

Development of Participatory Monitoring Protocol for Snow Leopard and Associated Species along with the implementation of working pilot model in Lahaul-Pangi Landscapes in Himachal Pradesh"

UNDER

"UNDP-SECURE Himalaya Project"



Final Deliverable Report



भारतीय वन्यजीव संस्थान
Wildlife Institute of India



CONTRIBUTORS

Supervisors

Dr. S. Sathyakumar - *Team Leader & Nodal Scientist*

(Scientist-G, WII)

Salvador Lyndogh

(Scientist-D, WII)

Researchers

Dr. Bhawna Pandey *(Project Associate, WII)*

Dr. Mansi Mungee *(Senior Project Biologist, WII)*

Shiv Narayan Yadav *(Junior Project Biologist, WII)*

TABLE OF CONTENTS

1. BACKGROUND	01
2. PROJECT LANDSCAPES	02
3. OBJECTIVES	04
4. METHODOLOGY	05
5. FIELD GUIDE FOR IDENTIFICATION OF SNOW LEOPARD & ASSOCIATED SPECIES IN THE LANDSCAPES	07
6. FIELD TRAINING WORKSHOPS	07
6.1 Workshop in Pangri	11
6.1.1 Day-1	11
6.1.1.1 Session-1	11
6.1.1.2 Session 2	
6.1.2. Day - 2 (Field exercise)	15
6.2 Workshop in Lahaul	15
6.2.1 Day-1	16
6.2.1.1 Session-1	16
6.2.1.2 Session 2	16
6.2.2. Day - 2 (Field exercise)	17
7. MONITORING SITES AND TRAILS	17
ANNEXURE I	23
ANNEXURE II	24
ANNEXURE III	26

LIST OF FIGURES

Figure 01.	<i>An image showing the features of the project landscape: Lahaul-Pangi, Himachal Pradesh</i>	03
Figure 02.	An image showing the features of the project landscape: Lahaul-Pangi, Himachal Pradesh	03
Figure 03.	An image showing the features of the project landscape: Lahaul-Pangi, Himachal Pradesh	04
Figure 04.	A group photograph with all the participants from the ToT workshop held in Udaipur during Oct-Nov 2020.	06
Figure 05.	An illustration representing the cover profile of the developed field guide for identification of Snow leopard and associated species	08
Figure 06.	The complete (bi-lingual) list of all mammals and galliformes that have been included for description in the prepared field guide.	09
Figure 07.	A representative image of the field guide showing the description, photo ID and signs of Snow leopard.	10
Figure 08.	Field workshop conducted in Updaipur: Dr. Bhawna Pandey from the Wildlife Institute of India introducing the project to the participants	12
Figure 09.	A group photo from the field workshop conducted in Updaipur	12
Figure 10.	Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating the use of camerat raps, GPS and binoculars for wildlife monitoring to the participants	13
Figure 11.	Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating basic field techniques and survey methods for wildlife monitoring to the participants	13
Figure 12.	The second workshop conducted in Killar by the Wildlife Institute of India.	14
Figure 13.	A group photo from the second workshop conducted in Killar by the Wildlife Institute of India.	14
Figure 14.	A map of the delineated landscape of Lahaul with 15x15 km 2 grids overlaid. The shortlisted trails for monitoring of Snow leopards and associated species, which were selected upon consultation with the workshop partiipants and other stakeholders, have been marked in black lines	20
Figure 15.	A map of the delineated landscape of Pangi with 15x15 km 2 grids overlaid. The shortlisted trails for monitoring of Snow leopards and associated species, which were selected upon consultation with the workshop partiipants and other stakeholders, have been marked in black lines	21

LIST OF TABLES

Table 01.	Grid wise trails shortlisted for Snow leopard monitoring and population assessment in the Lahaul landscape of Himachal Pradesh. Kindly also refer to <i>Figure 11</i> for a detailed map of all the trails.	18
Table 02.	Grid wise trails shortlisted for Snow leopard monitoring and population assessment in the Pangi landscape of Himachal Pradesh. Kindly also refer to <i>Figure 12</i> for a detailed map of all the trails.	18
Table 03.	The list of participants and their respective monitoring site for Snow leopard population assessment in Himachal Pradesh, along with their contact numbers.	19

Development of Participatory Monitoring Protocol for Snow Leopard and Associated Species along with the implementation of working pilot model in Lahaul-Pangi Landscapes in Himachal Pradesh

UNDER

“UNDP-SECURE Himalaya Project”



भारतीय वन्यजीव संस्थान
Wildlife Institute of India



1. BACKGROUND

The sub-alpine and alpine range lands in the Himalayan region have immense biological, socio-cultural and hydrological values. Considering the emerging threats to these fragile ecosystems, the Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC), Government of India, in collaboration with United Nations Development Programme (UNDP) funded by Global Environment Facility (GEF) has launched a new project entitled 'Securing livelihoods, conservation, sustainable use and restoration of high range Himalayan ecosystems' (SECURE – Himalaya) in four of the Himalayan states of India, viz., Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh, Uttarakhand and Sikkim. The project follows a landscape approach to conservation and management by ensuring that key biodiversity areas, buffer zones, bio-corridors and critical wildlife habitats are sustainably managed following participatory approaches and also addressing the sustainable livelihoods of the local communities living in this region.

One of the primary objectives of the SECURE-Himalaya project is to engage local communities in participatory management of natural and ecological resources, to promote conservation awareness and lay the foundations for engagement of local communities in long-term monitoring initiatives. These objectives broadly align with those of the Project Snow Leopard (PSL), *National Snow Leopard and Ecosystem Protection* (NSLEP), and *Global Snow Leopard and Ecosystem Conservation Program* (GSLEP).

Participatory monitoring has emerged as an alternative or addition to professional scientist-executed monitoring. It involves regular collection of measurements or monitoring data, usually of natural resources and biodiversity, undertaken by local residents of the monitored area, who rely on natural resources and thus have more local knowledge of those resources. Aside from potentially providing high-quality information, participatory monitoring can raise local awareness and build the community and local government expertise that is needed for addressing the management of natural resources. Thus, to familiarize the local communities with overarching principals of sustainable conservation, and to train and involve them in surveillance and monitoring of the flagship species of Snow leopard, a proposal was submitted by the Wildlife Institute of India (WII, Dehradun) for developing a comprehensive, participatory monitoring protocol for snow leopard and associated species within the two shortlisted landscapes of Himachal Pradesh – Lahaul-Pangi and Kinnaur.

2. THE PROJECT LANDSCAPES

Lahul-Pangi comprises of upper catchment of Chandrabhaga (Chenab) river and is flanked by Pir Panjal and Greater Himalayas in the south and north respectively. The mean elevation ranges from 3,000 – 5,500 m. The landscape area harbors scattered sub-alpine conifer forests dominated by *Juniperus semiglobosa*, *Pinus wallichiana*, *Cedrus deodara* and *Betula utilis*. Alpine dry and moist scrub and Alpine mixed pastures also occur in the landscape. Major tribes of the region are Bhot, Gaddi, Pangwala, and Lahula. This landscape is contiguous with Doda and Zaskar regions of Jammu and Kashmir in the North and spreads over an area of 5000 km². The landscape is mostly tough, mountainous, with a number of valleys.

Bio-geographically, Pangi region falls in the transition zone of the Himalaya and the Trans-Himalaya. It is a remote, rugged and poorly developed tribal area. One of the reasons for its remoteness is the rugged topography cut into deep gorge by river Chenab that flows initially in the west, and subsequently northwesterly direction. Much of the landscape lies in the rain shadow zone region of Pir Panjal, having scanty rainfall (< 800 mm) and relatively high snowfall. Due to the transitional nature of the valley, the fauna exhibit an assortment of elements from both Trans-Himalaya (Palearctic) and the Himalaya (Oriental). Major ungulates reported here are the Asiatic ibex (*Capra sibirica*), Himalayan tahr (*Hemitragus jemlahicus*), Himalayan musk deer (*Moschus chrysogaster*) and Himalayan serow (*Capricornis thar*). Major carnivores reported in the valley are the Snow leopard (*Panthera uncia*), Common leopard (*Panthera pardus*), Himalayan brown bear (*Ursus arctos isabellinus*), Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) and Red fox (*Vulpes vulpes*). Snow leopards are present in all areas above 3,500 m up till the snow line (close to 5000 m) on both banks of the Chenab. In Pangi, the potential habitat for snow leopard and its major prey, the ibex, spans c. 480 km² and 450 km², respectively.

This landscape, that encompasses high altitude regions with poor accessibility and limited trained manpower poses a major challenge for monitoring Snow leopard and associated wildlife species. This project, submitted to the SECURE-Himalaya project management unit in the state of Himachal Pradesh, presents a participatory approach for monitoring Snow leopards and associated species in the landscape.



Figure 01. An image showing the features of the project landscape: Tandri-Lahaul, Himachal Pradesh



Figure 02. An image showing the features of the project landscape: Lahaul-Pangi, Himachal Pradesh



Figure 03. An image showing the features of the project landscape: Lahaul-Pangi, Himachal Pradesh

3. OBJECTIVES

Main overarching objectives of the proposed project have been laid out as follows:

1. To map the current status of community-based organizations, other stakeholders and volunteers who could be involved in participatory monitoring and conservation activities within the project landscapes.
2. To develop a comprehensive and user-friendly monitoring protocol for snow leopard and associated species and their habitats for the project landscapes.
3. To develop an institutional mechanism for reporting and monitoring of snow leopard, other wildlife species and conflict cases in the landscape following participatory processes.

4. METHODOLOGY

- i. During the initial period, the process for identification of the stakeholders including the front-line staff of Forest Department, local community based organizations (CBOs) in the project landscape was initiated. Stakeholders including the front-line staff of the Forest Department, local community based organizations (CBOs) in the project landscapes are assessed and consulted, and depending upon their mobility, frequency of use of alpine habitats, etc., individuals with a long term interest in the conservation and monitoring of snow leopard, associated species and habitats in the area were identified. For example, the tourist guides follow certain pre-decided trails and trekking routes during summer season and their interest would be to show the wildlife to the tourists along these trails. Migratory herders would have an idea about the wildlife use in and around their camping sites as well as alpine pastures. For each of these stakeholders there are certain limitations and advantages which would be taken into consideration for developing partnership and reporting mechanism.
- ii. Several parameters of population, direct and indirect use and abundance of snow leopard and wildlife are recommended for long term monitoring in high altitude regions. Therefore, to identify these key population parameters as well as direct and indirect evidences of snow leopard, associated species, conflict cases, etc. in various monitoring routes, detailed methods of data collection and reporting are described in simple, Hindi language that can be easily understood by the front-line staff of the Forest Department and other stakeholders. Detailed maps showing all the identified and shortlisted trails for snow leopard monitoring are prepared for Lahaul and Pangi landscapes, and based on participatory and consultative practices, the trails were assigned to individuals for subsequent monitoring.
- iii. A compact, user-friendly pocket field guide was developed which can be conveniently carried by the participants during their excursions and surveys. These field guides represent a comprehensive profiling of all the major mammals and galliformes that form an integral part of the Snow leopard ecosystem either as co-predators (i.e. competition) or as the prey (i.e. resource base). The field guide, specifically developed in Hindi to enable the participation of the local community in Snow leopard monitoring, describes twenty mammals and five galliformes. The systematically developed field guide contains multiple (color) images for each

described species, and also includes photographs/illustrations of tracks and signs, and feces. Fifty copies of the field guide were distributed to the participants during the two workshops, and remaining have been submitted to the Himachal Pradesh Forest Department as part of the project deliverable.

- iv. Stakeholder workshops were organized to share the monitoring protocols, and to train them in the implementation of different methods. The participants were allowed to discuss the innovative ways to report the presence / absence of snow leopard, associated wildlife species, their abundance, pictures, any illegal activities etc using smart phones, diaries etc.



Figure 04. A group photograph with all the participants from the ToT workshop held in Udaipur during Oct-Nov 2020.

5. FIELD GUIDE FOR IDENTIFICATION OF SNOW LEOPARD & ASSOCIATED SPECIES IN THE LANDSCAPES

An important mandate of the project is to train and enable the participants in basic mammalian survey techniques. However, no survey technique can be conducted successfully unless the participants can learn to confidently identify the correct species based on physical attributes or their signs in the habitat. Therefore, as part of the project, the Wildlife Institute of India was assigned the important task of not only imparting training via presentations on basic mammal identifications, but also disseminate knowledge in the form of compact, user-friendly pocket field guides which can be conveniently carried by the participants during their excursions and surveys.

The field guide describes twenty mammals including Snow leopard, Himalayan brown bear, Asiatic black bear, Tibetan wolf, Himalayan Tahr, Blue Sheep, Musk deer, and five galliformes viz. Himalayan Monal, Snow partridge, Himalayan snowcock, Chukar and Western tragopan.

6. FIELD TRAINING WORKSHOPS

Recently, two field-based training workshops were conducted under the proposed study. The first training program on participatory monitoring of Snow leopard and associated wildlife species in Pangri landscape was organized at Killar village on 29th and 30th October 2020 and second in Lahaul landscape at Udaipur village on 3rd and 4th November 2020. The objective of these programs was to train people from different villages of Lahaul and Pangri landscapes for monitoring of wildlife species based on their ecology, physiology and behavior. Twenty representatives from the shortlisted villages were selected as local stakeholders representing their respective villages from both the landscapes. This program was a preliminary exercise in which participants were made aware about various species (mammals, birds and wildlife habitats) found in their landscape and their importance in ecosystem and landscape conservation. The two workshops were divided into two sessions: Day-1 was dedicated to a series of presentations by the scientists of WII on wildlife and their monitoring and Day-2 was dedicated to field exercise. This report summarizes the details of the two-day training workshop in both the SECURE landscapes (Lahaul & Pangri) of Himachal Pradesh.

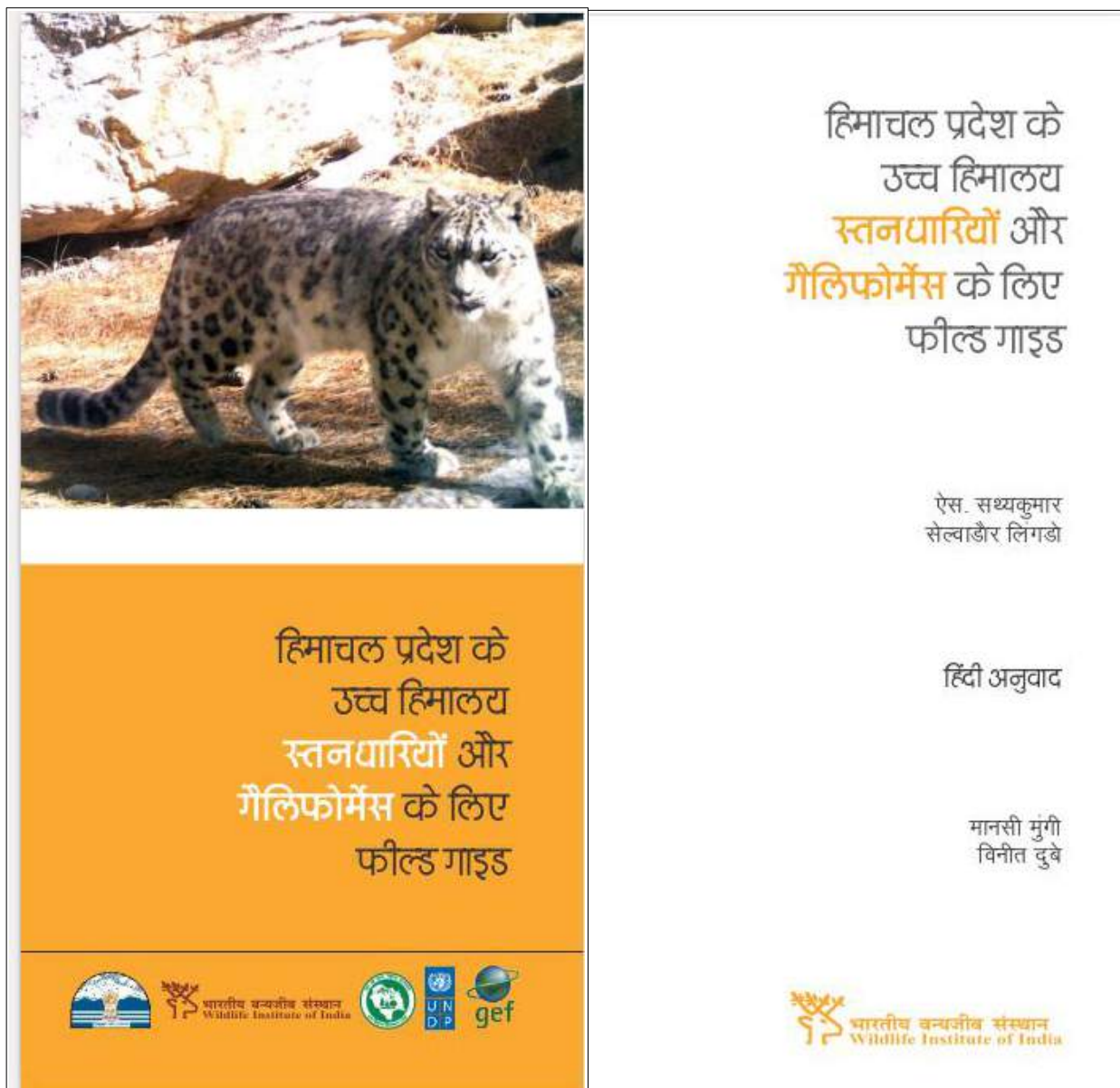


Figure 05. An illustration representing the cover profile of the developed field guide for identification of Snow leopard and associated species



Figure 07. A representative image of the field guide showing the description, photo ID and signs of Snow leopard.

6.1 Workshop in Pangri

The 2-day workshop in Pangri was conducted in the Killar Village on 29th - 30th October, 2020. The activities on Day-1 were restricted to presentations on technical information on concepts related to conservation, ecology and monitoring of wild animals and plants, whereas the Day-2 was entirely dedicated to a field training exercise where the participants were given hands-on experience of the monitoring methods from Day-1. The detailed agenda and list of participants has been incorporated as Annexures.

6.1.1 Day-1

6.1.1.1 Session-1

- The workshop was inaugurated by Sh. Vishrut Bharti, SDM, Pangri.
- Ms. Bhawna Pandey, Project Associate - SECURE Himalaya, commenced the workshop, with a brief introduction to WII and the SECURE Himalaya project, followed by a round of introductions.
- The first session consisted of series of presentations by scientists of WII. The first presentation was given by Dr. B.S. Adhikari, Scientist-G, WII on “Classification of Himalayan Forests”. He introduced participants with the Indian subcontinent mountain system; classification of Himalayan forests along elevation and gradient; species, orchids, medicinal plants found; threats and conservation practices in Himalayan forest system. He briefly explained about the different medicinal plants present in the landscape, their local and commercial uses, exploitation and need for sustainable harvesting and conservation.
- After a session on flora, the session further proceeded with a presentation on “Ecology of mammals and Galliformes fauna of the Lahaul – Pangri landscape” by Sh. Salvador Lyngdoh, Scientist-D, WII. In his presentation he explained the physiology, ecology and behavior of these mammal species, which also forms the basis for their identification in the field. He discussed about the habitats, prey and feeding habits, hibernation period, their identification, etc. of the mammals in the landscape.
- In continuation of the ecology of the mammals and galliformes, the next presentation by Dr. S. Sathyakumar, Scientist-G, WII, was on the techniques of wildlife monitoring in the landscape. He talked about monitoring of species based on sign and tracks. He described various techniques that are employed on the



Figure 08. Field workshop conducted in Updaipur: Dr. Bhawna Pandey from the Wildlife Institute of India introducing the project to the participants



Figure 09. A group photo from the field workshop conducted in Updaipur



Figure 10. Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating the use of camerat raps, GPS and binoculars for wildlife monitoring to the participants



Figure 11. Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating basic field techniques and survey methods for wildlife monitoring to the participants



Figure 12. The second workshop conducted in Killar by the Wildlife Institute of India.



Figure 13. A group photo from the second workshop conducted in Killar by the Wildlife Institute of India.

field for wildlife monitoring such as transect surveys, double observer method and camera trapping.

6.1.1.2 Session 2

- The second part of the first session began with the demonstration of the tools and equipment used in wildlife monitoring by Sh. Salvador Lyngdoh. He explained about the uses of different equipment like GPS, range finder, animal traps, camera traps, loop pole, radio collar, etc.
- The participants showed their interests and actively participated in the learning of handling this equipment. After an interactive session on wildlife monitoring techniques and handling of equipment, a quiz competition was organized for the participants on the basis of their learning during earlier sessions. The participants actively participated and displayed their knowledge on biodiversity of the landscape, wildlife conservation and monitoring. The top three winners were given prize for motivation.

6.1.2. Day - 2 (Field exercise)

- On day-2 a field exercise was conducted for the participants, in which a nearby forest trail was selected for hiking. The team along with the participants left for Cheery beat (2-3 km) trail in Pangti.
- Before beginning the exercise, training and monitoring protocols, and data collection sheets were shared with the participants (Included in the Annexure).
- Participants were explained how to fill the data-sheets and questionnaire survey during the trail walk.
- On the trail, participants were asked to fill in the sign survey sheet wherever they witnessed any type of sign (pellets, scats, hair/fur or pug-marks) on their way.
- On our way, camera traps were deployed to teach the participants intricacies of the method. The camera traps were retrieved on our way back from the trail.

6.2 Workshop in Lahaul

The 2-day workshop in Lahaul was conducted in the Udaipur Village on 3rd - 4th November, 2020. The agenda and activities were very similar to those in Pangti, and therefore only a short description is presented below. As in Pangti, the activities on Day-1 were restricted to presentations on technical information and concepts, whereas the Day-2 was entirely

dedicated to a field training exercise. The detailed agenda and list of participants from both the workshops has been incorporated as Annexures.

6.2.1 Day-1

6.2.1.1.Session-1

- Ms. Bhawna Pandey, Project Associate - SECURE Himalaya, commenced the workshop, and the morning session consisted of series of presentations by scientists of WII.
- The first session consisted of series of presentations by scientists of WII. The first presentation was given by Dr. B.S. Adhikari, scientist-G, WII on “Classification of Himalayan Forests”. He introduced participants with the Indian subcontinent mountain system; classification of Himalayan forests along elevation and gradient; species, orchids, medicinal plants found; threats and conservation practices in Himalayan forest system. He briefly explained about the different medicinal plants present in the landscape, their local and commercial uses, exploitation and need for sustainable harvesting and conservation.
- After a session on flora, the session further proceeded with a presentation on “Ecology of mammals and Galliformes fauna of the Lahaul – Pangi landscape” by Sh. Salvador Lyngdoh, Scientist-D, WII. In his presentation he explained the physiology, ecology and behavior of these mammal species, which also forms the basis for their identification in the field. He discussed about the habitats, prey and feeding habits, hibernation period, their identification, etc. of the mammals in the landscape.
- In continuation of the ecology of the mammals and galliformes, the next presentation by Dr. S. Sathyakumar, Scientist-G, WII, was on the techniques of wildlife monitoring in the landscape. He talked about monitoring of species based on sign and tracks. He described various techniques that are employed on the field for wildlife monitoring such a transect surveys, double observer method and camera trapping.

6.2.1.2 Session 2

- The second part of the first session began with the demonstration of the tools and equipment used in wildlife monitoring by Sh. Salvador Lyngdoh. He explained about the uses of different equipment like GPS, range finder, animal traps, camera traps, loop pole, radio collar, etc. The participants showed their interests and actively participated in the learning of handling this equipment. After an interactive session on

wildlife monitoring techniques and handling of equipment, a quiz competition was organized for the participants on the basis of their learning during earlier sessions. The participants actively participated and displayed their knowledge on biodiversity of the landscape, wildlife conservation and monitoring. The top three winners were given prize for motivation.

6.2.2. Day - 2 (Field exercise)

- On day-2 a field exercise was conducted along a trail in Miyar valley (3-4 km) in Lahaul.
- As before, training and monitoring protocols, and data collection sheets were shared with the participants and they were explained how to fill the data-sheets and questionnaire survey during the trail walk.
- Participants were explained how to fill the data-sheets and questionnaire survey during the trail walk.
- On the trail, participants were asked to fill in the sign survey sheet wherever they witnessed any type of sign (pellets, scats, hair/fur or pug-marks) on their way.
- On our way, camera traps were deployed to teach the participants intricacies of the method. The camera traps were retrieved on our way back from the trail.

7. MONITORING SITES AND TRAILS

Based on extensive consultations with participants and forest department officials, a few monitoring sites were identified in the two landscapes of Lahaul and Pangri for Snow leopard monitoring and population assessments. These sites are identified and marked on the landscape maps, and subsequently overlaid by grids to facilitate ease of locating. A total of 20 trails have been selected – 12 in the Lahaul landscape and 8 in Pangri. Landscape wise maps and names for the shortlisted trails are presented below in Figures 09 & 10; and Tables 01 & 02.

In addition to identifying and defining the extent of these trails, a primary agenda for the workshop was also to allocate specific individual trails to each participant for subsequent monitoring using the described methods for the Snow leopard population assessment in India. The tables below enlists the monitoring site allocated to each participant for conducting the surveys. The trails are assigned to specific individual participants based on

their preference and ease and this same assignment may be used and properly enforced and implemented by the Forest Department for subsequent monitoring and implementation of the monitoring protocols. In addition, the various data sheets and survey protocols were also handed over to the participants during the workshop and the same have also been attached as part of the Annexure.

Table 01. Grid wise trails shortlisted for Snow leopard monitoring and population assessment in the Lahaul landscape of Himachal Pradesh. Kindly also refer to *Figure 11* for a detailed map of all the trails.

S. No	Trail Name	Location	Grid No.
1	Thanpattan	Lahaul	41,138
2	Khanjar	Lahaul	0
3	Khanjar	Lahaul	95,248
4	Urgos	Lahaul	65,168,220
5	Chimrit	Lahaul	109,169
6	Hadsar	Lahaul	77,147
7	Naingar	Lahaul	202,228
8	Biling	Lahaul	4,194
9	Darcha	Lahaul	270,216
10	Darcha	Lahaul	270,66
11	Jispa	Lahaul	111,129
12	Jispa	Lahaul	111,257

Table 02. Grid wise trails shortlisted for Snow leopard monitoring and population assessment in the Pangri landscape of Himachal Pradesh. Kindly also refer to *Figure 12* for a detailed map of all the trails.

S. No	Trail Name	Location	Grid No.
1	Dharwas	Pangri	6
2	Sural Bhatori	Pangri	3
3	Hudan Bhatori	Pangri	21
4	Hudan Bhatori	Pangri	14
5	Mindhal	Pangri	36,37
6	Sechu	Pangri	59,33
7	Moji	Pangri	59,55
8	Kadu Nallah	Pangri	53,23

Table 03. The list of participants and their respective monitoring site for Snow leopard population assessment in Himachal Pradesh, along with their contact numbers.

Sr. No.	Name of Participants	Village	Monitoring site	Contact number
Lahaul				
1	Ranjeet Bodh	Khanjar	Thanpattan	9459437352
2	Guru Rana	Udaipur	Miyar valley	9418922037
3	Amir	Udaipur	Miyar valley	9418350492
4	Sushil Kumar	Udaipur	Miyar valley	9418915419
5	Dheeraj Thakur	Changut	Miyar valley	9418573908
6	Hee Ram Gaur	Udaipur	Miyar valley	9418773868
7	Dharam Dei	Tingret	Miyar valley	9459989213
8	Champa	Tingret	Miyar valley	8988232130
9	Rigzin Chhodon	Tingret	Miyar valley	9459913563
10	Kumari Anita Bodh	Chhaling	Miyar valley	9459123447
11	Pooja	Chhaling	Miyar valley	9459828556
12	Santosh	Changut	Miyar valley	9459767003
13	Shanti	Changut	Miyar valley	9459515643
Pangi				
1	Bir Singh	Sural Bhatori	Sural Bhatori	9418773764
2	Sonam Dorje	Sural Bhatori	Sural Bhatori	9418773764
3	Shanta Kumar	Sural Bhatori	Sural Bhatori	9418428952
4	Ravinder Kumar	Moji	Chasak Bhatori	8988937291
5	Kunji Lal	Hudan Bhatori	Hudan Bhatori	9459504089
6	Ghassi Lal	Hudan Bhatori	Hudan Bhatori	8988164464
7	Turup Chand	Hillu Tuan	Tuan Bhatori	9418884383
8	Raj Kumar	Dharwas	Sural Bhatori	9459005649
9	Veer Singh Rana	Dharwas	Sural Bhatori	9418290860

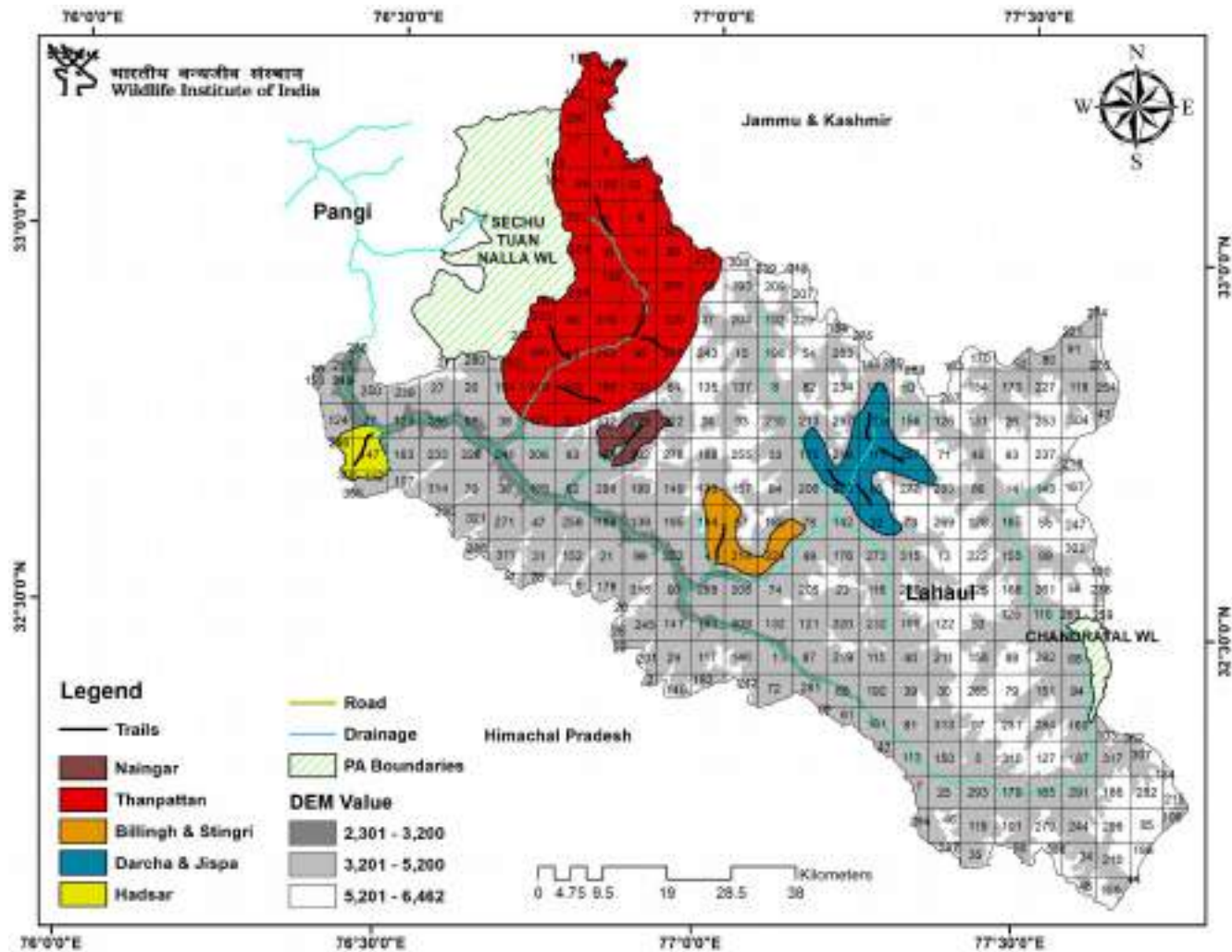


Figure 14. A map of the delineated landscape of Lahaul with 15x15 km² grids overlaid. The shortlisted trails for monitoring of Snow leopards and associated species, which were selected upon consultation with the workshop participants and other stakeholders, have been marked in black lines; kindly also see the Table 01 above.

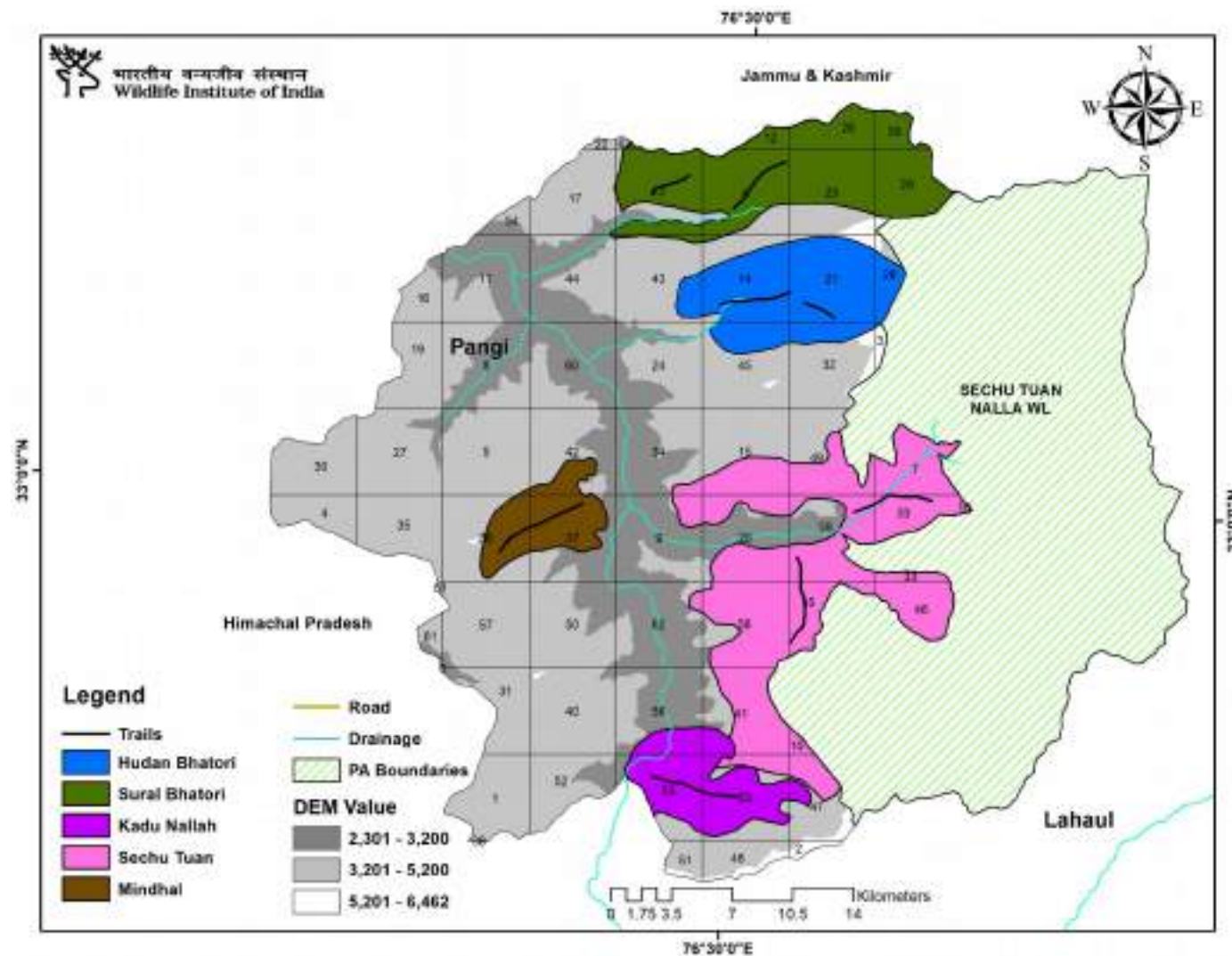


Figure 15. A map of the delineated landscape of Pangi with 15x15 km² grids overlaid. The shortlisted trails for monitoring of Snow leopards and associated species, which were selected upon consultation with the workshop participants and other stakeholders, have been marked in black lines; kindly also see the Table 01 above.

ANNEXURE

ANNEXURE - I

AGENDA

Training on participatory monitoring of Snow leopard and associated wildlife species in Lahaul and Pangi Landscapes, Himachal Pradesh
29th-30th October 2020 (Pangi) and 3rd-4th November (Lahaul)

Day	Time	Program	Resource person
Day 1	09:30-10:00	Registration of the participants	WII Team
	10:00-10:15	Welcome & Introduction of participants to the ToT Workshop	Ms. Bhawna Pandey, Project Associate, WII
	10:15-10:30	Opening Remarks	Sh. Vishrut Bharti (SDM, Pangi)
	10:30-11:30	Classification of Himalayan forests	Dr. B.S. Adhikari, Scientist-G, WII
	11:30-11:50	Group Photo & Tea	
	11:50-12:30	Ecology and behavior of mammals and galliformes in the landscape	Sh. Salvador Lyngdoh, Scientist-D, WII
	12:30-13:00	Wildlife monitoring techniques	Dr. S. Sathyakumar, Scientist-G, WII
	13:00-14:00	Lunch	
	14:00-15:00	Demonstration of equipment to the participants	Sh. Salvador Lyngdoh, Scientist-D, WII
	15:00-15:45	Quiz competition for the participants	Ms. Bhawna Pandey, Project Associate, WII
	15:45-16:00	Tea	
Day 2	08:00	Ascend to the trek	
	09:00	Reached the beat and distribution of data sheets	
	13:00	Descend back to Killar/Udaipur	
	13:00-14:00	Lunch	
	14:00-15:45	Group discussion and conclusion	
	15:45-16:00	Tea	

ANNEXURE II

LIST OF PEOPLE WHO RECEIVED THE FIELD GUIDE

Sr. No.	Name of Participants	Village	Contact
1	Ranjeet Bodh	Khanjar	9459437352
2	Guru Rana	Udaipur	9418922037
3	Amir	Udaipur	9418350492
4	Sushil Kumar	Udaipur	9418915419
5	Dheeraj Thakur	Changut	9418573908
6	Hee Ram Gaur	Udaipur	9418773868
7	Dharam Dei	Tingret	9459989213
8	Champa	Tingret	8988232130
9	Rigzin Chhodon	Tingret	9459913563
10	Kumari Anita Bodh	Chhaling	9459123447
11	Pooja	Chhaling	9459828556
12	Santosh	Changut	9459767003
13	Shanti	Changut	9459515643
14	Bir Singh	Sural Bhatori	9418773764
15	Sonam Dorje	Sural Bhatori	9418773764
16	Shanta Kumar	Sural Bhatori	9418428952
17	Ravinder Kumar	Moji	8988937291
18	Kunji Lal	Hudan Bhatori	9459504089
19	Ghassi Lal	Hudan Bhatori	8988164464
20	Turup Chand	Hillu Tuan	9418884383
21	Raj Kumar	Dharwas	9459005649
22	Veer Singh Rana	Dharwas	9418290860
23	T.C Thakur	Udaipur	9418318364
24	Beer Chand	Udaipur	
25	Krishna Rana	Killar	9418574569
26	Jaran Singh	Forest Guard, Killar	9459659534
27	Gurdev Rana	R.O Purthi	9459839036
28	Neeraj Kumar	Forest Guard, Killar	9418781088
29	Roop Singh Thakur	Forest Guard, Killar	8988786769
30	Veer Bhadra Singh	R.O Killar	8988951755
31	Raj Kumar	Forest Guard, Lahaul	9459560326
32	Shiv Kumar	Head Forest Guard, Udaipur	9418183819
33	Duni Chand	Forest Guard, Trilokinath	8988439500
34	Madan Lal	Fire Service, Keylong	9816836592
35	Piyar Chand	Home guard, Keylong	
36	Mohan Lal	Home guard, Keylong	9418845516
37	Ram Singh	Forest Guard, Miyar valley	9459340684
38	Upesh Kumar	Forest Guard, Jobrang	9459080049
39	Sonam Angrup	Head, Horticulture, Keylong	9418719660
40	Vishal	Forest Guard, Salgran	
41	Sushil Kumar	Forest Guard, Thiro	9805024671
42	Ashwani Kumar	Forest Guard, Pattan range	9459199007
43	Mahesh Kumar	Forest Guard, Salpat beat	9418037539
44	Amit Mehta	UNDP	9459020513
45	Abhishek Ghoshal	UNDP	9548562281

46	Dr. Luv Bhushan	KVK, Kukumseri	9418455257
47	Sh. Dinesh Sharma	DFO, Lahaul	9805312791
48	Mast Ram	RFO, Pattan range	9418429864
49	Sh. Sukhdev	Resident Commissioner, Pangi	
50	Sh. Vishrut Bharti	S.D.M, Pangi	

ANNEXURE III
PHOTO GALLERY



Figure 16. Demonstrating camera trap deployment techniques to the participants



Figure 17. Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating basic field techniques and survey methods for wildlife monitoring to the participants



Figure 18. Workshop image



Figure 19. Scientists from the Wildlife Institute of India demonstrating basic field techniques and survey methods for wildlife monitoring to the participants



Figure 20. Workshop image



Figure 21. Workshop image

SNOW LEOPARD POPULATION ASSESSMENT IN INDIA (SPAI)

Sign surveys for Snow Leopard and Co-predators

हिम तेंदुए और उसके सह-शिकारियों के संकेत-सर्वेक्षण

Observer (देखने वाले का नाम) : _____

Area (क्षेत्र): _____

Starting time (प्रारम्भ का समय): _____

Ending time (समाप्त होने का समय): _____

Date (दिनांक): _____

GPS Location (starting) (प्रारम्भ का जीपीएस स्थान): _____

GPS Location (end) (समाप्त होने का जीपीएस स्थान) : _____

Weather (मौसम): _____

Total distance walked (कुल दूरी जो की तय की गयी हो): _____

[illegible]

3	Sign type (see next page) संकेत प्रकार (अगला पेज देखें)	Scat, scrape, pug mark, other (please specify) स्कैट, स्क्रैप, पग मार्क, अन्य (कृपया निर्दिष्ट करें)
5	Aspect (आस्पेक्ट)	north, south, east, west, north-west, north-east, south-west, south-east उत्तर, दक्षिण, पूर्व, पश्चिम, उत्तर-पश्चिम, उत्तर-पूर्व, दक्षिण-पश्चिम, दक्षिण-पूर्व
6	Slope (degree) ढलान (डिग्री)	Flat, steep, very steep सपाट, खड़ी, बहुत खड़ी
7	Rangeland – use रेंजलैंड - यूज़	Low (<1000 goat and sheep), medium (1000-5000), high (>5000) निम्न (1000 से कम बकरी और भेड़), मध्यम (1000-5000 बकरी और भेड़), ऊँचा (5000 से अधिक बकरी और भेड़)
8	Habitat (वास)	Forest, meadow, scree slope, morain, glacier, other (please specify) वन, घास का मैदान, स्क्री-स्लोप, मोरेन, ग्लेशियर, अन्य (कृपया निर्दिष्ट करें)
9	Landform ruggedness (लैंडफॉर्म – रग्डनेस)	Smooth, ridges, crest, valley bottom, cliff base, overhang rocks चिकना, रिज लाइन, शिखा, घाटी के नीचे, चट्टान का आधार, ओवरहंग चट्टानें
10	Site type (साइट का प्रकार)	Valley bottom, base of a cliff, ridge line, mid-slope, higher-slope घाटी के नीचे, चट्टान का आधार, रिज लाइन, मध्य ढलान, अधिक ढलान
11	Substrate type (सब्सट्रेट प्रकार)	Pebble, rocky, sandy, hard ground, clay, other (please specify) कंकड़, चट्टानी, रेतीले, सख्त जमीन, मिट्टी, अन्य (कृपया निर्दिष्ट करें)
12	Sign age (संकेत की आयु)	fresh, old ताजा, पुराना
13	Cover % - 5m ² (आवरण % 5m ²)	Approximate % cover of ground/shrub in a 5m ² radius around the sign संकेत के चारों ओर 5m ² त्रिज्या में जमीन / झाड़ी का अनुमानित आवरण



1 मल

वयस्क हिम तेंदुए के मल व्यास में एक समान होते हैं (औसत 1.8 सेमी) और कई संकुचित डोरियों या ब्लॉकी सेगमेंट के साथ जुड़ा हुआ है (8-10 सेमी तक); कुंद सिरे के साथ।



2 पैर की छाप

पैर की छाप उपयुक्त जमीन पर



3 पंजे का निशान

हिंद पंजे के साथ एक गंध का निशान, एक छोर पर धरती का ढेर



4 मूत्र गंध का निशान

मूत्र के साथ छिड़काव, रॉक सतहों पर गंध-निशान



SNOW LEOPARD POPULATION ASSESSMENT IN INDIA (SPAII)

QUESTIONNAIRE (प्रश्नावली)

Interview No. (साक्षात्कार संख्या): _____

GPS Location (जीपीएस): _____

01. RESPONDENT'S ATTRIBUTES (प्रतिवादी के गुण)

Name (नाम): _____

Age (आयु): _____

Gender (लिंग): _____

Occupation (पेशा / रोज़गार): _____

Village/Town (गाँव): _____

District (जिला): _____

Community (समुदाय): _____

Q1. Details about YOUR area of knowledge / activities

आपके ज्ञान/गतिविधियों के विवरण

- Area (valley/range name, show on map)
क्षेत्र (घाटी / श्रेणी नाम, मानचित्र पर दिखाएं)
- Activities (e.g. patrolling, grazing, fuel wood/fodder collection etc)
गतिविधियाँ (जैसे गश्त, चराई, ईंधन लकड़ी / चारा संग्रह आदि)
- Time of activity (e.g. season)
गतिविधि का समय (जैसे मौसम)

- Duration of time spend per year (days / months)
प्रति वर्ष इन गतिविधियों पर कितना समय व्यतीत करते हैं
- Total duration of familiarity with the area (in years)
क्षेत्र के साथ परिचित होने की कुल अवधि (वर्षों में)

02. RESPONDENT'S KNOWLEDGE ON SNOW LEOPARD (प्रतिवादी की हिम तेंदुए के विषय में जानकारी)

Q2. Have you heard of snow leopard/ him tenduva? Yes/ No

क्या आपने हिम तेंदुए के बारे में सुना है? हाँ / नहीं

Q3. Have you seen Snow leopard: Yes / No; evidence: Yes / No (Scat / scrape / pug-mark / kill)

क्या आपने हिम तेंदुआ देखा है: हाँ / नहीं; संकेत: हाँ / नहीं (स्कैट / परिमार्जन / पग-मार्क / शिकार)

Q4. Which of these do you identify as snow leopard? (Showing photos of snow leopard along with some other similar sized felids; Image Plate below) : Correct identification / Wrong identification

आप इनमें से किसको हिम तेंदुए के रूप में पहचानते हैं?(कुछ अन्य समान आकार के बिल्लियां प्रजाति के साथ हिम तेंदुए की तस्वीरें दिखाए; नीचे लगी इमेज प्लेट) : सही पहचान / गलत पहचान

Q5. Which of these do you identify as signs of snow leopard? (Showing photos of snow leopard pug-mark, scat and scrape from Data Sheet - 1) : Correct identification/ Wrong identification

आप इनमें से किसको हिम तेंदुए के संकेत के रूप में पहचानते हैं? (कुछ हिम तेंदुए के पग-मार्क, स्कैट और स्क्रैप की तस्वीरें दिखाते हुए; विवरण तालिका - ०१) : सही पहचान / गलत पहचान

03. OCCURRENCE OF SNOW LEOPARD (हिम तेंदुआ कहाँ पाया जाता है)

Q6. Within YOUR areas of knowledge / activity, where have you seen snow leopard/ evidence in the last year?

आपके ज्ञान / गतिविधि के क्षेत्रों के भीतर, आपने पिछले वर्ष के दौरान हिम तेंदुए या उसके संकेत कहाँ देखे हैं?

- Name of the area (e.g. Miyar Valley, show on map); Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)



क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ); क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे चरागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)

- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

Q7. When was the earliest evidence of snow leopard seen? (Take info on as many as s/he can remember)

हिम तेंदुए का सबसे पहला सबूत कब देखा गया था? (जितनी भी जानकारी उन्हें याद हो, सब लिख लीजिये)

Q8. What evidence seen? Direct sighting, scat, scrape, pug-mark, kill
क्या सबूत देखा? प्रत्यक्ष दर्शन, मल, परिमार्जन, पग-चिह्न, शिकार

Q9. Where did you see?

तुमने कहाँ देखा?

- Name of the area (e.g. Miyar valley, show on map)
क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ)
- Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)
क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे कि चरागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)
- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

04. RESPONDENT'S KNOWLEDGE ON PREY BASE (प्रतिवादी की हिम तेंदुवे के शिकार से सम्बंधित जानकारी)

Q10. Are you familiar with:

1. Ibex? Yes / No
आईबेक्स ? हाँ / ना
2. Blue sheep? Yes/ No



- ब्लू शीप/ भरल? हाँ / ना
3. Kastura/ Musk deer? Yes/ No
कस्तूरा / मस्क डियर ? हाँ / ना
4. Tahr? Yes/ No
थार? हाँ / ना
5. Goral? Yes/ No
गोराल ? हाँ / ना
6. Serow/Jharal? Yes/ No
सेरो/झरल? हाँ / ना
7. Marmot/Fiya? Yes/No
मारमोट/फिया? हाँ / ना
8. Woolly Hare/Tibetan Rabbit/Ribong? Yes/No
वुल्ली हैर / रिबोंग / तिब्बती खरगोश हाँ / ना
9. Pika/Baantu/Jungli Moos? Yes/No
पइका/बांटू /जंगली मूस? हाँ / ना
10. Others (Please specify) _____
अन्य कोई जीव (नाम) _____

Q11. How do you know about them?

आप इनके बारे में कैसे जानते हैं ?

Q12. Identify those ungulates about which you have answered 'Yes' in the above question

ऊपर आपने जिन 'खुर वाले' जानवरों को देखा है उनकी पहचान बताइये

Correctly identified सही बताया

Could not identify गलत बताया

05. OCCURRENCE OF PREY BASE (हिम तेंदुए के शिकार कहाँ कहाँ पाए जाते हैं)

Q13. What snow leopard prey species have you seen in your area of knowledge/activity?

अपने गतिविधियों वाले क्षेत्र में आपने कौनसी हिम तेंदुए के शिकार वाली प्रजाति देखी है ?

- (a) _____; (b) _____; (c) _____
(d) _____; (e) _____

Q14. Within YOUR areas of knowledge, where have you seen the above mentioned species during the last year ?

अपने गतिविधियों वाले क्षेत्र में आपने पिछले एक वर्ष में इन प्रजातियों को कहाँ देखा है

- Name of the area (e.g. Miyar valley, show on map)
क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ)
- Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)
क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे कि चारागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)
- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

Q15. Were prey species of snow leopard / evidence ever seen in the past ? Yes / No

क्या यह प्रजातियाँ या इनके संकेत पिछले वर्ष से पहले भी यहाँ दिखाई देती थी ? हाँ / ना

Q16. Name them: इनके नाम बताइये

- (a) _____; (b) _____; (c) _____
(d) _____; (e) _____

Q17. What evidence seen? Direct sighting / kill / footprint / dropping

क्या संकेत दिखाई दिया ? प्रत्यक्ष दर्शन / शिकार / पग-चिह्न / मल

Q18. Where did you see? (in the past)

कहाँ दिखाई देते थे (पिछले वर्ष से पहले)

- Name of the area (e.g. Miyar valley, show on map)
क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ)

- Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)
क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे कि चारागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)
- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

06. RESPONDENT'S KNOWLEDGE ON CO-PREDATORS (प्रतिवादी की सेह-शिकारी से सम्बंधित जानकारी)

Q19. Are you familiar with:

1. Himalayan brown bear? Yes / No
हिमालयन ब्राउन बेयर / भूरा भालू ? हाँ / ना
2. Asiatic black bear? Yes/ No
एशियाटिक ब्लैक बेयर / काला भालू ? हाँ / ना
3. Common leopard? Yes/ No
कॉमन लेपर्ड / तेंदुआ ? हाँ / ना
4. Tiger? Yes/ No
टाइगर / बाघ? हाँ / ना
5. Red Fox? Yes/ No
रेड फॉक्स ? हाँ / ना
6. Others (Please specify) _____
अन्य कोई जीव (नाम) _____

Q20. How do you know about them?

आप इनके बारे में कैसे जानते हैं ?

Q21. Identify those predators about which you have answered 'Yes' in the above question

ऊपर आपने जिन जानवरों को देखा है उनकी पहचान बताइये

Correctly identified सही बताया

Could not identify गलत बताया

07. OCCURRENCE OF CO-PREDATOR BASE (हिम तेंदुए के सेह-शिकारी कहाँ कहाँ पाए जाते हैं)

Q22. What other predator species have you seen in your area of knowledge/activity?

अपने गतिविधियों वाले क्षेत्र में आपने कौनसी हिम तेंदुए के सेह-शिकारी वाली प्रजाति देखी है ?

- (a) _____; (b) _____; (c) _____
(d) _____; (e) _____

Q23. Within YOUR areas of knowledge, where have you seen the above mentioned species during the last year ?

अपने गतिविधियों वाले क्षेत्र में आपने पिछले एक वर्ष में इन प्रजातियों को कहाँ देखा है

- Name of the area (e.g. Miyar valley, show on map)
क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ)
- Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)
क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे कि चारागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)
- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

Q24. Were these species / evidence ever seen in the past ? Yes / No

क्या यह प्रजातियाँ या इनके संकेत पिछले वर्ष से पहले भी यहाँ दिखाई देती थी ? हाँ / ना

Q25. Name them: इनके नाम बताइये

- (a) _____; (b) _____; (c) _____
(d) _____; (e) _____

Q26. What evidence seen? Direct sighting / kill / footprint / dropping

क्या संकेत दिखाई दिया ? प्रत्यक्ष दर्शन / शिकार / पग-चिह्न / मल

Q27. Where did you see? (in the past)

कहाँ दिखाई देते थे (पिछले वर्ष से पहले)

- Name of the area (e.g. Miyar valley, show on map)
क्षेत्र का नाम (उदाहरण: मियार वैली, मानचित्र पर दिखाएँ)
- Details about the area (e.g. slope towards south-west of the pasture, nearest village/town)
क्षेत्र के बारे में विवरण (जैसे कि चारागाह के दक्षिण-पश्चिम की ओर ढलान, निकटतम गाँव / शहर)
- Year, Month/Season
वर्ष, महीना / सीजन

08. PERCEPTIONS ON SNOW LEOPARD & STATUS हिम तेंदुए और उसकी स्थिति के विषय में लोगो की विचार धारणा

Q28. How frequently do/did you see snow leopard? (Choose one from both the time periods)

हिम तेंदुए को आप कितनी बार देखते हैं / देखा करते थे? (दोनों समयावधि में से एक एक चुनें)

Current (वर्तमान)	Historic (ऐतिहासिक)
Never: have not seen a snow leopard since 2019 कभी नहीं: २०१९ के बाद से एक हिम तेंदुए को नहीं देखा है	Never: have not seen a snow leopard before 2019 कभी नहीं: २०१९ के पहले एक भी हिम तेंदुए को नहीं देखा है
Rarely: have seen once or twice since 2019 शायद ही कभी: २०१९ से आज तक कभी एक या दो बार दिखा है	Rarely: have seen once or twice before 2019 शायद ही कभी: २०१९ के पहले एक या दो बार देखा है
Occasionally: have seen every month कभी कभी: हर महीने दिखता है	Occasionally: seen every month कभी कभी: हर महीने दिखता था
Often: have seen every week अक्सर: हर हफ्ते दिखता है	Often: seen every week अक्सर: हर हफ्ते दिखता था
Always: have seen every day हमेशा: रोज ही दिखता है	Always: seen every day हमेशा: रोज ही दिखता था

Q29. What do you think about the current status of snow leopard in comparison to historic times?
(Choose one)

पुराने समय की तुलना में आप हिम तेंदुए की वर्तमान स्थिति के बारे में क्या सोचते हैं?

- Sharp decline (तेज़ गिरावट)
- Slight decline (मामूली गिरावट)
- Stable (स्थिर)
- Slight increase (मामूली वृद्धि)
- Sharp increase (तेज़ वृद्धि)

Q30. Overall do you like/dislike snow leopard? Why?

कुल मिलाकर आप हिम तेंदुए को पसंद / नापसंद करते हैं? क्यों?

Q31. Do you think snow leopard should exist or you wish they did not?

क्या आपको लगता है कि हिम तेंदुए का अस्तित्व होना चाहिए या आप चाहते हैं कि वे नहीं होते?

Q32. How frequently do/did you see the prey species of snow leopard that you have mentioned earlier? (Choose one)

आप हिम तेंदुए की शिकार प्रजातियों (जो आपने पहले उल्लेख किया है) को कितनी बार देखते हैं ? (एक चुनिए)

Current (वर्तमान)	Historic (ऐतिहासिक)
Never: have not seen a prey species since 2019 कभी नहीं: २०१९ के बाद से शिकार प्रजातियों को नहीं देखा है	Never: have not seen a prey species before 2019 कभी नहीं: २०१९ के पहले एक भी शिकार प्रजातियों को नहीं देखा है
Rarely: have seen once or twice since 2019 शायद ही कभी: २०१९ से आज तक कभी एक या दो बार देखा है	Rarely: have seen once or twice before 2019 शायद ही कभी: २०१९ के पहले एक या दो बार देखा है
Occasionally: have seen every month कभी कभी: हर महीने दिखती है	Occasionally: seen every month कभी कभी: हर महीने दिखती थी
Often: have seen every week अक्सर: हर हफ्ते दिखती है	Often: seen every week अक्सर: हर हफ्ते दिखती थी
Always: have seen every day हमेशा: रोज ही दिखती है	Always: seen every day हमेशा: रोज ही दिखती थी

DATA SHEET – 2
विवरण तालिका - २

Q33. What do you think about the current status of prey species in comparison to historic times?
(Choose one)

ऐतिहासिक समय की तुलना में आप शिकार की प्रजातियों की वर्तमान स्थिति के बारे में क्या सोचते हैं? (एक चुनिए)

- Sharp decline (तेज़ गिरावट)
- Slight decline (मामूली गिरावट)
- Stable (स्थिर)
- Slight increase (मामूली वृद्धि)
- Sharp increase (तेज़ वृद्धि)

Q34. General comments on snow leopard and prey

हिम तेंदुए और उसके शिकार प्रजातियों पर सामान्य टिप्पणियां

THREAT LIST (खतरों की श्रेणी)

Sl. No क्रमांक	Livelihood रोज़गार / पेशा	Conservation संरक्षण

Photos of common animals found in Snow Leopard habitats
for identification by respondents

उत्तरदाताओं द्वारा पहचान के लिए हिम तेंदुए के आवास में पाए
जाने वाले सामान्य जानवरों की तस्वीरें

Images of Snow Leopard & Co-predators (For Question No. 4, 19 & 21)
हिम तेंदुए और सह-शिकारियों की छवियाँ (प्रश्न संख्या 4, 19 और 21 के लिए)



Images of Ungulates in Snow Leopard habitat (For Question No. 10 & 12)

स्नो लेपर्ड निवास स्थान में खुर वाले जंतुओं की छवियाँ (प्रश्न संख्या 10 और 12 के लिए)

01



02



03



04



05



06



Images of other animals in Snow Leopard habitat
स्नो लेपर्ड निवास में अन्य जानवरों की छवियां

02



02



02



SNOW LEOPARD POPULATION ASSESSMENT IN INDIA (SPAII)

THREAT RANKING

खतरों की श्रेणी

(To be filled only once per grid by the officer in charge)
(प्रभारी अधिकारी द्वारा प्रति गिड केवल एक बार भरा जाना)

Site Name: (जगह का नाम): _____

Description (विवरण): _____

Year & month of assessment (मूल्यांकन का साल और महीना) : _____

Threats खतरे		Criteria Ratings			Total Ranking (कुल रैंकिंग)	Remarks टिप्पणी
		Area* क्षेत्र	Intensity तीव्रता	Urgency तात्कालिकता		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

*Area: Entire, Medium, Low (Does the threat affect entire area or moderate area or only a limited area in the entire landscape)

*Intensity: High, Moderate, Low (Is the threat intensity high, moderate or low?)

*Urgency: High, Moderate, Low (Should the the urgency of action required for threat mitigation be immediate, moderate or slow?)

* क्षेत्र: संपूर्ण, मध्यम, कम (क्या खतरा संपूर्ण क्षेत्र, मध्यम क्षेत्र या पूरे परिदृश्य में केवल एक सीमित क्षेत्र को प्रभावित करता है)

* तीव्रता: उच्च, मध्यम, निम्न (खतरे की तीव्रता उच्च, मध्यम या निम्न है?)

* तात्कालिकता: उच्च, मध्यम, कम (क्या खतरा कम करने के लिए आवश्यक कार्रवाई तत्काल, मध्यम या धीमी गति से होनी चाहिए?)

हिमालय में स्तनधारी प्राणियों की निगरानी (अनुश्रवण)

— एस. सत्यकुमार

पो.आ. बॉक्स 18, चन्द्रबनी, देहरादून – 248001 (उत्तराखंड)

टेली.: (0135) 2640111 to 115; फ़ैक्स: 2640117; ई-मेल: ssk@wii.gov.in

स्तनधारी

पश्चिमी हिमालय में तीस से अधिक स्तनधारी पाये जाते हैं। बार्किंग डीयर (काकड़), साम्बर (जड़ाऊ) गोराल (घोरल), कॉमन लंगूर (लंगूर) रेसस मकौक (बंदर), कॉमन लैपर्ड (गुलदार) एवं वाइल्ड पिग (सुअर), जो कि काफी बड़े क्षेत्र में पाये जाते हैं, इस प्रकार के स्तनधारियों के अलावा हिमालय के अन्य स्तनधारी बहुत दुर्लभता से ही देखने में आते हैं। प्रबंधन परिप्रेक्ष्य पर तो सामान्य रूप से देखे जाने वाले और विस्तृत क्षेत्र में फैले स्तनधारियों की भी निगरानी की आवश्यकता है। यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि हिमालय में स्तनधारी बाहुलता की निगरानी, उनके संरक्षण एवं प्रबंधन के लिये अत्यन्त निर्णायक है।

हिमालय में अनुश्रवण :

हिमालय में प्राणियों की बहुलता की निगरानी निम्नलिखित कारणों से कठिन है:-

- (अ) इस क्षेत्र की प्रकृति अत्यन्त ही दुर्गम, खड़ी या सीधी ढाल, ऊबड़ – खाबड़ रास्ते एवम् कुछ क्षेत्रों में न पहुँच पाने योग्य है। ऐसे ही अगम्य इलाकों में हिमालयन थार (हेमिट्रैगस जेम्हालिकस) एवम् गोराल (नीमोरेडस गोराल) जैसे प्राणियों के निवास स्थान हैं।
- (ब) अधिकाँश जानवर बहुत कम घनत्व में हैं। उदाहरण के लिये- हिमालयन ब्राउन बीयर (अर्सस आर्कटस इसाबेलिनस)
- (स) हिमालयन थार जैसे जानवरों की विशिष्ट वास प्राथमिकतायें होती हैं और जो साधारणतया मौसम के अनुसार बदलती रहती हैं।
- (द) कुछ प्राणी स्वभावतः रात्रिचर होते हैं या धुँधले प्रकाश में विचरण करते हैं, जिससे उनका देखा जाना कठिन होता है। उदाहरणार्थ – हिमालयन कस्तूरी मृग (मोस्कस क्रिसोगेस्टर) एवं सेराव (कैप्रिकॉर्निस स्युमाट्रेनिस)
- (ई) हिमालय क्षेत्र में लगभग सभी प्राणियों की स्थिति, पारिस्थितिकी एवं व्यवहार के बारे में पता किया जाना बाकी है।

हिमालय में स्तनधारियों के लिये अनुश्रवण की तकनीकें:-

1. उपस्थिति/अनुपस्थिति निगरानी:-

यह एक साधारण तकनीक है जिसमें एक छोटी नमूना इकाई में दी गई प्रजाति की उपस्थिति/अनुपस्थिति का अभिलेखन करना शामिल है और वर्षों के अन्तराल में इसे दोहराया जाता है। नमूना एकक् का आकार उसमें पाई जाने वाली प्रजाति पर निर्भर करता है। जबकि बड़े आकार के गृह क्षेत्र वाली प्रजाति जैसे स्नो लैपर्ड (बर्फानी बाघ) के लिये

बड़े आकार की गिड की आवश्यकता होती है। छोटे गृह क्षेत्र वाली प्रजाति जैसे कस्तूरी मृग के लिये छोटे आकार की गिड की आवश्यकता होती है। किसी वन क्षेत्र के कम्पार्टमेंट/इलाके को एक नमूना इकाई के रूप में उपयोग किया जा सकता है। प्रजाति की उपस्थिति/अनुपस्थिति या तो वास्तविक रूप से देखे जाने पर या अप्रत्यक्ष प्रमाणों जैसे-मल/ गोबर, उपयोग किये गये मार्ग एवं अन्य चिन्हों पर आधारित होनी चाहिये या फिर विश्वसनीय द्वितीयक सूचनाओं (स्थानीय व्यक्तियों, वन कर्मचारी इत्यादि) पर आधारित कर अभिलिखित की जानी चाहिये। उपस्थिति/अनुपस्थिति मानचित्र को इसी प्रकार प्रत्येक प्रजाति के लिये गुणवत्तापूर्ण सूचनाओं को जोड़कर और बेहतर बनाया जा सकता है। ये सूचनायें प्रजाति के बाहुल्य को दर्शायेंगी, जैसे- दुर्लभ, सामान्य या बहुतायत आदि। इस अभ्यास को वर्ष के अन्तराल में दुहराते रहने से प्रजाति के वितरण एवं बहुतायत की जानकारी देने में विशेष सहायता होती है।

कैमरा टैप एक उपयोगी यन्त्र है कि जो कि nocturnal या शर्मीले जानवर को उपस्थित एवं अनुपस्थित को सत्यापित करने में मदद करता है। विशेष रूप से छोटे मांसाहारी जानवरों को जानने के लिए। कैमरा टैप द्वारा जिस क्षेत्र में हम sampling design करते हैं और उसके द्वारा चित्रों का दर बहुतायत मात्रा में कर सकते हैं।

2. मिलने की दर (ई0 आर0):-

हिमालय के अधिकांश हिस्से में मार्गों, चिन्हित रास्तों, पंगडंडियों एवं नाले इत्यादि पाये जाते हैं, जो कि किसी क्षेत्र में प्राणियों की बहुतायत: जानने हेतु सर्वोत्तम अवसर प्रदान करते हैं। मिलने की दर (ई0 आर0), प्रति इकाई प्रयास में मिलने वाले जानवरों की संख्या की एक साधारण अभिव्यक्ति है। इसे, देखे गये जानवरों की संख्या/कि0 मी0 के रूप में अभिव्यक्त किया जा सकता है। ऐसे क्षेत्र जहाँ पर मार्गों, चिन्हित रास्तों या पंगडंडियों की उपलब्धता नहीं है, वहाँ निगरानी मार्ग को बनाया जा सकता है। मिलने की दर (ई0 आर0) प्रत्यक्ष/वास्तविक रूप से देखे जाने या अप्रत्यक्ष प्रमाणों जैसे चिन्हों या पदचिन्हों पर आधारित होनी चाहिये। यह तकनीक अनेक स्तनधारियों जैसे - गोराल, थार, साम्बर एवं बार्किंग डीयर पर हिमालय क्षेत्र में प्रत्यक्ष निगरानी पर आधारित होने से अधिकतर उपयोग में ली जाती है। स्नो लैपर्ड के लिये यह तकनीक, जो अप्रत्यक्ष प्रमाणों जैसे - मल या कोई अंश प्राप्त होने जैसी बातों पर आधारित हैं अधिक उपयोगी पाई गई है। रात्रिचर स्तनधारी जैसे रैड जाइन्ट फ्लाइंग स्क्वीरल (पेटेरिस्टा पेटोरिस्टा) के मिलने की दर (ई0 आर0) जंगल में मिलने वाले उनके आहार चिन्हों (ओक की पत्तियाँ, नट्स, कोन्स इत्यादि) पर आधारित होती है। इसके अलावा धुँधलके में, रात्रि में या भोर में उनकी आवाजों की आवृत्ति पर भी ई0 आर0 आधारित होती है। इसी कारण आहार, विश्राम या अन्य संकेतों को एशियाई काले भालू की ई0 आर0 पता करने में उपयोग किया जा सकता।

3. स्कैनिंग पद्धति:-

खुरदार प्राणी जैसे - थार एवं गोराल, ऊँचाई वाले क्षेत्रों में जहाँ घास वाले ढलान हों और पेड़ अधिक न हों, ऐसी जगहों में निवास करते हैं। ऐसे वासस्थल में जानवर देखे जाने का सर्वोत्तम अवसर प्रदान करते हैं, जब वे भोजन कर रहे हों या विश्राम में हों। इस तकनीक में दूरबीनों की एक अच्छी जोड़ी एवं एके उपयुक्त स्थान से, स्थान विशेष को केन्द्रित कर

देखने वाली दूरबीन से अवलोकन करना शामिल है। दो स्वतंत्र निरीक्षणकर्ता दो विभिन्न अवलोकन स्थानों से एक ही समय में एक ही क्षेत्र को अवलोकित करें, तत्पश्चात् अपनी दोहरी गणना के आँकड़ों का मिलान करें। प्रातः काल जल्दी एवं देर शाम का समय इस प्रकार के अवलोकनों के लिये श्रेष्ठ समय होते हैं। अवलोकन की यह स्कैनिंग तकनीक ई0आर0 (# देखा जाना/घंटे खोज) क्षेत्र में कुल गणना को प्राप्त करने में उपयोग में ली जाती है। किसी दिये गये क्षेत्र में गोराल/थार संख्या की नियमित निगरानी दीर्घावधि आधार पर की जा सकती है।

4. Silent drive count –

यह तकनीक कस्तूरा मृग और सिराव का बहुतायत एवं निगरानी के लिए बहुत उपयोगी है। यह तकनीक इसवबा कतपअम बवनदज जैसी है अतः काफी समय, कार्यकताओं एवं बजट की आवश्यकता होती इसलिए हम इसको दोहराना नहीं चाहते हैं। जिस क्षेत्र में हमें इस काम को करना होता है वहां पर हम छोटे-छोटे प्राकृतिक सीमाओं (धार, नाला, पैदल रास्ते) उपखण्ड बना लेते हैं। प्रत्येक उपखण्ड में पहले एक अनुमानित आधार रेखा (नाला) पर 10 से 12 लोगों को लेकर 30 से 40 मीटर की दूरी पर खड़े करते हैं। इन सभी कर्मियों (beaters) को उपखण्ड के बारे में, जिस लाइन पर जाना है, के बारे में थोड़ा जानकारी होना जरूरी है। इन कर्मियों के निर्देश दिये जाता है कि अपने दिशा में ह चुपचाप चलें एवं खुर वाले जानवरों की रिकॉर्ड रखें। तीन से पांच कर्मियों (observers) को जंगलों के बाहर vantage point में भेज देते हैं जो जंगलो से बाहर भाग जाने वाले उन जानवरों को जो beaters नहीं देख पाये उनकी गिनती करते हैं। कार्य शुरू होने से पहले सभी कर्मियों की घड़ी टीम मुख्या की घड़ी से मिला होना जरूरी है। सभी कर्मियों कार्य के दौरान सही समय, प्रजाति, संख्या, नर या मादा एवं जानवर किस दिशा में चला, उसका सही रिकार्ड करते हैं। यह तकनीक सुबह या शाम के समय करना चाहिए। इस तकनीक द्वारा आसपास के उपखण्ड में रहने वाले जानवरों का दुबारा गिनती नहीं हो सकती क्योंकि हम अपने कार्यक्षेत्र से बाहर की ओर drive करते हैं।

5. Line transects –

यह एक बहुत ही आसान तकनीक है जिससे जानवरों की बहुतायत एवं density निकाल सकते हैं और इस तकनीक में कम समय, कार्यकताओं एवं बजट की आवश्यकता होती है। इस तकनीक में एक या दो कर्मियों एक अनुमानित सीधी रेखा (कम्पास बीयरिंग) या जंगल में पैदल सीधे कच्चे रास्ते में चलकर जानवरों की गिनती करते हैं। यह तकनीक सुबह या शाम के समय करना चाहिए। कार्यकता कार्य के दौरान समय, प्रजाति, संख्या, नर या मादा, दूरी रिकार्ड करते हैं।

6. Double Observer Survey -

विधि में दो पर्यवेक्षकों को एक साथ जानवरों की खोज और गिनती करना शामिल है, जबकि यह सुनिश्चित करना है कि वे जानवरों के स्थानों पर एक-दूसरे को क्यू नहीं करते हैं। अनिवार्य रूप से, दो पर्यवेक्षक स्वतंत्र सर्वेक्षणकर्ताओं के रूप में सर्वेक्षण कर रहे हैं। इस पद्धति में संपूर्ण अध्ययन क्षेत्र का सर्वेक्षण किया जाता है। अध्ययन क्षेत्र को पहले 20-30 किमी² (परिदृश्य पर



निर्भर करता है) सर्वेक्षण इकाइयों (ब्लॉक) में विभाजित किया जाता है जो काफी छोटे होते हैं कि अध्ययन प्रजातियां उनमें पूरा दिन बिता सकती हैं और उन्हें नहीं देखा जा सकता है। यह महत्वपूर्ण है कि ब्लॉकों का चयन ऐसे किया जाए कि सर्वेक्षण अवधि के दौरान ब्लॉक के बीच अनुगुलेट्स के समूहों की न्यूनतम आवाजाही हो। इस प्रकार, प्राकृतिक भौगोलिक इकाइयाँ, जैसे कि व्यक्तिगत पर्वतीय झुरमुटियाँ, जिन्हें माध्यमिक घाटियों द्वारा अलग किया जाता है, को ब्लॉक के रूप में चित्रित किया जा सकता है। ट्रेल्स / ट्रांसक्टेड वॉक को पूरे ब्लॉक (जैसे रिज लाइनों) का सर्वेक्षण करने के लिए एक दृश्य प्रस्तुत करना चाहिए। संपूर्ण अध्ययन क्षेत्र का सर्वेक्षण एक साथ कई टीमों का उपयोग करके किया जाना चाहिए या कम समय में पूरा किया जाना चाहिए (अधिकतम 10 दिनों में सुझाव दिया गया है)। यह अध्ययन के दिनों में या एक सर्वेक्षण इकाई (ब्लॉक) से सर्वेक्षण दिनों के बीच में और बाहर जाने वाले जानवरों की संभावना कम कर देता है।

6. Camera Traps -

कैमरा ट्रैप डेटा के बारे में 2 जानकारी प्रदान कर सकते हैं: 1. जानवरों की प्रजातियों का वितरण और विविधता / आबादी; 2. इन प्रजातियों का समय में जनसंख्या परिवर्तन। नतीजतन, पारिस्थितिकीविज्ञानी आमतौर पर परिदृश्य या समय की अवधि में डेटा एकत्र करते हैं और एक प्रक्रिया का अनुमान लगाने के लिए इन आंकड़ों का उपयोग करते हैं। एक बार एक प्रश्न या परिकल्पना उत्पन्न हो जाने के बाद, हमें इस तरह से परिदृश्य पर कैमरे लगाने होंगे, जिससे हमें उस प्रश्न का उत्तर देने के लिए अच्छा डेटा मिल सके। यह विधि एक पारिस्थितिक प्रक्रिया का अनुमान लगाने के लिए स्थानिक पैटर्न का उपयोग करती है। इसके लिए उस प्रक्रिया के बारे में धारणाएं बनाने की आवश्यकता होती है जो अन्य कारकों के लिए होती है और नियंत्रित करती है जो परिणामों को भ्रमित कर सकती हैं। पहला कदम अन्य वैज्ञानिक निष्कर्षों का अध्ययन करना और ज्ञान अंतराल या परीक्षण करने के लिए प्रश्न उत्पन्न करना है। फिर हम कैमरा प्लेसमेंट की एक स्थानिक व्यवस्था को डिजाइन करते हैं। एक बार जब हमारे पास अध्ययन डिजाइन होता है, तो हम कैमरों को परिदृश्य पर रखते हैं। डेटा संग्रह का एक बड़ा हिस्सा संगठित तरीके से डेटा को प्रबंधित करना, जाँचना और संग्रहीत करना है।

पश्चिमी हिमालय में फेजेंट्स के वितरण अनुमान, बहुलता और निगरानी हेतु तकनीकें

— एस. सत्यकुमार

पो.आ. बॉक्स 18, चन्द्रबनी, देहरादून — 248001 (उत्तरांचल)

टेली.: (0135) 2640111 to 115; फ़ैक्स: 2640117; ई-मेल: ssk@wii.gov.in

फेजेंट्स बड़े आकार वाले, चमकीले, रंगयुक्त, जमीन पर विचरण करने वाले वे पक्षी होते हैं, जो वन्यजीव विविधता का एक महत्वपूर्ण घटक हैं। ये वास गुणवत्ता के अच्छे सूचक हैं और कुछ स्तनधारी एवं शिकारी पक्षियों के शिकार होते हैं। फेजेंट्स उनकी पारिस्थितिकीय, समाजो-सांस्कृतिक, आर्थिक एवं सौंदर्य बोध आदि मूल्यों के कारण मानव द्वारा भली-भांति पहचाने जाते हैं।

हिमाचल में फेजेंट्स की सात प्रजातियां पाई जाती हैं, वे हैं — हिमालयन मोनाल (म्युनल) (लोकोफोरस इम्पीजेनस), वैस्टर्न ट्रेगोपन (ट्रेगोपन मेलानोसिफेलस), चीर फेजेंट (चीर) (कैट्रियस वेलिछी) कोकलाज फेजेंट (कुक्रोला) (प्युक्रेसिया मैक्रेलोका), कलीज फेजेंट (कलीज, काला मुर्गी) (लोफुरा ल्युकोमेलानोज), रैड जंगलफाउल (जंगली मुर्गी, लाल मुर्गी) (गैलस गैलस), एवं द इंडियन पीफाउल (मोर), (पैवो क्रिस्टेटस)।

हिमाचल में चीड़ विभिन्न प्रकार के वासों में काफी बड़े क्षेत्र में पाये जाते हैं। ये राज्य के दक्षिण के समतल क्षेत्र से लेकर उत्तर एवं उत्तर के ऊंचे एवं ठण्डे क्षेत्र तक पाये जाते हैं। अधिकतर फेजेंट्स संकटग्रस्त या लुप्तप्राय होने की स्थिति में हैं क्योंकि इनके मांस/पंखों आदि के लिए इनका विकार होता है, वास स्थलों की कमी है एवं वासों को नुकसान पहुंचाया जाता है। इस राज्य के लिए इन पक्षियों का दीर्घावधि संरक्षण एवं प्रबंधन करना उच्च प्राथमिकता है। किसी भी वन्यजीव प्रजाति का संरक्षण एवं प्रबंधन करने के लिए इनके वितरण, आबादी, वास उपयोग एवं व्यवहार पर मूलभूत सूचनाएँ विशेष महत्वपूर्ण हैं।

हिमालय क्षेत्र में फेजेंट्स का वितरण अनुमान, बहुलता एवं निगरानी निम्नलिखित कारणों से कठिन होती है : (1) कुछ फेजेंट्स बहुत घने, दुर्गम और अधिक ऊंचाई वाले दूरस्थ स्थानों में वास करते हैं, (2) अधिकांश फेजेंट्स बहुत शर्मीले होते हैं और घने भू-आच्छादन के कारण और उनके व्यवहार के कारण उन्हें आसानी से नहीं देखा जा सकता, (3) ये सभी फेजेंट्स बहुत अधिक स्थानों पर नहीं पाये जाते, अपनी समुदाययुक्त वास प्राथमिकता होने के कारण ये मौसम के अनुसार अपना वास बदलते रहते हैं एवं (4) इनमें से कुछ तो प्रकृति में बहुत कम घनत्व में मिलते हैं।

पश्चिमी हिमालय में फेजेंट्स के वितरण अनुमान, बहुलता एवं निगरानी हेतु निम्नलिखित विधियाँ प्रस्तावित की जाती हैं।

(अ) उपस्थिति/अनुपस्थिति ज्ञात करना :

किसी भी संरक्षित क्षेत्र या सुरक्षित क्षेत्र के वन क्षेत्र में वनखण्डों या बीट्स हेतु फेजेंट प्रजाति की उपस्थिति पर सूचनाओं को दर्ज किया जाना है।



कम्पार्टमेंट आधारित मानचित्रों की अनुपलब्धता की स्थिति में प्राकृतिक फीचर्स और उपस्थिति/अनुपस्थिति पर दर्ज सूचनाओं पर आधारित छोटी यूनिटों में या ग्रिड्स में बांटा जा सकता है। फेजेंट्स का विवरण जैसे नाम एवं उसकी एकदम सही स्थिति जहां वह पाया जाता है, इन पर दर्ज की जा रही सूचनाओं का रखरखाव किया जाना चाहिए। जी.पी.एस. स्थिति, ऊंचाई वाले क्षेत्र एवम् सामान्य वन प्रकार को भी दर्ज किया जाना चाहिए।

फेजेंट प्रजाति की उपस्थिति प्रत्यक्ष देखे जाने पर आधारित हो सकती है या अन्य प्रमाण जैसे पंख मिलने की या आवाज सुनने आदि एवं स्थानीय व्यक्तियों के साक्षात्कार, विभागीय रिकार्ड एवं प्रकाशित सूचनाओं पर आधारित विश्वसनीय द्वितीयक सूचना भी हो सकती है। प्रत्येक कम्पार्टमेंट या ग्रिड में प्रत्येक प्रजाति की स्थिति का निर्धारण एवं दर्ज किया जाना चाहिए। (उदाहरण के लिए दुर्लभ, सामान्य, बहुतायत)। स्थिति का निर्धारण, क्षेत्र सर्वेक्षणों पर आधारित हो सकता है या विश्वसनीय द्वितीयक सूचनाओं (स्थानीय ग्रामीणों से) पर भी आधारित हो सकता है। प्रत्येक प्रजाति की स्थिति के गुणवत्तापूर्ण निर्धारण को परिभाषित करना भी महत्वपूर्ण है (उदाहरणार्थ : दुर्लभ = 1 या 2 कभी-कभार देखा जाना, सामान्य 5 या 6, 1 या 2 दिनों में क्षेत्रकार्य के दौरान देखा जाना, बहुतायत 10 से अधिक, एक दिन के क्षेत्र कार्य के दौरान देखा जाना)।

(ब) मिलने की दर

मिलने की दर (ई.आर.) बहुलता अनुमान हेतु एक साधारण सूचकांक है, जो संख्या प्रति एकक प्रयास से अभिव्यक्त किया जाता है। यह एकक प्रयास किसी क्षेत्र में पक्षियों की गहन रूप से खोज के लिए लगाया गया समय हो सकता है या किसी क्षेत्र में पक्षियों की गहन रूप से खोज के दौरान तय की गई दूरी हो सकती है। देखी गई संख्या प्रत्यक्ष-प्रमाणों (देखे जाने) पर आधारित हो सकती है या अप्रत्यक्ष प्रमाणों जैसे आवाजें, मल-त्याग और भोजन के लिए खोदने से बने निषान जैसे अन्य संकेत आदि।

मौजूद सड़कों, रास्तों, गलियों, टीलों, नालों आदि से वाहन के माध्यम से या कम्पास या जी.पी.एस. का उपयोग करते हुए पूर्व निर्धारित क्षेत्र के भ्रमण द्वारा क्षेत्र के फेजेंट्स का सर्वेक्षण किया जा सकता है। यदि तय की गई दूरी मापी जाती है, तब उसे प्रयास के बतौर उपयोग किया जा सकता है (ई.आर. = देखी गई संख्या/कि.मी. चली गई दूरी)। उन प्रसंगों में, जहां तय की गई दूरी ज्ञात नहीं है, वहां व्यय किये गये समय को प्रयास (ई.आर. = देखी गई संख्या/व्यय किया गया समय) का उपयोग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि एक व्यक्ति 2 कि.मी. चला और उसे 4 मोनाल दिखे, तब ई.आर. = $4/2$ अर्थात् 2 मोनाल/कि.मी. हुई।

इसी प्रकार, यदि कोई व्यक्ति एक वन क्षेत्र में फेजेंट्स को गहन रूप से खोजने में 2 घंटे का समय लगता है और उसे एक ट्रैगोपन दिखा, तब ई.आर. = 0.5 ट्रैगोपन/घंटे खोज। अप्रत्यक्ष प्रमाण जैसे उनकी आवाजें और मल आदि को भी उपयोग में लिया जा सकता है, किन्तु इनका उपयोग करते समय आवाज और मल की पहचान में बहुत अधिक सावधानी की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए प्रति कि.मी. चलने पर 6 मोनाल की आवाजें सुनी गई, प्रति कि.मी. चलने पर पीफाउल के 4 मल अवशिष्ट प्राप्त हुए। क्षेत्र में फेजेंट्स की बहुलता की निगरानी हेतु मिलने की दर अच्छी है, यदि इसे नियमित रूप से (मासिक/मौसमी/वार्षिक) किया जाये। विभिन्न क्षेत्रों में स्थिति एक ही प्रजाति के दो एक समान वासों की ई.आर. (मिलने की दर) की तुलना की जा सकती है। औसत ई.आर. एवं मानक त्रुटि की गणना हेतु प्रत्येक माह या मौसम में भ्रमण की पर्याप्त संख्या होना आवश्यक है। यह तकनीक सभी फेजेंट्स के लिए लागू होती है।



(स) आवाज (पुकार) गणना

कुछ फेजैण्ट्स का प्रजनन मौसम (अप्रैल-मई) के दौरान विशिष्ट आवाज (पुकार) व्यवहार होता है, इनकी बहुलता का अनुमान आवाज गणना तकनीक से लगाया जाता है। प्रजनन मौसम के दौरान, नर फेजैण्ट पौ फटने (भोर) के पहले के समय में मादाओं को पुकारते हैं और साथ ही आसपास के प्रतिद्वन्दी नरों को भी चुनौती देते हैं। इस विधि में, भोर होने के पहले ही फेजैण्ट्स के पास में आवाज गणना हेतु एक या दो निरीक्षणकर्ता एक सीधी लाइन में एक दूसरे से कम से कम 500 मी. की दूरी पर तैनात किये जाते हैं। यह एक क्षेत्र में पुकारने वाले नरों की संख्या का सूचकांक है एवम् आवाज गणना को 'पुकारने वाले नरों' की संख्या/अड़्डा (स्थान) के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है। ऐसी स्थिति में, प्रत्येक पुकारने वाले नर के पास एक मादा होगी। किन्तु कुछ प्रसंगों में, आवाज देने वाले नर के पास मादा नहीं होगी या पुकारने वाले नर के पास एक मादा के अतिरिक्त एक अन्य अवयस्क भी होगा। कोई आवाज नहीं आने का अर्थ कोई पक्षी न होना, कतई नहीं है। कई बार फेजैण्ट्स उस क्षेत्र में अपने साथी से प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए भी आवाज लगाते हैं। आवाजगणना विधि किसी क्षेत्र में वर्षों से आवाजलगाने वाले नरों की निगरानी के लिए अच्छी विधि है। यह विधि ट्रैगोपन, कोकलाज एवं चीर के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है।

कृपया नोट करें – मात्र एक ट्रांसेक्ट पर चलना या एक बार आवाज गणना करने से किसी क्षेत्र में फेजैण्ट की बहुतायत को समझने में पर्याप्त मदद नहीं मिलेगी। यही सबसे अच्छी बात होगी कि किसी क्षेत्र में कुछ चयनित ट्रांसेक्ट, पगडंडी एवं संकरे रास्तों (स्थायी रूप से चिन्हित) का चयन किया जाये एवं प्रत्येक मौसम में कुछ बार उन पर चला जाये, प्रक्रिया को दुहराया जाये। आवाज गणना विधि हेतु कुछ स्थलों को स्थायी रूप से चिन्हित किया जा सकता है और प्रत्येक वर्ष अप्रैल/मई के दौरान आवाज गणना की जाये।

हिमाचल प्रदेश में फेजैण्ट्स हेतु विधियों की उपयुक्तता

प्रजाति	उपस्थिति/अनुपस्थिति ब्यौरा	मिलने की दर (ई.आर.)	आवाज गणना
हिमालयन मोनाल	√	**	X
वैस्टर्न ट्रैगोपन	√	*	**
चीर फेजैण्ट	√	*	**
कोकलाज फेजैण्ट	√	*	**
कलीज फेजैण्ट	√	**	X
रैड जंगल फाउल	√	**	X
इण्डियन पीफाउल	√	**	X

** - सर्वश्रेष्ठ, * - उतना अच्छा नहीं, X - लागू नहीं

CAMERA TRAP DATA SHEET

[illegible]