्षेत्रों का भ्रमण, प्राकृतिक दृश्यों का आनंद लेना, स्थानीय क्षेत्र के पौधों और जानवरों के बारे में जानना, दुर्लभ प्रजाति के जीव-जंतुओं और उनके प्राकृतिक आवास का अवलोकन करना आदि सम्मिलित है। वर्तमान में मनुष्य इस भाग-दौड़ भरी जिंदगी में, अवकाश के समय कुछ क्षण प्रकृति के बीच जीना चाहता है, ताकि वह तनाव से मुक्त हो सके। साथ ही इसके माध्यम से वह उस क्षेत्र विशेष को, वहाँ की स्थानीय परिस्थितियों को समझता है और पर्यटन से उस क्षेत्र के स्थानीय निवासियों को रोजगार भी मिलता है। जिससे स्थानीय लोग धन अर्जन के साथ प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के प्रति भी जागरूक बने रहते हैं। इससे प्राकृतिक संसाधनों के सतत विकास के साथ-साथ उनके पुनर्भरण को भी बढ़ावा मिलता है, ताकि आने वाली पीढ़ियाँ भी अपना जीवन निर्वाह सरलता से कर सके।

अध्ययन क्षेत्र में स्थित प्रमुख पर्यटन स्थल मानचित्र 5.3 में दर्शाए गए हैं-



मानचित्र 5.3 टाईगर रिजर्व में स्थित पर्यटन स्थल

मानचित्र 5.3 में प्रदर्शित पर्यटन स्थलों का विवरण निम्न है-

- **भैंसरोडगढ़ का किला**

भैंसरोडगढ़ का किला (चित्र 5.7) चित्तौड़गढ़ जिले में स्थित है। यह रावतभाटा से 7 किलोमीटर दूर स्थित है। यह किला चम्बल और बामनी नदियों के संगम पर स्थित होने से सुंदर प्राकृतिक दृश्य का निर्माण करता है। इसे घूमने के पश्चात पर्यटक निकट ही स्थित चूलिया जल प्रपात, बाड़ौली शिव मंदिर और पाड़ाझर जल प्रपात का भी आनंद ले सकते हैं। इस किले का निर्माण लगभग 260 साल पहले 1740 के दशक में किया गया था। यह किला अब पूर्व शाही परिवार द्वारा संचालित एक लक्जरी विरासत होटल में परिवर्तित हो गया है। यहाँ ठहर कर निकटतम स्थित भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य में भ्रमण का आनंद लिया जा सकता है।

- **राँवठा महल**

मूलतः इसका नाम रामठां महल है, जिसे कोटा के राजा राव रामसिंह जी प्रथम (1696-1707) ने बनवाया था (चित्र 5.8)। जब राजपरिवार के सदस्य वन में शिकार करने आते थे, तो यहाँ ठहरते थे। ब्रिटिश काल में जब भी कर्नल जेम्स टॉड हाड़ौती आते, यहीं रुकते थे, वे इसे सैन्य संचालन के लिए उपयुक्त स्थान समझते थे, किन्तु अनदेखी के चलते अब यह उपेक्षित हो गया है। जबकि पहाड़ी पर जंगल के मध्य स्थित यह महल पर्यटकों के लिए ट्रेकिंग पॉइंट के रूप में विकसित किया जा सकता है। इसके निकट दो पहाड़ियों के बीच विशाल रामसागर बांध है, जहां वर्षभर जल भरा रहता है। यह पक्षी प्रेमियों के लिए अच्छा व्यू पॉइंट है। इसके बीच में शिकार चौकियाँ भी बनी हुई हैं, जो जलाशय पर पानी पीने के लिए आए जानवरों का शिकार करने के लिए बनाई गई थी।

- **अबली मीणी का महल**

यह मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित सबसे प्रसिद्ध महल है, जिसे महाराजा मुकुन्दसिंह जी ने पहाड़ पर अपनी प्रेमिका अबली के कहने पर बनवाया था। यह दो मंजिला महल अबली मीणी और मुकुन्दसिंह जी के प्रेम का प्रतीक है। मुकुन्दसिंह जी अक्सर दरा के जंगल में शिकार खेलने जाया करते थे। एक बार जब वे शिकार खेलने गए तो उन्होंने जंगल के बीच सुंदर महिला को देखा।



चित्र- 5.7 भैंसरोडगढ़ का किला



चित्र- 5.8 राँवठा महल



चित्र 5.9 अबली मीणी महल

जिसके सिर पर पानी से भरे दो घड़े रखे थे और वह लड़ते हुए दो सांडों के सींग अपने हाथों से पकड़कर अलग कर रही थी। राजा मुकुन्दसिंह जी इस दृश्य को देख उस सुंदर महिला पर मोहित हो गए। यह वीरांगना खैराबाद की अबली मीणा थी। राव मुकुन्दसिंह सिंह जी ने अबली के समक्ष प्रेम का प्रस्ताव रखा। अबली ने मुकुन्दसिंह जी के प्रेम को स्वीकार कर लिया व शर्त रखी कि उसके लिए उसी स्थान पर महल बनाया जाए, जहां वो पहली बार मिले थे। राव मुकुन्दसिंह जी ने अबली की शर्त के अनुसार दरा के जंगल में ही इस महल का निर्माण करवाया। जिसे आज भी अबली के नाम पर अबली मीणा के महल के रूप में जाना जाता है। यह महल 'हाड़ौती के ताजमहल' के नाम से भी प्रसिद्ध है। वर्तमान में यह केन्द्रीय पुरातत्व विभाग के संरक्षण में है, जिसे निर्धारित शुल्क का भुगतान करके देखा जा सकता है।

- **गागरोन का किला**

राजस्थान का एकमात्र जल दुर्ग है, गागरोन का किला। यह टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में स्थित है। यह दुर्ग खड़ी चट्टानों पर बिना नींव के बना हुआ है तथा तीन ओर से आहू और कालीसिन्ध नदियों के जल से घिरा हुआ है। यह लगभग 3 किलोमीटर क्षेत्र में निर्मित है। तिहरे परकोटे से सुरक्षित इस दुर्ग के प्रवेश द्वारों में सूरजपोल, भैरव पोल तथा गणेश पोल प्रमुख हैं। रामबुर्ज और ध्वजबुर्ज इसकी दो सुदृढ़ बुर्जे हैं। किले में महल, जौहर कुंड, बारूदखाना, नक्कारखाना और मंदिर दर्शनीय हैं। साथ ही यह किला एक और जहां रामानंद संप्रदाय के प्रमुख संत शिरोमणि पीपाजी के लिए विख्यात है तो वही इसी किले के परकोटे में सूफी संत हजरत हमीदुद्दीन चिश्ती उर्फ मिट्ठे महावली सरकार की दरगाह भी स्थित है। ब्रिटिश शासन काल में इस दुर्ग में अंग्रेजों ने अपनी टकसाल भी बना रखी थी। दुर्ग की रचना, तलघर, बुर्ज, महल व कक्ष आज भी पर्यटकों में रोमांच पैदा करने की क्षमता रखते हैं। इस दुर्ग में प्रवेश के लिए पुरातत्व विभाग द्वारा तय शुल्क का भुगतान करना होता है।

किन्तु वर्षा ऋतु में इस दुर्ग का भ्रमण संभव नहीं है। क्योंकि झालावाड़ जिले से दुर्ग को जोड़ने वाले मार्ग पर बनी पुलिया नदी में आए बारिश के पानी में जलमग्न हो जाती है और गागरोन गाँव का संपर्क जिला मुख्यालय से कट जाता है। तब केवल वन के रास्ते ही गागरोन दुर्ग व गाँव में प्रवेश संभव हो पाता है। यह वन मार्ग आगे जाकर दरा गाँव के निकट राष्ट्रीय राजमार्ग-52 पर मिलता



चित्र 5.10 बाड़ौली शिव मंदिर

है। हाँ, वर्षा ऋतु के अतिरिक्त अन्य किसी भी ऋतु में दुर्ग में भ्रमण और नदियों के संगम के विहंगम दृश्य का लुप्त उठाया जा सकता है।

- **बाड़ौली शिव मंदिर**

चित्तौड़गढ़ जिले में स्थित बाड़ौली शिव मंदिरों का समूह रावतभाटा से केवल 2 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है। इस समूह ने कुल नौ छोटे-बड़े मंदिर (चित्र-5.10) शामिल हैं जिनका निर्माण काल स्थापत्य शैली के आधार पर दसवीं - ग्यारहवीं शताब्दी आँका गया है। बाड़ौली मंदिर गुर्जर प्रतिहार वास्तुकला शैली में निर्मित है। ये मंदिर शिव, विष्णु, गणेश महिषासुरमर्दिनी आदि को समर्पित है। इस समूह में सबसे बड़ा मंदिर घटेश्वर महादेव का है जिसका निर्माण दसवीं शताब्दी के प्रथम चरण में हुआ। इस मंदिर में एक गर्भगृह, अंतराल एवं अर्द्धमण्डप है। अर्द्धमण्डप के सामने के स्तंभों पर टिके एवं अलंकृत मकरतोरण व अन्य स्तंभों पर उत्कीर्ण मूर्तियाँ एवं अर्द्धमण्डपों की छतों का अलंकरण दर्शनीय है।

- **गुप्त कालीन मंदिर व भीम चंवरी मंडप**

दरा की घाटी में विंध्यन की पहाड़ियों में अबली मीणी के महल के बगल में एक गुप्त कालीन मंदिर के खंडहर (चित्र 5.11) स्थित है जिसे भीमचंवरी कहा जाता है। इतिहासकार मानते हैं कि यह चौथी शताब्दी का है। यहाँ कभी भव्य शिव मंदिर था, परंतु आज उसके स्तंभों के रूप में अवशेष रह गए हैं। पूर्व की ओर मुख करके, मंदिर की एक अनूठी योजना है जिसमें भारी स्तंभों और भित्तिचित्रों से घिरा एक गर्भगृह शामिल है, जिसके आगे एक स्तंभ युक्त नंदी मंडप है, जिसके केवल निशान ही बचे हैं। गर्भगृह के स्तंभों का ऊपरी हिस्सा पुष्प और ज्यामितीय उभारों से सजा हुआ है और इसकी छत पर पाँच कमलों का पैटर्न है। इस मंदिर के शिखर बिना किसी रेत-सीमेन्ट की सहायता के खड़े हुए हैं। मंदिर में मंडप और कलाकृतियाँ बड़ी ही मनमोहक हैं। मंदिर के मध्य में हवन करने का स्थान भी है जो वर्तमान में अधिकांशतः नष्ट हो चुका है। इसके अतिरिक्त मंडप के शिखर पर शैल चित्र भी चित्रांकित हैं एवं इसके चारों ओर ईंटों की दीवार भी निर्मित है जिसके अवशेष यहां उपलब्ध हैं।



चित्र 5.11 दरा की घाटी में स्थित गुप्त कालीन मंदिर के अवशेष

- **मिट्ठेशाह की दरगाह**

धार्मिक पर्यटन की दृष्टि से एक प्रमुख धार्मिक स्थल सूफी संत मिट्ठे शाह की दरगाह है जो गागरोन के किले में स्थित है। मोहर्रम के माह में यहाँ एक बड़ा मेला लगता है, जिसमें सैकड़ों मुसलमान दरगाह पर इबादत करने आते हैं। गागरोन के किले में दरगाह का स्थित होना हिन्दू-मुस्लिम एकता का प्रतीक है।

- **चूलिया जल-प्रपात**

चूलिया जल-प्रपात चित्तौड़गढ़ जिले की रावतभाटा तहसील में स्थित है। यह चम्बल नदी के प्रवाह मार्ग में स्थित है। किसी नदी की सतह पर स्थित यह राजस्थान का सबसे ऊँचा जल-प्रपात है। इसकी ऊँचाई नदी के सतह से 9 मीटर है। जब भी राणा प्रताप सागर बांध से पानी छोड़ा जाता है तो इस जल-प्रपात का बहुत ही मनोरम नजारा दिखाई पड़ता है। (चित्र-5.12)

- **पाड़ाझर जल-प्रपात व महादेव मंदिर**

पाड़ाझर जल-प्रपात राजस्थान के चित्तौड़गढ़ जिले के रावतभाटा शहर से 14 किलोमीटर दूर चेनपुरा गाँव के निकट स्थित है। यह एक अतिसुन्दर पिकनिक स्थल है, जहाँ 35 मीटर की ऊँचाई से झरना गिरता है। इस झरने की खासियत यह है कि यह वर्ष के 10 माह गिरता है। क्योंकि लंबा और विशाल वन क्षेत्र होने के कारण वर्षा जल पेड़ों की जड़ों से झरते हुए पाड़ाझर खाल में साल के 10 महीने खूबसूरती के साथ झरता है (चित्र 5.13)। यहाँ लगभग 30 मीटर गहरी एक गुफा में शिव मंदिर भी है, जिसमें स्थित शिव परिवार पर वर्ष भर पहाड़ों से झरती जल बूंदों से प्रकृति महादेव पर जल चढ़ाती है। (चित्र 5.14) पाड़ाझर में आप प्रकृति के नैसर्गिक सौन्दर्य का आनंद ले सकते हैं। पाड़ाझर में आदिमानव काल की गुफाएं हैं। लोग कहते हैं कि यहाँ कई ऋषि-मुनियों ने वर्षों तक तपस्या की है। ये गुफाएं आज भी सुरक्षित हैं, जिनमें वन्यजीव और पक्षी आश्रय पा लेते हैं। (चित्र 5.15)

- **गैपरनाथ जल-प्रपात व महादेव मंदिर**

गैपरनाथ कोटा शहर से लगभग 24 किलोमीटर की दूरी पर है। यह एक प्राकृतिक घाटी है। यहाँ भी पाड़ाझर की तरह 120 फुट की ऊँचाई से झरना गिरता है। मानवीय दखल से दूर सुरक्षित प्राकृतिक आवास और वर्ष भर जल की उपलब्धता के कारण यह स्थान वन्यजीवों और पक्षियों के लिए स्वर्ग के समान है। यहाँ



चित्र 5.12 चूलिया जल प्रपात



चित्र 5.13 पाड़ाझर झरना



चित्र 5.14 पाड़ाझर महादेव मन्दिर



चित्र 5.15 पाड़ाझर में स्थित एक प्राकृतिक गुफा



चित्र 5.16 गैपरनाथ जल-प्रपात



चित्र 5.17 गैपरनाथ के प्राकृतिक दृश्य

सघन वृक्षों की उपस्थिति के कारण दूर-दूर तक भूमि दिखाई भी नहीं पड़ती।
(चित्र 5.16)

यह टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में स्थित है। प्रकृति प्रेमियों के लिए इस स्थान पर जाना एक अद्भुत अनुभव होगा। विशाल चट्टानों के मध्य जल की कल-कल आवाज, पक्षियों के मधुर स्वर और प्राकृतिक सुंदरता के मनोरम दृश्य मन को शांति प्रदान करते हैं।

- **गराड़िया महादेव मंदिर व व्यू पॉइंट**

कोटा जिले में स्थित गराड़िया महादेव मंदिर भगवान शिव को समर्पित है और कोटा के प्रसिद्ध पर्यटन स्थलों में से एक है। यह कोटा शहर से लगभग 25 किलोमीटर की दूरी पर राष्ट्रीय राजमार्ग 27 के निकट पड़ता है। यह मंदिर चम्बल नदी के खूबसूरत गॉर्ज (चित्र 5.18) के किनारे समुद्र तल से 500 फीट ऊपर चट्टान पर स्थित है। यह एक शांत और प्राकृतिक सौन्दर्य से परिपूर्ण स्थान है जो किसी भी तरह के मानवीय दखल से अछूता है। इस स्थान का टाईगर रिजर्व में शामिल होना निश्चित ही इसके प्राकृतिक सौन्दर्य को संरक्षित रखेगा। गराड़िया के प्रवेश मार्ग पर स्थित वन विभाग चौकी से अनुमति लेकर और निर्धारित शुल्क के भुगतान के पश्चात यहाँ भ्रमण का आनंद लिया जा सकता है।

- **अन्य पर्यटक स्थल**

उक्त पर्यटक स्थलों के अतिरिक्त टाईगर रिजर्व में कुछ और जल-प्रपात स्थित हैं, जैसे- कलशिया महादेव जल-प्रपात, मंडेसरा जल-प्रपात, रेवाझर जल-प्रपात, नानकिया जल-प्रपात, जबरा जल-प्रपात, जओरा जल-प्रपात, भँवरकुंज जल-प्रपात। ये वर्षा जल पर निर्भर हैं और वर्षा ऋतु के तीन-चार माह बाद बंद हो जाते हैं। किन्तु वर्षा ऋतु से दिसंबर माह तक यहाँ के प्राकृतिक दृश्य अत्यंत मनमोहक दिखाई देते हैं।

इसके अतिरिक्त स्थानीय लोगों के द्वारा लगभग सभी गांवों में कई धार्मिक स्थलों की स्थापना की गई है, जिनमें से कुछ प्रसिद्ध हैं। जैसे- खरली बावड़ी स्थित बहुत प्राचीन देवनारायण जी महाराज का मंदिर (चित्र 5.19), जिसे 'श्री देवधाम/देवनली' भी कहते हैं, जो गुर्जर समुदाय का आस्था केंद्र है। यहाँ मुख्यतः देशी पर्यटक ही पूजा-पाठ करने और भोग लगाने के लिए आते हैं। ऐसे ही चांद बावड़ी में स्थित तेजाजी के मंदिर पर तेजादशमी का मेला लगता है। और टाईगर



चित्र 5.18 गराड़िया का प्राकृतिक दृश्य



चित्र 5.19 श्री देवधाम (देवनली, खरली बावड़ी)



चित्र 5.20 गौराजी महाराज मंदिर (मंदरगढ़, कोटा)

रिजर्व में स्थित अधिकांश शिवालयों पर महाशिवरात्रि के अवसर पर मेले लगते हैं जिनमें स्थानीय निवासी भाग लेते हैं। इसी प्रकार जैसा की मंदरगढ़ के नाम से ही स्पष्ट होता है, कि यहाँ मंदिरों की अधिक संख्या होने के कारण इस जगह का नाम मंदरगढ़ पड़ा है। यहाँ कई प्राचीन मंदिर हैं। इनमें से एक गौराजी का मंदिर (चित्र 5.20) है, जो राजस्थान सरकार के देवस्थान विभाग के अधीन आता है। हालांकि देखरेख के अभाव में इनमें से कई मंदिर क्षतिग्रस्त हो चुके हैं किन्तु फिर भी टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में स्थित यह गाँव दर्शनीय है।

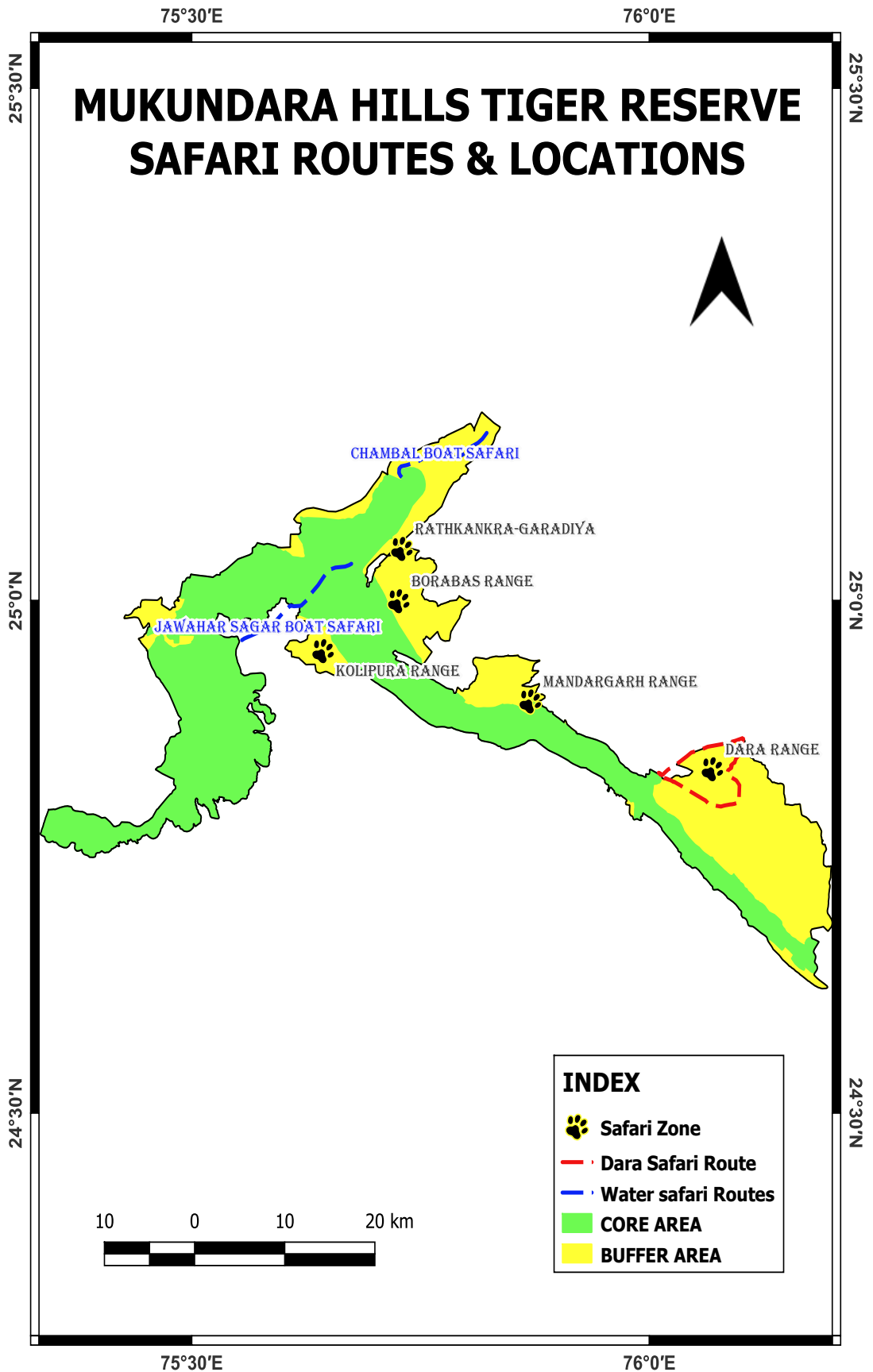
ऐतिहासिक और धार्मिक पर्यटन स्थलों के अतिरिक्त पारिस्थितिक पर्यटन हेतु वन विभाग द्वारा टाईगर रिजर्व में कुछ सफारी मार्ग तैयार किए गए हैं और कुछ पर विचार किया जा रहा है। टाईगर रिजर्व में प्रस्तावित थल और जल सफारी मार्गों को मानचित्र 5.4 में दर्शाया गया है। वर्तमान में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में कुल तीन सफारी (चम्बल नदी में दो बोट सफारी और एक दरा रेंज में जंगल सफारी) संचालित हो रही हैं। चम्बल नदी में दो स्थानों पर- कोटा से गराड़िया महादेव और जवाहर सागर बांध से भैंसरोडगढ़ किले तक, बोट सफारी का संचालन लगभग 5 वर्ष से हो रहा है।

- **कोटा से गराड़िया महादेव तक बोट सफारी**

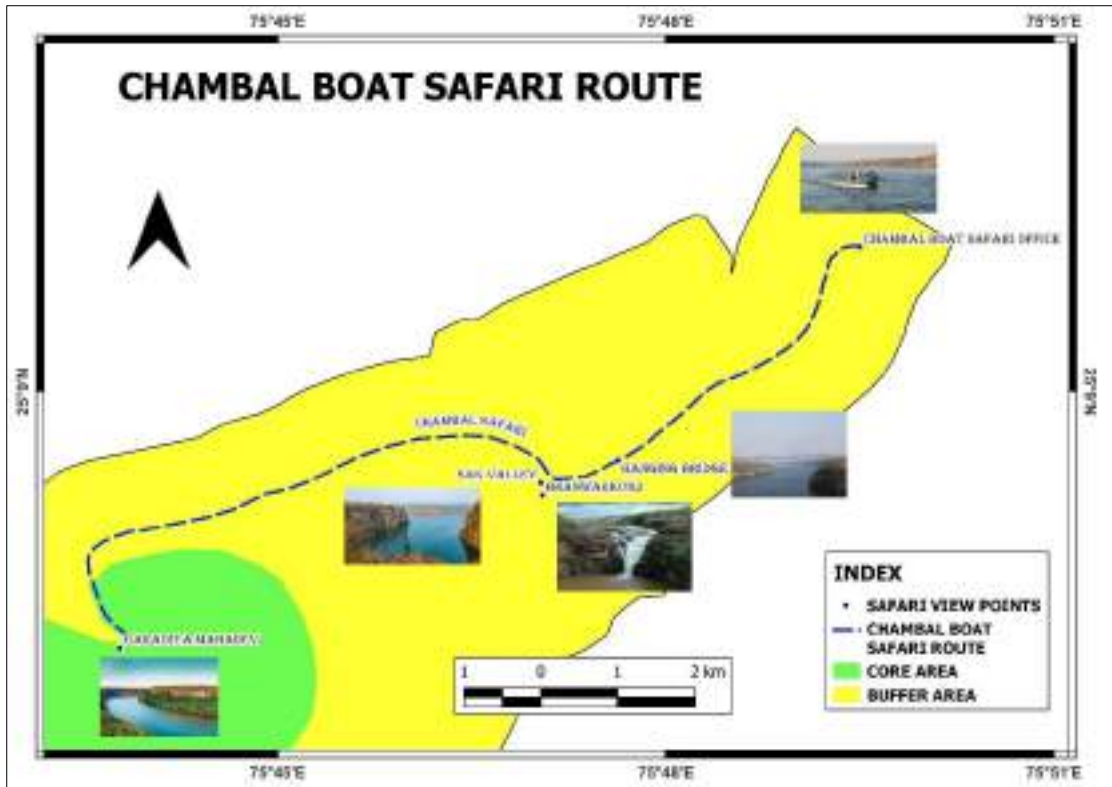
टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में स्थित यह बोट सफारी कोटा में चम्बल गार्डन के निकट से प्रारंभ होती है, जो भँवरकुंज व हैंगिंग ब्रिज होते हुए गराड़िया महादेव तक जाती है। यह कुल 26 किलोमीटर की दूरी तय करती है। इसमें 3 घंटे का समय लगता है। इन तीन घंटों में यह बोट शांत चम्बल घाटी से गुजरती है, जिसके सीधे खड़े कगार वाले किनारे अकूत जैव संपदा से सम्पन्न है। यहाँ कई दुर्लभ प्रवासी पक्षियों को देखा जा सकता है। साथ ही धूप में अठखेलिया करते ऊदबिलाव, धूप सेंकते मगरमच्छ और कई हिंसक वन्यजीवों (पेंथर, भालू आदि) को भी पर्यटकों ने बोट सफारी के दौरान देखा है। यह सफारी व्यक्ति को रोमांच से भर देती है। यह पर्यटकों को शांत और अद्भुत प्रकृति को करीब से देखने-समझने का अवसर देती है। साथ ही इस बोट सफारी के दौरान कोटा के राजघरानों द्वारा शिकार के लिए प्रयुक्त ऐतिहासिक शिकार स्थल भी देखे जा सकते हैं। (मानचित्र 5.5)

- **जवाहर सागर बांध से बोट सफारी**

यह बोट सफारी जवाहर सागर बांध से भैंसरोडगढ़ किले के मध्य भी संचालित हो रही है। यह दूरी के आधार पर तीन स्तरों में संचालित है- **जवाहर सागर**



मानचित्र 5.4 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में स्थित सफारी मार्ग



मानचित्र 5.5 चम्बल बोट सफारी मार्ग



मानचित्र 5.6 जवाहर सागर बोट सफारी मार्ग

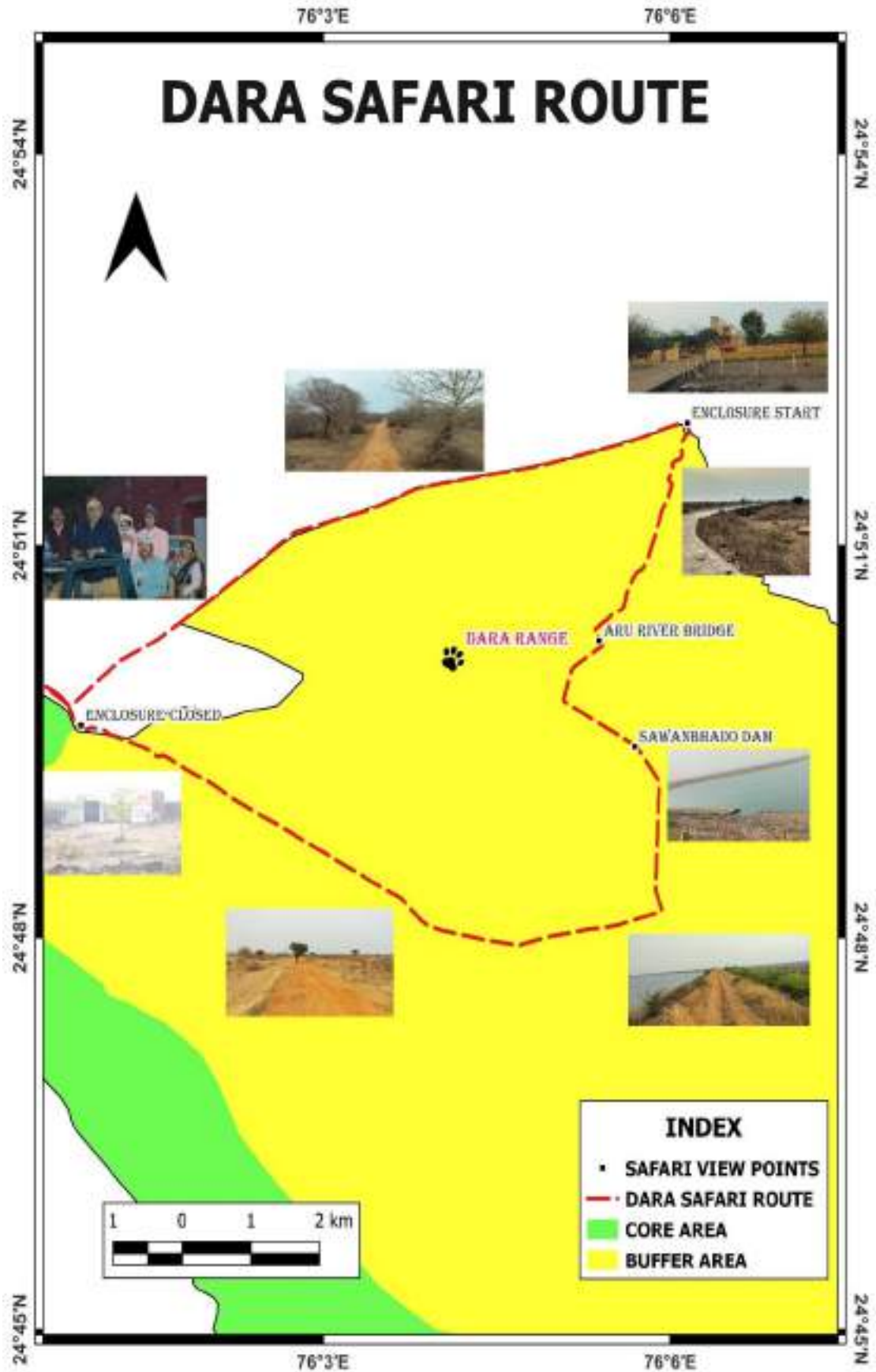
बांध से टाइटेनिक द्वीप और एरु नदी के संगम तक (9 किलोमीटर), जवाहर सागर बांध से मेंढकी महादेव तक (16 किलोमीटर) और जवाहर सागर बांध से भैंसरोडगढ़ किले तक (30 किलोमीटर)। इनका शुल्क और समय अलग-अलग दूरी के अनुसार निर्धारित है। जवाहर सागर बांध से टाइटेनिक द्वीप तक बोट सफारी में एक घण्टा तीस मिनट, जवाहर सागर बांध से मेंढकी महादेव तक बोट सफारी में दो घण्टा तीस मिनट और जवाहर सागर बांध से भैंसरोडगढ़ किले तक बोट सफारी में चार घंटे का समय लगता है। (मानचित्र 5.6)

वॉटर बोट सफारी के अतिरिक्त अध्ययन क्षेत्र के बफर क्षेत्र में जंगल सफारी भी संचालित हो रही है। वैसे तो वन विभाग द्वारा जंगल सफारी के लिए पाँच रूट (मानचित्र 5.4) तय किए गए हैं किन्तु फिलहाल टाईगर रिजर्व में केवल एक रूट 'दरा रेंज' (मानचित्र 5.7) में ही सफारी का संचालन किया जा रहा है। यह सफारी 11 अक्टूबर, 2023 से प्रारंभ हुई है, जिसमें 4508/- रुपए का भुगतान कर एक बार में छह व्यक्ति जंगल सफारी का आनंद ले सकते हैं। यह सफारी 1 अक्टूबर से 30 जून तक ही उपलब्ध रहती है। शेष तीन माह वर्ष ऋतु के चलते सफारी बंद कर दी जाती है।

यहाँ दो पारियों में सफारी का संचालन किया जाता है। एक, सुबह 7 बजे से 10 बजे तक और दूसरा सायं 3 बजे से 6 बजे तक। इन तीन घंटों में कुल 21 किलोमीटर लंबे रूट पर पर्यटक जंगल सफारी का आनंद ले सकते हैं। यह सफारी मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में बने 82 वर्ग किलोमीटर में विस्तृत एक एन्क्लोजर में संचालित हो रही है। हालांकि अभी एन्क्लोजर में बाघ नहीं होने से इस जंगल सफारी में बाघ को नहीं देखा जा सकता, किन्तु इस सफारी के दौरान चीतल, सांभर, नीलगाय, नेवला, जंगली खरगोश, जंगली सुअर, हिरण, लोमड़ी, लंगूर, लकड़बग्घा आदि वन्यजीवों और कई दुर्लभ पक्षियों को उनके प्राकृतिक आवास में देखा जा सकता है।

एन्क्लोजर में स्थित सावनभादो बांध सम्पूर्ण वर्ष जल से भरा रहता है। साथ ही एन्क्लोजर में पर्याप्त मात्रा में लाफ़ला घास मिलती है जो बहुत पौष्टिक होती है। अभी एन्क्लोजर में सघन वृक्षों की कमी है, जिन्हें वन विभाग ने विकसित करना आरंभ कर दिया है, जिसका सकारात्मक परिणाम समय के साथ अवश्य मिलेगा। दरा रेंज (मौरूकलां- बंजर- रेतिया तलाई- पटपड़िया- सावनभादों बांध) के अतिरिक्त मुकन्दरा में चार और सफारी मार्ग प्रस्तावित हैं-

- **बोराबास रेंज में-** बंधा- बग्गी रोड- अखावा- बलिंडा- बंधा
- **कोलीपुरा रेंज में-** नागनी चौकी चेक पोस्ट- कालाकोट- दीपपुरा घाटा- कान्या



मानचित्र 5.7 दरा जंगल सफारी मार्ग

तालाब- नागनी चौकी चेक पोस्ट

- **रावठा रेंज में-** मंदरगढ़ बैरियर- मंदरगढ़ तालाब- केशोपुरा- रोझा तालाब- मंदरगढ़ बैरियर
- **रथकांकरा में-** रथकांकरा यानि नया गराडिया में करीब 17 किलोमीटर लम्बी जंगल सफारी होगी, जिसमें टूरिस्ट गराडिया महादेव व्यू पॉइंट का आनंद ले सकेंगे।

अतः जब इन सभी क्षेत्रों में सफारी प्रारंभ हो जाएगी तो अध्ययन क्षेत्र में इको-टूरिज़्म के लिए नए द्वार खुल जाएंगे और प्रकृति के संरक्षण व संवर्धन के साथ-साथ आर्थिक आत्मनिर्भरता प्राप्त करने का यह प्रयास अवश्य सफल होगा। किन्तु इसके लिए अथक प्रयास करना होगा, क्योंकि अधिकांश पर्यटक टाईगर देखने की उम्मीद में ही टाईगर रिजर्व में सफारी करने आते हैं और मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में यह इच्छा पूरी होने की उम्मीद न के बराबर है। जबकि मुकन्दरा के निकट ही स्थित रामगढ़ विषधारी टाईगर रिजर्व में यह उम्मीद आधी है और रणथंभौर टाईगर रिजर्व में पर्यटकों की यह उम्मीद पूरी हो जाती है, क्योंकि मुकन्दरा में केवल तीन ही बाघ-बाघिन हैं और फिलहाल वे भी इस एन्क्लोजर में नहीं हैं जबकि रामगढ़ विषधारी में छह बाघ-बाघिन हैं और रणथंभौर में सत्तर से अधिक हैं। ऐसे में टाईगर रिजर्व को बाघों के अनुकूल परिस्थितियों में ढालना होगा और यहाँ और अधिक बाघ लाने होंगे, तभी अध्ययन क्षेत्र बाघों से आबाद हो सकेगा।

साथ ही टाईगर रिजर्व के सीमावर्ती क्षेत्रों में पर्यटकों के आने, ठहरने और उन्हें क्षेत्र की विशेषताओं से अवगत कराने के लिए उचित व्यवस्था होनी चाहिए। अपितु यह सम्पूर्ण जानकारी उन्हें ऑनलाइन पोर्टल के माध्यम से उपलब्ध करवानी चाहिए, तभी पर्यटकों का ध्यान मुकन्दरा की ओर आकर्षित होगा। इसके अतिरिक्त, जैसे दिसम्बर, 2025 में कोटा महोत्सव का आयोजन कर कोटा में पर्यटकों को आकर्षित करने की पहल की गई है बिल्कुल इसी प्रकार वन्यजीव सप्ताह, पर्यावरण दिवस, पृथ्वी दिवस, बाघ दिवस इत्यादि अवसरों पर वन्यजीव संरक्षण के प्रति मानव समुदाय को जागरूक करके उन्हें पुनः प्रकृति के करीब लाने के लिए प्रयास करना चाहिए।

कोटा में वर्ष 2023 में 9 लाख 55 हजार से ज्यादा पर्यटक आए। इससे पहले 2022 में 8 लाख पर्यटक आए थे जिनमें से 1544 विदेशी पर्यटक भी थे।²⁸ अतः मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के आस-पास के जिलों में आने वाले पर्यटकों को वन्यजीव

²⁸ दैनिक भास्कर, कोटा। (11.01.2024)

सफारी, अभेड़ा जैविक उद्यान, गराडिया महादेव, जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य और अन्य प्राकृतिक व ऐतिहासिक पर्यटन स्थलों की ओर आकर्षित करके हाड़ौती की अर्थव्यवस्था को अपेक्षाकृत कम प्रदूषणकारी तथा पर्यावरण हितैषी बनाया जा सकता है।

उक्त सम्पूर्ण विवरण से स्पष्ट है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पर्यटन की भरपूर संभावना है, बस आवश्यकता है तो मुकन्दरा के इन अद्भुत पर्यटन स्थलों को पुनः मानस पटल पर लाने की, इनके प्रति लोगों में कौतूहल पैदा करने की और अध्ययन क्षेत्र की प्रकृति को हानि पहुँचाए बिना पर्यटकों के लिए अनुकूल बनाने की। इसके लिए सरकार और वन विभाग के साथ-साथ स्थानीय लोगों की भागीदारी भी आवश्यक है। सर्वप्रथम स्थानीय लोगों का सहयोग और सहमति जरूरी है, क्योंकि ये ही अध्ययन क्षेत्र से भली-भांति परिचित हैं और वैसे भी पर्यटन का सर्वाधिक लाभ क्षेत्र के स्थानीय निवासियों को ही मिलता है।

हालांकि यहाँ पर्यटन को आर्थिक संबल की रूप में प्रस्तावित किया गया है किंतु इसका यह उद्देश्य नहीं है कि इस भूमि का अन्य उपयोग करके जितना धन अर्जित कर सकते थे, उतना ही धन इस क्षेत्र में पर्यटन के माध्यम से अर्जित किया जाए। क्योंकि अध्ययन क्षेत्र को टाईगर रिजर्व घोषित करने का उद्देश्य प्रकृति का संरक्षण है, और उसके साथ-साथ हम जितनी मात्रा में धन अर्जित कर सकते हैं, वह इस क्षेत्र के विकास के लिए उपयोग किया जाए, यह पर्याप्त होगा। क्योंकि यदि यहाँ प्रमुख उद्देश्य धन अर्जित करना ही होता तो फिर वन्यजीव अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान, टाईगर रिजर्व जैसे संरक्षित क्षेत्र विकसित करने या पर्यावरण से जुड़ी अन्य योजनाएं संचालित करने का क्या लाभ? अतः केवल प्राप्त धन से स्थानीय लोगों को आर्थिक संबल मिल सके और अर्जित धन से अध्ययन क्षेत्र को और अधिक संरक्षित किया जा सके इसी उद्देश्य से यहां पर्यटन प्रस्तावित किया जा रहा है।

अध्याय षष्ठम
निष्कर्ष एवं सुझाव

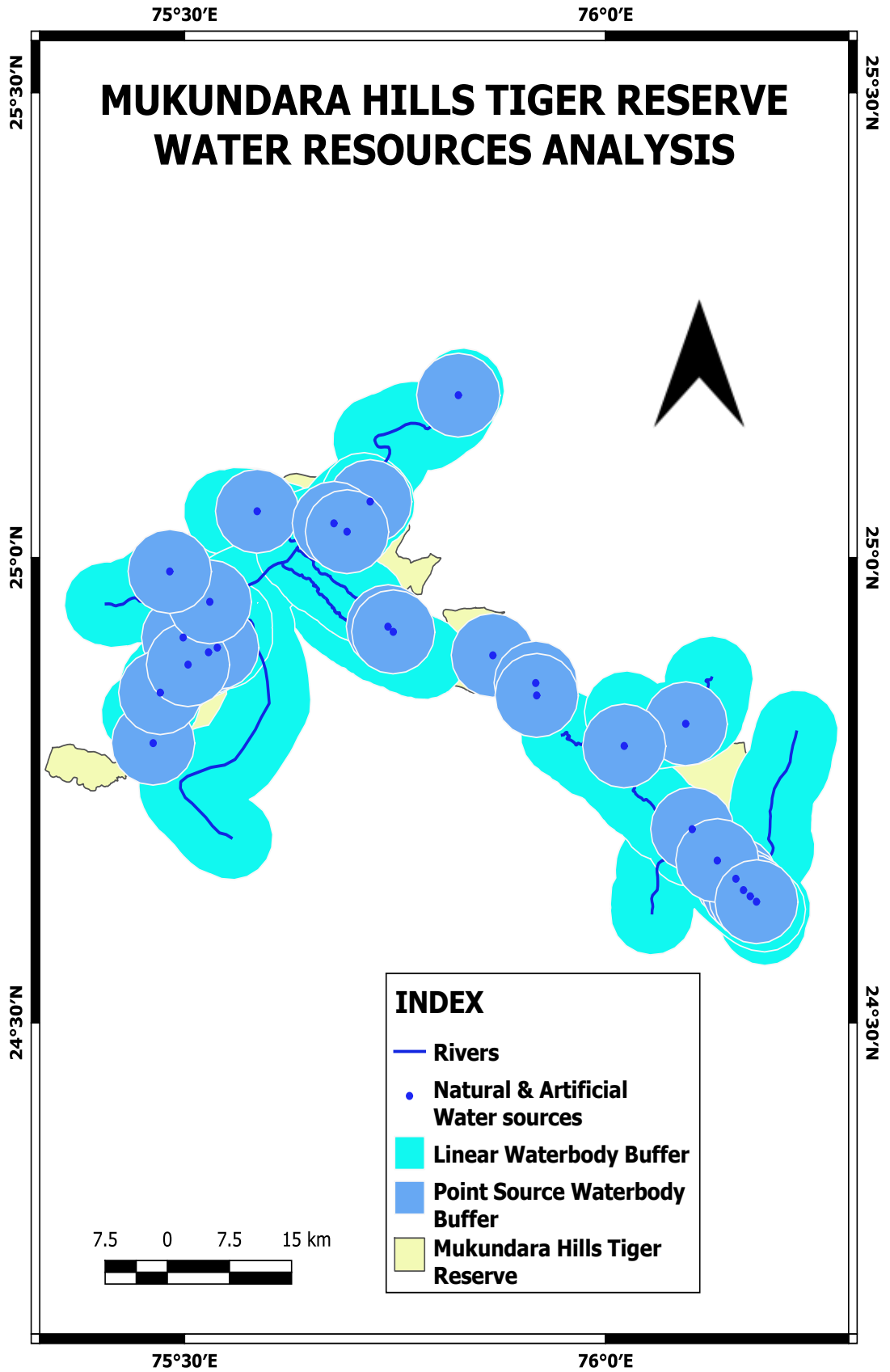
निष्कर्ष एवं सुझाव

6.1 निष्कर्ष

➤ अध्ययन क्षेत्र, जो कि प्राचीन समय में एक विस्तृत आखेट क्षेत्र था, उसके एक भाग को वर्ष 1955 में दरा वन्यजीव अभयारण्य के नाम से, वन्यजीव अभयारण्य घोषित किया गया (मानचित्र 2.1)। जैसा कि उप विषय 2.1 में दिए गए विवरण से स्पष्ट है कि वर्ष 1955 से लेकर वर्तमान तक अध्ययन क्षेत्र और इसका निकटवर्ती क्षेत्र, अपने पारिस्थितिकी तंत्र को आधुनिक विकास के प्रभाव से काफी हद तक अक्षुण्ण रख पाया है। तभी तो इस क्षेत्र को अलग-अलग भागों को समय-समय पर वन्यजीव अभयारण्य के रूप में चिह्नित किया जाता रहा है और वन्यजीव अभयारण्य के बाद राष्ट्रीय उद्यान और फिर टाईगर रिजर्व घोषित किया गया। अतः इस क्षेत्र को पुनः वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास के रूप में विकसित करने के लिए नए सिरे से प्रयास करने की आवश्यकता नहीं है। केवल कुछ अनियमितताओं को दूर करने से अध्ययन क्षेत्र को उत्तम प्राकृतिक वन्यजीव आवास बनाया जा सकता है।

➤ अध्ययन क्षेत्र में स्थित जल संसाधनों के विश्लेषण का प्रदर्शन मानचित्र 6.1 में किया गया है। वन अधिकारियों और वन क्षेत्र में काम करने वाले कर्मचारियों से ज्ञात हुआ कि वन्यजीव पानी पीने के लिए आसानी से पाँच किलोमीटर की दूरी तय कर लेते हैं। अथवा कहे तो वे प्रतिदिन वन में पाँच किलोमीटर क्षेत्र का भ्रमण कर ही लेते हैं। इसी तथ्य को आधार मानते हुए मानचित्र 6.1 निर्मित किया गया है। जिसमें अध्ययन क्षेत्र में स्थित जल स्रोतों से पाँच किलोमीटर की दूरी के अंतर्गत आने वाले क्षेत्र को चिह्नित किया गया है।

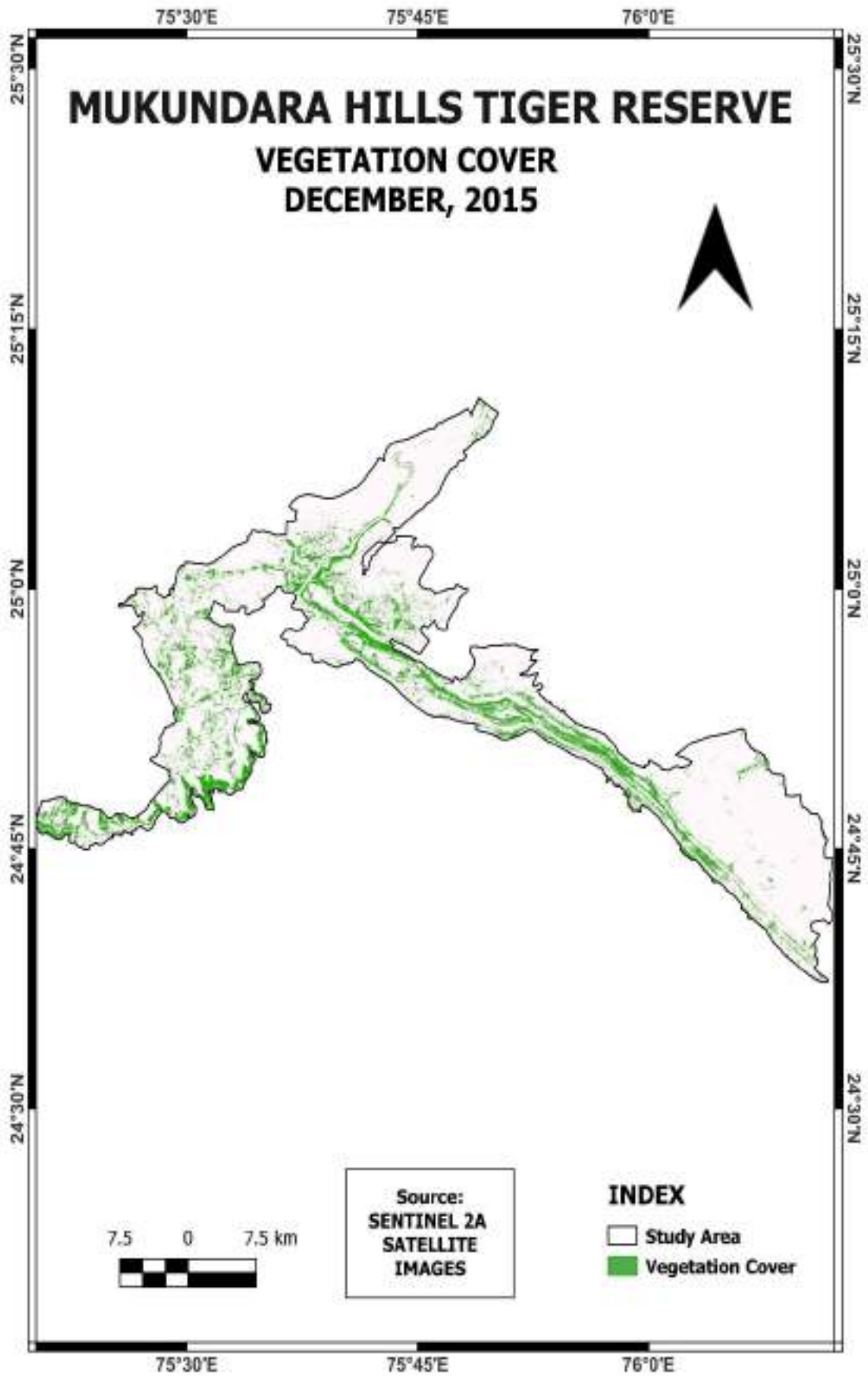
मानचित्र 6.1 से स्पष्ट होता है कि अध्ययन क्षेत्र के लगभग सम्पूर्ण क्षेत्र में वन्यजीवों के लिए जल स्रोत उपलब्ध है। किन्तु उनमें से कुछ जल स्रोत वर्ष भर जलपूरित नहीं रहते, क्योंकि वर्षा कम समय में अधिक मात्रा में होती है, तो जल संरक्षण के समुचित उपायों के अभाव में जल बहकर नदियों में चला जाता है और कुछ जलाशय तीव्र गर्मी के कारण सूख जाते हैं। केवल चंबल नदी, कुछ गहरे तालाबों, झरनों से बने गहरे अवनमित कुंडों और बाँधों के जलाशयों को छोड़कर अधिकांश क्षेत्र में वन्यजीव वन विभाग द्वारा की गई जलापूर्ति पर



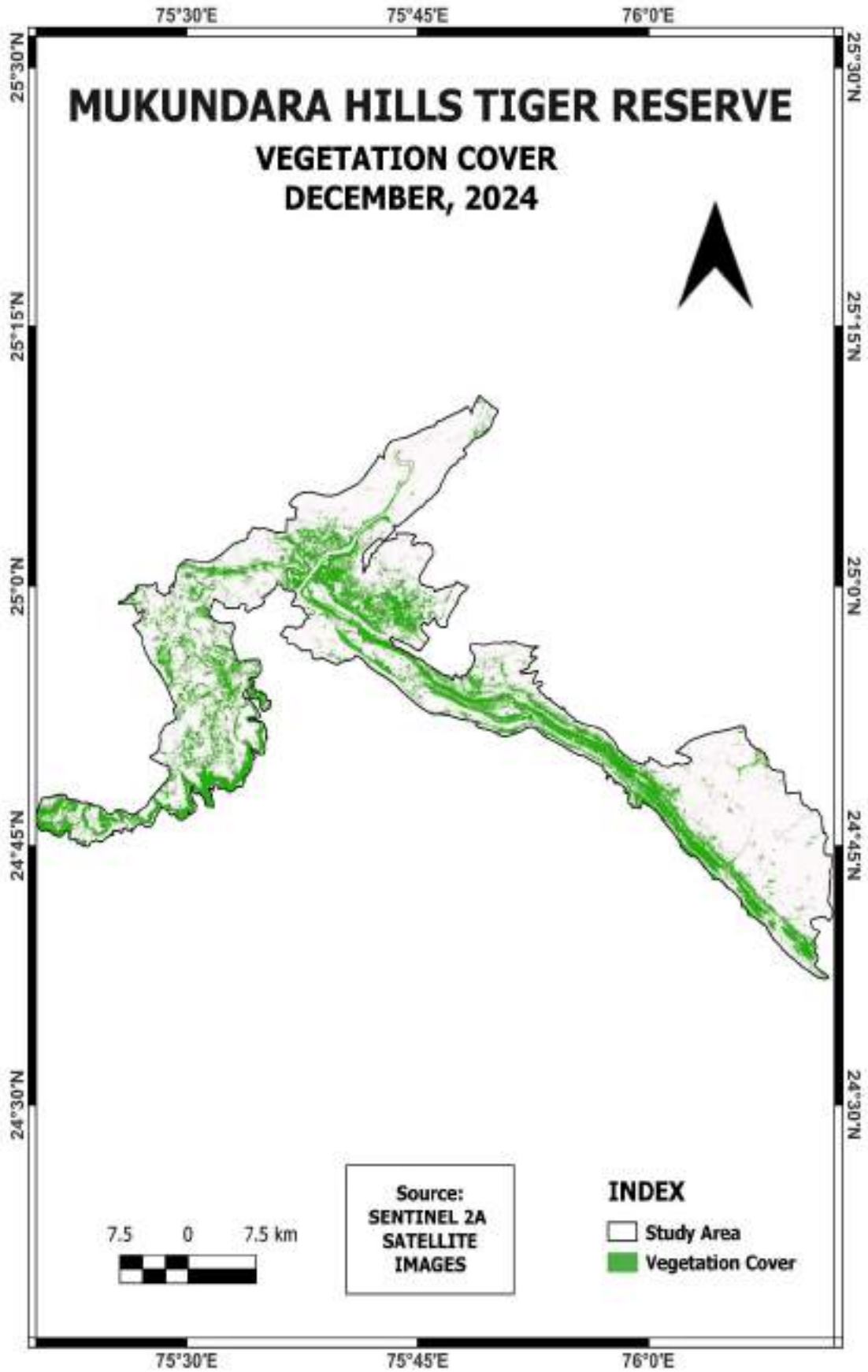
मानचित्र 6.1 मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में जल संसाधनों का विश्लेषण

ही निर्भर रहते हैं।

- आरेख 2.3 के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के 8 प्रतिशत भाग पर मानवीय गतिविधियों की उपस्थिति है। 7 प्रतिशत भाग तो स्थानीय निवासियों द्वारा कृषि के लिए प्रयोग में लाया जाता है जबकि केवल एक प्रतिशत पर मानवीय अधिवास स्थित है। किन्तु जैसा कि मानचित्र 2.18 से स्पष्ट है सम्पूर्ण अध्ययन क्षेत्र में निवासियों के कृषि और आवास क्षेत्र विखंडित रूप में छितरे हुए हैं। अतः अल्प क्षेत्र पर स्थित होने के बावजूद भी मानवीय क्रियाकलाप, टाईगर रिजर्व पर पर्याप्त प्रभाव डालते हैं।
- क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान वन क्षेत्र का अवलोकन करने पर पाया कि इस वन क्षेत्र में विशाल घने वृक्षों का अभाव है। अधिकांश वृक्षों की पत्तियां शीत ऋतु में ही गिर जाती हैं। अतः टाईगर रिजर्व से वर्षा ऋतु के साथ ही हरियाली खत्म हो जाती है। इसे मानचित्र 3.2 में दर्शाया गया है।
- अध्ययन क्षेत्र में प्रे-बेस के लिए पर्याप्त हरी घास उपलब्ध नहीं हो पाती। हालांकि ग्रासलैंड का विकास एन्क्लोजर्स में किया जा रहा है, किन्तु यह अध्ययन क्षेत्र का बहुत ही छोटा भाग है। जबकि वन का विशाल समतल भूभाग, जहां ग्रासलैंड विकसित किया जा सकता है, वहाँ लोग खेती कर रहे हैं। इससे अध्ययन क्षेत्र की प्राकृतिक वन संपदा नष्ट हो रही है।
- मानचित्र 6.2 एवं मानचित्र 6.3 से स्पष्ट होता है कि टाईगर रिजर्व बनने के बाद अध्ययन क्षेत्र में वनस्पति आवरण में वृद्धि हुई है। वर्ष 2015 में टाईगर रिजर्व के केवल 14 प्रतिशत भाग पर वनस्पति आवरण था। जो वर्ष 2024 में बढ़कर 26 प्रतिशत हो गया है। वनावरण में 12 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाती है कि संरक्षित क्षेत्रों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों का पुनर्भरण संभव है।
- मुकुन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पालतू मवेशियों की संख्या अधिक है। इनकी उपस्थिति एन्क्लोजर्स में भी दर्ज की गई है। इसके नुकसान अग्र है- **पहला**, ये पालतू मवेशी (गाय, बैल, सांड, भैंस, बकरी, भेड़, ऊंट, कुत्ते इत्यादि) वन्यजीवों में संक्रमण का कारण बन सकते हैं। **दूसरा**, भोजन और जल के लिए शाकाहारी वन्यजीवों और पालतू मवेशियों में प्रतिस्पर्धा की स्थिति बनी रहती है।



मानचित्र 6.2 वर्ष 2015 में टाईगर रिजर्व में वनस्पति आवरण



मानचित्र 6.3 वर्ष 2024 में टाईगर रिजर्व में वनस्पति आवरण

तीसरा, पालतू पशुओं के अतिचारण से मिट्टी का कटाव बढ़ जाता है। जिससे प्राकृतवास को नुकसान पहुंचता है।

➤ टाईगर रिजर्व पर मानवीय प्रभाव निम्नलिखित है-

- टाईगर रिजर्व में लोगों की उपस्थिति वन्यजीवों के स्वतंत्र विचरण को बाधित करती है। जैसा की तालिका 4.1 में दर्शाया गया है टाईगर रिजर्व में अभी भी हजारों लोग निवास करते हैं।
- आरेख 4.1 व 4.2 से स्पष्ट है कि विस्थापित गांवों के अतिरिक्त सभी गांवों में गत 15 वर्षों में जनसंख्या में वृद्धि हुई है। इसका तात्पर्य है कि टाईगर रिजर्व के निवासी बिना मुआवजा राशि लिए, अपने निवास खाली करने के लिए तैयार नहीं हैं।
- निवासियों द्वारा प्रयुक्त आवागमन मार्ग एवं वाहन, वन्यजीवों के लिए घातक है।
- निवासियों के आर्थिक क्रियाकलाप जैसे- कृषि, पशुपालन आदि टाईगर रिजर्व जैसे संरक्षित क्षेत्र के लिए नुकसानदायक है, इनसे मृदा व जल अपरदन बढ़ता है।

➤ मुकन्दरा को टाईगर रिजर्व घोषित हुए 12 वर्ष हो चुके हैं, किन्तु आज भी इतने लोग रिजर्व में निवास कर रहे हैं, इस संदर्भ में तीन तथ्य सामने आए। **पहला**, रिजर्व के पुराने कोर क्षेत्र और बफर क्षेत्र के निवासियों की विस्थापन नीति के प्रति असंतुष्टि; **दूसरा**, वर्ष 2023 में टाईगर रिजर्व में सम्मिलित क्षेत्र के निवासियों का दूसरी बार विस्थापन से रोष और **तीसरा**, अशिक्षा और कृषि, पशुपालन आदि के अतिरिक्त अन्य किसी आर्थिक क्रियाकलाप में कुशलता की कमी से उत्पन्न आर्थिक संकट।

यहाँ पुराने कोर क्षेत्र से तात्पर्य है वर्ष 2013 में सीमांकित टाईगर रिजर्व का कोर क्षेत्र। वे लोग प्राचीन समय से इन्हीं वनों में निवास करते हैं और आजीविका के लिए पशुपालन, कृषि, मजदूरी आदि पर निर्भर हैं। अतः यदि उन्हें घर बनाने के लिए मुआवजा मिल जाएगा, तो भी वे किस प्रकार अपना जीवन-यापन कर पाएंगे। इस कारण ये अधिक मुआवजा की मांग कर रहे हैं।

जबकि दूसरी बार विस्थापित निवासी वे हैं, जो टाईगर रिजर्व में हाल ही में सम्मिलित भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य में निवास करते हैं। इन्हें वर्ष 1953 से वर्ष 1970 के मध्य राणा प्रताप सागर बांध के निर्माण के दौरान इस

क्षेत्र में बसाया गया था। इन्होंने कठिन परिश्रम से यहाँ के झाड़ियाँ और वृक्ष हटाकर भूमि को कृषि योग्य बनाया, किन्तु अब लगभग 60-70 वर्ष पश्चात, यह क्षेत्र वर्ष 2023 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में आ जाने से निवासियों का विस्थापन तय है। अतः पुनः विस्थापन से ये निवासी विस्थापन के लिए तैयार नहीं है।

- टाईगर रिजर्व में स्थित पक्की सड़कों व रेल मार्गों की कुल लंबाई 90 किलोमीटर से भी अधिक है, जो वन्यजीवों के लिए घातक है। क्योंकि इन पर वाहनों की द्रुत गति के चलते और गति अवरोधकों के अभाव में कई बार वन्यजीव मारे गए हैं। और इन दुर्घटनाओं से बचाव के लिए निर्मित कुछ मार्गों पर सुरक्षा दीवारें क्षतिग्रस्त हैं तो कुछ पर अनुपस्थित हैं। अतः इन पर सुरक्षा के पुख्ता इंतजाम करना जरूरी है।
- टाईगर रिजर्व में स्थित पर्यटन स्थलों का उचित रख-रखाव नहीं हो रहा है। कहीं पर्यटन स्थलों तक पहुँचने के मार्ग ठीक नहीं हैं, तो कहीं पर पर्यटकों के ठहरने और जलपान आदि की समुचित व्यवस्था नहीं है। चूंकि अध्ययन क्षेत्र एक वन क्षेत्र है तो वर्षा ऋतु में अधिक जल बहाव के चलते जंगल सफारी एवं बोट सफारी को बंद कर दिया जाता है। और गागरोन के किले तक तो वर्षा ऋतु में पहुँच ही नहीं सकते, क्योंकि आहू नदी उफान पर आ जाने से गागरोन किले तक जाने का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। इन सब कारणों से अध्ययन क्षेत्र में पर्यटन पिछड़ा हुआ है और अधिक आय प्रदान नहीं कर पाता।
- 11 अक्टूबर, 2023 से 24 फरवरी, 2024 तक केवल 33 बार ही पर्यटकों ने सफारी की है। जबकि प्रतिदिन दो बार के हिसाब से अक्टूबर माह में ही 42 बार जंगल सफारी हो सकती थी। यह संख्या इतनी कम होने का प्रमुख कारण है- सफारी क्षेत्र में बाघों की अनुपस्थिति होना। साथ ही ऑनलाइन बुकिंग की व्यवस्था न होना भी अध्ययन क्षेत्र में पर्यटन की संभावना को कम करता है।
- वर्तमान समय इंटरनेट का है, ऐसे में मुकन्दरा के पर्यटन स्थलों की ऑनलाइन जानकारी उपलब्ध नहीं होना, पर्यटकों को आकर्षित नहीं कर पाती।

- सम्पूर्ण शोध कार्य से स्पष्ट है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में एक श्रेष्ठ टाईगर रिजर्व बनने की क्षमता है। यहाँ वनस्पति, जल, पुरानी खोह/कंदराए इत्यादि वन्यजीवों को सुरक्षित आवास उपलब्ध कराते हैं। किन्तु मानव बस्तियों की उपस्थिति, सड़क व रेल मार्ग होना और प्रे-बेस की कमी कहीं-न-कहीं मुकन्दरा को वन्यजीवों के अनुकूल आवास बनने के मार्ग की सबसे बड़ी बाधा है। इसके अतिरिक्त यहाँ बाघों के लिए उपयुक्त प्राकृतिक आवास होते हुए भी स्थानीय निवासियों की उपस्थिति के कारण बाघों को एन्क्लोजर में रहना पड़ता है। अतः टाईगर रिजर्व की स्थापना होने के बाद भी न वन्यजीव सुरक्षित है और न इंसान। इसलिए यदि शीघ्रता से गांवों का विस्थापन नहीं हुआ तो इस प्रकार के संरक्षित क्षेत्रों की उपयोगिता पर ही प्रश्न चिह्न लग जाएगा।
- वर्ष 2022 में जारी टाईगर रिजर्व प्रबंधन एवं प्रभावी मूल्यांकन रिपोर्ट के अनुसार मुकन्दरा देश के 14 टाईगर रिजर्व्स के साथ गुड कैटेगरी में शामिल हुआ है, जबकि इससे पहले वर्ष 2018 में मुकन्दरा फेयर कैटेगरी में शामिल था। इन 4 वर्षों में सुधार के पश्चात भी मुकन्दरा वेरी गुड कैटेगरी में शामिल नहीं हो पाया क्योंकि अभी भी कुछ कारणों से मुकन्दरा बाघ संरक्षण के उपयुक्त नहीं है। जैसे- गांवों का रिलोकेशन, टाईगर के लिए विस्तृत प्राकृतिक आवास तैयार करना, स्टाफ की कमी दूर करना, एंटी-पोचिंग ई-सर्विलांस सिस्टम मजबूत बनाना, प्रे-बेस बढ़ाना, वॉटर पॉइंट्स पर पानी की समुचित व्यवस्था करना आदि ऐसे कई अधूरे कार्य हैं, जिन्हें पूर्ण करके ही मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का बनना सार्थक होगा।

परिकल्पना- “मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भौगोलिक स्थिति बाघों के अनुकूल है। ”

- टाईगर रिजर्व का वर्तमान क्षेत्रफल 1135.78 वर्ग किलोमीटर है जिसमें 35-40 बाघों के रहने का पर्याप्त स्थान है।
- मुकन्दरा का भौतिक स्वरूप पहाड़, पठार और मैदानों का अद्भुत संगम है। साथ ही यह क्षेत्र सदावाही चम्बल और उसकी सहायक नदियों द्वारा

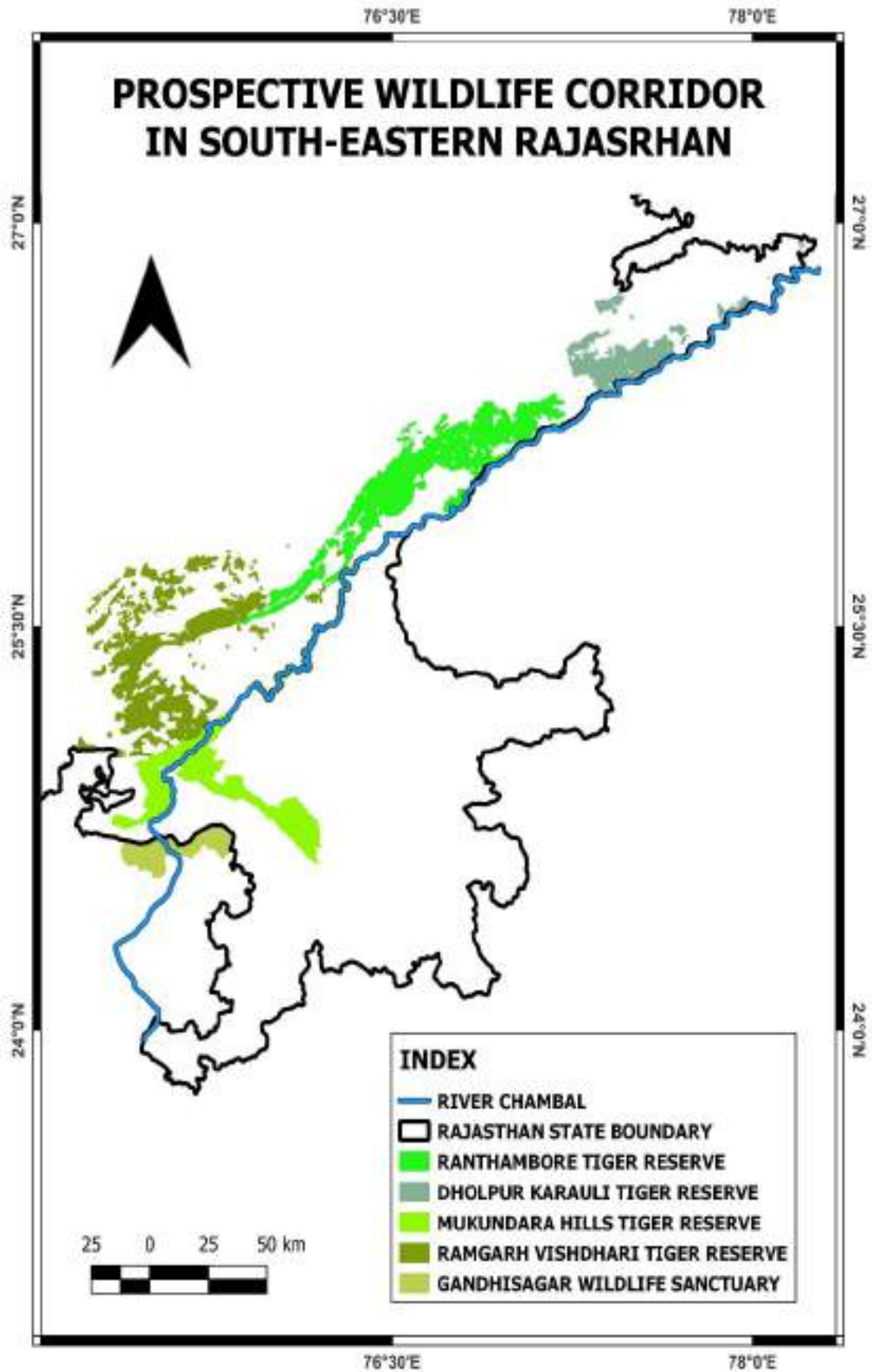
अपवाहित है। अतः क्षेत्र में बाघों और विविध वन्यजीवों के वास हेतु अनुकूल प्राकृतिक आवास उपलब्ध है।

- भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य, 'खोहों का गढ़' कहा जाता है। ये खोह वन्यजीवों के मानवीय प्रभाव से रहित, सर्वोत्तम सुरक्षित आवास होते हैं।
- टाईगर रिजर्व में वन्यजीवों के लिए पर्याप्त जल स्रोत उपलब्ध है। जिन्हें मानचित्र 6.1 में विश्लेषित किया गया है।
- मानचित्र 6.3 में वर्ष 2024 में टाईगर रिजर्व में उपस्थित सघन एवं अति सघन वनों की उपस्थिति को दर्शाया गया है। जो शाकाहारी वन्यजीवों के भोजन और आवास की उपलब्धता दर्शाते हैं।
अतः परिकल्पना 95% सत्य है।

6.2 सुझाव

- जैसा कि मानचित्र 1.1 में राजस्थान में स्थित टाईगर रिजर्व्स को प्रदर्शित किया गया है, ये सभी पूर्वी और दक्षिण-पूर्वी राजस्थान में स्थित हैं। मुख्य रूप से रणथंभौर टाईगर रिजर्व, धौलपुर करौली टाईगर रिजर्व, रामगढ़ विषधारी टाईगर रिजर्व और मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व अत्यधिक निकट स्थित हैं (मानचित्र 6.4)। इसलिए इनके मध्य वन्यजीव गलियारे विकसित करने के संदर्भ में विचार करना चाहिए, ताकि वन्यजीवों को एक विस्तृत, अखंड और सुरक्षित प्राकृतिक आवास प्राप्त हो सके। ऐसे में इन सभी टाईगर रिजर्व्स को योजनाबद्ध तरीके से वन्यजीव गलियारों के माध्यम से जोड़ना चाहिए। इससे बाघों के मध्य टेरिटरी के लिए संघर्ष को कम किया जा सकता है। बाघों में अन्तः प्रजनन को रोक जा सकता है। साथ ही बाघों को बिना ट्रेनकुलाइज किए एक टाईगर रिजर्व से दूसरे टाईगर रिजर्व में जाने का मार्ग मिल जाएगा।

साथ ही इस कॉरिडोर को मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व से आगे गाँधीसागर वन्यजीव अभयारण्य के द्वारा मध्यप्रदेश राज्य के वन्यजीव आवासों से भी जोड़ा जा सकता है। इससे बाघ प्रजाति के संरक्षण के साथ-साथ पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने में भी सहायता मिलेगी।



मानचित्र 6.4 दक्षिण-पूर्वी राजस्थान में संभावित वन्यजीव गलियारा

- मानचित्र 6.4 में यदि चम्बल नदी की स्थिति का ध्यानपूर्वक अवलोकन किया जाए तो स्पष्ट रूप से दिखाई दे रहा है कि चंबल नदी इन सभी टाईगर रिजर्व्स से होकर बहती है। अतः नदी के सहारे वनों को विकसित करके वन्यजीव गलियारा बनाया जा सकता है।
- जैसा कि मानचित्र 6.1 से स्पष्ट है कि टाईगर रिजर्व में जल स्रोत तो पर्याप्त है, अतः वन विभाग को केवल इन सभी जल स्रोतों में सम्पूर्ण वर्ष जल की उपलब्धता सुनिश्चित करना है। इसके लिए समय-समय पर इनकी निगरानी करना जरूरी है, इसके लिए उच्च कालिक विभेदन वाली उपग्रह छवियों का उपयोग कर सकते हैं, ताकि वन्यजीवों के जीवन में अतिरिक्त मानवीय दखल से बचा जा सके। इस प्रकार सुदूर संवेदन तकनीक का प्रयोग करके अध्ययन क्षेत्र में उपलब्ध संसाधनों का विश्लेषण व प्रबंधन किया जा सकता है।
- जिस प्रकार वन विभाग बड़ी जलधाराओं पर एनिकट का निर्माण करवाता है, उसी प्रकार जल व मृदा संरक्षण के लिए समोच्च रेखाओं के अनुसार ढलानों पर खाइयों (Trenches) का निर्माण करवा सकता है। इनका निर्माण समतल सतह पर भी किया जा सकता है। ये वर्षा जल के प्रवाह को धीमा करके मृदा का अपरदन रोकती है। साथ ही इनसे जल धीरे-धीरे रिसकर मिट्टी में लंबे समय तक नमी को बनाए रखता है जो वनस्पति की वृद्धि में सहायक है तथा भूजल पुनर्भरण में भी वृद्धि होती है।
इससे वर्ष भर वन क्षेत्र में शाकाहारी वन्यजीवों के लिए विस्तृत ग्रासलैण्ड विकसित करने में सहायता मिलेगी।
- मानचित्र 3.1, 3.2 एवं 3.3 के विश्लेषण से स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में सघन एवं अति सघन वनस्पति की उपस्थिति जल की मात्रा पर निर्भर करती है, जिस कारण से ग्रीष्म ऋतु में अध्ययन क्षेत्र में केवल 3 प्रतिशत के लगभग भूमि पर ही सघन और अति सघन वन पाए जाते हैं। अतः वन क्षेत्र में घने और विशाल वृक्ष बढ़े, इस प्रकार के पौधे लगाए जाए, क्योंकि वन जितना घना होगा, वन्यजीवों के लिए उतना ही सुरक्षित और सुखद होगा। इसके लिए वन क्षेत्र में ही रह रहे लोगों की सहायता ली जा सकती है, जिससे उन्हें भी आजीविका मिल जाये और वन में अतिरिक्त लोगों का प्रवेश और हस्तक्षेप न हो। अतः टाईगर

रिजर्व में सघन वृक्षारोपण करने और घास के मैदान विकसित करने हेतु एक ठोस योजना का निर्माण होना चाहिए।

- अध्ययन क्षेत्र में लगभग सभी गांवों के निवासी पशुपालन करते हैं। ये वन्यजीवों के लिए आसान शिकार होते हैं। एक बार जब निवासियों का विस्थापन हो जाएगा और वे अपने पालतू पशुओं को अपने साथ ले जाएंगे तब वन्यजीवों के समक्ष शिकार की समस्या उत्पन्न हो सकती है। अतः पर्याप्त मात्रा में शाकाहारी वन्यजीव पनप सके, ऐसे प्रयास करने चाहिए।
- सर्वेक्षण कार्य के दौरान एकत्रित जानकारी से पता चला कि इन सभी गांवों के निवासी ज्यादा शिक्षित नहीं हैं। वे केवल खेती, पशुपालन और मजदूरी करना जानते हैं। हाँ, इतना अवश्य है कि इन सभी गांवों के निवासी सम्पूर्ण वन क्षेत्र से भली-भांति परिचित हैं और अध्ययन क्षेत्र में स्थित कच्चे-पक्के सड़क मार्गों का भी अच्छा ज्ञान रखते हैं। वे वर्षों से इन्हीं वनों में रहते हैं, अतः किसी भी ऋतु में वन में प्रवेश करने और बाहर जाने के बेहतरीन मार्गों को जानते हैं। इसलिए कभी भी वन क्षेत्र में उपस्थित हो सकने वाली आपातकालीन परिस्थितियों से निपटने के लिए अथवा वन्यजीवों की निगरानी के लिए अध्ययन क्षेत्र में रहने वाले नवयुवकों को प्रशिक्षण देना चाहिए। जिससे आपातकाल में शीघ्र सहायता मिल सके और स्थानीय लोग भी वन्यजीव और वन संरक्षण से जुड़ पाएंगे।
- अपनी भूमि, आजीविका और घर इत्यादि छिन जाने के कारण कई बार स्थानीय निवासी संरक्षण क्षेत्रों का विरोध करते हैं। किन्तु यदि उन्हें ही यथासंभव इसके संरक्षण का जिम्मा सौंप दिया जाए और साथ ही उन्हें उनके कार्य का आर्थिक लाभ भी दे दिया जाए तो निश्चित ही संरक्षित क्षेत्रों का रख-रखाव सुलभता से हो सकेगा। तथा प्रशासन और वन विभाग, लोगों के साथ मिलकर वन्यजीव संरक्षण को बेहतर ढंग से कर पाएंगे।
- अध्ययन क्षेत्र में इतने अधिक मानवीय अधिवास है कि सम्पूर्ण टाईगर रिजर्व में लगातार 20 किलोमीटर का सतत वन क्षेत्र उपस्थित नहीं है। अर्थात् टाईगर

रिजर्व में उपस्थित किन्हीं दो गांवों के मध्य की अधिकतम दूरी 20 किलोमीटर है। जिस कारण यहाँ बाघों को रहने के लिए पर्याप्त प्राकृतिक आवास नहीं मिल पाता।

अतः कम से कम कोर क्षेत्र में स्थित अधिवासों का विस्थापन तो शीघ्र ही कर देना चाहिए। और बफर क्षेत्र में भी राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण द्वारा दिए गए दिशा निर्देशों के तहत तय सीमा में ही लोगों की उपस्थिति होनी चाहिए।

- अतः अध्ययन क्षेत्र को वन्यजीवों के अनुकूल बनाने का प्रथम चरण, टाईगर रिजर्व से गांवों का विस्थापन होना चाहिए। हालांकि इसके लिए योजनाबद्ध तरीके से कार्य करना होगा, क्योंकि विस्थापन नीति से असंतुष्टि के चलते यदि किसी गाँव में एक परिवार भी शेष रह गया तो न वन्यजीव सुरक्षित रहेंगे, न ही इंसान।
- अध्ययन क्षेत्र के सम्पूर्ण विकास के लिए स्थानीय निवासियों की भागीदारी आवश्यक है। यदि ये लोग जागरूक होंगे तो, वन में वृक्षों की अवैध कटाई, चोरी, शिकार जैसी घटनाओं पर रोक लगाना आसान हो जाएगा। यदि स्थानीय निवासी और वन विभाग एक-दूसरे के साथ सामंजस्य बनाकर कार्य करें, तो वन्यजीव संरक्षण की राह आसान हो जाएगी। जैसा कि चित्र 6.1 में दर्शाया गया है।

तस्वीर में स्पष्ट दिखाई दे रहा है कि किस प्रकार उत्तराखंड में राजाजी राष्ट्रीय उद्यान के निकट रहने वाले लोगों और वन विभाग के सामंजस्य के परिणामस्वरूप नेशनल पार्क में वन और वन्यजीव अपनी-अपनी सीमाओं में सुरक्षित है। इसी प्रकार यदि अध्ययन क्षेत्र के निवासियों को जैव विविधता संरक्षण के प्रति जागरूक कर दिया जाए तो निश्चित ही वे वनों के संरक्षण और संवर्धन में सहयोग करेंगे और तब मुकन्दरा में होने वाली शिकार और चोरी की घटनाओं को रोक पाना आसान हो जाएगा।

राजाजी नेशनल पार्क की सरहद- न इंसान उधर, न जानवर इधर



देहरादून से 25 घण्टी दूरी पर उत्तराखण्ड के राजाजी नेशनल पार्क की है। यहाँ लोगों ने प्राकृतिक और विहायशी इलाकों में शानदार संतुलन बनाया है। यहाँ इंसान और जानवर एक-दूसरे के साथ सुरक्षित महसूस करते हैं। जवाराबला और कुल्लुवाला के पास 5.5 किलोमीटर लंबी जंगल की सरहद में आसपास रहने वाले लोग कभी प्रवेश नहीं करते। इंसान और जानवर दोनों का आगमन-सामना अब बहुत कम होता है। 830 वर्ग किमी के क्षेत्र में फैला राजाजी राष्ट्रीय उद्यान यहाँ पाए जाने वाले हाथियों के लिए जाना जाता है। ह्यार लोपर्ड, टाइगर, त्रिण, चीते, खंभर और मोर भी पाए जाते हैं। पक्षियों की 315 प्रजातियाँ पाई जाती हैं।

सोशल मीडिया से देते हैं जानवरों की सूचना, विभाग उन्हें जंगल छोड़ता है
इलाके के 13,500 लोगों ने ऐसा तालमेल बना लिया है कि कोई जानवर दिखने पर वे आसपास के सब गाँवों को सोशल मीडिया से अलर्ट करते हैं। वे तुरंत वन विभाग को सूचना देते हैं। विभाग के कर्मचारी जानवर को जंगल में छोड़ देते हैं।

(स्रोत: दैनिक भास्कर, कोटा, दिनांक- 14.10.2024)

चित्र 6.1 मनुष्य के प्राकृतिक सामंजस्य की तस्वीर

- टाईगर रिजर्व के निवासी भले ही कृषि और पशुपालन क्रिया ही करते हैं, किन्तु इसके परिणामस्वरूप अध्ययन क्षेत्र में मृदा अपरदन में वृद्धि होती है। साथ ही प्राकृतिक वनस्पति का विकास बाधित होता है। इसलिए निवासियों के आर्थिक क्रियाकलापों का विकल्प खोजना चाहिए। जैसे- इन्हें हस्तशिल्प, चित्रकला, इत्यादि का प्रशिक्षण दिया जा सकता है। जिन्हें बनाकर ये आने वाले पर्यटकों को अथवा बाहर गाँवों में जाकर विक्रय करके आजीविका कमा सके।
- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व से निवासियों के विस्थापन की समस्या से निपटने के लिए विस्थापन पॉलिसी पर पुनर्विचार किया जाना चाहिए। क्योंकि जिन लोगों के पास खेती की जमीन है और जिनके पास नहीं है, उन सभी को समान मुआवजा दिया जा रहा है। अतः भूमिधारी निवासी मुआवजा राशि से संतुष्ट नहीं है और इन्हें संतुष्ट किए बिना अधिवासों का विस्थापन करना संभव नहीं

है। इसलिए वन विभाग को एक विस्तृत सर्वे के द्वारा लोगों को उनके आर्थिक नुकसान के आधार पर अलग-अलग श्रेणियों में बांटना चाहिए और उसी आधार पर मुआवजा राशि तय करनी चाहिए। जैसा किसी अन्य सरकारी प्रोजेक्ट में भूमि अधिग्रहण के समय किया जाता है।

- टाईगर रिजर्व में स्थित सड़क व रेल मार्गों के दोनों ओर जहां-जहां सुरक्षा दीवार नहीं है वहाँ इसका निर्माण होना चाहिए तथा जहां से सुरक्षा दीवारें क्षतिग्रस्त हो गई है वहाँ पर पुनर्निर्माण करवाना चाहिए। इसके लिए वन क्षेत्र में पर्याप्त स्टाफ और गश्त की आवश्यकता है ताकि दुर्घटनाओं से समय पर बचा जा सके।
- टाईगर रिजर्व में स्थित सड़क व रेलमार्गों का प्रयोग कम हो, अर्थात् केवल वन क्षेत्र के निवासी ही करें और बाहर के लोग न्यूनतम प्रयोग में ले। साथ ही इन पर गति अवरोधक बना कर वाहनों की गति को नियंत्रित करने का प्रयास करना चाहिए। ऐसी व्यवस्था करनी चाहिए और दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे की तरह अन्य सड़क मार्गों के भी विकल्प खोज कर उनके प्रयोग को न्यूनतम करने का प्रयास करना चाहिए। और जहाँ यह संभव न हो उन सड़क मार्गों पर वन्यजीवों के सुरक्षित आवागमन के लिए अंडरपास एवं ओवरब्रिज का निर्माण करवाना चाहिए। वास्तव में पर्यावरण के हित में निर्मित अवसंरचनाएं, विकास और संरक्षण का अद्भुत मेल होती है।
- वन विभाग में कर्मचारियों के सभी स्थापित पदों पर कार्मिकों की नियुक्ति होनी चाहिए, जिससे वन क्षेत्र में निगरानी, रख-रखाव इत्यादि कार्यों को शीघ्रता और सुगमता से पूर्ण किया जा सके तथा सभी की अपने कार्य के प्रति जवाबदेहिता रहे।
- अपने कार्य को जिम्मेदारी से करने वाले वनकर्मियों को पुरस्कृत करना चाहिए। साथ ही कोर क्षेत्र में स्थित वन चौकियों में सोलर पैनल आदि के माध्यम से वनकर्मियों को सुविधा प्रदान करनी चाहिए, ताकि वे अपने कार्य का सर्वश्रेष्ठ परिणाम दे सके।

- टाईगर रिजर्व में निगरानी के लिए ड्रोन का इस्तेमाल भी किया जा सकता है। ड्रोन तकनीक ने प्रकृति संरक्षणकर्ताओं के लिए प्रजातियों का पता लगाने, उनकी संख्या और सेहत पर नजर रखने और उनके संरक्षण के लिए नई राह प्रदान की है। ड्रोन की सहायता से कम समय और कम खर्च में वन्यजीवों और वनस्पति पर निगरानी रखी जा सकती है, जीवों की आबादी में होने वाले उतार-चढ़ाव के कारणों को समझने में सहायता मिल सकती है, शिकारियों पर नजर रखी जा सकती है। इस प्रकार सटीक तथ्य समय रहते मिल जाने पर संरक्षण करना आसान हो जाएगा।
- वन विभाग द्वारा नियुक्त वन रक्षकों और वन पालकों को रिमोट सेंसिंग तकनीक का प्रशिक्षण देना चाहिए। इससे वन क्षेत्र की स्थिति का विश्लेषण करने में मदद मिलेगी, जो वन प्रबंधन के लिए अति आवश्यक है।
- अध्ययन क्षेत्र में स्थित पर्यटन स्थलों का संरक्षण व रख-रखाव सुनिश्चित किया जाए। ये भारतीय संस्कृति की अमूल्य धरोहर है, अतः आने वाली पीढ़ियाँ भी प्राकृतिक सौन्दर्य से भरपूर इन पर्यटन स्थलों पर जाकर प्रकृति को निहार सके।
- दर्शनीय स्थलों की जानकारी पर्यटकों को देने के लिए ऑनलाइन वेबसाइट का प्रयोग किया जा सकता है। साथ ही सभी ऐतिहासिक स्थलों पर ट्रिस्ट गाइड की व्यवस्था होनी चाहिए ताकि ये पर्यटकों को टाईगर रिजर्व के पर्यटन स्थलों की कला, संस्कृति व इतिहास से अवगत करा सके।
- पर्यटकों के लिए, अध्ययन क्षेत्र के बाहर निकटतम शहरों में भोजन, जलपान और ठहरने की उचित व्यवस्था होनी चाहिए।
- टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में पर्यटन को प्रोत्साहन मिलना चाहिए। यदि रणथंभौर टाईगर रिजर्व को देखा जाए तो वहाँ पर्यटन से सवाई माधोपुर आर्थिक विकास की ऊंचाइयों को छू रहा है और ऐसा नहीं है कि वहाँ पर्यटकों के कारण पारिस्थितिकी तंत्र को कोई क्षति हो रही हो, तभी तो वहाँ निरंतर बाघों की

संख्या बढ़ रही है। अतः ऐसा पर्यटन जो प्रकृति के संरक्षण और आर्थिक विकास दोनों को बढ़ावा दे, अध्ययन क्षेत्र में प्रारंभ किया जाना चाहिए।

- प्रस्तावित सफारी मार्गों पर भी सफारी प्रारंभ होनी चाहिए और वाहनों की संख्या भी बढ़नी चाहिए। साथ ही पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से जंगल सफारी के लिए ई-व्हीकल्स का प्रयोग करना चाहिए एवं पर्यटन को प्लास्टिक मुक्त बनाने का प्रयास करना चाहिए। क्योंकि पर्यटन बढ़ेगा तो कचरा उत्पन्न होगा ही, पर जिस प्रकार अध्ययन क्षेत्र के निवासियों ने जंगल को साफ-सुथरा रखा है, वैसे ही प्रयास पर्यटकों को व प्रशासन को भी करने होंगे।
- टाईगर रिजर्व में शैक्षणिक पर्यटन को भी बढ़ावा दिया जाना चाहिए। यहाँ शोधकर्ता, पर्यावरणविद, प्रकृति प्रेमी आकर वन्यजीवों व वनस्पति के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। यह क्षेत्र आदिमानव का घर रहा है। इसके अतिरिक्त यहाँ जैव विविधता का भंडार है। इनके अध्ययन कार्यों से क्षेत्र में पर्यटन भी बढ़ेगा और प्राप्त परिणाम क्षेत्र के नियोजन में सहायक होंगे।
- टाईगर रिजर्व, वन्यजीव अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान जैसे संरक्षित क्षेत्रों के प्रबंधन और नियोजन के लिए जी. आई. एस., जी. पी. एस., भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग अधिक से अधिक करना चाहिए। इससे संरक्षित क्षेत्रों में मानवीय दखल को कम किया जा सकता है और बेहतर सामयिक विभेदन वाले उपग्रहों की सहायता से लगातार किसी क्षेत्र पर निगरानी रखी जा सकती है जिससे सीमित मानवीय श्रम से ही कार्य किया जा सकेगा। इससे समय, श्रम व धन की बचत होगी।

शोध सारांश

वर्तमान समय में विश्व के मानस पटल पर 'प्रकृति संरक्षण', 'पर्यावरण संरक्षण', 'वन्यजीव संरक्षण' जैसे शब्द दिखाई पड़ते हैं। वास्तविकता भी यही है कि मानव को यदि अपना अस्तित्व बना कर रखना है, स्वयं के हितों का संरक्षण करना है तो उसे प्रकृति से सामंजस्य बना कर चलना होगा, पर्यावरण के विभिन्न घटकों को संरक्षित करना होगा क्योंकि जीवन की सार्थकता सह-अस्तित्व में है, स्व-अस्तित्व में नहीं। इसी सह-अस्तित्व का एक प्रारूप है - 'मानव-वन्यजीव सह-अस्तित्व', दूसरे शब्दों में कहे तो 'पृथ्वी पर जीवन में सह-अस्तित्व'। प्राकृतिक संसाधनों के शोषण की तीव्रता को देखते हुए वर्तमान में वैश्विक, राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर पर प्राकृतिक आवास संरक्षण के अनेक प्रयास किए जा रहे हैं। यह शोध कार्य इसी संदर्भ में क्षेत्रीय स्तर पर बाघों के प्राकृतिक आवास का अध्ययन प्रस्तुत करता है।

इसी उद्देश्य से शोधकार्य हेतु 'मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व: आखेट क्षेत्र से टाईगर रिजर्व तक की यात्रा का भौगोलिक अध्ययन' विषय का चयन किया गया है जिसके तहत मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भूगर्भिक संरचना, भौतिक स्वरूप, उच्चावच, जल संसाधन, जलवायु, वनस्पति इत्यादि का तुलनात्मक विश्लेषण किया जाएगा, ताकि क्षेत्र में हुए भूमि उपयोग प्रारूप में परिवर्तनों का अनुमान लगाया जा सके और मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आने वाले वर्तमान क्षेत्र का बाघों के आवास के दृष्टिकोण से विश्लेषण किया जा सके।

अतः शोधकार्य के माध्यम से मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का विश्लेषण किया जाएगा ताकि टाईगर रिजर्व को, उसके प्राकृतिक और आर्थिक, दोनों परिदृश्यों में सामंजस्य बनाते हुए विकसित किया जा सके। इस हेतु शोधकार्य के उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

- 1) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की भू-आकृति का अध्ययन और मानचित्रण करना।
- 2) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के उच्चावच का विश्लेषण करना।
- 3) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के जल संसाधनों का अध्ययन करना।
- 4) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के भूमि उपयोग प्रारूप का अध्ययन करना।
- 5) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की पारिस्थितिकी का अध्ययन करना।

- 6) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में मानवीय गतिविधियों और उनका प्रभाव ज्ञात करना।
- 7) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में परिवहन मार्गों की उपस्थिति और उनके प्रभाव का विश्लेषण करना।
- 8) मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पर्यटन की संभावनाएं एवं उनका भावी नियोजन।

इस शोधकार्य के लिए क्षेत्रीय सर्वेक्षण, अनुसूची एवं साक्षात्कार के द्वारा प्राथमिक और विभिन्न प्रकाशित व अप्रकाशित स्रोतों से द्वितीयक तथ्य एकत्रित किए गए हैं।

उक्त स्रोतों से प्राप्त तथ्यों को निम्न प्रकार से प्रयोग में लिया गया है-

- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के ऐतिहासिक विकास क्रम को समझने के लिए क्षेत्र से संबंधित पुस्तकों का अध्ययन किया गया है और इसकी यथासंभव पुष्टि के लिए क्षेत्र के निवासियों और वन विभाग से सूचना एकत्रित की गई है।
- भू-आकृति का मानचित्रण करने के लिए स्थलाकृतिक मानचित्रों एवं उपग्रह चित्रों का प्रयोग किया गया है।
- उच्चावच का विश्लेषण समोच्च रेखीय मानचित्रों एवं भूस्थानिक प्रौद्योगिकी की सहायता से किया है।
- टाईगर रिजर्व के जल संसाधनों का अध्ययन उपग्रह चित्रों और क्षेत्रीय सर्वेक्षण की सहायता से किया है। भूमि उपयोग प्रारूप के अन्तर्गत कोर एवं बफर क्षेत्रों में वनाच्छादित भूमि, मानव निर्मित भू-दृश्यों के अधीन भूमि, आर्थिक गतिविधियों (कृषि, खनन इत्यादि) में प्रयुक्त भूमि का विश्लेषण किया है।
- टाईगर रिजर्व की पारिस्थितिकी का अध्ययन करने के लिए क्षेत्रीय सर्वेक्षण के साथ-साथ भारतीय वन सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रकाशित 'भारत वन स्थिति रिपोर्ट' और वन विभाग द्वारा प्रकाशित 'वन्यजीव गणना' के आँकड़ों का प्रयोग किया है। इसके अतिरिक्त वनस्पति व वन्यजीव विशेषज्ञों से भी साक्षात्कार द्वारा तथ्य संकलन किया गया है।
- टाईगर रिजर्व के बफर क्षेत्र में रहने वाले निवासियों से जुड़े तथ्यों के संकलन के लिए अनुसूची का प्रयोग कर प्राथमिक आँकड़े एकत्रित किए गए। इसके लिए दो अनुसूचियों का प्रयोग किया गया। प्रथम, जिसमें ग्राम पंचायत मुख्यालय से

सूचना एकत्रित की गई और द्वितीय, जिसमें ग्रामीणों से सूचनाएं संकलित की गई हैं।

➤ टाईगर रिजर्व के पदासीन एवं सेवानिवृत्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों तथा क्षेत्र में शोध से जुड़े शोधकर्ताओं से निम्नलिखित संदर्भ में साक्षात्कार के माध्यम से जानकारी एकत्रित की गई है-

- टाईगर रिजर्व में यातायात मार्गों के निर्माण एवं प्रभाव का अध्ययन करने के लिए भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण के प्रोजेक्ट के संदर्भ में।
- टाईगर रिजर्व में पर्यटन की संभावनाओं के विश्लेषण एवं भावी नियोजन के संदर्भ में।

इस प्रकार संग्रहित एवं विश्लेषित आकड़ों से प्राप्त निष्कर्ष का निरूपण विभिन्न सारणियों, आलेखों, आरेखों एवं मानचित्रों की सहायता से किया गया है।

अध्यायवार विवरण

प्रथम अध्याय में, शोध कार्य की प्रस्तावना, उद्देश्य, महत्व और अन्वेषण विधा का उल्लेख किया गया है। साथ ही शोध कार्य से संबंधित अध्ययन किए गए साहित्य का विवरण प्रस्तुत किया गया है।

इसके अतिरिक्त इस अध्याय में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की अवस्थिति एवं विस्तार को दर्शाया गया है। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व भारत देश के उत्तर-पश्चिम में स्थित राज्य राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी भाग में हाड़ौती के पठार पर स्थित है। इसका विस्तार राजस्थान राज्य के कोटा, बूंदी, झालावाड़ और चित्तौड़गढ़ जिलों में है। बूंदी जिले की तालेड़ा तहसील; चित्तौड़गढ़ जिले की रावतभाटा तहसील, झालावाड़ जिले की झालरापाटन तहसील और कोटा जिले की लाडपुरा, सांगोद व रामगंजमंडी तहसीलों के पचास से भी अधिक निवासित गाँव मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अंतर्गत आते हैं।

आहू और कालीसिन्ध नदियां इसकी दक्षिणी सीमा बनाती हैं तो चम्बल नदी इसके उत्तरी भाग से गुजरती है। मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व दक्षिणी-पूर्वी राजस्थान में 24°18'28.8" उत्तरी अक्षांश से 25°44'56.4" उत्तरी अक्षांश तथा 75°17'52.8" पूर्वी देशान्तर से 76°16'40.8" पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है। टाईगर रिजर्व का कुल

क्षेत्रीय विस्तार 1135.787 वर्ग किलोमीटर है जिसमें से 690.71 वर्ग किलोमीटर पर कोर क्षेत्र और 445.07 वर्ग किलोमीटर पर बफर क्षेत्र का विस्तार है।

देखा जाए तो मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की आकृति अध्ययन क्षेत्र की भू-आकृति का ही परिणाम है। टाईगर रिजर्व के उत्तरी भाग में पश्चिम दिशा से पूर्व दिशा में प्रवाहित चम्बल नदी और उत्तर से दक्षिण में 80 किलोमीटर की लंबाई में फैली मुकन्दरा की पहाड़ियाँ इसे वर्तमान स्वरूप प्रदान करती हैं। चम्बल नदी एवं दरा की पहाड़ियों ने इस क्षेत्र में प्राकृतिक वनस्पति को संरक्षण प्रदान किया है।

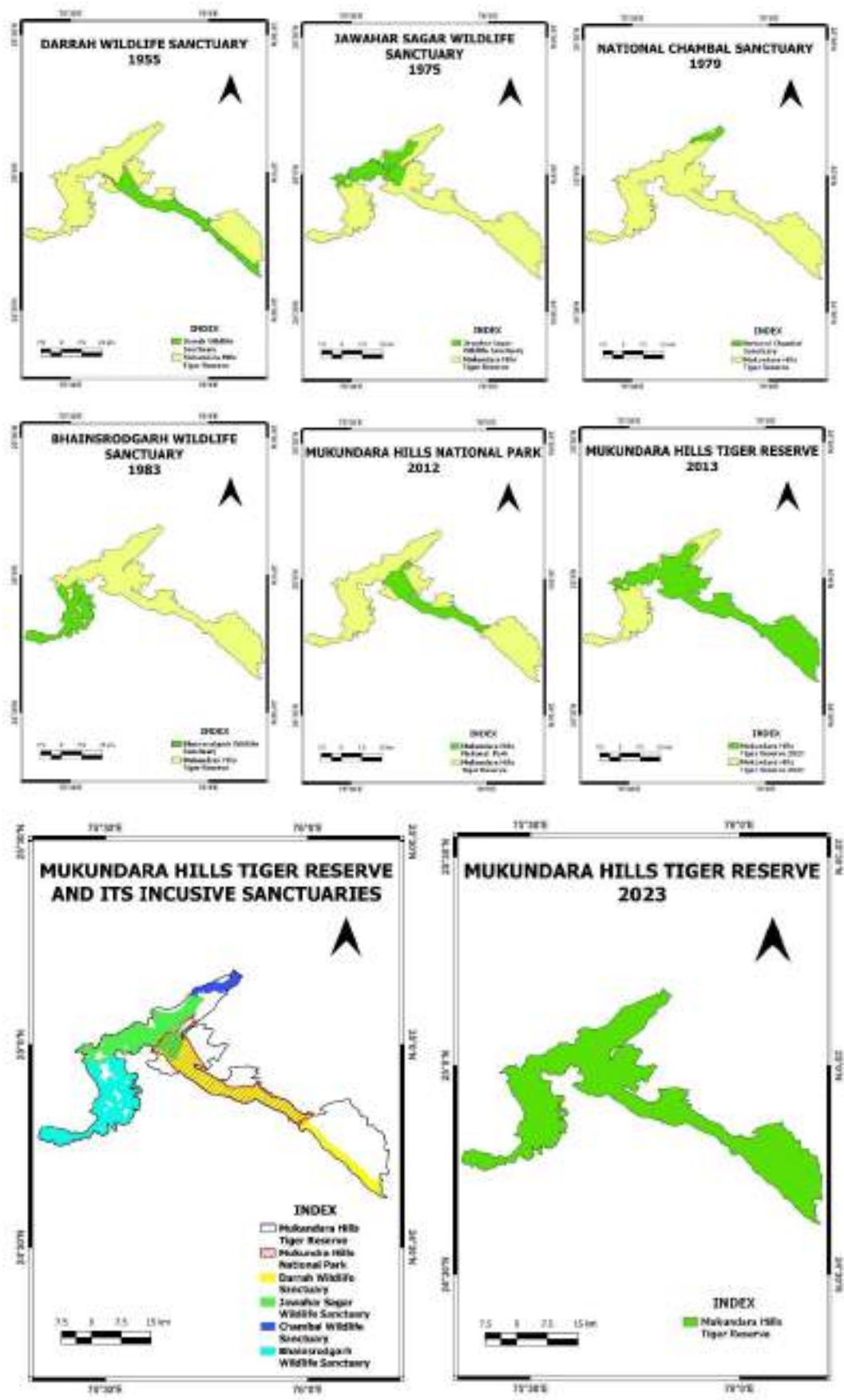
अतः मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का विकास, क्षेत्र की बसाव स्थिति का परिणाम कहा जा सकता है। इस प्रकार भौगोलिक परिवेश के सम्मिलित प्रभाव से विकसित इस टाईगर रिजर्व का नियोजन और प्रबंधन करने के लिए क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति का अध्ययन करना आवश्यक है। इसी उद्देश्य से इस शोध प्रबंध कार्य को सम्पन्न किया गया है।

द्वितीय अध्याय में, सर्वप्रथम टाईगर रिजर्व के विकास क्रम को दर्शाया गया है। यहाँ विकास क्रम से तात्पर्य है, समय-समय पर अध्ययन क्षेत्र के भिन्न-भिन्न भागों का वन्यजीव आवास हेतु संरक्षित क्षेत्रों के रूप में चयन किया जाना, जो दर्शाता है कि ये क्षेत्र पारिस्थितिक, प्राकृतिक या प्राणिशास्त्रीय महत्व के हैं।

रियासत काल में यह सघन वन क्षेत्र था, जहाँ सिंह, बाघ, चीता, रीछ, सांभर, हरिण, नीलगाय, बारहसिंगा आदि बहुतायत में पाए जाते थे। दर्रे की घाटी के आसपास इनका शिकार अधिक होता था।²⁹ यह क्षेत्र मुख्यतः राज परिवार का शिकारगाह था। समय के साथ क्षेत्र के वन्यजीवों की संख्या में कमी आने लगी, जबकि सिंह, बाघ, चीता जैसे वन्यजीव तो इस क्षेत्र से विलुप्त ही हो गए।

तब आजादी के बाद पुनः वन्यजीव संरक्षण के क्रम में अध्ययन क्षेत्र के मुकन्दरा की पहाड़ी वाले क्षेत्र को वर्ष 1955 में प्रथम बार दरा नाम से वन्यजीव अभयारण्य घोषित किया गया और इस क्षेत्र में पर्यावरण एवं वन्यजीव संरक्षण की शुरुआत हुई। वर्ष 1955 में दरा वन्यजीव अभयारण्य की घोषणा के पश्चात वर्ष 1975 में जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य, वर्ष 1979 में राष्ट्रीय चम्बल अभयारण्य, वर्ष 1983 में भैंसरोडगढ़ वन्यजीव अभयारण्य, वर्ष 2012 में मुकन्दरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान और

²⁹ स्व. श्री जगदीश सिंह गहलोत (लेखक), श्री सुखवीरसिंह गहलोत एवं श्री जी. आर. परिहार (संपादक), 'कोटा राज्य का इतिहास', (1860), पृष्ठ सं. 6



मानचित्र 1 - मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व और उसमें सम्मिलित अभयारण्य

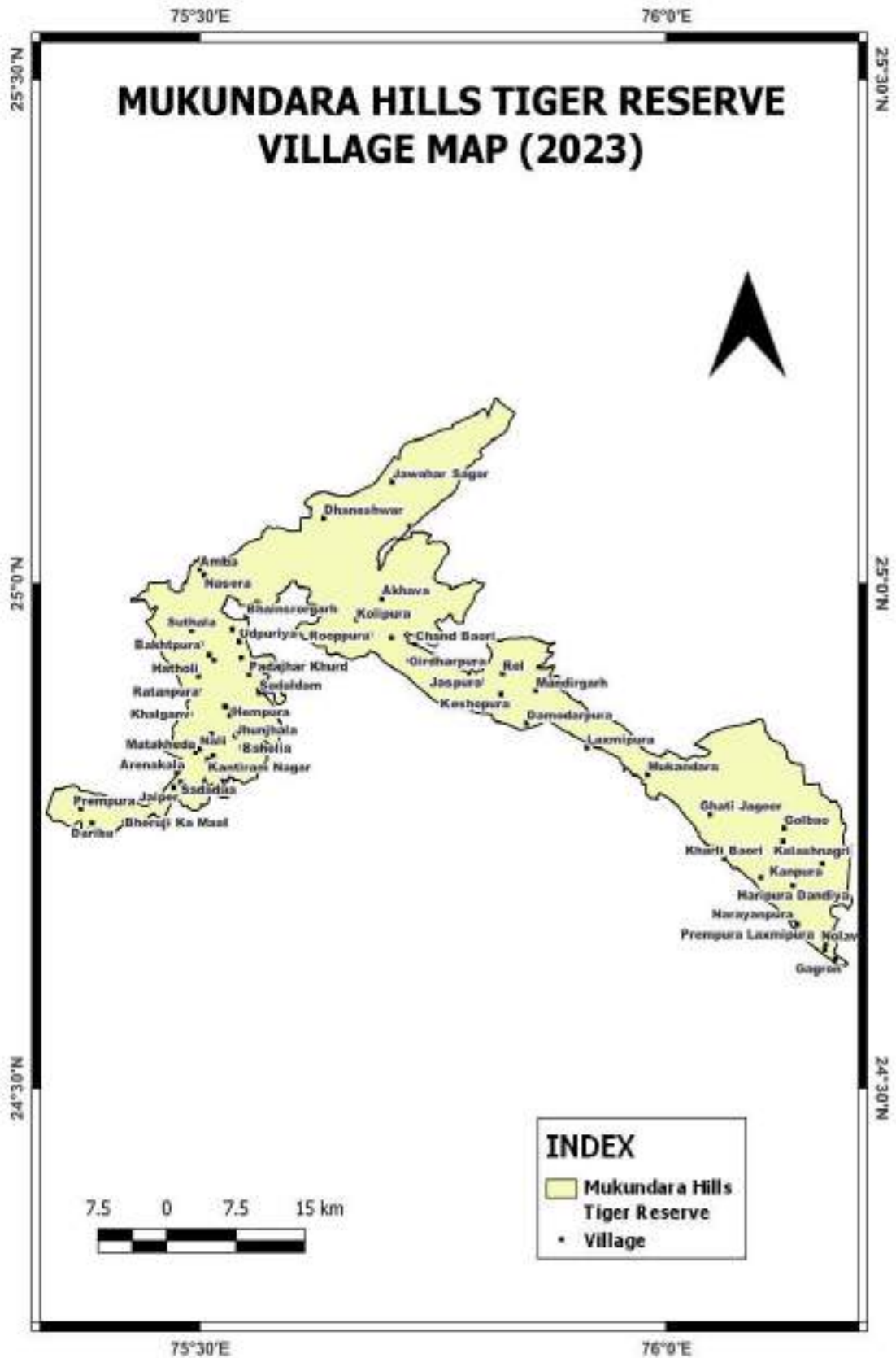
वर्ष 2013 में मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व की स्थापना की गई। जिसे वर्ष 2023 में सम्मिलित रूप से वर्तमान स्वरूप प्राप्त हुआ, जो मानचित्र 1 में दर्शाया गया है। इसके पश्चात अध्याय द्वितीय में अध्ययन क्षेत्र की भूवैज्ञानिक संरचना, भू-आकृति, उच्चावच, जलवायु, मृदा, जल संसाधन और भूमि उपयोग प्रारूप का विवरण दिया गया है।

तृतीय अध्याय में, टाईगर रिजर्व के जैविक पक्ष का उल्लेख किया गया है, जिसमें अध्ययन क्षेत्र की वनस्पति प्रजातियों, वन्यजीवों और स्थानीय एवं प्रवासी पक्षियों की जानकारी प्रदान की गई है। अध्याय तीन में प्रस्तुत वनस्पति विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि टाईगर रिजर्व में उपस्थित वनस्पति की हरियाली, वर्षा की मात्रा और समयावधि पर निर्भर करती है।

चूंकि अध्ययन क्षेत्र की सतह चट्टानी है, अतः वर्षा जल बह कर नदियों में चला जाता है, और वर्षा ऋतु की समाप्ति के तीन-चार माह पश्चात वन में स्थित पर्णपाती वृक्ष अपनी पत्तियां गिरा देते हैं और सम्पूर्ण वन शुष्क दिखाई पड़ता है। किन्तु वनस्पति की सघनता का विश्लेषण करने पर ज्ञात हुआ कि गत 12 वर्षों में टाईगर रिजर्व की घोषणा होने के पश्चात वनों की कटाई पर पूर्णतया प्रतिबंध लग जाने और नये वृक्षों के वनरोपण किए जाने के परिणामस्वरूप टाईगर रिजर्व की सीमा के भीतर वन क्षेत्र में वनस्पति की सघनता में वृद्धि हुई है।

चतुर्थ अध्याय में, अध्ययन क्षेत्र पर मानवीय प्रभाव का विवरण किया गया है। प्राचीन समय में मानव जनसंख्या सीमित थी, अतः उनकी आवश्यकताएं भी कम थी और विस्तार भी। जैसे-जैसे जनसंख्या बढ़ी और बढ़ती जनसंख्या ने अपने लिए सुविधाओं का विस्तार किया, वैसे-वैसे प्राकृतिक आवास सिकुड़ते गए और जैव विविधता के लिए संकट उत्पन्न हो गया। मध्य भारत में तो मानवीय प्रभाव से मुक्त क्षेत्र मिलना ही कठिन है, क्योंकि अधिकांश मैदानी भाग उपजाऊ मृदा और नदियों के जल की उपलब्धता के कारण कृषि भूमि में परिवर्तित हो गए और जगह-जगह पर मानवीय बस्तियां स्थापित हो गईं। अतः प्राकृतिक संसाधनों को पुनः स्थापित करने के लिए इन बस्तियों को विस्थापित करना आवश्यक है।

ठीक ऐसा ही परिदृश्य मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में भी उपस्थित है। टाईगर रिजर्व में कुल 59 गाँव हैं, जिनमें से लगभग 55 गाँवों में लोग अब भी निवास करते हैं। किन्तु ये गाँव कोई नई बसावट नहीं हैं, ये सभी यहाँ प्राचीन समय से बसे हुए हैं। पहले असीमित क्षेत्र में वनों का विस्तार था और जनसंख्या कम थी, परंतु धीरे-धीरे वन



मानचित्र 2 - टाईगर रिजर्व में स्थित गाँव

क्षेत्र घटता गया और जनसंख्या बढ़ने से अधिवासों का विस्तार होने लगा। हालांकि अध्ययन क्षेत्र अपनी स्थिति (पहाड़ी भूमि, पर्याप्त जल उपलब्धता, वानस्पतिक विविधता इत्यादि) के कारण उतना अधिक परिवर्तित नहीं हुआ, कि यहाँ पुनः प्राकृतिक संसाधनों का पुनर्भरण न किया जा सके। टाईगर रिजर्व का अधिकांश भूभाग पहाड़ी व पठारी है इसलिए यहाँ मानव बस्तियां छितरी हुई हैं और वनस्पति आवरण भी अधिक है।

किन्तु यदि अध्ययन क्षेत्र को वन्यजीवों के अनुकूल बनाना है तो इन सभी गांवों का विस्थापन आवश्यक है क्योंकि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में बीच-बीच में गाँव होने से कहीं भी ऐसा विस्तृत क्षेत्र दृष्टिगोचर नहीं होता जहाँ बिना मानवीय हस्तक्षेप के एक बाघ अपनी टेरिटरी बना सके (मानचित्र 2)। अतः कम-से-कम टाईगर रिजर्व के कोर क्षेत्र के गांवों का विस्थापन शीघ्र-अतिशीघ्र हो जाना चाहिए।

पांचवें अध्याय में, टाईगर रिजर्व में स्थित आवागमन मार्ग एवं उनका प्रभाव तथा पर्यटन की संभावनाओं का विश्लेषण किया गया है। जैसा कि अध्याय चतुर्थ से स्पष्ट है, अध्ययन क्षेत्र के कोर और बफर क्षेत्रों में अभी भी मानव बस्तियां स्थित हैं। अतः क्षेत्र के निवासियों के आवागमन के लिए सड़कें उपस्थित होना आम बात है। हालांकि निवासियों के उपयोग के लिए पक्की सड़कों का निर्माण नहीं किया गया है, अध्ययन क्षेत्र के पुराने कोर और बफर क्षेत्रों के 90 प्रतिशत निवासी आवागमन के लिए वन विभाग द्वारा निगरानी के लिए बनाए गए कच्चे रास्तों का ही प्रयोग करते हैं। वो भी वन विभाग की अनुमति से, सीमित मार्गों का ही प्रयोग करते हैं, ताकि वन्यजीवों को परेशानी न हो। केवल कुछ गांवों, जैसे- भैंसरोडगढ़, गागरोन, दरा, कोलीपुरा आदि में ही पक्की सड़कें दिखाई देती हैं, क्योंकि ये राष्ट्रीय एवं राज्य राजमार्गों पर स्थित हैं।

सभी राष्ट्रीय और राज्य राजमार्गों और रेलवे ट्रैक की टाईगर रिजर्व के अंदर कुल लंबाई लगभग 53.5 किलोमीटर है। इनका निर्माण व पुनर्निर्माण समय-समय पर करवाया जाता है। उससे वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास में सीमित ही सही, किन्तु मानवीय हस्तक्षेप होता है। इनकी उपस्थिति वन्यजीवों के लिए खतरा है। इसका अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि अध्ययन क्षेत्र के टाईगर रिजर्व घोषित होने के बाद वर्ष 2013 से लेकर अब तक गत 11 वर्षों में टाईगर रिजर्व में नर व मादा भालू, जरख, सियार, नीलगाय, चीतल, मगरमच्छ, मोर, जंगली सुअर इत्यादि कुल 29 वन्यजीवों की मौत सड़क व रेल दुर्घटनाओं में हुई है। इनमें से सर्वाधिक 15 वन्यजीवों की मृत्यु कोर क्षेत्र दरा में हुई है जिसमें से 13 वन्यजीव ट्रेन से कट कर मरे हैं।

हालांकि अब अधिकांश सड़कों के किनारे वन विभाग द्वारा तारबंदी कर दी गई है और रेलवे लाइन पर भी जहां संभव होगा, वहाँ फेंसिंग करवाई जाएगी। इसके अतिरिक्त सर्वाधिक दुर्घटनाओं वाले मार्ग राष्ट्रीय राजमार्ग 52 के विकल्प के रूप में दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे का निर्माण किया जा रहा है। दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे के बन जाने के पश्चात टाईगर रिजर्व में स्थित अन्य राष्ट्रीय और राज्य राजमार्गों के भी विकल्प खोजने होंगे, तभी सही मायनों में वन्यजीवों को विस्तृत, सुरक्षित और अखंड प्राकृतिक आवास मिल पाएगा। अतः जिस तरह के प्रयास राजस्थान एवं देश के अन्य टाइगर रिजर्व्स को जोड़ने के लिए किए जा रहे हैं, वैसे ही प्रयास टाइगर रिजर्व के विभिन्न खण्डों को जोड़ने के लिए भी आवश्यक है।

वर्ष 2013 में इस क्षेत्र के टाइगर रिजर्व बनने की घोषणा के साथ यहाँ पर्यावरण संरक्षण को सर्वोपरि रखते हुए ऐसे अभी आर्थिक क्रियाकलापों को बंद कर दिया गया, जो प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुँचाते हैं। अतः पर्यावरण संरक्षण के लिए इन सभी आर्थिक गतिविधियों को प्रतिबंधित करना जरूरी है। किन्तु जैसा कि अध्याय चतुर्थ से स्पष्ट है कि वर्तमान में टाइगर रिजर्व के भीतर कई मानव अधिवास स्थित हैं और जब तक उनका विस्थापन नहीं हो जाता, तब तक सभी आर्थिक क्रियाकलापों को बंद करना संभव नहीं है। लेकिन गत 11 वर्षों में हुए विस्थापन की गति को देखते हुए इन आर्थिक क्रियाकलापों का विकल्प खोजना आवश्यक हो गया है। ऐसी स्थिति में प्रकृति को अपेक्षाकृत कम हानि पहुँचाने वाला आर्थिक क्रियाकलाप पर्यटन हो सकता है क्योंकि पर्यटन एक प्रकार से किसी स्थान, धरोहर अथवा कला के संरक्षण व संवर्धन को बढ़ावा देता है, क्योंकि तभी तो यह पर्यटकों को आकर्षित कर पाता है।

कोटा में वर्ष 2023 में 9 लाख 55 हजार से ज्यादा पर्यटक आए। इससे पहले 2022 में 8 लाख पर्यटक आए थे जिनमें से 1544 विदेशी पर्यटक भी थे।³⁰ अतः मुकुन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व के आस-पास के जिलों में आने वाले पर्यटकों को वन्यजीव सफारी, अभेड़ा जैविक उद्यान, गराड़िया महादेव, जवाहर सागर वन्यजीव अभयारण्य और अन्य प्राकृतिक व ऐतिहासिक पर्यटन स्थलों की ओर आकर्षित करके हाड़ौती की अर्थव्यवस्था को अपेक्षाकृत कम प्रदूषणकारी तथा पर्यावरण हितैषी बनाया जा सकता है। मुकुन्दरा हिल्स टाइगर रिजर्व में पर्यटन की भरपूर संभावना है, बस आवश्यकता है तो मुकुन्दरा के इन अद्भुत पर्यटन स्थलों को पुनः मानस पटल पर लाने की, इनके प्रति लोगों में कौतूहल पैदा करने की और अध्ययन क्षेत्र को प्रकृति को हानि पहुँचाएं

³⁰ दैनिक भास्कर, कोटा। (11.01.2024)

बिना पर्यटकों के लिए अनुकूल बनाने की। इसके लिए सरकार और वन विभाग के साथ-साथ स्थानीय लोगों की भागीदारी भी आवश्यक है।

निष्कर्ष

- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व के अलग-अलग भागों को समय-समय पर वन्यजीव अभयारण्य के रूप में चिह्नित किया जाता रहा है और वन्यजीव अभयारण्य के बाद राष्ट्रीय उद्यान और फिर टाईगर रिजर्व घोषित किया गया। अतः इस क्षेत्र को पुनः वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास के रूप में विकसित करने के लिए नए सिरे से प्रयास करने की आवश्यकता नहीं है। केवल कुछ अनियमितताओं को दूर करने से अध्ययन क्षेत्र को उत्तम प्राकृतिक वन्यजीव आवास बनाया जा सकता है।
- अध्ययन क्षेत्र के 8 प्रतिशत भाग पर मानवीय गतिविधियों की उपस्थिति है। 7 प्रतिशत भाग तो स्थानीय निवासियों द्वारा कृषि के लिए प्रयोग में लाया जाता है जबकि केवल एक प्रतिशत पर मानवीय अधिवास स्थित है।
- क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान वन क्षेत्र का अवलोकन करने पर पाया कि इस वन क्षेत्र में विशाल घने वृक्षों का अभाव है। अधिकांश वृक्षों की पत्तियां शीत ऋतु में ही गिर जाती हैं। अतः टाईगर रिजर्व से वर्षा ऋतु के साथ ही हरियाली खत्म हो जाती है।
- टाईगर रिजर्व बनने के बाद अध्ययन क्षेत्र में वनस्पति आवरण में वृद्धि हुई है। वर्ष 2015 में टाईगर रिजर्व के केवल 14 प्रतिशत भाग पर वनस्पति आवरण था। जो वर्ष 2024 में बढ़कर 26 प्रतिशत हो गया है। वनावरण में 12 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाती है कि संरक्षित क्षेत्रों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों का पुनर्भरण संभव है।
- मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में पालतू मवेशियों की संख्या अधिक है। इनकी उपस्थिति एन्क्लोजर्स में भी दर्ज की गई है। इसके नुकसान अग्र है- **पहला**, ये पालतू मवेशी (गाय, बैल, सांड, भैंस, बकरी, भेड़, ऊंट, कुत्ते इत्यादि) वन्यजीवों में संक्रमण का कारण बन सकते हैं। **दूसरा**, भोजन और जल के लिए शाकाहारी वन्यजीवों और पालतू मवेशियों में प्रतिस्पर्धा की स्थिति बनी रहती है। **तीसरा**, पालतू पशुओं के अतिचारण से मिट्टी का कटाव बढ़ जाता है। जिससे प्राकृतिक आवास को नुकसान पहुंचता है।

- मुकन्दरा को टाईगर रिजर्व घोषित हुए 12 वर्ष हो चुके हैं, किन्तु आज भी इतने लोग रिजर्व में निवास कर रहे हैं, इस संदर्भ में तीन तथ्य सामने आए। **पहला**, रिजर्व के पुराने कोर क्षेत्र और बफर क्षेत्र के निवासियों की विस्थापन नीति के प्रति असंतुष्टि; **दूसरा**, वर्ष 2023 में टाईगर रिजर्व में सम्मिलित क्षेत्र के निवासियों का दूसरी बार विस्थापन से रोष और **तीसरा**, अशिक्षा और कृषि, पशुपालन आदि के अतिरिक्त अन्य किसी आर्थिक क्रियाकलाप में कुशलता की कमी से उत्पन्न आर्थिक संकट।
- टाईगर रिजर्व में स्थित पक्की सड़कों व रेल मार्गों की कुल लंबाई 90 किलोमीटर से भी अधिक है, जो वन्यजीवों के लिए घातक है। क्योंकि इन पर वाहनों की द्रुत गति के चलते और गति अवरोधकों के अभाव में कई बार वन्यजीव मारे गए हैं। और इन दुर्घटनाओं से बचाव के लिए निर्मित कुछ मार्गों पर सुरक्षा दीवारें क्षतिग्रस्त हैं तो कुछ पर अनुपस्थित हैं। अतः इन पर सुरक्षा के पुख्ता इंतजाम करना जरूरी है।
- सम्पूर्ण शोध कार्य से स्पष्ट है कि मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व में एक श्रेष्ठ टाईगर रिजर्व बनने की क्षमता तो है। यहाँ वनस्पति, जल, पुरानी खोह/कंदराए इत्यादि वन्यजीवों को सुरक्षित आवास उपलब्ध कराते हैं।
- वर्ष 2022 में जारी टाईगर रिजर्व प्रबंधन एवं प्रभावी मूल्यांकन रिपोर्ट के अनुसार मुकन्दरा देश के 14 टाईगर रिजर्व्स के साथ गुड कैटेगरी में शामिल हुआ है, जबकि इससे पहले वर्ष 2018 में मुकन्दरा फेयर कैटेगरी में शामिल था। इन 4 वर्षों में सुधार के पश्चात भी मुकन्दरा वेरी गुड कैटेगरी में शामिल नहीं हो पाया क्योंकि अभी भी कुछ कारणों से मुकन्दरा बाघ संरक्षण के उपयुक्त नहीं है। जैसे- गांवों का रिलोकेशन, टाईगर के लिए विस्तृत प्राकृतिक आवास तैयार करना, स्टाफ की कमी दूर करना, एंटी-पोचिंग ई-सर्विलांस सिस्टम मजबूत बनाना, प्रे-बेस बढ़ाना, वॉटर पॉइंट्स पर पानी की समुचित व्यवस्था करना आदि ऐसे कई अधूरे कार्य हैं, जिन्हें पूर्ण करके ही मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व का बनना सार्थक होगा।

सुझाव

- राजस्थान में स्थित सभी टाईगर रिजर्व पूर्वी और दक्षिण-पूर्वी राजस्थान में स्थित हैं। मुख्य रूप से रणथंभौर टाईगर रिजर्व, धौलपुर करौली टाईगर रिजर्व, रामगढ़ विषधारी टाईगर रिजर्व और मुकन्दरा हिल्स टाईगर रिजर्व अत्यधिक

निकट स्थित है। इसलिए इनके मध्य वन्यजीव गलियारे विकसित करने के संदर्भ में विचार करना चाहिए, ताकि वन्यजीवों को एक विस्तृत, अखंड और सुरक्षित प्राकृतिक आवास प्राप्त हो सके। ऐसे में इन सभी टाईगर रिजर्व्स को योजनाबद्ध तरीके से वन्यजीव गलियारों के माध्यम से जोड़ना चाहिए। इससे बाघों के मध्य टेरिटरी के लिए संघर्ष को कम किया जा सकता है। बाघों में अन्तः प्रजनन को रोक जा सकता है। साथ ही बाघों को बिना ट्रेनकुलाइज किए एक टाईगर रिजर्व से दूसरे टाईगर रिजर्व में जाने का मार्ग मिल जाएगा।

- जिस प्रकार वन विभाग बड़ी जलधाराओं पर एनिकट का निर्माण करवाता है, उसी प्रकार जल व मृदा संरक्षण के लिए समोच्च रेखाओं के अनुसार ढलानों पर खाइयों (Trenches) का निर्माण करवा सकता है। इनका निर्माण समतल सतह पर भी किया जा सकता है। ये वर्षा जल के प्रवाह को धीमा करके मृदा का अपरदन रोकती है। साथ ही इनसे जल धीरे-धीरे रिसकर मिट्टी में लंबे समय तक नमी को बनाए रखता है जो वनस्पति की वृद्धि में सहायक है तथा भूजल पुनर्भरण में भी वृद्धि होती है। इससे वर्ष भर वन क्षेत्र में शाकाहारी वन्यजीवों के लिए विस्तृत ग्रासलैण्ड विकसित करने में सहायता मिलेगी।
- सर्वेक्षण कार्य के दौरान एकत्रित जानकारी से पता चला कि इन सभी गांवों के निवासी ज्यादा शिक्षित नहीं हैं। वे केवल खेती, पशुपालन और मजदूरी करना जानते हैं। हाँ, इतना अवश्य है कि इन सभी गांवों के निवासी सम्पूर्ण वन क्षेत्र से भली-भांति परिचित हैं और अध्ययन क्षेत्र में स्थित कच्चे-पक्के सड़क मार्गों का भी अच्छा ज्ञान रखते हैं। वे वर्षों से इन्हीं वनों में रहते हैं, अतः किसी भी ऋतु में वन में प्रवेश करने और बाहर जाने के बेहतरीन मार्गों को जानते हैं। इसलिए कभी भी वन क्षेत्र में उपस्थित हो सकने वाली आपातकालीन परिस्थितियों से निपटने के लिए अथवा वन्यजीवों की निगरानी के लिए अध्ययन क्षेत्र में रहने वाले नवयुवकों को प्रशिक्षण देना चाहिए। जिससे आपातकाल में शीघ्र सहायता मिल सके और स्थानीय लोग भी वन्यजीव और वन संरक्षण से जुड़ पाएंगे।
- अपनी भूमि, आजीविका और घर इत्यादि छिन जाने के कारण कई बार स्थानीय निवासी संरक्षण क्षेत्रों का विरोध करते हैं। किन्तु यदि उन्हें ही यथासंभव इसके संरक्षण का जिम्मा सौंप दिया जाए और साथ ही उन्हें उनके कार्य का आर्थिक लाभ भी दे दिया जाए तो निश्चित ही संरक्षित क्षेत्रों का रख-रखाव सुलभता से

हो सकेगा। तथा प्रशासन और वन विभाग, लोगों के साथ मिलकर वन्यजीव संरक्षण को बेहतर ढंग से कर पाएंगे।

- अतः अध्ययन क्षेत्र को वन्यजीवों के अनुकूल बनाने का प्रथम चरण, टाईगर रिजर्व से गांवों का विस्थापन होना चाहिए। हालांकि इसके लिए योजनाबद्ध तरीके से कार्य करना होगा, क्योंकि विस्थापन नीति से असंतुष्टि के चलते यदि किसी गाँव में एक परिवार भी शेष रह गया तो न वन्यजीव सुरक्षित रहेंगे, न ही इंसान।
- टाईगर रिजर्व में स्थित सड़क व रेलमार्गों का प्रयोग कम हो। साथ ही इन पर गति अवरोधक बना कर वाहनों की गति को नियंत्रित करने का प्रयास करना चाहिए। ऐसी व्यवस्था करनी चाहिए और दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस-वे की तरह अन्य सड़क मार्गों के भी विकल्प खोज कर उनके प्रयोग को न्यूनतम करने का प्रयास करना चाहिए। और जहाँ यह संभव न हो उन सड़क मार्गों पर वन्यजीवों के सुरक्षित आवागमन के लिए अंडरपास एवं ओवरब्रिज का निर्माण करवाना चाहिए। वास्तव में पर्यावरण के हित में निर्मित अवसंरचनाएं, विकास और संरक्षण का अद्भुत मेल होती है।
- अध्ययन क्षेत्र में स्थित पर्यटन स्थलों का संरक्षण व रख-रखाव सुनिश्चित किया जाए। ये भारतीय संस्कृति की अमूल्य धरोहर हैं, अतः आने वाली पीढ़ियाँ भी प्राकृतिक सौन्दर्य से भरपूर इन पर्यटन स्थलों पर जाकर प्रकृति को निहार सके।
- दर्शनीय स्थलों की जानकारी पर्यटकों को देने के लिए ऑनलाइन वेबसाइट का प्रयोग किया जा सकता है। साथ ही सभी ऐतिहासिक स्थलों पर टूरिस्ट गाइड की व्यवस्था होनी चाहिए ताकि ये पर्यटकों को टाईगर रिजर्व के पर्यटन स्थलों की कला, संस्कृति व इतिहास से अवगत करा सके।
- टाईगर रिजर्व, वन्यजीव अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान जैसे संरक्षित क्षेत्रों के प्रबंधन और नियोजन के लिए जी. आई. एस., जी. पी. एस., भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग अधिक से अधिक करना चाहिए। इससे संरक्षित क्षेत्रों में मानवीय दखल को कम किया जा सकता है और बेहतर सामयिक विभेदन वाले उपग्रहों की सहायता से लगातार किसी क्षेत्र पर निगरानी रखी जा सकती है जिससे सीमित मानवीय श्रम से ही कार्य किया जा सकेगा। इससे समय, श्रम व धन की बचत होगी।

संदर्भ ग्रंथ सूची

संदर्भ ग्रंथ सूची

- Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela. (2020). वन्यजीव गलियारे: विकास और संरक्षण के अन्तर्द्वन्द्व का समाधान. *Int. J. Geogr. Geol. Environ.*, 125-130.
- Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen. (2022). *Living Planet Report 2022 - Building a nature- positive society*. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund.
- Anurag Sharma, D. G. (2015). *Beyond the realms of Ranthambhore The Last Abode for Arid Zone Tigers*. New Delhi 110 003: WWF-India 2015.
- Bhibhu Orasad Nayak, Priyanka Kohli, and Dr J V Sharma. (n.d.). *livelihood of local communities and forest degradation in India: issues for REDD+*. Retrieved 2024, from moef.gov.in: <https://moef.gov.in/wp-content/uploads/2018/03/redd-bk3.pdf>
- Blaikie, N. (2009). *Designing Social Research* (Second ed.). Polity Press, 350 Main street, Malden, MA 02148, USA.
- Chundawat, R. L. (2010). *Cultural Heritage of Rajasthan* (First ed.). (K. Mathur, Ed.) Jodhpur: Books Treasure Publishers.
- Dharmendra Khandal, Divya Khandal & Ishan Dhar. (2019, April-June). *Human-Wildlife Conflict in Rajasthan*. Retrieved from tigerwatch.net.
- Dharmendra Kumar, P.S. Chauhan, S.B.S. Pandey, Prerak Bhatnagar, M.K. Sharma and Bhuvnesh Nagar. (2020). Phytodiversity Characterization of Mukundara Hills Tiger Reserve. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2037-2047.
- Divya Soni and Leena Sharma. (2023). Ethnomedicinal Study of Plants to Cure Skin Diseases in Mukundara Hills National Park, Kota,

Rajasthan. *Indian Journal of Pure & Applied Biosciences*, 43-49.
Retrieved from www.ijpab.com

Dr S.P. Yadav, Dr Amit Mallick, Nishant Verma and Ananda Banerjee.
(2020). *Stripes*. New Delhi: National Tiger Conservation Authority.

Dr. Mukesh Kumar Bairwa, Dr. Sarina Kalia, Dr. Joy Gardner and
Aayushi Saraswat. (2023, April-June). Wildlife Corridors of
Mukundara Hills Tiger Reserve: Enhancing Connectivity for
Environment and biodiversity Conservation. *International Journal
of Education, Modern Management, Applied Science & Social
Science* , 05, 92-107.

Dr. P. Nag and Dr. M. Kudrat. (1998). *Digital Remote Sensing*. New
Delhi: CONCEPT PUBLISHING COMPANY, NEW DELHI.

Government of Rajasthan, F. D. (n.d.). *Districtwise Forest Blocks Google
Earth*. Retrieved from Rajforest:
[https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departme-
ntal-wings/forest-devlopment/districtwise-forest-blocks-google-
earth.html](https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departme-ntal-wings/forest-devlopment/districtwise-forest-blocks-google-earth.html)

Gupta, P. (2021, April). Conservation is Development in the Forests of
Nagarhole Tiger Reserve, India. *Journal of South Asian
Development*, 16(1), 54-74.

Hosetti, B. B. (2012). *Wildlife Management in India* (second ed.). Pointer
Publishers.

India, W. I. (2016). *ECO-FRIENDLY MEASURES TO MITIGATE
IMPACTS OF LINEAR INFRASTRUCTURE ON WILDLIFE*.
INDIAN GOVERNMENT.

Krithi K. Karanath and Priya Ranganathan. (2013). Assessing Human-
Wildlife Interactions in a Forest Settlement in Sathyamangalam
and Mudumalai Tiger Reserve. *Tropical Conservation Science* , 11,
1-14.

- Lehner B., Grill G. (2013). *Global River hydrography and network routing: baseline data and new approaches to study the world's large river system. Hydrological processes*. Retrieved from www.hydrosheds.org: <https://www.hydrosheds.org/hydrosheds-core-downloads>
- MEER, S. M. (Ed.). (2004). *REMOTE SENSING IMAGE ANALYSIS: INCLUDING THE SPATIAL DOMAIN*. KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, NEW YORK, BOSTON, DORDRECHT, LONDON, MOSCOW.
- Ms. Aayushi Jain, Dr. Ajay Vikram Singh c. (2023, December). Assessment of Wildlife Habitat Management in Mukundra Hills Tiger Reserve, Rajasthan. *The Deccan Geographer*, 61(3), 114-124.
- Ms. Aayushi Jain, Dr. Ajay Vikram Singh Chandela. (2024, December). Human Impact Assessment of Mukundara Hills Tiger Reserve in Rajasthan. (P. B. Vaidya, Ed.) *The Deccan Geographer*, 62, No. 5, 63-71.
- Onlinemaps Portal*. (n.d.). Retrieved from Survey Of India: <https://onlinemaps.surveyofindia.gov.in/Home.aspx>
- Pradeep Chaudhary, P.S.Maan. (2019). People and protected areas: some issues from India. *Animal Biodiversity and Conservation*, 79-90.
- Qamar Qureshi, Y. J. (2023). *Status of Tigers in India-2022: Photo-Captured Tigers*. Dehradun: National Tiger Conservation Authority and Wildlife Institute of India.
- R.E.A. Almond, M. Grooten, D. Juffe Bingoli, T. Peterson (Eds). (13-10-2022). *LIVING PLANET REPORT 2022*. WWF & ZSL. Gland, Switzerland : WWF International.

- Seema Chauhan, Ajay Vikram Singh Chandela. (2019). Prospects of Declaring Ramgarh Vishdhari Wildlife Sanctuary As A Tiger Reserve. *Multidisciplinary Scientific Review*, 162-166.
- Shah, D. K. (2020). *A Forester's Dairy [Solitude gives birth to reminiscences of a life lives beautifully]*.
- Shah, D. K. (2020). A Forester's Dairy {Solitude gives birth to reminiscences of a life lived beautifully).
- Sharma, A. (2018). A Geographical Study of Tiger Projects in India . *International Journal of Science, Engineering and Technology* , 122-126.
- Singh, S. (2021, September 17). *Delhi Mumbai Expressway: कोटा के मुकुंदरा में वन्यजीवों की सुरक्षा के लिए बनेगा 4 किमी का अंडरपास, बूंदी में एलिवेटेड कॉरिडोर*. Retrieved from navbharattimes: <https://navbharattimes.indiatimes.com/state/rajasthan/kota/delhi-mumbai-expressway-4-km-underpass-to-be-built-for-the-protection-of-wildlife-in-mukundra-kota/articleshow/86298732.cms>
- Sneha Nikalje, Priyanka Shinde, Sagar Chavhan, Digvijay Saruk. (2018, December 4). A Water Conservation Technique: Continuous Trenches. *Vishwakarma Journal of Engineering Research*, 2(4), 186-194. Retrieved from www.vjer.in
- Soni, V. K. (2021, February). Wildlife Conservation in India: Issues and Challenges . *Journal of Interdisciplinary Cycle Research*, 796-802.
- Stockemer, D. (2019). *Quantitative Methods for the Social Sciences*. Ontario: Springer International Publishing.
- Tiger Census 2018 Report - Tiger Population in India 2019*. (2019). Retrieved from Big Cats India: <https://bigcatsindia.com/tiger-census-2018/>

Twists & turns in Rajasthan tiger tale. (2023, April 01). Retrieved from The Times Of India: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/jaipur/twists-turns-in-raj-tiger-tale/articleshow/99160615.cms>

Why Tigers. (n.d.). Retrieved from WWF: https://tigers.panda.org/why_tigers/#:~:text=As%20top%20predators%2C%20wild%20tigers,vegetation%20which%20they%20feed%20upon

Winkler K., F. R. (2021). *Global land use changes are four times greater than previously estimated.*

Yi Zhou, Baojing Gu. (2024). The impacts of human activities on Earth. *ELSEVIER.*

Zhangyin Dai, Ting Xia, Wenfu Meng, Qingli Luo, Hongwei Bai & Yunqin Cao. (2024). *Deterioration characterization of sandstone physical and mechanical properties under mining and water action.* Nature portfolio . Retrieved from <http://www.nature.com/scientificreports>

नारायण, ड. ज. (1983). *कोटा के महाराव उम्मेद सिंह द्वितीय एवं उनका समय .* नेहा विकास प्रकाशन, 130 सिविल लाइंस, कोटा .

यादव, ह. (1994). *शोध-प्रविधि एवं मात्रात्मक भूगोल.* नई दिल्ली: राधा पब्लिकेशन्स.

वर्मा, ब. न. (1989). *कोटा भित्ति चित्रांकन परम्परा* (प्रथम ed.). राधा पब्लिकेशन, 4378/4B, गली मुरारी लाल अंसारी रोड, दरियागंज , नई दिल्ली-2.

वी. एस. सक्सेना एवं देवेन्द्र कुमार भारद्वाज. (2012). *वन वृक्षों का परं आधारित अभिज्ञान* (प्रथम ed.). राजस्थान हिन्दी ग्रंथ अकादमी, प्लॉट नं. 1, झालाना सांस्थानिक क्षेत्र, जयपुर.

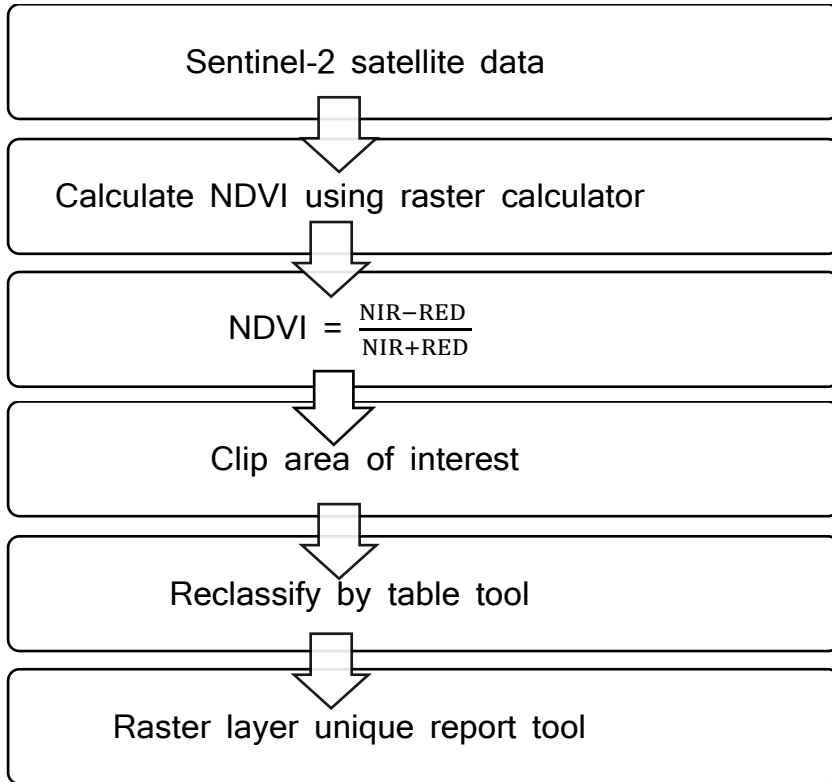
शर्मा, ड. म. (2008). *कोटा राज्य का इतिहास (भाग-2)* (द्वितीय संशोधित संस्करण ed.). (ड. ज. नारायण, Ed.) राजस्थानी ग्रंथागार, सोजती गेट, जोधपुर .

शर्मा, ड. म. (2008). *कोटा राज्य का इतिहास (भाग-1)* (द्वितीय संशोधित संस्करण ed.). (ड. ज. नारायण, Ed.) राजस्थानी ग्रंथागार , सोजती गेट, जोधपुर.

सिंह, स. (2019). *पर्यावरण भूगोल का स्वरूप .* इलाहाबाद : प्रवलिका पब्लिकेशन्स .

संलग्नक 1

Process of NDVI calculation from Sentinel-2 satellite images and feature wise area calculation.



प्रकाशित शोध पत्र

THE DECCAN GEOGRAPHER

Volume 61 Number 3 December 2023



Chief Editor
Professor B. C. Vaidya

**THE DECCAN GEOGRAPHICAL SOCIETY, INDIA
(ESTD : 1962)**



The Deccan Geographer



UGC Care Listed: A Peer Review and Refereed Journal

Vol. 61, No. 3

December 2023

(ISSN-0011-7269)

CONTENTS

-
- | | | |
|-----|--|----|
| (1) | Identifying the True Cost of Nitrate Contamination in the Mid-Gangetic Plain, Bihar (India): Who's Paying for those Costs and Who's Receiving the Benefits | 1 |
| | <i>--Narender Singh</i> | |
| (2) | Impact of Tropical Cyclone Disaster on Livestock Resources of Odisha | 12 |
| | <i>--Dr. Damodar Panda, Dr. Rashmi Rani Anand and Dr. Maya Devi</i> | |
| (3) | Spatio-Temporal Variations of Agricultural Labor Wages in India | 27 |
| | <i>--Professor Upma Chaturvedi and Abhinav Singh Yadav</i> | |
| (4) | Inclusive Growth: Role of Migration | 37 |
| | <i>--Dr. Geeta Devi</i> | |
| (5) | Prospects and Challenges of Sustainable Tourism in Andaman and Nicobar Islands | 50 |
| | <i>--Dr. Sukanta Sarkar, Dr. Suman Kalyan Chaudhury and Dr. Saidur Rahman</i> | |
| (6) | Histogenesis and Growth of Patna Metropolitan City | 61 |
| | <i>--Dr. Anjani Kumar and Professor Ram Sakal Yadava</i> | |
| (7) | Biologic Effects of Ingestion of Nitrate in Drinking Water An Overview of India | 76 |
| | <i>--Narender Singh, Dr. Ranjeet Kumar and Prof. Tribhuvan Prasad</i> | |
| (8) | A Geographical Analysis of Crop Concentration in Prayagraj District | 87 |
| | <i>--Neha Yadav and Dr. Sangeeta Chauhan</i> | |
| (9) | Socio-Economic Status of the Vantangiya Community: A Case Study of Vantangiya Villages in Mithaura Block of Maharajganj District | 98 |
| | <i>--Ruchika Singh and Vaibhav Tripathi</i> | |
-

Contd...

(10)	Assessment of Wildlife Habitat Management in Mukundra Hills Tiger Reserve, Rajasthan	114
	<i>--Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela</i>	
(11)	Impact of Roadside Friction on Road Capacity in Aligarh City, India	125
	<i>--Dr. Fatma Mehar Sultana, Rehma Nooreain and Dr. Naushaba Naseem Ahmed</i>	
(12)	Spatio-Temporal Dynamics of Flood Severity Using Multi-Temporal Satellite Data: A Case Study of Kosi Floods	139
	<i>--Dr. Supriya and Dr. Shipra Soni</i>	
(13)	Gendered Perspectives of Migration to Gujarat: Behind the Numbers	150
	<i>--Dr. Harpreet Singh and Ms. Gauri Hanspal</i>	
(14)	Block Level Disparity of Health Care Facility and the Performance of Rural Health Care of North Bengal, India	160
	<i>--Dr. Biswajit Das, Shantanu Paul, Goutam Mandal and Lamhu Dolma Tamang</i>	
(15)	Crop Regions in Tungabhadra River Basin of Kurnool District of Andhara Pradesh	178
	<i>--B. Appanna and Dr.Y.Sujatha</i>	
(16)	Annual Water Balance and Stream Discharge Modelling at Shimsha Watershed of Upper Cauvery Basin, Karnataka	191
	<i>--Dr. Surendra P. and Ms. Sneha Singh</i>	
(17)	Ethical Dimensions of Promoting Girl Child Education for Social Empowerment	205
	<i>--Dr. Mohd Akhter Ali and M. Kamrajum</i>	
(18)	Geopolitical Conflict Situation and Perspective- A Case Study of Indian Ocean	218
	<i>--Dr. Navneet</i>	
(19)	Study of Literacy Gap among Gender: A Block Level Analysis of Lucknow District	229
	<i>--Shashank Tripathi and Dr. Rana Pratap Yadav</i>	

(20)	Challenges Faced by Women Street Vendors of Varanasi City	240
	<i>--Nitish Kumar Bhardwaj and Vishal Vikram Singh</i>	
(21)	Balancing Agricultural Demand and Water Resources: A Study of Irrigation Intensity Trends in Mandya District, Karnataka	249
	<i>--Dr. Vishwanath B.C. and Harish H.S.</i>	
(22)	Workforce Assessment of Principal Employees and Agricultural Workers in Kannauj District, Uttar Pradesh	258
	<i>--Kalpana Devi and Dr. Shashi Bala Singh</i>	
(23)	Dynamics of Electoral Behavior of Panchayat Election in Nadia District, West Bengal	266
	<i>--Dr. Nizamuddin Khan, Dr. Firoj Biswas and Dr. Mostafijur Rahaman</i>	
(24)	Assessment of Rural Tourism Development in Kalimpong District, West Bengal, India	283
	<i>--Amita Halder and Sanjay Kumar</i>	

The Deccan Geographical Society of India
Department of Geography
Savitribai Phule Pune University, Pune (Maharashtra)



The Deccan Geographical Society, India

Regd. Under Society Act, 1960 (21) and Bombay Public Trust Act, 1950 (29)

Maharashtra/6750-92/Pune] Regd. Nos. [F/865/Pune

General Secretary, Dr. B. C. Vaidya, Department of Geography, University of Pune,
Pune - 411 007 (India), Tel.: 020-25690561 Mobile : 9422512246

Website: www.deccangeographer.org E-mail ID: vaidya2255@gmail.com

Ref:D/Art/Published /71

Date: 8-12-2023

The Deccan Geographer

UGC Care Listed: A Peer Review and Referenced Journal

ISSN-0011-7269

Publication Certificate

The Deccan Geographical Society of India has published research article of Ms. Aayushi Jain in “**The Deccan Geographer Journal**” on the title “Assessment of Wildlife Habitat Management in Mukundra Hill Tiger Reserve, Rajasthan”

Details of Published Article as follows:

Volume : 61

Issue : 3

Year : 2023

Page number : 114-124

Certificate No.: 71

Date :8th December, 2023

Dr. B.C. Vaidya

Chief Editor

The Deccan Geographical Journal



ASSESSMENT OF WILDLIFE HABITAT MANAGEMENT IN MUKUNDRA HILLS TIGER RESERVE, RAJASTHAN

Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela

Abstract

Many researches have been done from time to time at local and global level in the context of climate change and biodiversity loss, many reports have been published. However, we all can feel these changes around us. We see the increasing environmental pollution around us and its impact on the life on land. This crisis has increased further due to changes in land use pattern in the last few years. With time, the area under forest cover and water bodies is decreasing while the area under man-made landscape is increasing. This destruction of natural habitat has led to greater decline in biodiversity. The 2022 global Living Planet Index shows an average 69% decrease in relative abundance of monitored wildlife populations between 1970 and 2018. Therefore, keeping in mind the need to conserve biodiversity, we should pay attention to the conservation of their natural habitats and saving top predators is essential for natural habitat conservation. Top predators, like tigers play an important role in maintaining the harmony of the planet's ecosystems. By preying on herbivores, tigers help to keep the balance between the prey animals and the forest vegetation which they feed upon. From the world's largest mangrove forests in the Sundarbans, to the snowy mountains in Northeast China and Russia, protecting wild tigers and their natural homes provides benefits for thousands of species and millions of people. (Why Tigers, n.d.) So we need to study their natural habitats, issues and solutions. This paper is based on common issues found in reserved forest areas. For example, it has been almost ten years since Mukundara Hills Tiger Reserve was declared a tiger reserve, but even today human settlements are present here. However, during the survey it was revealed that the residents themselves are not safe here. They also want to go out of these difficult situations and live a safe and healthy life. Apart from this, the context of water, food and safe habitat for wildlife has been discussed in this research paper also. Satellite images and field survey have been used for analysis. This forest area was also inhabited by

wild animals earlier and even at present there has been no significant change in this area. Most of the human settlements here are natural. Only a few road routes have been constructed. These can also be replaced by the Delhi-Mumbai Expressway in the future and made wildlife-friendly. Therefore, this area can be made a safe wildlife habitat. Moreover, the connectivity of Mukundra Hills Tiger Reserve with Bhainsroadgarh Wildlife Sanctuary in the south and Ramgarh Vishdhari Tiger Reserve and Ranthambore Tiger Reserve in the north makes it an excellent habitat for wildlife.

Introduction

In the Era of Machines and Development, many efforts are being made for environmental protection by the United Nations at the global level for the conservation of biodiversity. In this series, in the Conference on Sustainable Development held at Rio de Janeiro in the year 2012, SDG goals were proposed by the United Nations. The purpose of which was to present goals globally to deal with the environmental, political and economic challenges faced by all countries of the world. In this series, in September 2015, United Nations Summit on Sustainable Development was organized in New York and the General Assembly adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development with 17 SDGs. This research paper is based on one of them, on SDG 15: 'Life on land.' This goal includes study of our planet's ecosystem. As we know, without forest, there is no possibility of sustainable life on earth, but for the protection of forests, the presence of wildlife is also essential. Conservation of both forests and wildlife is essential for a balanced and secure life on earth, as stated as "The real wealth of the nation lies in the resources of the earth – soil, water, forests, minerals, and wildlife (Racgel Carson) If seen in the context of Rajasthan, the number of wild animals like bear, panther and tigers is increasing continuously, and for their protection it is necessary to study the available forest areas, which provide suitable living conditions for the wildlife. Moreover, seeking a favourable habitat for the cheetahs brought to the Kuno National Park in Madhya Pradesh, is also a need of the hour. To fulfill this objective, we need a place which has been preserving wildlife even in ancient times and which has not changed much even today, like Mukundra Hills Tiger Reserve. Although there are some challenges in front of Mukundra Hills Tiger Reserve even today, but their solution can be derived. In this research paper, we will discuss about those challenges and their solutions.

Study Region

Study area of this research work is Mukundra Hills Tiger Reserve, which has considerable diversity in topography, climate, vegetation, water resources etc. It is situated in the extension of Hadoti Plateau and Aravalli in the south-eastern Rajasthan, where Chambal, Bamani, Ahu, Kalisindh etc. rivers give life to land, make the forest flourish and create fertile plains.

Mukundra Hills Tiger Reserve (MHTR) was formed in 2013, which includes the area of Mukundra Hills National Park, Dara Sanctuary, Jawahar Sagar Sanctuary and National Chambal Gharial Sanctuary (from Garadia Mahadev to Jawahar Sagar Dam), which constitutes the core area of the Mukundra Hills Tiger Reserve in the Rajasthan. The tiger reserve is spread over an area of 759.99 square kilometers and is located in Ladpura, Sangod, Ramganjmandi tehsil of Kota district, Jhalarapatan tehsil of Jhalawar district, Talera tehsil of Bundi district and Rawatbhata tehsil of Chittorgarh district in Rajasthan. Jawahar Sagar Sanctuary is located between North Latitude 24°56' to 25°7.5' and East Longitude 75°26.50' to 75°41'. It is located 35 kilometers from Rawatbhata and 75 kilometers from Bundi. It is governed by the Government of Rajasthan Notification No. F 3(5) (13) Rev. 18/73 dated October 9, 1975 was declared as a sanctuary. The Mukundra Hills Tiger Reserve is named after the narrow central range with two continuous flat-topped and almost parallel hills, which is part of the Vindhya Range system, which extends from the Chambal River to Kalisindh and is about 80 kilometers in length and is 2 to 5 kilometers in width.

Objectives

- (1) To analyze the problems faced in harmonizing the habitats of all living beings on the Earth as SDG 15.
- (2) To study Mukundra Hills Tiger Reserve as suitable wildlife habitat for ever increasing tiger population in Rajasthan.
- (3) To evaluate significance of Project Tiger in Rajasthan.

Database and Methodology

This research work is based on both primary and secondary data. The suitability of vegetation, water and habitat in the forest area has been studied with the help of satellite images and for its authentication, the area was surveyed. Satellite images of LANDSAT 8 have been used to analyze the forest area and health of vegetation. NDVI is calculated using Raster Calculator tool. In addition to this field survey was

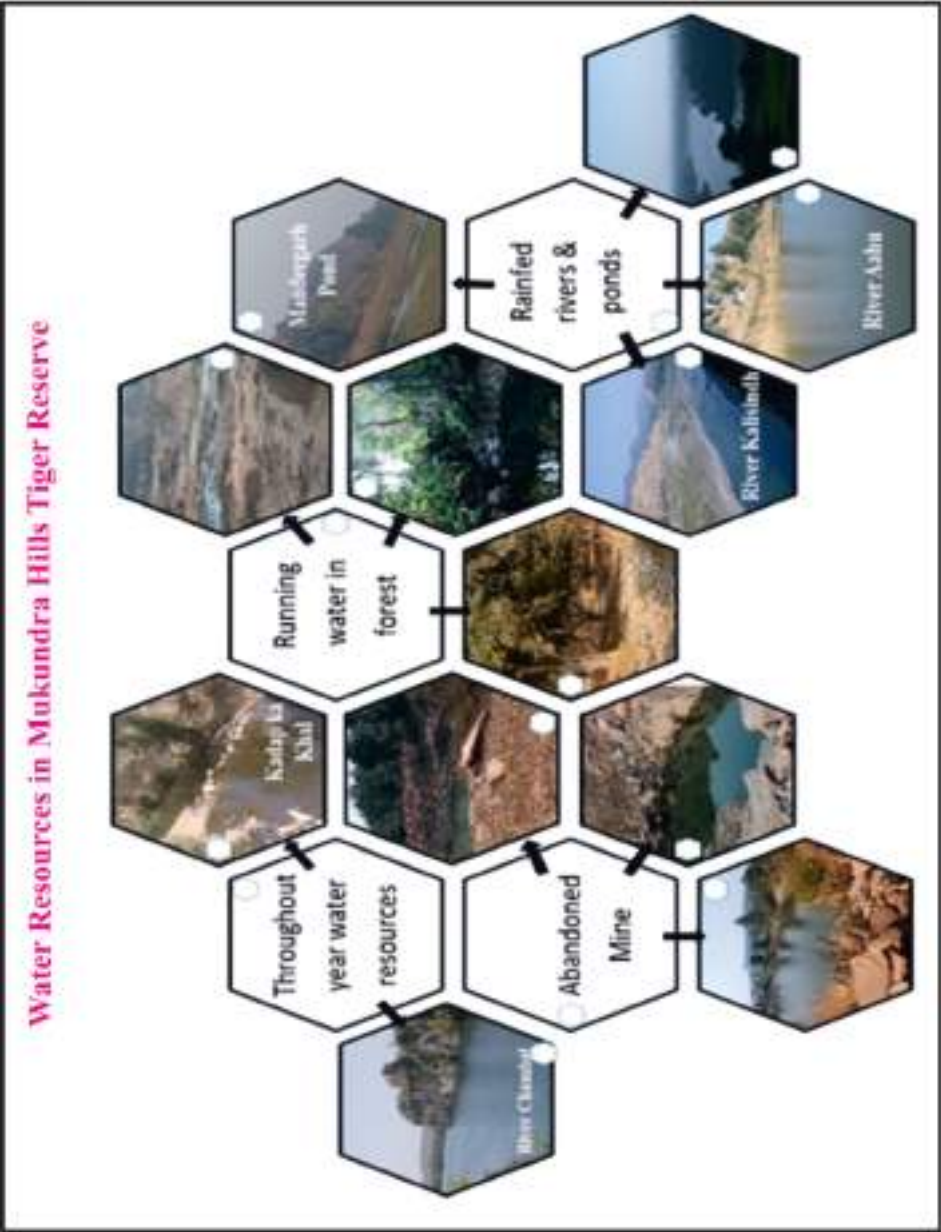


Fig. 1

done through schedule to study the human impact and environmental condition of villages located in Mukundra Hills Tiger Reserve. During this survey, information was obtained from the residents about their lifestyle and their dependence on the forest. Apart from this, their impact on the forest was also analyzed. Some research papers and books related to forest management and biodiversity have been studied. Newspapers have been mainly used as secondary data to get information about positive and negative changes happening in Mukundra Hills Tiger Reserve from time to time. Maps were prepared with the help of open-source software. To create maps of the study area, shapefiles taken from forest department portal- 'rajforest' and 'Survey of India' portal were used.

Factors affecting wildlife habitat in Mukundra Hills Tiger Reserve

Water Resources

Mukundra Hills Tiger Reserve is located in the region of Rajasthan with more than 70 cm of rainfall. The only perennial river of Rajasthan, Chambal, and its tributaries, passes through the Mukundra Hills Tiger Reserve. They provide water to the Mukundra Hills Tiger Reserve for most of the year. The topography of Mukundra Hills Tiger Reserve also ensures the availability of water here. The Vindhyan range extends up to the Mukundra Hills Tiger Reserve, locally called Mukundra Hills, from which the rainwater seeps down and accumulates throughout the year in the foothills and lower areas of the valleys. Apart from this, the Forest Department is also conserving more than 100 natural and artificial water bodies in this region. (**Fig. 1**)

Food and Habitat

70 percent area of Mukundra Hills Tiger Reserve is covered with mixed deciduous forest. Dhok (Button), Khair (Black kutch), Churail (Indian elm), Amaltas (Golden shower), Sal, Gurjan, Palash (Bastard), Arjun, Tendu, Ber, Behda (Beleric Myrobalan), Mahua (Buttercup), Khejdi, Babool, Neem, Banyan, Peepal, Khechda, Khakara, Bamboo, Bilvapatra, Amla and many other species of deciduous forests found here. It provides favorable habitat and sufficient food to the wildlife (**Fig. 2**). Thorny autumn forests are found here, whose dry leaves provide food for herbivore animals chinkara, chital, sambar, nilgai, deer, and langurs even in autumn, which provide ample prey base like wolf, jackal, fox, mongoose, wild cat, civet, porcupine, wild boar, panther and tigers. Thus, there is enough food even for carnivorous animals. From the point of view of natural habitat, the total area

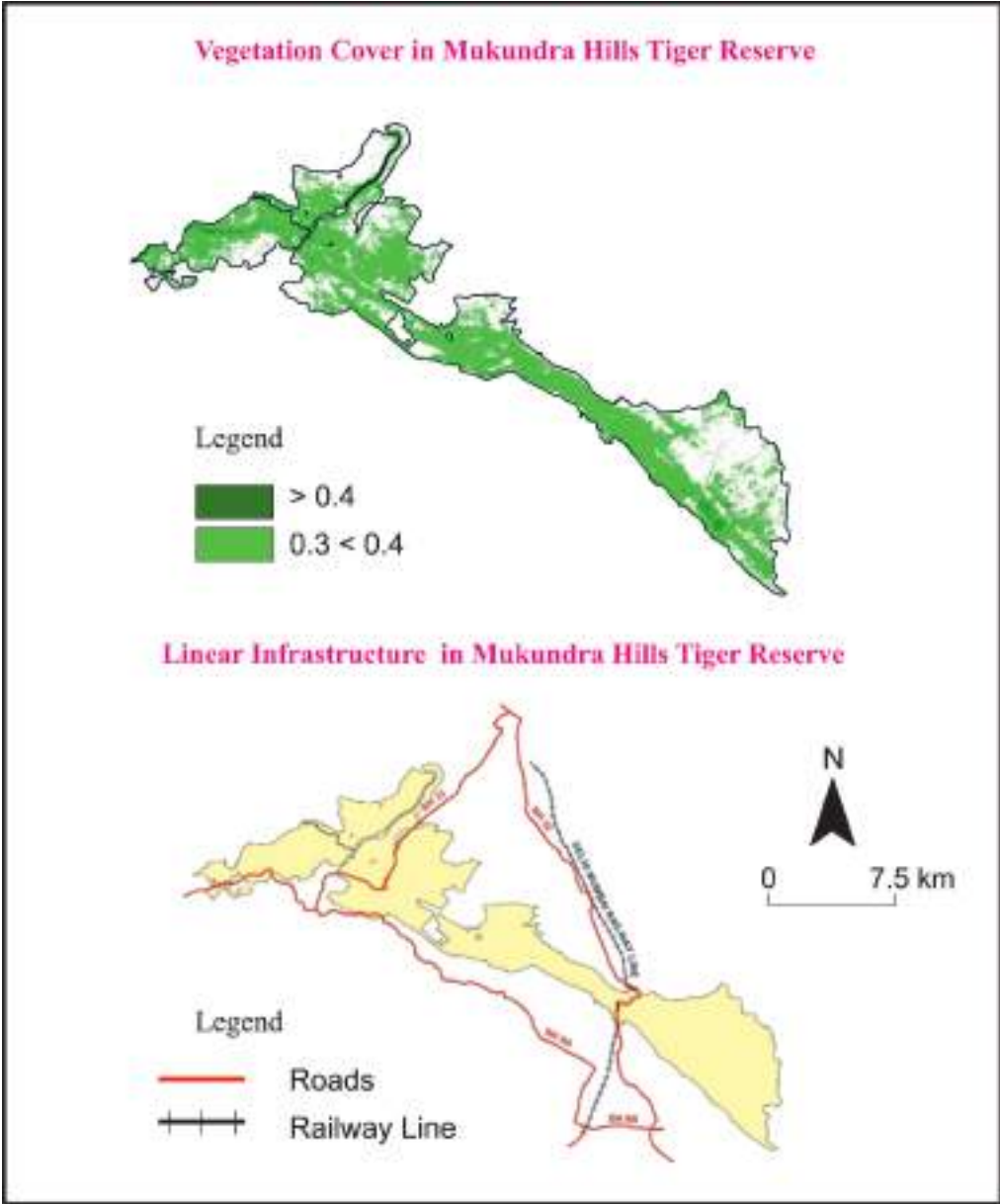


Fig. 2

of Mukundra Hills Tiger Reserve is 759.99 square kilometers, out of which 417.17 square kilometers comes under the core area and the rest under the buffer area. Out of the core area, the area of 82 square kilometers is surrounded by wire fencing. The grassland is well developed within this wire fencing and sufficient prey base is also available in it. Apart from this, one enclosure of one hectare has been made in Selzar area of the tiger reserve and another enclosure of 28 hectares has been made in Sawan Bhado area. (Source: Dainik Bhaskar Newspaper, 05.05.2023) In addition to the above, Mukundra Hills Tiger Reserve has a glorious history as an abode of tigers, but now due to changing land use pattern some disparities have arisen in this area which need to be resolved.

Roads and Railways

National Highway 52 and Delhi-Mumbai railway line pass through Mukundra Hills Tiger Reserve for length of about 50 kilometers. The high speed of vehicles and blind turns of the roads have many times led to the death of wildlife. There are 30 villages located in the core and buffer area of Mukundra Hills Tiger Reserve, in which more than 1500 families reside. Although about 200 families have been relocated from here in the last 8 years, but still the residence and farms of the rest of the families are existing in the forest area. These forest dwellers go to the nearest cities only through the forest area to get the goods they need and for employment. It is dangerous for the life of both humans and wilds (**Fig. 3**).

Project Tiger in Rajasthan

The Tiger Project in Rajasthan started in 1973 when Ranthambore was declared as the first Tiger Reserve of Rajasthan in 1973-1974. In the next phase of the Tiger Project, Sariska was declared a Tiger Reserve in the year 1978-79. But even after three decades of the Tiger Project, there was a continuous decline in the number of tigers in Rajasthan. Tigers vanished from Sariska Tiger Reserve in the year 2005 and only 14 tigers were left in Ranthambore Tiger Reserve. But gradually the conditions started improving; the number of tiger reserves was increased, villages were relocated from Ranthambore and Sariska, mining and deforestation were banned and as a result, gradually the number of tigers started increasing in Rajasthan, which can be understood from the following table: At present, there are about 115 tigers present in Rajasthan. With the formation of Mukundra and Ramgarh Vishdhari Tiger Reserves, a natural wildlife corridor has been created for tigers in the south eastern part of Rajasthan. The number of tigers has grown

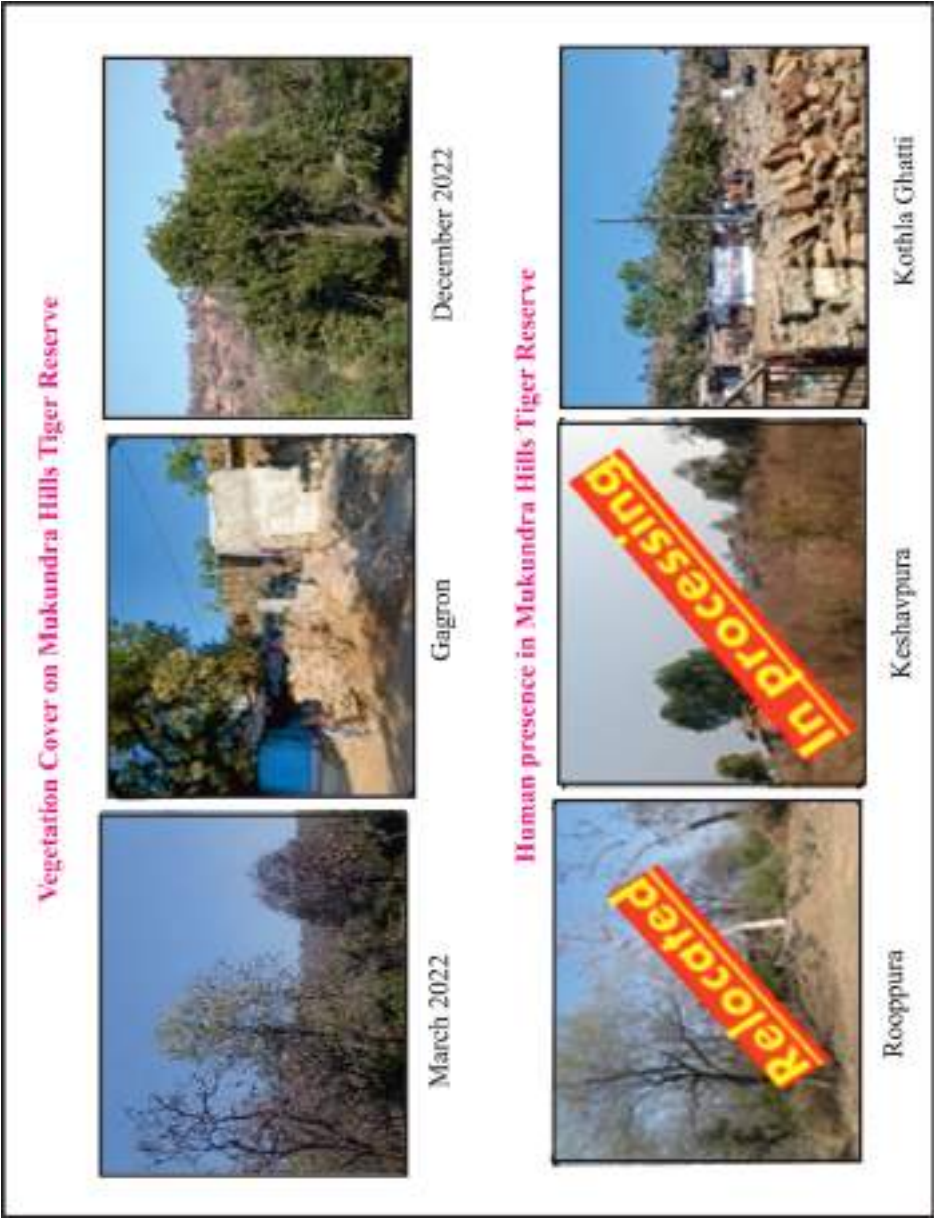


Fig. 3

substantially in Rajasthan. Due to increasing population of Tigers, the tigers have started migrating to nearby forests of Madhya Pradesh and Rajasthan. This depicts the picture of success of the Tiger Project in Rajasthan.

Conclusions

In conclusion we can say that, Mukundra Hills Tiger Reserve has favourable natural conditions for the habitat of wildlife, but due to anthropogenic activities some anomalous conditions have arisen here. For example, on July 15, 2013, a tiger 'Broken Tail' had come from Ranthambore Tiger Reserve towards the Darrah forest area while roaming. But unfortunately, he was crushed to death by the Rajdhani Express on the Delhi-Mumbai rail route. After this, about 6 years later, in the year 2019, the T-98 tiger, leaving Ranthambore Tiger Reserve and traveling about 150 kilometers, reached the Darrah region of Mukundra Hills Tiger Reserve via Kalisindh river.

This is the second case of moving from one tiger reserve to another through forest area. Therefore, there is a need to improve following conditions as much as possible and make them wildlife friendly. As (1) The villages should be relocated soon (2) The speed of vehicles should be regulated (3) Grasslands should be developed (4) There is uncertainty of rainfall in Rajasthan. Therefore, to deal with such situations, artificial water points should be developed and water availability should be ensured throughout the year using solar pumps as proposed in Ramgarh Vishdhari Tiger Reserve (5) Security walls should be built around the forest area so that wildlife stays away from rail and road routes and human settlements (6) Tiger reserves of south-eastern Rajasthan should be connected with each other by developing wildlife corridors. Although after the declaration of Mukundra Hills Tiger Reserve as such, many efforts are being made by forest department, and central and state government for the development of Mukundra Hills Tiger Reserve. In view of the protection of wildlife, mining work and deforestation has been banned in this area. Grasslands are being developed so that sufficient food is available for herbivorous animals and sufficient prey base can flourish in the forest. Now if there is any threat to wildlife it is from road and rail routes and human settlements. Forest Department. Apart from this, to ensure wildlife conservation in the area, measures have been taken in the Bharatmala Project, under which Delhi-Mumbai Expressway is being constructed. For wildlife conservation an eight-lane soundproof twin tunnel is being constructed. Along with this, the relocation of six villages settled in core area has also been done. (Shah, 2020)

References

- Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela. (2020). वन्यजीव गलियारे: विकास और संरक्षण के अन्तर्द्वन्द्व का समाधान. *Int. J. Geogr. Geol. Environ.*, 125-130.
- Anurag Sharma, D. G. (2015). *Beyond the realms of Ranthambhore the Last Abode for Arid Zone Tigers*. New Delhi 110 003: WWF-India 2015.
- Delhi–Mumbai Expressway: राजस्थान में बन रही 5KM लंबी हाईटेक 8 लेन ट्विन टनल, जानिए सबकुछ. (2021, December 15). Retrieved from News18Hindi: <https://hindi.news18.com/photogallery/rajasthan/jaipur-delhi-mumbai-expressway-latest-news-mukundra-hill-hi-tech-twin-tunnel-being-built-in-kota-bharatmala-pariyोजना-cgpg-3898631-page-2.html>
- Dharmendra Khandal, Divya Khandal & Ishan Dhar. (2019, April-June). Human-Wildlife Conflict in Rajasthan. Retrieved from tigerwatch.net.
- Dharmendra Kumar, P. C. (2020). Phytodiversity Characterization of Mukundara Hills Tiger Reserve. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2037-2047.
- Dr S.P. Yadav, Dr Amit Mallick, Nishant Verma and Ananda Banerjee. (2020). *Stripes*. New Delhi: National Tiger Conservation Authority.
- Dr. Mukesh Kumar Bairwa, Dr. Sarina Kalia, Dr. Joy Gardner and Aayushi Saraswat. (2023, April-June). Wildlife Corridors of Mukundara Hills Tiger Reserve: Enhancing Connectivity for Environment and biodiversity Conservation. *International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science*, 05, 92-107.
- Government of Rajasthan, F. D. (n.d.). Districtwise Forest Blocks Google Earth. Retrieved from Rajforest: <https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departmental-wings/forest-devlopment/districtwise-forest-blocks-google-earth.html>
- Gupta, P. (2021, April). Conservation is Development in the Forests of Nagarhole Tiger Reserve, India. *Journal of South Asian Development*, 16(1), 54-74.
- Krithi K. Karanath and Priya Ranganathan. (2013). Assessing Human-Wildlife Interactions in a Forest Onlinemaps Portal. (n.d.). Retrieved from Survey of India: <https://onlinemaps.surveyofindia.gov.in/Home.aspx>
- Pradeep Chaudhary, P.S.Maan. (2019). People and protected areas: some issues from India. *Animal Biodiversity and Conservation*, 79-90.
- Qamar Qureshi, Y. J. (2023). Status of Tigrers in India-2022: Photo-Captured Tigers. Dehradun: National Tiger Conservation Authority and Wildlife Institute of India.
- R.E.A. Almond, M. Grooten, D. Juffe Bingoli, T. Peterson (Eds). (13-10-2022). *LIVING PLANET REPORT 2022*. WWF & ZSL. Gland, Switzerland: WWF International.
- Seema Chauhan, Ajay Vikram Singh Chandela. (2019). Prospects of Declaring Ramgarh Vishdhari Wildlife Sanctuary As A Tiger Reserve. *Multidisciplinary Scientific Reviewer*, 162-166.
- Shah, D. K. (2020). A Forester's Dairy {Solitude gives birth to reminiscences of a life lived beautifully}.
- Sharma, A. (2018). A Geographical Study of Tiger Projects in India. *International Journal of Science, Engineering and Technology*, 122-126.
- Singh, S. (2021, September 17). Delhi Mumbai Expressway: कोटा के मुकुंदरा में वन्यजीवों की सुरक्षा के लिए बनेगा 4 किमी का अंडरपास, बूंदी में एलिवेटेड कॉरिडोर. Retrieved from navbharattimes: <https://navbharattimes.indiatimes>.

com/state/rajasthan/kota/delhi-mumbai-expressway-4-km-underpass-to-be-built-for-the-protection-of-wildlife-in-mukundra-kota/articleshow/86298732.cms

Soni, V. K. (2021, February). Wildlife Conservation in India: Issues and Challenges. *Journal of Interdisciplinary Cycle Research*, 796-802.

Tiger Census 2018 Report – Tiger Population in India 2019. (2019). Retrieved from Big Cats India: <https://bigcatsindia.com/tiger-census-2018/>

Twists & turns in Rajasthan tiger tale. (2023, April 01). Retrieved from The Times of India: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/jaipur/twists-turns-in-raj-tiger-tale/articleshow/99160615.cms>

Why Tigers. (n.d.). Retrieved from WWF: https://tigers.panda.org/why_tigers/#:~:text=As%20top%20predators%2C%20wild%20tigers,vegetation%20which%20they%20feed%20upon

--Ms. Aayushi Jain
Research Scholar,
Department of Geography,
Government Arts College, Kota
University of Kota, Kota (Rajasthan)

--Dr. Ajay Vikram Singh Chandela
Professor in Geography,
Government College Ramganjmandi, Kota
University of Kota, Kota (Rajasthan)

THE DECCAN GEOGRAPHER

Volume 62 □ Number 5 □ December 2024

(UGC Care Listed: A Peer Review and Refereed Journal)



Chief Editor
Professor B. C. Vaidya

THE DECCAN GEOGRAPHICAL SOCIETY, INDIA
(ESTD : 1962)



The Deccan Geographer



UGC Care Listed: A Peer Review and Refereed Journal

Vol. 62, No. 5 December 2024

(ISSN-0011-7269)

CONTENTS

-
- | | | |
|-----|--|-----|
| (1) | Impact of Climate Change on Gagas River Basin in Almora District, Uttarakhand
<i>--Dr. Mohan Lal and Prakash Kumar Singh</i> | 1 |
| (2) | Identifying Potential Areas of Rural Infrastructure Development in Kharkhoda Block, Sonipat District
<i>--Preeti and Dr. Mehtab Singh</i> | 16 |
| (3) | Assessment of Morphology of Patna City
<i>--Dr. Avinash Kumar Singh</i> | 28 |
| (4) | Dynamics of Rural-Urban Spatial Units in Telangana State
<i>--Dr. V. Karunakar</i> | 39 |
| (5) | Study of Human-Wildlife Interaction in National Chambal Sanctuary of Dholpur District, Rajasthan
<i>--Mr. Anupam Parashar and Dr. Seema Chauhan</i> | 54 |
| (6) | Human Impact Assessment of Mukundra Hills Tiger Reserve in Rajasthan
<i>--Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela</i> | 63 |
| (7) | Evolution of Local Hindu Sacred Landscape in Selected Villages in Jhajjar District, Haryana
<i>--Dr. Mehar Singh</i> | 72 |
| (8) | Farmers' Struggle against Land Acquisition in Gurugram-Manesar Urban Complex
<i>--Preeti Devi and Dr. Apala Saha</i> | 90 |
| (9) | Spatial Analysis of India's Progress towards SDG 7 and Policy Initiatives to Ensure Energy Access for All
<i>--Prof. Anupama Verma and Dr. Nawal Prasad Singh</i> | 102 |
-

Chief Editor : Professor B.C. Vaidya

(10)	A Spatial Analysis of Linking Regional Development and Industries in Alwar District, Rajasthan	114
	<i>--Mr. Avadhesh Kumar Meena, Dr. Harpreet Singh, Mr. Vineet Kumar and Ms. Sanjana Sharma</i>	
(11)	Reviewing Research about Ground Situation of Natural Disasters and Management in Jammu and Kashmir, India	126
	<i>--Lucky Sharma and Dr. Narendra Kumar Rana</i>	
(12)	Riverbank Erosion-Induced Displacement and Resettlement in Dibrugarh District of Assam, India	138
	<i>--Lonkham Boruah</i>	
(13)	Temporal Analysis of Creative Services Export-The African Perspective	151
	<i>--Dr. Rashmi Rani Anand and Dr. Rachna Mathur</i>	
(14)	Agricultural Efficiency and Landuse Patterns in Prayagraj District- A Comparative Analysis of Net Sown Area and Food Crop Allocation	164
	<i>--Avanish Kumar</i>	
(15)	A GIS Based Spatio-Temporal Study on Landuse Landcover Change in East Siang District of Arunachal Pradesh	172
	<i>--Diram Bori, Arijeet Malakar, Rahul Kakoti and Dr. Shukla Acharjee</i>	
(16)	Districtwise Perspective of Horticulture Farming in Haryana	181
	<i>--Deepak Kumar and Dr. Sunila Kumari</i>	
(17)	Waste Generation and Slum Population Growth in Varanasi City	192
	<i>--Dr. Amit Prakash Singh</i>	
(18)	Geographical Study of Traffic and Noise Pollution in Gorakhpur Metropolitan City, Uttar Pradesh	199
	<i>--Sweta Maurya and Dr. Dipak Prasad</i>	
(19)	Geopolitical Dynamics between India and China in the 21st Century	210
	<i>--Dr. Rahul Kumar, Dr. Vijay Lakshmi and Professor M. L. Meena</i>	
(20)	Rural Dwellings and House Types of Balmiki Caste in Rural Haryana	222
	<i>--Neeraj Rani and K.V. Chamar</i>	

(21)	Use of Building Materials among Scheduled Tribe Households in Rural Madhya Pradesh	233
	<i>--Mamta and K. V. Chamar</i>	
(22)	Ecological Land Transformation and Its Impact on Disaster Occurrence in Himachal Pradesh	244
	<i>--Sanjit Kumar and Jitendra Kumar</i>	
(23)	Exploring Water Scarcity across Bundelkhand Region- A Comprehensive Inter-District Study	259
	<i>--Ghanshyam Singh Yadav and Punyatoya Patra</i>	
(24)	Geospatial Analysis of Soil Loss Using Geoinformatics in Kabini River Basin, Part of Karnataka State, Southern Indi	271
	<i>--Alec Lobo and P. Madesh and Basavaraj Hatti</i>	
	Membership Form	284

The Deccan Geographical Society of India
Department of Geography
Savitribai Phule Pune University, Pune (Maharashtra)



The Deccan Geographical Society, India

Regd. Under Society Act, 1960 (21) and Bombay Public Trust Act, 1950 (29)

Maharashtra/6750-92/Pune] Regd. Nos. [F/865/Pune

General Secretary, Dr. B. C. Vaidya, Department of Geography, University of Pune,
Pune - 411 007 (India), Tel.: 020-25690561 Mobile : 9422512246

Website: www.deccangeographer.org

E-mail ID: vaidya2255@gmail.com

Ref: DGJ 5 / 2024

Date: 19th December, 2024

The Deccan Geographer

(UGC Care Listed: A Peer Review and Referenced Journal)

ISSN-0011-7269

Publication Certificate

This is to certify that the research paper entitled "*Human Impact Assessment: A case study of Mukundra Hills Tiger Reserve in Rajasthan*" Written by Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela published in **The Deccan Geographer** Vol. 62, No. 5, December 2024.

Professor B. C. Vaidya

Chief-in- Editor

The Deccan Geographer Journal



HUMAN IMPACT ASSESSMENT OF MUKUNDRA HILLS TIGER RESERVE IN RAJASTHAN

Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela

Abstract

The study of Human Impact Assessment has to be two pronged. Firstly, the effect of population living in forests and secondly the effect of developmental activities carried by man living outside forest. People living in forests often rely on the surrounding environment for their livelihood, including food, shelter, and medicinal resources. While their traditional practices can be sustainable, the increase in population and demand for resources can lead to overexploitation. This may result in deforestation, loss of biodiversity, and soil degradation. Additionally, human presence can disrupt wildlife habitats, leading to conflicts and further ecological imbalance. Developmental activities such as urbanization, agriculture, and infrastructure projects have profound effects on forests. Deforestation for agriculture and urban expansion leads to habitat destruction, fragmentation, and loss of biodiversity. Industrial activities can cause pollution and contribute to climate change, further stressing forest ecosystems. Development projects can also disrupt water cycles and soil quality, undermining the long-term health and sustainability of forest areas. Take into consideration this topic, in this research paper, a term called 'Human Impact Assessment' has been used to study the impact of humans on forests. Forests are not only affected by the people living in the forests or the nearby residents, but forests are also used for development projects such as highways, railways, dams, industries, mining etc. and their impact is also seen on the forests. Therefore, the impact of humans on forests should be studied separately in both these contexts: whether the humans are residents of the forest and are dependent on the forests or are using the forests to increase their convenience. Various global reports related to forests shows that global forest cover is 4.06 billion hectares which was 31 percent of the total land area (FRA 2020) and 95 percent of all people outside urban areas – 4.17 billion people – lived within 5 km of a forest in 2019 and 75 percent – 3.27 billion people – lived within 1 km (The world's forests 2022) and in India has a huge population living close to the forest with their livelihoods

critically linked to the forest ecosystem. There are around 1.73 lakh villages located in and around forests (MoEF, 2006). Though there are no official census figures for the forest dependent population in the country, different estimates put the figures from 275 million (World Bank, 2006) to 350-400 million (MoEF, 2009). (Bhibhu, 2024) According to these facts, it is very important to study the human impact on forests for a sustainable and resilient future. So, in this research paper, the impact of residents living in villages of core and buffer areas of Mukundra Hills Tiger Reserve on forest area has been studied. After the human impact assessment in context to residence, economic activities and developmental works of the residents, and found that the residents live in co-existence with the forest. This research work paves the way for studying the different effects of different factors.

Introduction

It is well known that due to increasing industrialization and urbanization, forest areas have decreased rapidly. An estimated 420 million ha of forest has been lost worldwide through deforestation since 1990 (Global Forest Resource Assessment 2020). A similar trend has been observed in India as well. Down to Earth noted that India's deforestation rose from 384,000 hectares between 1990 and 2000 to 668,400 hectares between 2015 and 2020. But the current assessment (ISFR 2021) shows that the total forest and tree cover of the country has increased by 2261 square kilometer at the national level as compared to the previous assessment i.e. ISFR 2019. The Indian government has been making efforts for improvement in forest cover for many years. For this, the government has announced wildlife protected areas like biosphere reserves, national parks, wildlife sanctuaries, tiger reserves etc. so that the wildlife as well as forests can be protected. As the Tiger is an umbrella species whose conservation eventually leads to the conservation of many other species such as the ungulates, pollinators and other small animals. When the Tiger Project was started in India in the year 1973-74, there were only nine tiger reserves, whereas by the year 2000 their number increased to 27, and currently there are 55 in 2024. But it cannot be ignored that the population of the country is continuously increasing, even though the area of the country remains the same. Therefore, the residents of the area which is declared a protected area are also affected by it. In this research paper, one such area and its inhabitants have been studied, who have been residents of these forest areas for years. Here the term 'Human Impact Assessment' used to evaluate the impact of human activities on environment, where the area is delimited on the basis of certain environmental characteristics and the humans are resident of the same. This work is related to

the study of the actual reason of relocation of villagers living in core and buffer areas of Mukundra Hills Tiger Reserve. Mukundra Hills Tiger Reserve which was declared as Tiger Reserve on 9th April, 2013 is still not free from human activities. In the year 2013, when this area was declared as Mukundra Hills Tiger Reserve, there were about 30 villages inhabited by people. As we know that in terms of safety, it is harmful to both humans and wildlife. This problem will be discussed in this research paper.

Study Region

Mukundra Hills Tiger Reserve, which is located in the Hadoti region of Southern Rajasthan state, spread over four districts Kota, Bundi, Chittorgarh and Jhalawar. It is located between 24°37' to 25°7' north latitude and 75°26' to 76°12' east longitude. Area of the tiger reserve is 1135.78 square kilometres. The park is situated in a valley formed by two parallel mountains: Mukundra and Gargola. It is located on the bank of the Chambal River and is drained by its tributaries. There are four rivers that flow in this region, the rivers are Kali River, Ahu River, Ramzan River, Chambal River. The Mukundra Hills Tiger Reserve constitutes 4 Wildlife Sanctuaries: Darrah Wildlife Sanctuary, Jawahar Sagar Wildlife Sanctuary, Chambal Sanctuary and Bhainsroadgarh Wildlife Sanctuary. Under this, the land of more than 100 villages is included. Mukundara Hills Tiger Reserve is mountainous and has a variety of plants, trees and animals. It has grasslands in between and also many dry deciduous trees. Tree species in the forests of Mukundara Hills Tiger Reserve include *Acacia Nilotica*, *Atrocarpus heterophyllus*, *Aegle marmelos*, *Azadirachta indica*, *Bombax ceiba*, *Breonia* (syn. *Anthocephalus*), *Cassia fistula*, *Citrus aurantifolia*, *Delonix regia*, *Dalbergia sissoo*, *Phyllanthus emblica*, *Eucalyptus*, *Ficus religiosa*, *Ficus glomerata*, *Ficus benghalensis*. There are various kinds of medicinal plants in the park which consist of healing properties. It is also rich in wildlife, with some of the most commonly spotted animals being Tiger (very few in number), Foxes, Leopards, Wild Boars, Hyena, Sloth Bears, Deer, Wolves, Chinkara & Antelopes. In the year 2013, when this area was declared as Mukundra Hills Tiger Reserve under the Wildlife Protection Act, 1972 and became the 3rd Tiger Reserve of Rajasthan, there were about 30 villages inhabited by people. Before the area of Mukundra Hills Tiger Reserve was expanded in September 2023, there were about 24 villages inhabited here, the number of which has now increased to 53. But this study is based on only 759.59 square kilometers (293.43 sq. mi) area of Mukundra Hills Tiger Reserve, declared on 9th April, 2013.

Objectives

- (1) To analyse the anthropogenic impact on the Mukundra Hills Tiger Reserve's forest area.
- (2) To search the reason why the residents of Mukundra Hills Tiger Reserve want to leave their abode, migrate and settle outside Mukundra Hills Tiger Reserve?

Database and Methodology

This research work is based on both primary and secondary data. To evaluate the human activities like habitat or housing construction, economic activities, food habits and transportation and so on, a field survey was done through schedule in villages of Mukundra Hills Tiger Reserve between March 2022 to March 2024. Map was prepared with the help of open-source software. To create map of the villages of the study area, shapefiles taken from forest department portal- 'rajforest' and 'Survey of India' portals were used. Secondary data also collected from the forest department office of Mukundra Hills Tiger Reserve.

Result and Discussion

Human Impact Assessment

Human Impact Assessment is a method to analyze the impact of anthropogenic activities on the environment. This method can be use before planning in any area to study the human impact on nature like, economic activities (industries, mining, agriculture, hunting, fishing etc.), infrastructural development (roads, railways, dams, power projects etc.), culture & civilization etc (Photo-1). In case of Mukundra Hills Tiger Reserve, we have three key factors to analyze human impact in present scenario: On the basis of these three key factors, we will analyze whether the residents of Mukundra Hills Tiger Reserve have a negative or positive impact on the forest area and the environment?

Residential Impact: Here the term 'residential impact' defines the effect of the residential facilities of the inhabitants on forest or nature. The material used by the residents for houses is ecofriendly or not. Are their houses or their way of living have any inverse impact on nature? During the field survey of Mukundra Hills Tiger Reserve, it was found that the houses built in all the villages located in the core area of the tiger reserve are made from naturally obtained resources like dry grass and wood, soil, cow dung, stones etc. They live in mud houses or huts, which do not cause noise or pollution while being built. The residents there have not used



Photo-1

any kind of artificial material in the construction of their houses. Therefore, their habitats are neither polluting the forest environment nor will they pollute the forest environment if they are abandoned. Apart from this, except the Darrah Village situated on NH-52, there was no place to throw garbage in any village. During the survey from the villagers, it was revealed that due to lack of lighting facility in the villages, no kind of e-waste is found there. Even the plastic waste etc. that comes with the goods that people bring from the cities, almost from them are also destroyed by burning. Hence, due to the simple lifestyle of the residents and their deep connection with nature, they do not have any negative impact on the forest.

Impact of Development: As we know that ‘development is a process that creates growth, progress, positive change or addition of physical, economic, environmental, social and demographic components.’ Here the term ‘impact of development’ reflects the effect of infrastructure like road and railway lines, expressway projects, dams or irrigation projects, tourism sites etc. on forest. If we look at Mukundra Hills Tiger Reserve in this sense, after the declaration of tiger reserve in 2013: No local roads have been constructed or repaired in the forest area. No paved road passes through Mukundra except NH-52 and SH-33. The residents there use only the unpaved roads ensured and arranged by the Forest Department for transportation. There is no distribution system of water and electricity in any village situated in the core area of Mukundra Hills Tiger Reserve. There is no electricity supply of any kind in the forest and solar motor has been installed by the Gram Panchayat for water supply to the people of village. Sawan-Bhado dam and Jawahar Sagar dam are situated near Mukundra Hills Tiger Reserve. They provide water throughout the year to wild animals and plants and also recharge the ground water table. Here people use cattle dung obtained from animal husbandry or gas cylinders for cooking which are provided to them by the forest department. In the forest, the villagers have also planted trees like orange, mango, lemon, banana, amla, dates, etc. in addition to the fields around the villages and near their huts. Thus, we found that the residents of Mukundra Hills Tiger Reserve live in the lap of nature. They consider nature as their mother and their development is synonymous with the protection and development of nature. They have been living in and protecting these forests for years. The main reason for the degradation of forest area is not the residents living there but the separation of forest areas due to development of the surrounding area.

Impact of Economic Activities: The term ‘impact of economic activities’ represents the analysis of the effect anthropogenic economic activities on nature. Like mining, industries, agriculture based on chemical fertilizers and pesticides

have inverse impact on forests. As we know, at present man has caused maximum harm to nature due to economic activities. Out of these, two economic activities: mining and agriculture are very prevalent in Mukundra Hills Tiger Reserve and its surrounding areas which effect the nature directly. But when Mukundra Hills was declared as tiger reserve in the year 2013, mining was completely banned. Now the main source of income of the people living in the villages of Mukundra Hills Tiger Reserve are agriculture, animal husbandry and MNREGA. In almost all the villages of Mukundra, agriculture is done on the land around the village during the rainy season. Two crops are also sown in the fields near the river Chambal, river Ahu-Kalisindh and Kadap Khal. The people here do not use any kind of chemical fertilizer for agriculture, rather they make organic fertilizer from the manure of animals and use the same. Except this, some people work in the MNREGA scheme and some people earn their living by animal husbandry and selling milk. Mukundra Hills Tiger Reserve has a lack of herbivorous in proportion to its area and due to this lack, there is a danger of forest fires due to dry grass and leaves in summer. So, these domestic animals of the residents reduce the possibility of forest fire by eating the extra grass and contribute to the protection of forests and wildlife.

Conclusion

It is well known that man has damaged forests in pursuit of comfort and convenience, but from the above discussion, it is clear that the people living in Mukundara Hills Tiger Reserve lead an eco-friendly life. It is generally seen that habitats of wildlife are acquired by humans for habitation or for primary economic activities such as wood cutting, animal grazing, agriculture, mining etc. But in terms of Mukundra Hills Tiger Reserve the circumstances are different. The villages of Mukundra have been inhabited for hundreds of years, humans and wildlife have been living here for years. Rather earlier the number of tigers in this area was in thousands, but then the forests here were denser and wider. The reality is that after the declaration of Mukundra Hills as a Tiger Reserve, the people living here are facing many problems like, always a threat to the lives of them and their pets from wild animals. To earn money and get food they have to go out of the forest. At some places drinking water is near homes and at other places people have to bring them from faraway places. In the forest, they have to struggle for the essential needs like medical facilities, education, safe roads and electricity. Apart from this, since laws have been made for the protection of wildlife, humans cannot kill wildlife even self-defense. In such a situation, critical situations have arisen here for humans as well. From the above discussion of human impact in reference of

their economic activities, their settlements and development, we found that, after the formation of the Mukundra Hills Tiger Reserve, human interference in the area has reduced, deforestation has been banned, mining has stopped, the forest density of the Mukundara Hills Tiger Reserve has also increased. The residents here live in harmony with nature. But still, it is necessary to relocate the residents from here, not in the context of harming the environment but it is necessary to protect the lives of both wild life and humans.

References

- Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela. (2020). वन्यजीव गलियारे: विकास और संरक्षण के अन्तर्द्वन्द्व का समाधान. *Int. J. Geogr. Geol. Environ.*, 125-130.
- Anurag Sharma, D. G. (2015). *Beyond the realms of Ranthambhore The Last Abode for Arid Zone Tigers*. New Delhi 110 003: WWF-India 2015.
- Bhibhu Orasad Nayak, Priyanka Kohli, and Dr J V Sharma. (n.d.). livelihood of local communities and forest degradation in India: issues for REDD+. Retrieved 2024, from moef.gov.in: <https://moef.gov.in/wp-content/uploads/2018/03/redd-bk3.pdf>
- Delhi–Mumbai Expressway: राजस्थान में बन रही 5KM लंबी हाईटेक 8 लेन ट्विन टनल, जानिए सबकुछ. (2021, December 15). Retrieved from News18Hindi: <https://hindi.news18.com/photogallery/rajasthan/jaipur-delhi-mumbai-expressway-latest-news-mukundra-hill-hi-tech-twin-tunnel-being-built-in-kota-bharatmala-pariyojana-cgpg-3898631-page-2.html>
- Dharmendra Khandal, Divya Khandal & Ishan Dhar. (2019, April-June). Human-Wildlife Conflict in Rajasthan. Retrieved from tigerwatch.net.
- Dharmendra Kumar, P. C. (2020). Phytodiversity Characterization of Mukundara Hills Tiger Reserve. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2037-2047.
- Dr S.P. Yadav, Dr Amit Mallick, Nishant Verma and Ananda Banerjee. (2020). *Stripes*. New Delhi: National Tiger Conservation Authority.
- Dr. Mukesh Kumar Bairwa, Dr. Sarina Kalia, Dr. Joy Gardner and Aayushi Saraswat. (2023, April-June). Wildlife Corridors of Mukundara Hills Tiger Reserve: Enhancing Connectivity for Environment and biodiversity Conservation. *International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science*, 05, 92-107.
- Government of Rajasthan, F. D. (n.d.). Districtwise Forest Blocks Google Earth. Retrieved from Rajforest: <https://forest.rajasthan.gov.in/content/raj/forest/en/aboutus/departmental-wings/forest-devlopment/districtwise-forest-blocks-google-earth.html>
- Gupta, P. (2021, April). Conservation is Development in the Forests of Nagarhole Tiger Reserve, India. *Journal of South Asian Development*, 16(1), 54-74.
- Krithi K. Karanath and Priya Ranganathan. (2013). Assessing Human-Wildlife Interactions in a Forest Settlement in Sathyamangalam and Mudumalai Tiger Reserve. *Tropical Conservation Science*, II, 1-14.
- Ms. Aayushi Jain and Dr. Ajay Vikram Singh Chandela. (2023) Assessment of Wildlife Habitat Management in Mukundra Hills Tiger Reserve, Rajasthan. *The Deccan Geographer*, 61, 114-124.
- Onlinemaps Portal. (n.d.). Retrieved from Survey Of India: <https://onlinemaps.surveyofindia.gov.in/Home.aspx>

- Pradeep Chaudhary, P.S.Maan. (2019). People and protected areas: some issues from India. *Animal Biodiversity and Conservation*, 79-90.
- Qamar Qureshi, Y. J. (2023). Status of Tigers in India-2022: Photo-Captured Tigers. Dehradun: National Tiger Conservation Authority and Wildlife Institute of India.
- R.E.A. Almond, M. Grooten, D. Juffe Bingoli, T. Peterson (Eds). (13-10-2022). LIVING PLANET REPORT 2022. WWF & ZSL. Gland, Switzerland : WWF International.
- Seema Chauhan, Ajay Vikram Singh Chandela. (2019). Prospects of Declaring Ramgarh Vishdhari Wildlife Sanctuary As A Tiger Reserve. *Multidisciplinary Scientific Reviewer*, 162-166.
- Shah, D. K. (2020). A Forester's Dairy {Solitude gives birth to reminiscences of a life lived beautifully}.
- Sharma, A. (2018). A Geographical Study of Tiger Projects in India . *International Journal of Science, Engineering and Technology* , 122-126.
- Singh, S. (2021, September 17). Delhi Mumbai Expressway: कोटा के मुकुंदरा में वन्यजीवों की सुरक्षा के लिए बनेगा 4 किमी का अंडरपास, बूंदी में एलिवेटेड कॉरिडोर. Retrieved from navbharattimes: <https://navbharattimes.indiatimes.com/state/rajasthan/kota/delhi-mumbai-expressway-4-km-underpass-to-be-built-for-the-protection-of-wildlife-in-mukundra-kota/articleshow/86298732.cms>
- Soni, V. K. (2021, February). *Wildlife Conservation in India: Issues and Challenges . Journal of Interdisciplinary Cycle Research*, 796-802.
- Tiger Census 2018 Report – Tiger Population in India 2019. (2019). Retrieved from Big Cats India: <https://bigcatsindia.com/tiger-census-2018>

--Ms. Aayushi Jain
Research Scholar
Department of Geography
Government Arts College
University of Kota, Kota
(Rajasthan)

--Dr. Ajay Vikram Singh Chandela
Principal
JDB Government Girls College
University of Kota, Kota
(Rajasthan)



41st INDIAN GEOGRAPHY CONGRESS 2019
NATIONAL ASSOCIATION OF GEOGRAPHERS, INDIA (NAGI)
&
NATIONAL CONFERENCE
*21st Century Challenges of Agriculture, Health and Development
in India with Special Focus on Tribal Areas*
(December 28–30, 2019)



(Conf. ID : 552)

Date : 30.12.2019

Certificate

This is to certify that

Ms. Ayushi Jain

*Research Scholar
Kota Vishwavidyalaya, Kota*

has participated in the 41st Indian Geography Congress, 2019 and National Conference on "21st Century Challenges of Agriculture, Health and Development in India with Special Focus on Tribal Areas", organized by Department of General and Applied Geography, Doctor Harisingh Gour Vishwavidyalaya (A Central University), Sagar, (M.P.) during 28– 30 December, 2019 and presented a paper titled "वन्यजीव सलियारे : विकास और संरक्षण के अन्तर्द्वन्द्व का समाधान"

Prof. R. P. Mishra
Convener

Dr. Hemant Patidar
Organizing Secretary

वन्यजीव गलियारे : विकास और संरक्षण के अन्तर्द्वन्द्व का समाधान

डॉ. अजेय विक्रम सिंह चंदेला
सह-आचार्य, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा

आयुषी जैन
शोध विद्यार्थी, कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

शोध-सारांश

अनियोजित विकास ने मानव और वन्यजीव संघर्ष को बढ़ावा दिया है। अतः इस शोधकार्य के द्वारा मानव और वन्यजीवों के हितों के टकराव को कम करने तथा उनके मध्य सामंजस्य को बनाए रखने का एक प्रयास किया गया है।

प्रस्तुत शोध का अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी भाग में स्थित रणथम्भौर बाघ संरक्षित क्षेत्र और मुकन्दरा बाघ संरक्षित क्षेत्र के मध्य स्थित प्राकृतिक वन्यजीव गलियारा है। यह गलियारा 24°37' उत्तरी अक्षांश से 26°22' उत्तरी अक्षांश और 75°26' पूर्वी देशान्तर से 76°14' पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है।

इस शोधकार्य का उद्देश्य सतत एवं संतुलित विकास को बढ़ावा देना है। यदि वन्यजीव गलियारों के माध्यम से बिखरे वनक्षेत्रों और वन्यजीव आवासों को जोड़ दिया जाये तो ना वन्यजीव, मानव बस्तियों की ओर आयेगें और ना ही मानव विकास, वन्यजीवों की सुरक्षा में बाधक बनेगा। अतः इस शोध कार्य का उद्देश्य वन्यजीवों के संरक्षण हेतु 'वन्यजीव गलियारों' को सुरक्षित मार्ग के रूप में प्रशस्त करना है।

यह शोध अध्ययन मुख्यतया वन-विभाग और वन्यजीव विभाग द्वारा एकत्रित और प्रकाशित समकों पर आधारित है। वन्यजीव गलियारे की पुष्टि के लिए प्राथमिक आँकड़े भी एकत्र किये गये हैं। उपलब्ध तथ्यों का अपेक्षा अनुरूप सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग करते हुए सारणीयन, आरेखन एवं मानचित्रण करके भौगोलिक विश्लेषण का प्रयास किया गया है।

निष्कर्ष रूप में अनियोजित नगर-बसाव, सड़क-रेलमार्ग निर्माण, वन-विनाश और कृषि कार्य के लिए किये गये भूमि अधिग्रहण ने वनक्षेत्रों और वन्यजीव आवासों को खण्डित कर दिया है जिसे प्रस्तुत अध्ययन में प्रकाश में लाने का प्रयास किया गया है जिसके माध्यम से वन्य प्राणियों को संरक्षण के साथ सुरक्षा भी उपलब्ध करवायी जा सके।

मुख्य शब्द : मानव-वन्यजीव संघर्ष, वन्यजीव गलियारा, सू-उपयोग परिवर्तन, सतत विकास और भूमि अधिग्रहण



HEALTHY ENVIRONMENT: A HUMAN RIGHT
GOVT. MAHARANI SUDARSHAN COLLEGE FOR WOMEN
BIKANER -334001, RAJASTHAN, INDIA



AND
RAJ RISHI GOVT. AUTONOMOUS COLLEGE

ALWAR -301001 RAJASTHAN, INDIA

INTERNATIONAL CONFERENCE

MULTIDISCIPLINARY ASPECTS OF HUMAN RIGHTS AND THE ENVIRONMENT (ICMAHRE-2023)

DATE -18-20 JANUARY 2023

CERTIFICATE

This is to certify that Prof./ Dr./ Mr./ Ms. Ms. Aayushi Jain , Research Scholar of Government Arts College, Kota has successfully Participated/Presented a Research Paper/Poster titled "Geographical Study of Mukundra Hills Tiger Reserve Using GIS" in the three days- International Conference (ICMAHRE-2023).

Dr. Vijay Shri
Patron & Principal
Govt. M.S College, Bikaner

Dr. Hukam Singh
Patron & Principal
Govt. R. R. College, Alwar

Dr. Shashi Verma
Organising Secretary
Govt. M.S College, Bikaner

Dr. Mamta Sharma
Organising Secretary
Govt. R. R. College, Alwar

KS - 98

Geographical Study of Mukundra Hills Tiger Reserve Using GIS

Aayushi Jain
Research Scholar
Department of Geography
Government Arts College, Kota

Mukundara Hills Tiger Reserve is located in South Eastern Rajasthan. Having area of 759.59 square kilometres, tiger reserve is spread over four districts of Rajasthan; Kota, Bundi, Chittorgarh and Jhalawar. This is a huge area for continuous study and monitoring. Whereas it is necessary to continuously study the area to provide suitable habitat, sufficient food and water facilities for the wildlife. If this work is done manually, then more time and money will be spent in it and there will be possibilities of human error. For its solution, GIS can be used to expedite the work accurately.

In order to study the Mukundra Hills Tiger Reserve geographically, first of all its physical map has been prepared from satellite image visualization, by which the topography of the area be studied. Today we have satellite imageries available for more than past 50 years. Using these, many land use maps of the area can be prepared at different intervals of time, which will be helpful in comparative study of the land use pattern of the area.

Satellite imageries (LISS- III from Bhuvan portal) were used to track water availability in different seasons. In future, during the planning and management if this area, this will be helpful to decide that where artificial water points need to be constructed. In addition to all this, recent land use map of the study area, is very helpful to figure out the presence of humans and their settlements.

Therefore, we can conclude that a vast and continuously changing area can be easily studied by Remote Sensing and GIS Techniques. In this research paper, we will discuss the findings of the study.

Keywords: GIS, Geographical Study, Mukundra Hills Tiger Reserve, comparative study of land use pattern, mapping and monitoring of water resources.



KS - 99

Chemical toxicity caused by the textile dyeing process

Dr. Manju Meena
Assistant Professor Chemistry
R. R. Govt. (Auto.) College, Alwar

This paper aims to analyse chemical toxicity caused by the textile dyeing process. The process of applying colour to fibre, stock, yarn and fabric is dyeing. The environment suffers greatly from pollution caused by the dyeing process. Coloured effluent release from textile dyeing units affects the groundwater and soil. Dyes are generally synthetic aromatic compounds some may be embroidered with heavy metals in their structure. The wastewater from the textile industry causes serious environment hazards. Some dyes do not ever degrade in water. Others that do degrade produce harmful substances as they decompose. Additives used during the dyeing process include harmful substances such as alkalis and acid. The presence of sulphur, nitrates, acetic acid, soaps and heavy metals like copper, arsenic, lead, cadmium, mercury, nickel etc. make the effluent toxic.

Keywords: Effluent, hazard, toxicity



KS - 100

Impact of Water Pollution by Textile Industry on Health And Environment

Rekha Berwal
Research Scholar
Maharaja Ganga Singh University, Bikaner (Raj.)

Textile Industry is the largest manufacturing sector and a great contributor to the country's economy and Gross Domestic Product, generates huge revenue. Along with this it is also biggest global polluters and hazardous to human health and environment. The fastest growing textile sector has enabled & facilitated by increased use of material leading to manifold impacts on environment. The textile water waste is considered to be the most polluting



AGRAWAL PG COLLEGE

(Governed by Shri Agrawal Bhiksha Samiti, Jaipur)
Agrasen Kosta, Maharaja Agrasen Marg, Agra Road, Jaipur (Raj.)



"International Conference On Emerging Trends In Environmental Sustainability"

20th-21st Jan, 2023

Under The Auspices of

Indian Science Congress Association, Jaipur Chapter

ICETES 2023

This is to certify that Prof./Dr./Mr./Ms/Ms.Y.B.S.H.K. JAIN.....
from.....GOVT. COLLEGE, KOTA.....has Participated/ Delivered an Invited
lecture/ Presented oral talk on the topic. DEVELOPMENT OF MUKUNDRA HILLS TRIPER
...RESERVE...in the conference. His/Her participation is highly appreciated.

Dr. Pradyuman Singh Rathore
Convener
Principal

Dr. Krishan Kumar Yadav
Organizing Secretary
HOD, Department of Zoology

Dr. Shankar Singh Rathore
Organizing Secretary
Asst Professor, Department of Botany

CHALLENGES AND PROSPECTS IN DEVELOPMENT OF MUKUNDRA HILLS TIGER RESERVE

Abstract-1

Ms. Aayushi Jain

Research Scholar, Department of geography, Government Arts College, Kota
aayushi1402jain@gmail.com Mob. : 9782053857

This research paper is based on SDG goal 15: 'Life on land'. This goal includes study of our planet's ecosystem. As we know, without forest, there is no possibility of sustainable life on earth, but for the protection of forests, the presence of wildlife is also essential. Conservation of both forests and wildlife is essential for a balanced and secure life on earth. If seen in the context of Rajasthan, the number of wild animals like bear, panther and tigers is increasing continuously, and for their protection it is necessary to study the available forest areas, where the living conditions of wildlife are available.

To fulfill this objective, we need a place which has been preserving wildlife even in ancient times and which has not changed much even today, like Mukundra Hills Tiger Reserve. Even about 50 years ago, all the forest areas of South-East Rajasthan were connected with each other, but with the passage of time the land use pattern of this area started changing and these forest areas got fragmented. Although even today the wildlife reaches from one forest block to another by wandering through the ancient routes, but it is not safe due to human habitation and traffic routes coming in the midst.

For example, on July 15, 2013, a tiger 'Broken Tail' had come from Ranthambore Tiger Reserve towards the Darrah forest area while roaming. But unfortunately, he was run over/ crushed to death by the Rajdhani Express on the Delhi-Mumbai rail route. After this, about 6 years later, in the year 2019, the T-98 tiger, leaving Ranthambore Tiger Reserve and traveling about 150 kilometers, reached the Darrah region of Mukundra Hills Tiger Reserve via Kalisindh river. This is the second case of moving from one tiger reserve to another through forest area. Therefore, it is now necessary that humans revive such wildlife corridors to protect forests and wildlife, and develop the connected forest areas as wild habitat. If seen in the context of study area 'Mukundra Hills Tiger Reserve', with dense forests and hilly terrain has been a habitat for wildlife since ancient times. In the year 2013, this area was declared as Mukundra Hills Tiger Reserve so that adequate habitats can be made available to the ever-increasing number of tigers in Ranthambore Tiger Reserve. After the declaration, the Forest Department is actively working in this direction. In view of the protection of wildlife, mining work has been banned in this area. Grasslands are being developed so that sufficient food is available for herbivorous animals and sufficient prey base can flourish in the forest. Today, through many years of continuous efforts, here is sufficient food and water available for wildlife whose ground verification has been done by visiting the area. Now if there is any threat to wildlife it is from road and rail routes and human settlements. Wild animals are being kept away from road and rail routes by putting up high fences by the Forest Department. Along with this, the relocation of six villages settled in core area has also been done. So, we can say that from the time Mukundra Hills Tiger Reserve declared as a tiger reserve, since then it has struggled a lot for its existence. Although there are some challenges in front of Mukundra Hills Tiger Reserve even today, but their solution cannot be denied. In this research paper, we will discuss about those challenges and their solutions.

Keywords: SDG goals, wildlife conservation, protected areas, fragmented forests.

THE METHANOLIC EXTRACT OF SEMECARPUS ANACARDIUM POSSESS ANTICANCEROUS ACTIVITY AGAINST HUMAN LIVER CANCER CELL LINES (HEPG2)

Abstract-2

Alka Sharma, Ramavatar Sharma

Department of Botany, University of Rajasthan, Jaipur-302004, Rajasthan, India

Email: alkamanandmaharishi@gmail.com, contact no.- 9772070275

Abstract: Liver cancer is the sixth most common fatal disease induced by hepatocellular damage by reactive oxygen species and sustained chronic inflammation leads to carcinogenesis. Plants sources are one of the important aspects in the treatment of these fatal diseases and they play a vital role in the traditional system of medicine. Plant derived natural products have received substantial consideration in recent times because of their diverse pharmacological and preventive properties, such as cytotoxic and cancer preventive effects. In the present work methanolic nut extracts of *Semecarpus anacardium* has an inhibitory action on HepG2 Cancer cell lines. From the results, it is clear that methanolic extract of plant nuts exhibit a cytotoxic effect on liver cancer cell lines. When the concentration reaches 50 µg/ml half of the cells proliferation is reduced. The study makes it clear, a minimal amount of the sample drug can control and inhibit cell proliferation. Plant nut extracts showed cytotoxicity with IC50 value 40.11 µg/ml observed.

Key words: Hepatocellular, inhibitory, cytotoxicity, cell proliferation, IC50

ASSESSMENT OF AMBIENT AIR QUALITY ON THE BASIS OF AIR QUALITY INDEX: A CASE STUDY OF JAIPUR CITY

Abstract-3

Anindya¹, Anil Kumar Bhardwaj²¹Research Scholar, Department of Statistics, University of Rajasthan, Jaipur(anindya.shuchi@gmail.com)²Professor, Department of Statistics, University of Rajasthan, Jaipur(anilbhardwaj66@gmail.com)

There has been continuous deterioration in ambient air quality with increase in population, industrialisation and urbanisation. According to WHO, approximately 7 million premature deaths every year is due to air pollution. The effects of air pollution on the human body vary depending on the type of pollutant and the length and level of exposure. The paper focuses on capital city Jaipur (Rajasthan) which has shown tremendous growth and development in last couple of decades. In this paper, the effect of major air pollutants on the Air quality index (AQI) in Jaipur city was studied by using correlation analysis. Four air pollutants namely, sulphur dioxide, nitrogen oxide, PM2.5 and PM10 were monitored. Data provided by Central Pollution Control Board of India were used for the analysis from three stations of Jaipur city for the period 2020-2022. The aim of the research is to identify weaknesses in ambient air quality and suggest steps rendering it appropriate for human consumption. The results of the correlation analysis show that AQI has a positive correlation with PM2.5, PM10, SO₂ and NO_x. It also highlights that PM10 and PM2.5 were significant pollutants to deteriorate ambient air quality.

Keywords: Air pollutants, Air Quality Index, PM10, PM2.5, Correlation Analysis



C.No. AFTEFS/IDR/24/ 61

International Conference on

GLOBAL INNOVATIONS AND CHALLENGES: INTEGRATIVE APPROACHES FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY
12-14 NOVEMBER, 2024

JANKI DEVI BAJAJ GOVT. GIRLS COLLEGE, KOTA

AGRICULTURE FORUM FOR TECHNICAL EDUCATION OF FARMING SOCIETY (AFTEFS)

CERTIFICATE OF PARTICIPATION



This is to certify that Prof./Dr./Mr./Ms. Ayushi Jain Research Scholar participated in the
Govt. Arts College, Kota three-day International Conference on 'GIC: AES - 2024'.

He/She contributed as a distinguished Key Note/Invited speaker/Chair/Co-Chair/Rapporteur/Delegate, and also presented a
scholarly Paper/Poster entitled Vegetation Analysis in Mukundara Hills Tiger
Reserve using Remote Sensing & GIS during the conference.

Dr. K.S. Nayak
PRESIDENT, AFTEFS
TETAL, JODHPUR
ADPS, KALAMBERIA, PUNJAB

Dr. K.S. Nayak
VICE-PRESIDENT, AFTEFS
TETAL, JODHPUR
ADPS, KALAMBERIA, PUNJAB

Prof. Dr. J. Manoj Kumar
COORDINATOR
ADPS OFFICE, JODHPUR
ADPS, KALAMBERIA, PUNJAB

Prof. Dr. J. Manoj Kumar
COORDINATOR
ADPS OFFICE, JODHPUR
ADPS, KALAMBERIA, PUNJAB

Prof. Dr. J. Manoj Kumar
COORDINATOR
ADPS OFFICE, JODHPUR
ADPS, KALAMBERIA, PUNJAB

support the growing human population have resulted in the excessive exploitation of nearly all water bodies. To protect these vital resources from further degradation, it is crucial to conduct regular monitoring of aquatic systems. The present study is concentrated on Chandra Sarovar Pond which is an important water body situated in Jhalawar city (headquarters district Jhalawar, Rajasthan). The geographic location of Jhalawar is 24.62°N 76.15°E , at an average altitude of 312 meters (1023 feet). The climate of the area is hot and humid, typical of the Indo-Gangetic plain. Chandra Sarovar Pond, located in Jhalawar, Rajasthan, is a historical and scenic water body with significant cultural and religious importance. It serves as a hub for religious rituals, especially during festivals. Surrounding the pond are temples and historical structures, adding to its cultural value. The present investigation involved physical factors like water temperature, pH of water and visibility of water and chemical factors like dissolved oxygen, free carbon dioxide, chlorine content, hardness, phosphates, nitrates, COD, BOD and primary productivity. In biological investigation plankton estimation was conducted. Human activities around the pond, such as religious events and agriculture, contribute to nutrient inflow (e.g., nitrates and phosphates), potentially causing eutrophication, which degrades water quality.

Key words: - *Limnological study, physico-chemical, biological parameters, eutrophication.*

GIS: IAES-2024/152

Vegetation Analysis in Mukundara Hills Tiger Reserve Using Remote Sensing & GIS

Ms. Aayushi Jain¹, Dr. Ajay Vikram Singh Chandela²

¹Research Scholar, Department of Geography, Government Arts College, Kota

²Professor, JDB Girls College, Kota

aayushi1402jain@gmail.com

This research paper is related to 15th sustainable development goal, that is "Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss". To achieve its target 15.2,

'promote the implementation of sustainable management of all types of forests, halt deforestation, restore degraded forests and substantially increase afforestation and reforestation globally', I suggest a technique here to analyse the vegetation. Vegetation is very important for the balance of life on the earth but monitoring of it is much more difficult than planting trees. It is difficult to manually detect felling of trees in vast forest areas, health of vegetation and to monitor the impact of natural disasters like forest fires, earthquake etc. quickly and in a short time. But remote sensing and GIS techniques have made this easier. Now we are able to obtain images of the entire earth from time to time through satellite imagery. Therefore, analysis is possible through their comparative study. Mukundara Hills Tiger Reserve is the study area of this research paper. It is located in South Eastern Rajasthan. Having area of approx. 1135 square kilometres, tiger reserve is spread over four districts of Rajasthan; Kota, Bundi, Chittorgarh and Jhalawar. It is located between 24°18' to 25°44' north latitude and 75°17' to 76°16' east longitude. The entire area could not be analyzed manually in the short time required for research work. Therefore, remote sensing & GIS technology has been used to analysis health and density of vegetation in this research work. Here the comparative study of vegetation has been done by using Sentinel 2 satellite data.

Keywords: *SDG 15, Mukundara Hills Tiger Reserve, Vegetation analysis, NDVI, RemoteSensing & GIS.*

GIS: IAES-2024/153

**Natural regeneration status of *Diospyros melanoxylon* Roxb.
in the Jhalawar forest division of Rajasthan**

Vivechna Rajpoot¹ and Sulekha Joshi²

¹Ph. D. Scholar, Department of Botany, Government College, Kota-324001

²Professor, Department of Botany, Government College, Kota-324001

Email ID: vivisonyru2017@gmail.com

Diospyros melanoxylon Roxb commonly known as tendu Its leaves are used to wrappers of Bidi due to its texture, flexibility, agreeable flavour, resistance to decay and capacity to retain fire. It is the financial lifeline to forest department providing seasonal income and employment of the

पीएच. डी. शोधकार्य हेतु क्षेत्रीय सर्वेक्षण पत्रिका

1. गांव का नाम:
2. ग्राम पंचायत/पंचायत समिति:
3. तहसील व जिले का नाम:
4. गांव टाईगर रिजर्व के कोर एरिया में स्थित हैं अथवा बफर एरिया में?
5. गांव का क्षेत्रफल: कृषि भूमि का क्षेत्रफल
6. गांव की अवस्थिति:
7. गांव की कुल जनसंख्या:

आयु वर्ग	0-15	15-65	65 वर्ष से अधिक
महिला			
पुरुष			
योग			

8. यदि अब गांव में कोई निवास नहीं करता तो गांव गैर-आबाद किस वर्ष हुआ?
9. प्रमुख जातियां एवं जनजातियां:
10. कार्यशील जनसंख्या:
11. गांव में साक्षरता का प्रतिशत:
12. निवासियों के मुख्य व्यवसाय:
13. हाट बाजार अथवा मेलों का आयोजन:
14. गांव की कितने प्रतिशत जनसंख्या बीपीएल में आती हैं?
15. प्रस्तावित विस्थापित परिवारों की संख्या:
16. विस्थापित परिवारों की संख्या:
17. गांव में वर्तमान में परिवारों की संख्या:
18. सड़क मार्ग द्वारा गांव किस मुख्य नगर से जुड़ा हुआ है?
19. गांव के निकट से गुजरने वाले मुख्य सड़क व रेलमार्ग:
20. गांव में उपलब्ध (अथवा निकटतम स्थित) सुविधाओं का विवरण:
 - विद्यालय/आंगनबाड़ी केन्द्र-
 - स्वास्थ्य केन्द्र-
 - बैंक/पोस्ट ऑफिस-
 - पुलिस चौकी-
 - वन विभाग कार्यालय-
 - बस स्टैण्ड व रेलवे स्टेशन-

● पर्यटन स्थल—

● अन्य—

21. यदि पर्यटन स्थल है तो क्या उन पर देशी-विदेशी पर्यटक आते हैं?

22. क्या गांव में पर्यटकों के लिए कोई व्यवस्था है जैसे जलपानगृह इत्यादि?

.....

23. पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए सरकार को क्या करना चाहिए?

.....

24. गांव की मूलभूत व्यवस्थाओं का विवरण:

● पेयजल व्यवस्था— कुआं/नलकूप/तालाब/पाइपलाइन/अन्य.....

● विद्युत व्यवस्था— (हैं/नहीं हैं) किस वर्ष से

● ईंधन व्यवस्था— जलाऊ लकड़ी/गैस सिलेण्डर/सौर ऊर्जा/अन्य.....

● यातायात व्यवस्था— कच्ची सड़क/ पक्की सड़क/ अन्य.....

● संचार व्यवस्था— (इंटरनेट कनेक्टिविटी हैं अथवा नहीं).....

● सिंचाई व्यवस्था— नहरें/नलकूप/अन्य साधन

25. किस वर्ष गांव को वन क्षेत्र घोषित किया गया?

26. वनक्षेत्र घोषित होने के बाद गांव पर क्या प्रभाव पड़ा? (खनन, कृषि, सड़क मार्ग निर्माण इत्यादि पर)

.....

.....

.....

27. ग्रामवासियों को किन-किन समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है?

.....

.....

.....

28. ग्रामीणों की समस्याओं के संभावित समाधान क्या-क्या हो सकते हैं?

.....

.....

.....

दिनांक:

उत्तरदाता का नाम:

उत्तरदाता अध्ययन क्षेत्र से कितने समय से जुड़ा हुआ है?

पीएच. डी. शोधकार्य हेतु ग्रामीण क्षेत्र सर्वेक्षण पत्रिका

गांव का नाम

दिनांक

1. परिवार के मुखिया का नाम व उम्र
2. उत्तरदाता का नाम व उम्र
3. आपका परिवार कितने वर्षों से यहाँ निवास कर रहा है
4. निवास स्थान: (1) कच्चा (2) पक्का
5. परिवार में कुल कितने सदस्य हैं (साक्षर) (1) स्त्रियाँ / (2) पुरुष /
6. परिवार के कितने सदस्य वर्तमान में बेरोजगार हैं?
7. आप भोजन किसमें बनाते हैं (1) गैस (2) चूल्हा (3) अन्य
8. क्या आपके घर में बिजली की व्यवस्था है, यदि है तो कितने वर्षों से
9. पेयजल स्रोत.....
10. जल स्रोतों पर पाये जाने वाले वन्यजीव-जन्तु
-
11. क्या आप पशु पालते हैं, यदि हाँ तो कौनसे?
12. क्या आप खेती करते हैं (सिंचाई?)
13. खेतों में कौन-कौनसे वन्यजीव-जन्तु आ जाते हैं?
14. क्या आप वन उत्पाद एकत्रण करते हैं?(कौनसे)
15. यदि हाँ तो उनका क्या करते हैं?
16. परिवार की आय के स्रोत:
17. दैनिक उपयोग की वस्तुएं कहाँ से लाते हैं (वस्तु विनिमय/वित्त विनिमय).....
18. परिवार की आर्थिक स्थिति: (परिवार की वार्षिक आय)
(1) 50,000 से कम (2) 50,000-1,00,000 (3) 1,00,000 से अधिक (4) अन्य
19. आप यातायात और संचार के किन-किन साधनों का प्रयोग करते हैं
-
20. आपके गाँव में अथवा गाँव के निकट कौन-कौनसे पेड़-पौधे पाये जाते हैं? एवं उनके उपयोग बताइए।
.....
.....
.....
21. क्या आपने कभी वनक्षेत्र में वृक्षारोपण किया है, यदि किया है तो कौन-कौनसे पौधों का?
-

22. आपके गाँव में अथवा गाँव के निकट कौन-कौनसे वन्यजीव-जन्तु और प्रवासी पक्षी देखे जाते हैं?

.....
.....
.....

23. क्या आपके गाँव के निकट सड़क या रेल दुर्घटनाओं से मृत अथवा घायल वन्यजीव देखे गये हैं, यदि हाँ तो कौन-कौनसे?

.....

24. वनक्षेत्र में निवास हेतु अनुकूल स्थितियाँ क्या हैं?

.....
.....
.....

25. क्या कभी आपका सामना किसी हिंसक वन्यजीव से हुआ है?

26. वन्यजीवों से बचाव के लिए क्या-क्या उपाय अपनाते हैं?

.....
.....
.....

27. वनक्षेत्र में निवास करते हुए आपको किन समस्याओं का सामना करना पड़ता है?

.....
.....
.....
.....

28. आपकी समस्याओं के समाधान हेतु क्या प्रयास किये जा सकते हैं?

.....
.....
.....
.....