



बाघसम्बन्धी पुस्तिका

नेपाल अधिराज्यका लागि
अप्रत्यक्ष स्थलगत अध्ययनका विधिहरू





बाघसम्बन्धी पुस्तिका

नेपाल अधिराज्यका लागि
अप्रत्यक्ष स्थलगत अध्ययनका विधिहरू

यसमा समावेश गरिएका चित्रहरू श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष र विश्व वन्यजन्तु कोष भारतबाट लिइएका हुन् । यसमा दिइएका तस्वीरहरू श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष र विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रमबाट लिइएका हुन् ।

यो पुस्तिका डा. शान्तराज ज्ञवाली र श्रीमती सुसन गुन्डरसेनको सहायताले विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रमद्वारा संकलन तथा संपादन गरिएको हो । श्री निरीश शर्माले अंग्रेजीबाट नेपालीमा यसको अनुवाद गर्नुभएको हो ।

❁ विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रम, बालुवाटार, काठमाडौँद्वारा जनवरी २००२ मा प्रकाशित यस प्रकाशनको कुनै पनि अंश पूर्ण रूपमा वा आंशिक रूपमा प्रकाशन गर्दा यसको शीर्षक र सर्वाधिकार सम्पन्न यसका प्रकाशकको नाम उल्लेख गर्नु पर्नेछ ।

यस बाघसम्बन्धी पुस्तिकामा प्रयोग भएका सबै फोटोहरू विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रम बाट लिएका हैं ।

ISBN 99933-94-04-1

प्रिन्टिङ्ग: फरम्याट प्रिन्टिङ्ग प्रेस, काठमाडौँ, नेपाल

प्रस्तावना

बाघ हाम्रो प्राकृतिक सम्पदाको प्रतीक र हामी सबैलाई जीवित राख्ने जीवनरूपी तन्तुहरूको एक मुख्य अंश हो । आठ प्रजातिका बाघहरूमध्ये केवल पाँच प्रजातिका बाघहरूमात्र वर्तमान संसारमा बाँकी बचेका छन् । वासस्थानको विनाश, चोरी शिकार तथा गाईवस्तुहरू स्वाइदिनाले सोको बदलास्वरूप स्थानीय किसानहरूद्वारा मारिने कार्य जस्ता मानवजन्य क्रियाकलापहरूबाट बाघको जनसंख्या औधी प्रभावित भएको छ । त्यसैले बाघहरू आज दयनीय अवस्थामा पुगेका छन् । बाघ पाइने मुलुकहरूका जनता र सरकारहरूको थप प्रतिबद्धतामा यो भव्य जनावरको भविष्य निर्भर रहेको छ ।

नेपालमा पाइने बाघहरूको यस्तो हविगतका लागि थुप्रै कुराहरू जिम्मेवार रहेका छन् । तराईमा औलो उन्मूलन भएपछि त्यहाँका वनजंगलहरू व्यापक रूपमा फडानी गरेर कृषियोग्य जमीनमा परिणत गरिएका थिए । यसका अतिरिक्त, यस्ता जमीनमा पहाडबाट थुप्रै संख्यामा मानिसहरू बसाइँ सर्न थाले । यस्ता गतिविधिहरूबाट बाघको पुरातन वासस्थान मासिन गयो । फलस्वरूप हाम्रो मुलुकमा संरक्षित क्षेत्रहरूमात्र बाघहरूको निम्ति आज अन्तिम आश्रयस्थल हुन पुगेका छन् ।

प्रस्तुत पुस्तिका फील्डमा कार्यरत कर्मचारीहरूका लागि शिक्षण साधनको रूपमा प्रस्तावित गरिएको छ । यसमा बाघसम्बन्धी स्थलगत अध्ययनका अप्रत्यक्ष अर्थात् बाघसित प्रत्यक्ष सम्पर्कमा नआउने पक्षहरूमात्र समावेश गरिएका छन् । यी पद्धतिहरू नेपालमा परीक्षण गरिएका र विश्वसनीय छन् ।

हामीहरू डा. शान्तराज ज्ञवाली र श्रीमती सुसन गुन्डरसेनलाई यस पुस्तिकाका सामग्रीहरूको संकलन र सम्पादनका लागि धन्यवाद ज्ञापन गर्न चाहन्छौं । त्यसैगरी श्री उकेशराज भुजुले सो कार्यमा प्राविधिक सरसल्लाह प्रदान गरेर संयोजन गर्नु भएकोमा उहाँ पनि धन्यवादका पात्र हुनुहुन्छ । नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC), श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष (KMTNC), बाघ विशेषज्ञहरू, फील्ड प्राविधिकहरू र अन्य कर्मचारीहरूलाई पनि यस पुस्तिका तयार गर्नमा उहाँहरूको हार्दिक योगदानका लागि हामी आभार व्यक्त गर्दछौं ।

मिड्मा नोर्बु शेर्पा
राष्ट्रिय प्रतिनिधि
विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रम

डा. तीर्थमान मास्के
महानिर्देशक
राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग

विषय सूचीको तालिका



प्रस्तावना	iii
चित्र तथा तालिकाहरूको सूची	७९
स्वण्ड १	
सामान्य जानकारी	१
सांस्कृतिक महत्व, वितरण, संकटहरू, समाधानहरू, जीवविज्ञान	
स्वण्ड २	
अप्रत्यक्ष जनगणना विधिहरू	२३
पगर्माकिहरू, नाप विभेद र सामान्य त्रुटिहरू	
स्वण्ड ३	
सर्वेक्षण गर्ने विधिहरू, आवासको निर्धारण हुनु, स्वाने आदतको विश्लेषण	
परिशिष्ट १.	बाघ संरक्षण इकाईहरू (TCUs) ८३
परिशिष्ट २.	बाघको अनुगमन ८७
परिशिष्ट ३.	बाघसम्बन्धी पूर्ववर्ती सर्वेक्षणहरूको सूचना र तथ्याङ्क ८८
परिशिष्ट ४.	बाघका अन्य चिन्हहरूको उपयोग गरेर विचरण थलोहरू निर्धारण गर्नु ९८
परिशिष्ट ५.	परमक्षणका स्थलगत उदाहरणहरू १००
परिशिष्ट ६.	शिकारको सापेक्षिक प्रचुरताको अनुमान गर्ने अन्य तरीकाहरू १०३
सन्दर्भ स्रोतहरू	७७

सामान्य जानकारी

सांस्कृतिक महत्व

शताब्दियौंदेखि विश्वका धर्म र संस्कृतिहरूमा बाघहरूले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेका छन् । कमसेकम ५,००० वर्षअघि अहिले पाकिस्तानमा रहेको सिन्धु उपत्यकाका वासिन्दाहरूले आफ्ना मुद्राहरूमा बाघको चिन्ह अङ्कित गर्दथे । भारतीय उपमहाद्वीपको अन्य स्थानहरूमा प्रचलित हिन्दु धर्ममा बाघको छालामाथि बसेका भगवान शिव र बाघमाथि सवार भएकी महादेवी दुर्गाको चित्रण गरिएको पाइन्छ । उत्तरी मुम्बइका वाल्मी जनजातिहरूले प्रजनन क्षमता, विवाह र गर्भावस्थामा पार्ने प्रभावहरूका लागि व्याघ्र देवता बाघदेवलाई पूजा गर्दछन् र बाघदेवलाई सबभन्दा महान् देवता ठान्दछन् । भूटान, चीन, थाइल्यान्ड र तिब्बतका बौद्ध मन्दिरहरूमा बाघलाई चित्रण गरिएका भित्ते चित्रहरू देख्न सकिन्छ ।

नेपालमा बाघ सांस्कृतिक सम्पदाको प्रतीक रहेको छ । यसलाई देवी दुर्गाको वाहन भनेर मानिन्छ । कीर्तिपुरको बाघ भैरवको प्रख्यात मन्दिर बाघको आध्यात्मिक शक्तिको सम्मानस्वरूप निर्माण गरिएको छ । नेपालमा थुप्रै मन्दिरहरूका अगाडि बाघका मूर्तिहरू स्थापना गरिएका छन् ।

चिनियाँ संस्कृतिमा प्रत्येक १२ औँ वर्षलाई बाघप्रति समर्पण गरिन्छ । नयाँ वर्ष समारोहहरूको एक अंशस्वरूप शक्ति र स्वास्थ्य प्रवर्द्धन गर्नका लागि केटाकेटीहरूका निधारमा बाघका चित्रहरू कोरिन्छन् । बाघ वर्षमा जन्मेको व्यक्ति बलियो, जोशिलो, साहसी, अटेरी, रंगीला र तरंगी हुन्छ भन्ने ठानिन्छ: सरौटे, आवेगी र फुर्तिलो स्वभावको भाग्यशाली व्यक्ति भनेर मानिन्छ ।

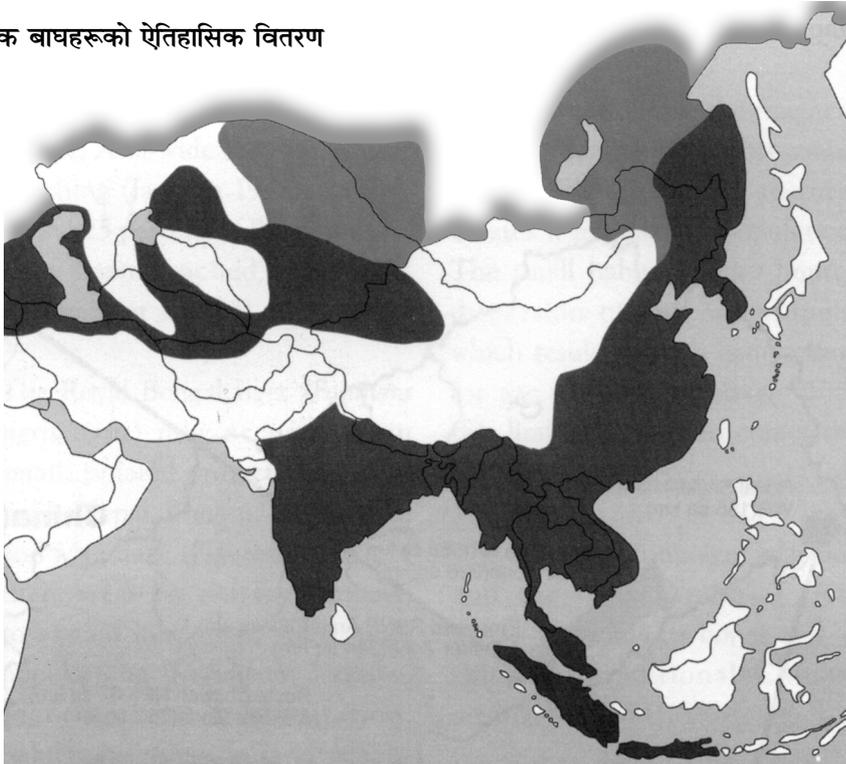
स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^५

बचेका उपजातिहरू

विगत शताब्दीको शुरूमा आठ उपजातिका १००,००० गोटाभन्दा बढी बाघहरू यस पृथ्वीमा विचरण गर्दथे (चित्र १.२ क) । तर गएको ५०-६० वर्षयता - बाघ वर्षका पाँच चक्रहरू पूरा भएपछि - मुख्यतया मानवीय उत्पीडन र वासस्थानको विनाशका कारण तीन उपजातिका बाघहरू लोप भएका छन् । सन् १९४० को दशकमा बाली बाघ पहिले लोप भएको थियो भने पछि गएर १९७० को दशकमा क्यास्पियन बाघले

पनि यही दुर्गति भोग्नु पर्यो । तीन उपजातिहरू - अमुर, सुमात्रेली र दक्षिण चिनियाँ - चरम रूपले स्वतरामा परेको मानिन्छ भने अन्य दुई उपजातिहरूलाई पनि स्वतरामा परेको उपजातिका रूपमा वर्गीकरण गरिएको छ (तालिका १.३) । बाघ वर्षको ठीक आठ चक्रहरू पूरा भएपछि विश्वमा बाघको जनसंख्या झण्डै ९५ प्रतिशतले घटेर आज लगभग ५,००० वटा बाघहरू बाँकी छन् भनेर अनुमान गरिएको छ ।

चित्र १.२ क बाघहरूको ऐतिहासिक वितरण



बाघको बाँकी बचेका पाँच उपजातिहरू –बंगाल (भारतीय), अमुर(साइबेरियाली), दक्षिण चिनियाँ, सुमात्रेली र हिन्द-चिनियाँ-बंगलादेश, भूटान, बर्मा, कम्बोडिया, चीन, भारत, इन्डोनेसिया, लाओस, मलेसिया, नेपाल, उत्तर कोरिया, रूस, थाइल्याण्ड र भियतनाम आदि १४ देशहरूमा फैलिएका छन् (चित्र १.२ ख) ।

भारी मात्रामा भएको चोरी शिकारका कारण भण्डै निमित्त यान्न भइसकेको थियो। (चीनमा परम्परागत औषधिहरू र धार्मिक कृत्यहरूमा बाघका विभिन्न अंगप्रत्यंगहरू प्रयोग हुने हुनाले सोको अत्यधिक मागले गर्दा चोरी शिकार हुने गरेको हो) । वर्तमान समयमा केवल २० गोटा दक्षिण चिनियाँ बाघहरू जंगली अवस्थामा बाँकी बचेको अनुमान गरिन्छ ।

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^८

दक्षिण चिनियाँ बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस एमोयेन्सिस) दक्षिण चीनको रैथाने बाघ हो र यो वनजंगल र ढुङ्गा ढुङ्गाको पहाडहरूमा बसोबास गर्दछ । जंगली अवस्थामा रहेका यस उपजातिको बाघको संख्या

हिन्द चिनियाँ बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस कोर्बेट्टी) रंगमा यसको दक्षिण चिनियाँ आफन्तभन्दा अलि कालो हुन्छ र शरीरमा स-साना धर्साहरू हुन्छन्

चित्र १.२ ख वर्तमान वितरण



चित्र १.२ (क, ख) प्यान्थेरा टिग्रिसको विश्वव्यापी वितरण देखाइएको नक्शा

क. बाघहरूको ऐतिहासिक वितरण

ख. वर्तमान वितरण

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^८

जुन पछि गएर थोप्लाहरूमा परिणत हुन्छन् । यो बाघको वितरणलाई हेर्दा यो दक्षिणी चीनको छेउ हुँदै बर्मा, मलेसिया, थाइल्याण्ड, लाओस, र भियतनामसम्म फैलिएको पाइन्छ । यस उपजातिका १,८०० वटाभन्दा पनि कम बाघहरू जंगली अवस्थामा रहेको अनुमान गरिन्छ ।

सुमात्रेली बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस सुमात्री) इन्डोनेसियाको सुमात्रा टापुको रैथाने हो । यस प्रजातिको बाघको अक्सर दुई तहका काला धर्साहरूसहित गाढा रातो रंगको शरीर हुन्छ । एकताका उक्त टापुमा सुमात्रेली बाघ पर्याप्त मात्रामा पाइन्थ्यो तर वासस्थानको विनाश र अनियन्त्रित चोरी शिकारका कारण यसको संख्या तीव्र रूपले घट्न गएको छ । जंगली अवस्थामा केवल ५०० वटामात्र बाँकी बचेका छन् ।

मन्चुरियाली बाघ पनि भनिने साइबेरियाली बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस अल्तैका) जाडो हुने उत्तरपूर्वी एसियाली क्षेत्र साइबेरियाको रैथाने हो । अनुमानित १३ फीटसम्म लामो हुने यो उपजातिको बाघ सबभन्दा ठूलो बाघ हो । साइबेरियाली बाघको शरीरमा उत्तरध्रुवीय ठण्डा

हिउँदमा बाक्ला भुत्लाहरू हुन्छन् भने वर्षाका न्यानो महीनाहरूमा ती भुत्लाहरू भर्दछन् । सन् १९३० को दशकमा भण्डै निर्मूल भइसकेका यी बाघहरूको संख्या अहिले वृद्धि भएर जंगली अवस्थामा लगभग ५०० पुगेको छ । आजकाल बन्दी अवस्थामा यिनीहरूको संख्या अभिवृद्धि भएर १,००० भन्दा बढी पुगिसकेकोले साइबेरियाली बाघहरूको बन्दी अवस्थाको प्रजनन कार्य सफल सिद्ध भएको छ ।

बंगाल बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस टिग्रिस) भारतीय उपमहाद्वीपको रैथाने बाघ हो र एकताका भारत, नेपाल, बर्मा, पाकिस्तान र भूटानका समतल फाँट र फेदीहरूमा प्रशस्त मात्रामा पाइन्थ्यो । तथापि उन्नाइसौँ शताब्दीको उत्तरार्धको शुरूमा यो उपजाति धेरै स्थानहरूमा दुर्लभ हुन गयो । बाघ पाइने क्षेत्रभरि हुन गएको जथाभावी शिकार र वासस्थानको विनाशले गर्दा सन् १९४० को दशकको उत्तरार्धमा यो स्वतरामा पर्‍यो । आज नेपाल, भारत, भूटान र बंगलादेशमा गरेर ५,००० भन्दा पनि कम बंगाल बाघहरू पाइन्छन् ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°

विश्वमा र नेपालमा बाघको वितरण

बाघहरू क्षेत्रीय हुन्छन् र सापेक्षिक रूपले ठूला वासस्थानहरू ओगटेर बस्छन् । त्यस्ता क्षेत्रको आकार तिनीहरूको शिकारको घनत्वमा निर्भर गर्दछ । पाँचवटा जैविक क्षेत्रहरू (भारतीय उपमहाद्वीप, हिन्द-चीन, दक्षिण-पूर्व एसिया, मध्य तथा दक्षिणी चीन र रूसी सुदूर पूर्व) मा फैलिएको तिनीहरूको विस्तृत वितरणले उष्णप्रदेशीय सुक्खा वनजंगलहरू र कछाडका जंगलहरू; उष्णप्रदेशीय ओसिलो सदाबहार वनजंगल; उपउष्णप्रदेशीय तथा उच्चभूमिका शीतोष्ण वनजंगल; उष्णप्रदेशीय ओसिलो पतझड वनजंगल; भावर प्रदेशका घाँसे मैदानहरू; शीतोष्ण चौडापात भएका र मिश्रित कोणधारी वनजंगलहरू; उत्तरी वन्य प्रदेश जस्ता आठ महत्वपूर्ण वासस्थानहरूलाई ढाकेको छ ।

बाघको विचरण थलोभरि तिनीहरूको संख्या फरक फरक रहेको छ यद्यपि ती सबैलाई खतरामा परेको भनेर ठानिन्छ । बाघ पाइने क्षेत्रभरि विद्यमान तिनीहरूको वर्तमान स्थिति र जनसंख्याको सामान्य दिशाहरू निम्न विवरणहरूमा अभिलेखित भएको छ ।

नेपालका संरक्षित आरक्षहरू

ऐतिहासिक रूपले समतल फाँटका हिमाली जंगलको वारपार एकनास रूपले बाघहरू फैलिएका थिए । सन् १९६० को दशकसम्म पनि नेपालको तराई र भित्री मदेशमा बाघको वासस्थान

एकनास विस्तार भएको थियो । संरक्षित क्षेत्रहरूमा सन् १९९४ र १९९६ मा गरिएका बाघको सर्वेक्षणहरू अनुसार ती क्षेत्रहरूमा कूल ९६ वटा आवासीय वयस्क बाघहरू भएको देखिएको र अन्य १६१ वटा डमरूहरू र कुनै खास क्षेत्रमा बसोबास नगर्ने उप-वयस्क बाघहरू भएको अनुमान गरिएको थियो । ती सर्वेक्षणहरूबाट बसाइँ सराइ सम्बन्धी अवरोधहरूद्वारा अलग्गिएका समतल क्षेत्रहरूमा तीन पृथक् पृथक् संख्यामा तिनीहरू केन्द्रित रहेको पाइएको थियो ।

चितवन-पर्सा-वाल्मीकि

“विशाल चितवन क्षेत्र” ले सबभन्दा ठूलो इलाका (२५४३ किमि^२) लाई ओगटेको छ र यो भारतको सीमाना नजिकै अवस्थित तीनवटा संरक्षित क्षेत्रहरू मिलेर बनेको छ । यो क्षेत्र नेपालभित्र शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज (RCNP) (९३२ किमि^२) मा केन्द्रित रहेर पूर्वतिर नजिकैको पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष (PWR) (४९९ किमि^२) हुँदै बारा जिल्ला (२७२ किमि^२)को केही भागलाई समेटेर भारत, बिहारको वाल्मीकि बाघ आरक्षसम्म विस्तृत भएको छ ।

धेरैजसो बाघहरू (७५ प्रतिशत) संरक्षित क्षेत्रहरूभित्र र बाँकी २५ प्रतिशतचाहिँ आरक्षहरूभन्दा बाहिरको भूभागमा रहेका छन् ।

तालिका १.३ विश्वमा बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस) को स्थिति

बाघका उपजातिहरू	वासस्थान	न्यूनतम	अधिकतम
बंगाल (भारतेली) बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस टिग्रिस	बंगलादेश भूटान चीन भारत नेपाल	३,०६० ३०० ८० ३० २,५०० १५०	३,९८५-४,७३५ ४६० २४० ३५ ३,०००-३,७५०* २५०
क्यास्पेली (हाइक्रोनियाली/तुरान) बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस भिरगाटा	उहिले: अफगानिस्तान इरान चिनियाँ तुर्किस्तान रूसी तुर्किस्तान टर्की	१९७० को दशकमा लोप भएको	
अमुर (साइबेरियाली/उस्सुरी/उत्तर-पूर्वी चिनियाँ/मंचुरियाली) बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस अल्टैका	चीन कोरिया (उत्तर) रूस	४३७ १२ <१० ४१५	५०६ २० <१० ४७६
जामाली बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस सोण्डैका	जामा, इन्डोनेसिया	१९८० को दशकमा लोप भएको	
दक्षिण चिनियाँ (एमोय) बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस एमोयेन्सिस	चीन	<२०	<२०
बाली बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस बालिका	बाली, इन्डोनेसिया	१९४० को दशकमा लोप भएको	
सुमात्रेली बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस सुमात्री	सुमात्रा, इन्डोनेसिया	४००	५००
हिन्द-चिनियाँ बाघ प्यान्थेरा टिग्रिस कोर्वेट्टी	क्याम्बोडिया चीन लाओस मलेसिया बर्मा (म्यान्मा) थाइल्याण्ड भियतनाम	१,१८० १०० ३० विद्यमान ६०० विद्यमान २५० २००	१,७९० २०० ४० ६५० ६०० ३००
कूल योग		५,०९७	६,८११-७,५६१
गोलाकार कूल योग		५,०००	६,८००-७,५००

टिप्पणीहरू:

- बर्मा बंगाल तथा हिन्द-चिनियाँ दुवै प्रकारका बाघहरू पाइन्छन् । बंगाल बाघ इरावदीको पश्चिमतिर पाइन्छ भने हिन्द-चिनियाँ बाघ त्यसको पूर्वतिर भेटिन्छ । उक्त तालिका Cat Specialist Group, Species Survival Commission, IUCN का अध्यक्ष पीटर ज्याक्सनद्वारा बाघ पाइने मुलुकका विशेषज्ञहरूको प्रतिवेदनहरूबाट जून १९९७ मा संकलित तथ्याङ्कहरूको संशोधित तालिका हो ।
- * सन् १९९३ मा गरिएको अन्तिम औपचारिक सर्वेक्षणमा ३,७५० को औपचारिक संख्या दिइएकोमा हालैको अनौपचारिक अनुमानित संख्या लगभग ३,००० वा सोभन्दा पनि तल रहेको छ । धेरैजसो अनुमानित संख्याहरू शिष्ट प्रकारका अन्दाज हुन् र तिनमा यथार्थता पाइँदैन । तथापि हालसालै नेपाल तथा रूसी सुदूर पूर्वमा बढी विश्वसनीय तथ्याङ्क संकलन गर्नका लागि विस्तृत जनगणना कार्य संचालन गरिएको छ । ती क्षेत्रहरूका लागि यिनले आधारभूत तथ्याङ्कको काम दिने छन् ।

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^१

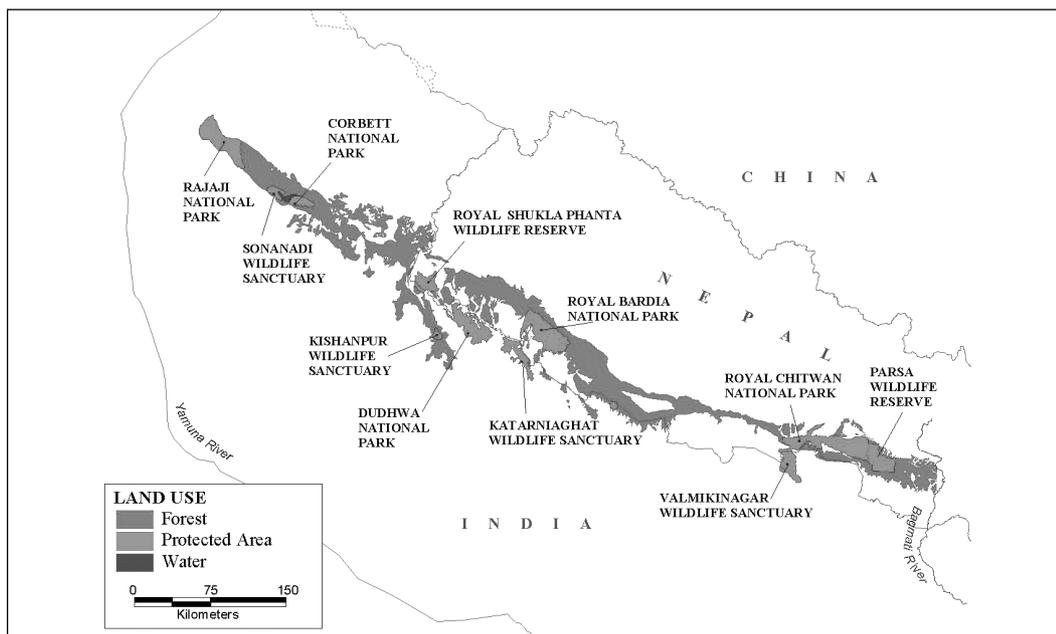
शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा आधाभन्दा बढी बाघहरू पाइन्छन् । सन् १९८० को दशकको उत्तरार्धमा त्यहाँ ६५ वटा प्रजनन क्षमतायुक्त बाघहरू रहेको अनुमान गरिएको थियो । आजकल चितवन र पर्सामा ४५ वा ५० वटा वयस्क र उप-वयस्क बाघहरू छन् । सन् १९९७ को नवेम्बर र डिसेम्बरमा गरिएको एक सर्वेक्षणमा पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष नजिकैको बारा जिल्लामा चारवटा वयस्क बाघहरू फेला परेका थिए । सन् १९९७ को मे महिनामा लिइएको जनगणनामा वाल्मीकिमा ५३ वटा बाघहरू भएको प्रतिवेदन दिइएको थियो । तथापि केही विशेषज्ञहरू यसमा शंका गर्दछन् र त्यहाँ केवल १५ वा २० वटामात्र बाघहरू भएको बताउँछन् । यसमा ठीक संख्या तोक्नु केवल प्राज्ञिक कुरामात्र हुन सक्छ किनभने चितवनमा पाइने बाघहरू चोरी

शिकारीहरूबाट राम्ररी सुरक्षित रहे तापनि पर्सा र वाल्मीकि क्षेत्रमा भने चोरी शिकार एक प्रमुख समस्या रहेको छ ।

तिनीहरूलाई र तिनका शिकारलाई सुरक्षा गर्नका लागि कुनै कदमहरू चालिएन भने यहाँका र संरक्षित क्षेत्रभन्दा बाहिर बारा जस्ता अन्य क्षेत्रका बाघहरू धेरै कालसम्म बाँच्ने छैनन् ।

बर्दिया-कर्णाली

बर्दिया-कर्णाली क्षेत्रमा पाइने लगभग २० वटाजति बाघको संख्यालाई दोस्रो सबभन्दा ठूलो संख्या भनेर मानिन्छ । चितवनबाट १८० किमि पश्चिममा रहेको यो संख्याले १८४० किमि^२ भूभागलाई ओगटेको छ; जसमध्ये शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज (RBNP) ले यस भूभागको ५१



चित्र १.३ नेपालमा बाघको जनसंख्याको वितरण र बाघ संरक्षण इकाईहरू (TCUs)

प्रतिशत जमिन (९६० किमि^२) लाई अँगालेको छ । निकुञ्जमा केन्द्रित रहेको यस क्षेत्रले पूर्वतिर बाँके जिल्लामा रहेको निकटस्थ वनजंगललाई पनि समेटेको छ, जुन निकुञ्जको प्रस्तावित विस्तार क्षेत्र हो र यो कैलाली जिल्लाबाट पश्चिमतिरसम्म विस्तार भएको छ ।

सन् १९८७ र १९९७ को बीचमा वासस्थान खण्डित भएको कारणले गर्दा बर्दियाको पश्चिमपट्टि कैलाली जिल्लामा रहेका बाघहरू बर्दियामा पाइने संख्याको चुरोबाट बढ्दो रूपमा अलग भएका छन् । सन् १९९७ को नवेम्बर र डिसेम्बरमा गरिएको एक सर्वेक्षणमा शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज नजिकैको बाँके जिल्लामा केही बाघहरू रहेको प्रमाण पाइएको थियो । पुनर्स्थापना विना वर्तमान समयमा यो क्षेत्र निकै सानो छ र एउटा जीउन सक्ने अलग्गै बाघको संख्यालाई धान्न आवश्यक पर्ने शिकारको घनत्व यहाँ पाइँदैन ।

शुक्ला फण्टा

नेपालको दक्षिण-पश्चिम कुनामा तेस्रो तथा सबभन्दा थोरै संख्याको बाघको बसोबास रहेको छ । त्यस क्षेत्रको भूभाग केवल ३२० किमि^२ छ, तर त्यहाँ शिकारको घनत्व उच्च छ । शाही शुक्लाफण्टा वन्यजन्तु आरक्षले सो क्षेत्रको ४८ प्रतिशत (१५५ किमि^२) भूभागलाई समेटेको छ । सन् १९९६ को डिसेम्बरमा गरिएको एक सर्वेक्षण अनुसार सो आरक्षमा १४ वटा आवासीय बाघहरू र प्रस्तावित विस्तार क्षेत्रमा अरू दुईवटा बाघहरू भएको पाइएको थियो । यो विस्तार क्षेत्रले आरक्षको आकारलाई दोब्बर ठूलो तुल्याउनेछ

तर सुकुम्वासीहरूको अतिक्रमणले गर्दा यो स्थापना गर्नमा समस्याहरू देखिएका छन् । पहिले शुक्ला फण्टा भारतको बाघ आरक्षसित जोडिएको थियो, तर अहिले यो अलग रहेको देखिन्छ ।

विवेचना

चितवन, बर्दिया र शुक्ला फण्टा आरक्षहरूको संरक्षित क्षेत्रका भागहरूमा सन् १९९५-१९९६ मा गरिएको बाघको जनगणना अनुसार ती क्षेत्रहरूमा क्रमशः ४८-४९, ३०-३२ र १५-१६ वटा प्रजननशील बाघहरू भएको अनुमान गरिएको थियो । नजीकको साइनोबाट हुने प्रजननका प्रभावहरू न्यून गर्नका लागि कमसेकम ५० वटा प्रजनकहरू (breeders) को आवश्यकता पर्दछ ।

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज र पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा पाइने संयुक्त संख्याको ४३ वटा बाघहरू सहितको विशाल चितवनमा विद्यमान संख्यालाई विचार गर्दा पर्सा वन्यजन्तु आरक्षलाई राम्ररी संरक्षण प्रदान गर्नुपर्ने देखिन्छ । त्यहाँको वासस्थान राम्रो अवस्थामा छ र बाघको संख्या बढ्न सक्ने देखिन्छ । यसका अतिरिक्त, बाघको संख्या कायम रहनका लागि बाल्मीकि पनि महत्वपूर्ण देखिन्छ । त्यसैले नेपाल र भारत बीचको सहयोग अत्यावश्यक छ । बर्दिया-कर्णालीको संख्यालाई दृष्टि दिँदा सो संख्या जीउन सक्ने हुनका लागि ज्यादै थोरै भएको स्वतरा विद्यमान छ । त्यो निकुञ्ज पूर्वतिर बाँके जिल्ला हुँदै दाङ-देउखुरी जिल्लाको पश्चिमी तथा दक्षिणी भागहरूलाई समेट्दै सल्यान जिल्लाको दक्षिणी भागसम्म विस्तार गर्ने प्रस्ताव प्रस्तुत भएको छ । यस

विस्तार क्षेत्रमा अझै राम्रो वासस्थान विद्यमान छ र त्यहाँ प्रायः कुनै मानव वस्ती पनि छैन ।

कर्णालीमा पाइने बाघको संख्याको भविष्य निकुञ्जको लागि यही विस्तार क्षेत्र अधिग्रहण गर्ने कुरामाथि निर्भर रहेको छ ।

तीन ठाउँमा पाइने बाघका संख्याहरूमध्ये केवल चितवनका बाघहरूको मात्र विस्तृत अध्ययन भएको छ । बर्दियामा बाघहरूको स्वाद्यवस्तुको आधार (food base) अध्ययन गर्नका लागि एउटा

आयोजना थालिएको छ । शुक्ला फण्टामा पाइने बाघको संख्यामाथि तत्काल ध्यान दिन आवश्यक छ किनभने विकास सम्बन्धी क्रियाकलापहरूले गर्दा त्यहाँको बाघको वासस्थान खुम्चिँदै गइरहेको छ । अहिले एउटा सर्वेक्षण टोलीले सीमानापारि भारतका वनजंगलहरूसँग सो आरक्षलाई जोड्ने जैविक मार्गहरू (corridors) को स्थितिको लेखाजोखा गरिरहेको छ ।

स्रोतहरू: बाघ संरक्षण परियोजना १९९८^३, विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^४, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^५

विश्वव्यापी संकटहरू

बाघ संसारका सबभन्दा भव्य स्तनपायी जन्तुहरूमध्ये एउटा जन्तु हो । यो जन्तु अत्यन्तै खतरामा परेको छ र निकट भविष्यमै लोप भएर जाने संभावना छ । वासस्थान र शिकारको विनाश, चोरी शिकार (परम्परागत चिनियाँ औषधिहरूमा प्रयोग गर्न यसका अंग प्रत्यंगका लागि गरिने अवैध शिकार) र विनाशकारी वस्तुको नियन्त्रण (स्थानीय किसानहरूका वस्तुभाउमाथि हुने आक्रमणहरूको प्रतिशोध) जस्ता सबैलाई सुविदित कारक तत्वहरूको संयोगले गर्दा विगत १०० वर्षमा बाघको संख्या ९५ प्रतिशतले घटेको छ ।

संकट # १: चोरी शिकार र अवैध व्यापार

बाघको हड्डीको रक्सी र लेपको रूपमा परम्परागत चिनियाँ औषधिमा प्रयोग गर्नका लागि बाघका विभिन्न अंगहरूको माग भएकोले बाघको बचावका निम्ति यो नै सबभन्दा ठूलो तत्कालिक संकट भएको छ । संसारभरि छरिएका चिनियाँ समुदायहरू नै बाघका उत्पादनहरूको प्राथमिक उपभोक्ता हुन् । परीक्षण गरिएका प्रत्येक प्रमुख चिनियाँ समुदायमा यस्ता उत्पादनहरूको बिक्री हुने कुराको लिखत रहेको छ । यस्तो व्यापारिक माग भने नौलो होइन; बाघका हड्डीहरू स्वास्थ्योपचार प्रदान गर्नका लागि १,००० वर्षभन्दा अघिदेखि र शायद ४,००० वर्ष पहिलेदेखि नै प्रयोग हुँदै आएका हुन्, तर वर्तमान समयको

लोकप्रियताले गर्दा विश्वभरि यसको मागमा अभिवृद्धि हुन गएको छ ।

सन् १९९० मा बाघको चोरी शिकारमा प्रथम पटक तीव्र अभिवृद्धि भएको थियो, र सन् १९९२ तिर सबै पाँचै उपजातिका बाघहरूलाई अति प्रभावित पार्ने गरी बाघ पाइने क्षेत्रभरि चोरी शिकार हुने गरेको प्रतिवेदनहरू प्रकाशित भएका थिए । सन् १९८० को दशकको उत्तरार्ध र १९९० को पूर्वार्धमा विशेष गरेर भारतमा बाघहरूको चोरी शिकार बढेर गयो, र सन् १९९३ मा दुई पटक गरेर भण्डै ५०० किलो बाघको हड्डी पक्राउ परेपछि स्थितिको गम्भीरता उजागर भएको थियो । केही संरक्षणविद्हरू विश्वास गर्दछन् कि यदि विश्वव्यापी रूपमा हुने गरेको चोरी शिकारको वर्तमान दर तीनदेखि बढीमा ६ वर्षसम्म कायम रहेमा सन् २००० भन्दा अगाडि नै थुप्रै बाघहरू लोप हुने छन् ।

नेपालमा प्राकृतिक अवस्थामा बाघ संरक्षणको अभिलेख सापेक्षिक रूपले राम्रो भए तापनि खतरामा परेका प्रजातिहरूको व्यापारमा भएको नियन्त्रण र साइटिस (CITES) का प्रावधानहरू लागू भएकोले बाघका अंगप्रत्यंगहरूको अवैध व्यापारको क्षेत्रमा राष्ट्रिय तहमा मुलुकले गम्भीर समस्याहरू भेट्नु परेको छ । सरकारले प्रावधानहरू लागू गर्ने कुरालाई सुदृढ पार्ने

प्रतिबद्धताहरू हालसालै जाहेर गरेको छ, तर आवश्यक पूर्वाधार र जनशक्तिको अझै अभाव रहेको छ ।

IUCN (विश्व संरक्षण संघ) ले बाघहरूलाई खतरामा परेका भनेर वर्गीकरण गरेको छ र खतरामा परेका वन्यजन्तुको व्यापारलाई नियन्त्रण गर्ने उद्देश्यले सन् १९७५ मा लागू भएको खतरामा परेका वनस्पति तथा वन्यजन्तुका प्रजातिहरूको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि (CITES) द्वारा तिनीहरू संरक्षित भएका छन् । अहिले सबै बाघहरूलाई परिशिष्ट १ (Appendix 1) को सूचीमा समावेश गरिएको छ, जसले बाघहरू र तिनका शरीरका अंगहरूको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारमा प्रतिबन्ध लगाएको छ । आजसम्ममा नेपाल र भारत लगायत १४३ राष्ट्रहरूले यस अन्तर्राष्ट्रिय सन्धिमा हस्ताक्षर गरेका छन् । परिशिष्ट १ द्वारा अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबन्ध लगाइए तापनि संसारभरि नै अवैधानिक अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार भने चलिरहेकै छ ।

संकटहरू # २, ३, ४: वासस्थानको विनाश, शिकारको आधारमा आएको हास र मानव जनसंख्याको चाप

वासस्थान र शिकारको विनाश हुनु भनेको बाघको बचावको लागि सबभन्दा महत्वपूर्ण दीर्घकालीन संकटहरू हुन् । राम्रो गुणस्तरको वासस्थानको विनाशबाट शिकार गरिने प्रजातिहरूको प्रचुरतामा प्रभाव पर्दछ, त्यसैले खानेकुराको कमी रहेको वासस्थानका बाघहरू, अथवा आफू जन्मेको क्षेत्रहरूबाट छरिएका लक्का जवान बाघहरू वनजंगल भएका आरक्षहरूबाट बाहिर निस्कन

बाध्य भएर संरक्षित क्षेत्रका छेउछाउमा बस्ने समुदायका गाईबस्तुलाई आक्रामण गर्न पुग्दछन् । यस्तो कुरा अक्सरगरेर घातक हुन्छ किनभने स्थानीय जनताले बदला लिन खोज्दछन् र बाघलाई मार्दछन् ।

बंगाल उपजातिको बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस टिग्रिस) एकताका दक्षिण एसियाभरि नै व्याप्त थिए । एक शताब्दी अधिसम्म यिनीहरू विचरण गर्ने विशाल वनजंगलहरू र अग्ला घाँसे मैदानहरूमा १००,००० बाघहरू थिए । मानव जनसंख्याले मलिलो पाँगी माटो भएका फाँटहरूलाई कृषियोग्य जमीनमा परिणत गरेपछि बाघहरू बिस्तारै वनजंगलहरूमा सीमित हुन पुगे । सन् १९०६ तिर पाकिस्तानमा बाघ निर्मूल भयो, तर पनि त्यस बखत भारतीय उपमहाद्वीपमा अझै अनुमानित ४०,००० वटा बाघहरू थिए । तथापि दोस्रो विश्वयुद्धपछि तीव्र रूपले वन फडानी भएर वनक्षेत्रहरू खण्डित र विनाश भए ।

आजकाल बढ्दो मानव जनसंख्याको चापले गर्दा धेरैजसो जंगल र प्रायःजसो घाँसे मैदानहरू पुनर्वास र स्वेतीयोग्य जमीनमा परिणत भएका छन् । बंगाल बाघ पाइने भनेर चिनिएको नेपालमा सन् १९९० र १९९५ को बीचमा प्रतिवर्ष १.१ प्रतिशतले मुलुकको वनजंगल क्षेत्र विनाश भएको थियो । शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज, पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष, र शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज जस्ता संरक्षित क्षेत्रहरू पनि प्रभावित भएका थिए ।

वासस्थानको विनाशले गर्दा नेपालमा बाघको वितरण खण्डित हुन गएको छ । यीमध्ये

धेरैजसो संख्याहरू लामो समयसम्म जीवित रहन सक्नका लागि वर्तमान समयमा ज्यादै थोरै देखिन्छन् । यी क्षेत्रहरूमा बाघको बचावको प्रत्याभूति गर्नका लागि अन्तरक्षेत्रीय दृष्टिकोण अपनाउनु पर्दछ जसमा बाघका यी समूहहरूलाई सम्पूर्ण जनसंख्या वा पारिस्थितिकीय इकाईहरूका रूपमा व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । यी बाघहरूलाई नेपालका संरक्षित क्षेत्रहरू र भारतबीच सुरक्षित रूपले आवतजावत गर्न दिनका लागि जैविक मार्गहरू (corridors) सिर्जना गर्नु आवश्यक छ । यस्ता जैविक मार्गहरूमा संरक्षित क्षेत्रका मुख्य वासस्थान र आरक्षहरू नजिकका वनजंगलमा रहेका वासस्थानका ठूलठूला भूभागहरूलाई समेत समावेश गर्नु पर्दछ । आरक्षहरू नजिक रहेका यस्ता ठूलठूला वनजंगल क्षेत्रहरूलाई सुरक्षित र पछिसम्म कायम राख्नका लागि सरकारी निकायहरू र आरक्षहरू नजिक बस्ने स्थानीय गाउँलेहरूको सहयोग प्राप्त गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

निष्कर्ष

बाघजस्तो विश्वमा पाइने बिरालो परिवारको सबभन्दा ठूलो र बलियो तथा सबभन्दा अपूर्व र नाटकीय शिकारी जन्तु लोप भएर जानु भनेको एउटा वियोगान्त क्षति हो । यस प्रकारको क्षतिलाई उल्टाउनु बाघको लागि मात्र नभएर यो जन्तु पाइने पारिस्थितिकीय प्रणालीहरूका लागि पनि चुनौतिपूर्ण देखिन्छ । यसले आफ्नो वासस्थानमा सँगै बस्ने तर यसको जस्तो दृश्यता र प्रतिकारात्मक महत्व नहुने अन्य प्रजातिहरूको प्रतिनिधित्व गर्दछ । बाघ उन्मूलन भयो भने यस्ता प्रजातिहरूर पारिस्थितिकीय प्रणालीहरूमा अप्रत्याशित रूपमा दूरगामी प्रभावहरू पर्ने संभावना रहन्छ ।

स्रोतहरू: बाघ संरक्षण परियोजना १९९८^१,
विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^२

नेपालमा संरक्षणको इतिहास

१९ औं शताब्दीको शुरूमा नेपाल सरकारले आक्रामक सेनाहरूबाट बचनका लागि सुरक्षाको रूपमा औलोले ग्रसित जंगलहरूको मध्यवर्ती क्षेत्र खडा गर्नका लागि समतल फाँटहरू अर्थात् तराईमा मानव बसोबास र कृषिलाई निरूत्साहित गरेको थियो । त्यहाँ मानवबाट हुने गडबडी न्यून थियो किनभने औलोको विरूद्ध प्रतिरोध क्षमता भएका चितवनका आदिवासी थारूहरूद्वारा वन फडानी गरेर बसालिएका केही फाट्टफुट्ट वस्तीहरूमात्र त्यहाँ मौजूद थिए ।

सन् १९५० को दशकमा सरकारले औलो उन्मूलन आयोजना र पुनर्वास कार्यक्रम लागू गर्नुको जसबाट चितवनमा मानव जनसंख्याको वितरण र घनत्वमा नाटकीय परिवर्तन हुन गयो र त्यहाँको भू-उपयोग प्रणाली र वन्यजन्तुको वासस्थानमा गंभीर प्रभावहरू पर्न गयो । चितवन जिल्लाको जनसंख्या सन् १९५४ को ४२,८०० बाट बढेर सन् १९७१ मा १९४,००० पुग्यो र जंगलको आवरणमा नाटकीय परिवर्तन हुन गयो । सन् १९६१ र १९७७ को बीचमा चितवनको ४९ प्रतिशत जंगल खेतीयोग्य जमीनमा परिणत भयो । चितवन उपत्यकामा बसाइँ सरेर आउनेहरूले विभिन्न प्रकारका वन्यजन्तुहरूको वासस्थान रहेको अग्ला अग्ला ढड्डी र नदीतटीय जंगलहरू विनाश गरेर राप्ती नदीको समानान्तर बस्ती बसाले ।

निकुञ्जहरूको स्थापना र बाघको अध्ययन

सन् १९६४ मा स्वर्गीय श्री ५ महेन्द्रबाट राप्ती नदीको वारपार चितवन उपत्यकाको दक्षिणी भाग “महेन्द्र राष्ट्रिय निकुञ्ज (मृग कुञ्ज)” घोषणा भयो र २२,००० मानिसहरूलाई सो निकुञ्जबाट बाहिर पठाइयो । सन् १९७३ मा सरकारले वाँकी बचेको वनजंगल क्षेत्र र वन्यजन्तुहरू जोगाउने उद्देश्यले राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९ लागू गरेर औपचारिक रूपले नेपालको पहिलो राष्ट्रिय निकुञ्जको रूपमा शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जलाई पंजीकृत गरियो ।

सन् १९७३ मा स्थापना भएको शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको समानान्तर रूपमा सन् १९७० को दशकको शुरूमा बाघको अनुसन्धान गर्नका लागि टाइगर इकोलजी प्रोजेक्ट (Tiger Ecology Project) संचालन भएको थियो । यो आयोजना श्री ५ को सरकार, स्मिथसोनियन इन्स्टिच्युशन र विश्व वन्यजन्तु कोष (WWF) को संयुक्त आयोजना थियो । नेपाल र संयुक्त राज्यका वैज्ञानिकहरूबाट बाघको पारिस्थितिकी र व्यवहारका विभिन्न पक्षहरूको अध्ययन गरिएको थियो । पछि गरिएका अध्ययनहरूमा चित्तल र लगुना जस्ता बाघद्वारा शिकार गरिने प्रजातिहरूको अध्ययन पनि समावेश गरेर अध्ययनलाई फराकिलो पारिएको थियो । यिनै अध्ययनहरूबाट प्राप्त सिफारिशहरूको आधारमा

सन् १९७८/७९ मा निकुञ्जको सिमाना वर्तमान आकारको ८३२ किमि^२ मा विस्तार गरिएको थियो । यसका अतिरिक्त, पारिस्थितिकीय व्यवस्थापन सम्बन्धी दृष्टिकोणको अनुसरण गरेर वासस्थानहरूको निरन्तरतालाई कायम राख्नका लागि शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको विस्तारको रूपमा पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष स्थापना गरिएको थियो । साथसाथै, मुलुकभरि निकुञ्ज र वन्यजन्तु आरक्षहरूको संजाल स्थापना गरिएका थिए, जसमध्ये धेरैजसोलाई राष्ट्रिय सेनाद्वारा सुरक्षा गरिएको छ ।

जनता वा वन्यजन्तु ?

निकुञ्ज तथा आरक्षहरूको स्थापनाबाट महत्वपूर्ण वन्यजन्तुहरूको वासस्थान निस्सन्देह संरक्षित भए तापनि यसबाट निकुञ्जका पदाधिकारीहरू र स्थानीय जनताबीच कटुताको पनि शुरूवात हुन गयो, किनभने घाँसपात, दाउरा र खरखडायत जस्ता आधारभूत आवश्यकताहरू प्राप्त हुने संरक्षित क्षेत्रहरूमा जनताले सजिलैसित प्रवेश पाउन सक्तैनथे ।

जनताको होहल्लाको प्रत्युत्तरमा सरकारले स्थानीय रूपमा घर छाउन प्रयोग हुने वस्तु खर संकलन गर्नका लागि फरबरी महीनामा दुई हप्तासम्म निकुञ्ज र आरक्षहरू गाउँलेहरूलाई खुला गरिदिने निर्णय गर्‍यो। हिमाली निकुञ्जहरूमा भने

निकुञ्जका वार्डेनको निरीक्षणमा गाईबस्तु चराउन तथा घाँसपात र दाउरा संकलन गर्न स्थानीय जनतालाई छूट दिइएको छ । यस्ता उपभोक्ता समूहहरूद्वारा हुने व्यवस्थापन संबन्धी नीति श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोषले प्रारंभ गरेको थियो । यो नीति संरक्षित क्षेत्रहरूको अवधारणामा एउटा क्रान्तिकारी कदम थियो किनकि यस नीतिले स्थानीय जनतालाई संरक्षण क्षेत्रभित्र आफ्ना परम्पराहरू अभ्यास गर्न अनुमति प्रदान गर्दथ्यो ।

अलग्गिएका र अधिक रक्खवारी गरिएका इकाईका रूपमा रहेका निकुञ्जहरूले राम्ररी कार्य गर्न सक्तैनन्; र यस्तो ढाँचालाई लागू गर्ने प्रयास गर्नु संरक्षणप्रति केवल आक्रोशमात्र बढाउनु हो भन्ने कुरा नेपालले सिक्यो । यसका अतिरिक्त, उपभोक्ता समूहहरूद्वारा भएको व्यवस्थापन सम्बन्धी नीतिको सफलताले गर्दा संरक्षणको केन्द्रविन्दु सरकारद्वारा गरिने कडा सुरक्षाबाट स्थानीय जनतालाई त्यसमा सहभागी बनाउन परिचालित गरी बहुमुखी उपयोगको निम्ति व्यवस्थापन गर्ने कुरामा सरेको छ । संरक्षणका आवश्यकताहरूलाई स्थानीय जनताका आवश्यकताहरूसित गाँस्ने कुरामा नेपालले पनि अग्रणी भूमिका निर्वाह गरेको छ ।

स्रोत: बाघ संरक्षण परियोजना १९९८

समुदायमा आधारित समाधानहरू

यदि प्राकृतिक अवस्थामा बाघहरू जीवित रहने हो भने तिनीहरूको वातावरण साभेदारी गरेर बस्ने स्थानीय जनताले ती जन्तुहरू र तिनको वासस्थानलाई संरक्षण गर्न चाहनु पर्दछ । यस्तो हुनका लागि मानवीय भावनाहरू र आवश्यकताहरूमाथि ध्यान दिनु पर्दछ । बाघका आरक्षहरूको छेउछाउमा बस्ने जनता र ती जनावरहरूका बीच हुने कटुता (अन्तरद्वन्द) को निराकरण गरिनु पर्दछ ।

सामुदायिक वन

धेरै गाउँलेहरू दाउरा, घाँसपात र काठपातका लागि राष्ट्रिय निकुञ्ज र नजीकैका वनजंगलहरूमा भर पर्दछन्, तर यसरी रूखहरू काट्दा तिनीहरूले बाघहरू र तिनले शिकार गर्ने प्रजातिका लागि उपलब्ध भएको वासस्थानको परिमाण घटाइरहेका हुन्छन् । गाउँलेहरूलाई तिनीहरूका आवश्यकताहरू परिपूर्ति गर्नका लागि धान्न सक्ने विकल्प प्रदान गर्नु चुनौति नै भएको छ ।

सत्तरीको आधा दशकमा सामुदायिक वनको शुरूवात भएपछि वन क्षेत्रमा जनताको सहभागिताको बाटो खुल्न गयो । यसले नेपालमा सन् १९९० को दशको उत्तरार्धमा मैदानी भागमा जमीन सम्बन्धी आचार संहितामा नै एउटा

परिवर्तन ल्याइदियो । वन, वन्यजन्तु र जलाधार व्यवस्थापनमा जनताको सहभागिताका लागि उपभोक्ता समूहहरू आधार बन्न पुगे । निजी स्वामित्वका जमीनहरूमा कृषि वनको अभिवृद्धि भयो र उपभोक्ता समूहहरूले निम्न कोटिका जमीनमा बढी मात्रामा सामुदायिक वनहरू लगाउन थाले ।

सन् १९८८ मा विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रमले श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोषको नेपाल संरक्षण अनुसन्धान तथा तालीम केन्द्र (NCRTC) र जैविक विविधता संरक्षण संजाल (BCN) को संयुक्त सहकार्यमा शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको नजिक एउटा सामुदायिक वन आयोजनाको संचालन तथा अनुगमन गरेको थियो । यो आयोजना सरकारबाट निम्न कोटीको जग्गा भाडामा लिएर मध्यवर्ती क्षेत्रको इलाकामा काठ र दाउराका लागि रूखहरू रोपेर शुरू गरिएको थियो । यसका साथै यो आयोजना केवल ८ वर्षमा १ हेक्टर जमीनको रूखको नर्सरीबाट विकसित भएर २४०० हेक्टर जमीनको सामुदायिक वन आयोजनाको रूपमा विस्तार हुन गयो । सन् १९९६ मा त्यहाँ रोपिएका बिरूवाहरू ८ वर्षका भएपछि पहिलोपल्ट तिनलाई छटनी गरियो । यसबाट समुदायका लागि दाउरा पैदा भयो र रूखका बेनाहरूको बिक्रीबाट ८,३००

यू एस डलर उठ्यो । यस बगानले क्रमिक रूपमा गरिने छटनीहरूबाट र २० वर्षमा रूखहरू काटेपछि भावी आमदानी प्रदान गर्नेछ ।

यस प्रयासमा १५ वटाभन्दा बढी उपभोक्ता समूहहरू संलग्न रहेका थिए; बाघ र गैंडाहरूका लागि उपयुक्त वासस्थानको रूपमा १६.५ किमि^२ को प्राकृतिक वनको पुनर्स्थापना हुन गयो; र निम्न कोटिका वनहरू वन्यजन्तु अवलोकन गर्न सकिने क्षेत्रमा परिणत हुन पुगे । फलस्वरूप हिजोआज सो पुनर्स्थापित वासस्थानमा बाघ र गैंडाहरू भेटिन्छन् (पाँचवटा बाघहरूले दुइटा पुनर्स्थापित चौगिर्दाहरू उपयोग गरेका छन्) । ४२ वटा गैंडाहरूले यी क्षेत्रलाई उपनिवेश बनाएका छन्, जसमध्ये विगत ३ वर्षमा ११ वटा गैंडाहरूले बच्चा जन्माएका छन् । स्थानीय गाउँलेहरूले यी क्षेत्रहरूमा आउने आगन्तुकहरूलाई हात्ती चढाउने र रातभरि बास बस्न दिने व्यवसाय गर्न थालेका छन् । तिनीहरू अहिले बाघ र तिनका शिकारका लागि यस वासस्थानको संरक्षण गर्दछन् ।

स्रोत: बाघ संरक्षण परियोजना १९९८^३

समुदायमा आधारित वातावरण पर्यटन

संरक्षित क्षेत्रहरू र ती क्षेत्र वरिपरि बस्ने जनताको बीचमा विद्यमान खाडल पुर्नका लागि संयुक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम (UNDP) को लगानीमा राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग (DNPWC) ले पार्क-पीपुल आयोजना (Park and People Project) कार्यान्वयन गर्‍यो । यो आयोजना स्थानीय गाउँलेहरू र

बाघहरू दुवै थरीलाई मद्दत गर्नका लागि मध्यवर्ती क्षेत्र व्यवस्थापनका अभ्यासहरूमा केन्द्रित रहेको छ ।

यसका अतिरिक्त सन् १९९३ मा शुरू भएर सन् १९९६ मा उत्कर्षमा पुगेको एउटा नयाँ ऐन नेपाल सरकारद्वारा पास भएको थियो, जुन अहिले कार्यान्वयन भइरहेको छ । यसको अर्थ यो हो कि राष्ट्रिय निकुञ्जहरूमा पर्यटनबाट प्राप्त कुल राजस्वको ३०-५० प्रतिशत रकम मध्यवर्ती क्षेत्रको व्यवस्थापन र सामुदायिक विकास आयोजनामा पुनः लगानी गर्नु पर्नेछ । राजस्व पुनर्लगानी सम्बन्धी यो कानूनबाट बाघको सन्निकट बस्ने ग्रामीण समूहहरूले विगतमा भैँ केवल दण्ड सजायको मात्र अनुभव नगरेर यस्तो जीवन्त व्यवस्थाबाट फाइदा लिन सक्नेछन् ।

यो ऐन लागू हुनुपूर्व, शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज वरिपरि बस्ने गाउँलेहरूले सो निकुञ्जलाई धेरैजसो एकसिंगे गैंडा र बाघहरू हेर्न त्यहाँ आउने ६,००० पर्यटकहरूबाट हुने नाफाको कुनै अंश प्राप्त गर्दैनथे । यसको सट्टा, अन्यत्रै बस्ने मुट्ठीभर यात्रा संचालक र मालिकहरूद्वारा आर्जित अनुमानित प्रतिवर्ष करीब ५,०००,००० अमेरिकी डलरमध्ये धेरैजसो रकम निजी रूपमा संचालित पर्यटन व्यवसायमा पुग्दथ्यो ।

अब पर्यटनबाट प्राप्त हुने धेरैजसो राजस्व स्थानीय जनताको जीवन उन्नत पार्नका लागि प्रयोग गरिनेछ । प्रदान गरिएका रकमहरू समुदायको प्रगति गर्ने काममा प्रयोग होस् भनेर यकिन गर्न

व्यक्तिहरूलाई भन्दा ग्रामीण समूहहरूलाई अनुदानहरू दिइनेछ । नमूनाको रूपमा दाउरा, घाँसपात र काठपातका लागि वृक्षारोपण र विद्यालयहरू, सडकहरू, स्वास्थ्यको हेरचाह तथा पशुपालन जस्ता आधारभूत आवश्यकताहरू परिपूर्ति गर्नमा सो लगानीहरूको उपयोग गरिनेछ । यसको पहिलो वर्षमै वातावरण पर्यटनबाट ३०६,००० अमेरिकी डलर आम्दानी भयो जसको आधा रकम शाही चितवन राष्ट्रिय

निकुञ्जसित साभेदारी गरिएको थियो । तीनवटा विद्यालयहरू बनाउन, एउटा स्वास्थ्य चौकीको मर्मत संभार गर्न र समुदायमा आधारित वातावरण पर्यटन कार्यक्रमको व्यवस्थापनमा लाग्ने स्वर्च बेहोर्नका लागि रकमहरू स्वर्च गरिएको थियो ।

स्रोतहरू: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^८,
विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त राज्य १९९७^९

चोरी शिकारविरोधी कार्य

विश्व वन्यजन्तु कोषले यसका सहभागीहरूलाई प्रदान गरिने चोरी शिकारविरोधी सहयोगको किसिममा चोरी शिकारविरोधी गस्तीहरू प्रभावकारी रूपले संचालन गर्नका लागि आवश्यक पर्ने प्रशिक्षण र उपकरणहरू प्रदान गर्ने कुराहरू पर्दछन् । भूटान, नेपाल र अन्यत्र चोरी शिकारविरोधी कदमहरूमा रकम प्रदान गरिएबाट बाघको चोरी शिकारमा निश्चय पनि कमी आएको छ ।

भारतीय उपमहाद्वीपमा अन्तरसीमा बाघ संरक्षण
कडा कानूनको बावजूद नेपालमा सन् १९८९ र १९९१ को बीचमा ठूलो संख्यामा बाघको चोरी शिकार भएको थियो । राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग, श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष र विश्व वन्यजन्तु कोषको अत्यन्तै प्रभावकारी सहकार्यबाट शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज र पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा ११ वटा चोरी शिकार विरोधी इकाईहरू स्थापना भएका छन् जसका क्रियाकलापबाट चोरी शिकार सम्बन्धी गतिविधिहरूमा कमी आएको छ । चोरी शिकारीहरू पक्राउ परेका छन् र बाघका हड्डीहरू जफत भएका छन् ।

चोरी शिकारविरोधी कारवाहीहरू शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज, पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष, शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज र शाही शुक्ला फण्टा वन्यजन्तु आरक्षमा नियमित रूपले संचालित छन् । वर्तमान समयमा बाघको निम्ति प्रदान गरिएको कोषबाट संचालित २ वटा इकाईहरू लगायत १ वटा चलायमान इकाईसहित ७ वटा चितवनमा, ३ वटा पर्सामा, २ वटा बर्दियामा र २ वटा शुक्ला फण्टामा गरी विश्व वन्यजन्तु कोषले संचालन गरेको जम्मा १२ वटा चोरी शिकारविरोधी इकाईहरूको संजाल त्यहाँ रहेको छ । स्थानीय जनतालाई सुराकीको रूपमा प्रयोग गर्दै आएका यी प्रत्येक इकाईमा निकुञ्जका कर्मचारीहरू कार्यरत रहेका छन् ।

राष्ट्रिय निकुञ्ज र वन्यजन्तु आरक्षमा भएका चोरी शिकारविरोधी बाहिनीहरूका क्रियाकलाप र शाही नेपाली सेनाको उपस्थितिले गर्दा राम्रो नतीजा दिएको छ: अहिले समतल फाँटको नदीतटीय जंगल र पाँगो माटोको घाँसे मैदानको यस क्षेत्रमा १०० देखि १४० वटासम्म बाघहरू रहेका छन् । यस क्षेत्रले बाघ र एकसिंगे गैंडाको संसारमै ठूलो घनत्वलाई र ४८९ प्रजातिका चराहरूलाई धानेको छ । यिनै कारणहरूले गर्दा नेपाल र भारतको

सीमानामा अवस्थित चितवन-पर्सा वाल्मीकि क्षेत्र स्तर १ को बाघ संरक्षण इकाई (TCU) र उच्च जैविक विविधता भएको क्षेत्र भनेर चिनिएको छ ।

चितवनमा चोरी शिकारविरोधी कारवाहीहरू

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा सन् १९९१ को जनवरी महीनामा शुरू भएको चोरी शिकारविरोधी क्रियाकलापलाई अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC) ले सर्वप्रथम आर्थिक सहायता प्रदान गरेको थियो । वास्तवमा सन् १९९१-१९९६ सम्म सम्पूर्ण चोरी शिकारविरोधी आयोजनालाई ITNC ले आर्थिक सहायता दिएको थियो, अनि त्यसपछि विश्व वन्यजन्तु कोष सहायता गर्न अधिसन्धो । पूरै चोरी शिकारविरोधी आयोजना अन्तर्गत सूचना संकलन संजाल, इनामको चुक्ति, दुइटा चोरी शिकारविरोधी इकाईहरूको समर्थन जस्ता कुराहरू पर्दथे । सन् १९९६ मा विश्व वन्यजन्तु कोषले त्यस्ता इकाईहरूको विस्तारित संजाललाई

सहायता गर्ने जिम्मा लियो, तर इनाम प्रदान गर्ने कुरामा भने सुराकीलाई आधा र चोरी शिकारीलाई समाउनेलाई आधा ITNC स्वयं नै अभै पनि जिम्मेवार रहेको छ ।

बर्दियामा चोरी शिकारविरोधी कारवाहीहरू

बबई उपत्यकामा एउटा चोरी शिकारविरोधी इकाई स्थापना भएपछि सन् १९९२ देखि नै चोरी शिकारविरोधी क्रियाकलापहरू संचालन भइरहेका छन्, र ठाकुरद्वारामा पनि यस्तो इकाईको स्थापना भएको छ । बबई उपत्यकामा भइरहेका क्रियाकलापहरूमा प्रकाश पारेर एउटा १८ मिनटको चोरी शिकारविरोधी भिडियो डकुमेन्टरीको पनि उत्पादन गरिएको छ । ती क्षेत्रका चोरी शिकारविरोधी इकाईका सदस्यहरू र बर्दियामा तैनाथ शाही नेपाली सेनाका जवानहरूका लागि विशेष प्रशिक्षणका थुप्रै सत्रहरू संचालन गरिएका छन् ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^४, विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^५

बाघ संरक्षण सम्बन्धी कार्य योजना

बाघ संरक्षण कार्य योजना (Tiger Action Plan) नेपालमा भएका संरक्षण प्रयासहरूका लागि एउटा निर्देशिका हो । यसको लक्ष्य बाघहरूलाई धान्न सक्ने प्रभावकारी भूक्षेत्रको रक्षा गर्नु, कायम गर्नु, पुनर्स्थापना गर्नु र अभिवृद्धि गर्नु हो । श्री ५ को सरकारले विद्यमान संरक्षित क्षेत्रहरूभन्दा परसम्म संरक्षणका प्रयासहरूलाई विस्तार गर्नेछ र तराई र सिवालिकका सम्पूर्ण वनजंगल क्षेत्रहरूलाई बाघको वासस्थान भनेर पहिचान गर्नेछ । संरक्षणप्रति व्यापक स्तरको भूउपयोग सम्बन्धी दृष्टिकोण अपनाउनु बाघहरूका निम्ति मात्र नभएर जैविक विविधता निर्भर रहने र मानव जीवनको गुणस्तरलाई निर्धारण गर्ने पारिस्थितिक प्रणालीहरूलाई जस्ताको तस्तै पुनर्स्थापना गर्न र कायम राख्नका लागि समेत कठिन हुन जान्छ ।

यस कार्य योजनाको आधार यो हो कि स्थानीय जनतासितको साभेदारी निर्माण गर्ने कुरामा जोड दिएर संरक्षित क्षेत्रहरूभन्दा बाहिरका बाघका

वासस्थानहरू कायम राख्नका लागि पारिस्थितिक प्रणालीको व्यवस्थापन गर्न आवश्यक हुन्छ किनभने:

- विद्यमान संरक्षित क्षेत्रहरू स्वयं नै जीउन सक्ने बाघको संख्याहरू कायम राख्नका लागि आवश्यक मात्रामा ठूला छैनन् ।
- वर्तमान समयमा आरक्षहरूभन्दा बाहिर बाघहरू विचरण गर्ने विस्तृत वनजंगल क्षेत्रहरू छन् ।
- आरक्षहरूदेखि बाहिर रहेका वनजंगलहरू निम्न कोटिका छन् र तिनको वातावरणीय पुनर्स्थापना गर्न आवश्यक छ ।
- आरक्षहरूभन्दा बाहिरको वासस्थान पुनर्स्थापना गर्ने मूल सिद्धान्त भनेको स्थानीय जनतालाई सरोकारवालाको रूपमा समेट्नु हो जसले संरक्षण कार्यहरूबाट प्रत्यक्ष लाभ लिन्छन् र व्यवस्थापन सम्बन्धी निर्णयहरूमा योगदान गर्दछन् ।

स्रोत: बाघ संरक्षण परियोजना १९९८^३

जीवविज्ञान

बंगाल बाघ सुन्दर रूप रंग भएको र छोटा भुन्लाहरूसहित राम्रा पाटाहरू भएको जन्तु हो । बाघमा थुप्रै व्यक्तिगत भिन्नता पाइन्छ । हरेक बाघको शरीर र अनुहारमा आफ्नै प्रकारका पाटाहरू हुन्छन् ।

आकार

वर्तमान समयमा जीवित बिरालाहरूमध्ये बाघ सबभन्दा ठूला बिराला हुन् । उपजातिहरू र भाले र पोथीका बीचमा आकारमा ठूलो भिन्नता पाइन्छ । केही बंगाल (भारतीय) बाघहरू ३ मीटर भन्दा पनि लामो हुन्छन् । तथापि बंगाल भाले बाघहरू तीन मीटर (२७५-२९० सेन्टीमीटर) भन्दा केही कम हुन्छन्; पोथीहरू भने लगभग २^{१/२} मीटर (२६० सेन्टीमीटर) लामो हुन्छन् ।

भाले बंगाल बाघको औसत तौल १८०-२८० किलोग्राम हुन्छ भने पोथी करीब ४५ किलोग्रामको हुन्छे । मध्य र दक्षिणमा पाइने बाघहरूभन्दा हिमालयमा पाइने बाघहरू सामान्यतया केही ठूला हुन्छन् । भारी शरीरको बावजूद बाघको गतिमा अनौठो लचकता पाइन्छ । यो सजिलैसित पानीमा पस्छ र आरामसित पौडन्छ । यसको रूख चढ्ने बानी नभए तापनि जरूरत पत्थो भने यसले रूख चढ्न सक्छ ।

प्रजनन स्वभावहरू

सामान्यतया बाघहरू एकलै बस्छन् । प्रायःजसो सामाजिक अन्तरक्रिया पोथी र तिनका बच्चाहरूबीच हुने गर्छस अर्को प्रायःजसो हुने सामाजिक अन्तरक्रिया वयस्क पोथी र वयस्क भालेबीच हुने गर्छ तर उही लिंगका वयस्कहरू भने विरलैमात्र सँगै बस्दछन् । भाले र पोथी बीचको सहजीवन डमरूहरू जन्मेपछि अन्त्य हुन जान्छ, तर त्यसपछि पनि विभिन्न अवधिसम्म केही सहवास हुन सक्छ ।

वर्षेभरि यौन समागम हुन्छ । भारतीय उपमहाद्वीपमा धेरै बाघहरूले वर्षायामपछि समागम गरेको देखिन्छ । गर्भधारणको अवधि १५-१६ हप्ता (१०३ दिन) को हुन्छ । औसत २ वा ३ वटा डमरूहरू जन्मन्छन् तर ६ वटासम्म डमरूहरू जन्मेको पाइएको छ । बहुसंख्यक डमरूहरू फरवरी र मे महीनाका बीचमा जन्मिन्छन् ।

डमरूहरू आफ्ना वासस्थानको यताउति घुम्छन्, र करीब ६ महिनाको भएपछि तिनीहरू आफ्ना आमासित शिकारमा सँगै जान्छन् । १८ देखि २८ महिनाका बीचमा डमरूहरू स्वच्छन्द हुन पुग्छन् । केही डमरूहरू भने आफू दुई वर्षको

उमेर नभएसम्म तथा तिनका आमाले अर्को नयाँ लोग्ने प्राप्त गरेपछि पनि तिनीसितै बस्छन् । बघिनीले ३ वर्षको उमेर पुगेपछि र बाघले ४ वर्षको भएपछि यौन परिपक्वता हासिल गर्दछन् । पोथीहरूले पहिलो पटक तीन वर्षमा बच्चा जन्माउँछन् र सामान्यतया आफू ९ वा १० वर्षको नभएसम्म हरेक २ वर्षमा ब्याउँछन् । पोथीको औसत प्रजनन जीवन ६.१ वर्षको

हुन्छ । भालेहरूले चार वा पाँच वर्षको भएपछि प्रजनन क्षमता प्राप्त गर्दछन् ।

जंगली अवस्थामा बाघको जीवनको अवधि २० वर्षभन्दा पनि कम हुने अनुमान गरिएको छ । कुनै बाघहरू भने १७ वर्षसम्म पनि बाँचेको थाहा पाइएको छ ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१,
श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^२

अप्रत्यक्ष जनगणना विधिहरू

केही परिभाषाहरू

बाघको जनगणना भनेको कुनै खास समयको अन्तरालमा त्यहाँ पाइने सबै बाघहरूको पूर्ण गणना गर्नु हो । सामान्यतया जनगणना सम्बन्धी विधिहरूलाई दुई श्रेणीमा विभाजन गरिन्छ-प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष । बाघको जनगणना गर्ने प्रत्यक्ष विधिको अर्थ जनगणक र बाघ उही ठाउँमा उही समयमा हुनु पर्छ भन्ने हो । यस्तो तथ्याङ्क प्रत्यक्ष अवलोकनद्वारा संकलन गरिन्छ । यसमा सामान्यतया लट्ठयाउने औषधी प्रयोग गरेर बाघलाई समातिन्छ । खासगरेर यदि फील्डको कर्मचारी अनुभवहीन छ भने यो विधि ज्यादै खतरनाक हुन सक्छ । यस पुस्तिकामा यस्ता कुनै पनि विधिको चर्चा हुने छैन ।

बाघको जनगणना गर्ने अप्रत्यक्ष विधिको अर्थ जनगणक र बाघ उही समयमा उही ठाउँमा

हुँदैनन् भन्ने हो । जनगणकले उसको/तिनको तथ्याङ्क बाघले छोडेको प्रमाणबाट लिनु पर्दछ । बाघ हिँडेको बाटो, दिसा र तस्वीरहरू यस्ता प्रमाण अन्तर्गत पर्दछन् ।

बाघको जनगणना सामान्यतया बाघका पञ्जाका छापहरू (पगमार्क) को अध्ययन गरेर गरिन्छ । (पगमार्क भनेको बाघको बाटो वा पञ्जाको छाप हो)। प्रत्येक बाघलाई उसको पगमार्कहरूबाट व्यक्तिगत रूपले चिन्न सकिन्छ भन्ने धारणामा यो विधि आधारित छ । मानिसहरूलाई तिनीहरूको आँठाका छापहरूबाट चिन्न सकिए भैं प्रत्येक जनावरलाई पनि उनीहरूका पैतालाका छापहरूबाट व्यक्तिगत रूपले चिन्न सकिन्छ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

पगमार्कहरू (पञ्जाका छापहरू) को प्रयोग गरेर पहिचान गर्नु

बाघहरू निशाचर, लजालु र देख्न धेरै गाह्रो पर्ने जन्तु भएकाले जन्तुहरूलाई अवलोकन गर्न आवश्यक पर्ने जनगणना विधिहरूको प्रयोग गरेर बाघको जनसंख्या निर्धारण गर्न ज्यादै कठिन हुन्छ । बाघ हिँड्दा बनेको चिन्हलाई पछ्याएर तथा त्यस्ता चिन्हका व्यक्तिगत लक्षणहरूको पहिचान गरेर थोरै प्राविधिक सहारा लिई बाघको जनसंख्या र त्यसको संरचनालाई ठम्याउन सकिन्छ ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

बाघको हुलियाका सूत्रहरू

बाघका पगमार्कहरूको अध्ययनले एउटा जन्तु विशेषबारे थुप्रै सूत्रहरू प्रदान गर्न सक्छ, जस्तो कि:

- आनीबानी
- सामाजिक स्थिति
- हिँड्ने काइदा
- उमेर तथा लिंगको निर्धारण
- खाने चालामाला
- हुलिया

उदाहरणका लागि, कुनै बाघको आनीबानी, सामाजिक स्थिति, उमेर र लिंगको निर्धारणका सूत्रहरू पगमार्कका ढाँचाकाँचाको समूह हेरेर थाहा पाउन सकिन्छ । बाघहरू एकलै बस्दछन्; त्यसैले

वयस्कहरूको केवल प्रजनन ऋतुको अवधिमा मात्र सहवास हुन्छ । एउटा खास क्षेत्रमा दुई वा दुईभन्दा बढी पगमार्कका ढाँचाहरू पाइएमा सो बाघ अर्को बाघसित सहचारी रहेको संकेत मिल्दछ । यस्ता पगमार्कहरू या त डमरूहरूका वा प्रजनन ऋतुको अवधिमा भए वयस्क पोथी बाघका हुन सक्छन् ।

बाघको खाने चालामालाका सूत्रहरू शिकार गरिने प्रजातिको पहिचान गरेर थाहा पाउन सकिन्छ । बाघको दिसा (विष्टा) को विश्लेषण गरेर यसलाई पूर्ण गर्न सकिन्छ । बाघका पगमार्कहरू नजीकै अन्य प्रजातिका चिन्हहरू भएमा सो चिन्हहरू संभवतः शिकार गरिने प्रजातिको हुन सक्छ । यस्ता प्रमाणमा आंशिक रूपले स्वाइएका सिनोहरू, भुवा, प्वाँखहरू, विष्टाहरू र शिकार गरिने प्रजातिले हिँडेका बाटाका चिन्हहरू हुन सक्छन् ।

कुनै विशेष पगमार्कहरूको पहिचानबाट कुनै बाघ विशेषको हुलियाका सूत्रहरू थाहा पाउन सकिन्छ । पगमार्कको पहिचान निम्न कुराहरूमा आधारित हुन्छ:

- हिँडेको बाटोहरूको रूप र आकार
- लम्काइको लम्बाइ
- कुनै स्पष्ट देखिने अस्वाभाविक कुराहरू

पगमार्कको गुणस्तर निम्न कुराहरूमा आधारित हुन्छ:

- आधारको अवस्था (जमीनको सतहको अवस्था)
- पगमार्कको ताजापन

बाघको पगमार्क तीन (३) विभिन्न प्रकारका विधिहरू वा तरीकाहरूद्वारा लिन सकिन्छ, जस्तै:

- नक्कल उतार्ने तरीका (tracing method) द्वारा पगमार्कको नक्कल उतारेर
- ढलान गर्ने तरीका (casting method) द्वारा पगमार्कलाई ढलान गरेर
- तस्वीर लिने तरीका (photography method) द्वारा पगमार्कका तस्वीरहरू खिचेर ।

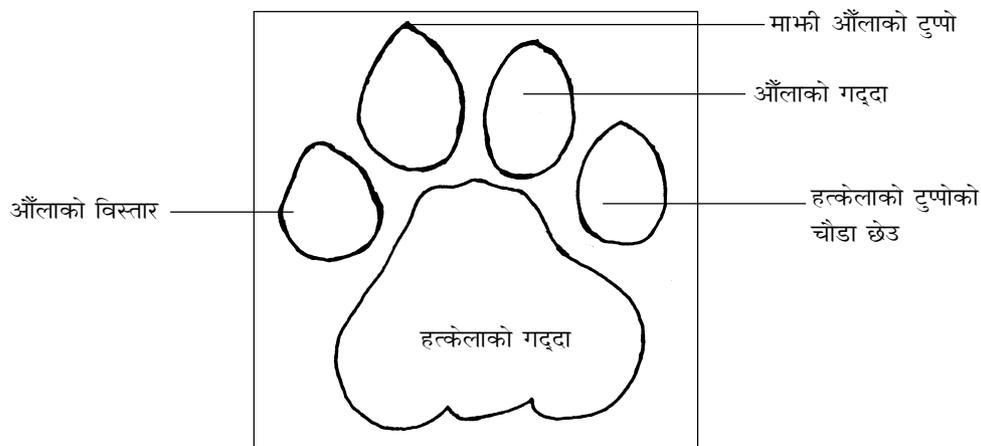
बाघको पञ्जा कस्तो देखिन्छ ?

बाघको पञ्जामा हत्केलाको गद्दामा जोडिएका चारवटा औँलाहरू हुन्छन् (चित्र ३.१) । गद्दा सहितका यी चारै औँलाहरूका छापलाई पगमार्क भनिन्छ ।

हत्केलाको गद्दाको माथिल्लो चौडा छेउमाथि बीचका दुई औँलाहरू हुन्छन् जबकि बाँकी दुइटा औँलाहरू हत्केलाको गद्दाको सानो हुँदै गएको प्रत्येक छेउतिर एक एकवटा रहेका हुन्छन् ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०



चित्र ३.१ बाघको पञ्जा र त्यसका अभिन्न अवयवहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

पगमार्क पहिचान गर्ने पद्धति

बाघ हिँड्दा बनेको विशेष चिन्हहरूको क्रमबद्धरूपमा दीर्घकालीन रूपले अनुगमन गरेर बाघहरूलाई पहिचान गर्न संभव हुन्छ । शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा म्याकडुगलले रेडियो कलर लगाइएका बाघहरूलाई प्रयोग गरेर राम्ररी र भरपर्दो गणना गरेर यसलाई प्रमाणित गरिसकेका छन् ।

त्यसरी प्रयोग गरिएको पद्धति दीर्घकालीन बाघ अनुगमन आयोजना (ITNC र J & B care को समर्थनमा शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा सन् १९८० देखि आजसम्म संचालन गरिएको दुर्लभ आयोजना) ले विकसित गरेको पद्धति जस्तै थियो । बाघका पगमार्कहरूमा फरक देखिने लक्षणहरूको अध्ययन गरेर आवासीय बाघहरू पहिचान गरिएका थिए ।

यो विधि बाघका सबै चारै खुट्टाले पारेका छापहरू पत्ता लगाउने कुरामा भर पर्दछ । यो आलोचनात्मक हुन्छ, किनभने पहिचानलाई सहज तुल्याउने फरक देखाउने लक्षणहरू:

- चार खुट्टाहरूमध्ये कुनै एक खुट्टामा हुन सक्छन्
- पछाडिका खुट्टामा भन्दा अगाडिका खुट्टामा पाइने बढी संभावना हुन्छ (हाम्रो अनुभवमा)
- अगाडिका खुट्टामा चोटपटक लाग्ने बढी संभावना भएकोले तिनमा स्थायी विकृति भएको हुन सक्छ ।

यो विधि भारतमा जनगणनामा प्रयोग गरिएको विधिभन्दा पूर्णतया फरक छ ।

१. त्यहाँ केवल पछाडिका खुट्टाका छापहरूको मात्र अभिलेख राखिन्छ ।
२. हालसालैको एउटा प्रतिवेदन (दास र सन्याल १९९४) मा पछाडिको बायाँपट्टिका पगमार्कहरू मात्र पञ्जीकृत गरिनु पर्छ भनेर सिफारिश गरिएको थियो ।
३. एउटा अध्ययनमा (करनाथ १९८७) यस प्रकारको जनगणना पद्धतिको आलोचना गरिएको थियो किनभने यसबाट संकलित बाघ हिँडेका चिन्हहरूबाट वन्यजन्तु प्रबन्धकहरूले ती जन्तुहरूलाई ठीकसँग वर्गीकरण गर्न असमर्थ भएका थिए । करनाथले क्रमबद्ध रूपमा दीर्घकालीन रूपले बाघहरू हिँडेका विशेष पदचिन्हहरूको अनुगमन गरिएमा बाघहरूलाई पहिचान गर्न सम्भव हुन्छ भन्ने कुराको समर्थन गरेका थिए ।
४. भारतीय बाघ जनगणनामा विभिन्न स्तरको विशेषज्ञताको अनुभव भएका थुप्रै व्यक्तिहरूलाई छोटो अवधि (एक हप्ताभन्दा पनि कम समय) का लागि प्रयोग गरिन्छ ।
५. नेपालमा भने लामो अनुभव भएका उच्च सीपयुक्त व्यक्तिहरूले सापेक्षिक रूपमा लामो अवधिसम्म सो सर्भेक्षण गर्दछन् । यो अध्ययनको अवधि ४ हप्ताको थियो ।

स्थलगत विशिष्ट विधि

यो प्रविधिमा धेरै मात्रामा विशिष्टता रहेको हुन्छ भनेर बुझ्नु महत्वपूर्ण छ । पश्चिम चितवनमा नदी तथा खोलानालाका मार्गहरू सँगसँगै बालुवाको विस्तृत साह्रो तह विद्यमान छ जहाँ सापेक्षिक रूपले स्पष्टसित अंकित पगमार्कहरू सजिलै भेट्टाउन सकिन्छ ।

निकुञ्जको अझ पूर्वतिरको भागमा, खासगरेर चुरे पहाडको दक्षिणी भेगमा, पगमार्कहरू भेट्टाउन निकै कठिन हुन्छ किनभने त्यहाँ कम उपयुक्त जमीनको तह विद्यमान छ । यसका अतिरिक्त त्यो अझै निकै सुक्खा हुँदै जाने हुनाले त्यहाँ पगमार्कहरू स्पष्ट देखिँदैनन् । अक्टोबर र जनवरीको थालनीको बीचमा पदचिन्हको अनुसरण गर्नु पर्दछ । त्यसकारण यो विधि सबै ठाउँमा प्रयोग गर्न सकिँदैन; हिँडेका पदचिन्हहरूको अभिलेख राख्न सकिने जमीनको उपयुक्त तह भएका ठाउँमा मात्र यसो गर्न सम्भव हुन्छ ।

प्रत्येक आवासीय बाघको चारै खुट्टाका पदचिन्हहरूको तस्वीर खिचिएको थियो वा ट्रेसिङ्ग शीट्स (tracing sheets) मा तिनीहरूको नक्कल उतारिएको थियो । तस्वीरले टेकेको जमीनको

तहको प्रकृतिलाई इंगित गर्ने हुनाले तस्वीरहरू बढी उपयुक्त हुन्छन् ।

दीर्घकालीन बाघ अनुगमन आयोजना (Long Term Tiger Monitoring Project) ले पगमार्कको पहिचानलाई छड्के जाँचबुझ गर्नका लागि “क्यामेरा ट्रप” फोटोग्राफी पद्धतिलाई प्रयोग गर्दछ । पूर्वी चितवनमा गरिएको गणनाको अवधिमा भने यसो गर्न सम्भव भएन ।

सर्वेक्षण टोलीले पगमार्कहरू देखेपछि:

- तिनीहरूको नाप लिनु पर्दछ र टोलीलाई प्रदान गरिएको “Tiger Status Survey Form” मा नापको अभिलेख राख्नु पर्दछ ।
- पगमार्कको नक्कल उतार्नु (tracing) पर्दछ ।
- पगमार्कहरूको तस्वीर खिच्नु पर्दछ ।
- पगमार्कहरूको प्लास्टर ढलान (plaster casts) गर्नु पर्दछ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^६,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९४^१

पगमार्कहरू पत्ता लगाउनु

पगमार्कको पद्धतिलाई प्रयोग गरेर बाघको जनगणना गर्नका लागि आवश्यक फील्ड वर्क (field work) पगमार्कहरू सजिलै पाउन सकिने उच्च संभावना भएको वर्षको समयमा आयोजना गरिनु पर्दछ ।

नतीजाहरू विश्वसनीय हुनका लागि नक्कल उतारेर, ढालेर वा तस्वीर खिचेर थुप्रै पगमार्कहरू प्राप्त गर्नु अत्यन्तै महत्वपूर्ण हुन्छ ।

स्वोच्चको लागि उपयुक्त समय

बाघको पगमार्कको खोजी गर्ने उपयुक्त याम भनेको सुक्खा याम (डिसेम्बर-मार्च) हो जब कमलो तहको धरातल विद्यमान हुन्छ, अर्थात्, वान्छित पदछाप प्राप्त गर्नका लागि सडक र बाटाघाटाहरूमा प्रशस्त धूलो हुन्छ र नदीले बनाएको बलौटे जमीन पूरा सुक्खा रहन्छ ।

बाघका पगमार्कहरू पत्ता लगाउने अर्को उपयुक्त याम भनेको मनसूनको अन्त्यतिर अथवा सुक्खा यामको शुरुवातको ताका (सेप्टेम्बर-नवेम्बर) हो । यस समयमा ठीकैको कोमल धरातल हुन्छ जसमा पदचिन्हको राम्रो छाप लाग्न सक्छ ।

बाघका पगमार्क खोज्ने सबभन्दा खराब याम भनेको मनसूनको याम (जून-अगस्त) हो जुन

याममा सतहमा बगेको पानीले पदचिन्हहरू पूरै मेटिदिन्छ ।

स्थान तथा दिनको समय

बाघका पगमार्कहरू भेट्टाउने सबभन्दा राम्रा ठाउँहरूमा ठूलूला स्तनपायी जन्तुहरूले अक्सर प्रयोग गर्ने धूले सडक र गोरेटोहरू र तिनले अक्सर पानी पिउन जाने पानीघाटका चारैतिरका क्षेत्रहरू पर्दछन् । भारपात र पतकरले ढाकिएका जमीनमा राम्रा पदछापहरू कहिल्यै पनि पाउन सकिँदैन ।

बाघहरू राति र बिहान सवेरै यस्ता सडक र गोरेटोहरूमा हिँड्न रुचाउँछन् । सवारी साधन र पैदलयात्रीहरू पनि त्यस्ता सडकमा हिँड्दछन्; अन्य जनावरहरू पनि त्यस्ता गोरेटोहरूमा हिँड्दछन् । यीमध्ये कसैले पनि बाघका पगमार्कहरू बिगार्न सक्छन् । यसकारण ताजा र नबिग्रेको पगमार्कहरू प्राप्त गर्नका लागि बिहान सवेरै त्यस्ता गोरेटोहरूको जाँच गर्नु पर्दछ ।

भूमिका अवस्थाहरू

पगमार्कको आकार र गुणस्तर मुख्यतया भूमिको अवस्थाद्वारा निर्धारित हुन्छ । पगमार्कहरू:

- पन्यालो हिलो जमीनमा फैलिएका हुन्छन् र ठूला देखिन्छन् ।

- पातलो धूलो र बालुवाले ढाकिएको साह्रो उपसतहमा साना र बढी र्खँदिला हुन्छन् ।
- बाटोमा काठका साना टुक्रा वा साना स्वाडल भएमा बटारिएको वा एकातिर कर्कको हुन सक्छन् ।

यसकारण स्वाभाविक प्रकारको जमीनमा मात्र पूर्ण पगमार्कहरूको छाप लाग्न सक्छ । नक्कल उतार्न (tracing) का लागि यस्तै पगमार्कहरूलाई छान्नु पर्दछ ।

थुप्रै पगमार्कहरूले अन्याूल गराउन सक्छन् । त्यसकारण राम्रो धरातलमा एउटा पगमार्क पाउनु महत्वपूर्ण कुरा हुन जान्छ ।

छाप लाग्ने गद्दाहरू

राम्रो जमीनको सतह पाउन कठिन भएमा छापलाग्ने गद्दाहरूको प्रयोग गरेर त्यस्तो सतह सिर्जना गर्नुहोस् । छापलाग्ने गद्दा (Impression Pad) भनेको हिँड्ने बाटोको सतहमा एकनास विछ्याएको बालुवा वा माटोको पातलो तह हो ।

जमीनको सतह छाप लाग्नको लागि अनुपयुक्त भएमा, उदाहरणको लागि, जमीन ज्यादै कडा भएमा, छाप लाग्ने गद्दाहरू (Ips) प्रयोग गरिन्छ । यस्तो अवस्था वनजंगलको कुनै खास स्थितिमा, उदाहरणका लागि, तराईमा सालको वनका गोरेटोहरूमा, विद्यमान रहन्छ ।

यस्तो स्थितिमा, छापलाग्ने गद्दाहरूको जालो विछ्याउनु पर्छ । प्रत्येक छाप लाग्ने गद्दा:

- मोटामोटी रूपले १० मीटर लामो हुनु पर्छ ।
- २०० मीटरको अन्तरालमा विछ्याउनु पर्छ ।

छाप लाग्ने गद्दाको जालो विछ्याउनका लागि:

- मसिनो बालुवा वा माटोको धूलो छर्नुपूर्व गोरेटोको सतहमा भएका कंकड र काठका टुक्राटुक्राहरू पन्छाउनुहोस्
- सडकका दुवै गल्लीहरू र गोरेटोका पूरै चौडाइलाई ढाक्नुहोस्

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

पगमार्कको नक्कल उतार्नु

अनुरेखक (tracer) लाई तालिम दिनु

पगमार्कको नक्कल उतार्ने काम गर्ने व्यक्तिलाई अनुरेखक (tracer) भनिन्छ । उनी/तिनी फील्ड टोलीका ज्यादै महत्वपूर्ण सदस्य हुन् । त्यसो भएकोले उनी/तिनी:

- कामको समष्टिगत उद्देश्य बुझ्नका लागि राम्ररी तालिम प्राप्त व्यक्ति हुनु पर्छ ।
- बाघको पञ्जा कस्तो हुन्छ भन्ने कुरासित पूर्ण परिचित हुनु पर्छ
- अगाडिका र पछाडिका पगमार्कहरूका भिन्नतालाई बुझेको हुनु पर्छ ।
- कुनै विकृतिहरू भएमा थाहा पाउन सक्ने हुनुपर्छ ।
- फील्डमा वास्तविक रूपले नक्कल उतार्न थाल्नुभन्दा पहिले थुप्रै पटक त्यस्तो नक्कल उतार्ने कामको अभ्यास गर्नु पर्छ ।

यसले अनुरेखकलाई:

- पूर्ण रूपले नक्कल उतार्ने काम गर्न समर्थ तुल्याउँछ, र
- एउटा बाघको पगमार्कबाट अर्को बाघका पगमार्कहरू छुट्टयाउन आवश्यक पर्ने जटिल विभेदहरूको स्पष्ट आकार मनमा खिचन समर्थ तुल्याउँछ ।

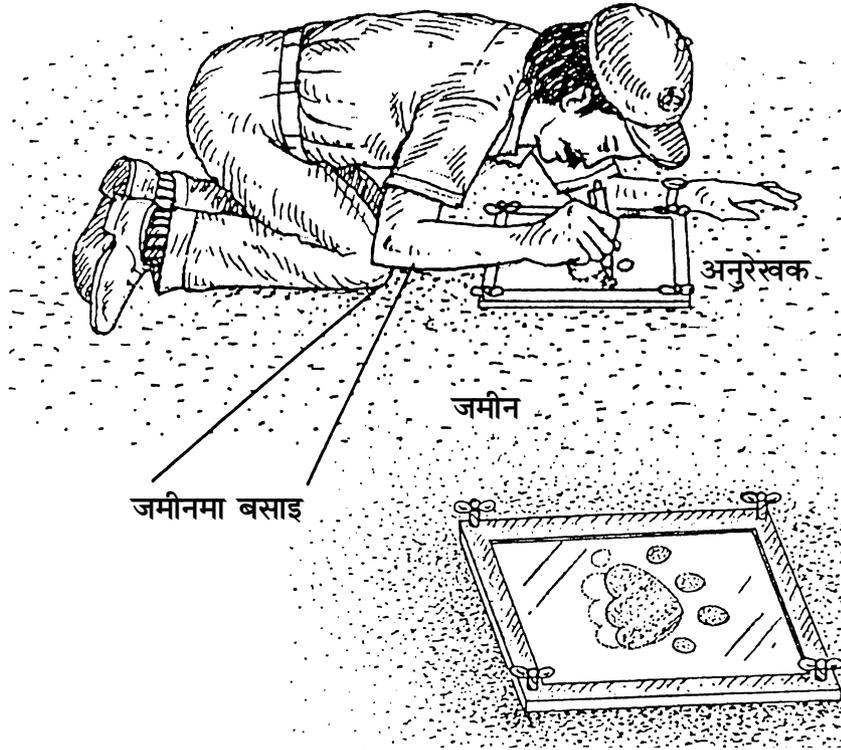
फील्डमा नक्कल उतार्ने काम गर्नुअघि:

- पगमार्कहरूमा पाइने विशेष लक्षणहरूको तदारूखतासाथ जाँच गर्नु पर्छ ।
- नक्कल उतार्नका लागि नक्कल उतार्ने प्लास्टर प्रयोग गर्नुअघि यी कुराहरूको अभिलेख राख्नु पर्छ ।

नक्कल उतार्ने विधि

१. प्रत्येक नक्कल उतार्ने काम (tracing) मा २० सेमी x २५ सेमी x ३ मिमिको एउटा रंगहीन, चौकोर ऐनाको प्लेटलाई पदचिन्ह माथि राखिन्छ र सो चिन्हको नक्शाको छेउमा त्यसका छेउहरूलाई वास्तवमा नछोड्कन नजिकै प्रेस गरिन्छ ।
२. अनुरेखकले सीधै तलतिर पदचिन्हमा आफूले हेर्न सक्ने गरी त्यसका दुवै छेउमा घुँडा मारेर टेकिकन निहुरन्छ ।
३. त्यसपछि प्लेट यताउता सरेर हुन सक्ने गल्तीहरूबाट जोगिँदै आफ्नो हेराइलाई सीधै नक्कल उतारको खण्डमाथि पार्नका लागि कलमको गतिसँगै सोही अनुसार आँखालाई चलाउने कुरामा ध्यान दिँदै स्वतन्त्र रूपले राम्ररी सर्ने फाइबरको माइक्रोटीप भएको कलमले पदचिन्हका खाकाहरूको नक्कल उतारिन्छ ।

४. पदचिन्हबाट ऐनाको प्लेट हटाउनुअघि जहिले पनि सँगसँगै काम गर्ने र एक आपसका उतारहरूलाई नियन्त्रण गर्ने दुई जना अनुरेखकहरू हुनु पर्छ ।
५. त्यसपछि ऐनाको प्लेटमा उतारिएको नक्कलमाथि सो प्लेटमा ४ वटा प्लास्टिक क्लीपले अड्काएको एक टुक्रा नक्कल उतार्ने कागज (tracing paper) राखेर नक्कल उतार्नु पर्छ ।
६. फेरि प्रयोग गर्नका लागि नक्कल उतार्ने कागजहरूलाई एउटा कडा प्लास्टिकको फोल्डरभित्र राखिनु पर्छ ।



चित्र ३.४ अनुरेखकको स्थिति

पगमार्कहरूको तस्वीर खिच्नु

जनावरहरूका पगमार्कहरूको स्थायी अभिलेख प्राप्त गर्ने सबभन्दा सजिलो र प्रभावकारी उपायहरूमध्ये छायाचित्रण (photography) पनि एउटा हो । यसले अवलोकनकर्ता (observer) लाई निम्न कुराहरू दिन सक्छ:

- गतिका ढाँचाहरूबारे सूचना
- व्यक्तिगत पदचिन्हका विवरणहरू
- सम्बन्धित घटना वा क्रियाकलापहरूको अभिलेख जसबाट पहिलो ठाउँमा पगमार्कको छापको निर्माणमा योगदान भएको होस् ।

पगमार्कको तस्वीर खिच्दा तस्वीरमा निम्न जानकारी समावेश गर्नुहोस्:

- आकारको नाप लिनका लागि प्रत्येक पदचिन्हका छेउहरूमा र तलपट्टि एउटा थाहा पाएको आकारको कुनै वस्तु राख्नु पर्छ ।
- मिति
- स्थान
- नाम
- नमूनाको क्याटलग् नम्बर, इत्यादि

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

ढलान गर्ने तरीका

यस तरीकाले पछि अध्ययन गर्नका लागि पगमार्कको छाप तयार पारिन्छ । पगमार्कका ढलानले एउटा जनावरलाई व्यक्तिगत रूपले पहिचान गर्नका लागि छिटो जानकारी प्रदान गर्दछ ।

पगमार्कको छाप प्लास्टर अफ् पेरिस (plaster of paris) द्वारा तयार गरिन्छ । बाघका पगमार्कहरूको ढलान गर्नका लागि यो सबभन्दा प्रचलित माध्यम हो । यो:

- सबै ठाउँमा पाइन्छ
- तयार गर्नका लागि अल्पतम समय लाग्छ
- छिटो जम्छ
- सजिलै थन्काउन सकिन्छ

आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू

प्लास्टर अफ् पेरिसबाट पगमार्क तयार पार्दा आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू:

- प्लास्टर अफ् पेरिसको धूलो, अन्दाजी ५०० ग्राम
- मिसाउने भाँडो, आकारचाहिँ कतिबटा ढलान गर्ने हो त्यसमा भर पर्छ
- एक फुट लामो एउटा खन्याउने र चलाउने लठी
- करीब ५-७ इन्च लामो एक जोडी चिम्टा
- एउटा ढलान गर्ने फ्रेम (१०सेमी x ५० सेमी टिनको पाता, अथवा ३ x १ x १५ सेमीको काठका टुक्राहरू)

- घोललाई बाक्लो तर खन्याउन सकिने खालको बनाउनका लागि आवश्यक पर्ने जति पानी
- प्रति पगमार्क डेढ चियाचम्चाको दरले नून वा भाइनगार
- सानो आकारको एउटा सोडा स्ट्र
- ४ इन्च लामो एउटा कीला

तरीका

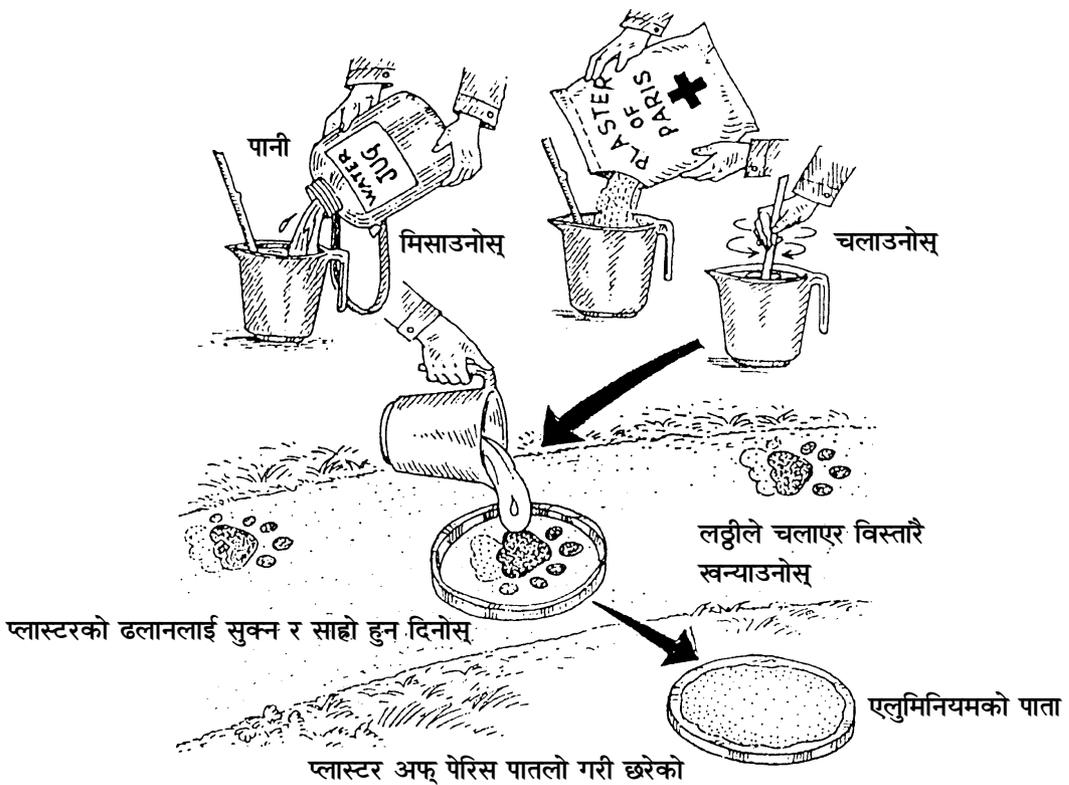
१. उपयुक्त (गहिरो र सफासित छाप लागेको) बाघको पगमार्क पत्ता लगाउनुोस् ।
२. पगमार्कलाई चिम्टाको मद्दतले त्यसमा भएका कंकड, छेस्काहरू, पातपतिंगरहरू, हिलो आदि सबै कूडाकर्कटहरू सफा गर्नुोस् ।
३. सोडा स्ट्रको सहाराले फुकेर टयाल्कम पाउडरको धूलो त्यसमाथि छर्नुोस् । प्लास्टर अफ् पेरिसमा माटोका कणहरू नटाँसियोस् भनेर टयाल्कम पाउडरको धूलो छर्न आवश्यक हुन्छ ।
४. पगमार्कको चारैतिर ढलान गर्ने फ्रेम विस्तारै माटोमा टेलेर सो फ्रेमलाई ठीक पारेर राख्नुोस् ।
५. एक जनाले लठीले चलाउँदै मिसाउने भाँडोमा भएको पानीमा घोल बाक्लो तर खन्याउन योग्य नभएसम्म त्यसमा प्लास्टर अफ् पेरिस छर्नुोस् ।

६. घोल जम्ने समय बढाउनका लागि सो घोलमा अलिकति नून वा भाइनगार (सिरका) हाल्नुोस् ।
७. घोललाई तत्कालै पगमार्कमा खन्याउनुोस्, त्यसलाई ३०-४५ मिनटसम्म जम्न दिनुोस् ।
८. नामको ट्याग भुण्ड्याउनको लागि एउटा कीलाको मदतले सो ढलानको छेउ नजिकै एउटा सानो प्वाल पार्नुोस् ।
९. कमसेकम एक घण्टापछि ढलानको फ्रेमलाई

हटाउनुोस्, एउटा लाग्ने चक्कुले सो ढलानका किनाराहरूलाई काटछाँट गर्नुोस् ।

१०. सो ढलानलाई केही सेकेन्डसम्म मात्र पानीमा डुबाएर त्यसमा लागेको माटो वा फोहरमैला सफा गर्नुोस् ।

११. तत्कालै नाम आदि जनाउने लेबलिङ्ग ट्याग (labeling tag) सो ढलानमा भुण्ड्याउनुोस् । आवश्यक सबै विवरण सो ट्यागमा हुनु पर्दछ (लेबलहरू हेर्नुोस्)



चित्र ३.६ बाघको पगमार्क ढलान गर्नु

नामपत्रहरू

१. प्रत्येक पगमार्कको ढलानमा सोको नाम, संकलन मिति, स्थान, वासस्थानको प्रकार र अन्य विवरण भएको नामपत्र (label) लागेको हुनु पर्दछ ।
२. यो तथ्याङ्क पानीले नभिज्ने कागजको पत्रमा नमेटिने मसीले लेखिएको हुनु पर्दछ ।
३. प्लास्टर अफ् पेरिसको ढलानको छेउमा पारिएको प्वालमा यो तथ्याङ्कलाई घुसानु पर्दछ।
४. २४ घण्टामा सो ढलान जमेर कडा भइसकेपछि लेबलिङ्ग ट्याग (labeling tag) मा भएको विवरण एउटा तीखो चक्कु प्रयोग गरेर सो ढलानको मन्तिरको भागमा स्वोपेर स्थायी रूपले अंकित गर्नु पर्दछ ।

भण्डारण

प्लास्टर अफ् पेरिसका ढलानहरू फुट्न टुट्न सक्छन् । त्यसकारण प्रत्येक ढलानलाई बाक्लो सूती कपडाको टुकामा अलग अलग रूपले बेर्नु पर्दछ र ओसारपसार गर्दा नफुटोस् भनी हिफाजतसाथ त्यसलाई प्याक गर्नु पर्दछ ।

प्लास्टर अफ् पेरिस पूर्ण रूपले जमेर साह्रो हुनलाई करीब २४ घण्टा लाग्छ । पूरा सुकेर कडा भइसकेका यस्ता ढलानहरूलाई ठण्डा सुक्खा ठाउँमा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

नाप विभेद र सामान्य त्रुटिहरू

नापहरू

वैयक्तिक पहिचान र दीर्घकालीन व्यक्तिगत अनुगमनका लागि सबै चारै पगमार्कहरूको नक्कल उतारेर लिनु पर्छ ।

बाघको पगमार्कका नापहरू वैयक्तिक पहिचानका लागि प्रयोग गरिने केही सबभन्दा महत्वपूर्ण साधनहरूमध्येमा पर्छन् ।

बाघका पगमार्कका निम्नलिखित नापहरू नक्कल उतार्ने चरण सकिएको लगत्तै लिइन्छ र फाराममा तिनको अभिलेख राखिन्छ । अन्यौल नहोस् भन्नका लागि प्रत्येक वैयक्तिक पगमार्गलाई छुट्टाछुट्टै फाइल गर्नु पर्छ ।

- कुल लम्बाइ (TL): माथी आँलाको टुप्पोदेखि हत्केलाको गद्दाको फेदसम्मको बीचको लम्बाइ ।

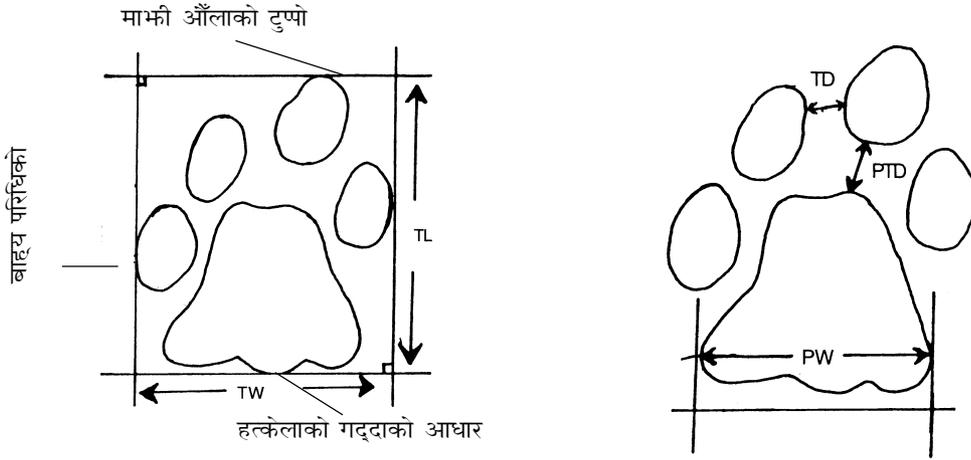
- कुल चौडाइ (TW): हत्केलाको गद्दाको प्रत्येक छेउमा रहेका दुइटा बाहिरी आँलाहरू बीचको चौडाइ ।
- गद्दाको चौडाइ (PW): हत्केलाका गद्दाको चौडा भागको चौडाइ ।

विकृतिहरूको हकमा निम्न नापहरू महत्वपूर्ण हुन्छन्:

- आँलाको गद्दाहरू बीचको दूरी (TD)
- हत्केलाको गद्दा र आँलाको गद्दाहरू बीचको दूरी (PTD)

कुनै प्रकारको विकृतिहरूप्रति, स्वासगरेर अगाडिको खुट्टामा, ध्यान दिनुोस् । तिनीहरूको सवाधानीपूर्वक अभिलेख राख्नुोस् ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°



चित्र ३.७.१ बाघको पगमार्कका महत्वपूर्ण नापहरू

- TL = कुल लम्बाइ
- TW = कुल चौडाइ
- PW = गद्दाको चौडाइ
- TD = औंलाका गद्दाहरू बीचको दूरी
- PTD = हत्केला र औंलाका गद्दाहरूको बीचको दूरी

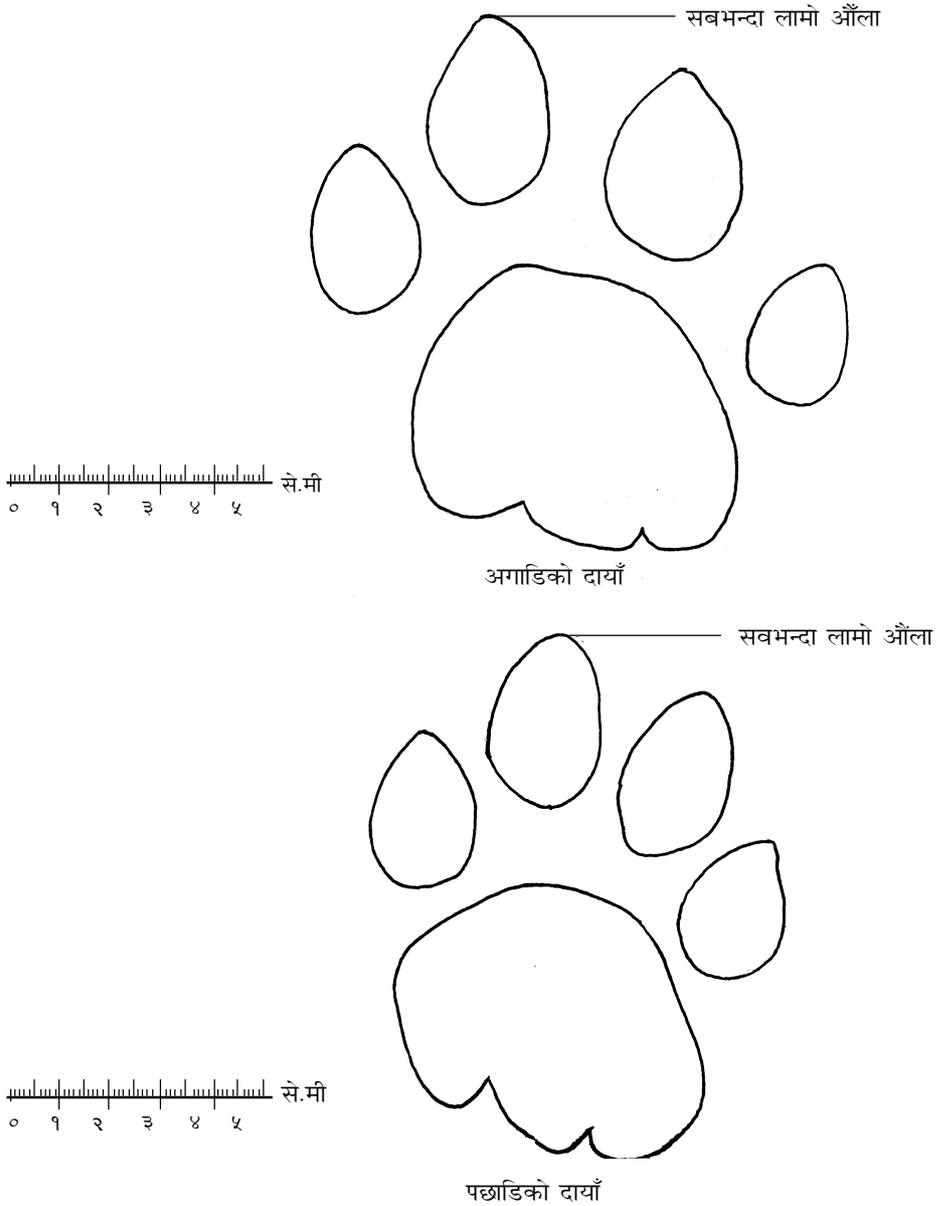
स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

लिंग निर्धारण

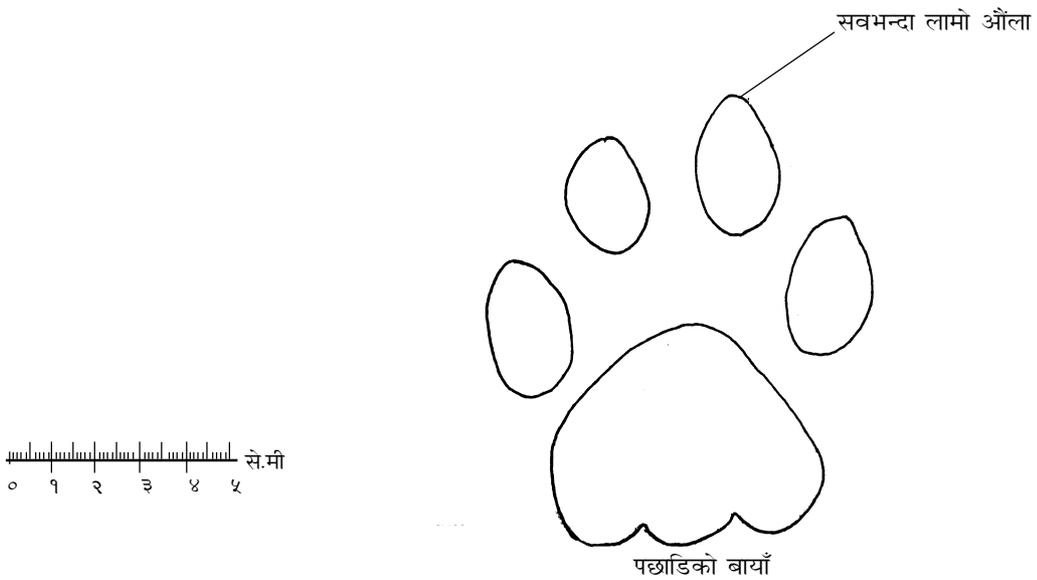
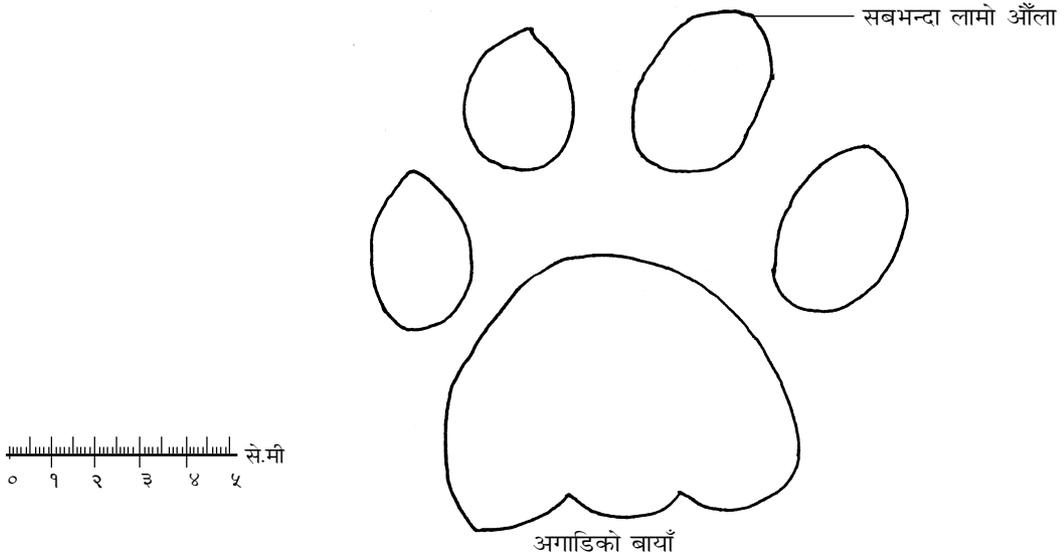
भाले बाघको पछाडिको पगमार्क पोथीको अगाडिको पगमार्कसित भुक्किने सामान्य त्रुटि हुन सक्छ । भाले पोथी दुवैका अगाडिका पदचिन्हहरू चारपाटे नै हुन्छन् । दुवैको ९ सेन्टीमीटर चौडा गद्दा हुन्छ ।

सबै बाघहरूका:

- पछाडिको खुट्टाभन्दा अगाडिको खुट्टा चौडा हुन्छ ।
- अगाडिको खुट्टाको चौडाइ लम्बाइभन्दा धेरै हुन्छ ।



चित्र ३.७.२. अगाडि र पछाडिका पगमार्कहरू



चित्र ३.७.२. अगाडि र पछाडिका पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ मेहन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°

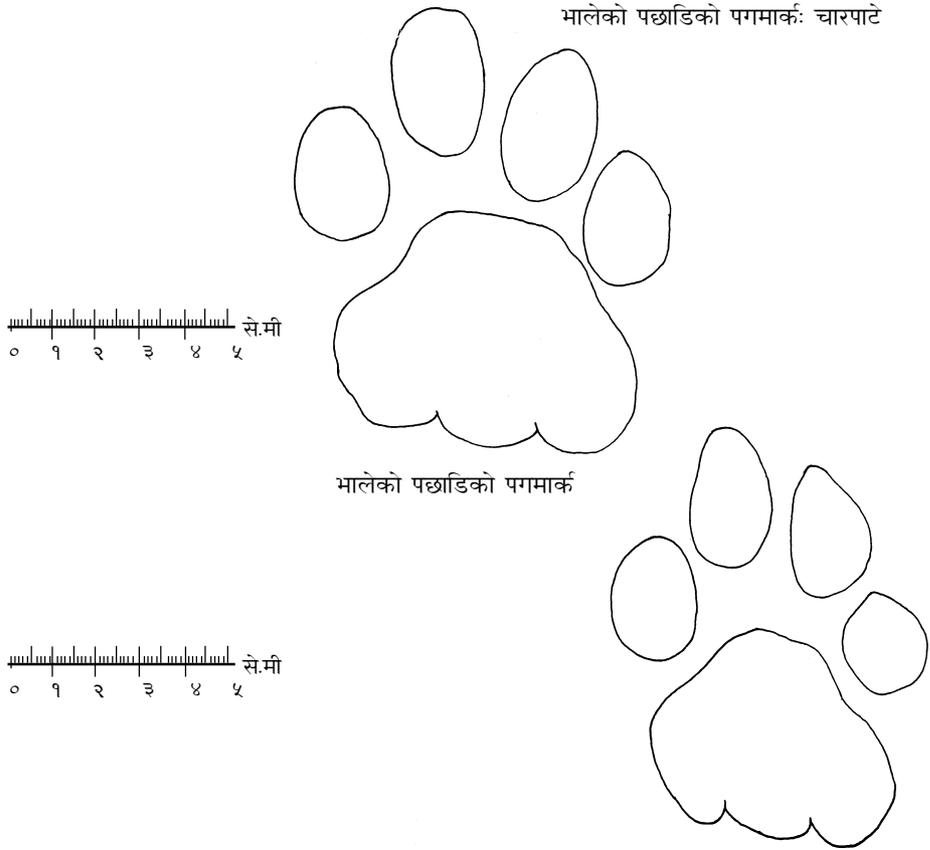
पछाडिका पैतालाको मात्रै विचार गर्ने हो भने पछाडिको पैतालाको चौडाइ त्यसको लम्बाइभन्दा सधैं थोरै हुन्छ ।

- भालेहरूमा लम्बाइभन्दा चौडाइ औसत ९०% को हुन्छ, अर्थात्, भालेको पछाडिको पैतालाले बनाएको छाप बढी चारपाटे हुन्छ ।
- पोथीहरूमा लम्बाइभन्दा चौडाइ केवल ८०%

को हुन्छ, अर्थात्, पोथीको पछाडिको पैतालाले बनाएको छाप बढी चाक्लो हुन्छ ।

यो कुरा ज्यादै महत्वपूर्ण छ, खासगरेर भाले र पोथीको पछाडिको पैतालाको छापको लम्बाइ जब एक आपसमा खट्टिएको पाइन्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४



चित्र ३.७.३. भाले र पोथी बाघका पगमार्कहरू

पोथीको पछाडिको पगमार्क

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^५

उमेर निर्धारण

बाघका पछाडिका पदचिन्हका कुल लम्बाइ वयस्क, उपवयस्क र डमरूहरू छुट्टयाउनलाई प्रयोग गरिन्छ, र बाघलाई चितुवाबाट छुट्टयाउन पनि प्रयोग गरिन्छ ।

- १२ सेमीभन्दा लामा पछाडिका पदचिन्हहरू वयस्क बाघका हुन्छन् ।
- १० देखि १२ सेमी लामा उप-वयस्कका हुन्छन् ।
- १० सेमीभन्दा कमका पछाडिका पदचिन्हहरू चितुवाका हुन्छन् यदि लम्काइको लम्बाइ ९० सेमीभन्दा लामो छ भने अथवा वयस्क पोथी बाघको पदचिन्ह साथै लागेको छैन भने ।
- नत्रभने त्यो बाघको डमरूको हुन्छ ।

स्रोत: श्री ५ मेहेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

बाघ र चितुवा बीचको विभेद

विशेषज्ञले बाघको डमरूको र चितुवाको त्यही आकारका पदचिन्हहरू छुट्टयाउन सक्छन्, तर यो कुरा त्यति सजिलो भने छैन किनकि छ महिनाभन्दा कम उमेरको बाघको डमरूको पगमार्कको आकार मोटामोटी रूपले चितुवाको जत्रै हुन्छ ।

- लम्बाइमा बाघका डमरूको पदचिन्ह चौडा हुन्छ, बढी चारपाटे जस्तै हुन्छ ।
- आँलाहरू ठूला र बढी गोलाकार हुन्छन् ।

सौभाग्यवश, कम जानकारीका लागि, उक्त उमेरका बाघका डमरूसित उसकी आमा प्रायः सधैं सँगै हिँडेकी हुन्छे ।

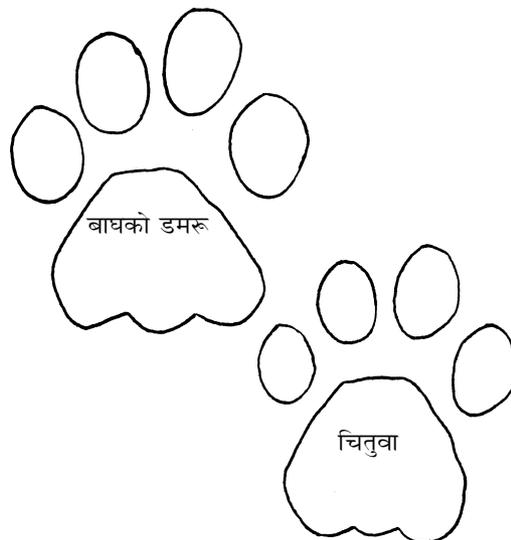
फित्ताले नाप्दा वा ननाप्दा हुने चितुवाको पैतालाको लम्बाइ:

- भाले चितुवाको पछाडिको पैतालाको लम्बाइ ९ सेन्टीमीटर (अथवा पाँच अंगुल चौडा) हुन्छ ।
- पोथीको पछाडिको पैतालाको लम्बाइ ८ सेन्टीमीटर (अथवा ४ अंगुल चौडा) हुन्छ ।
- बाघको भालेमा यो ८ अंगुल र पोथीमा ७ अंगुल चौडा हुन्छ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४, नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

नतीजाहरू: भाले बनाम पोथी

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा लिइएका बाघहरूको पगमार्कका निम्नलिखित नापहरू सन्दर्भको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



चित्र ३.७.४ बाघको डमरू र चितुवाको पगमार्क

स्रोत: श्री ५ मेहेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^४

तालिका ३.७.१ नतीजाहरू: भाले बनाम पोथी

लिंग	पैताला	सेन्टीमीटरमा औसत	विभिन्नताको अन्तर सेन्टीमीटरमा	नमूनाको
वयस्क पोथी	अगाडिको			
	गद्दाको चौडाइ	९.०	८.५ < ९.३	२८
	कुल चौडाइ	१२.५	१२.० देखि १४.०	२७
वयस्क पोथी	पछाडिको			
	गद्दाको चौडाइ	८.०	७.५ < ८.५	४५
	कुल चौडाइ	१०.४	९.५ देखि ११.०	४४
वयस्क भाले	अगाडिको			
	गद्दाको चौडाइ	१०.३	> ९.७ देखि ११.५	४२
	कुल चौडाइ	१४.२	१३.० देखि १६.०	३९
वयस्क भाले	पछाडिको			
	गद्दाको चौडाइ	९.२	> ८.५ देखि १०.३	५१
	कुल चौडाइ	१२.५	> ११.० देखि १४.४	४८
वयस्क भाले	अगाडिको			
	गद्दाको चौडाइ	१४.३	१२.५ देखि १६.२	४९
	कुल चौडाइ	१२.३	११.५ देखि १३.०	४६

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

उप-वयस्क पोथीको

- अगाडिको गद्दाको चौडाइ ८.५ भन्दा बढी हुँदैन जबकि उप-वयस्क भालेको ९.५ वा बढी हुन्छ ।
- पछाडिको गद्दाको चौडाइ ८.० भन्दा बढी हुँदैन, जबकि उप-वयस्क भालेको ८.५ भन्दा बढी हुन्छ ।
- पछाडिको कुल चौडाइ १०.२ भन्दा बढी हुँदैन, जबकि उप-वयस्क भालेको ११.० वा बढी हुन्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

नतीजाहरू: उप-वयस्कहरू

एउटा सानो नमूनाबाट लिइएका निम्नलिखित मापहरू १८-२४ महीना उमेरका तरुण/उप-वयस्कहरूमा लागू हुन्छन्:

तालिका ३.७.२. नतीजाहरू: उप-वयस्कहरू

लिंग	पैताला	विभिन्नताको अन्तर सेन्टीमीटरमा
उप-वयस्क पोथी	अगाडिको	
	गद्दाको चौडाइ	८.० देखि < ८.५
	कुल चौडाइ	११.० देखि १२.०
	कुल लम्बाइ	१२.० देखि १२.५
	पछाडिको	
	गद्दाको चौडाइ	७.० देखि < ८.०
उप-वयस्क भाले	अगाडिको	
	गद्दाको चौडाइ	> ९.५ देखि १०.०
	कुल चौडाइ	१३.२ देखि १४.०
उप-वयस्क पोथी	अगाडिको	
	गद्दाको चौडाइ	> ९.५ देखि १०.०
	कुल चौडाइ	१३.२ देखि १४.०
उप-वयस्क पोथी	पछाडिको	
	गद्दाको चौडाइ	> ८.५ देखि ९.४
	कुल चौडाइ	११.० देखि १२.०
उप-वयस्क पोथी	कुल लम्बाइ	१२.५ देखि १४.०

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

उप-वयस्क पोथीको

- अगाडिको गद्दाको चौडाइ ८.५ भन्दा बढी हुँदैन, जबकि उप-वयस्क भालेको ९.५ वा बढी हुन्छ ।
- पछाडिको गद्दाको चौडाइ ८.० भन्दा बढी हुँदैन, जबकि उप-वयस्क भालेको ८.५ भन्दा बढी हुन्छ ।
- पछाडिको कुल चौडाइ १०.२ भन्दा बढी हुँदैन, जबकि उप-वयस्क भालेको ११.० वा बढी हुन्छ ।

वयस्क पोथीहरू बनाम उप-वयस्क पोथीहरूको गद्दाहरूका चौडाइहरू:

- अगाडिको ८.५ या ८.० हुन्छ ।
- पछाडिको - प्रारोहित हुन सक्छ ।
- वयस्क पोथीको ७.५ सम्म कम हुन सक्छ ।
- उप-वयस्क पोथीको ८.० सम्म हुन सक्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

भू-सतहका विभेदहरू

त्यही बाघका पदचिन्हहरू भू-सतह अनुसार केही फरक देखिन (नापिन) सक्छन्: कमलो जमीनमा ती चौडा र छोटो हुनेछन् भने कडा सतहमा त्यसको विपरीत हुन्छ । तर पदचिन्हको खोजी गर्ने अनुभवी व्यक्तिले त्यो उही जनावरको हो भनेर थाहा पाउन सक्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

विभिन्नताका उदाहरणहरू

पगमार्कको छाप लाग्दा पैताला पूर्ण रूपले टेकिएको छ भन्ने ठानेर अनि, भनीँ गद्दाको चौडाइको, अधिकतम होइन न्यूनतम नाप लिनु पर्दछ । बाघ हिँडेको बाटोमा यदि भूसतहमा त्यसको पैतालाको छाप पूरा बसेको छ र अगाडिको दाहिने पैतालाको तीनवटा छापहरूको तपाईँले नाप लिँदा तिनको नाप क्रमशः १०.३ सेमी, ९.८ सेमी र १०.१ सेमी भयो भने ९.८ सेमी नाप ठीक प्रकारको नाप हुन्छ । यसबाट विभिन्न अवलोकनकर्ताहरूले लिएका नापहरूमा बढी एकरूपता पाइनेछ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

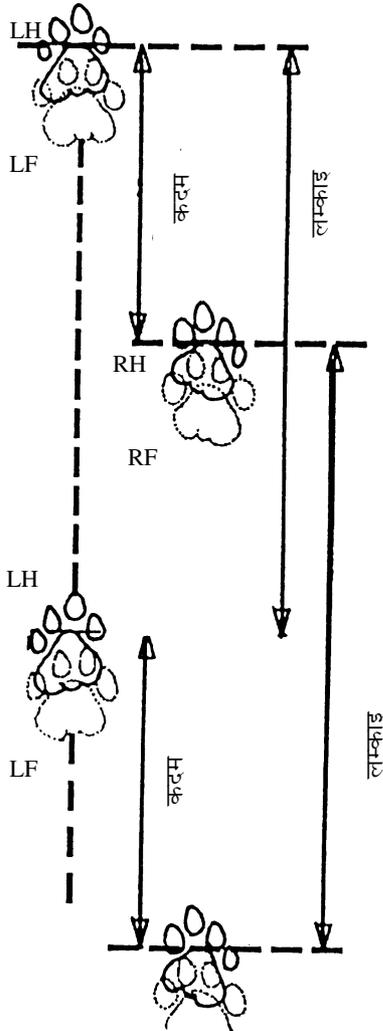
बाघको लम्काइ

पगमार्कको ठीक प्रकारको विश्लेषण बाघका चारै पैतालाहरूले बनाएका पदचिन्हहरूको अभिलेखमा निर्भर गर्दछ । बाघले हिँडाखेरि उसको शरीरको त्यही छेउको पछाडिको पैतालाको छाप अगाडिको पैतालाले बनाएको छापमाथि सीधै पर्न सक्छ । यस्तो अवस्थामा अगाडिको पदचिन्ह देखिँदैन, र पछाडिको पैतालाको छाप अगाडिको पैतालामा परेर बनेको विकृत दोहोरो पदचिन्ह देखिन्छ । अन्य अवसरहरूमा, बाघ छिट्टिछिटो हिँडा पछाडिको पैतालाको छाप अगाडिको पैतालाले बनाएको छापको अगाडि पाइनेछ । (अथवा निकै बिस्तारै हिँडेको अवस्थामा त्यसको केही पछाडि पाइनेछ) ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

लम्काइको लम्बाइ

बाघको लम्काइको पनि नाप लिनु पर्दछ । यस्तो नाप बाटोमा पाइने बाघको पगमार्कको अगाडिको दाहिने पैतालाको गद्दाको कुर्कुच्चाबाट अगाडिको अर्को दाहिने पैतालाको कुर्कुच्चासम्म लिइन्छ । (बायाँ पट्टिको अगाडिका पैताला बीचको दूरीको पनि नाप लिन सकिन्छ) । यस्तो नाप Tiger Status Survey Form मा चढाउनु पर्दछ । (खण्ड ३.८ हेर्ने)।



चित्र ३.७.५ लम्काइको लम्बाइ

- S = लम्काइको लम्बाइ
- L_2 = पछाडिको बायाँ पैतालाका पगमार्कहरू र
- R_2 = पछाडिको दायाँ पैतालाका पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

विसंगति वा विकृतिहरू

बाघको उच्च घनत्व भएका क्षेत्रहरूमा आपसी लडाइँहरू सामान्य हुन्छन् र यसबाट जनावरको एउटा वा धेरै पैतालाहरूमा खास गरेर अगाडिको पैतालामा चोटपटक लाग्न सक्छ ।

त्यस्ता चोटपटकबाट सो जन्तुमा विकृति पैदा हुन जान्छ जुन त्यसको पगमार्कमा प्रतिविम्बित भएको हुन्छ र त्यसबाट उही आकार र लिंगको एउटा बाघलाई अर्को बाघबाट छुट्टयाउन संभव हुन जान्छ । यसले हामीले नियमित रूपले दैनिक आधारमा अनुगमन गरिरहेको चितवनमा पाइने बाघहरूको एक हिस्सामा आवासीय बाघहरूलाई वैयक्तिक रूपले पहिचान गर्न सहज तुल्याएको छ र हामीले यी विशिष्ट जन्तुहरूलाई नाम पनि दिएका छौं ।

तथापि, घनत्व कम भएका ठाउँमा भने यस्ता आक्रामक अन्तर्क्रियाहरू कमै हुन्छन् र भैँभगडाबाट पैदा हुने यस्ता विकृतियुक्त पदचिन्ह भएका जन्तुहरू थोरै हुन्छन् ।

चार पगमार्कहरूमध्ये कुनैमा पाइने विसंगतिहरू जनावरहरूलाई वैयक्तिक रूपले पहिचान गर्न धेरै सहायक हुन सक्छन् ।

कुनै पनि विसंगतिहरू पाइएमा ध्यान दिएर तिनीहरूको सावधानीपूर्वक अभिलेख राख्नु पर्दछ । उदाहरणहरू हुन्:

- गद्दा र एउटा वा बढी औँलाहरू बीचको ठूलो अन्तर
- औँलाका गद्दाहरू बीचमै पाइने ठूलो अन्तर

यसका अतिरिक्त अन्य विकृतिहरू पनि हुन सक्छन्:

- कहिलेकाहीं एउटा वा एउटाभन्दा बढी नंग्राहरू नखुम्चिने खालका हुन्छन् ।
- फुटेका औँलाका गद्दाहरू
- भाँचिएका नङ वा औँलाहरू
- औँलाहरू नभएको
- औँला बटारिएको
- कुनै पंजा बटारिएको

यी र यस्तै अन्य विकृतिहरूमाथि ध्यान दिनु पर्दछ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^५,
श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^७

सर्वेक्षणका उदाहरणहरू

पदचिन्हका विभिन्न चाडहरूबाट उतारहरूको परीक्षण गरिएका थिए, र औँलाका गद्दाहरू बीचका सापेक्ष अन्तर, पैतालाका गद्दा र औँलाका गद्दाहरूबीचको अन्तर र पदचिन्हको लम्बाइ जस्ता पदचिन्हहरूमा पाइने सुस्पष्ट विभेदहरू अनुसार बाघहरूलाई वैयक्तिक रूपमा पहिचान गरिएको थियो ।

पदचिन्हहरूमा पाइने परिचयात्मक विशेषताहरू एकनासका हुनु पर्दथ्यो र विभिन्न भूसतहमा देखिने हुनु पर्दथ्यो ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^४

अपवादहरू

धेरै विकृत पैताला भएका जन्तुहरू अपवाद हुन सक्छन् । उदाहरणका लागि, असली पोथीको अगाडिको पैताला पूरै बाहिर फर्केका छन् जसका पदचिन्हहरू चौडाइमा १५ सेमी छन्, पैतालाहरूमा चाहिँ फरवरी १९९६ मा अर्की बघिनीसंगको लडाइँमा चोट लागेको थियो । १४ सेमी लामो तमोर पोथीको अगाडिको पैतालामा चाहिँ अर्की पोथीसंगको मुठभेडमा चोटपटक लागेको थियो ।

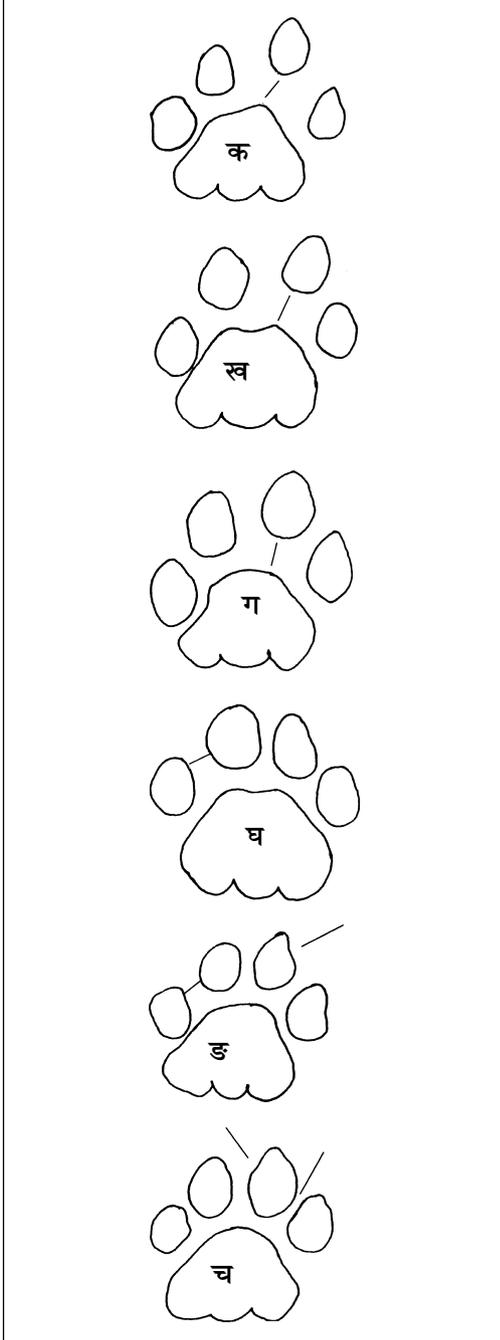
स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^५

पदचिन्हका वैयक्तिक विशेषताहरू

औँलाका गद्दाहरू बीचको सापेक्षिक अन्तर र पैतालाका औँलाका गद्दाहरू बीचको अन्तर “दुभान”, “गुलो” र “सानो” नामका तीनवटा बघिनीहरू (चित्र ३.७.६ क-ड) लाई वैयक्तिक पहिचान गर्न प्रयोग गरिएको थियो ।

१. “दुभान” को निदानसूचक बायाँ पट्टिको आगाडिको एउटा पैताला थियो जसमा माभी औँला सापेक्षिक रूपमा अन्य औँलाबाट स्पष्ट रूपले छुट्टिएको थियो । (चित्र ३.७.६ क-ग)
२. “गुलो” चाहिँ दाहिने पट्टिको अगाडिको पैतालाबाट चिनिन्थ्यो, जसमा भित्री औँला अन्य औँलाहरूबाट स्पष्ट रूपले छुट्टिएको थियो । (चित्र ३.७.६ घ)
- ३ “सानो” को बायाँ पट्टिको अगाडिका पैतालाको बाहिरको औँला अन्य औँलाहरूबाट छुट्टिएको थियो । (३.७.६ ड)

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^४



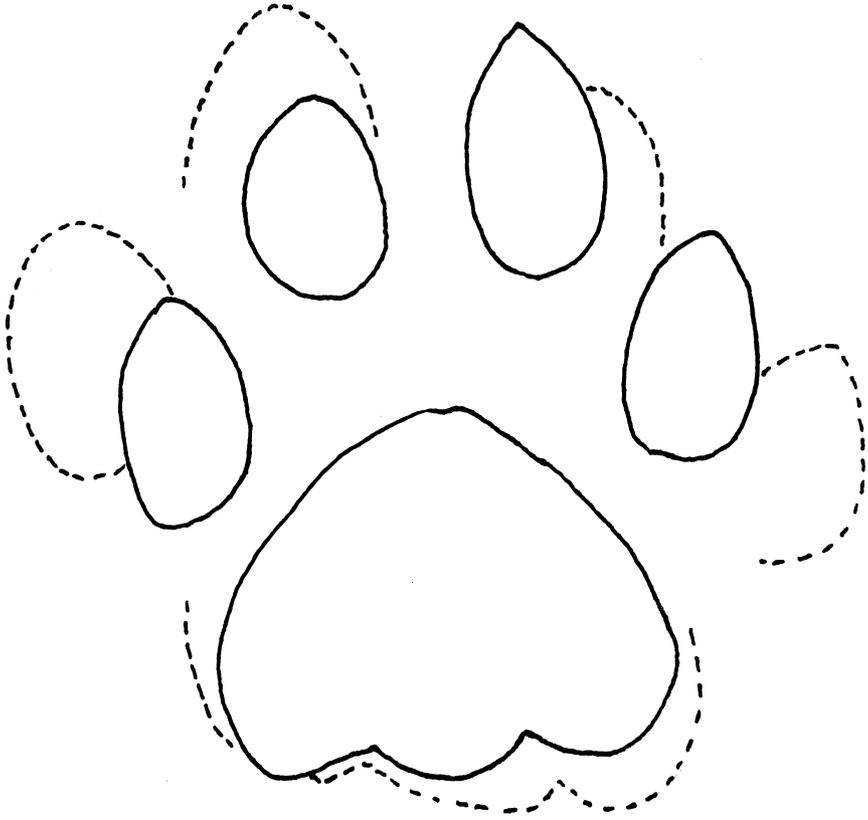
पगमार्कहरूका केही उदाहरणहरू:

- क : “दुभान”, LF, कडा भूसतह
- ख : “दुभान”, LF, मध्यम भूसतह
- ग : “दुभान”, LF, कोमल भूसतह
- घ : “गुलो”, RF, कडा भूसतह
- ङ : “सानो”, LF, मध्यम भूसतह
- च : स्पष्ट विशेषताहरू विनाका अन्य बाघ, LF, कोमल भूसतह

खण्डिका पदचिन्हहरू

अगाडिको पगमार्कमाथि खण्डिको पछाडिको पगमार्कको उतार लिँदाखेरि अगाडिको ठूलो पगमार्कको बाहिरी परिधिहरूलाई किनारामा देख्न सकिन्छ । यस्तोमा पछाडिको पगमार्क पहिचान गर्न र सोको नक्कल उतार्नका लागि सावधानीपूर्वक जाँचबुझ गर्नु पर्दछ । राम्रो नतिजा प्राप्त गर्नका लागि नखण्डिका पगमार्कहरू छानेर नक्कल उतार्नु पर्दछ ।

चित्र ३.७.६ पहिचानका विशेषताहरू सहित बाघका



खण्डिका पदचिन्हहरू

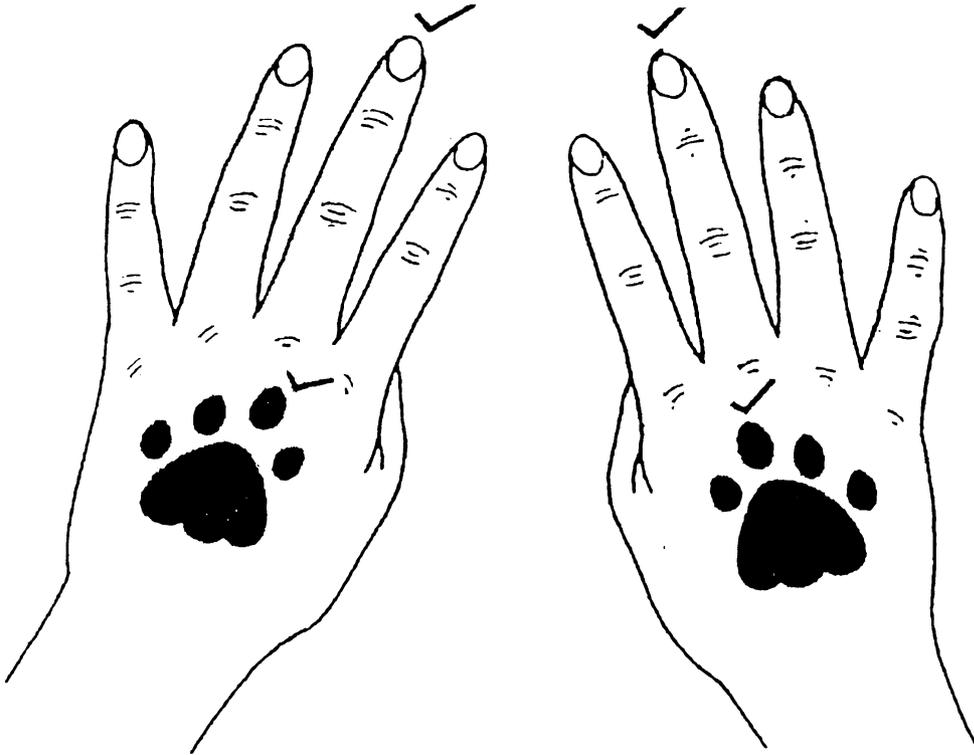
चित्र ३.७.७ खण्डिका पदचिन्हहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति सरंक्षण कोष १९९७^०

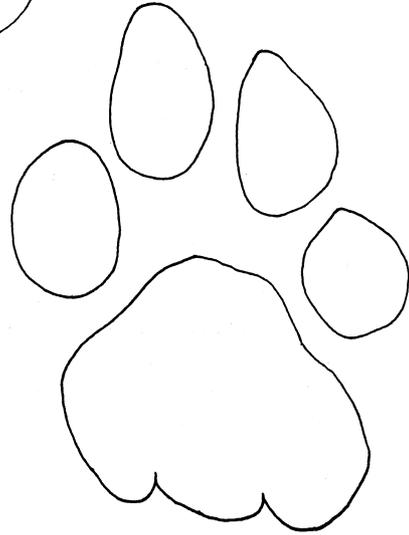
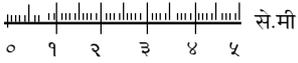
बायाँ र दायाँ

सबै पगमार्कहरूमा सबभन्दा लामो औँलाको विन्दुले अन्य सबै औँलाका टुप्पाहरूलाई उछिनेको हुन्छ । यो भण्डै तपाईंको हातजस्तै हुन्छ । तपाईंको दायाँ र बायाँ हातको पृष्ठ भागलाई हेर्नेस् । तपाईंको प्रत्येक हातमा रहेको सबभन्दा लामो औँलाको स्थिति र बाघको पञ्जामा रहेको सबभन्दा लामो औँलाको स्थिति उस्तै हुन्छ ।

उतारको नक्कलमा तपाईंको हात पगमार्कमाथि त्यसै राख्नेस् । यदि तपाईंको दाहिने हातको सबभन्दा लामो औँला पगमार्कको सबभन्दा लामो औँलाको अनुरूप भएमा त्यो दाहिने पगमार्क हुन्छ । तपाईंको देब्रे हात र देब्रे पगमार्कमा पनि यही कुरा साँचो हुन्छ ।



भालेको पछाडिको पगमार्क: चौकुने



पोथीको पछाडिको पगमार्क: आयताकार

चित्र ३.७.८ बायाँ र दायाँ पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

जाकारीको अभिलेख राख्नु

पुनरावलोकन गर्नका लागि:

- नक्कल उतार्ने प्लेट (tracing platter) मा पगमार्कको नक्कल उतारिन्छ ।
- त्यसको प्रतिरूपलाई नक्कल उतार्ने कागजमा सारिन्छ ।
- नक्कल उतार्ने कागजमा (अर्थात् फील्डमा छुँदै) जानकारीको तुरून्तै अभिलेख राखिन्छ ।
- पछि यो जानकारीलाई Tiger Status Survey Form मा सारिन्छ ।

Tiger Status Survey Form यो विवरणमा निम्न कुराहरू पर्दछ: (Tiger Status Form को उदाहरण हेर्नेस्, चित्र ३.८)

१. नक्कल उतारको संख्या
२. नक्कल उतारेको मिति
३. अवलोकनकर्ताको नाम: नक्कल उतार्नेको नाम र दस्तखत
४. वासस्थानको नाम वा राष्ट्रिय निकुञ्ज
५. स्थान: सडक, पेटी, गोरेटो, बलौटे नदीको पिँध, इत्यादि स्थान सम्बन्धी यस विवरणलाई इलाकाको नक्शामा सार्न सकिन्छ, र जनावहरूले ओगटेको विचरण थलोको अडकल गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
६. वासस्थानको किसिम: घाँसे मैदान, वृक्षभूमि, नदीको बगर इत्यादि ।

७. सतहको अवस्था:

- माटोको प्रकार: बलौटे, पाँगो वा चिम्टे, इत्यादि ।
 - बनोट: मिहिन, मभौला, खस्रो, ढुंग्यान, इत्यादि ।
 - चिसानको स्तर: सुख्खा, ओसिलो, भिजेको, इत्यादि ।
८. ताजापन: बाघले पगमार्क बनाएको समयको अडकल गर (गत राति, बिहान सबेरै इत्यादि) । बढी विश्वसनीय हुने हुनाले संभव भएसम्म सधैं ताजा पगमार्कलाई प्रयोग गर (गत रात वा बिहान सबेरैको)
९. लिंग: भाले, पोथी
 १०. उमेर: डमरू, उप-वयस्क, वयस्क
 ११. लम्काइको लम्बाइ: खुट्टा विशेषको पूर्ण गतिको फलस्वरूप बायाँ पट्टिको पछाडिको वा दायाँ पट्टिको पछाडिको पैतालाबाट लगातार पर्ने दुइटा छापहरू बीचको दूरी । स्वाभाविक हिँडाइ भएको अवस्थामा यसको नाप लिएर अभिलेख राख्नु पर्दछ (चित्र ८ हेर्नेस्) ।
 १२. विकृतिहरू/अस्वाभाविक लक्षणहरू: यिनले वैयक्तिक रूपले पहिचान गर्ने ठीक उपाय प्रदान गर्दछन् । यस्ता कुराहरू अगाडि वा पछाडि, दायाँ र बायाँ जहाँ पाइए पनि तिनको नक्कल उतारेर अभिलेख राख्नु पर्दछ । (विसंगति सम्बन्धी माथिको खण्ड हेर्नेस्) ।

१३. अन्य महत्वपूर्ण विवरण: पहिचान गर्न सहायक हुने अन्य कुनै विवरण ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

उदाहरण

एउटा साधारण Tiger Status Survey Form भविष्यमा प्रयोगको लागि विकसित गर्नु पर्दछ । त्यसको एउटा साधारण नमूना तल प्रस्तुत गरिएको छ:

चित्र ३.८. बाघको स्थितिको सर्वेक्षण फाराम

बाघको स्थितिको सर्वेक्षण फाराम	
१. नक्कल उतारको नं.....	२. नक्कल उतारेको मिति / /
३. अवलोकनकर्ताको नाम.....	
स्थलगत विवरण	
४. वासस्थानको नाम वा राष्ट्रिय निकुञ्ज.....	
५. स्थान: पेटी/सडक/नदी वा खोलाको पिंघ.....	
६. वासस्थानको किसिम: घाँसे मैदान । वृक्षभूमि । नदीको पिंघ	
७. सतहको अवस्था: माटोको किसिम: बलौटे । पाँगो । चिम्टे	
८. ताजापन: गत रात । दिन पुरानो । बनोट: मिहिन/मध्यम/स्वस्रो ।	
चिसानको स्तर: ओसिलो/भिजेको/हिलो	
बाघको विशेष विवरण	
९. लिंग: भाले/पोथी	
१०. उमेर: डमरू/उप-वयस्क/वयस्क	
११. लम्काइको लम्बाइ... मीटर	
१२. विसंगति र विकृतिहरूको अभिलेख:	
पछाडिको दाहिने.....	
पछाडिको बायाँ.....	
अगाडिको दाहिने.....	
अगाडिको बायाँ.....	
१३. अन्य कुनै महत्वपूर्ण विवरण:	

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

क्यामेरा ट्राप प्रविधि

यो प्रविधि बाघहरू वैयक्तिक रूपमा पहिचान गर्नका लागि नेपाल र भारत दुवै देशहरूमा राम्रो सफलताकासाथ प्रयोग गरिएको छ ।

विधि र विश्लेषण

हरेक बाघको शरीर र अनुहारमा आफ्नै प्रकारका पाटाहरूको लहर हुन्छ ।

बाघका तस्वीरहरू विस्तृत रूपले खिचिन्छ र दुइटा तस्वीरहरू विभिन्न बाघका हुन् वा त्यही बाघका हुन् भनेर यकिन गर्नका लागि बाघका शरीरमा पाइने चिन्हहरू तुलना गर्न यसबाट सहज हुन्छ । यस्ता तस्वीरहरूबाट सो बाघ भाले वा पोथी के हो सो बताउन पनि संभव हुन्छ ।

सन् १९९५-९६ को समयमा शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा क्यामेरा ट्रापिङ्ग आयोजना संचालन गरिएको थियो । क्यामेरा ट्राप प्रविधि अनुसार १५७ रातमा वैयक्तिक रूपले चिन्न सकिने १८ वटा बाघहरूको ९१ वटा तस्वीरहरू खिचिएको थियो । शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा पनि “एडप्ट अ टाइगर स्कीम” (Adopt a Tiger Scheme) भनिने विश्व वन्यजन्तु कोषको आयोजनाको थालनीको साथै यो विधि प्रयोग गरिएको थियो (यो आयोजना विश्व वन्यजन्तु कोषको सहयोगमा श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोषले संचालन गरेको छ) ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

उपकरण

व्यापारिक रूपमा प्राप्त गर्न सकिने ट्रेलमास्टर क्यामेरा ट्रापहरू संयुक्त राज्य अमेरिकाको कन्सास राज्यको लेनोक्सास्थित गुडसन एन्ड एसोसिएट्स (Goodson & Associates) बाट उपलब्ध गर्न सकिन्छ । यिनीहरू बाघ हिँड्ने बाटोको एकापट्टि राखिएको ट्रान्स्मिटरद्वारा अर्कोपट्टि राखिएको फ्ल्याश सहितको अटो-फोकस जडान गरिएको प्रापक (receiver) मा पर्ने रातो अदृश्य किरण (infrared beam) मा भर पर्दछन् ।

यसरी सो किरणको बाटो भएर जाने जनावरको तस्वीर खिचिन्छ । यसमा २०० ASA को प्रिन्ट फिल्म प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

विधिहरू:

क्यामेरालाई

- बाटोबाट ३.५ मीटर पर राख्नु पर्दछ ।
- काठको कीलो वा रूखको हाँगामा चढाएर राखिन्छ ।
- क्यामेरा र किरणलाई जनावर हिँड्ने अपेक्षा गरिएको लाइनमा समकोणमा राखिएको हुनु पर्दछ ।

किरण भुइँदेखि ३५-४० सेमीमाथि मिलाएर राखिएको हुनु पर्दछ ।

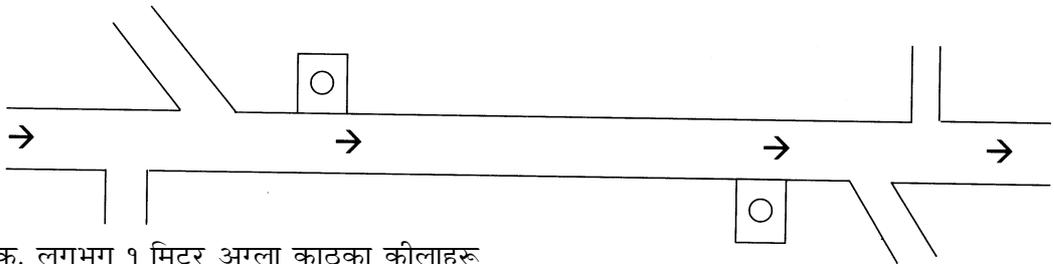
दुवै छेउहरू

आदर्शरूपले भन्दाखेरि दुइटा क्यामेरा ट्रापहरू नजिकै तर एक अर्काको ठीक विपरीत नहुने गरी बाटोको दुबैपट्टि राखिनु पर्दछ ताकि ती दुइटा फ्यालाशहरूले तत्कालै फायर नगरुन् । यसरी जनावरको शरीरको दुवै पट्टिको तस्वीर एकैसाथ खिचिनेछ ।

चित्र ३.९ (क) क्यामेरा ट्रापहरू



चित्र ३.९ (ख) बाटोमा क्यामेरा ट्राप उपकरणका अवस्थितिहरू



क. लगभग १ मिटर अग्ला काठका कीलाहरू

ख. बाटोमा राखिएका क्यामेरा ट्राप उपकरणका अवस्थितिहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

छद्म आवरण

केही बाघहरूले एकपटक तिनीहरूको तस्वीर खिचिसकेपछि क्यामेरा ट्रापलाई छल्लन खोज्छन् र कहीं राखिएको त्यस्तो ट्राप पत्ता लगाउन पनि जान्दछन् । ट्रापलाई छल्लने कुराको सामना गर्नका लागि सम्पूर्ण इकाईलाई नै छद्म आवरणमा राम्ररी राखिनु पर्दछ ।

धेरै कालसम्म रहने

ट्रेलमास्टर इकाईमा रहेका मात्र नभएर क्यामेरामा रहेका ब्याट्रीहरू पनि धेरै कालसम्म टिक्छन् । क्यामेरा चोरी हुने डर नभएका ठाउँमा त्यसलाई दैनिक चेक नगरिकन एक हप्ता वा सोभन्दा बढी समयसम्म ढुक्क भएर फील्डमा राख्न सकिन्छ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

उपकरणको विस्तृत विवरण

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा प्रयोग गरिएको क्यामेरा ट्राप उपकरण संयुक्त राज्य अमेरिकाको गुडसन एसोसिएट्सद्वारा उत्पादित लेनेक्सा के एस ६६२१५ क्यामेरा ट्राप हो ।

यो पूरा क्यामेरा ट्रापको दुई वा तीन इकाईहरू हुन्छन्:

क एउटा TM – 1500 इनफ्रारा-रेड ट्रेल मनिटरद्वारा प्रेक्षण गरिने

ख एउटा वा दुइटा TM- 35 क्यामेरा किट्स (इलाका पत्ता लगाउने प्रकारको ३५ मि. मि. को अटो फोकस)

यी इकाईहरूलाई चाहेको बेलामा मात्र तस्वीरहरू लिने गरी कार्यक्रम मिलाउन सकिन्छ:

- तोकिएको समयहरू बीचमा
- पूर्वनिर्धारित शरीरको आकारभन्दा माथिका जनावरहरूको

TM-1500 ट्रेल मनिटर प्रणालीका विशिष्ट गुणहरू:

- अदृश्य, क्रियाशील, रातो किरणका ज्योतिहरू प्रयोग गर्छ
- खास कामकाजको निम्ति सजिलैसित ठीक पारेर राख्न सकिन्छ
- १००० भन्दा बढी घटनाहरूलाई सञ्चय गर्न सक्छ
- मिति र मिनेटसम्मको समयको अभिलेख राख्न सक्छ
- सेल ब्याट्रीहरूमा ३०-९० दिनसम्म संचालित हुन्छ

- ३० मीटरको दूरीसम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ
- कस्सिएको र खडा गर्न सजिलो छ
- पूर्ण रूपले मौसम अभेद्य (weather proof) छ (५-५० डीग्री सेल्सियसको तापमान सहन सक्छ, पानीले भिज्दैन) र वर्षा लगायत कुनै पनि मौसमीय अवस्थामा फील्डमा रहेर तथ्याङ्क संकलन गर्दछ ।
- नाइलनको डोरीले बाँधेर सजिलैसित र सुरक्षितसाथ रूखमा या स्वामोमा राख्न सकिन्छ।

यसका अतिरिक्त, TM –1500 ट्रेल मनिटरका अन्य थुप्रै गुणहरू छन् जसले गर्दा यसलाई फील्डमा आदर्श रूपले प्रयोग गर्न सकिन्छ:

- यौटै मान्छेले सो प्रणालीलाई खडा गर्न सजिलो होस् भनेर त्यसभित्र alignment light (समरेखण प्रकाश) को व्यवस्था भएको हुन्छ ।
- ठूलो डिजिटल डिस्प्ले (digital display) लाई सजिलैसित पढ्न सकिन्छ ।
- सामान्य प्रकारको तथ्याङ्क पुनः प्राप्ति पद्धति simple data retrieval method ले गर्दा प्रत्येक घटनाको मिति र समयलाई आवश्यकतानुसार थुप्रैपल्ट अवलोकन गर्न सकिन्छ।
- अपरेटरले उचित परिपाटी मिलाउन बिर्सको खण्डमा पनि सो इकाईले स्वतः तथ्याङ्क संकलन गर्न सकोस् भनेर भूलचूकहरू प्रोग्राम इन गरिएका हुन्छन् ।

TM-1500 ट्रेल - मनिटरमा रिसिभरको अगाडि तीनवटा (टाइम सेट, सेट अप र रीड आउट) थिच्ने बटनहरू हुन्छन् ।

यिनलाई धेरै प्रकारका कामहरूलाई नियन्त्रण गर्नका लागि प्रयोग गरिन्छ:

१. टाइम सेट बटनलाई डिजिटल घडी मिलाउन प्रयोग गरिए जस्तै गरी प्रारंभिक मिति र समय सम्बन्धी कार्यहरू मिलाउन प्रयोग गरिन्छ ।
२. सेट अप बटन ट्रान्स्मिटर र रिसीभरलाई लाइनमा सोभो राख्नका लागि प्रयोग गरिन्छ । रिसीभरमा फिमफिम गरेर बल्ने रातो बत्तीले राम्ररी समरेखीकरण सोभो भए नभएको जनाउँछ । मिलाएर राख्ने क्रममा मात्र बत्ती वल्छ र चार मिनेटपछि त्यो स्वतः निम्छ ।
३. रीड आउट बटन तथ्याङ्क पढ्ने काममा प्रयोग गरिन्छ । रीड आउट बटनलाई पटकपटक थिच्दा प्रत्येक अभिलेखित घटनाको मिति र समय डिजिटल डिस्लेमा देखिन्छ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

परिसीमनहरू

छोटो अवधिमा नियमित रूपले सडक र बाटोहरूबाट हिँड्ने बाघहरू भएका क्षेत्रमा भविष्यवाणी निकै मिल्न गएर क्यामेरा ट्रापिङ असाध्यै सफल भएको छ । बाघका गतिहरू

भविष्यवाणी गर्न कठिन हुने ठाउँमा भने क्यामेरा ट्रापिङ कमै मात्र सफल हुनेछ । सर्वेक्षण टोलीले एक निश्चित क्षेत्रमा बढी समय बिताउँछ र स्थानीय बाघहरूले प्रयोग गर्ने बाटाघाटाहरूसित अधिक परिचित हुन्छ भने यसलाई सच्याउन सकिनेछ ।

यसकारण पगमार्ग पद्धतिका अतिरिक्त यस पद्धतिलाई पनि प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसले खुद आफैँ पूर्ण र सही गणनाको प्रत्याभूति दिन सक्ने । अनि बाघको घनत्व कम भएका ठाउँमा यसमा थुप्रै प्रयास र स्वर्च लाग्न सक्छ ।

क्यामेरा ट्रापिङका केही नकारात्मक पक्षहरू तल दिइएको छ:

१. क्यामेरा ट्रापिङ उपकरणको प्रत्येक सेटको मूल्य अत्यन्तै महँगो हुन्छ: त्यसको मोटामोटी ४०० अमेरिकी डलर पर्दछ ।
२. फिल्म र ब्याट्रीहरू हरिण, गैंडा, हात्ती आदि अन्य स्तनधारी जन्तुहरूको टोकाइबाट बराबर बिग्रने हुनाले त्यसको स्वर्च धेरै लाग्दछ ।
३. स्वासगरेर बाघको थोरै घनत्व भएका क्षेत्रहरूमा गरिने विस्तृत गणनाका लागि थुप्रै क्यामेरा ट्रापहरूको जरूरत पर्दछ ।
४. अज्ञात व्यक्तिहरूले क्यामेरा चोर्ने गरेको पनि अनुभव गरिएको छ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^०,
श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

बाघहरूको सर्वेक्षण र अनुगमन गर्ने विधिहरू

बाघ सर्वेक्षणको सामान्य उद्देश्य

कदम १:

आरंभमा बाघको सर्वेक्षण गर्नुको कारण एक निश्चित क्षेत्रमा बाघहरू छन् वा छैनन् भनी निधो गर्नु हो ।

कदम २:

एक पटक बाघको उपस्थिति प्रमाणित भएपछि सो बाघ याम अनुसार लेखतिर उक्लनुका साथै वर्षभरि मुख्यतया त्यही क्षेत्रमा बस्ने आवासीय जनावर हो वा अन्यत्र कतै जाने क्रममा सो स्थानबाट गुज्रने अस्थायी जनावर हो भन्ने कुराको निक्कै गर्नुका लागि फील्डमा सोको लेखाजोखा गर्नु पर्दछ ।

आवासीय र अस्थायी बाघहरू: आलोचनात्मक विभेद

आवासका मुख्य सूचीहरू निम्नानुसार छन्:

१. डमरूहरू साथमा भएकी पोथीलाई आवासीय मान्न सकिन्छ । आफूमा निर्भर रहने बच्चाहरू भएकी बधिनीहरू जथाभावी घुमफिर गर्दैनन् तर स्रोतहरू हुन सक्ने क्षेत्रमा भने लेठन कसेर बस्छन् । सोही स्थानमा पाइएको भाले पनि प्रायः जसो त्यही ठाउँको आवासीय हुन्छ । यद्यपि उसको विचरण

थलो सो पोथीको भन्दा निकै ठूलो हुन सक्छ, र त्यसले ओगटेको क्षेत्रमा कतै अर्की पोथी पनि हुन सक्छे ।

२. जरायो मृगको प्रचुरता: बाघले शिकार गर्ने मुख्य प्राकृतिक प्रजातिहरूमा जरायो र जंगली बनेल पर्दछन् । जंगली बनेलहरू सर्वत्र पाइन्छन् । तथापि जरायोको घनत्व भने स्थान अनुसार फरक हुन सक्छ । जरायो बाघले शिकार गर्न रूचाउने प्रजाति हो र उपलब्धताभन्दा बढी अनुपातमा यसको शिकार गरिने कुरा अध्ययनबाट देखिएको छ । बाघका वासस्थानमा गाईगोरू चराउने गरे तापनि र बाघले बहुधा तिनको शिकार गर्ने गरे तापनि यदि बाघ असक्त र शिकार गर्न असमर्थ छैन भने त्यस्ता चौपायाहरू बाघको मुख्य आहाराको वस्तु हुन सक्नेछन् । बाघ जहाँ पनि मुख्यतया जंगली शिकारमै भर पर्दछ र विकल्पको रूपमा प्रशस्त घरपालुवा शिकार पाइने भए तापनि जंगली शिकार नपाइने ठाउँमा उ घेरै कालसम्म बस्दैन ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६

कदम ३:

अब एउटा निश्चित क्षेत्रमा बाघहरूको विशेष वितरण (अर्थात् तिनीहरूको क्षेत्र वा विचरण थलो) निर्धारण गर्ने, र अझ विशेषगरेर, त्यस क्षेत्रमा बस्ने वयस्क बाघहरूको संख्या निरूपण गर्ने लक्ष्य हुनु पर्छ ।

आवासीय प्रजनक वयस्कहरू (breeding adults) नै जनसंख्याको स्थिर चुरो हो । प्रजननका लागि उमेर पुगेका पोथीहरू कुनै पनि बाघको जनसंख्याको शोचनीय स्रोत हुन् । प्रजनन सफलतालाई (वंश वृद्धि गर्ने क्षमतालाई) कुनै

प्रभाव नपारिकन भालेहरूको संख्या एउटा विन्दुसम्म निकै फरक हुन सक्छ ।

सर्वेक्षणको अवधिमा दर्ता गरिएका डमरू र किशोरहरूलाई कुल संख्यामा गणना गर्नु हुँदैन किनभने कुनै पनि फील्ड सर्वेक्षणमा आफ्नी आमाको गस्तीहरूमा तिनीहरूसँग सँगै जान नसक्ने थुप्रै स-साना डमरूहरू निरपवाद रूपले छुट्न सक्छन् । यस्तो कम गणनाबाट पूरै जनसंख्याको कम आङ्कलन हुन जान्छ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^५

सर्वेक्षण गर्ने विधिहरू

सर्वेक्षणका उपयुक्त विधिहरू हुन्: पगमार्कहरूको विश्लेषण र बाघका अन्य लक्षणहरू; तथा गोठालाहरू र अन्य स्थानीय स्रोतहरूबाट यथार्थ सूचना प्राप्त गर्नु ।

अनुगमन गर्दा गहन अध्ययनहरू संचालन गरिनु पर्दछ, पगमार्कको विश्लेषण र बाघका अन्य लक्षणहरूको व्याख्यामा अझै पनि भर पर्नु पर्नेछ तर त्यसलाई निम्नलिखित क्यामेरा ट्र्यापिङ वा रेडियो टेलिमेट्री विधिहरूमध्ये एउटा वा दुवै विधिहरूद्वारा परिपूर्ति गर्न सकिनेछ । आवासीय बाघहरूको वासस्थानको उपयुक्तताको लेखाजोखा गर्न र शिकार गरिने प्रजातिहरूको खास गरेर जरायोको सापेक्षिक प्रचुरताको अङ्कल गर्न आवश्यक भएमा line transects र pellet counts लाई संलग्न गर्ने पद्धतिलाई प्रयोग गरिन्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

आवश्यक सामग्रीहरू

प्रत्येक सर्वेक्षण टोलीलाई त्यसका प्रत्येक सदस्यका लागि निम्न वस्तुहरू प्रदान गरिन्छ:

१. ३ मीटरको एउटा नापने टेप
२. नोटबुक
३. बलपवाइन्ट कलमहरू
४. बाघका पगमार्कहरू उतार्नका लागि चाहिने ऐनाको प्लेट र चिनो लगाउने कलम ।

टोलीलाई निम्न कुराहरू प्रदान गरिन्छ:

१. ऐनाको प्लेटमा नक्कल उतारिएको पगमार्कको स्थायी अभिलेख राख्न त्यसलाई कागजमा उतार्नका लागि नक्कल उतार्ने कागज (tracing paper) को स्टक ।
२. प्लास्टर अफ् पेरिस र सो मिसाउनका लागि एउटा एलुमिनियमको मग ।

टोली नेतालाई निम्न कुराहरू प्रदान गरिन्छ:

१. सर्वेक्षण गरिने क्षेत्रको टोपोग्राफिकल (स्थलगत) नक्शाहरू
२. अल्टिमीटर (उचाइ नापने यन्त्र)
३. कम्पास (दिशा छुट्टयाउने यन्त्र)
४. 100 ASA रंगीन छपाइको फिल्म सहितको क्यामेरा
५. स्वीस सेनाले प्रयोग गर्ने चक्कु ।

अनुगमन गर्ने प्रत्येक अनुसन्धान टोलीलाई निम्न विशेष प्रकारका सामग्रीहरू प्रदान गरिन्छ:

१. क्यामेरा ट्र्यापहरू
२. अध्ययन गरिने किसिममा आवश्यक पर्ने रेडियो-टेलिमेट्री उपकरण

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

बाघहरूको संख्या कसरी अनुमान गर्ने

एउटा निश्चित क्षेत्रमा बाघको संख्या कसरी अडकल गर्ने भन्ने थाहा पाउनु महत्वपूर्ण कुरा हुन्छ किनभने तिनीहरू सबैको गणना गर्नु असंभव हुन्छ, किन त ?

सर्वेक्षणको अवधिमा दरिएका डमरू र उपवयस्क बाघहरूलाई कुल संख्याको योगमा समावेश गर्नु हुँदैन किनभने:

- कुनै पनि फील्ड सर्वेक्षणमा आफ्नी आमाको गस्तीहरूमा सँगै हिँड्ने उमेर नपुगेका थुप्रै स-साना डमरूहरू छुट्न सक्छन् ।
- आफ्नै क्षेत्र स्थापना गर्न खोज्ने उप-वयस्कहरू क्षणिक हुन सक्छन् र त्यसकारण तिनीहरू पहिले नै त्यहाँ बसोबास गरेका छैनन् र आफ्ना एकान्तिक (exclusive) विचरण थलोहरू ओगटेका छैनन् भने तिनीहरू त्यहाँको जनसंख्याको स्थायी अंश हुन सक्तैनन्।
- यस्तो प्रकारको कम-गणनाबाट पूरै जनसंख्याको कम-आडकलन हुन जान्छ ।

आवासीय पोथीहरूको संख्या एकपटक थाहा पाएपछि बाँकी रहेको जनसंख्याको अडकल गर्नका लागि एउटा सूत्रलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । हामीले शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको अनुसंधानमा आधारित भएर एउटा आवासीय पोथी छ भने त्यहाँ ०.४ भालेहरू

र २.८ डमरू, किशोर र जननोपरान्त (post-reproductive) का जनावरहरू हुन्छन् भनेर अडकल काट्यौं । मानौं हामीसित ४० आवासीय पोथीहरू भए सबै उमेर/लिंग समूहका १६८ बाघहरू भएको जनिँदै त्यहाँ अनुमानित १६ वटा भाले र ११२ वटा बच्चाहरू हुने छन् ।

स्मिथ (१९८४) ले एउटा निश्चित बाघको जनसंख्यामा प्रतिवयस्क पोथीको २.४ देखि ४.१ को बीचमा डमरूहरू र उप-वयस्कहरू हुने अडकल गर्दछन् । तल्लो अंकलाई प्रयोग गर्दा त्यहाँ ६५ वटा यस्ता जनावरहरू भएको देखिन आउँछ ($२७ \times २.४ = ६५$) । यिनलाई आवासीय बाघहरूको संख्यामा जोडेपछि ($३७ + ६५$) चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा सबै उमेर समूहका १०२ वटा बाघहरू भएको अन्दाज हुन्छ । त्यहाँ १०० जतिको हाराहारीमा बाघहरू भएको ठान्नु निश्चय नै ठीक हुन जान्छ ।

कर्णालीको समतल फाँटमा गरिएको अध्ययन अनुसार त्यहाँ ३ वटा वयस्क पोथीहरू भएको देखिएको थियो । स्मिथको गणनाविधिलाई प्रयोग गर्दा कर्णालीमा ७-१२ वटा डमरूहरू र उप-वयस्कहरू हुन आउँछन् । जन्मेको पहिलो २-४ महिनामा हिँड्ने क्षेत्र सानो हुने भएको हुँदा भरस्वरका डमरूहरू हिँडेका बाटाघाटाहरू पत्ता लगाउन कठिन पर्दछ (स्मिथ १९९३) ।

त्यहाँको जनसंख्यामा भएका अन्य अध्ययनहरूमा डमरूहरू भएका त्यहाँका पोथीहरूको संख्या करीब ३०% रहेको पाइएको छ (स्कलर १९६७), जुन यस अध्ययनमा पाइएको अनुपातसित मिल्दछ (डमरूहरू सहितकी पोथी १ + २ अन्य पोथीहरू = कुल ३ पोथीहरू, यसकारण ३ पोथीहरूमध्ये एउटीको डमरूहरू भएको, अर्थात् लगभग ३०% देखिन्छ) । शाही चितवन राष्ट्रिय

निकुञ्जका विशेषज्ञहरू यो तथ्याङ्क अधिक ठीक छ भन्ने विश्वास गर्दछन् किनभने फील्डमा प्रत्येक अल्प-वयस्क बाघको गणना गर्न खोज्नु एक असम्भव कार्य भएकोले त्यसबाट विकृत अङ्कलमा पुगिन्छ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४, नर्वेको कृषि
विश्वविद्यालय १९९४^१



लालमाटी कान्छी

विचरण थलोहरू

वासस्थान, शिकार र भूभागहरू

बाघहरू कुनै खास क्षेत्रका वासिन्दा हुने हुनाले तिनले सापेक्षिक रूपमा ठूला वासस्थान ओगट्छन्, जसको आकार सामान्यतया तिनका शिकारको घनत्व अनुसारको हुन्छ । बंगलादेश, भूटान, चीन, भारत र नेपालमा पाइने बंगाल बाघ व्यापक आकारका वासस्थानहरूमा पाइएको छ । यसले हिउँदमा हिमालयमा ३०५० मीटरको उँचाइसम्म हिउँमा आफ्ना पदचिन्हहरू छोडेको पाइन्छ । बाघ सदाबहार ओसिला जंगल, खुला सुख्खा जंगल र तराईका घाँसे सीमसार क्षेत्रहरूमा बस्दछ । यसले सुन्दरवनमा भने रूखहरू, हिलो माटो र पानी भएको भूभागमा झण्डै उभयचरी जीवन बिताउँछ ।

बाघका लागि तीन कुराहरू आवश्यक हुन्छन्:

१. शिकार गर्न सकिने ठूलठूला जनावरहरू भएको छरछिमेक
२. आरामसित सुत्नका लागि छहारी
३. तिर्खा मेट्नका लागि पानी

शिकार

बाघले सामान्यतया सूर्यास्त र सूर्योदयको बीचमा शिकार खेल्दछ, तर ठण्डा र पानी परेको बदली दिनमा पनि यो शिकार गर्न हिँड्छ । बाघहरू विभिन्न प्रकारका वासस्थानमा बस्न सक्छन् र त्यसकारण यिनले विविध प्रकारका जनावरहरूको शिकार गर्दछन् ।

तिनीहरूले अधिकतया ठूलठूला हरिणका प्रजातिहरू र जंगली बनेललाई भक्षण गर्दछन् । कहिलेकाहिँ तिनले जंगली गाईबस्तु, हात्ती जस्ता ठूला प्रजातिहरू र गैंडाका बच्चाहरूलाई पनि मार्दछन् । तिनीहरू यति अवसरवादी हुन्छन् कि बाँदर, चरा, घस्रने जन्तुहरू र माछादेखि लिएर गोही र चितुवा जस्ता असामान्य जन्तुहरूलाई पनि मार्दछन् । भाले बाघले आफ्नो क्षेत्रीय प्रभुत्वता कायम राख्नका लागि अरूबाट जन्मेका डमरूहरूलाई पनि मारेको थाहा पाइएको छ । आफूले शिकार गर्ने जनावरहरू नपाएमा बाघले घरपालुवा वस्तुभाउ पनि मार्दछन् । यस्तो बानी तिनीहरूले आफू बूढो भएपछि वा आफ्ना आमाबाबुका उदाहरणहरूको अनुसरण गरेर प्राप्त गरेको हुन सक्छ । नरभक्षणको सन्दर्भमा पनि यही कुरा लागू हुन्छ।

बाघको घनत्व र वासस्थानको गुणस्तर त्यहाँ पाइने शिकारमा भर पर्दछ ।

भूभाग वा विचरण थलोहरू

आवासीय पोथीको क्षेत्रका आकारहरूमा पनि ठूलो भिन्नता पाइन्छ । यो भिन्नतामा वासस्थानको गुणस्तर (अर्थात् आहाराको गुणस्तर) मात्र होइन छाहारी र बच्चा हुर्काउन आवश्यक पर्ने सुरक्षित स्थानहरूको उपलब्धता पनि प्रतिविम्बित भएको

हुन्छ । स्मिथ (१९९३) अनुसार एउटी आवासीय पोथीको औसत क्षेत्र २९.६ वर्गकिलोमीटर हुन्छ । पोथी बाघहरूको भूभागको आकार सो भूभागको बनोटबाट पनि प्रभावित हुन्छ भन्ने कुरा स्मिथ (१९८७) ले पत्ता लगाएका थिए । बूढी पोथी मरेपछि सो खालि ठाउँलाई अक्सर गरेर एउटा जवान जनावरले आफ्नो क्षेत्र बनाउँछ । नजिकैको क्षेत्रमा बस्नेले सो खालि ठाउँलाई समावेश गरेर आफ्नो थलोको बिस्तार गर्न सक्नेछ ।

सबै भाले तथा पोथी बाघहरू शिकारको उच्च घनत्व भएका राम्रा प्रासूतिक क्षेत्रहरू (natal areas) ओगट्न कोशिश गर्दछन्, र अन्तरलैंगिक वैयक्तिक प्रतिस्पर्धाले गर्दा सबभन्दा कमजोर जनावरहरू (बूढा र तरुण जनावरहरू) त्यहाँबाट पन्छिन्छन् । कमजोर जनावरहरूले शिकारको घनत्व र प्रजनन कम हुने छेउछाउका

ठाउँहरू आवाद गर्दछन्, र यस्ता क्षेत्रहरूमा पाइने लैंगिक अनुपातमा भालेहरू बढी हुन्छन् (पान १९८७)

बाघका अन्तरलैंगिक क्षेत्रहरू हुन्छन्, र पोथीका भन्दा भालेका क्षेत्रहरू ठूला हुन्छन् । मुख्य वासस्थानका क्षेत्रहरूमा बलिया भालेका क्षेत्रले ३:१ को अनुपात (३ पोथी बराबर १ भाले) मा थुप्रै पोथीका क्षेत्रहरूलाई समेटेको हुन्छ । तितरवितरको चरणमा हुने भाले बनाम पोथीको उच्च मृत्यु दर (अस्थायीहरूबारे माथि हेर्ने) नै संभवतः बाघका जनसंख्यामा विषम लैंगिक संरचना पाइनुको कारण हो ।

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७, नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४, श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७

आवासको निर्धारण हुनु

आवासीय बाघहरू

एउटा निश्चित क्षेत्रमा मात्रै घुमफिर गर्ने बाघलाई सो विचरण थलोको बासिन्दा भनेर भनिन्छ । जनावरले आफ्नो दिन प्रतिदिनका क्रियाकलापहरूमा ओगट्ने क्षेत्रलाई विचरण थलो भनेर परिभाषित गरिन्छ । विचरण थलो सो जनावरलाई चाहिने ऊर्जाको आवश्यकतासित आधारभूत रूपले संबन्धित हुन्छ ।

डमरूहरू भएकी पोथीलाई तिनको विचरण थलोको बासिन्दा भनेर मान्न सकिन्छ । आफूमा भर पर्ने बालबच्चा भएका बघिनीहरू जथाभावी घुमफिर गर्दैनन्, तर तिनीहरू स्रोतहरू उपलब्ध हुन सक्ने क्षेत्रमा लेठन कसेर बस्दछन् । आवासीयहरू, खासगरेर प्रजननको लागि उमेर पुगेका पोथीहरू, जनसंख्याको स्थिर अंश हुन्छन् ।

स-साना डमरूहरू दुई महिनाको नभएसम्म आफ्ना आमासित संगै जाँदैनन् । सामान्यतया साना डमरूहरूको अस्तित्व तिनीहरू चार पाँच महिनाको नभएसम्म स्थापित हुँदैन ।

त्यही स्थानमा पाइएको भाले प्रायः निश्चय नै सोही ठाउँको बासिन्दा पनि हुन्छ, यद्यपि उसको विचरण थलो पोथीको भन्दा निकै ठूलो हुन सक्छ र उसले ओगटेको क्षेत्रमा अन्यत्र कहिले अर्को पोथी पनि हुन सक्छे ।

उप-वयस्कहरू आफ्नो क्षेत्र स्थापना गर्न खोज्ने

अस्थायी आवासीय हुन्छन् र त्यसकारण तिनीहरूले पहिलेदेखि नै त्यहाँ बसोबास गरेका छैनन् र आफ्नै विचरण थलोहरू ओगटेका छैनन् भने तिनीहरू त्यहाँको जनसंख्याको स्थायी हिस्सा हुन सक्तैनन् । (अस्थायीहरूबारे तल हेर्नुोस)

अस्थायीहरू

आवासीय बाघहरूको उच्च घनत्व भएको क्षेत्रमा अस्थायी बाघ (उप-वयस्क बाघ) को कुनै आवासीय बाघसित मुठभेडमा पर्ने धेरै संभवना हुन्छ । स्मिथ (१९९३) अनुसार, आवासीय र अस्थायी बाघहरू बीचको आक्रामक मुठभेड अन्त्यमा गएर अस्थायी बाघले सो क्षेत्र छोडेर गएपछि टुंगिन्छ । यसका अतिरिक्त, उप-वयस्क भालेहरू पोथीभन्दा परसम्म तितरवितर भएर जान्थे र कम गुणस्तरको वासस्थानमा आफ्ना क्षेत्रहरूको स्थापना गर्दथे भन्ने थाहा भएको थियो ।

भालेहरू पोथीभन्दा टाढा टाढासम्म तितरवितर भएर जाने हुनाले तिनीहरूको अन्य आवासीय बाघहरूसित घम्साघम्सी पर्ने ठूलो खतरा रहन्छ । केही भालेहरू यस्ता भिडन्तहरूमा घाइते भएर मर्दछन्; केही भालेहरू चाहिँ गाईबस्तुका धनीहरूसितको अन्तरद्वन्द्वपछि विषादीको प्रयोगबाट पनि मारिन्छन् । यो सबै मिलाएर हेर्दा उप-वयस्क भालेहरूको मृत्यु दर ६०% हुन्छ (स्मिथ १९९३)

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^४

भूभागहरूमा चिनो लगाउनु

बाघहरू स्वतन्त्ररूपले विचरण गर्ने जन्तु हुन् । एउटा निश्चित क्षेत्रमा बाघको संख्या बढ्दै गएपछि त्यहाँ चिनो लगाउने कार्य पनि तीव्र हुन जान्छ । यसको विपरीत, बाघहरूको घनत्व कम भएको ठाउँमा चिनो लगाउने काम पनि कम मात्रामा हुन्छ । बाघको विचरण थलोभरि नै चिनो लगाउने काम हुन्छ, अन्य बाघहरूसित सम्पर्क हुने क्षेत्रमा अझ यो तीव्र रूपले गरिन्छ ।

भाले तथा पोथी दुवैले चिनो लगाउँछन् ।

- चिनो लगाउने कार्यले उही लिङ्गको जनावरहरू बीचको क्षेत्रीय सीमालाई छुट्याउने काम गर्दछ र पहिलेदेखि नै सो क्षेत्र ओगटिसकिएको सूचना दिएर अचानक हुने मुठभेडलाई कम पार्दछ ।
- यो विपरीत लिङ्गीहरूको बीचको संचारको साधन पनि हो । पोथीले छोडेको गन्धले तिनी ऋतुकालमा आउनु ठीक अगाडिको अवस्थाको सूचना भालेलाई प्रदान गर्दछ ।

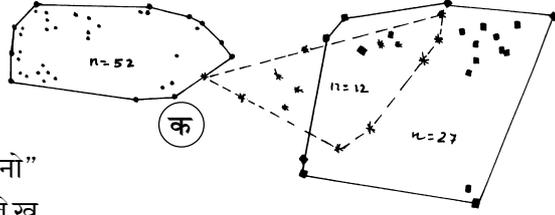
एउटा बाघले लगाएको चिनो सामान्यतया सो बाटो प्रयोग गर्ने अर्को बाघले निरीक्षण गरेको हुन्छ । नवागन्तुक बाघले खुद आफैँ पनि चिनो लगाउँछ वा त्यसले आफ्नो अग्रगामीले लगाएको चिनोलाई केवल निरीक्षण मात्र गर्दछ । कहिलेकाहीं उसले त्यसको गन्ध सुँघ्नको लागि आफ्नो गाला रूखमा दल्दछ ।

बाघहरूले आफ्नो वातावरणलाई चार किसिमबाट चिनो लगाउँछन्:

१. गन्ध छोडेर: आफ्नो यात्राको दिशामा भएका रूख र भाडीहरूमा मूत मिसिएको गन्ध छोड्नु । यसमा ज्यादै कम मात्राको ऊर्जा खर्च हुन्छ ।
२. खोस्रेर: बाटाको छेउमा सामान्यतया आफू हिँड्ने बाटोको समानान्तर पछाडिको खुट्टाले खोस्रनु ।
३. रूखलाई कोतरेर: सामान्यतया बाटोबाट अर्कोतिर फुकेको रूखका काण्डहरूमा नंग्राले कोतर्नु । यस्तो प्रकारको चिनो भाले पोथी दुवैले कम मात्र लगाउने गर्दछन् । यो बाघका नंग्रामा लागेका सडेगलेका मासु हटाउने शोभाकर (cosmetic) कार्य पनि हुन सक्छ ।
४. लडिबुडि गरेर: भुईँमा लडिबुडि गरेर बाटाको छेउछाउका फारपात माड्नु । यसमा धेरै मात्रामा ऊर्जा खर्च हुन्छ । भाले पोथी दुवैले यस प्रकारको चिनो ज्यादै कममात्र लगाउँछन्, तर धेरैजसो आवासीय भालेहरूले खासगरेर आफ्नो क्षेत्रमा अर्को भाले घुसेको पत्ता लगाएपछि यस्तो चिनो लगाउँछन् ।

एउटा निश्चित क्षेत्रमा बाघको घनत्व बढ्दै गएपछि यसरी चिनो लगाउने कार्य पनि तीव्र हुँदै जान्छ भन्ने कुरा बुझ्नु पर्दछ । यसको विपरीत,

बाघहरूको घनत्व कम भएको ठाउँमा यसरी चिनो लगाउने काम पनि कम मात्रामा हुन्छ ।



सर्वेक्षण टोलीले बाघले लगाएको “चिनो” देखिपछि सोको विवरणको अभिलेख Tiger Status Form मा चढाउनु पर्दछ ।

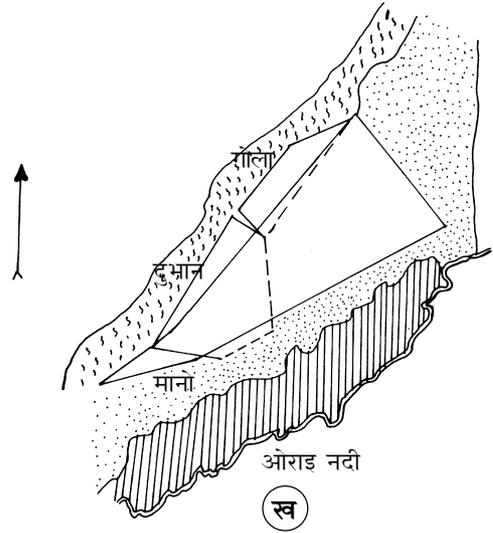
स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^४

तथ्याङ्क संकलन र विचरण थलोको अङ्कन

कुनै पनि जनावरको विचरण थलोको आङ्कलन गर्नका लागि तीनवटा तरीकाहरू प्रचलित छन्:

१. वैयक्तिक पगमार्कहरू
२. बाघको अन्य चिन्हहरू
३. रेडियोकलर लगाइएका

जनावरहरूबाट प्राप्त संकेतहरू



पगमार्क र अन्य चिन्ह पाइएका स्थानहरूको Tiger Status Form मा अभिलेख राख्नु पर्दछ, र सो स्थानका नक्शाहरू (location maps) मा तिनलाई सार्नु पर्दछ । फील्डमा पगमार्क, बाघका अन्य चिन्ह, वा रेडियो संकेतहरू पाइएका स्थानहरूलाई संभव भएमा हवाई फोटोहरूको समेत प्रयोग गरेर स्केल्ड फील्ड नक्शा (scaled field map) मा अंकित गर्नु पर्दछ । त्यसपछि नक्शामा भएका थोप्लाहरूलाई जोडिन्छ। यसरी घेरिएका क्षेत्रहरू उत्तल बहुभुजाकार (convex polygons) जस्ता देखिनु पर्दछ । यस क्षेत्रको बाहिरपट्टि कुनै विन्दुहरू भएमा तिनलाई अप्रासांगिक मानिन्छ र विचरण थलोको आकारको आङ्कलनबाट अलग गरिन्छ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^५

चित्र ५.४ (क, ख) निम्न कुराहरूबाट प्राप्त तथ्याङ्क प्रयोग गरेर आङ्कलन गरिएको विचरण थलो

- क. रेडियो लगाइएको बाघ (स्मिथ, १९८४)
- ख. पगमार्क (स्टोएन, १९९४)

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^५



Michèle DÉPRAZ

चित्तल (स्थामवोर) स्वाईरहेको बाघ, भारत

खाने आदतको विश्लेषण

बाघको खाने आदतको विश्लेषण गर्न र शिकारका प्रजातिहरूको निर्धारण गर्न प्रयोग गरिने सबभन्दा सरल र सबभन्दा व्यावहारिक स्थानीय तरीका भनेको त्यसका विष्टामा पाइने जनावरको रौंको परीक्षण गर्नु हो ।

शिकार पहिचान गर्ने तरीका

विष्टामा पाइने रौंका अवशेषहरूलाई ठूला जनावरहरूको रौंका नमूनालाई सन्दर्भ सामाग्रीको रूपमा प्रयोग गरेर पहिचान गरिन्छ । यिनलाई मारिएका सिनोहरू वा काठमाडौंस्थित सदर चिडियाखाना जस्ता अन्य संस्थाहरूबाट संकलन गरिन्छ ।

विष्टामा पाइएका प्रत्येक रौंका नमूनाहरूका थुप्रै रेशाहरूलाई सूक्ष्म दर्शकयन्त्रबाट परीक्षण गरिन्छ र सन्दर्भका लागि संकलन गरिएका नमूनासित तिनलाई तुलना गरिन्छ । सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा रहेका रौंका नमूना र ठूलो पार्ने ऐनाको मद्दतले पहिचान गर्न संभव नभएमा विभिन्न भारतीय

स्तनपायी जन्तुहरूको रौंका नाप र विवरणलाई यस काममा प्रयोग गरिन्छ ।

विष्टामा एउटाभन्दा बढी शिकारका प्रजातिका रौंका अवशेषहरू पाइयो भने ती सबै प्रकारका रौंको पहिचान गरिन्छ ।

धारणाहरू:

१. विष्टाको अन्तर्वस्तुमा योगदान गर्ने सबै प्रजातिहरूलाई बाघले भक्षण गरेको ठानिन्छ ।
२. विष्टामा एउटै मात्र प्रजातिको रौंका अवशेष भेटिएमा एउटा जनावरलाई मारेको ठानिन्छ।
३. विष्टामा २ वा बढी प्रजातिका रौंका अवशेषहरू भेटिएमा २ वटा वा बढी जनावरहरू मारेको ठानिन्छ ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

विष्टाहरूको संकलन र विश्लेषण

बाघका ताजा विष्टाहरू सुक्खा यामको अवधिमा संकलन गर्नुपर्छ । अन्य ठूला जनावरहरूले प्रयोग गरेका सडक र बाटाघाटाहरू विष्टा पाइने उपयुक्त ठाउँ हुन् । बाघका पाइला खोज्दै जाँदा विष्टाहरू भेट्टाउन सकिन्छ, वा निकुञ्जको कर्मचारीहरूबाट सो प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

बाघका विष्टालाई चितुवाको विष्टासित नमिसाउनुपर्छ । बाघका विष्टाहरूलाई सोको ठूलो आकार वा त्यसमा पाइने पैतालाका छापहरूलाई हेरेर चितुवाको विष्टाबाट छुट्टयाउन सकिन्छ ।

१. संकलित ताजा विष्टाहरूलाई कागजको थैलोमा पोको पार्नुपर्छ ।
२. पानीले नभिज्ने मसी भएको कलम प्रयोग गरेर थैलोको बाहिर लेबल टाँस्नुपर्छ र त्यसमा निम्न विवरणहरू लेख्नुपर्छ:
 - मिति
 - संकलन गरेको समय
 - स्थान
 - वासस्थान
 - संकलकको नाम, इत्यादि
३. विष्टालाई थन्क्याउनुभन्दा पहिले राम्ररी हावामा सुकाउनुपर्छ ।
४. विष्टालाई कीराहरूले नोक्सान पुऱ्याउनबाट जोगाउनका लागि थन्क्याउने बाकसमा कीरा प्रतिकारक ओखती (insect repellent) प्रयोग गर्नुपर्छ ।

५. सुकेको विष्टालाई त्यसमा भएका रौँलाई अन्य नपचेको वस्तुबाट छुट्टयाउनका लागि तातो पानीमा हालेर चलाउनुपर्छ ।
६. रौँहरूलाई सफा पानीले पस्वाल्नुपर्छ वा विशुद्ध अल्कोहलले सफा गर्नुपर्छ ।
७. सफा गरिएका रौँहरूलाई बेर्ने नरम र पातलो कागजका बीचमा राखेर हावामा सुकाउनुपर्छ ।
८. तल वर्णन गरिए जस्तो Gross Appearance Analysis विधि प्रयोग गरेर सूक्ष्मदर्शक यन्त्र वा ठूलो पार्ने ऐनाद्वारा रौँका रेशाहरूको जाँच गर्नुपर्छ ।
९. सजिलैसित पहिचान गर्न नसकिने रौँका रेशाहरूलाई तल वर्णित Cross-Sectional Analysis विधि प्रयोग गरेर अन्तस्थ परीक्षा (Medullary Examination) का लागि तेर्सो पारेर काट्न सकिन्छ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र संरक्षण कोष १९९७^०

Gross Appearance विश्लेषण

रौँका नमूनाको Gross Appearance भन्नाले सो रौँको लम्बाइ, आकार र बीचको क्षेत्र (proximal region) मा पाइने व्यास भन्ने जनाउँदछ । यसलाई शिकारका प्रजाति पहिचान गर्नका लागि ठूलो पार्ने ऐना वा सूक्ष्मदर्शक यन्त्रको सहायताले अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

शिकारका प्रजातिको रौंलाई:

- विशुद्ध अल्कोहलले सफा गरिन्छ ।
- क्यानाडा बाल्साम (Canada balsam) मा सीधै चढाइन्छ ।
- ठूलो पार्ने ऐना वा सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले जाँचिन्छ ।

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°

Cross-Sectional विश्लेषण

नमूनाको रौंको तेर्सो चाना (cross-section) भन्नाले त्यसका आधारभूत आकार, ढाँचा र अन्तस्थ संरचना (medullary structure) भन्ने बुझिन्छ । यसलाई शिकारको प्रजाति पहिचान गर्नका लागि ठूलो पार्ने ऐना वा सूक्ष्मदर्शक यन्त्रको सहायताले अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

१. शिकारको प्रजातिका १५-२० बटा रौंहरू छान्नुोस् र एउटा प्लास्टिकको नलीमा राख्नुोस्:

- ४ मिलीमीटर व्यास x २५ मिलिमीटर लामो
 - नलीको एउटा छेउलाई मैनुले टालिन्छ
२. नलीमा पगालेको मैनु हाल्नुोस् र त्यसलाई सेलाउन दिनुोस् ।
३. मैनु सेलाई सकेपछि,
- मैनुको लौरीलाई नलीबाट बाहिर फिक्नुोस् ।
 - एउटा लाग्ने प्याजर ब्लेड प्रयोग गरेर सो मैनुको लौरोको cross sections लाई काट्नुोस् ।
४. cross sections लाई मैनु हटाउनका लागि केही पटक पस्वाल्नुोस् ।
५. रौंका cross sections लाई क्यानाडा बाल्सम (Canada balsam) मा चढाएर सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले परीक्षण गर्नुोस् ।
६. सूक्ष्मदर्शक यन्त्रमा देखिए बमोजिम रौंका आकार प्रकार र अन्तस्थ ढाँचाहरू (medullary patterns) को सावधानीपूर्वक रूपरेखा कोर्नुोस् ।

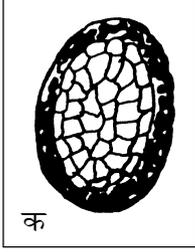
स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°

तालिका ६.१ रौंको विश्लेषणका विशिष्ट उदाहरणहरू:

महत्वपूर्ण शिकारका प्रजातिहरूको शरीरको रौंका आकार, ढाँचा र अन्तस्थ संरचना

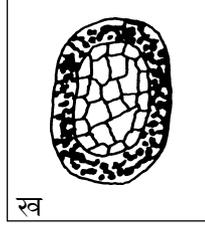
प्रजातिहरू	ढाँचा	रौंका चौडाइ (मिलिमीटरमा)	% गुदी (medulla)
जरायो	आँखे भ्यालजस्तो	०.२१	८७%
बाह्रसिंगा र	आँखे भ्यालजस्तो	०.१६	७४%
तुवा	आँखे भ्यालजस्तो	०.११	८६%
चित्तल	आँखे भ्यालजस्तो	०.०५	६५%
लगुना	आँखे भ्यालजस्तो	०.१८	करीब १००%
नीलगाई	पिण्डाकार	०.१६	३८%
जंगली बनेल	स्पष्ट ढाँचा नभएको (तारा आकारको)	-	-
गाई	पिण्डाकार	०.०५	५३%

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°



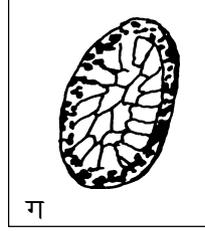
क

जरायो (अण्डाकार)



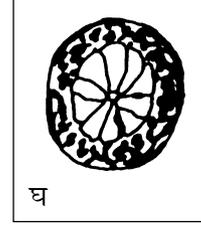
ख

बाह्रसिंगा (लाम्चो)



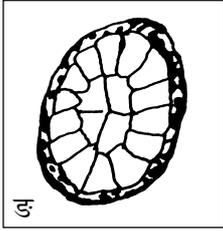
ग

रतुवा (अण्डाकार)



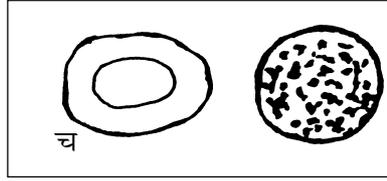
घ

चित्तल
(अण्डाकार-गोलाकार)



ङ

लगुना



च

नीलगाई



ज

गाई

चित्र ६.१ (क-ज) रौंको विश्लेषणका विशिष्ट उदाहरणहरू

- क. जरायो
- ख. बाह्रसिंगा
- ग. रतुवा
- घ. चित्तल
- ङ. लगुना
- च. नीलगाई
- छ. जंगली बनेल
- ज. गाई

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७°

परिणामहरू

विष्टाको विश्लेषणबाट प्राप्त तथ्याङ्क व्यवस्थित गर्नु

स्कल्लर (१९९७), म्याक्डुगल (१९९७) र स्टोएन (१९९४) जस्ता फील्ड विशेषज्ञहरूले क्रमशः कन्हा, शाही चितवन र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जहरूमा बाघको स्वाने आदतका बारेमा अध्ययन गरेका थिए । तिनीहरूले संकलन गरेका तथ्याङ्कले विष्टाको विश्लेषणका त्यस्तै अन्य तथ्याङ्कहरूलाई व्यवस्थित गर्नको लागि आधार प्रदान गर्दछ ।

क्रियाकलापका ढाँचाहरू

बाघहरू स्वतन्त्र रूपले विचरण गर्ने जन्तु हुन् र तिनीहरूले शिकार मारिएको ठाउँभन्दा अन्यत्र मलत्याग गर्दछन् । यसकारण विष्टाको प्राप्तिले सो पाइएको वासस्थान विशेषमा मारेको शिकारको वास्तविक आवृत्तिभन्दा पनि बाघहरूका क्रियाकलापको अधिक प्रतिनिधित्व गर्दछ । यस कुरालाई जोड दिनु पर्दछ कि शिकारको स्थानान्तरण र शिकारको चयनले सुक्खा यामको मात्र प्रतिनिधित्व गर्दछ ।

शिकारको चयन

अनुकूलतम चारा खोज्ने सिद्धान्त (optional foraging theory) ले परभक्षीहरूले बढी “लाभदायक शिकार” लाई चयन गर्नु पर्दछ भन्ने भविष्यवाणी गर्दछ । बाघहरूका लागि सबभन्दा

बढी लाभदायक शिकार भनेको तिनले सुरक्षितसाथ मार्न सक्ने सबभन्दा ठूला प्रकारका शिकार हुन सक्ने देखिन्छ ।

तथापि, चयन गर्दा लाग्ने समयको महत्त्व, मुठभेडको गति, विभिन्न प्रकारका शिकारलाई समाउन खर्च हुने ऊर्जाको मूल्यमाथि पनि ध्यान दिन आवश्यक हुन्छ । यदि ठूला शिकारहरू सजिलै नपाइने स्थिति भएमा चयन गर्ने समय अधिक ऊर्जा खर्च हुने विन्दुसम्म बढ्न सक्छ र यस्तो अवस्थामा प्रशस्त मात्रामा पाइने स-साना शिकारहरू नै बढी लाभदायक हुन सक्छन् ।

माथिका तीनवटै अध्ययनका क्षेत्रहरूमा यस्तो भएको देखिन्छ । उक्त अध्ययनमा गरिएको विष्टाको विश्लेषणबाट चित्तल हरिण नै सबभन्दा महत्त्वपूर्ण शिकार गरिने प्रजाति भएको देखिन आउँछ । बाघहरूले नीलगाई (१९१केजी) र बाह्रसिंगा (१९५केजी) जस्ता ठूला शिकारहरू पाइए तापनि साना (५६केजी) तर प्रशस्त मात्रामा पाइने चित्तल हरिण (शिकारको कुल जैविक पिण्डको ८८.१-८८.५%) को शिकार गरेका थिए । यस्ता ठूलूठूला प्रजातिहरूको अभाव रहेको थियो र तिनले कुल जैविक पिण्डको क्रमशः ०.५ % र ३.१% मात्र योगदान गरेका थिए र यसो भएकोले

संभवतया यस्ता प्रजातिहरूको कममात्र शिकार हुने गरेको कुरा विदित हुन आउँछ ।

कसैले सोध्न सक्छ: किन चित्तल हरिणको प्रतिशत उच्च नभएको त ?

चित्तल हरिणहरूको स्वरिया फाँडेका खुला ठाउँमा ठूलूला समूहहरूमा बस्ने बानी भएको कारणले गर्दा कुनै बखत यिनीहरू कम मात्रामा मात्र बाघका शिकार हुन सक्छन् होला । यसबाट जंगली बनेल र लगुना जस्ता एकलै विचरण गर्ने अन्य प्रजातिहरूमाथि शिकारको चाप बढ्न जान्छ ।

चितवनमा त्यहाँको घाँसे मैदानका अग्ला ढड्डीहरूलाई मानिसले डढाएर सो आवरण निकै नष्ट भएपछि बाघहरूले त्यहाँ कहिलेकाहीं मात्र शिकार गर्दछन् । तथापि, बाघहरूले आफ्नो शिकारलाई लक्ष्य गरेर चाल मारेर हिँड्दा छेकिने आवरण नभएकोले सोही अनुसार आफ्नो शिकार खेल्ने ढाँचालाई परिवर्तन गरेका हुन्, वा

डढाइएको घाँसे मैदानमा शिकार गरिने प्रजातिहरूले ठूलूला समूहहरू बनाउने भएकोले तिनीहरूको कममात्र शिकार हुन सक्ने भएकोले त्यस्तो भएको हो भन्ने कुरा भने थाहा हुन सकेको छैन ।

चित्तल हरिणले देखाउने अर्को प्रतिपरभक्षक व्यवहार (antipredator behaviour) भनेको रातमा गाउँहरू नजिकै गएर सबै मिलेर “एकै ठाउँमा भुरूप भएर बस्नु” (yarding) हो । बाघहरू मानवको उपस्थिति भएको क्षेत्रबाट टाढै रहने भएकाले यस्तो बानीबेहोराबाट चित्तलहरू कममात्र बाघको आक्रमणमा पर्दछन् । साथै, चित्तल हरिणले गाउँमा बालीनालीलाई गंभीर रूपले बिमाख पार्ने भएकाले निकुञ्जका सीमाना छेउका किसानहरूले बालीनाली नोक्सान हुनबाट जोगाउनका लागि खेतवारीको रस्ववारी गर्नु आवश्यक हुन्छ । खुुर भएका जनावरहरूलाई संरक्षण प्रदान गर्ने यस्ता क्षेत्रलाई “अस्थायी आश्रयस्थल” भनिन्छ ।

तालिका ६.२ शिकारका प्रजातिहरूको उपलब्धताको आवृत्ति

वर्णानुक्रम अनुसार शिकारका प्रजातिहरू	कन्हा राष्ट्रिय निकुञ्ज नमूनाको परिमाण: ३३५		चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज नमूनाको परिमाण: १२३ आवृत्ति कुलको प्रतिशत		वर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज (कर्णालीको समतल फाँट) नमूनाको परिमाण: २१५	
	आवृत्ति	कुलको प्रतिशत	आवृत्ति	कुलको प्रतिशत	आवृत्ति	कुलको प्रतिशत
एक्सस हरिण (चित्तल)	१७५	५२.२	४१	३३.३	१६७	७७.७
बाह्रसिंगा	२९	८.६	-	-	३	१.४
रतुवा	-	-	५	४.१	-	-
अण्डकवच (Egg shell)	१	०.३	-	-	-	-
भ्यागुता	१	०.३	-	-	-	-
गौरी गाई	२८	८.३	-	-	-	-
घाँस	८	२.३	-	-	१	०.५
लगुना	-	-	१९	१५.४	१५	७.०
लंगुर	२१	६.२	७	५.७	५	२.३
गाईवस्तु	२६	७.६	-	-	-	-
नीलगाई	-	-	-	-	४	१.९
अन्य स्तनपायीहरू	-	-	१	०.८	७	३.३
दुम्सी	९	२.६	१	०.८	३	१.४
जरायो	३५	१०.४	३६	२९.३	-	-
माटो	१३	३.८	-	-	-	-
धमिरा	१	०.३	-	-	-	-
जंगली बनेल	३	०.८	१३	१०.६	१९	८.८
जाइजाइफस (Zizyphus) फल	१	०.३	-	-	-	-

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१



लालमाटी भाले

सन्दर्भ स्रोतहरू

नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय (NLH)

१. “नेपालको शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको कर्णाली समतल फाँटका बाघ (Panthera tigris) को जनसंख्याको स्थिति र स्वाने आदत”, ओलेगुन्नर स्टेओन, एम.एस्सी शोधपत्र, नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय, १९९४

निम्नलिखित लगायत संरक्षण समूहहरूको जमातद्वारा लिखित बाघ संरक्षण कार्य योजना, नेपाल:

- राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग (DNPWC)
- अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC)
- श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष (KMTNC)
- विश्व वन्यजन्तु कोष (WWF) नेपाल

२. “नेपाल अधिराज्यका लागि बाघ संरक्षण कार्य योजना”, बाघ वर्षको सम्मेलन, डल्लास, टेक्सास, फरवरी १९९८, पृ १-१३

अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC)

३. “पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष र शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएका बाघको गणना सम्बन्धी संक्षिप्त प्रतिवेदन”, चक म्याक्डुगल, स्मिथसोनियन रिसर्च एसोसिएट्, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षणको नेपालका लागि संयोजक, १९९५

४. “बाघहरूको सर्वेक्षण तथा अनुगमन सम्बन्धी पुस्तिका”, मस्यौदा विवरण, चार्ल्स म्याक्डुगल, विश्व वन्यजन्तु कोष भूटान कार्यक्रमको प्रकृति संरक्षण शाखाको परामर्शदाता, नवेम्बर १९९६
५. “अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC) का आयोजनाहरू”, चार्ल्स म्याक्डुगल, रिसर्च एसोसिएट्, राष्ट्रिय चिडियाखाना, स्मिथसोनियन इन्स्टिच्युशन
६. “नेपालको चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको बाघको गणना”, चार्ल्स म्याक्डुगल, क्याट न्यूज २३, शरद ऋतु १९९५, पृ ३-५ । यो प्रतिवेदन शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज, नेपाल संरक्षण अनुसन्धान तथा तालीम केन्द्र, टाइगर टप्सका प्रमुख पदाधिकारीहरू र फील्ड टोलीको सदस्यहरूसित सल्लाह गरेर तयार पारिएको थियो ।

श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष (KMTNC)

७. “बाघसम्बन्धी पुस्तिका: स्थलगत अध्ययनका विधिहरू”, शान्त राज ज्ञवाली, भास्कर थापा, तोप बहादुर स्वत्री, श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष, १९९७

विश्व वन्यजन्तु कोष - संयुक्त अधिराज्य

८. “विश्व वन्यजन्तु कोषको बाघको स्थितिसम्बन्धी प्रतिवेदन: १९९८ - बाघको निमित्तको वर्ष”, विश्व वन्यजन्तु कोष - संयुक्त अधिराज्य, १९९७

विश्व वन्यजन्तु कोष - संयुक्त राज्य र वन्यजन्तु संरक्षण समाज

९. “विश्वमा बाघ संरक्षणका लागि उच्च प्राथमिकता क्षेत्र र कार्य पहिचान गर्ने खाका”, विश्व वन्यजन्तु कोष - संयुक्त राज्य, तथा वन्यजन्तु संरक्षण समाज, नेशनल फिस एन्ड वाइल्डलाइफ फाउन्डेसनको बाघ बचाउ कोष, १९९७ को संलग्नतामा प्रकाशित

चित्र र तालिकाहरूको सूची

स्वण्डको संख्यानुसारका चित्रहरू

चित्र १.२ (क,ख) प्यान्थेरा टिग्रिसको विश्वव्यापी वितरण देखाइएको नक्शा

- क : बाघको ऐतिहासिक वितरण
- ख : वर्तमान वितरण

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^०

चित्र १.३ नेपालका संरक्षित क्षेत्रहरू

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल

चित्र ३.१ बाघको पञ्जा र त्यसका अभिन्न अवयवहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.४ अनुरेखकको स्थिति

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.६ बाघको पगमार्क ढलान गर्नु

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.१ बाघको पगमार्कका महत्वपूर्ण नापहरू

- IL = कुल लम्बाइ
- TW = कुल चौडाइ
- PW = गद्दाको चौडाइ
- TD = आँलाका गद्दाहरूको दूरी
- PTD = हत्केला र आँलाको गद्दाहरू बीचको दूरी

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.२ अगाडि र पछाडिका पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.३ भाले र पोथी बाघका पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.४ बाघको डमरू र चितुवाको पगमार्क

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.५ लम्काइको लम्बाइ

- S = लम्काइको लम्बाइ
- L₂ = पछाडिको बायाँ पैतालाका पगमार्कहरू
- R₂ = पछाडिको दायाँ पैतालाका पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.६ पहिचानका विशेषताहरू सहित बाघका पगमार्कहरूका केही उदाहरणहरू:

- क : “दुभान”, LF, कडा भूसतह
- ख : “दुभान”, LF, मध्यम भूसतह
- ग : “दुभान”, LF, कोमल भूसतह
- घ : “गुलो”, RF, कडा भूसतह
- ङ : “सानो”, LF, मध्यम भूसतह
- च : स्पष्ट विशेषता विनाका अन्य बाघ, LF, कोमल भूसतह

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.७ स्वष्टिका पदचिन्हहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.७.८ बायाँ र दायाँ पगमार्कहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.८ बाघको स्थितिको सर्वेक्षण फाराम

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ३.९ (क, ख) क्यामेरा ट्रापहरू

- क. लगभग १ मीटर अग्ला काठका कीलाहरू
- ख. बाटोमा राखिएका क्यामेरा ट्राप उपकरणका अवस्थितिहरू

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ५.४ (क, ख) निम्न कुराहरूबाट प्राप्त तथ्याङ्क प्रयोग गरेर आङ्कलन गरिएको विचरण थलो

- क. रेडियो लगाइएको बाघ (स्मिथ, १९८४)
- ख. पग मार्क (स्टोएन, १९९४)

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

चित्र ६.१ (क-ज) रौंको विश्लेषणका विशिष्ट आधारहरू

- क. जरायो
- ख. बाह्रसिंगा
- ग. रतुवा
- घ. चित्तल
- ङ. लगुना
- च. नीलगाई
- छ. जंगली बनेल
- ज. गाई

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^०

परिशिष्टका चित्रहरू

चित्र A-1 (क, ख) नेपाल-भारत सीमा क्षेत्रमा बाघ संरक्षण इकाइहरू (TCUs)

- क. TCU को श्रेणीहरू देखाइएको भारतीय उपमहाद्वीपको नक्शा
- ख. नेपालका संरक्षित क्षेत्रहरूको नक्शा

*** चित्र A-3-D पूर्व अध्ययनका क्षेत्रहरू

- * कर्णाली समतल फाँट (शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज) १९९४,

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

खण्डको संख्या अनुसारका तालिकाहरू

तालिका १.३ विश्वमा बाघ (प्यान्थेरा टिग्रिस) को स्थिति

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^८

तालिका ३.७.१ परिणामहरू: भाले बनाम पोथी

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^९

तालिका ३.७.२ परिणामहरू: उप-वयस्कहरू

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^९

तालिका ६.१ रौंको विश्लेषणको विशिष्ट उदाहरणहरू: महत्वपूर्ण शिकारका प्रजातिहरूको शरीरको रौंको आकार, ढाँचा र अन्तस्थ संरचना

स्रोत: श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^{१०}

तालिका ६.२ शिकारका प्रजातिको उपलब्धताको आवृत्ति

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

परिशिष्टका तालिकाहरू

तालिका A-1 तिनीहरूको महत्वको स्तर अनुसार व्यवस्थित बाघ संरक्षण इकाईहरू (TCUs)

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^९

तालिका A-2 बाघका सर्वेक्षणहरू १९९४-१९९७

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^९

तालिका A-3-G.1. शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको सर्वेक्षणका नतीजाहरू

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३

तालिका A-3-G.2. शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको सर्वेक्षणका नतीजाहरू

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३



लालमाटी पोथी

परिशिष्टहरू

परिशिष्ट १. बाघ संरक्षण

इकाईहरू (TCUs)

भारतीय उपमहाद्वीप क्षेत्रको दक्षिण भारतदेखि भारतीय र नेपाली हिमालय र फेदीहरू, तथा पूर्वतिर बर्मेली संक्रमण क्षेत्रसम्म फैलिएका भौगोलिक सीमाहरू छन् ।

नेपालको घेरैजसो बाघको वासस्थान भावर प्रदेशका घाँसे मैदानहरू र उपउष्णप्रदेशीय ओसिला पतभङ्ग जंगलहरू हुन् भनेर वर्णन गरिन्छ । कुनै समय यस्तो प्रकारको वासस्थान गंगा र ब्रम्हपुत्र नदीले बनाएको मैदानका मुख्य नदी प्रणालीहरूका घाँसे मैदान र नदी तटीय ओसिला अर्धपतभङ्ग जंगलहरूमा फैलिएको थियो (चित्र A-1क)

आजकल बाघका यस्ता वासस्थानहरू सिवालिक भनिने हिमालयको बाहिरी कछारको फेदीका केही खण्डहरूमा सीमित रहेका छन् (चित्र A-1ख) । एकताका हिमाली जंगलको होचो भूभागमा एकनाशले फैलिएको बंगाल बाघ अहिले भारत, नेपाल, भूटान, बंगलादेश र म्यान्माका स-साना एकलाशको संरक्षित क्षेत्रहरूमामात्र पाइन्छन् (चित्र A-1क) । यीमध्ये घेरैजसो आश्रयस्थलहरू

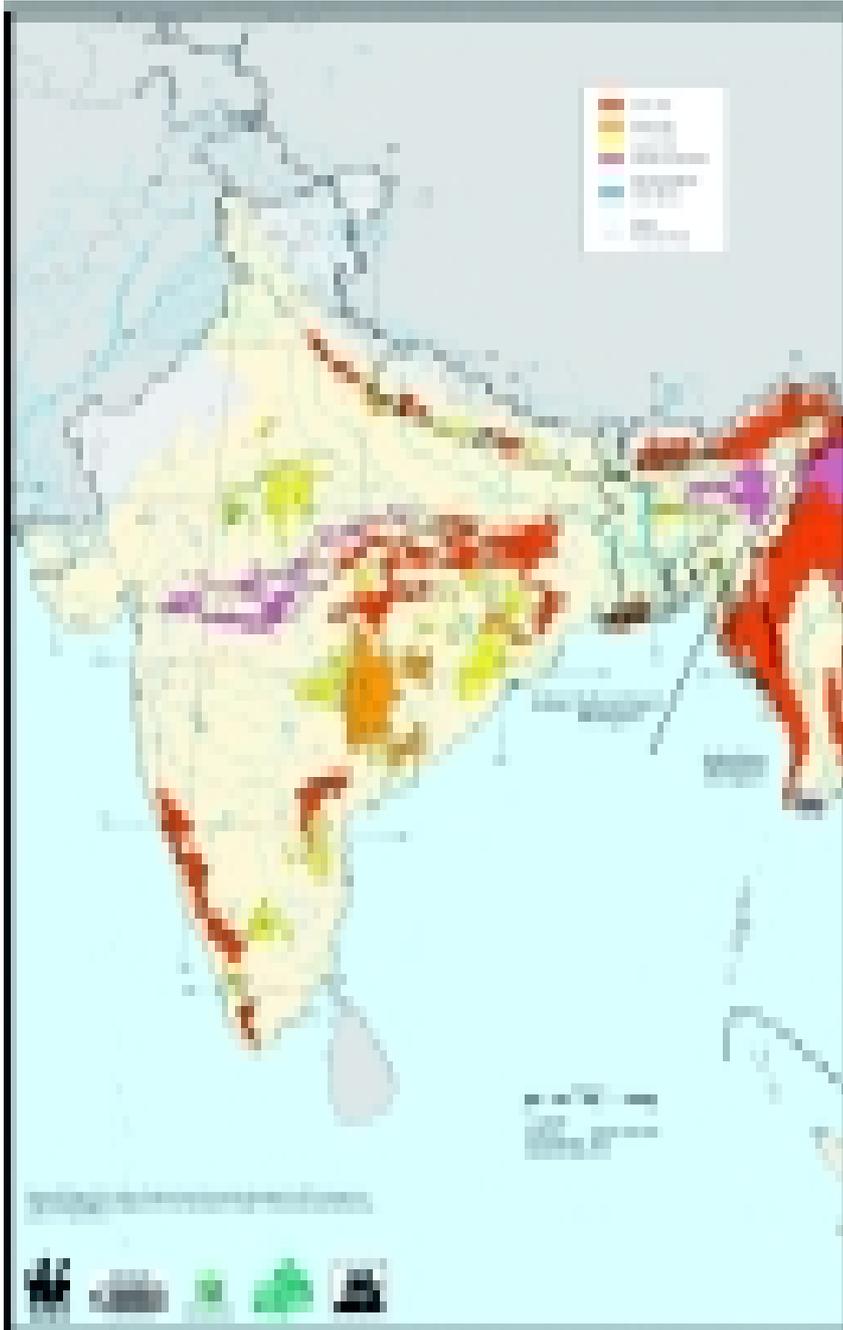
बाघका जनसंख्याहरूलाई दीर्घकालसम्म थग्न सक्ने खालका छैनन् । बाघको उच्च घनत्व हुनु भनेको केही अंशमा बाघद्वारा शिकार गरिने खुरधारी जनावरहरूको जैविक उपलब्धताको अनुक्रिया हो । साथै, मनसूनमा आउने बाढीले भावर प्रदेशका घाँसे मैदानमा सालाना मलिलो माटो थुपार्ने हुँदा त्यसबाट पौष्टिक तत्वहरूको स्तर बढ्न गई त्यहाँ संसारमा सबभन्दा अग्ला घाँसेमैदान कायम रहेको छ । केही घाँसे मैदानमा मनसूनको अन्त्यतिर ७ मीटरभन्दा पनि अग्ला घाँसहरू पाइन्छन् ।

चित्र A-1 (क, ख) नेपाल-भारत सीमा क्षेत्रका बाघ संरक्षण इकाईहरू (TCUs)

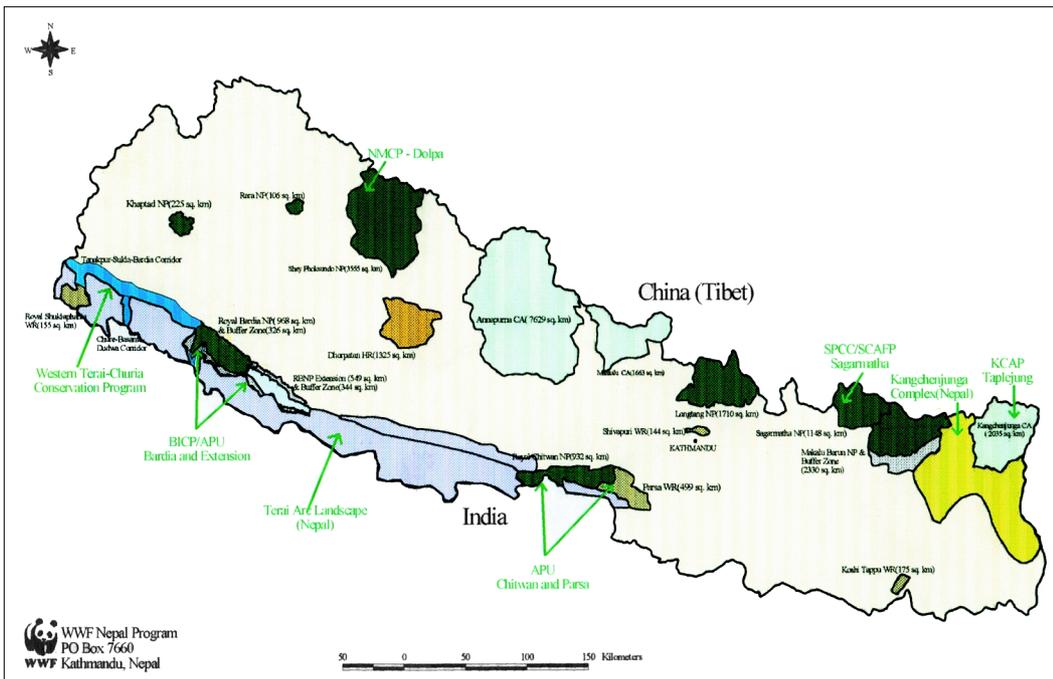
- क: बाघ संरक्षण इकाईका श्रेणीहरू देखाइएको भारतीय उपमहाद्वीपको नक्शा
- ख: नेपालका संरक्षित क्षेत्रहरूको नक्शा

नेपाल-भारत सीमाक्षेत्रमा २-८ सम्म बाघ संरक्षण इकाईहरू छन् । यस्ता बाघ संरक्षण इकाईहरूलाई तिनीहरूको महत्व अनुसार व्यवस्थित गरिएको तलको तालिकामा दिइएको छ:

चित्र A-1 कः TCU को श्रेणीहरू देखाइएको भारतीय उपमहाद्वीपको नक्शा



नक्शा चित्र A-1 स्व: नेपालका संरक्षित क्षेत्रहरूको नक्शा



तालिका A-1. तिनीहरूको महत्वको स्तर अनुसार व्यवस्थित बाघ संरक्षण इकाईहरू

TCU को स्तर	भावर प्रदेशीय घाँसे मैदान र उपउष्ण प्रदेशीय ओसिला पतभङ्ग जंगलहरू	उपउष्ण प्रदेशीय र शीतोष्ण उच्च भूमिका वनजंगल
I	६-चितवन-पर्सा-वाल्मीकि (भारत, नेपाल) ४-बर्दिया, बाँके, (नेपाल)	
II	३-दुधवा-कैलाली (भारत, नेपाल) २-शुक्लाफण्टा-किशनपुर (नेपाल, भारत)	
III	५-बाँके-दाङ (नेपाल), ८-त्रिजुगा (नेपाल)	७-कमला (नेपाल)

स्रोत: विश्व वन्यजन्तु कोष-संयुक्त अधिराज्य १९९७^७

विभिन्न स्तरका बाघ संरक्षण इकाईका परिभाषाहरू निम्नानुसार छन्:

स्तर I को बाघ संरक्षण इकाईलाई यसरी परिभाषित गरिन्छ:

- बाघको जनसंख्याको निरन्तरताको दीर्घ कालसम्म उच्च संभावना रहेको
- बाघ र तिनका शिकारको निम्ति प्रशस्त मुख्य क्षेत्रहरू सहित उपयुक्त वासस्थानका ठूला खण्डहरू भएको
- दुर्गम क्षेत्र वा सचेत सुरक्षा व्यवस्थाको कारण बाघ र शिकार गरिने प्रजातिहरूमाथि चोरी शिकारको निम्नदेखि मध्यम खालको चाप रहेको

यी कुराहरू विश्वमा बाघ संरक्षण सम्बन्धी रणनीतिका लागि आवश्यक छन् ।

II स्तरको बाघ संरक्षण इकाईलाई यसरी परिभाषित गरिन्छ:

- बाघको जनसंख्याको निरन्तरताको दीर्घ कालसम्म मध्यम खालको संभावना रहेको
- बाघको लागि प्रशस्त मुख्य क्षेत्रहरूसहित मध्यमदेखि ठूला आकारका वासस्थानका खण्डहरू भएको
- बाघ र शिकार गरिने प्रजातिहरूमाथि चोरी

शिकारको मध्यमदेखि उच्च खालको चाप रहेको, तर भविष्यमा चोरी शिकारविरोधी प्रभावकारी कदमहरू चाल्न सकिने संभावना रहेको

III स्तरको बाघ संरक्षण इकाईलाई यसरी परिभाषित गरिन्छ:

- सानो आकार, बाघ भएका अन्य वासस्थानका खण्डहरूबाट अलग र यसभित्र टुक्राटुक्रा वासस्थान पाइने दीर्घ कालसम्म बाघको जनसंख्याको निरन्तरताको संभावना मध्यम खालको रहेको
- बाघको निम्ति उपयुक्त साना वा कुनै मुख्य क्षेत्ररहित वासस्थानको स-साना खण्डहरू भएको
- बाघहरू र शिकार गरिने प्रजातिहरूलाई गरिने संरक्षणका प्रयासहरूमा बाधा पुग्ने खालको उच्च प्रकारको चोरी शिकारको चाप भएको ।

सघन व्यवस्थापन र संरक्षण प्रदान गरेमा स्तर III का बाघ संरक्षण इकाईहरूमा बाघका स-साना जनसंख्याहरूको संरक्षण हुन सक्छ । यिनीहरू राष्ट्रिय बाघ संरक्षण सम्बन्धी रणनीतिहरूका लागि ज्यादै महत्वपूर्ण छन् ।

परिशिष्ट २. बाघको अनुगमन

स्मिथसोनियन इन्स्टिच्युशन र विश्व वन्यजन्तु कोषको मातहतमा सञ्चालित बाघको पर्यावरणको अध्ययनको अनुगमनस्वरूप सन् १९८० देखि नेपालको शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा दीर्घकालीन बाघ अनुगमन आयोजना (Long-Term Tiger Monitoring Project) सञ्चालन भएको छ । स्मिथसोनियन रिसर्च एसोसिएट् डा. चार्ल्स म्याक्डुगलको निरीक्षणमा दुई जना पूर्णकालीन पेशेवर बाघ अनुगमकहरू (trackers) ले अनुगमन गरिरहेका छन् ।

अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC) ले शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा सन् १९८० देखि हालसम्म दीर्घकालीन बाघ संरक्षण आयोजना सञ्चालन गरेको थियो । हालसालै ITNC ले

आफ्ना वन्यजन्तु प्राविधिकहरू र राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभागका गेम स्काउटहरूलाई प्रयोग गरेर थुप्रै बाघ सर्वेक्षणहरू सम्पन्न गरेको थियो ।

हालसालै विश्व वन्यजन्तु कोषको सहयोगमा क्यामेरा ट्राप र पगमार्क पद्धतिहरू प्रयोग गरेर बर्दियामा बाघको अनुगमन कार्य शुरू गरिएको छ । यी पद्धतिहरूलाई बाघहरूबारे बढी विस्तृत जानकारी प्राप्त गर्नका लागि अनुसरण गरिएको छ । सन् २००० तिर बाघहरूबारे आधारभूत तथ्याङ्क विकसित गरिनेछ । यसमा वैयक्तिक रूपमा अनुगमन गरिएका बाघहरूबारे संकलित जानकारीको उपयोग हुनेछ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३,

अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^४

तालिका A-2 बाघ सर्वेक्षणहरू १९९४-१९९७

बाघ सर्वेक्षणका क्षेत्रहरू	सर्वेक्षण गरिएको वर्ष
शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज	१९९४
शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज र पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष	१९९५
पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष	१९९५
शाही शुक्लाफण्टा वन्यजन्तु आरक्ष	१९९६
शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको प्रस्तावित विस्तार	१९९६
बारा जिल्ला संरक्षित वन	१९९७
बाँके जिल्ला संरक्षित वन	१९९७

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९७^५

परिशिष्ट ३. बाघसम्बन्धी पूर्ववर्ती सर्वेक्षणहरूको सूचना र तथ्याङ्क

क. उमेर र लिंग: कर्णाली समतल फाँट

पहिचान गरिएको बाघको लिंग सो बाघको अन्य जनावरसितको सहवास र/वा पछाडिका पदचिन्हहरूको छापको आकारबाट निर्धारण गरिन्छ ।

दुई वयस्क जनावरहरूको संगै पाइएका पदचिन्हहरूको ताँती हेरेर संभवतः एउटा भालेको र अर्को पोथीको भएको अनुमान गरिएको थियो । किनभने भाले तथा पोथी दुवैले एकान्तिक अन्तरलैंगिक दूरीहरू कायम राख्दछन्, र भाले बाघका ठूला थलोहरूमा सामान्यतया ३-६ वटा पोथीका थलोहरू समावेश भएका हुन्छन् । विचरण थलोहरू (मुख्य इलाकाहरू) लाई पनि लैंगिक पहिचान प्रमाणित गर्नका लागि प्रयोग गरिएका थिए ।

चालामालासम्बन्धी अवलोकनका उदाहरणहरू

“गुलो” को चालामालासम्बन्धी अवलोकनहरूबाट उसको लिंगको अझ पुष्टि भएको थियो । जनवरी ३०, १९९४ मा “गुलो” ले एकै रातमा दक्षिणबाट उत्तरतिर भण्डै २० किलोमीटरको सम्पूर्ण समतल क्षेत्र पार गरेको थियो । त्यसपछि सो समतल फाँटमा पाइएका पदचिन्हहरूलाई १२ दिनसम्म अवलोकन गरिएको थियो । यीमध्ये ३ दिन त्यसका पदचिन्हहरूसंगै पाइएको अर्को बाघको पदचिन्हहरूको पनि अभिलेख राखिएको थियो जसबाट ती दुई बाघहरू कमसेकम तीन

दिनसम्म संगसंगै हिँडेको देखिन आएको थियो । यी अवलोकनहरूबाट त्यस क्षेत्रमा संभवतः एउटा भाले “गुलो” र एउटी पोथी बाघ (पछि “गोला” भनेर पहिचान गरिएकी) रहेको देखिएको थियो । फरवरीको अवधिमा “गुलो” का पदचिन्हहरू सो अध्ययन क्षेत्रको उत्तरपूर्वी भागमा पाइएका थिए । २५ दिनपछि उसले सो समतल फाँटलाई पार गरेको थियो, र उसका पदचिन्हहरू समतल फाँटको दक्षिणी भागमा देखिएको पुनः अभिलेख राखिएको थियो । “गुलो” का पदचिन्हहरू सम्पूर्ण अध्ययन क्षेत्रभरि पाइएका थिए, जसमा सबै वयस्क पोथीहरूको विचरण थलोहरू परेका थिए ।

“दुभान” मात्र एउटी पहिचान गर्न सकिएकी पोथी थिई किनभने त्यसका विशिष्ट लक्षणका पदचिन्हहरूको अवलोकन गर्दा त्यसले ५ मीटरको फरकमा तीनवटा डमरूहरूसंगै एउटा सुक्खा नदीको बगर पार गरेकी थिई भन्ने थाहा लागेको थियो । यसका अतिरिक्त, त्यस क्षेत्रमा ६ महीनाभन्दा बढी उमेरका कमसेकम २ वटा डमरूहरूसहितकी एउटी पोथी बाघलाई पदचिन्हहरू पाउनु २ दिनअघि थुप्रै मानिसहरूले देखेका थिए । ती बाघहरू अग्ला ढड्डीहरू बीचमा देखिएका थिए, र अवलोकनकर्ताहरूले सो तेस्रो डमरूलाई त्यस बेला नदेखेको हुन सक्छ ।

लिंग निर्धारणः नापहरू

अन्य बाघहरूसितको सहचर्याबाट लिंगको पहिचान गर्न नसकिएका जनावरहरूको लिंग तिनका पछाडिको पैतालाका आकारको आधारमा निर्धारण गरिएको थियो । भाले र पोथीको पछाडिका पदचिन्हहरूका आकार फरक हुन्छन्ः

- भालेको पछाडिको पदचिन्ह चाक्लो (square) हुन्छ ।
- पोथीको पछाडिको पदचिन्ह आयताकार (rectangular) हुन्छ ।

भाले तथा पोथीका पछाडिका पदचिन्हहरूका लम्बाइ एक आपसमा स्वप्टिन सक्छन् तर भालेका पदचिन्हहरू बढी चौडा हुन्छन् जसबाट भालेका पदचिन्हहरू बढी चाक्लो भएको कुरा पुष्टि हुन्छ ।

सबै वैयक्तिक बाघहरूका पछाडिका दायाँ र बायाँका सबभन्दा राम्रा पैतालाका छापहरूको उतारलाई कुल लम्बाइ र चौडाइका बीच पाइने सापेक्षिक भिन्नता थाहा पाउनलाई तिनका नाप लिइएका थिए ।

- भाले तथा पोथीका अनुपातहरू बीचको विभाजन रेखा १.२० भएको पाइएको थियो ।
- १.२० भन्दा थोरै अनुपात भएका बाघहरूलाई भाले भएको मानिएको थियो, र
- सोभन्दा उच्च अनुपात भएका बाघहरूलाई पोथी मानिएको थियो ।

अगाडिका पदचिन्हहरूमा यस्ता भिन्नताहरू पाइँदैन, भाले र पोथी दुवैको पदचिन्हको आकार चाक्लो (square) हुन्छ ।

उदाहरणहरू

अन्य बाघहरूको लिंग निर्धारण गर्नका लागि वयस्क जनावरहरूका पछाडिका पदचिन्हहरूको लम्बाइ र चौडाइको नाप लिइएको थियो ।

“गुलो” चाहिँ अरूहरूबाट अर्थपूर्ण रूपमा फरक देखिन्थ्यो । “गुलो” को लम्बाइ/चौडाइको अनुपात १.१४-१.१८ को बीचमा थियो, अरू सबै बाघहरूको १.२२-१.३२ को बीचमा थियो । यी नापहरू हेरेर “गुलो” लाई भाले भनेर व्याख्या गरिएको थियो भने अन्य सबै जनावरहरूलाई पोथी मानिएको थियो ।

“सानो” को पछाडिका पदचिन्हहरू पनि अन्य जनावरहरूका भन्दा निदानसूचक रूपले साना थिए (११ सेमी वनाम $>=$ १२ सेमी त्यही क्षेत्र र त्यही भूसतहको अवस्थामा) । “सानो” एउटा उपवयस्क बाघ थियो ।

संक्षेपमा

वयस्क भाले (“गुलो”), वयस्क पोथी (“दुभान”) र उपवयस्क पोथी (“सानो”) लाई तिनका अद्वितीय पदचिन्हहरूद्वारा पहिचान गरिएको थियो । विलक्षण पदचिन्हका विशेषताहरू विनाका दुइटा वयस्क पोथीहरू र “दुभान” का तीनवटा डमरूहरूलाई तिनका चालामाला सम्बन्धी विशिष्टताहरू हेरेर निर्धारण गरिएका थिए । ती सबै बाघहरूको उमेर पछाडिका पदचिन्हहरूका लम्बाइ/चौडाइका समानुपात र चालामाला सम्बन्धी अवलोकनहरूबाट अनुमान गरिएको थियो । ती तीनवटी वयस्क पोथीहरू (तीनवटा डमरूहरू भएकी “दुभान”, “गोला” र “मानो”) र वयस्क भाले (“गुलो”) लाई कर्णाली समतल फाँटका आवासीयहरू भएको भनेर व्याख्या

गरिएको थियो । “सानो” का पदचिन्हहरू समतल फाँटको उत्तरपट्टिको सालको जंगलमा पाइएका थिए, तर “सानो” चाहिँ आवासीय वा अस्थायी उप-वयस्क पोथी के थियो भन्ने कुरो भने थाहा पाइएको थिएन ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^५,
नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

स्व. पूर्ववर्ती सर्वेक्षणहरू

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज (RCNP) को अध्ययन

अक्टोबर १९९४ मा चितवनमा १ जनवरी १९९५ सम्ममा भएका आवासीय बाघहरूको कुल संख्या निर्धारण गर्नका लागि अवयस्क बाघहरूलाई छोडेर अन्य बाँकी बाघहरूको गणना गर्ने निर्णय गरियो । आवासीय बाघहरू त्यहाँका जनसंख्याका स्थिर अंश हुन् । उप-वयस्कहरूले आफ्नै क्षेत्र स्थापना गर्न खोज्ने हुनाले अस्थायी हुन्छन् र तिनीहरूले बसोबास गरेर आफ्नै विचरण थलो ओगटेका छैनन् भने त्यहाँको जनसंख्याको स्थायी अंश हुन सक्तैनन् । डमरूहरूको गणना गर्ने प्रयास गर्नु अपरिहार्यरूपले सो कुरो कम-परिगणना हुन जान्छ किनभने दुई महीनाभन्दा बढी उमेरको नभएसम्म डमरूहरू आफ्नी आमासित सँगसँगै हिँड्दैनन् । साना डमरूहरूको अस्तित्व तिनीहरू ४ या ५ महीनाको नभएसम्म सामान्यतया स्थापित हुँदैन ।

पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष (PWR) मा बाघको गणना

सर्वेक्षणको उद्देश्य पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा तरुण जनावरहरूलाई अलग गरेर त्यहाँका आवासीय वयस्क बाघहरूको संख्याको निर्धारण गर्नु

थियो । आवासीय बाघहरू, खासगरेर प्रजननयोग्य उमेरका पोथीहरू, जनसंख्याको स्थायी अंश हुन्छन् । उप-वयस्कहरूले आफ्नै क्षेत्र स्थापना गर्न खोज्ने हुनाले अस्थायी हुन्छन् र तिनीहरूले बसोबास गरेर आफ्नै विचरण थलो ओगटेका छैनन् भने त्यहाँको जनसंख्याको स्थायी अंश हुन सक्तैनन् । डमरूहरूको गणना गर्ने कोशिश गर्नु अपरिहार्य रूपले सो कुरो कम परिगणना हुन जान्छ किनभने ज्यादै साना उमेरका डमरूहरू आफ्नी आमाका गस्तीहरूमा सँगै जान नसक्ने हुनाले ती सो गणनामा छुट्न सक्छन् ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^१,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^५,
अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^५

ग. बाघको सर्वेक्षण गर्नु

कर्णालीको समतल फाँटमा बाघको जनसंख्याको लेखाजोखा गर्नका लागि ३ जना व्यक्तिहरूले सन् १९९४ को जनवरी, फरवरी र मार्च महीनाहरूमा बाघका पदचिन्हहरू खोज्दै धुले सडकहरू, सुक्खा खोलाका बगर, बलौटे नदी किनार र हात्ती हिँड्ने बाटाघाटाहरूको सर्वेक्षण गरे ।

पदचिन्ह भनेको पञ्जाको छाप वा त्यसलाई नक्कल गरेको उतार हो भने त्यही वैयक्तिक जन्तुको पदचिन्हहरूको क्रम भनेको पदचिन्हहरूको लहर हो ।

बाघका पदचिन्हहरू भेट्टाएपछि राम्ररी छाप परेका पदचिन्हहरू नभेट्टाएसम्म हामीले ती पदचिन्हहरूको लहरलाई पछ्याइरह्यौं ।

राम्रो पदचिन्ह भनेको बाघले सम्म परेको जमीनमा स्वाभाविक गतिमा हिँड्दा बनेको, अर्को

पदचिन्हमा नखण्टिएको वा कुनै प्रकारले नबिग्रिएको पदचिन्ह हो ।

चारै पदचिन्हहरूको परीक्षण गरिएको थियो, र प्रत्येक पदचिन्हमा सबभन्दा राम्रो पदचिन्हको नक्कल उतारिएको थियो । राम्ररी पदचिन्हहरूको छाप लाग्न संभव हुने खुकुलो माटो वा मिहिन बालुवा भएको सापेक्षिक रूपमा कडा जमीनमा लागेका पदचिन्हहरूको नक्कल उतारिएको थियो ।

विभिन्न क्षेत्रहरूबाट लिइएका पदचिन्हहरूबीच राम्ररी तुलना गर्नका लागि प्रत्येक उतारको भूसतहको अवस्थाको अभिलेख राखिएको थियो र कडा, मध्यम र कोमल गरेर तीन श्रेणीहरूमा तिनको वर्गीकरण गरिएको थियो ।

पदचिन्हद्वारा बाघहरूको अनुगमन गर्न सकिन्छ किनकि तिनीहरूद्वारा कुनै बाटोहरू पटक पटक प्रयोग गरिएको हुन्छ । यसकारण रणनीतिक स्थानहरूमा पुराना पदचिन्हहरूलाई मेटिदिएर सो ठाउँको सतहलाई ताजा पदचिन्हको अभिलेख लिनका लागि र जनावरहरूको वैयक्तिक गति पत्ता लगाउनका लागि तयार पारिएको थियो ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

घ. पूर्ववर्ती अध्ययनका क्षेत्रहरू

अध्ययनको क्षेत्र: शाही चितवन राष्ट्रिय

निकुञ्ज (RCNP) १९९५

सन् १९९४-९५ को हिउँदमा पूर्वपट्टि कसरा दरबार, निकुञ्जको मुख्य कार्यालय र

पश्चिमपट्टिको लेदाघाटबीच राप्ती र नारायणी नदीको लगभग १०० वर्गकिलोमीटरको नदीतटीय समतल फाँटको अध्ययन क्षेत्रमा अनुगमन केन्द्रित रहेको थियो । कम नियमित, तदर्थ खालको अनुगमन कार्य पश्चिमी चितवनको बाँकी भागमा, खासगरेर बन्दरभूला टापूमा र नारायणी नदीको किनारै किनार, लेदाघाटको पश्चिम र कन्हा-मनाको निकासमा पनि संचालन गरिएको थियो ।

पश्चिमतिरको बाघको गणना पहिले नै पूरा गरिसकिएको थियो, सन् १९९५ को यस सर्वेक्षणले दुइटा क्षेत्रहरूलाई ढाकेको थियो:

१. कसरा दरबार र निकुञ्जको पूर्वी सीमानाबीच चुरे पर्वतको उत्तर
२. बनकट्टा र निकुञ्जको पूर्वी सीमानाबीच चुरे पर्वतको दक्षिण

यसपछि यिनलाई उत्तरपूर्व र दक्षिणपूर्व क्षेत्र भनेर भनिनेछ ।

अध्ययनको क्षेत्र: पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष

(PWR) १९९५

४९९ वर्ग किलोमीटरको यो क्षेत्रलाई यसको बीचबाट पूर्वदेखि पश्चिमसम्म फैलिएको चुरे पर्वतले प्राकृतिक रूपमा दुई भागमा बाँडेको छ, उत्तरपट्टिको सानो खण्ड र आधाभारमा रहेको मुख्य कार्यालय सहितको ठूलो खण्ड । यी दुई खण्डको बीचमा चुरे पर्वत पार गर्ने पैदल मार्गहरू बाहेक अन्य कुनै सीधा सम्पर्क छैन ।

अध्ययनको क्षेत्र: शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज (RBNP) १९९५

यस निकुञ्जको ९६८ वर्गकिलोमीटर क्षेत्रलाई सर्वेक्षणको प्रयोजनका लागि तीन क्षेत्रमा बाँडिएको थियो:

१. क्षेत्र क: कर्णाली समतल क्षेत्र, कर्णालीको पुल र बबई पुल बीचको बाँकी भाग
२. क्षेत्र ख: बबई उपत्यका, चेपाङ्गदेखि बबईको पुलसम्म
३. क्षेत्र ग: बबईको पुलदेखि पूर्वी चिसापानी अथवा सुर्खेत रोडसम्म

अध्ययनको क्षेत्र: कर्णाली समतल फाँट (RBNP) १९९४

नेपालको तराई क्षेत्रको ९६८ वर्गकिलोमीटरको शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको दक्षिण-पश्चिम भागमा यो अध्ययन सञ्चालन गरिएको थियो । कर्णालीको समतल फाँट ९१.७ वर्गकिलोमीटरको छ, र यही नै अध्ययनको क्षेत्र थियो । यो क्षेत्र पश्चिममा गेरूवा नदी, उत्तरमा अमरेनी र चिसापानी बीचको राजमार्ग र दक्षिण तथा पूर्वमा ओराई नदीको किनारको कृषि जमीनद्वारा घेरिएको छ ।

सो क्षेत्र समतल परेको छ । अध्ययन क्षेत्रको पश्चिमी एक-तिहाई भाग बाढीले बनाएको मैदानी क्षेत्र रहेको छ जहाँ प्रारम्भिक आनुक्रमिक अवस्थाका विविध बोट बिरूवाको समुदायहरू पाइने चित्रात्मक देखिने सुन्दर टापूहरू छन् । अध्ययन क्षेत्रको पूर्वी एक-तिहाई भागमा स्थानीय भाषामा “फण्टा” भनिने स-साना घाँसे मैदानका टुक्राटाक्रीहरू भएको सालको जंगल पाइन्छ ।

स्रोतहरू: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^६, नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

***** चित्र A-3-D पूर्व अध्ययनका क्षेत्रहरू**

- कर्णाली समतल फाँट (शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज) १९९४

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

ड. स्थलगत अध्ययनको अवधि

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज (RCNP)

बाघको गणना २० नवेम्बर १९९४ र ३ जनवरी १९९५ को बीचमा ३७ दिनसम्म गरिएको थियो । तीन दिनको प्रारम्भिक अवधिमा सबै सहभागीहरूले कसरा दरबारको आसपासमा कार्यविधिहरू एकरूप गर्नका लागि संगै काम गरेका थिए । तिनीहरूलाई ३० नवेम्बरका दिन तिनका अध्ययन क्षेत्रहरूमा पुऱ्याइएको थियो । प्रत्येक टोलीले बिस्तारै पश्चिमदेखि पूर्वसम्म चलायमान हुँदै सामान्यतया शाही नेपाली सेनाका सुरक्षा चौकीहरूमा आफूलाई आधारित पारेर क्रमशः ६ स्थानहरूमा पाँच दिन बिताएका थिए ।

शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज (RBNP)

२७ अक्टोबरदेखि २० नवेम्बरसम्म क्षेत्र क को, २३ नवेम्बरदेखि २ डिसेम्बरसम्म क्षेत्र ख को र ८ देखि २३ डिसेम्बर १९९५ सम्म क्षेत्र ग को सर्वेक्षण गरिएको थियो ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^६,

च. कर्मचारीहरू र टोलीकार्य**शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको अध्ययन**

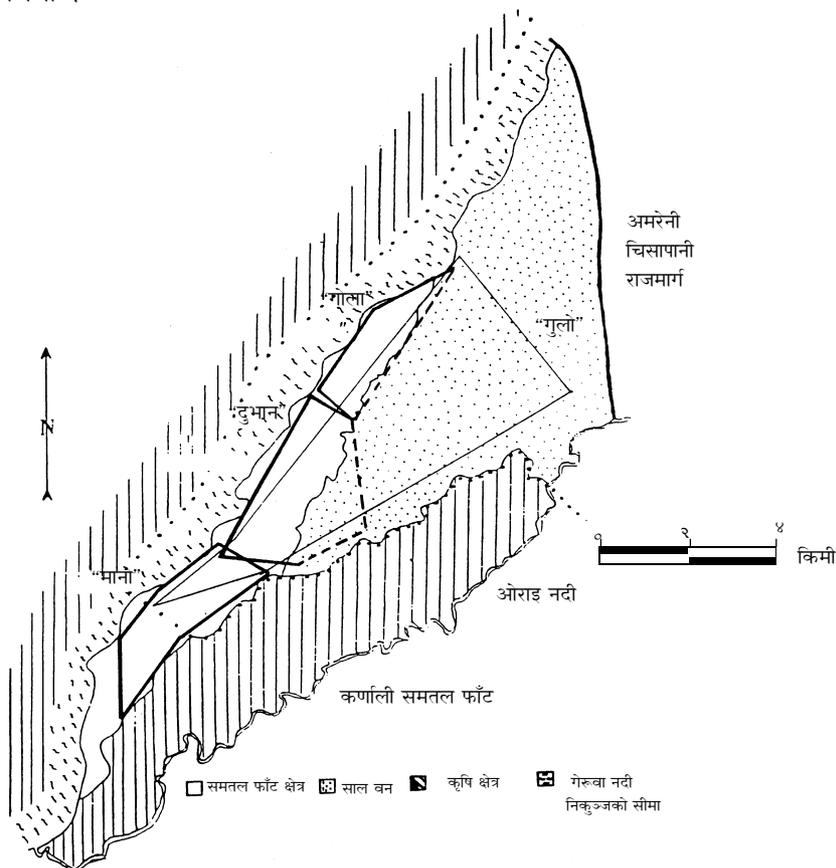
बाघको गणना कार्य ९ जनाले सञ्चालन गर्ने सहयोगात्मक काम भएको निर्णय गरिएको थियो:

१. नेपाल संरक्षण अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्र (NCRIC) का तीन वन्यजन्तु प्राविधिज्ञहरू जसमध्ये दुई जनाको बाघलाई पछ्याउने कार्यको धेरै वर्षको अनुभव थियो ।
२. अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (ITNC) का तीन जना बाघ अनुगमकहरू, जसमध्ये दुई जनाको बाघलाई पछ्याउने कार्यको धेरै वर्षको अनुभव थियो ।

३. शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जका कर्मचारीहरूबाट एक जना वरिष्ठ लगायत तीन जना गेम स्काउटहरू,

यी नौ जनालाई प्रत्येक संगठनबाट एक जना मिलाएर तीन जनाको तीन टोलीमा विभक्त गरिएको थियो ।

क र ख दुई टोलीलाई उत्तरपूर्वको जिम्मा दिइएको थियो । तिनीहरूले सँगै मिलेर काम गरेर अन्त्यमा तिनलाई एउटै टोलीमा संयुक्त पारिएको थियो । टोली ख लाई दक्षिणपूर्वको कार्यभार सुम्पिएको थियो ।



चित्र A-3-D

पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएजस्तै पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा गरिएको बाघको गणना पनि सरकारी संस्था राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग, दुई गैरसरकारी संस्था श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष र अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष गरेर तीनवटा संगठनमा आवद्ध व्यक्तिहरूको सहयोगात्मक अभियान थियो । यसका अतिरिक्त, श्री ५ महेन्द्र प्रकृति संरक्षण कोष अन्तर्गतको नेपाल संरक्षण अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्र र पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष तथा शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जका अन्य व्यक्तिहरू पनि यसमा संलग्न थिए । शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज र पर्सा वन्यजन्तु आरक्षका गेम स्काउटहरूलाई पनि अन-द-जब तालिम प्राप्त गराउनका लागि सो सर्वेक्षण टोलीमा खटाइएको थियो ।

११ जनाको सो समूहलाई दुई टोलीमा विभाजन गरिएको थियो । क टोलीले दुई हप्तामा आरक्षको उत्तरी भागको सर्वेक्षण पूरा गर्नु पर्दथ्यो र त्यसपछि त्यसले अधिक विस्तृत दक्षिणी भागको सर्वेक्षण गर्ने जिम्मा पाएको ख टोलीसित संयुक्त हुनु पर्दथ्यो ।

टोलीहरूलाई उनीहरूका आ-आफ्ना कार्यस्थलहरूमा लगेर छोडिएको थियो र आवधिक रूपमा तिनीहरूलाई स्वानेकुरो पुऱ्याइएको थियो । सर्वेक्षण टोलीहरूले पैदल हिँडेर प्रत्येक स्थानमा पुगेर धेरै दिनसम्म क्याम्प खडा गर्दै आफ्ना जिम्माका क्षेत्रहरूको सर्वेक्षण पूरा गरेका थिए ।

शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज

यहाँ गरिएको सर्वेक्षण पनि पर्सा वन्यजन्तु

आरक्षमा जस्तै तिनै दुई गैरसरकारी संस्थाहरूका कर्मचारीहरू र शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जका गेम स्काउटहरूबाट सम्पन्न गरिएको सहयोगात्मक कामकाज थियो । सो समूहलाई विभिन्न क्षेत्रहरूका लागि टोलीमा विभाजन गरिएको थिएन । समूहका सबै सदस्यहरूले ती क्षेत्रहरूमा स-सानो टोलीहरूमा विभक्त भएर पालैसित प्रत्येक क्षेत्रमा पुगेर काम गरेका थिए । शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जका वार्डेनले पर्सा वन्यजन्तु आरक्षको सर्वेक्षणमा जस्तै तालिमका लागि गेम स्काउटहरू खटाएका थिए ।

टोलीले कहिलेकाहीँ एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जानका लागि बाइस्कलको प्रयोग गर्दै पैदल नै हिँडेर आफ्नो कार्य सम्पन्न गरेको थियो, र विभिन्न ठाउँहरूमा क्याम्प खडा गरेर बसेको थियो । टोलीले खास सडकहरू नभएर केवल पैदल हिँड्ने सीमित बाटोहरू मात्र भएको बबई उपत्यकाको नदीमा भर्नाका लागि एभोन नौकाहरूको प्रयोग गरेर नदी किनारमा क्याम्प खडा गर्दै पैदल हिँडेर बाघको पदचिन्हको खोजीमा बबईका सहायक नदीहरूका बगर चाहारेका थिए ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३,

अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^४

छ. विगतका अध्ययनहरूको नतीजा

निष्कर्ष: पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज र पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा पाइने बाघको संयुक्त संख्या ४३ वटा भएकोले यो संख्या नजिकको साइनोबाट हुने प्रजननका प्रभावहरू न्यून गर्नका लागि आवश्यक पर्ने ५० वटा प्रजनकहरू (breeders) को शोचनीय सीमाभन्दा तल रहेकोले पर्सा वन्यजन्तु आरक्षलाई

राम्रो संरक्षण प्रदान गर्नुपर्ने देखिन्छ । वासस्थान राम्रो अवस्थामा छ र त्यहाँ बाघको संख्या बढ्न सक्छ । वाल्मीकि पनि बाघको जनसंख्याको बचावको लागि अत्यावश्यक छ । यसमा नेपाल र भारत बीचको सहयोग अविलम्ब आवश्यक छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३

नतीजाहरू: शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज

हामीले सर्वेक्षणअघि शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा २५-३० वटा आवासीय बाघहरू भएको अड्कल गरेका थियौं (माउन्टेन टाइगरद्वारा निकालेको 'शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा अधिक सामान्य रूपमा पाइने जनावरहरूको छोटकरी वृत्तान्त' अनुसार) । यथार्थ गणनाचाहिँ तल दिइएअनुसार १८ पोथी र १० भाले गरी जम्मा २८ वटा थियो ।

आवासीय पोथीहरूको वास्तविक संख्या १८ भए तापनि वयस्क पोथीहरूद्वारा ओगट्न सकिने क्षेत्रलाई ४ उप-वयस्क पोथीहरूले ओगटिरहेको तथ्यलाई ध्यान दिँदा सो निकुञ्जले २२ वटासम्म पोथीहरूलाई घान्न सक्षम छ भनी निर्भयसाथ भन्न सकिन्छ । अन्य कुराहरू समान भएमा ती उप-वयस्क पोथीहरूले यौनिक रूपले परिपक्व भएपछि प्रजनन गर्न सक्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

कर्णाली नदीदेखि शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज सम्मको कैलाली जिल्लाको भेगलाई छानबीन गर्दा त्यस भेगमा भएका विकासका क्रियाकलापहरू र जनसांख्यिकीय परिवर्तनहरूले गर्दा कैलालीका बाघहरू र शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा बाँके जिल्लाका बाघहरूबीच एउटा स्वाडलको सिर्जना भएको पाइएको थियो ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३

निष्कर्ष

त्यहाँको बाघको जनसंख्या पछिसम्म टिक्न सक्ने (viable) हुनका लागि ज्यादै नै थोरै छ । पूर्वपट्टि बाँके जिल्ला हुँदै दाङ देउखुरी जिल्लाको पश्चिम भागमा चुरे पर्वतको दक्षिण फेदीको साथसाथै जहाँ अझै पनि राम्रो वासस्थान भएको र प्रायः कुनै मानव वस्ती नभएकोले निकुञ्जलाई विस्तार गर्ने प्रस्ताव प्रस्तुत भएको छ । यस विस्तार क्षेत्रको अधिग्रहणमा कर्णालीमा पाइने बाघको भविष्य निर्भर रहेको छ । यो विस्तार क्षेत्र विना सो जनसंख्या पछिसम्म जीउन सक्ने छैन ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३

शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको अध्ययन

त्यहाँ सन् १९९४ को अन्त्यतिर ९ वटी आवासीय उत्पादनशील बघिनीहरू र एउटा आवासीय भाले

तालिका A-3-G.1. शाही बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको सर्वेक्षणका नतीजाहरू

	क्षेत्र क	क्षेत्र ख	क्षेत्र ग	कुल
वयस्क पोथी	१०	५	३	१८
वयस्क भाले	४	४	२	१०
उप-वयस्क पोथी (क्षेत्रीय)	(०)	(३)	(१)	(४)
कुल	१४	९+(३)	५+(१)	२८+(४)

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^३

बाघ पाइएको थियो । तीमध्ये सातवटी बघिनीहरू भाले बाघको क्षेत्रमा बसेका थिए र तिनले उसबाट डमरूहरू जन्माएका थिए । अन्य दुई बघिनीहरूका पनि आफ्ना सन्तान थिए, जसमध्ये एउटा बच्चा तपश्चात् त्यहाँबाट गायब भएको र मरेको भन्ने ठानिएको बाघबाट जन्मेको थियो भने अर्को बच्चा एउटा अज्ञात भालेबाट जन्मेको थियो ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५

नतीजाहरू

पश्चिमी क्षेत्रमा पहिले गरिएको गणना र उत्तरपूर्वी र दक्षिणीपूर्वी क्षेत्रहरूमा गरिएको गणनालाई मिलाएर हेर्दा आवासीय वयस्क बाघहरूको संख्या २७ वटा पोथीहरू र १० वटा भालेहरू गरी ३७ वटा भएको निर्धारण गरिएको थियो । यसका अतिरिक्त, दुइटी उप-वयस्क पोथीहरूले वयस्क पोथीहरूकै नजिक आफ्नै विचरण थलोहरू ओगटेको पाइएको थियो । अन्य कुरा यथावत् भएमा ती उप-वयस्क पोथीहरूले बच्चा जन्माउने उमेर (तीन वर्ष) पुगेपछि ती स्थानहरूमा बच्चा पाउने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

पश्चिमी क्षेत्रमा एउटी वयस्क पोथीले ओगटेको एउटा उपयुक्त वासस्थान खालि पाइएको थियो, जसको ठाउँ अन्य कुनै पोथी बाघद्वारा लिइएको थिएन । त्यसकारण ९३२ वर्ग किलोमीटर क्षेत्र भएको चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जले त्यहाँ विद्यमान वर्तमान पर्यावरणीय अवस्थामा कमसेकम ३० वटी उत्पादनशील बघिनीहरूलाई संभरण गर्न सक्छ भन्नु मनासिब हुनेछ ।

पश्चिमी क्षेत्रमा केवल बन्दरभूला टापूको दक्षिणी छेउछाउमा मात्र आवासीय वयस्क भाले बाघ ९६

पुगेको थियो । तथापि, एउटा उप-वयस्क भालेले सो पूरा टापूलाई ओगटेको छ र अन्य कुरा यथावत् भएमा प्रजनन गर्ने उमेर (३^१/_४ देखि ४ वर्ष) पुगेपछि त्यहाँ भएका दुइटी पोथीहरूले उसबाट डमरू जन्माउने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

२७ वटी वयस्क पोथीहरू (र दुईटी उप-वयस्क पोथीहरू) सबैले आ-आफ्नै विचरण थलोहरू ओगटिरहेको पाइएको थियो र त्यसकारण तिनीहरूलाई क्षेत्रीय (territorial) ठानिएको थियो ।

उत्तरपूर्वी क्षेत्रमा दुइटा भालेका विचरण थलोहरू थिए, जसमा तीनवटी पोथीहरूका थलोहरू पनि समाविष्ट थिए, अन्य तीनवटाका विचरण थलोहरूमा दुइटी पोथीहरूका थलोहरू पनि गाभिएको थियो । (एउटामा एउटीचाहिँ उप-वयस्क पोथी थिई) ।

दक्षिणपूर्वी क्षेत्रमा एउटा भालेको विचरण थलोमा तीनवटी पोथीका थलोहरू समाविष्ट थिए । एउटा भालेको विचरण थलोमा दुइटी पोथीहरू थिए भने दुइटामा प्रत्येकमा एउटी एउटी पोथीहरू थिए ।

पश्चिमी क्षेत्रमा त्यहाँ एउटा अत्यन्तै ठूलो वयस्क भाले बाघ थियो जसको विचरण थलोमा सात बघिनीहरूका विचरण थलोहरू समाविष्ट थिए । अन्य पोथीहरूमध्ये एउटी पोथी एउटा स्थानीय भागमा बस्दछे जहाँ आवासीय भाले बाघ कहिलेकाहीं पुग्दथ्यो । एउटी अर्की वयस्क पोथी र एउटी उप-वयस्क पोथीले वर्तमान समयमा कुनै वयस्क भाले नजाने गरेको विचरण थलोहरू ओगटेका थिए । (ती क्षेत्रहरूलाई पहिले ओगटेर बसेको भाले त्यहाँबाट गायब भएको र अन्य कुनै बाघ त्यसपछि त्यहाँ प्रतिस्थापन भएको छैन)

तालिका A-3-G.2. शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको सर्वेक्षणका नतीजाहरू

	उत्तरपूर्व	दक्षिणपूर्व	पश्चिम	कुल
वयस्क पोथी	११	७	९	२७
वयस्क भाले	५	४	१	१०
उप-वयस्क पोथी (क्षेत्रीय)	(१)	-	(१)	(२)
उप-वयस्क भाले (क्षेत्रीय)	-	-	(१)	(१)
कुल	१६+(१)	११	१०+(२)	३७+(३)

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^६

टिप्पणी:

स्मिथ (१९८४) ले बाघको एउटा जनसंख्यामा प्रतिवयस्क पोथीको २.४ देखि ४.१ बीचमा डमरूहरू हुन्छन् भन्ने अडकल गरेका छन् । सबभन्दा तलको अङ्कलाई प्रयोग गर्दा ६५ वटा यस्ता जनावरहरू हुने देखिन्छ (२७ X २.४ = ६५) । आवासीयहरूसित यो संख्या जोडदा (३७+६५) चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा सबै उमेरका १०२ वटा बाघहरू भएको देखिन्छ । लगभग १०० वटा बाघहरू त्यहाँ छन् भन्नु निश्चय पनि मनासिब हुन्छ ।

चितवनमा पाइने बाघहरू त्यहाँबाट पूर्वतिर फैलिँदै छिमेकको पर्सा वन्यजन्तु आरक्ष भएर सोभन्दा पनि पर रहेको बारा जिल्लाको संरक्षित वनहरूसम्म पाइने बाघको एउटा ठूलो जनसंख्याको एक हिस्सा हो । सो जनसंख्या दक्षिणतिर नजिकै रहेको भारतको विहारको वाल्मीकि बाघ आरक्षसम्म विस्तृत रहेको छ । सन् १९५५ को नवेम्बर र डिसेम्बरमा बारा र पर्सामा बाघको गणना गर्ने योजना बनाइएको छ ।

नतीजाहरू

हामीहरूले सन् १९९४ जनवरी-मार्चमा दैनिक रूपमा सडकहरू, हात्ती हिँड्ने बाटोहरू, खोलाको बगरहरू र नदीका किनारहरू गरी लगभग ६०० किलोमीटरभन्दा बढी ठाउँको सर्वेक्षण गर्‍यो, र बाघका करीब ५० ताँती (Sets) ताजा पदचिन्हहरू भेट्यौं । बाघका पदचिन्हका यस्ता पत्किहरूमा खोज्दै जाँदा ४१ वटा पछाडिका र अगाडिका ३३ वटा गरी ७४ वटा पदचिन्हहरू भेटिएका थिए ।

हामीहरूले यी पदचिन्हहरू र पुष्टि गर्ने अन्य अप्रत्यक्ष प्रमाणका आधारमा त्यस अध्ययन क्षेत्रमा एउटा वयस्क बाघ, तीनवटा डमरूहरू भएकी एउटी वयस्क पोथी, दुइटा बच्चा नभएकी वयस्क पोथीहरू र एउटी उप-वयस्क पोथी गरेर न्यूनतम ८ वटा बाघहरू भएको निष्कर्ष निकाल्यौं ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९५^७

परिशिष्ट ४. बाघका अन्य चिन्हहरूको उपयोग गरेर विचरण थलोहरू निर्धारण गर्नु

१. गन्ध छोड्ने: शाही चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जमा गरिएको एक अध्ययनमा,

- भालेका चिन्हहरू जमीनबाट ९१ देखि १४० सेन्टीमीटरसम्म माथि पाइएको थियो (अध्ययनपश्चात् १५४ सेन्टीमीटरसम्म पुगेको अभिलेख राखिएको थियो), र ती चिन्हहरूको चौडाइ १०-२७ सेन्टीमीटरसम्म फरक देखिएको थियो ।
- पोथीका चिन्हहरू ४३ देखि १२७ सेन्टीमीटर माथिसम्म पाइएको थियो, र तिनको चौडाइ ८ देखि ३४ सेन्टीमीटरसम्म थियो ।
- याद गर्नुस् कि भाले र पोथीको बीचमा निकै नै परस्पर स्वष्टिएको पाइन्छ । हामीले भन्न सक्ने कुरा यति हो कि १३० सेन्टीमीटर भन्दा माथि पाइने चिन्हहरू भाले बाघको हुनेछ । ९० सेन्टीमीटरभन्दा तल पाइने चिन्हहरू पोथीको हुनेछ ।
- रूखहरूमा गन्ध छोड्दा, बाटोतिर भुकेको रूखलाई रूचाएको हुन्छ, यस्ता रूखहरूमा लागेका चिन्ह वर्षाको पानीबाट राम्ररी जोगिएका हुन्छन् ।

२. खोस्रने:

- भालेका खोस्राइहरूको चौडाइ १९ देखि ४६ सेन्टीमीटरसम्मको हुन्छ ।
- पोथीका खोस्राइहरू १७-३७ सेन्टीमीटरसम्म चौडा हुन्छन् ।

- फेरि, तिनमा निकै मात्रामा परस्पर स्वष्टिएको पाइन्छ, त्यसकारण तिनीहरूलाई नापेरमात्र भाले र पोथीका खोस्राइहरूलाई चिन्न संभव हुन सक्तैन । तथापि बाघको पछाडिका पैतालाका छापहरूलाई खोस्राइको माथिल्लो भागको टुप्पामा अक्सर गरेर स्पष्ट रूपले पहिचान गर्न सकिन्छ ।
- ५० प्रतिशतजति खोस्राइमा बाघको मूत्रको गन्ध हुन्छ । २० प्रतिशत जतिमा दिसा गरेको र/वा गुदा ग्रन्थीको स्राव छोडेको हुन्छ ।

३. रूखलाई कोतर्ने

भाले र पोथी दुवैले यसरी चिनो लगाउने तरीका बहुत कममात्र प्रचलित छ । यो बाघका नंग्रामा लागेका सडेगलेका मासुलाई हटाउने शोभाकर (cosmetic) कार्य पनि हुन सक्छ ।

४. भुईँमा लडिबुडी स्वेल्ने

भाले र पोथी दुवैले चिनो लाउने यो तरीका फनू कममात्र प्रचलित तरीका हो, तर धेरैजसो आवासीय भालेहरूले खास गरेर आफ्नो क्षेत्रमा अर्को भाले घुसेको पत्ता लगाएपछि यस्तो चिनो लगाउँदछन् ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^५

बाघहरू पहिचान गर्नका लागि विचरण थलोहरूको उपयोग गर्नु

पहिचान हुन नसकेका ८ वटा पछाडिका पदचिन्हहरू समतल फाँट क्षेत्रको उत्तरी भेगमा बस्ने एउटी (“गोला”) र दक्षिणी भागमा बस्ने एउटी (“मानो”) गरी न्यूनतम दुइटी भिन्नाभिन्नै वयस्क पोथीहरूको भएको अनुमान गरिएको थियो । यी पोथीका पदचिन्हहरूलाई “दुभान” को विचरण थलोले छुट्टयाएको थियो, जसका पदचिन्हहरू समतल फाँट क्षेत्रको मध्यवर्ती भागमा

मात्र पाइएका थिए । यी पोथीका पदचिन्हहरूले “दुभान” को विचरण थलोलार्ई पार गरेका थिएनन् । वास्तवमा, एक अवसरमा “गोला” र “दुभान” दुवैका पदचिन्हहरू तिनीहरूको विचरण थलोको सीमामा भेटिएको र दुवै तत्कालै आ-आफ्ना क्षेत्रहरूमा फर्केका थिए ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

परिशिष्ट ५. परभक्षणका स्थलगत उदाहरणहरू

सन् १९९४ को जनवरीदेखि मार्चसम्म कर्णाली समतल फाँटमा बाघका विष्टाहरू संकलन गरिएको थियो ।

समतल फाँटमा शिकारको उच्च जमघट हुन्थ्यो र त्यहाँ सालका जंगलमा भन्दा बाघहरूको गतिविधि र शिकारलाई मार्ने कार्य लगातार भइरहन्थ्यो । (सालको जंगलमा भन्दा समतल फाँटको क्षेत्रमा विष्टाहरू बढी पाइन्थ्यो)

कर्णाली समतल फाँटमा शिकारको जमघट

यस अध्ययनमा चार भागको तीन भाग विष्टाहरूमा चित्तल हरिणको रौँ पाइएको थियो भने त्यसपछि जंगली बनेल र लगुनाको रौँ भेट्टाइएको थियो । लंगूर, नीलगाई, बाह्रसिंगा र दुम्सी लगायत अन्य थुप्रै प्रजातिका रौँहरू पनि कहिलेकाहीँ विष्टामा पाइन्थे । रतुवा, कृष्णसार, जरायो र गाईवस्तुका रौँहरू विष्टाका नमूनाहरूमा पाइएका थिएनन् । प्रायः हरेक नमूनामा माटो र घाँसका टुक्राहरू पाइएका थिए, र विष्टाको एउटा नमूनामा त प्रायः पूरै घाँसेघाँस थियो ।

कर्णालीको समतल फाँटमा सुक्खा याममा चित्तल हरिण नै बाघहरूको सबभन्दा महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत थियो । तथापि संभवतया यस प्रजातिको उच्च घनत्वको कारणले गर्दा तिनीहरूको प्रचुरताको बावजूद चित्तल हरिणको ज्यादै कम

मात्र शिकार गरिन्थ्यो । लगुना र जंगली बनेललाई शिकारको लागि प्राथमिकता दिएर छानेको देखिएको थियो । चित्तल हरिणहरू जंगल भएका घाँसे मैदान र समतल फाँटमा सापेक्षिक रूपले ठूला समूहहरूमा बस्दछन् । संभवतः यसले गर्दा तिनीहरू स-साना समूहहरूमा वा एकलै बस्ने जंगली बनेल र लगुनाभन्दा बाघको भक्षणको लागि कममात्र भेद्य (vulnerable) भएका छन् । शिकारहरू एकै ठाउँमा गुजुमुजुज भएर बस्दा तिनीहरूलाई फाइदा पुग्न जान्छ भने त्यसबाट परभक्षीहरूलाई अवरोध खडा हुन पुग्छ ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

चित्तल हरिण

चित्तल हरिणहरू पनि जनवरी, फरवरी र मार्च महीनामा काटेको र डढाएको घाँसे मैदानहरूमा जम्मा हुन्छन् । चितवनमा बाघ र चितुवाले मारेका सिनोहरूको सानो नमूनामा रेडियो कलर लगाइएका चित्तल हरिणहरू काटेको र डढाएको घाँसे मैदानमा औसत १६.७ आकारको समूहमा जम्मा भएकोमा तीमध्ये कसैलाई पनि मारिएको पाइएको थिएन । रेडियो कलर लगाइएका चित्तल हरिणहरूलाई घाँसपात बाक्लो भएको अप्रिल र डिसेम्बर महीनाको बीचमा उनीहरू स-साना समूह (औसत समूहको आकार = ६.६) मा भुम्मिएको बेलामा मारिने गरिएको पाइएको थियो । कर्णाली



समतल फाँटमा पनि यस्तै देखिएको थियो । पहिले गरिएको अध्ययनहरूबाट पनि घाँस काट्ने र डढाउने समयपछि चित्तल हरिणहरूमाथि हुने शिकार घटेको कुरा इंगित भएको थियो ।

कर्णाली समतल फाँटका खुला क्षेत्रहरूमा ठूला समूहहरूमा जम्मा हुनाले र काटेर डढाइएको घाँसे मैदान प्रयोग गर्नाले संभवतः त्यस्ता ठाउँमा शिकार गर्न चाल मारेर पछ्याउने बाघहरूलाई सजिलै पत्ता लगाउन सकिने हुँदा चित्तल हरिणहरू कम भेद्य (vulnerable) भएका हुन् । जंगली बनेल र लगुना जस्ता अन्य एकाकी प्रजातिहरूमाथि भने शिकारको चाप बढ्नेछ र घाँसे मैदान काटेर डढाइएको शिकार गर्न चाल मारेर पछ्याउने हिँडाइलाई ढाक्ने आवरण प्रायः नहुने भएकाले यस्तो समयमा त्यस्ता प्रजातिहरूको शिकार सापेक्षिक रूपमा बढ्न सहज हुन जानेछ ।

चित्तल हरिणहरूले प्रदर्शन गर्ने उनीहरूको अर्को शिकारविरोधी व्यवहार (anti-predator behaviour) भनेको राति गाउँहरू नजिकै ठूलूला समूहहरूमा एकै ठाउँमा भुम्मिए बस्नु (yarding) हो । यसो गर्नाले बाघद्वारा तिनीहरूको कम मात्र शिकार हुन जान्छ । चित्तल हरिणहरूले कर्णालीको समतल फाँटको वरिपरिका गाउँहरूमा बालीनाली गंभीर रूपले विमाख पार्दछन् र निकुञ्जको सीमा नजिकैका किसानहरूले बालीनालीलाई हुने त्यस्तो नोक्सानी रोकथाम गर्नका लागि स्वेतबारीको रस्ववारी गर्न आवश्यक हुन्छ । स्वरधारी जनावरहरूलाई संरक्षण प्रदान गर्ने यस्ता भुम्मिए बस्ने क्षेत्रहरूलाई “अस्थायी आश्रयस्थल” भनिन्छ । मानव बस्ती नजिकका

ठूलूला प्रांगणहरूमा वा ब्वाँसो (Canis lupus) का बथानहरू चाहार्ने थलोहरूबीच मध्यवर्ती क्षेत्रहरूमा यसरी बसाइँ सर्नाले हिउँदमा हरिणहरूको धेरै बचाव हुने कुरा पत्ता लगाइएको थियो ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

जंगली बनेल र लगुना

बाघहरूले चित्तल हरिणलाई भन्दा जंगली बनेललाई बढी मन पराउने एउटा कारण त्यसको शरीर सापेक्षिक रूपमा ठूलो भएकोले हुन सक्छ । जंगली बनेल कर्णाली समतल फाँटमा दोस्रो सबभन्दा पर्याप्त मात्रामा पाइने शिकार हो, र यो संभवतः बढी पाइन सक्ने शिकार हो किनभने यसको बढी स्थानीय वितरण हुन्छ र यसको सुस्पष्ट चर्ने क्षेत्रहरू हुन्छन् । चित्तल हरिणभन्दा जंगली बनेल स-साना समूहहरूमा बस्ने हुनाले बाघहरूद्वारा बढी शिकार गर्न सकिने हुन गएको अर्को कारण हुन सक्छ ।

लगुना पनि छानिएको थियो, तर यसको शरीरको आकार चित्तल हरिणको भन्दा सानो हुन्छ । लगुनाको एकाकी जीवन शैली भएकोले वा समतल फाँटमा घाँसको कटाइ कम हुने र बाघले चाल मारेर शिकारलाई पछ्याउँदा छेक्ने आवरण सुक्खा याममा संभवतः राम्रो हुने भएकोले यस्तो चयन भएको हुन सक्छ ।

जंगली बनेल र लगुना राम्रो छेक्ने आवरण भएका वासस्थानहरूमा एक्ला एक्लै बस्ने भएकाले पनि

तिनलाई चयन गरिएको हुन सक्छ । यसो भएकोले चित्तल हरिणहरू सुक्खा याममा घाँस काटेर डढाइएका क्षेत्रहरूमा जमघट भएर बस्ने भएकाले त्यस्तो समयमा यी प्रजातिहरू बढी मात्रामा बाघको शिकार हुन सक्छन् ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

शिकारको निष्कासन

चितवनमा रेडियो कलर लगाइएका बधिनीहरूले प्रति बधिनीले प्रतिवर्ष अनुमानित ४०-५० वटा शिकारहरू मारिन्छे । मारेको प्रत्येक शिकारसंगै ३ दिन बिताउँथे र ३ दिनसम्म खाँदा औसत ४६ केजी मासु खान्थे । त्यसकारण एउटा जनावरले खाएको मासुको परिमाण अनुमानित १८४० देखि २३०० केजी प्रतिवर्ष अथवा ५६ केजी प्रतिदिन हुन जान्छ: ठूला भालेहरूले भने प्रतिदिन ६-७ केजी खान्थे ।

अनुसन्धानबाट ६-१० महीनाको बच्चा आफूसंगै भएको एउटी बधिनीले हरेक ५-६ दिनमा शिकार गर्ने गरेको वा ६१-७२ वटा जनावरहरू प्रतिवर्ष मार्ने गरेको देखिएको छ भने कुनै बच्चा नभएका

बधिनीहरूले त्यही क्षेत्रमा प्रतिवर्ष अनुमानित ४०-५० वटा शिकारहरू मार्ने गरेको पाइएको छ । यी दरहरूमा पाइएको फरकबाट उक्त उमेरका २ वटा बच्चाहरूलाई खुवाउनका लागि ३०-४० % बढी शिकारहरू मार्नुपर्ने र प्रत्येक बच्चाहरूलाई अनुमानतः एउटी वयस्क पोथीलाई चाहिने परिमाणको करीब ४ भागको १ भाग आवश्यक पर्छ भन्ने देखिन्छ । करीब पूरा बढिसकेका उप-वयस्कलाई संभवतः वयस्कलाई चाहिने जत्तिकै परिमाण आवश्यक हुन्छ ।

कर्णालीको समतल फाँटको बाघको जनसंख्यामा १ वटा वयस्क भाले, ३ वटी वयस्क पोथीहरू, १ वटी उप-वयस्क पोथी र ६ महीनाभन्दा बढीका ३ वटा डमरूहरू भएको अनुमान गरिएको थियो । शिकारको स्वपत सम्बन्धी माथिको अनुमानका आधारमा विचार गर्दा बाघहरू त्यहाँ १ वयस्क भाले र ४.७५ वयस्क पोथीहरू बराबरका बाघहरू त्यहाँ उपस्थित थिए र प्रतिवर्ष संभवतः कुल १७,०१२ केजी शिकार गरिने जनावरहरू त्यहाँ चाहिन्थ्यो ।

स्रोत: नर्वेको कृषि विश्वविद्यालय १९९४^१

परिशिष्ट ६. शिकारको सापेक्षिक प्रचुरताको अनुमान गर्ने अन्य तरीकाहरू

नेपाल र भारतका आरक्षहरूमा लाइन ट्रान्सेक्ट्स (line transects) र पेल्लेट काउन्ट्स (pellet counts) दुवै तरीकाहरूलाई विभिन्न प्रजातिका खुर भएका जनावरको स्थानीय प्रचुरताको अनुमान गर्न सफलतापूर्वक प्रयोग गरिएको छ ।

- लाइन ट्रान्सेक्टका लागि दिशा देखाउने यन्त्रले देखाएको अनियमित दिक्मानलाई

अनुसरण गरेर भेटिएका जति प्रत्येक प्रजातिको गणना गरिन्छ ।

- दिशा देखाउने यन्त्रले देखाएको अनियमित दिक्मानलाई अनुसरण गरेर पेल्लेट काउन्ट पनि गरिन्छ । हरेक २५ मीटरमा १.७८ मीटरको व्यासको घेरामा भेटिएका जति प्रजातिका बड्काँलाहरू गणना गरिन्छ ।

स्रोत: अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष १९९६^v



शिवपुर माले

हाम्रा नानीहरूलाई एउटा जीवित गृह छोडेर जाऔं ।

WWF (विश्व वन्यजन्तु कोष) ले

- अनुवशिक, प्रजाति विशेष र पारिस्थितिकीय प्रणालीको विविधतालाई जोगाएर
- वर्तमान र दीर्घकालीन रूपमा पुनर्नवीकरण गर्न सकिने प्राकृतिक स्रोतहरूको दीगो उपयोग हुन सक्ने कुराको यकिन गरेर
- अपव्ययी प्रदूषण तथा स्रोत र ऊर्जाको जथाभावी उपभोगलाई कम गर्ने कार्यहरूको प्रवर्द्धन गरेर प्रकृति र पर्यावरणीय प्रक्रियाहरूको संरक्षण गर्ने लक्ष्य लिएको छ ।

WWF – प्रकृतिको लागि विश्वव्यापी कोष संसारकै एउटा सबभन्दा ठूलो र सबभन्दा अधिक अनुभवी संरक्षण सम्बन्धी स्वतन्त्र संस्था हो । यसको ४७ लाख नियमित समर्थकहरू भएको र ९६ मुलुकहरूमा क्रियाशील रहेको विश्वव्यापी संजाल फैलिएको छ । WWF लाई क्यानाडा र संयुक्त राज्य अमेरिकामा विश्व वन्यजन्तु कोषको नामले चिनिन्छ ।



विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल कार्यक्रम
पोष्ट बक्स ७६६०, बालुवाटार, काठमाडौं, नेपाल
टेलिफोन: ४१०९४२/४३४८२०/४३४९७०
फ्याक्स: ९७७-१-१-४३४५३७
इमेल: mns@wwf.mos.com.np
www.wwfnepal.org.np