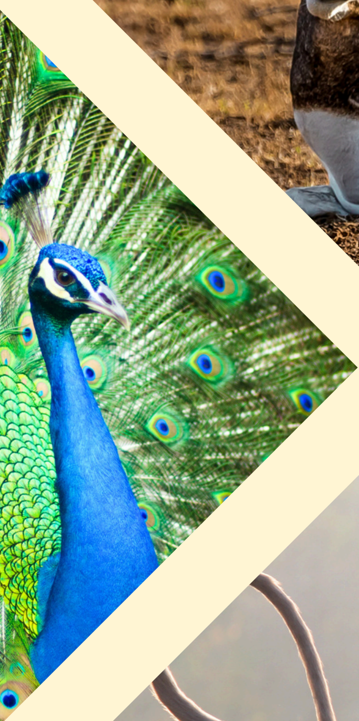
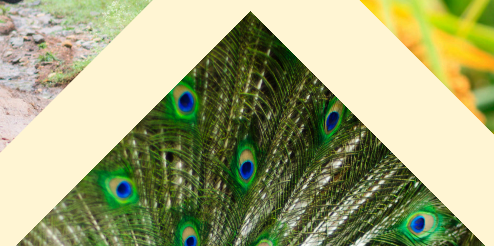




Education : An Ennobling Influence

Gopal Krishna Gokhale

GOKHALE INSTITUTE OF POLITICS AND ECONOMICS, PUNE

Centre for Sustainable Development

वन्य प्राणी आणि शेतकरी संघर्ष

शेतीच्या नुकसानाचा सांख्यिकिय आढावा (महाराष्ट्र)

जुलै २०२५

वन्य प्राणी आणि शेतकरी संघर्ष:
शेतीच्या नुकसानाचा सांख्यिकिय आढावा
(महाराष्ट्र)

संशोधन आणि प्रकाशक

शाश्वत विकास केंद्र
गोखले राज्यशास्त्र व अर्थशास्त्र संस्था, पुणे

गोखले राज्यशास्त्र व अर्थशास्त्र संस्था ही सर्वंट्स ऑफ इंडिया सोसायटी यांनी १९३० साली स्थापन केली. ही संस्था देशातील अर्थशास्त्र विषयातील सर्वात जुनी संशोधन आणि प्रशिक्षण संस्था आहे. भारतीय समाजाच्या सामाजिक-आर्थिक पैलूंवरील संशोधनासाठी ही संस्था कार्य करत आहे. (अभिमत विद्यापीठ)

शाश्वत विकास केंद्र हे गोखले संस्था अंतर्गत कार्यरत संशोधन केंद्र असून भारतातील शाश्वत विकासासमोरील आव्हानांवर संशोधन करून उपाययोजना शोधण्याचे कार्य करते.

लेखन आणि संशोधन:
वैदेही दांडेकर, मिलिंद वाटवे, गुरुदास नूलकर, सौरव मोहंती

सहकार्य:
हर्षद तुळपुळे, प्रथमेश कळसेकर ,ओंकार केणी, प्राची माहुरकर

विशेष आभार:
माधव गाडगीळ, विजय सांबरे, विजय एदलाबादकर, जय सामंत, एच एस पाबला, वनविभाग महाराष्ट्र, समंतक संस्था धामापूर, निरंजन देशपांडे (किसान २०२४), धनंजय सायारे (निसर्ग संस्था), विनायक पाटील (दापोली कृषी विद्यापीठ), संतोष महाजन, उदय जोशी, विठ्ठल भथखळ

आर्थ सहाय्य:

ऑटस वेल्थ प्रायवेट लिमिटेड, पुणे

संदर्भ (Citation):
दांडेकर व्ही., वाटवे एम., नूलकर जी., मोहंती एस (२०२५) वन्य प्राणी आणि शेतकरी संघर्ष: शेती उत्पन्नाच्या नुकसानाचा सांख्यिकिय आढावा ,महाराष्ट्र (शाश्वत विकास केंद्र, भारत)

जुलै २०२५

प्रकाशक:
शाश्वत विकास केंद्र, गोखले अर्थशास्त्र व राज्यशास्त्र संस्था, पुणे
८४६, शिवाजीनगर, डेक्कन जिमखाना, पुणे ४११००४

अनुक्रमणिका

1. प्रस्तावना ………….. ४

2. वन्य प्राण्यांमुळे होणारे पीक नुकसान संशोधन मागे का पडले आहे? ७

3. महाराष्ट्रात वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या पिकांच्या नुकसानाचा अंदाज……….१३

- अभ्यास १: वनविभागाकडून देण्यात आलेल्या नुकसान भरपाईच्या आकडेवारीच्या आधारे.................१३
- अभ्यास २: शेतकऱ्यांची पिक नुकसानाबाबतची धारणा आणि नुकसान भरपाईबद्दलच्या अनुभवावर आधारित...................१५
- अभ्यास ३: कोकणातील (रत्नागिरी-सिंधुदुर्ग) शेतकरी कुटुंबांच्या शेतीच्या सविस्तर आर्थिक अभ्यासावर आधारित १७
- अभ्यास ४: ताडोबा अंधारी (TATR) संरक्षित जंगल क्षेत्राच्या आजूबाजूच्या शेती पिकांच्या नुकसानाचा केलेला अभ्यास.............१९
- अभ्यास ५: सपोर्ट कम रिवॉर्ड पद्धतीच्या अंदाजांवर आधारित................२०
- अभ्यास ६: वन्यजीव,वनक्षेत्र आणि जिल्हानिहाय कृषी उत्पादकतेचा कल.......२२

4. प्रभावी उपाययोजनांसाठी आवश्यक पावले…………..२९

5. संदर्भसूची…………३१

१. प्रस्तावना

सेंटर फॉर सस्टेनेबल डेव्हलपमेंटमध्ये गेले वर्षभर महाराष्टातील मानव-वन्यजीव संघर्ष आणि शेतकरी उत्पन्नाच्या नुकसानाचा अभ्यास केला जात आहे. समस्येची अभ्यासपूर्ण मांडणी आणि पुढील कारवाईसाठी दिशा निश्चित करणे, हा या अभ्यासाचा प्रमुख उद्देश आहे. तसेच यातून येणारे निष्कर्ष, हे विशेषतः वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या आर्थिक नुकसानावर केंद्रित आहेत. प्रत्यक्ष पिकांचे नुकसान आणि अप्रत्यक्ष खर्च (कुंपण, राखण यावरचा खर्च, इत्यादी.) समाविष्ट केलेला हा पहिलाच अभ्यास आहे. मांसाहारी वन्यप्राण्यांच्या, विशेषतः वाघांच्या मानवी हल्ल्यांना माध्यमांमध्ये प्रसिद्धी मिळत असले तरी, रानडुक्कर, नीलगाय आणि माकड यांसारख्या शाकाहारी वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या व्यापक नुकसानाचा अभ्यास अपुरा असल्याचे आढळून येते. आमचा अभ्यास असे दर्शवतो की, हा संघर्ष केवळ संरक्षित क्षेत्रांपुरता मर्यादित नाही. कारण अनेक वन्यप्राण्यांच्या प्रजाती संरक्षितक्षेत्रा बाहेरील भागातही राहतात.

जंगलाच्या जवळ असलेल्या गावांतून लोकांकडे विविध उपजीविकेचे पारंपारिक पर्याय आहेत; त्यापैकी बरेच पर्याय थेट जंगल संसाधानांवर अवलंबून आहेत. शिकार, चारा, लाकूड, बांबू आणि लाकूड वगळता इतर वनोपजांवर (NTFP) अवलंबीत उपजीविका यात आहेत. पण, शेती थेट जंगलांवर अवलंबून नसते. त्यामुळे जर या गावाची अर्थव्यवस्था शेतीकेंद्रित झाली, तर लोकांचे जंगलांवरील अवलंबित्व कमी होईल. तसेच शेतकरी आणि धोकादायक वन्यप्राण्यांचा संपर्कही कमी होईल. समृद्ध शेतीमुळे मानव आणि वन्यप्राण्यांचे सहअस्तित्व साध्य होऊ शकते. तथापि या भागातील शेती ही पिकांच्या सततच्या नुकसानमुळे धोक्यात आली आहे आणि मानव-वन्यजीव संघर्षाचे प्रमाण अजून वाढताना दिसत आहे. सपोर्ट कम रिवार्ड सारख्या मॉडेलमध्ये हे दाखवून दिले आहे की, (Joshi et al 2020) नुकसानासाठी मदत (Support) आणि उत्पादनासाठी बक्षीस (Reward) योग्यरित्या अंमलात आणल्यास संघर्ष कमी करण्यामध्ये यश नक्कीच मिळू शकते.

सपोर्ट कम रिवॉर्ड मॉडेल: वन्य प्राण्यांमुळे शेतीचे नुकसान होणाऱ्या शेतकऱ्यांसाठी तयार करण्यात आले आहे. हे मॉडेल दोन भागांवर आधारित आहे. नुकसानीसाठी मदत (Support) आणि उत्पादनासाठी बक्षीस (Reward). ज्यामध्ये शेतकरी स्वतःचे उत्पादन नोंदवतात आणि इतर शेतकरी त्याची पडताळणी करतात. नोंदवलेल्या सरासरी नुकसानावर व वैयक्तिक उत्पादनावर आधारित रक्कम शेतकऱ्यांना दिली जाते. हे मॉडेल गावकऱ्यांनी चालवले असून, प्रामाणिकपणा आणि मेहनतीला प्रोत्साहन देणाऱ्या तत्वांवर आधारित आहे. ह्या मॉडेलची प्राध्यापक मिलिंद वाटवे आणि त्यांच्या संशोधकांच्या टीमने ताडोबा-अंधारी व्याघ्र प्रकल्पाजवळील दोन गावांमध्ये ७५ शेतकरी कुटुंबासोबत ६ हंगामांसाठी चाचणी केली. परिणामी २.५ पट उत्पादनवाढ, लोक सहभागासाठी अधिक सहकार्य, चांगल्या शेती पद्धतींचा वापर आणि माणूस-वन्यप्राणी संघर्षात घटही दिसून आली.

जागतिक स्तरावर आणि भारतात विविध उपाययोजना करूनही, समस्येचे प्रमाण आणि वन्य प्राण्यांकडून होणाऱ्या पिकांच्या नुकसानाची विशिष्ट कारणे अद्याप अस्पष्ट आहेत. भारतातील वन्यजीवांना मानवांपासून वेगळे करणाऱ्या ऐतिहासिक संवर्धन तत्वामुळे ही समस्या आणखी बिकट झाली आहे. तसेच पिकांच्या नुकसानाचे प्रमाण मोजण्याचा विषय वन्यजीव संशोधक

किंवा कृषी शास्त्रज्ञांकडून दुर्लक्षित असल्याचे जाणवते. मानव-वन्यप्राणी संघर्ष निराकरणाची गुरुकिल्ली शेती असल्यामुळे या संघर्षाच्या व्यवस्थापनामध्ये केंद्रबिंदू शेतीचअसायला हवी.

वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या शेती उत्पन्नाच्या नुकसानाची व्यावहारिक व्याख्या म्हणजे नुकसान करणाऱ्या वन्यप्राण्यांच्या उपस्थितीसह आणि त्यांच्याशिवाय निव्वळ शेती उत्पन्नातील फरक हा असून त्यात वन्यप्राण्यांपासून पिकाची सुरक्षा होण्यासाठी घातलेल्या कुंपणाच्या वाढीव खर्चाचाही समावेश केला आहे. तसेच नुकसानापूर्वी झालेल्या खर्चावर आधारित नुकसान भरपाई शेतीमध्ये योग्य नाही. कारण त्यात हंगामी विलंब किंवा संभाव्य उत्पन्नाचे नुकसान समाविष्ट केलेले नसते. शिवाय, सध्याच्या भरपाई पद्धतीमध्ये शेतमजूर, भूमिहीन शेतकरी व इतर घटकांचे मोठे नुकसान समाविष्ट केलेले नाही.

नुकसानाचा अंदाज घेण्याच्या पद्धती, माहितीचे स्त्रोत आणि त्यांच्या मर्यादा :

- **शेतकऱ्यांच्या मुलाखतींतून** नुकसानाचा अंदाज आणि आवाका दर्शवणारी मते कळतात, पण ती आकडेवारी अचूक नसते.
- **दृश्य नुकसान मापन पद्धतींत** अप्रत्यक्ष नुकसानाचे (कुंपण, राखण यावरचा खर्च, इत्यादी.) अचूक आणि सविस्तर गणना करण्याची क्षमता कमी असते.
- **वन विभागातर्फे उपलब्ध होणारी नुकसान भरपाईची आकडेवारी** हाच सध्या राज्यस्तरावरील माहितीचा एकमेव स्त्रोत आहे. परंतु क्लिष्ट नुकसान भरपाई प्रक्रियेमुळे शेतकऱ्यांकडून नुकसानाची नोंद करण्याचा अभाव, जागरूकता कमी असणे, दाव्याची अनिश्चितता, प्रक्रिया न केलेली नुकसान भरपाईची प्रकरणे आणि केवळ दृश्यमान नुकसान भरपाई पद्धत यामुळे तो अत्यंत अविश्वसनीय आहे. या पूर्वी केलेले अभ्यास असे दर्शवतात की, प्रत्यक्ष नुकसानाच्या काही अंशीच भरपाई दिली जाते.

वेगवेगळे आकडेवारीचे स्त्रोत आणि ज्ञात माहितीच्या आधारे काढलेल्या निर्देशांवर आधारित (एक्स्ट्रापोलेशन) आमच्या अभ्यासानुसार, वन्यजीवांमुळे **महाराष्ट्र राज्यात होणारे निव्वळ शेतीचे नुकसान दरवर्षी १०,००० ते ४०,००० कोटी रुपयांच्या दरम्यान असल्याचा अंदाज आहे**. हा आकडा तसा कमीच आहे, कारण त्यात सर्व प्रकारचे अप्रत्यक्ष नुकसान समाविष्ट नाही. त्यामुळे याचे डेटा स्त्रोत काही अंशी अपूर्ण आहेत. दिवसागणिक नुकसानाचा कल चिंताजनकपणे वाढत आहे. हा अंदाज सहा वेगवेगळ्या प्रकारांनी काढलेला आहे. यामध्ये दोन प्राथमिक सर्वेक्षणे, दोन प्रकाशित शास्त्रीय अभ्यास आणि महाराष्ट्र शासनाच्या कृषी व वन विभागांकडील आकडेवारीचा समावेश आहे. तसेच काही खर्च जे समाज आणि सरकारला करावे लागतात. त्याचा फक्त उल्लेख केला आहे. पण ते आकड्यांमध्ये मोजलेले नाहीत.

प्रभावी उपाय योजनांसाठी प्रस्तावित पावले :

१. नुकसान भरपाई नियमावली (प्रोटोकॉल) पुनर्रचना वास्तववादी, शेतकरी अनुकूल वेळेवर होणारी आणि पारदर्शक असावी. ज्यामध्ये सपोर्ट कम रिवॉर्ड पद्धतीसारख्या अपारंपरिक दृष्टिकोनांचा समावेश असेल.
   सपोर्ट कम रिवॉर्ड (SuR): पान नंबर पाच आणि सातवर सविस्तर नमूद केले आहे.

२. कोणत्याही उपाययोजनांची परिणामकारकता तपासण्यासाठी प्रभावी नुकसान भरपाई प्रक्रियेचा वापर करावा

३. पिकांच्या नुकसानाची खरी कारणे समजून घेण्यासाठी मूलभूत संशोधन सुरू करण्याची आवश्यकता आहे. या कारणांवर आधारित दीर्घकालीन उपाय विकसित करता येतील. सहअस्तित्वासाठी दीर्घकालीन धोरण तयार करावे आणि एक व्यावहारिक, किफायतशीर डेटा-निर्मिती करणारी, कालसुसंगत व्यवस्थापन प्रणाली तयार करता येईल.

४. या रिपोर्ट मधून आम्ही संरक्षण धोरणांचा पुनर्विचार व्हावा आणि परिणामकारक दीर्घकालीन उपाय योजनांचा विचार व्हावा. म्हणून मुख्यत: प्रयत्न करत आहोत. तसेच, हा अर्थशास्त्र विरुद्ध पर्यावरणीय संघर्ष नाही. तसा समजलाही जाऊ नये, कारण भारताच्या संदर्भांमध्ये जेथे मानव आणि वन्यजीव एकत्र राहतात. अशा परीस्थितीत सुदृढ संवर्धनासाठी दोघांनी एकमेकांना पूरक असले पाहिजे. आम्ही महाराष्ट्र राज्यातील वेगवेगळ्या प्रदेशांमधून डेटा गोळा केला आहे आणि म्हणूनच आमचे संख्यात्मक युक्तिवाद विशेषतः महाराष्ट्राबद्दल आहेत. तरी त्यातील विचार आणि अनुभव भारताच्या जवळपास प्रत्येक भागासाठी लागू होतात.

वन्य शाकाहारी प्राण्यांकडून पिकांचे नुकसान टाळण्यासाठी, कमी करण्यासाठी अनेक उपाययोजना सुचवल्या गेल्या आहेत आणि भारतात तसेच जागतिक स्तरावर काही प्रमाणात प्रयत्नही केले गेले आहेत (Sitati and Walpole 2005, King et al 2009, Massei et al 2010, Hoare 2012,2015, Krivek et al 2020, Karanth and Wanamamalai 2020) तरीही दोन मूलभूत प्रश्न अजूनही अनुत्तरीत आहेत. एक म्हणजे आपल्याला समस्येची व्याप्ती संख्यात्मकदृष्ट्या (नुकसानाची आकडेवारी) माहित नाही आणि दुसरे म्हणजे वन्य प्राणी पिकांवर हल्ला का करतात, याची कारणे आपल्याला पूर्णपणे माहित नाहीत. या उत्तरांशिवाय नुकसान कमी करण्याचे उपाय प्रभावी ठरण्याची शक्यता कमी आहे. मोठ्या प्रमाणावर कोणत्याही कृतीचे नियोजन करताना देखील समस्येच्या व्याप्तीची संख्यात्मक समज असणे आवश्यक आहे.

बाधित शेतकऱ्यांना भरपाई देणे हे वन्यप्राणी संवर्धनाप्रती सकारात्मक दृष्टिकोन राखण्यास मदत करते. हे एका अभ्यासात दर्शविले गेले आहे (Karanth et al 2018, Johnson et al 2018, Joshi et al 2020) परंतु नुकसानाचे मूल्यांकन करण्यासाठी वास्तववादी पद्धतीचा अवलंब न केल्यास व्यावहारिक आणि योग्य भरपाई शक्य नाही. कोणतेही मूलभूत नुकसान कमी करण्यासाठी त्या उपायांच्या अंमलबजावणीचा खर्च, हा तो टाळता येण्याजोग्या नुकसानाच्या तुलनेत तोलावा लागतो. संघर्ष कमी करण्याचा उपाय प्रभावी आहे की नाही आणि किती प्रमाणात आहे, हे केवळ नुकसानाच्या व्याप्तीचे सतत मूल्यांकन / मोजमाप केले तरच समजू शकते. नुकसानाचे प्रमाण कसे मोजायचे हा प्रश्न आपण या दस्तऐवजात हाताळला आहे.

२. वन्य प्राण्यांमुळे होणारे पिकांचे नुकसान संशोधन मागे का पडले आहे ?

वन्य प्राणी पिके खातात, तुडवतात आणि इतर प्रकारे नुकसान करतात हे काही नवीन नाही. फार पूर्वीपासून हे चालू आहे. पण, वन्य प्राण्यांमुळे शेतीचे किती नुकसान होते हे आकडेवारीत मांडले गेले नाही. आतापर्यंत वन्यजीवांमुळे समाजाला आणि त्याच्या अर्थव्यवस्थेला किती नुकसान होते याचा व्यापक अंदाज लावण्याचे कोणतेही प्रयत्न झालेले नाहीत. या प्रश्नाचे उत्तर देण्यासाठी आपल्याकडे अभ्यास नसण्याचे एक कारण म्हणजे हा प्रश्न गांभीर्याने विचारला गेला नाही. भारतातील वन्यजीव संवर्धनाचे एकमेव उद्दिष्ट संरक्षित क्षेत्रे तयार करणे आणि शिकारीवर पूर्ण बंदी घालणे हे आहे. भारतातील संवर्धन पद्धतींचा असा विश्वास आहे की वन्य प्राण्यांना मानवांपासून दूर असलेल्या भागात, विशेषतः स्थानिक लोकांपासून दूर ठेवूनच त्यांचे संरक्षण करता येते. निसर्ग नेहमीच संतुलनाच्या स्थितीत राहिला आहे आणि हे संतुलन बिघडवण्यास फक्त मानवच जबाबदार आहे, असा अवैज्ञानिक विश्वास संवर्धनाचे मध्यवर्ती तत्व राहिले आहे.

वन्यजीव संवर्धनाच्या संदर्भातील अनेक मूलभूत प्रश्न गांभीर्याने न घेतल्यामुळे ते आजतागायत अनुत्तरितच राहिले आहेत (Pabla 2015). 'मानवविरहित संवर्धन' ही संकल्पना दीर्घकाळ वन्यजीव धोरणांचा केंद्रबिंदू राहिल्यामुळे, मानवी–वन्यजीव परस्परसंवादाच्या अपरिहार्य वास्तवाकडे दुर्लक्ष झाले आहे. अलीकडे 'सहअस्तित्व' यासारखी संज्ञा प्रचारात आली असली, तरी तिच्या मागे ठोस संशोधनपर आधार किंवा परिमाणात्मक विश्लेषणाचा अभाव आहे. त्यामुळे ही संकल्पना केवळ आकर्षक भाष्य म्हणून वापरली जात आहे, धोरणात्मक मार्गदर्शक म्हणून नव्हे. वास्तविक सहअस्तित्वासाठी संघर्षाच्या दोन्ही बाजू पुरेशा खोलवर समजून घेणे आवश्यक आहे.

मानव वन्यजीव संघर्षाचे मीडियामध्ये चांगली चर्चा आणि कव्हरेज होत असताना, त्यातील बहुतेक भाग मांसाहारी प्राण्यांनसोबतच्या संघर्षाबद्दल आहे. शाकाहारी वन्यप्राणी आणि शेतकरी संघर्षाकडे समान लक्ष दिले जात नाही. त्याचबरोबर वन्यप्राण्यांची लोकसंख्या, स्थलांतर, हालचाल पद्धती, प्रजनन, वर्तन आणि वन्यजीवांच्या इतर पैलूंचा अंदाज घेण्यासाठी आणि अभ्यास करण्यासाठी संदर्भानुसार योग्य पद्धतींचा एक संच विकसित केला गेला आहे, परंतु वन्य प्राण्यांमुळे पिकांचे नुकसान कसे होते याचा अंदाज घेण्यासाठी वैज्ञानिकदृष्ट्या कोणत्याही पद्धती विकसित झालेल्या नाहीत. परिमाणात्मक पद्धती विकसित करण्यात अयशस्वी होणे हे समस्येकडील दुर्लक्ष दर्शवते कारण त्याशिवाय, अशा पद्धतीं विकसित होण्यासाठी काम होऊ नये असे कोणतेही कारण नाही. शिवाय, प्राणी पिक का खातात ? या प्रश्नाचे गांभीर्याने संभाव्य आणि पर्यायी गृहीतकांची भिन्न चाचणी करून निराकरण झालेले नाही (Prabhulkar and Watve 2025).

काही मोजक्या स्थानिक अभ्यासांव्यतिरिक्त (Jayson 2013, Bayani 2016) नुकसानाचे वास्तववादी अंदाज लावण्याचा प्रयत्न केलेला नाही. नुकसानाचे प्रकार हे अत्यंत वैविध्यपूर्ण तसेच प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष आहेत आणि नुकसानासाठी कारणीभूत असलेल्या प्राण्यांची कोणतीही यादी नाही. काही थोड्या अभ्यासांमध्येही, फक्त दृश्य तपासणी पद्धत (Kumar et al 2017) वापरलेली आढळते. जी फक्त ठळकपणे दिसणारे नुकसान, जसे की झाडे उपटणे किंवा जमिनीवर तुडवलेली पिके, यांचा समावेश करते. हत्तीं असलेल्या भागातही रानडुक्कर आणि नीलगाय हत्तींपेक्षा जास्त नुकसान करत असूनही (Kumar et al 2017) गेंडा ,हत्ती अशा मोठ्या प्राण्यांच्या प्रजातींमुळे होणाऱ्या नुकसानाकडे जास्त लक्ष वेधले जाते.

टेबल १ मध्ये असे दिसून आले आहे की नुकसान अनेक प्रकारचे असू शकते आणि बहुतेकांचे मोजमाप करणे आणि भरपाई करणे कठीण आहे. सध्याच्या भरपाईच्या नियमावलीत त्यापैकी काही मोजक्याच गोष्टींचा समावेश आहे. प्राण्यांमुळे होणाऱ्या थेट नुकसानाव्यतिरिक्त, अनेक प्रकारचे अप्रत्यक्ष नुकसानही होते. उदाहरणार्थ, प्राण्यांमुळे होणाऱ्या सततच्या नुकसानाच्या धोक्याचा सामना करताना शेतकऱ्यांचे वर्तन देखील बदलते. ते अनेकदा शेती पूर्णपणे सोडून देतात किंवा विशिष्ट हंगाम टाळतात, पीक पद्धतीमध्ये कमी खर्चीक व कमी दर्जाचे (कमी उत्पादनक्षम) बदल स्वीकारले जातात, चांगल्या कृषी तंत्रज्ञानात गुंतवणूक करण्यास कचरतात. यामुळे निव्वळ कृषी उत्पादकतेत मोठे नुकसान होते परंतु हे कधीही वन्य प्राण्यांमुळे झालेले नुकसान म्हणून गणले जात नाही. सूक्ष्म आणि अप्रत्यक्ष नुकसानाचा अंदाज लावण्यासाठी कोणत्याही पद्धती नाहीत आणि ते कधीही रेकॉर्डवर येत नाहीत. शेतकऱ्यांना भरपाई देताना अप्रत्यक्ष नुकसान कधीही विचारात घेतले जात नाही आणि म्हणून दिलेली भरपाई ही झालेल्या नुकसानाचा वास्तववादी अंदाज लावणारी नसते. याव्यतिरिक्त, पिकांच्या नुकसानाची भरपाई वास्तववादी का होत नाही याची अनेक कारणे आहेत.

Table 1: वन्य प्राण्यांमुळे होणारे शेती आणि फलोत्पादनातील नुकसानाचे विविध प्रकार

	नुकसानाचा प्रकार	पिके	वन्यप्राणी	नुकसानाची दृश्यमानता	मोजमाप	नुकसान भरपाईसाठी गणना
			शेती पिके			
1	पेरणीनंतर बियाणे आणि अंकुर खाणे	मका, कडधान्ये, भाजीपाला	प्राइमेट्स, रानडुक्कर, मोर	निम्न	खूप अवघड आहे	अजिबात नाही
2	कोवळी रोपे, कोवळ्या फांद्या आणि पाने खाणे	जवळजवळ सगळेच	रानडुक्कर, केलटी आणि वानर (माकड)	मध्यम	काहीसे अवघड	अजिबात नाही
3	टोक, कळ्या, फुले, खाण्यायोग्य भागांवर निवडकपणे कुरतडणे	तृणधान्ये, कडधान्ये, भाजीपाला, कापूस	रानडुक्कर, प्याराकीट आणि इतर पक्षी	निम्न	खूप अवघड आहे	अजिबात नाही
4	पिक तुडवून सपाट करणे	तृणधान्ये,कडधान्ये, भाजीपाला, कापूस	हत्ती, गव्हा, रानडुक्कर	चांगली	तुलनेने सोपे	सामान्य
5	पूर्णपणे खाणे	तृणधान्ये, कडधान्ये, भाजीपाला	हत्ती, रानडुक्कर	चांगली	तुलनेने सोपे	सामान्य
6	लोंब्यांचा खालचा/ तळा कडचा भाग चघळल्यामुळे लोंब्या हळू हळू सुखून / मरून जातात	भात	रानडुक्कर	निम्न	खूप अवघड आहे	अजिबात नाही
7	काढणीदरम्यान आणि नंतर, वाहतुकीपूर्वी खाणे	तृणधान्ये, कडधान्ये,	रानडुक्कर	मध्यम	कठीण	अजिबात नाही

फलोत्पादन						
8	रोपे व कलमांचे सुरुवातीला होणारे नुकसान	सर्व फळझाडे	प्राइमेट्स, साप	चांगली	तुलनेने सोपे	शक्य आहे परंतु क्वचितच कव्हर केले जाते
9	वाढीच्या कोणत्याही टप्प्यावर कोवळी फूट खाल्ल्याने वाढ खुंटते	सर्व फळझाडे	प्राइमेट्स	निम्न	खूप अवघड	अजिबात नाही
10	मोहोराचे नुकसान केल्यामुळे फळांच्या उत्पादनावर परिणाम होतो	सर्व फळझाडे	प्राइमेट्स	निम्न	खूप अवघड	अजिबात नाही
11	आतून खाल्लेली फळे	नारळ	केलटी (माकड), शेकरू	मध्यम	नंतरच्या टप्प्यात शक्य	केले जाते पण अपुरे
12	विविध टप्प्यांवर खाल्लेली किंवा नष्ट केलेली फळे	सर्व फळझाडे	प्राइमेट्स, शेकरू,	मध्यम	अवघड, नारळ वगळता	नारळासाठी केलेले काम अपुरे
13	झाड उन्मळून टाकणे	सर्व फळझाडे	हत्ती	चांगली	सोपे	थोडेफार
14	प्रमुख फांद्या तुटणे	सर्व फळझाडे	हत्ती, प्राइमेट्स	मध्यम	कठीण	विरळ
अप्रत्यक्ष नुकसान						
15	वारंवार नुकसान झाल्याने शेतकऱ्यांनी शेती सोडली	सर्व पिके व फलोत्पादन	सर्व सामान्यपणे हानिकारक प्रजाती	चांगली (पण कारण ठरवणे अवघड)	शक्य आहे पण केले नाही	अजिबात नाही
16	हंगाम सोडला, (उदा. रब्बी हंगाम शक्य असतानाही घेतला जात नाही)	सर्व रब्बी व उन्हाळी पिके	सर्व सामान्यपणे हानिकारक प्रजाती	चांगली (पण कारण ठरवणे अवघड)	शक्य आहे पण केले नाही	अजिबात नाही
17	कमी उत्पादनक्षम पिकांकडे वळले	सर्व पिके व फलोत्पादन	सर्व सामान्यपणे हानिकारक प्रजाती	कठीण	कठीण	अजिबात नाही
18	अधिक उत्पादनक्षम पद्धतींमध्ये गुंतवणूक कमी झाली	सर्व पिके व फलोत्पादन	सर्व सामान्यपणे हानिकारक प्रजाती	कठीण	कठीण	अजिबात नाही
19	कृषी उत्पन्नातून अधिक उपयुक्त उत्पादने तयार करण्याच्या संधी कमी झाल्या	फळे आणि भाज्या	प्राइमेट्स, रानडुक्कर, पक्षी	चांगली (पण कारण ठरवणे अवघड)	शक्य आहे पण केले नाही	अजिबात नाही

वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या शेती उत्पन्न नुकसानाची व्यावहारिक व्याख्या:

पिकांचे नुकसान मोजण्याच्या विविध प्रयत्नांची अचूकता आणि निष्पक्षता यावर चर्चा करण्यापूर्वी आपल्याला कृषी उत्पन्न नुकसानाची व्याख्या लक्षात घेणे आवश्यक आहे. वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या नुकसानीची उपयुक्त आणि व्यवहार्य व्याख्या म्हणजे, वन्यप्राण्यांच्या अनुपस्थितीत मिळणारे निव्वळ कृषी उत्पन्न आणि त्याची उपस्थितीतील उत्पन्न यातील फरक. वन्यप्राण्यांचे संभाव्य नुकसान झाले नसते, तर शेतकऱ्याला निव्वळ उत्पन्न X मिळाले असते आणि त्यांच्या उपस्थितीत ते Y झाले तर X – Y म्हणजे शेतकऱ्यांना होणारा तोटा. शेतकऱ्याने कुंपण बसविण्यासाठी पैसे खर्च केले असतील आणि त्यामुळे नुकसान प्रभावीपणे टळले असेल, तरीही शेतकऱ्याने खर्चात वाढ केली आहे. त्यामुळे निव्वळ शेतीच्या उत्पन्नात घट होते. शेतीच्या दृष्टिकोनातून नुकसानीची ही एकमेव समाधानकारक व्याख्या आहे.

नुकसान भरपाईची मोजणी करण्यासाठी कधीकधी वापरली जाणारी नुकसानाची पर्यायी व्याख्या म्हणजे नुकसानाच्या घटनेपूर्वी झालेला खर्च. खर्चावर आधारित नुकसान भरपाई विशिष्ट प्रकारच्या नुकसानीसाठी योग्य असू शकते. परंतु कृषी संदर्भात ही व्याख्या संयुक्त नाही.

उदाहरणार्थ, दुचाकी वापरून विक्रीचा व्यवसाय सांभाळणारी एक व्यक्ती आहे आणि त्या व्यक्तीच्या दुचाकीचे दुसऱ्याच्या चुकीमुळे नुकसान झाले, असे गृहीत धरले आणि त्या व्यक्तीला जर दुचाकीची नुकसान भरपाई त्वरित मिळाली. तर त्याचा व्यवसाय त्वरित सुरू होऊ शकतो. परंतु शेती व्यवसाय हा हंगामावर अवलंबून असतो. त्यामुळे जर माझं पीक हंगामाच्या मध्यात नष्ट झालं, तर झालेल्या खर्चाची भरपाई करून ती प्रक्रिया जिथे थांबली तिथे सुरू करता येत नाही. पुन्हा पेरणीसाठी पुढील वर्षीच्या योग्य हंगामाची वाट पाहावी लागते. विलंबामुळे होणारे नुकसान व झालेला खर्च भरून निघत नाही. त्यामुळे निव्वळ तूट आणि उत्पन्न मिळण्यासाठी लागणारा अधिक वेळ यावरून शेतीचे नुकसान मोजावे लागते. झालेल्या खर्चाची भरपाई करणे हा भरपाई करण्याचा योग्य आणि न्याय्य मार्ग नाही.

मालकाचे होणारे नुकसान आणि समाजाचे होणारे नुकसान यातही फरक आहे. काढणी आणि काढणीनंतरच्या प्रक्रिया खर्चाचा एक मोठा भाग मजूर खर्चाचा असतो. भारतभरातील अनेक भूमिहीन व्यक्तींसाठीही हा महत्त्वाचा उत्पन्नाचा स्त्रोत आहे. जेव्हा एखादे पीक मध्यावधीत नष्ट होते, तेव्हा शेतकऱ्याचे नुकसान तर होतेच, शिवाय शेतमजूर व इतर घटकांचेही मोठे नुकसान होते. किंबहुना एकट्या शेतकऱ्याच्या नुकसानापेक्षा समाजाचे नुकसान कितीतरी जास्त आहे. पण सध्याच्या नुकसान भरपाईच्या नियमावलीत याचा विचार होत नाही.

नुकसानाचा अंदाज बांधण्याचे पूर्वी झालेले अभ्यास

आम्ही जगाच्या विविध भागांमध्ये पिकांचे नुकसान मोजण्याचा प्रयत्न करणारे अहवाल आणि संशोधन लेखांचे संकलन केले आहे. त्यांचा सारांश खालीलप्रमाणे:

शेतकऱ्यांच्या मुलाखतींवर आधारित अभ्यास

(for example, SEKHAR, N.U. 1998, Rao et al 2002, Sumitha &Shaharban, 2022).

स्थानिक लोकांची मानसिकता आणि दृष्टीकोन हे घटक समस्येचे गुणात्मक अवलोकन करण्यासाठी पुरेसे ठरत नाही. मानवी स्वभावानुसार धारणा आणि मते एखादी समस्या गुणात्मकदृष्ट्या पुरेशी प्रतिबिंबित करू शकतात. परंतु संख्यात्मक अनुमानांसाठी मानवाचा अंदाज फारसा अचूक नसतो. लोकांची मानसिकता, श्रद्धा आणि दृष्टीकोन यांचा अभ्यास केल्यास

एखाद्या समस्येची खोली सुस्पष्ट करू शकतात. मात्र जेव्हा अचूक मोजमाप किंवा आकड्यांवर आधारित निष्कर्ष आवश्यक असतो, तेव्हा मानवी अंदाज अनेकदा भ्रमित किंवा अपुरा ठरतो. त्यामुळे अशा मोजक्याच मतांवर आधारित व्यापक निष्कर्ष काढणे, हे विश्वसनीय ठरत नाही.

दृशमान अंदाजांवर आधारित

कोणत्याही विश्वसनीय मूल्यांकनासाठी अचूक प्राथमिक मोजमाप आवश्यक आहे. व्हिज्युअल असेसमेंट (e.g. Kumar et al 2017) वापरून काही अभ्यासांद्वारे हा प्रयत्न केला गेला आहे. तथापि, प्रत्येक प्रकारचे नुकसान मोठ्या क्षेत्रावर त्वरित दृश्यमान आणि मोजण्या योग्य नसते. (आकृती 1)

Figure 1:सहज दिसून येणारे नुकसान

Figure 2:मोजायला अवघड असणारे नुकसान

शेतकऱ्यांना देण्यात आलेल्या नुकसान भरपाईवर आधारित

शेतकऱ्यांना देण्यात आलेल्या नुकसान भरपाईची आकडेवारी ही एकमेव राज्यव्यापी आकडेवारी उपलब्ध आहे. पण या आकडेवारीच्या काही मर्यादा आहेत व त्रुटी पण. तसेच ती पूर्वग्रह दुषित असण्याची शक्यता आहे. नुकसानाची मोजणी करण्यासाठी वेगवेगळ्या वेळी व वेगवेगळ्या ठिकाणी भिन्न निकष वापरले गेले आहेत आणि निकषांचे कोणतेही मानकीकरण (Standardization) न करता नुकसान भरपाई देण्यात आली आहे. आमच्या अभ्यासानुसार, नुकसान भरपाईचा डेटा हा एकूण नुकसान मोजण्याच्या प्रक्रियेत दिशाभूल करणारा स्त्रोत आहे, असे वाटते.

इतर समावेशक पद्धती

Bayani et al (2016) यांनी निव्वळ नुकसानाचा अंदाज घेण्यासाठी अनेक पद्धतीं वापरण्याचा अभिनव दृष्टिकोन वापरला आहे. त्यांचा अभ्यास असे दर्शवितो की, एका शेतकरी समूहाचा नुकसानाचा अंदाज हा त्यांनी दावा केलेल्या किंवा त्यांना मिळालेल्या भरपाईपेक्षा जास्त आहे. आमच्या माहितीप्रमाणे हा दृष्टिकोन आजवर इतरत्र कुठेही वापरला गेलेला नाही. Joshi et al (2020) यांनी दाखवून दिले की, शेतीसाठी परताव्याचे आश्वासन आणि उत्पादनक्षम शेतीला प्रोत्साहन दिल्यास मोठ्या प्रमाणात नुकसानाचा धोका असलेल्या भागाजवळील गावे त्यांची उत्पादकता २.५ ते ४ पटींनी वाढवू शकतात. म्हणजेच, जमिनीच्या क्षमतेच्या केवळ २५ ते ४० टक्के क्षमतेचाच वापर होतो आणि ६० ते ७५ टक्के तोटा होतो. असे सखोल आणि पद्धतशीरपणे केलेले अभ्यास योग्य आहेत आणि विविध प्रकारच्या नुकसानाचा समावेश करतात. पण ते अगदी छोट्या क्षेत्रावर केलेले आहेत. राज्यव्यापी अंदाजापर्यंत पोहोचण्यासाठी सखोल आणि व्यापक डेटा एकत्र करण्याचा प्रयत्न करणारा कोणताही अभ्यास आम्हाला आढळला नाही.

३. महाराष्ट्रातील वन्य प्राण्यांमुळे होणाऱ्या पिकांच्या नुकसानाचा आढावा

या अभ्यासात महाराष्ट्र राज्यात वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या निव्वळ कृषी नुकसानाचा अंदाज घेण्याचा आमचे उद्दिष्ट आहे. त्यासाठी वरती नमूद केलेल्या शेती नुकसानाची व्याख्या पुढील मांडणी साठी वापरली आहे, हा आभ्यास आव्हानात्मक असून डेटामध्ये बऱ्याच त्रुटी दिसून येतात. शेती ही एक गुंतागुंतीची क्रिया/व्यवसाय आहे, ज्यामध्ये उत्पादनावर परिणाम करणारे अनेक घटक आहेत. त्यामुळे, योग्य डेटा गोळा करण्याचा कोणताही एकच विश्वासार्ह मार्ग उपलब्ध नाही परंतु संपूर्ण महाराष्ट्र राज्यासमोरच्या समस्येचा आढावा घेत असताना अनेक विदा अभाव (डेटा गॅप) असणे साहजिक आहे. नैसर्गिकरित्या अपूर्ण डेटामधून वाजवी निष्कर्ष काढण्यासाठी आम्ही दोन दृष्टीकोनांचा आधार घेतला आहे.

प्रथम म्हणजे डेटा गॅप योग्यरित्या समजून विश्वासार्ह्य निष्कर्ष काढण्यासाठी तार्किक गृहितके/वाजवी अंदाज (Fermi Estimate) वापरणे. दुसरे म्हणजे वेगवेगळ्या डेटा (माहिती) स्त्रोतांचा वापर करून एकच निष्कर्ष निघतोय याची पडताळणी करणे. वेगवेगळ्या डेटा स्त्रोतांचे वेगवेगळे पूर्वग्रह आणि मर्यादा आहेत. म्हणूनच, यापैकी कोणतीही पद्धत मजबूत मानली जाऊ शकत नाही. तथापि, जर वेगवेगळ्या डेटा स्त्रोतांचा वापर करून एका पेक्षा जास्त दृष्टीकोन समान निष्कर्षांवर एकत्र आले तर ते मजबूत मानले जाऊ शकतात. या अभ्यासात वापरलेल्या विविध माहिती स्त्रोतांचे आम्ही सुसंगतपणे परीक्षण केले असून, त्यामधील ज्ञात व संभाव्य पूर्वग्रह, मर्यादा आणि विश्वासार्हता यांचे सविस्तर मूल्यांकन करण्यात आले आहे..वाचकांच्या सोयीसाठी आम्ही मूलभूत अभ्यासाचा संक्षिप्त सारांश पुढे नमूद केला आहे

अभ्यास १: वनविभागाकडून देण्यात आलेल्या नुकसान भरपाई आकडेवारी आधारे

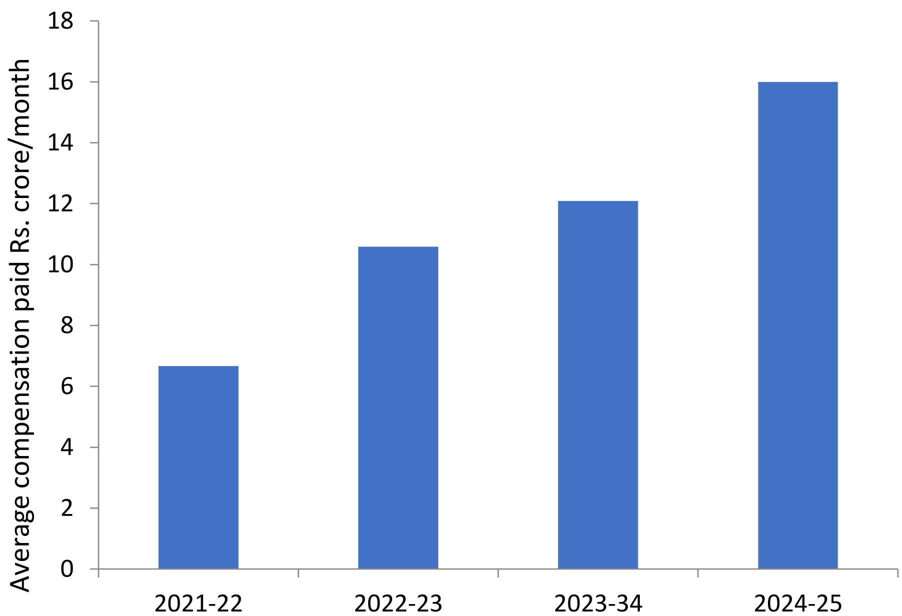
भारतातील काही राज्यांमध्ये असे कायदे आहेत ज्यामुळे वन्यप्राण्यांकडून होणाऱ्या पिकांच्या नुकसासाठी शेतकऱ्यांना भरपाई देता येते. शेती हा राज्यव्यापी विषय असल्याने तक्रारी नोंदविणे, तपासणी करणे आणि नुकसान भरपाईचे दावे भरणे यासाठी प्रत्येक राज्याचे स्वतःचे नियम आहेत. महाराष्ट्र राज्यात याला कायद्याचा दर्जा असून २०१५ च्या सेवा हक्क कायद्यात त्याचा समावेश करण्यात आला आहे. याचाच अर्थ वन्यप्राण्यांकडून नष्ट झालेल्या पिकांची नुकसान भरपाई मिळणे हा शेतकऱ्यांचा कायदेशीर अधिकार मानला जातो. नुकसान भरपाईच्या दाव्यांची संख्या व भरपाईची आकडेवारी ही वन्यप्राण्यांकडून होणाऱ्या पिकांच्या नुकसानाचा कल आणि नमुने प्रतिबिंबित करतात. मात्र, अनेक कारणांमुळे हे चित्र अपूर्ण आहे. त्यापैकी काही पुढील प्रमाणे :

अशा समस्यांमुळे राज्यभरात देण्यात येणारी निव्वळ नुकसान भरपाई हा प्रत्यक्ष नुकसानाचा एक छोटासा भाग आहे आणि देण्यात आलेल्या नुकसानभरपाईची आकडेवारी ही राज्यातील खऱ्या समस्येचे प्रमाण दाखवणारी नाही. तथापि, नुकसान भरपाईची आकडेवारी काही सापेक्ष प्रवृत्ती/कल दर्शविते. शेजारील आकृती वरून असे लक्षात येते की दिलेली नुकसान भरपाई वेगाने वाढत आहे (**Figure** 3). चांगले वनक्षेत्र आणि समृद्ध वन्यजीव असलेल्या मंडळांपुरती नुकसान भरपाई मर्यादित नसल्याचेही आकडेवारीवरून दिसून येते.

1. राज्यातील बहुतांश शेतकरी आपल्या कायदेशीर हक्कांबाबत पुरेशा प्रमाणात जागरूक नाहीत. वन विभागाकडून शेतकऱ्यांमध्ये जागरूकता निर्माण करण्यासाठी तसेच विद्यमान प्रक्रिया व प्रोटोकॉल शेतकरी केंद्रित करण्यासाठी कोणतेही ठोस किंवा संगठित प्रयत्न झाल्याचे आढळून येत नाहीत. बरेच शेतकरी काहीसे जागरूक आहेत परंतु प्रक्रिया माहित नाही किंवा निरक्षर, असंघटित आहेत किंवा प्रदीर्घ प्रक्रियेमुळे नुकसान भरपाई चा दावा करण्यास टाळाटाळ करतात.
2. अंत्यत कमी प्रमाणात शेतकरी नुकसान भरपाई साठी अर्ज करतात आणि त्यातल्या काही प्रकरणांची प्रक्रिया पूर्ण होऊन त्यांना नुकसान भरपाई मिळते परंतु अनेक प्रकरणांची प्रक्रिया पूर्ण होत नाही किंवा रद्द होते
3. नुकसान भरपाई देण्यासाठीचा प्रोटोकॉलही संपूर्ण राज्यात एकसंध (standardized) नाही.
4. दिली जाणारी नुकसान भरपाई ही फक्त थेट आणि उघडपणे दिसणाऱ्या नुकसानाच्या आधारे दिली जाते त्यामुळे एकूण नुकसानाच्या तुलनेत ती किंमत अत्यल्प असते. (टेबल १)
5. भरपाईसंदर्भातील शासकीय निर्णयामध्ये (जी.आर.) देखील अनेक त्रुटी आहेत.

ज्या विभागांमध्ये समृद्ध व मोठ्या सस्तन प्राण्यांसाठी मोठी संरक्षित क्षेत्रे नाहीत, अशा ठिकाणीही लक्षणीय भरपाई देण्यात आलेली आहे. यापूर्वीच्या अहवालात (Naqvi et al 2013) सर्वाधिक नुकसान भरपाई बीड आणि औरंगाबाद भागात देण्यात आली आहे, ज्यावरून असे दिसून आले आहे की पिकांचे नुकसान ही राज्यव्यापी घटना आहे जी मोठ्या प्रमाणात वन्य सस्तन प्राणी असलेल्या संरक्षित जंगल असलेल्या जिल्ह्यांपुरते किंवा मंडळांपुरती मर्यादित नाही.

Figure 3: महाराष्ट्र राज्यातील चार वर्षांच्या कालावधीत दिलेल्या एकूण भरपाईच्या रकमेसंदर्भातील कल (trend) : प्रति महिना सरासरी भरपाई, कोटी रुपयांत (माहितीचा स्रोत प्रधान मुख्य वनसंरक्षक (वन्यजीव), महाराष्ट्र वन विभाग)



अभ्यास २ : शेतकऱ्यांची पिक नुकसानाबाबतची धारणा आणि नुकसान भरपाईबद्दलच्या अनुभवावर आधारित

शेतकऱ्यांचे अनुभव आणि दृष्टीकोन संकलित करणाऱ्या काही अप्रकाशित आणि प्रकाशित अभ्यासांच्या पार्श्वभूमीवर आमचा अभ्यास करण्यात आला आहे. सागर टोणपे (जैवविविधता, वन्यजीव संवर्धन आणि व्यवस्थापन शाखेचे विद्यार्थी, मुंबई विद्यापीठ) यांनी २०२० मध्ये राधानगरी वन्यजीव अभयारण्याच्या आजूबाजूच्या १० गावांमध्ये केलेल्या एका अभ्यासात असे दिसून आले आहे की मागील ३ वर्षांत ४८.९५% शेतकऱ्यांनी किमान एकदा नुकसान भरपाईसाठी अर्ज केला होता आणि यामध्ये झालेल्या प्रत्येक नुकसानाचा दावा त्यांनी केलेला नाही. नुकसान भरपाईच्या रकमेपेक्षा सरासरी ५१.६२ पट जास्त नुकसान झाल्याचा अंदाज शेतकऱ्यांनी व्यक्त केला आहे. तसेच, अंदाजित नुकसानाच्या केवळ 1.93% भरपाई दिली जात होती असे नमूद केलेले आहे.

ताडोबा अंधारी बफर झोनमध्ये (Bayani et al, 2016)(प्रकाशित) 2009 ते 2015 दरम्यान केलेल्या दुसऱ्या अभ्यासानुसार, फक्त 0.1 ते 8% शेतकऱ्यांना नुकसान भरपाई मिळाली तसेच त्या भागातील 90% पेक्षा जास्त शेतकऱ्यांचे काही प्रमाणात नुकसान झाले होते आणि नुकसान भरपाई मिळालेल्या शेतकऱ्यांनी दावा केला की वास्तविक नुकसानाच्या 20% साधारण भरपाई मिळाली(Bayani et al, 2016).विजय सांबरे (अप्रकाशित) यांनी अहिल्यानगर, ठाणे आणि पुणे जिल्ह्यातील ३९ शेतकऱ्यांच्या मुलाखती घेऊन पिकांच्या नुकसाना विषयी आणि सध्याच्या नुकसान भरपाई प्रक्रियेविषयी शेतकऱ्यांची धारणा जाणून घेतली. या अभ्यासात असे आढळले आहे की 44% शेतकऱ्यांनी किमान एकदा नुकसान भरपाईसाठी दावा केला, नुकसान झाल्यावर प्रत्येक घटनेचा दावा त्यांनी केलेला नसून, एकूण दाव्यांपैकी केवळ 23% लोकांना नुकसान भरपाई मिळाली आणि देण्यात आलेली नुकसान भरपाईची रक्कम त्यांच्या कथित नुकसानाच्या 50% पेक्षा कमी होती.

या अभ्यासांचा आवाका मर्यादित आणि स्थानिक असल्याने, आमचा अभ्यास महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांचे निव्वळ शेती उत्पन्नाचे नुकसान आणि प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष परिणामांचा मिश्र पद्धतीने (गुणात्मक आणि परिमाणात्मक डेटा एकत्रित करून) मागोवा घेतो (परिशिष्ट २). उद्दिष्टपूर्ण आणि सोयीस्कर पद्धतीच्या आधारे नमुना शेतकऱ्यांची (लोकसमूह) निवड करण्यात आली. कोकणासह, खानदेश, पश्चिम महाराष्ट्र, मराठवाडा आणि विदर्भ या महाराष्ट्रातील सर्व भागांतील १२०० शेतकऱ्यांच्या प्राथमिक सर्वेक्षणातून माहिती संकलित करण्यात आली. त्यातील बहुसंख्य शेतकऱ्यांशी पुढील प्रकारे संपर्क साधण्यात आला : (१) किसान २०२५ कृषी प्रदर्शन, पुण्यात (२) बीजोत्सव, नागपुरातील बियाण्यांचा महोत्सव (३) महाराष्ट्राच्या विविध भागांतील स्थानिक संस्थांच्या माध्यमातून आणि डेटा संकलनासाठी एक संरचित प्रश्नावली वापरली गेली.

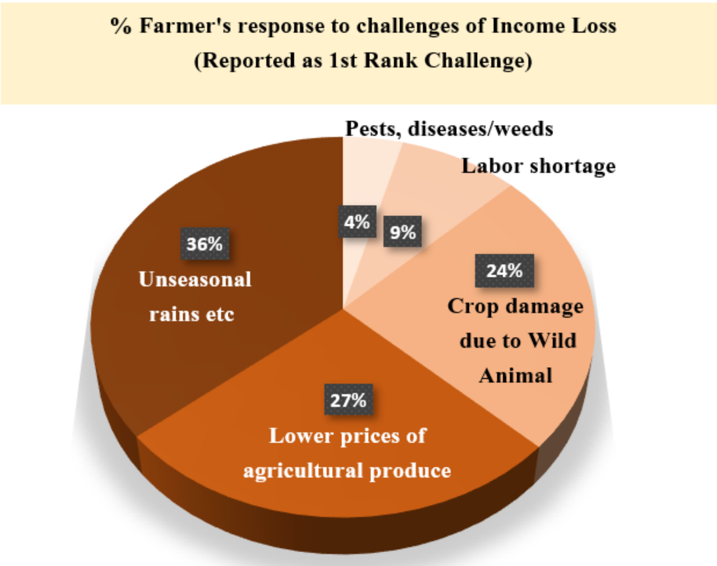


Figure 4: उत्पन्न घटीच्या समस्यांबाबत शेतकऱ्यांचा दृष्टिकोन

शेतकऱ्यांच्या दृष्टीकोनातून, या समस्येचे गांभीर्य लक्षणीय होते, कारण 24% नमुना शेतकऱ्यांनी "वन्य प्राण्यांमुळे होणारे पिकांचे नुकसान" हे उत्पन्न कमी होण्याचे प्रथम कारण सांगितले. त्याचप्रमाणे ५४ टक्के शेतकऱ्यांनी वन्यप्राण्यांच्या नुकसानामुळे किमान एक पीक घेणे बंद करावे लागल्याचे सांगितले. या प्रतिसादावर महाराष्ट्रातील सर्वच क्षेत्रांत काही प्रमाणात वैविध्य असल्याचे दिसून आले.

Table 2: महाराष्ट्रातील विविध प्रदेशानुसार वन्य प्राण्यांमुळे किमान एक पिक बंद केलेल्या नमुना शेतकऱ्याची टक्केवारी.

महाराष्ट्रातील प्रदेश	किमान एक पिक बंद केलेल्या नमुना शेतकऱ्यांची टक्केवारी
खानदेश	58%
कोंकण	67%
मराठवाडा	72%
विदर्भ	24%
पश्चिम महाराष्ट्र	58%

मात्र आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे, मराठवाड्यासारख्या मोठे वनक्षेत्र नसलेल्या जिल्ह्यांतील शेतकऱ्यांनीही वन्य प्राण्यांमुळे होणाऱ्या नुकसानामुळे काही पिके सोडल्याची नोंद केली आहे. याशिवाय ६२ टक्के शेतकऱ्यांनी सांगितले की सततच्या नुकसानामुळे त्यांनी लागवडीखालील क्षेत्र कमी केले, कारण मोठ्या क्षेत्राचे वन्य प्राण्यांपासून संरक्षण करणे शक्य होत नाही. वन्यप्राण्यांकडून झालेल्या नुकसान भरपाईबाबत नमुन्यातील केवळ २८ टक्के शेतकऱ्यांनी नुकसान भरपाईचा दावा केला, तोही प्रत्येक नुकसानाच्या वेळेला केलेला नाही. एकूण नुकसानाच्या घटनांपैकी, या शेतकऱ्यांनी सरासरी केवळ २५ टक्के वेळा नुकसानाची तक्रार दाखल केली. प्रत्यक्षात केवळ ५ टक्के नुकसानाची नोंद झाली. सर्व नोंदणीकृत तक्रारींसाठी नुकसान भरपाई मिळालेली नाही आणि जेव्हा ती मिळाली तेव्हा ती शेतकऱ्यांच्या नुकसानाच्या अंदाजापेक्षा खूपच कमी होती. केवळ ४ टक्के प्रकरणांमध्ये शेतकऱ्यांना दिलेली नुकसान भरपाईची रक्कम वास्तववादी वाटली.

प्रत्यक्षात एकूण नुकसानाच्या केवळ १ ते २ टक्के नुकसान भरपाई पुरवलेली दिसते. हे वर नमूद केलेल्या आधीच्या सर्वेक्षणांच्या निष्कर्षांशी सुसंगत आहे. नुकसान भरपाईचा दावा न करण्याची कारणेही आमच्या सर्वेक्षणात समोर आली. ७८ टक्के शेतकऱ्यांना नुकसान भरपाई ची प्रक्रिया माहित नव्हती. ज्यांनी प्रयत्न केले, त्यांना कोणताही प्रतिसाद न मिळाल्याने, प्रक्रिया अतिशय गुंतागुंतीची आणि वास्तववादी मोबदला न मिळाल्याने ते हतबल झाले. अभ्यास 1 शी पूर्णपणे जुळणारे आहे. शिवाय, शेतकरी आपल्या पिकांच्या संरक्षणासाठी बुजगावणे, इलेक्ट्रॉनिक आवाज / दिवे, इलेक्ट्रिक शॉक मशीन / सौर कुंपण यासारख्या उपाययोजना राबवित आहेत. अशी साधने असूनही अनेक प्रदेशांत दिवस-रात्र राखण करावी लागते. पहाऱ्यासाठी लागणारे मनुष्यबळ, इतर उपाययोजनांवर होणारा खर्च आणि अप्रत्यक्षरित्या होणारे नुकसान यांचा समावेश सध्याच्या नुकसान भरपाई प्रक्रियेत करण्यात आलेला नाही.

Table 3: वन्यप्राण्यांमुळे होणारे प्रती हेक्टर नुकसान, शेतकऱ्यांनी पुरवलेल्या अंदाजा वरून (प्रदेश वार माहिती)

महाराष्ट्रातील विभाग	नमुना शेतकऱ्यांची संख्या	लागवडी खालील क्षेत्र (हेक्टरमध्ये)	प्रती वर्षी होणारे नुकसान (Rs)	प्रती हेक्टर होणारे नुकसान
खानदेश	76	373	77,66,500	20,822
मराठवाडा	315	1,483	3,54,38,000	23,896
विदर्भ	254	1,158	3,24,32,000	28,007
पश्चिम महाराष्ट्र	149	449	1,29,14,500	28,763
कोंकण	128	367	1,55,99,000	42,504
Total	922	3830	10,41,50,000	27,195

नमुना शेतकऱ्यांना दरवर्षी वन्यप्राण्यांमुळे होणाऱ्या निव्वळ नुकसानाच्या आकडेवारी विषयी विचारले असता, सरासरी नुकसान हेक्टरी २७,१९५/- रुपये होत असल्याचे दिसून येते तसेच लघु व अल्पभूधारक शेतकऱ्यांचे प्रती हेक्टर क्षेत्राचे जास्त नुकसान होते. आधी म्हटल्याप्रमाणे, लोकांची मते आणि माहिती संख्यात्मकदृष्ट्या अचूक नसतात परंतु ते अंदाज प्रतिबिंबित करतात.वन्यप्राण्यांमुळे होणारे नुकसान हे मोठे संरक्षित क्षेत्र किंवा वनक्षेत्र असलेल्या भागापुरते मर्यादित नाही, ही एक महत्त्वाची बाब आहे. प्रसिद्ध वन्यजीव अभयारण्य नसलेल्या जिल्ह्यांमध्येही हे नुकसान होत असल्याचे दिसून येते. शेतकऱ्यांच्या दृष्टीकोनातून पाहिलं तर मोठं जंगलक्षेत्र नसलेल्या मराठवाडा आणि खानदेशात हेक्टरी होणारे नुकसान विदर्भ आणि कोकणात चांगले वनक्षेत्र आणि वन्यजीवांची उपस्थिती असलेल्या भागाच्या तुलनेत फारसे कमी नसल्याचे आढळते.

अभ्यास ३ : कोकणातील (रत्नागिरी-सिंधुदुर्ग) शेतकरी कुटुंबांच्या शेतीचा सविस्तर आर्थिक अभ्यास (भौगोलिक व पर्यावरणीय पार्श्वभूमीवर आधारित)

ज्या भागात शेतकरी विविध प्रकारच्या शेती व बागायती पिकांची एकत्रित लागवड करतात तेथील नुकसानाचा अंदाज घेणे हे अधिक आव्हानात्मक काम आहे. शेतीतील विविधता व मिश्र पद्धतींच्या वैशिष्ट्यामुळे कोकण विभाग या अभ्यासासाठी केंद्रस्थानी ठेवण्यात आला. कोकणात साक्षरतेचे प्रमाण चांगले आहे त्यामुळे कोकणातील बराच शेतकरी समुदाय हा सुशिक्षित आहे आणि म्हणूनच इथले शेतकरी शेती उत्पन्नाचा सविस्तर लेखाजोखा देऊ शकतात तसेच कोकणातील शेतकऱ्यांनी आमच्या मागील सर्वेक्षणात सर्वाधिक नुकसान नोंदवले (तक्ता २ व ३) त्यामुळे रत्नागिरी जिल्ह्यातील १५ तर सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील १० मिश्र शेती करणाऱ्या शेतकरी कुटुंबांची निवड करून त्यांच्या निव्वळ कृषी-बागायती अर्थशास्त्राचा सविस्तर अभ्यास केला गेला. या आभ्यासामधे पिकांच्या थेट नुकसाना सोबत सोडलेली पिके (लागवड बंद केलेली) किंवा त्याजागी

घेतलेली कमी उत्पादनक्षम पिके यासह प्रत्यक्ष तसेच अप्रत्यक्ष नुकसान, लागवडीखालील क्षेत्र कमी होणे आणि शेती निगडीत उत्पादनांच्या संधी गमावणे अशा सर्व नुकसांनांचा समावेश केला आहे.

स्नोबॉल सॅम्पलिंग पद्धतीच्या आधारे शेतकरी कुटुंबांची निवड करण्यात आली. त्यात समाविष्ट केलेले निकष खालीलप्रमाणे होते: (१) मिश्र कृषी-बागायती पीक पद्धती असणे (२) आपल्या शेतीच्या कामांची विश्वासार्ह नोंद ठेवणारी सुशिक्षित कुटुंबे (३) कोकणात समुद्र किनारा तसेच डोंगराळ असे दोन्ही वैविध्यपूर्ण भूभाग असल्याने विविध भूप्रदेशांचा समावेश करणे. शेतकऱ्यांच्या अनुभवांचे सविस्तर मूल्यमापन आणि आर्थिक नुकसानीचे परिमाणात्मक मोजमाप करण्यासाठी या अभ्यासात मिश्र-पद्धतीचा दृष्टिकोन अवलंबला गेला आहे. मुलाखतीद्वारे माहिती गोळा केली गेली आणि सहभागी शेतकऱ्याची त्यांच्या निवासी ठिकाणी किंवा शेतात मुलाखत घेण्यात आली आणि प्रत्येक मुलाखतीचा कालावधी 30 ते 45 मिनिटे होता.

आमच्या मागील अभ्यासात (परिशिष्ट २) कोकणातील शेतकऱ्यांचे वार्षिक नुकसान हेक्टरी ४२,५०२/- रुपये होते; या अभ्यासातील सविस्तर अंदाजानुसार रत्नागिरी जिल्ह्यातून हेक्टरी निव्वळ वार्षिक नुकसान १,३३,०००/- रुपये आणि सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातून १,१७,०००/- रुपये असल्याचे दिसून आले. यावरून शेतकऱ्यांचा अपेक्षित नुकसानाचा अंदाज तुलनेने फारच कमी असल्याचे दिसून येते. जर हे प्रातिनिधिक मानले गेले तर महाराष्ट्रासाठी एकूण निव्वळ तोटा टेबल 3 दर्शविल्यापेक्षा बराच जास्त असण्याची शक्यता आहे.

Table 4: रत्नागिरी आणि सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील शेतकरी कुटुंबांचे प्रती हेक्टरी वार्षिक नुकसान (वन्यप्राण्यांमुळे)

जिल्हा	सर्वेक्षणातील शेतकरी कुटुंबांची संख्या	वन्यप्राण्यांमुळे होणारे वार्षिक नुकसान	लागवडीखालील क्षेत्र (हेक्टर मध्ये)	प्रती हेक्टर प्रती वर्षी होणारे नुकसान
रत्नागिरी	15	6025433	45	133862
सिंधुदुर्ग	10	7564535	64	117734

रत्नागिरी जिल्ह्यात लागवडीखालील क्षेत्र २७५० चौरस किलोमीटर तर सिंधुदुर्ग जिल्ह्यात १३७० चौरस किलोमीटर आहे. त्यामुळे एकट्या रत्नागिरी आणि सिंधुदुर्ग जिल्ह्यात वर्षाला अंदाजे ३६८१ कोटी आणि १६१२ कोटी रुपयांचा निव्वळ तोटा होत असून, दरवर्षी एकूण ५२९३ कोटी रुपयांचा तोटा होतो. या अंदाजांमध्ये प्रत्यक्ष आणि अनेक प्रकारच्या अप्रत्यक्ष नुकसानाचा समावेश आहे परंतु शेती पूर्णपणे सोडून शहरांमध्ये स्थलांतरित झालेल्या किंवा उपजीविकेच्या इतर पर्यायांचा अवलंब केलेल्या शेतकऱ्यांचा यात समावेश नाही.

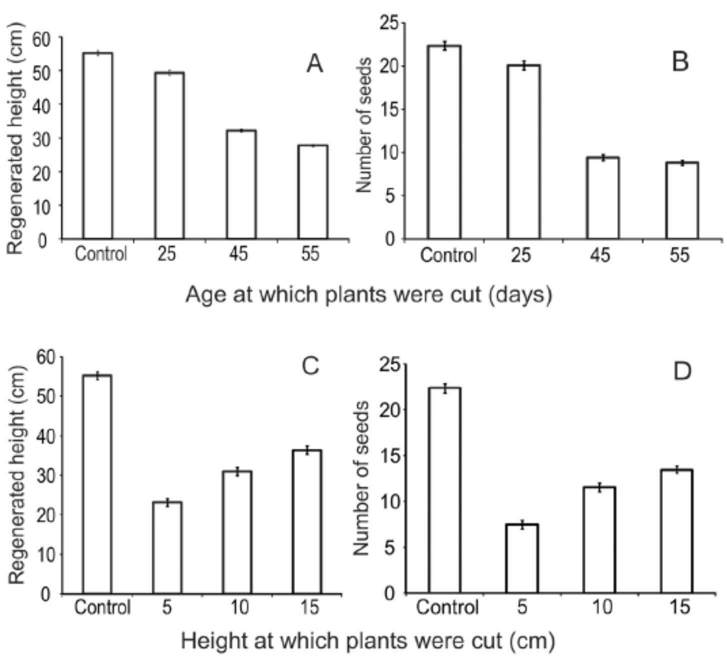
शेतकरी कुटुंबासोबतच कोकणातील ग्रामीण भागातील बहुतांश घरांच्या आजूबाजूला पुरेशी जागा असून त्यामध्ये परसबाग केली जाते . आमच्या सर्वेक्षणात (वरील अभ्यास २) कोकणातील ८३% नमुना शेतकऱ्यांनी असे मत व्यक्त केले की प्रामुख्याने केल्टी, वानर आणि रानडुक्कर सतत भाज्या खात असल्याने त्यांनी परसबाग बंद केली आहे. त्यांना आता बाजारातून भाजीपाला खरेदी करावा लागत आहे. दर आठवड्याला प्रति कुटुंब २०० रुपये असा अत्यंत संकुचित अंदाज घेतल्यास दरवर्षी प्रत्येक कुटुंबाला सुमारे १०,००० रुपयांचे नुकसान होते. २०११ च्या जनगणनेनुसार रत्नागिरी जिल्ह्यात अंदाजे २.७ लाख कुटुंबे असून त्यांचे निव्वळ नुकसान २७० कोटी आहे. सिंधुदुर्ग जिल्ह्यासाठी हाच अंदाज सुमारे १४८ कोटी आहे. त्यामुळे दोन्ही जिल्ह्यांचे मिळून परस बागेच्या नुकसानासह निव्वळ शेतीचे नुकसान दरवर्षी ५६७७ कोटी रुपये असण्याचा अंदाज आहे.

अभ्यास ४ : ताडोबा अंधारी (TATR) संरक्षित जंगल क्षेत्राच्या आजूबाजूच्या शेती पिकांच्या नुकसानाचा केलेला अभ्यास

ताडोबा अंधारी व्याघ्र प्रकल्पाच्या पश्चिम सीमेवरील गावांच्या समूहात बयानी एट अल (2016) यांनी निव्वळ पिक नुकसान मोजण्यासाठी केलेला अभ्यास हा जागतिक व्यासपीठावरील कदाचित एकमेव अभ्यास असेल ज्यामध्ये अनेक पद्धतींचा वापर केला गेला. यामध्ये नुकसानाच्या घटनेनंतर शेतात जाऊन नुकसानाचे मूल्यमापन करण्याच्या सामान्य पध्दतीपासून दूर जाऊन शेतातून येणाऱ्या हेक्टरी निव्वळ उत्पादनाकडे लक्ष केंद्रित केले.

प्रयोग १ : त्यात हंगामाच्या अखेरीस निव्वळ पीक उत्पादनाची तुलना जंगलाच्या काठापासून दूर असलेल्या शेती उत्पादनाशी केली गेली आणि या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की, जंगलापासून जस जशी लागवड दूर केली गेली तसे पिकांचे उत्पादन कमी-अधिक प्रमाणात वाढले. जंगलाच्या सीमेजवळील शेतातील उत्पादनाच्या तुलनेत, बहुतेक पिकांचे सरासरी उत्पादन जंगलाच्या हद्दीपासून ५ किमी अंतरावर जवळजवळ दुप्पट होत असल्याचे आढळले.

प्रयोग २ : कुठल्याही शाकाहारी प्राण्याचा शिरकाव होऊ नये म्हणून नियंत्रणासाठी शेतीला कुंपण घालण्यात आले आणि त्या शेजारील शेत कुंपण न घालता असुरक्षित ठेवण्यात आले, तेव्हा रब्बी हंगामासाठी असुरक्षित पीक पूर्णपणे नष्ट झाले (म्हणजे १००% नुकसान) तर खरीप हंगामांमध्ये त्याच असुरक्षित शेतात भाताचे ६०-७०% नुकसान झाले. वनहद्दीशेजारील अतिजोखमीच्या क्षेत्रात हा प्रयोग करण्यात आला आणि नियंत्रित शेतीचे उत्पादन ५ किमी अंतरावरील उत्पादनाइतके होते. यावरून ५ किमी अंतरावर उत्पादन दुप्पट होण्याचा कल जमिनीच्या सुपीकतेतील फरकामुळे नसून वन्यप्राण्यांच्या नुकसानामुळे असल्याचे दिसून येते. जयसन (२०१३) यांनी केरळमध्ये केलेल्या अशाच प्रयोगात मोर व इतर पक्ष्यांचा प्रवेश रोखणाऱ्या नियंत्रण भूखंडाच्या तुलनेत मोकळया भूखंडातील भाताच्या उत्पादनात ४७ टक्के घट झाल्याचे दिसून आले होते.



प्रयोगासाठी वेगवेगळ्या वयात आणि उंचीवर गव्हाची कृत्रिमरित्या कापणी, धान्याच्या बियांची संख्या आणि वनस्पतीच्या पुनर्वाढीची तुलना
(Adopted from Bayani et al 2016).

एक सामान्य युक्तिवाद असा केला जातो की जेव्हा वनस्पतीचा केवळ एक भाग तोडला/खुंटला जातो तेव्हा तो नैसर्गिकरित्या पुनरुत्पादित होतो आणि म्हणूनच रोपे मृत आणि भुईसपाट असतील तेव्हाच नुकसान भरपाई देणे आवश्यक आहे. तसेच पीएमएफबीवाय (सुधारित मार्गदर्शक तत्त्वे 2020, www.pmfby.gov.in) मध्ये वन्यजीव नुकसान भरपाईसमाविष्ट करण्याच्या सूचनेत असेही सुचवले आहे की जेव्हा जेव्हा पुनरुत्पादन शक्य असेल तेव्हा नुकसानीची गणना केली जाऊ नये.

परंतु, प्रयोग ३ : नैसर्गिक उंचीवर असणाऱ्या पिकाचे आणि वाढीच्या टप्प्यांवर कापलेल्या पिकाशी तुलना केली गेली आणि कोणतेही नुकसान न होता वनस्पतींसह पुनरुत्पादन करण्यास वेळ दिला गेला. (बयानी एट अल 2016) त्यात तुलनेने असे दिसून आले की वनस्पती वेगाने पुनरुत्पादित झाल्या असल्या तरी धान्य उत्पादनात लक्षणीय घट झाली (आकृती 5). त्यामुळे नुकसान भरपाईसाठी पूर्णपणे नष्ट झालेल्या वनस्पतींचाच विचार करण्याचे धोरण योग्य नाही.वनस्पतींमध्ये पुनरुत्पादनाची क्षमता असली, तरी एकदा खुंटलेली/तोडलेली वनस्पती पुनरुत्पादन होऊनही अपेक्षित उत्पादन देत नाही.

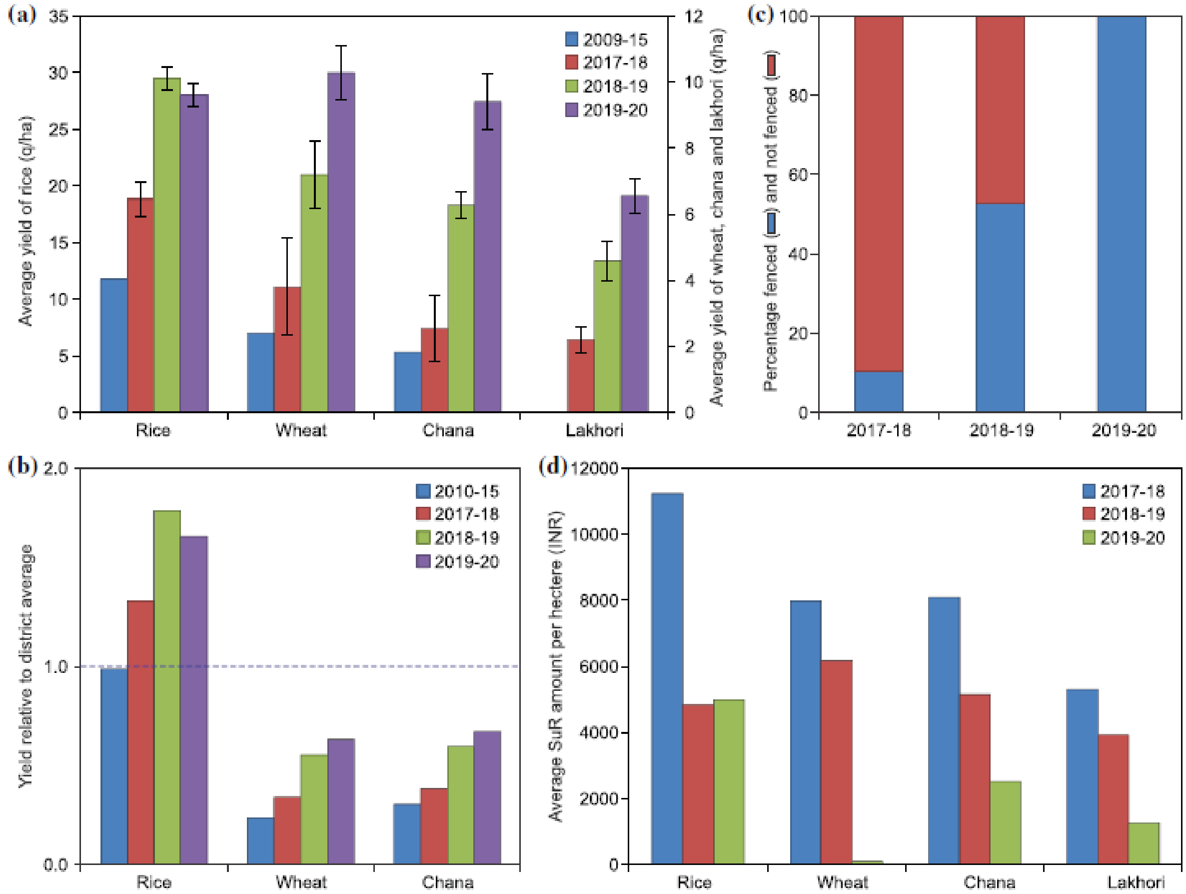
प्रयोग ४ : जंगलापासूनच्या अंतरानुसार खतांचा वापर वेगवेगळा असल्याचेही अभ्यासात दिसून आले आहे. संपूर्ण पिक नुकसानाचा धोका असताना शेतकरी आपल्या शेतात अधिक गुंतवणूक करण्यास कचरतील, अशी अपेक्षा करणे रास्त आहे. या अपेक्षेला अनुसरून जंगलाजवळील शेतकरी खतांचा कमीत कमी वापर करतात, तर जंगलापासून च्या अंतराबरोबर एकत्रित खतांचा वापर वाढतो, असे अभ्यासात नमूद करण्यात आले आहे.

निव्वळ शेती उत्पन्नाच्या तुलनेसोबत, या अभ्यासात प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष नुकसानाच्या काही प्रकारांचा समावेश होता. परंतु, शेतकऱ्यांनी शेती सोडणे किंवा रब्बी पिके पूर्णपणे सोडणे अशा इतर काही अप्रत्यक्ष नुकसानाचा यात समावेश नव्हता तसेच त्यात कुंपण आणि पहारा देण्यासाठी लागणाऱ्या खर्चाचाही यात समावेश नव्हता. या अभ्यासात वापरल्या गेलेल्या विविध पद्धती (प्रयोग १ ते ४) एकत्र करून जंगलापासून ५ किमी अंतराच्या तुलनेत, जंगलाच्या जवळच्या शेतीत ५०% पीक नुकसानाचा अंदाज बांधता येतो आणि यात कुंपण आणि संरक्षणाचा खर्च समाविष्ट केल्यास निव्वळ तोट्यात आणखी भर पडेल.

अभ्यास ५: सपोर्ट कम रिवॉर्ड पद्धतीच्या अंदाजांवर आधारित

जोशी एट अल (२०२०) यांनी वन्यप्राण्यांच्या नुकसानामुळे प्रभावित झालेल्या शेतकऱ्यांना मदत करण्यासाठी वर्तन आधारित, गेम थिअरी पद्धत वापरली. ताडोबा अंधारी संरक्षित जंगलाच्या पश्चिम सीमेवरील दोन गावांमध्ये तीन वर्षांत म्हणजेच ६ पीक हंगामात, ४ प्रकारच्या पिकांचा समावेश असलेले सपोर्ट कम रिवॉर्ड नावाचे मॉडेल राबविण्यात आले(सविस्तर माहिती पान नंबर २ वर नमूद केली आहे) या भागातील पूर्वीच्या अभ्यासानुसार असे दिसून आले होते की, नुकसानाचा धोका असलेल्या शेतकऱ्यांच्या निविष्ठा कमी झाल्यामुळे होणारे अप्रत्यक्ष नुकसान प्रत्यक्षात जंगली जनावरांनी नष्ट केलेल्या पिकांपेक्षा जास्त आहे.

या क्षेत्रातील आधीच्या अभ्यासांवरून, वन्यजीवांच्या हल्ल्याचा धोका असलेल्या शेतकऱ्यांनी शेतीसाठी लागणाऱ्या निविष्ठांमध्ये (उदा. बियाणे, खते, पाणी, मजूर) घट केली, त्यामुळे झालेली अप्रत्यक्ष हानी प्रत्यक्षतः प्राण्यांनी नष्ट केलेल्या पिकांपेक्षा अधिक होती. परताव्याची हमी मिळाल्यावर शेतकऱ्यांच्या निविष्ठा वाढल्याचे प्रयोगातून दिसून आले. वाढीव उत्पादनासाठी प्रोत्साहन दिल्यास शेतकरी आपले पीक उत्पादन २.५ ते ४ पटीने वाढवू शकतात (आकृती ६). अती नुकसान होत असणाऱ्या भागात २.५ ते ४ पटीने वाढ (म्हणजे १५० ते ३००% अधिक उत्पादन) शक्य असल्यास याचाच अर्थ अतिजोखमीच्या भागात केवळ २५-४०% कृषी क्षमतेचा वापर होत होता त्यामुळे यातील उर्वरित नुकसान वन्यप्राण्यांमुळे होणारे नुकसान असल्याचे निदर्शनास आले. तसेच प्रचलित वन्यजीव धोरण आणि अकार्यक्षम नुकसान भरपाई प्रोटोकॉल कृषी क्षमतेच्या पूर्ण वापरास प्रतिबंधतित करतात.



(a) भात, गहू, हरभरा आणि लाखोरी या पिकांचे एकूण उत्पादन, भारित सरासरी क्विंटल/हेक्टर (Q/He) आणि त्याचा सरासरी पासूनचा फरक (b) त्या वर्षातील जिल्ह्याच्या सरासरी उत्पादनाच्या तुलनेत संबंधित उत्पादन (लाखोरी वगळून) (c) पीक संरक्षणासाठी सौर कुंपण (solar fence) वापरणाऱ्या शेतकऱ्यांचा प्रमाण (%), आणि (d) नुकसानभरपाई व पीक उत्पादकतेसाठी दिल्या जाणाऱ्या बक्षिसाचा एकत्रित खर्च (SuR) प्रति हेक्टर, ३ वर्षांच्या कालावधीत. Joshi et al. (2020) च्या आधारे

नागझिरा वन्यजीव अभयारण्याला लागून असलेल्या पिटेझरी गावाच्या उदाहरणावरूनही वन्य शाकाहारी प्राण्यांच्या धोक्यामुळे एखाद्या भागातील कृषी क्षमतेचा अत्यंत कमी वापर होत असल्याचे दिसून येते. परंतु, परताव्याचे आश्वासन दिल्यास उत्पादन दुपटीहून अधिक झाल्याचे दिसून येते. पिटेझरी गावात सिंचनाची चांगली सोय असून त्यांच्या पिकांना पावसाच्या चढउताराचा धोका कमी आहे आणि तिथे पीक वाया जाण्याचे मुख्य कारण जंगली शाकाहारी प्राण्यांकडून होणारे नुकसानच होते. २०२४ मध्ये खरीप हंगामापूर्वी संपूर्ण पिटेझरी गावाला (वस्ती आणि शेती धरून) साखळी जोडकुंपणाने संरक्षित करण्यात आले. या मागचा हेतू हा शेत संरक्षित करून शेतकऱ्यांची मदत करणे हा होता. या कुंपणच्या खर्चासाठी भारत फोर्जच्या कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी फंडिंगने मदत केली.

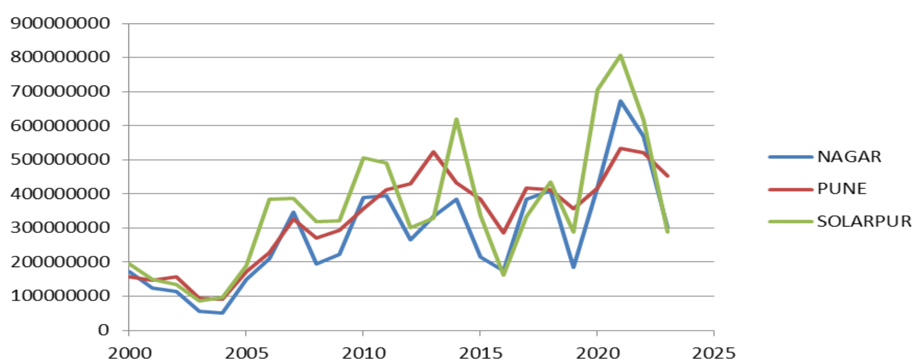
जरी कुंपणामुळे सर्व शाकाहारी प्राण्यांना नेहमीच बाहेर ठेवता येत नसले तरी, चांगले बांधलेले कुंपण सामान्यत: प्राणी जोपर्यंत अडथळ्यावर मात करण्यास शिकत नाही तोपर्यंत योग्य प्रमाणात संरक्षण प्रदान करते. किमान पहिल्या वर्षी तरी या कुंपणामुळे

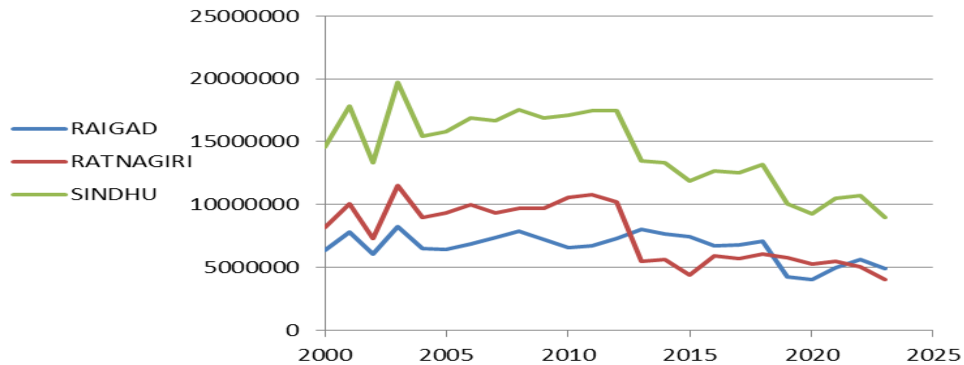
गावातील शेतकऱ्यांचे मनोबल वाढले, शेतकऱ्यांनी अधिक उत्साहाने व निविष्ठांमध्ये गुंतवणूक करून आपल्या जमिनीत लागवड केली त्यामुळे खरीप तसेच रब्बी हंगामात पेरणी केलेल्या क्षेत्रात वाढ झाल्याचे दिसून आले. पिकांची विविधता वाढली आणि निव्वळ उत्पादकताही वाढली. कुंपण घालण्यापूर्वी व नंतर पद्धतशीरपणे माहिती ठेवली गेली नसली तरीही टेकाम व किरण पुरंदरे (वैयक्तिक संवादातून) यांनी गावातील २८ शेतकऱ्यांच्या मुलाखती घेतल्या, ज्यांना कुंपण घालण्यापूर्वी व नंतर त्यांच्या कृषी उत्पन्नाची नेमकी संख्यात्मक नोंद देता आली अशा २८ शेतकऱ्यांचे निव्वळ कृषी उत्पादन दुपटीने वाढलेले दिसले (कुंपणपूर्व वर्षातील १२.३३ लाख रुपयांवरून कुंपण घातल्यावर त्या वर्षात २५.२४ लाख रुपये झाले) आणि शेतकऱ्याने घेतलेल्या पिकांचे सरासरी प्रकार १.२५ वरून २.२१ पर्यंत वाढले. हे निष्कर्ष पुढील अभ्यासाशी सुसंगत असल्याचे दिसते, बयानी एट अल (२०१६) आणि जोशी एट अल (२०२०) यांच्या अंदाजानुसार संरक्षित क्षेत्राजवळील गावांमध्ये ५०% किंवा त्यापेक्षा जास्त नुकसान झाले आहे. संरक्षित क्षेत्राजवळ शेतीचे पुनरुज्जीवन शक्य आहे आणि योग्य तोडगा काढला तर शेतकरी सकारात्मक प्रतिसाद देतात आणि त्याचे परिणाम आश्चर्यकारक आहेत, हेही यातून दिसून येते.

अभ्यास ६ : वन्यजीव,वनक्षेत्र आणि जिल्हानिहाय कृषी उत्पादकतेचा कल

सावित्रिबाई फुले , पुणे येथील सांख्यिकी विभागातील पदव्युत्तर पदवीचे विद्यार्थी कोलपे आणि कोमकर यांनी महाराष्ट्र शासनाच्या संकेतस्थळावरून उपलब्ध जिल्हानिहाय कृषी आकडेवारीचे विश्लेषण केले (https://krishi.maharashtra.gov.in/).

निसर्गसंपत्तीने (वन्यजीव आणि जंगल) समृद्ध असलेले जिल्हे आणि अल्प वनसंपत्ती असलेले जिल्हे यामधील शेती उत्पादनाशी निगडीत स्थितीचा तुलनात्मक आढावा (परिशिष्ट ६). जिल्ह्यातील उत्पादकतेची थेट तुलना केल्यास लागवडीखालील क्षेत्र, मातीची वैशिष्ट्ये, पर्जन्यमान आणि पीक पद्धती भिन्न असल्याने गुंतागुंत टाळण्यासाठी सध्याच्या एमएसपीच्या (किंवा एमएसपी उपलब्ध नसलेल्या पिकांसाठी बाजारमूल्य) सर्व पिकांचे निव्वळ उत्पादन मांडले आणि २००० ते २०२३ पर्यंतच्या उपलब्ध आकडेवारीसह अभ्यास केला. यावरून जिल्ह्यांमधील तुलना टाळली जाते पण त्या जिल्ह्यातील शेतीची प्रगती दिसून येते (आ. ७). या संपूर्ण अभ्यासक्रमात एमएसपी किंवा 2023 चे बाजारदर संपूर्ण गणनेत वापरले आहेत जेणेकरून दिसणारा कल हा महागाई मुळे बदलणार नाही.प्रत्येक जिल्ह्यातील या ट्रेंड लाइनचा उतार हा इंडिया स्टेट ऑफ फॉरेस्ट रिपोर्ट (fsi.nic.in) मधून मिळालेल्या वनक्षेत्राच्या आकडेवारीशी संबंधित आहे. वन्य शाकाहारी लोकसंख्येची जिल्हानिहाय संख्यात्मक आकडेवारी उपलब्ध नाही, त्यामुळे परस्परसंबंध जोडणे शक्य नाही परंतु वन्यजीवांमध्ये समृध्द किंवा अल्प वन्यजीव आणि वनसंपत्ती नुसार जिल्ह्यांची वर्गवारी केली.





२000 ते 2023 या कालावधीत निव्वळ शेती उत्पादनातील कल, काही जिल्ह्यांमध्ये वाढीचा कल आढळतो, तर काही जिल्ह्यांमध्ये घट होण्याचा कल स्पष्टपणे दिसून येतो.

वनक्षेत्र आणि कृषी उत्पादनाची प्रगती यांच्यात लक्षणीय नकारात्मक संबंध असल्याचे विश्लेषणातून दिसून आले. अधिक वनक्षेत्र असलेल्या जिल्ह्यांमध्ये निव्वळ कृषी उत्पादकतेची प्रगती खुंटली किंवा अगदी नकारात्मक होती. त्याचप्रमाणे समृद्ध वन्यजीव नसलेल्या जिल्ह्यांनी समृद्ध वन्यजीव असलेल्या जिल्ह्यांपेक्षा लक्षणीय प्रगती केली आहे (आ. ८). सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, रायगडसह काही वनाच्छादित जिल्ह्यांची नकारात्मक प्रगती झाली असून, त्यांचे निव्वळ कृषी उत्पादन सुधारण्याऐवजी घसरले आहे. याचे मुख्य कारण शेती सोडून स्थलांतर करणाऱ्या शेतकऱ्यांचे प्रमाण लक्षणीय असण्याची शक्यता आहे. निसर्गसंपत्तीने (वन्यजीव आणि जंगल) समृद्ध असलेले जिल्हे आणि अल्प वनसंपत्ती असलेले जिल्ह्यांतील सरासरी निव्वळ उत्पादनातील फरक दरवर्षी 4% आहे. या विश्लेषणातून असे दिसून आले आहे की वनक्षेत्र आणि वन्यजीवांच्या उपस्थितीमुळे कृषी उत्पादकतेच्या वाढीत मोठ्या प्रमाणात अडथळा निर्माण झाला आहे.

या विश्लेषणाला काही मर्यादा आहेत, कारण यामध्ये फक्त शासकीय संकेतस्थळावर उपलब्ध असलेल्या पिकांचा विचार करण्यात आला आहे, जो संपूर्ण कृषी क्षेत्राचे प्रतिनिधित्व करत नाही. डेटा मिळविण्याचा मुख्य स्रोत म्हणजे भू-संवधर्न नोंदी आणि एपीएमसीचा (APMC) डेटा आहे, परंतु सर्व पिकांचे व्यवहार एपीएमसी मार्फत होत नाहीत. तरीही, हा दिसून येणारा कल ठोस आहे आणि तो दर्शवितो की वन आणि वन्यजीवांचा शेतीवर लक्षणीय नकारात्मक प्रभाव पडतो.

तर्कशुद्ध पद्धतीने / वाजवी अंदाज वापरुन मांडलेली आकडेवारी आणि दाखल्यांवर आधारित नुकसानाचा अंदाज (महाराष्ट्र)

वरील अभ्यासांपैकी अभ्यास १ आणि २ हे राज्यस्तरीय माहिती दर्शवितात. मात्र, काही मर्यादांमुळे ही माहिती संपूर्ण व राज्याचे प्रतिनिधित्व करणारी नाही. दुसरीकडे, अभ्यास ३ ते ६ हे काटेकोरपणे आखलेले व सखोल अभ्यास आहेत, पण ते केवळ मर्यादित क्षेत्रातील काही शेतकऱ्यांवर केंद्रित आहेत.

राज्याच्या पातळीवरील निव्वळ नुकसानाचा अंदाज लावणे हे एक आव्हानात्मक काम आहे, कारण उपलब्ध माहितीमध्ये त्रुटी आहेत. तरीसुद्धा, सर्व अभ्यासांतील विश्वासार्ह बाबी एकत्र करून व विविध पद्धतीने माहितीचे एकत्रीकरण (extrapolation) करून आपण तर्कसंगत अंदाज लावू शकतो. विविध पद्धतींचा उपयोग केल्याचा फायदा म्हणजे जर त्या सर्व पद्धतींनी समान

निष्कर्ष दर्शवले, तर ते निष्कर्ष अधिक विश्वासार्ह आणि मजबूत मानले जाऊ शकतात. मात्र, जर निष्कर्ष एकमेकांशी विसंगत असतील, तर ते अंदाजांच्या विश्वासार्हतेवर प्रश्नचिन्ह उपस्थित करतात. जंगली प्राण्यांमुळे होणाऱ्या शेतीवरील नुकसानाचा राज्यभराचा असा अंदाज लावण्याचा हा जगभरातील पहिलाच प्रयत्न आहे आणि त्यामुळे त्याच्या काही मर्यादा असल्या तरीही हा अभ्यास महत्वाचा ठरतो. अधिक नेमकी माहिती आणि पर्यायी दृष्टिकोन हे भविष्यात अधिक सखोल अभ्यास झाल्यास समाविष्ट करता येतीलच.पण ही समस्या गंभीर आहे व मोठ्या प्रमाणावर लोकांच्या उपजीविकेशी संबंधित आहे, त्यामुळे शक्य तितक्या लवकर एक कृती आराखडा तयार करणे गरजेचे आहे. पुढे जाऊन अधिक माहिती मिळाल्यानंतर हा कृती आराखडा वेळोवेळी सुधारता येऊ शकतो.

नुकसान भरपाईच्या आधारे: राज्यभरातील नुकसानाचा अंदाज लावण्यासाठीचा पहिला दृष्टिकोन म्हणजे वरील अभ्यास क्रमांक १ आणि २ मधील माहिती एकत्र करणे. शेतकऱ्यांवर केलेल्या सर्वेक्षणावरून हे सूचित होते की फक्त सुमारे १ टक्के प्रत्यक्ष नुकसानाची नुकसानभरपाई दिली जाते. अभ्यास क्रमांक ३, ४ आणि ५ हे सखोल स्थानिक अभ्यास असून, त्यानुसार नुकसानभरपाईच्या तुलनेत प्रत्यक्ष नुकसानाचे प्रमाण खूपच जास्त असल्याचे दिसते. गेल्या काही वर्षांच्या माहितीच्या आधारे एक साधा अंदाज असा आहे की, महाराष्ट्रात दरवर्षी सुमारे १०० कोटी रुपये नुकसानभरपाई दिली जाते, आणि जर हे एकूण नुकसानीच्या फक्त १ टक्के असेल, तर संपूर्ण राज्यात दरवर्षी सुमारे ₹१०,००० कोटींचे नुकसान होत असावे, असा निष्कर्ष निघतो. हा अंदाज १ टक्क्याच्या आधारावर तयार केलेला आहे, त्यामुळे त्यामध्ये मोठी त्रुटी राहण्याची शक्यता आहे, परंतु तो आपल्याला नुकसानाचा साधारण अंदाज नक्कीच देतो.याशिवाय, सद्यःस्थितीत दिली जाणारी नुकसानभरपाई फक्त थेट आणि प्रत्यक्ष नुकसानापुरतीच मर्यादित आहे. अप्रत्यक्ष नुकसान यामध्ये समाविष्ट नाही, त्यामुळे हा अंदाज प्रत्याक्ष नुकसानापेक्षा कमी (underestimate) असल्याची शक्यता अधिक आहे.

शेतकऱ्यांच्या अनुभवावरून: अभ्यास क्रमांक २ मध्ये शेतकऱ्यांच्या अंदाजानुसार दरवर्षी होणारे सरासरी नुकसान प्रति हेक्टर ₹२७,०००/- इतके असल्याचे दिसते. हा अंदाज शेतकऱ्यांच्या अनुभवावर आधारित असल्यामुळे त्यात फरक असण्याची शक्यता आहे, तरीही तो नुकसानाचा अंदाज दर्शवितो. महाराष्ट्र राज्यात सुमारे १६५ लाख हेक्टर क्षेत्र लागवडीखाली आहे. जर अभ्यासातील शेतकऱ्यांचा नमुना (sample) राज्याचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी पूरक मानला , तर त्या आधारे राज्यभरातील दरवर्षीचे अंदाजित नुकसान सुमारे ₹४५,००० कोटी इतके ठरते. कोकण परिसरात शेतकऱ्यांचा अंदाज आणि आकडेवारीवर आधारित सविस्तर गणना यांची तुलना केल्यास असे दिसते की, शेतकऱ्यांचा अंदाज प्रत्यक्ष नुकसानापेक्षा कमी (underestimate) आहे. जर हे निरीक्षण राज्यासाठी प्रतिनिधिक असेल, तर वास्तविक नुकसान दरवर्षी ₹४५,००० कोटींपेक्षा खूप अधिक असण्याची शक्यता आहे.

कोकणातील सखोल अभ्यासानुसार : रत्नागिरी आणि सिंधुदुर्ग या दोन जिल्ह्यांना दरवर्षी सुमारे ₹५,६७७ कोटींचे निव्वळ नुकसान होते. हे दोन्ही जिल्हे आंबा, नारळ आणि इतर उच्च बाजारमूल्य असलेल्या फळपिकांमुळे राज्यातील प्रमुख उत्पादन क्षेत्रांमध्ये गणले जातात. जास्तीत जास्त माफक (conservative) अंदाज घेतल्यास, इतर जिल्ह्यांमध्ये सरासरी नुकसान हे याच्या केवळ २०% इतके असल्याचे गृहीत धरल्यास, संपूर्ण महाराष्ट्र राज्याचे एकूण निव्वळ नुकसान सुमारे ₹२५,००० कोटी प्रतिवर्ष असे ठरते.

संरक्षित वनक्षेत्रा बाहेरील अभ्यासानुसार आणि राखण खर्च अंतर्भूत करून – (बयानी 2016) : च्या अभ्यासानुसार, जंगलालगतच्या भागात सरासरी ५०% पीकनुकसान होते, तर जंगलापासून सुमारे ५ किमी अंतरावर हे नुकसान १०-२०% पर्यंत येते. या अंदाजात तारेचे कुंपण व राखणेचा खर्च समाविष्ट केलेला नाही. विशेष म्हणजे, दररोज १२–१६ तास राखण

केल्यानंतरही हे १० ते ५० टक्के नुकसान होते.जर आपण पिकांच्या राखणेसाठी लागणारा (साधारणतः एका हंगामात ३ महिने, म्हणजे वर्षात ६ महिने) खर्च कामगार कायद्यानुसार मोजला, तर हे प्रतिहेक्टर ₹५०,००० प्रतिवर्ष इतके येते. त्यामुळे, जंगलालगतच्या भागात एकूण नुकसान हे सुमारे ₹१,००,००० प्रतिहेक्टर प्रतिवर्ष इतके होते.जंगलापासून अंतर वाढले तरी राखणेचा खर्च फारसा कमी होत नाही, पण नुकसानाचे प्रमाण मात्र घटते, परिणामी ५ किमी किंवा त्यापुढे असलेल्या भागात निव्वळ नुकसान सुमारे ₹५०,००० प्रतिहेक्टर प्रतिवर्ष मानले जाऊ शकते.फर्मी पद्धतीने (Fermi calculations) अशा प्राथमिक व सरासरी आधारावर संपूर्ण राज्यासाठी निव्वळ नुकसानाचा अंदाज आपण लावू शकतो.

वरील अंदाज संरक्षित वन क्षेत्रांच्या (Protected Areas - PAs) शेजारील शेतीसाठी आहे. महाराष्ट्र राज्यातील एकूण संरक्षित क्षेत्रफळ ६,७३३ चौरस किमी इतके आहे. संरक्षित क्षेत्रांच्या लगतचा भाग (fringe area) जिथे नुकसान फार मोठ्या प्रमाणावर होते, तो एकूण संरक्षित क्षेत्राच्या सुमारे ५–१०% इतका मानला जाऊ शकतो, म्हणजे सुमारे ३५० ते ७०० चौरस किमी. या भागात नुकसान प्रति हेक्टर ₹५०,००० ते ₹१,००,००० मानल्यास, केवळ संरक्षित क्षेत्रांच्या शेजारील भागातच दरवर्षी सुमारे ₹१७५ कोटी ते ₹७०० कोटींचे नुकसान होते. संरक्षित क्षेत्रांशिवाय इतर वनक्षेत्र म्हणजे ६१,५७९ चौरस किमी आहे. हे वनक्षेत्र म्हणजे वन आणि मानवी वस्त्यांचा एक मिश्र पट्टा (mosaic) आहे. त्यामुळे संपर्क येणारे क्षेत्रफळ (man-animal interaction zones) हे जास्त असून, सुमारे २०,००० ते ३०,००० चौरस किमी मानले जाऊ शकते.

या भागातही तारेचे कुंपण व राखणेचा खर्च संरक्षित क्षेत्रांप्रमाणेच मानता येईल, पण प्रत्यक्ष नुकसान थोडे कमी असेल. इथे दर हेक्टर नुकसान ₹२५,००० ते ₹३०,००० इतके मानल्यास, एकूण अंदाजे ₹५,००० कोटी ते ₹९,००० कोटींचे नुकसान दरवर्षी होते. वनालगत नसलेले शेती क्षेत्र (जंगलाच्या थेट संपर्कात नसलेले) सुमारे २,००,००० चौरस किमी आहे. Naqvi committee report (2013), नुकसान भरपाई विषयक माहिती (अभ्यास १) आणि शेतकऱ्यांच्या मुलाखती (अभ्यास २) दाखवतात की हे भाग पूर्णपणे जंगली प्राण्यांच्या हानीपासून मुक्त नाहीत.काही भागांत नीलगाय, रानडुक्कर, माकड यांसारखे प्राणी असूनही संरक्षित क्षेत्र नसते, तर काही भाग तुलनेने सुरक्षित असतात.या भागांमध्ये शेतकऱ्यांना कायम राखण करावी लागतेच असे नाही, पण नुकसान पूर्णपणे टाळता आलेले नाही.अत्यंत माफक पण तर्कसंगत अंदाज घेतल्यास, इथे प्रति हेक्टर नुकसान ₹१,००० ते ₹५,००० इतके मानले जाऊ शकते, जे एकूण ₹२,००० कोटी ते ₹१०,००० कोटी दरवर्षीचे नुकसान दर्शवते. त्यामुळे दरवर्षी एकूण अंदाज ५१७५ ते २६ हजार कोटी रुपयांच्या दरम्यान आहे. या अंदाजात अनेक प्रकारच्या अप्रत्यक्ष नुकसानाचा समावेश नाही.

सपोर्ट कम रिवार्ड (SuR) या योजनेची अंमलबजावणी उच्च जोखमीच्या भागात प्रायोगिक पातळीवर केल्यानंतर, शेती उत्पादनात २.५ ते ४ पट (म्हणजेच १५०% ते ३००%) वाढ झाल्याचे दिसून आले. याचा अर्थ असा की, फक्त २५% ते ४०% उत्पादनक्षमतेचा उपयोग पूर्वी केला जात होता. जर योग्य पाठबळ आणि प्रोत्साहन दिले गेले, तर खरी उत्पादनक्षमता मोठ्या प्रमाणावर वाढवता येऊ शकते. कमी जोखमीच्या भागांमध्ये प्रत्यक्ष आणि संभाव्य उत्पादनामधील फरक तुलनेने कमी असतो. त्यामुळे अत्यंत माफक (conservative) अंदाजानेही, जिथे नुकसान जास्त होते तिथे उत्पादनक्षमतेत १५% ते ३०% वाढ होऊ शकते असे गृहीत धरता येते. APMC च्या आकडेवारीनुसार महाराष्ट्रातील वार्षिक शेती बाजारपेठ सुमारे ₹५०,००० कोटी आहे. त्यावर १५% ते ३०% वाढ गृहीत धरल्यास, ₹७,५०० कोटी ते ₹१५,००० कोटींची वाढीव निव्वळ उत्पन्न मिळू शकते. याचा अर्थ असा की, जंगली प्राण्यांमुळे होणाऱ्या नुकसान भरपाईसह आश्वासन आणि उत्पादकतेसाठी प्रोत्साहन दिल्यास, वार्षिक निव्वळ उत्पन्नात ₹७,५०० कोटी ते ₹१५,००० कोटींनी वाढ होऊ शकते. हा अंदाज थेट व अप्रत्यक्ष नुकसान दोन्ही समाविष्ट करून तयार करण्यात आला आहे. मात्र, या गणनेत फक्त APMC मार्गे विक्री होणाऱ्या शेती उत्पादनांचाच विचार

केलेला आहे. सर्व शेती उत्पादनांची विक्री APMC मधून होत नसल्यामुळे, प्रत्यक्षात हा आकडा यापेक्षा जास्तच असण्याची शक्यता आहे.

कोळपे व कोमकर (अभ्यास ६) यांनी केलेल्या विश्लेषणातून वन्यजीव समृद्ध विरुद्ध वन्यजीव अल्प जिल्ह्यांमधील कृषी उत्पन्नातील रेखीव वार्षिक वाढीत सरासरी ४ टक्के फरक असल्याचे दिसून आले आहे. वन्यजीवसंपन्न जिल्हे इतरांपेक्षा ४ टक्के रेखीव फरकाने कमी प्रगती करीत आहेत. २३ वर्षांत ४ टक्के वाढ होऊन निव्वळ उत्पन्न ९२ टक्क्यांनी वाढायला हवे होते. २०२३ च्या एपीएमसी रेकॉर्डनुसार वन्यजीव समृद्ध जिल्ह्यांच्या बाजारभावानुसार एकूण निव्वळ कृषी उत्पादन पाहिले तर ते वार्षिक १६,४०० कोटी रुपये आहे. ९२ टक्के वाढ अपेक्षित असल्याने दरवर्षी १५ हजार कोटी रुपयांचा राज्याचा निव्वळ तोटा मानता येईल. पुन्हा ही गणना एपीएमसीच्या आकडेवारीवर आधारित असल्याने प्रत्यक्ष नुकसानाचा अंदाज आहे.

किंबहुना, वन्यजीवांमुळे महाराष्ट्र राज्याचे दरवर्षी १०,००० ते ४०,००० कोटी रुपयांचे निव्वळ कृषी नुकसान होत असल्याचा अंदाज बांधण्यासाठी आकडेवारीचे वेगवेगळे स्रोत आणि मोजणीचे वेगवेगळे मार्ग एकत्र केले आहेत. हा स्थिर आकडा नसून चिंताजनक रित्या वाढत चालला आहे.

अंदाज पुन्हा तपासण्यासाठी आणि मजबूत करण्यासाठी इतर दृष्टीकोन

वेगवेगळ्या डेटा स्त्रोतांचा वापर करून क्रॉस-चेकिंग आणि अंदाज मजबूत करण्याचे इतर मार्ग आहेत. यापैकी काही खाली सूचीबद्ध आहेत:

1. शेती पूर्णपणे सोडून इतर भागात स्थलांतरित झालेल्या शेतकऱ्यांची संख्या प्रचंड आहे, कोकणासारख्या काही प्रदेशात हा पॅटर्न दिसून येतो, पण त्याचे परिमाणात्मक विश्लेषण होणे गरजेचे आहे. वन्यजीवांच्या हल्ल्यांमुळे शेतीचे घटलेले उत्पादन हे शेती सोडण्याचे किमान एक महत्त्वाचे कारण आहे.
2. वन्यजीवांच्या दहशतीमुळे अनेक कुटुंबांना परसबागेची लागवड करता येत नाही. त्यांना बाजारातून भाजीपाला विकत घ्यावा लागतो. अनेकदा शेकडो किलोमीटरपर्यंत भाजीपाल्याची वाहतूक केली जाते. या वाहतुकीचा स्वत:चा पर्यावरणीय खर्च आहे.
3. शेताच्या राखणेचा खर्च, प्रती व्यक्ती व दिवसांच्या दृष्टीने आम्ही हिशोब केला. परंतु दिवस-रात्र पहारा देणे तणावपूर्ण आहे आणि विशेषत: ज्यांना पगारी राखणदार ठेवणे परवडत नाही त्यांच्यासाठी आरोग्यासाठीचा खर्च वाढू शकतो. कोकणात मोठे जमीनमालक सहसा नेपाळमधून कामानिमित्त येथे येणारे कामगार नेमतात. नेपाळी आपल्या कुटुंबापासून दुरावले आहेत आणि कोकणातील अनेक गावांमध्ये वाढलेल्या सामाजिक विषमतेमुळे एक प्रकारचा सौम्य सामाजिक तणाव निर्माण झाला आहे.

पिकांच्या नुकसानामुळे होणारे इतर सामाजिक अपरिवर्तनीय परिणाम

वन्यजीवसमृद्ध असलेल्या परिसरातील शेतकऱ्यांचे मोठे नुकसान होते. आमच्या अभ्यासात असे आढळले की अशा कुटुंबांना आपला दैनंदिन भाजीपाला बाजारातून विकत घ्यावा लागतो. यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये असमानता वाढली आहे, जी एक मोठी सामाजिक किंमत आहे.तरुण पिढी झपाट्याने शेतीपासून दूर जात आहे कारण ते शेतीकडे नफा न देणारा व्यवसाय म्हणून पाहतात. अधिक हुशार आणि प्रेरणादायी तरुण दूर जात असल्याने कृषी क्षेत्राकडे वृद्ध लोकसंख्या, कमी सक्षम आणि कमी प्रेरणा देणारी लोकसंख्या शिल्लक राहील. ही एक संथ आणि मूक राष्ट्रीय आपत्ती आहे. वन्यजीवांचे होणारे नुकसान हा या

बदलाचा एकमेव कारणीभूत घटक नसला तरी महत्वाचा भाग आहे. अनेक भागात शेतकरी होण्याचा पर्याय निवडलेल्या तरुणांना योग्य जोडीदार मिळणे अवघड जाते.

या प्रवृत्तीमुळे एक संभाव्य अमूलाग्र बदल म्हणजे पारंपारिक शेतकरी कुटुंबे शेवटी शेती सोडून आपल्या जमिनी विकतील. शेतजमीन शेवटी श्रीमंतांकडून संपादित केली जाईल. याचा अंतिम परिणाम शेती ही पारंपरिक व्यक्तिनिहाय किंवा कुटुंबकेंद्रित न राहता, मोठ्या कंपन्यांच्या नियंत्रणाखाली जाऊ शकेल. लहान शेतकऱ्यांच्या विपरीत, मोठे शेतकरी किंवा उद्योगसमूह वनखात्याचे सहजपणे व्यवस्थापन करू शकतात आणि वन्य प्राण्यांच्या उपद्रवाचा सामना अनधिकृत व अनियमित मार्गांनी करणे त्यांच्यासाठी सोपे असते. त्यामुळे नियमांचं उल्लंघन करतानाही त्यांना अडथळे येत नाहीत, जे लहान शेतकऱ्यांना शक्य होत नाही.अशा प्रकारे शेतीची उत्पादकता पूर्ववत होऊ शकते परंतु वन्यजीव आणि समाजातील गरीब घटक या दोघांचेही अपरिवर्तनीय नुकसान होईल. ग्रामीण समाजातील एका मोठ्या वर्गाला स्थलांतर करून झोपडपट्ट्यांमध्ये स्थायिक व्हावे लागेल. अपरिहार्य स्थलांतरामुळे नागरी नियोजन, गर्दी आणि त्यानंतरच्या परिणामांवरील ताण आणखी तीव्र होणार आहे.

अधिक पर्यायी शक्यता पाहिल्या तर, लोक सजग आहेत आणि त्यांना हे लक्षात आले आहे की वनक्षेत्रापेक्षा बिगर वन क्षेत्रातील शेती अधिक वेगाने समृद्ध होत आहे. पर्यावरण चळवळीसाठी ही मोठी अनास्था ठरू शकते. सर्वात वाईट परिस्थितीत, लोक जंगल जाळू शकतात किंवा अन्यथा नष्ट करू शकतात आणि वन्य प्राण्यांना ठार मारू शकतात कारण उपजीविकेसाठी हाएकमेव पर्याय शिल्लक आहे. शेतकरी - वन्य शाकाहारी संघर्षाचे संभाव्य दीर्घकालीन तोटे/ परिणाम हे असे असू शकतील.वन्यजीवांच्या हल्ल्याचा फटका केवळ शेतकरीच सहन करतात असे नाही. मानवी वन्यजीव संघर्षाची भरपाई करण्यासाठी वन विभागाच्या त्यांच्या बजेटमधून मोठा खर्चही होतो. नुकसान भरपाईच्या दाव्यांवर प्रक्रिया करणे, पंचनामे आणि संबंधित प्रशासकीय यंत्रणे कडून प्रत्येक दाव्याची पडताळणी करणे यासाठी खर्च येतो. हत्ती असलेल्या भागात प्राण्यांच्या हालचालींवर नियंत्रण ठेवणे, त्यांच्या मार्गांवर लक्ष ठेवणे आणि लोकांना सावध करणे यासाठी वनविभागाचा खर्च होतो. केल्टी आणि वानरांचा मोठा उपद्रव असलेल्या भागात माकड पकडण्याचा कार्यक्रम अधूनमधून राबविला जात आहे. मोठ्या प्राण्यांना पकडणे आणि त्यांचे पुनर्वसन करणे देखील आवश्यक आहे आणि त्यात वारंवारता कमी असली तरी जास्त खर्च येतो. आमच्या सध्याच्या अभ्यासात या खर्चांचा समावेश करण्यात आलेला नाही.

वन्यजीव मौल्यवान आणि अनमोल आहेत. तथापि, दोन कारणांसाठी संवर्धनाचा खर्च निश्चित करणे महत्वाचे आहे. (१) प्रजाती अमूल्य असली तरी व्यवस्थापनाचा एक व्यावहारिक पैलू आहे ज्यासाठी अर्थसंकल्पीय तरतुदीची आवश्यकता आहे आणि म्हणूनच संवर्धनाचा खर्च हा समर्पक प्रश्न आहे. प्रजातींच्या अस्तित्वाशी तडजोड न करता प्रजाती आणि परिसंस्थांचे संवर्धन त्याच्या खर्चाच्या संदर्भात करता येईल का, या प्रश्नाकडे वन्यजीव धोरणाने लक्ष देण्याची गरज आहे. (२) दुसरा महत्त्वाचा प्रश्न असा की, संवर्धनाचा खर्च समाजाने उचलला पाहिजे हे जरी आपण मान्य केले तरी प्रत्यक्ष खर्च समाजातील कोणता घटक आणि किती उचलतो ? या खर्चाचे अधिक न्याय्य वाटप समाजात करता यायला हवे, जेणेकरून कोणत्याही समाजघटकावर जास्त आर्थिक बोजा येऊन अन्याय होऊ नये, यासाठी खर्चाचा एक वास्तवदर्शी निव्वळ अंदाज आवश्यक आहे.

शेवटी, आपल्याला अशा उपाययोजना तयार कराव्या लागतील ज्या तात्काळ आणि दीर्घकालीन दोन्ही कालखंडांमध्ये प्रभावी ठरतील. हे तेव्हाच शक्य आहे जेव्हा आपल्याकडे निव्वळ खर्च आणि त्याचे समाजातील घटकांवर होणारे विभाजन याचा वास्तवदर्शी अंदाज असेल. नुकसान कशा पद्धतीने होत आहे याचे नमुने समजून घेतल्याशिवाय प्रभावी प्रतिबंध किंवा उपाय करणे शक्य नाही. वापरल्या जाणाऱ्या प्रतिबंधात्मक उपायांची परिणामकारकता खरीच काय आहे, आणि कितपत आहे, हे

तपासण्यासाठी सध्या कोणतीही यंत्रणा अस्तित्वात नाही. निव्वळ तोट्याचा वास्तवदर्शी अंदाज घेऊन त्यावर आधारित परीक्षण पद्धती विकसित केल्याशिवाय अशा परिस्थितीचे सखोल मुल्यांकन करणे शक्य नाही.

संवर्धनाच्या दृष्टीकोनांमध्ये समतोलाची गरज : “अर्थशास्त्र व पर्यावरण यांमध्ये **संघर्ष नव्हे तर समतोल आवश्यक** ”आमच्या माहितीनुसार, वन्यजीव संवर्धनाचा खरा खर्च मोजण्याचा हा पहिलाच प्रयत्न आहे. संवर्धनाच्या प्रक्रियेत अर्थशास्त्र आणि पर्यावरणशास्त्र हे दोन्ही घटक तितकेच महत्त्वाचे आहेत. ही चर्चा 'अर्थशास्त्र विरुद्ध पर्यावरणशास्त्र' अशी संघर्षात्मक म्हणून पाहू नये किंवा वन्यजीवांचे मूल्यमापन याच्या चौकटीतही टाकू नये. हे दोन्ही दृष्टिकोन एकमेकांच्या विरोधात न जाता, परस्परपूरक असावेत. भारतासारख्या देशात, जिथे वनपरिसर आणि मानवी उपजीविकेचे नाते परस्परांवर अवलंबून असते, तेथे संतुलित आर्थिक दृष्टीकोनाशिवाय योग्य पर्यावरण संवर्धक कृती शक्य नाही

४. प्रभावी उपाययोजनांसाठी आवश्यक पावले.....

प्रभावी उपाययोजनांसाठी आवश्यक पावले :

शेतकऱ्यांना भेडसावणाऱ्या थेट आणि अप्रत्यक्ष आर्थिक नुकसानाचा समावेश करणारे आकडेमोडीवर आधारित मूल्यांकन अत्यावश्यक आहे. जेणेकरून या समस्येवर तातडीने कृती आराखडा तयार करण्याची गरज अधोरेखित करता येईल. तथापि, येथे 'तातडीने' चा अर्थ घाईघाईने व अपुरा आधार असलेल्या गृहितकांवर आधारित निर्णय असा न घेता या समस्येवर ठोस आणि प्रभावी उपाययोजना करण्यासाठी आपल्याला खाली नमूद केल्या प्रमाणे टप्प्याटप्प्याने आणि पुराव्यावर आधारित प्रक्रियेतून पुढे जाणे आवश्यक आहे.

I. ज्यामधून शेतकऱ्यांना विलंब किंवा अतिरिक्त खर्च न होता वास्तविक नुकसान भरपाई मिळावी यासाठी नुकसान भरपाई संबंधित कार्यपद्धतींचे पुनःआखणी करणे आवश्यक आहे. सद्यः प्रणालीत अनेक अडथळे असून ती कार्यक्षम व परिणामकारक ठरत नाही. त्यामुळे पारंपरिक चौकटीबाहेरचे उपाय विचारात घेणे आवश्यक झाले आहे. अशाच एका पर्यायी दृष्टिकोनाचे प्रात्यक्षिक म्हणून 'सपोर्ट-कम-रिवॉर्ड (SuR)' पद्धतीची प्रायोगिक अंमलबजावणी (Joshi et al., 2020) करण्यात आली आहे. ही पद्धत अत्यल्प शासकीय यंत्रणा आणि मनुष्यबळाच्या आधारेही राबवता येते. शिवाय, ती कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित, वास्तवदर्शी, विश्वासार्ह आणि पारदर्शक स्वरूपात विकसित करता येउ शकते.

II. नुकसानाची वाढता कल थांबवण्यासाठी केवळ भरपाई देणे हा अंतिम उपाय नाही, हे जरी खरे असले तरी, ही भरपाई संशोधनासाठी आवश्यक वेळ व संधी उपलब्ध करून देते, ज्यावर आधारित ठोस नियोजन करता येते. वास्तवदर्शी नुकसान भरपाईसाठी सक्षम पद्धत तयार केल्यास, ती पद्धत उपायांची परिणामकारकता मोजण्याचे साधनही ठरू शकते .त्यामुळे व्यवस्थापनाच्या प्रत्येक टप्प्यावर प्रभावीपणे कार्यरत राहील अशी नुकसान भरपाई प्रक्रिया अत्यावश्यक आहे.

III. यासोबतच, खालील क्षेत्रांमध्ये मूलभूत संशोधनाची सुरुवात करणे आवश्यक आहे:
(i) पिकांच्या नुकसाना मागील वास्तविक कारणांचा शोध घेणे, तसेच पर्यायी गृहितकांच्या विविध भाकितांची चाचणी करून सत्यता पडताळणे (Prabhulkar आणि Watve, 2025).
(ii) सखोल अभ्यासातून समोर आलेल्या कारणांवर आधारित दीर्घकालीन प्रतिबंधात्मक उपाययोजना विकसित करणे.
(iii) शेतकरी व वन्यजीव यांच्यात दीर्घकालीन सहअस्तित्व कसे साधता येईल, यासाठी धोरणात्मक आराखडा तयार करणे.
(iv) अंमलबजावणीसाठी योग्य व खर्चिकदृष्ट्या व्यवहार्य अशी कार्यपद्धती तयार करणे, जी अत्यल्प शासकीय

यंत्रणेत चालू शकते, भ्रष्टाचारास वाव न देणारी, माहिती संकलनासाठी अंगभूत यंत्रणाक तसेच प्राप्त अभिप्रायाच्या आधारे स्वतःमध्ये सुधारणा करू शकणारी यंत्रणा असावी.

वर्तनावर आधारित धोरणनिर्मिती (Behavior Informed Policy) या नव्या संकल्पनांमुळे अशा प्रणाली शक्य होऊ लागल्या आहेत. अशा प्रणालीचे विश्लेषण व आराखडा स्वतंत्र दस्तऐवजात सविस्तर दिला आहे.

या प्रकारच्या मूलभूत संशोधनाअभावी दीर्घकालीन परिणामकारक उपाययोजना करणे शक्य नाही. याशिवाय, जर मूलभूत संशोधन नसेल, तर चांगल्या हेतूने केलेली संवर्धनात्मक कृती प्रत्यक्षात हानिकारक ठरू शकते. अशा विपरीत परिणामांची उदाहरणे संशोधनात (Balmford 2025) स्पष्टपणे नोंदवलेली आहेत. त्यामुळे संवर्धन धोरणाचा पुनर्विचार करून त्यातील विविध प्रकारचा खर्च व लाभ यांचा समतोल साधणे अत्यावश्यक आहे. एखाद्या प्रजातीचे नैसर्गिक (अंतर्निहित) मूल्य व पर्यावरणीय लाभ यांचे योग्य मूल्यांकन करताना, संवर्धनासाठी स्थानिक लोकांनी दिलेल्या किंमतीचाही विचार करणे गरजेचे आहे. आमच्या विश्लेषणातून स्पष्ट होते की, स्थानिक लोकांनी भरलेली किंमत आतापर्यंत गृहित धरलेल्या अंदाजांपेक्षा खूपच जास्त आहे आणि ती संवर्धनाच्या व्यापक दृष्टीकोनात समाविष्ट करणे आवश्यक आहे.

५. संदर्भसूची

१. Bayani A, Tiwade D, Dongre A, et al. 2016 Assessment of crop damage by protected wild mammalian herbivores on the western boundary of Tadoba-Andhari Tiger Reserve (TATR), central India. PLoS One, 11 e0153854

२. Bayani A and Watve M 2016 Differences in behaviour of the nilgai (Boselaphustragocamelus) during foraging in forest versus in agricultural land. J. Trop. Ecol. 32 469-481

३. Graham MD, Notter B, Adams WM, et al. 2010 Patterns of crop-raiding by elephants, Loxodonta africana, in Laikipia, Kenya, and the management of human-elephant conflict. Syst. Biodivers. 8(4) 435–445

४. Hoare RE 2012 Lessons From 15 Years of Human–Elephant Conflict Mitigation: Management considerations involving biological physical and governance issues in Africa. Pachyderm 51(51)60-74

५. Hoare RE 2015 Lessons From 20 Years of Human–Elephant Conflict Mitigation in Africa. Human Dimensions of Wildlife 20(4)1-7

६. https://krishi.maharashtra.gov.in/.

७. IUCN 2023 IUCN SSC guidelines on human-wildlife conflict and coexistence. First edition. Gland, Switzerland: IUCN. https://iucn.org/resources/publication/iucn-ssc-guidelines-human-wildlife-conflict-and-coexistence-first-edition

८. Jayson E. A. (2013) Assessment of crop damage by wild animals in Trichur district, Kerala. KFRI research report no 491.

९. Johnson MF, KaranthKKandWeinthal E 2018 Compensation as a policy for mitigating human–wildlife conflict around four protected areas in Rajasthan, India. Conserv. Soc.16305–319

१०. Joshi, Poorva & Dahanukar, Neelesh & Bharade, Shankar & Dethe, Vijay & Dethe, Smita & Bhandare, Neha & Watve, Milind & Vihar, Girija & Nagar, Karve. (2021). Combining payment for crop damages and reward for productivity to address wildlife conflict.

११. KaranthKK andVanamamalaiA2020 WildSeve: A novel conservation intervention to monitor and address human–wildlife conflict. Frontiers in Ecol. Evol. 8 198

१२. Karanth, K.K., GuptaS and Vanamamalai A 2018 Compensation payments, procedures and policies towards human wildlife conflict management: Insights from India. Biol. Conserv.227 383–389

१३. King LE, Lawrence A, Douglas-Hamilton I, et al.2009 Beehive Fence Deters crop raiding elephants. Afr J Ecol. 47 131–137

१४. Krivek G, Florens FBV, Cláudia B, et al. 2020 Invasive alien plant control improves foraging habitat quality of a threatened island flying fox, Journal for Nat. Conserv54(2020) 125805

१५. Kumar, A., Bargali,H.S., David,A. and Edgaonkar,A. (2017). Patterns of crop raiding by wild ungulates and elephants in Ramnagar forests division, Uttarakhand. Human wildlife Interactions 11(1): 41-49.

१६. Mackenzie CA &Ahabyona P 2012 Elephants in the garden: financial and social costs of crop raiding. Ecol. Econom. 75 72-82

१७. Massei G, Quy RJ, Gurney J, et al. 2010 Can translocations be used to mitigate human-wildlife conflicts? Wildl. Res. 37(5) 428-439

१८. Naqvi S. W. H. et al (2013) Measures to counter damage by wild animals. Report of committee appointed by Government of Maharashtra Dec 2013.

१९. Ogra, M., Badola, R. (2008) Compensating Human–Wildlife Conflict in Protected Area Communities: Ground-Level Perspectives from Uttarakhand, India. Hum Ecol 36, 717–729. https://doi.org/10.1007/s10745-008-9189-y
२०. Pabla, H.S. (2015) Road to nowhere: Wildlife conservation in India 1.
२१. Prabhulkar S and Milind Watve (2025) Why wild herbivores raid crops: alternative hypotheses and their differential implications for mitigation of human wildlife conflict. J. Bioscience, in press, preprint at https://ecoevorxiv.org/repository/view/7148/
२२. "K.S. Rao, R.K. Maikhuri, S. Nautiyal, K.G. Saxena,Crop damage and livestock depredation by wildlife: a case study from Nanda Devi Biosphere Reserve, India,Journal of Environmental Management,Volume 66, Issue 3,2002,Pages 317-327,ISSN 0301-4797,"
२३. Department of Agriculture, cooperation and farmers' welfare, Govt of India (2020) Add on coverage for crop loss due to attack by wild animals. Annexure I. Revamped operational guidelines of PMFBY. www.pmfby.gov.in
२४. Right to Service (RTS) Act of 2015. https://aaplesarkar.mahaonline.gov.in/en
२५. Sankhala K. (1977) Tiger: The story of the Indian tiger. Simon and Schuster.
२६. SEKHAR NU. (1998) Crop and livestock depredation caused by wild animals in protected areas: the case of Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. Environmental Conservation. 1998;25(2):160-171. doi:10.1017/S0376892998000204
२७. Sitati, Noah. (2006). Assessing farm-based measures for mitigating human-elephant conflict in Transmara District, Kenya. Oryx. 40. 279 - 286. 10.1017/S0030605306000834.
२८. P S, Sumitha & Shaharban, V. (2022). Economic Impact of Wild Animal Conflict on Agricultural Sector-A Study in Wayanad District, Kerala, India. 4(1). 17-25.
२९. Tonape SDA (2020) (Unpublished) Assessment of Crop Damage Caused by Gaur (Bos gaurus) and Coping Strategies by Farmers in Villages near Radhanagari Wildlife Sanctuary, Master's dissertation submitted to Department of Biodiversity, Bhavans College, Mumbai.
३०. Vijay Sambare,Vijay Edlabadkar,Madhav Gadgil.2023 Perception about crop damage and the current compensation process
३१. Yazezew D 2022 Human-wildlife conflict and community perceptions towards wildlife conservation in and around Wof-Washa Natural State Forest, Ethiopia. BMC Zool. 7 53 (2022)

गोखले राज्यशास्त्र आणि अर्थशास्त्र संस्थेच्या शाश्वत विकास केंद्राने मानव-वन्यजीव संघर्षाच्या शेतीतील समस्येचा अभ्यास केला. कोकण, पश्चिम महाराष्ट्र, मध्य महाराष्ट्र, खांदेश आणि विदर्भातील शेतकऱ्यांना भेटून, या विषयातील जाणकार तज्ञांशी चर्चा करून आणि वन विभागातून मिळालेल्या आकडेवारीचा अभ्यास करून हे संशोधन केले आहे. या अहवालात आमच्या अभ्यासाचे निष्कर्ष सादर करतो. आम्ही महाराष्ट्र राज्यातील निव्वळ वार्षिक शेती नुकसानाचा अंदाज सहा भिन्न पद्धतींच्या आधारावर मांडला आहे. यामुळे समस्येचे प्रमाण आणि भव्यता स्पष्ट होते. आमच्या अभ्यासात असे दिसून आले की ही समस्या राखीव क्षेत्रांच्या परिसरात मर्यादित नाही.

या समस्येवर काय उपाय करायला हवे, ते ही अहवालात मांडले आहेत. आमचा अभ्यास विशेषतः शाकाहारी प्राण्यांमुळे शेतकऱ्यांच्या आर्थिक नुकसानीवर आधारलेला आहे. यात सदृश्य आणि अदृश्य नुकसान, थेट आणि अप्रत्यक्ष खर्च ही समाविष्ट आहेत. मांसाहारी प्राण्यांनी, विशेषतः वाघांनी केलेले मानवी हल्ले हे माध्यमांतून प्रसिद्ध होतात, पण वन्य हरीण, नीलगाई सांबर, रान डुक्कर, आणि माकडांमुळे होणाऱ्या नुकसाना कडे तसे दुर्लक्ष होते. आमच्या अभ्यासातून असे दिसते की वन्यजीव संघर्षात राज्यातील शेतकऱ्यांना दर वर्षी हजारो कोटींचा नुकसान होते. ही समस्या गंभीर आहे, हे या अहवालात आकडेवारी देऊन शास्त्रीय विवेचन केले आहे.

Centre for Sustainable Development

GOKHALE INSTITUTE OF POLITICS AND ECONOMICS

Education : An Ennobling Influence

Gopal Krishna Gokhale

Gokhale Institute of Politics and Economics,
846, Shivajinagar, Deccan, Pune 411 004