संस्करण १, नवम्बर २०२४

बिहार सरकार

जै व वि वि ध ता

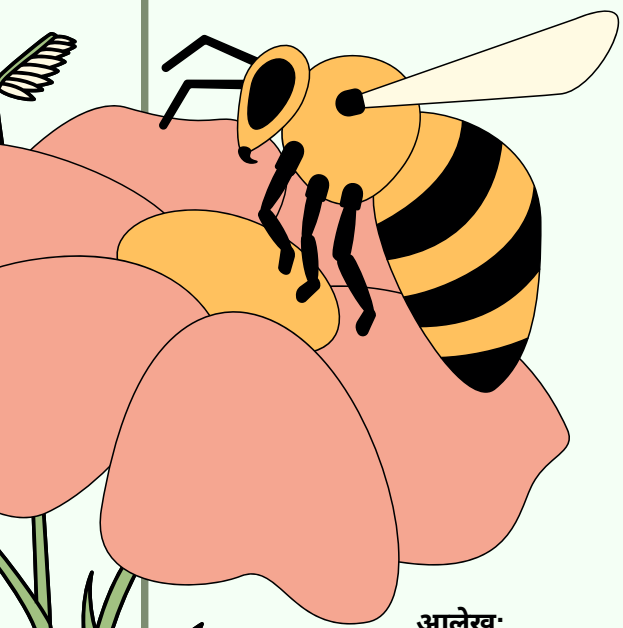
स्वस्थ पारितन्त्र संरक्षित पर्यावरण

सु र क्षि त जी व न

कीड़ों और पक्षियों की जैव विविधता का कृषि एवं बागवानी में महत्व

जैव विविधता प्रबंधन समितियों की प्रशिक्षण कार्यशाला हेतु

बिहार राज्य जैव विविधता पर्षद



आलेख:

1. Dr. Ipsita Samal, ICAR - National Research Centre on Litchi , Mushahari, Muzaffarpur, Bihar
2. Ms. Vertika Patel, Bombay Natural History Society, Bird Ringing & Monitoring Station, Bhagalpur

कृषि एवं बागवानी में जैव विविधता का महत्व

जैव विविधता कृषि और बागवानी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है ।
पारिस्थितिकी तंत्र का समर्थन करती है, जो फसल उत्पादन और लचीलेपन के लिए महत्वपूर्ण हैं।
पौधों, जानवरों, कीड़ों और सूक्ष्मजीवों सहित जीवन रूपों की विविधता कृषि प्रणालियों की स्थिरता और उत्पादकता में योगदान करती है।
हालाँकि, मानवजनित परिवर्तनों ने, विशेष रूप से औद्योगिक कृषि के माध्यम से, इस जैव विविधता को काफी कम कर दिया है, जिससे गंभीर पारिस्थितिक परिणाम सामने आए हैं।

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ ECOSYSTEM SERVICES	जैव विविधता परागण, कीट नियंत्रण और पोषक चक्रण जैसी पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को बढ़ाती है। विविध पारिस्थितिकी तंत्र कीटों और बीमारियों के प्रति अधिक लचीले होते हैं, जिससे कीटनाशकों और उर्वरकों जैसे रासायनिक आदानों की आवश्यकता कम हो जाती है। स्वस्थ मृदा माइक्रोबायोम मिट्टी की उर्वरता और संरचना में सुधार करते हैं, जो टिकाऊ फसल उत्पादन के लिए आवश्यक हैं।
फसल लचीलापन CROP RESILIENCE	फसलों के भीतर आनुवंशिक विविधता जलवायु परिवर्तन जैसी बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियों के लिए बेहतर अनुकूलन देती है। सूखे, कीटों या बीमारियों के प्रति लचीली किस्में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद कर सकती हैं।
पोषण संबंधी लाभ NUTRITIONAL BENEFITS	एक विविध कृषि प्रणाली से खाद्य पदार्थों की व्यापक विविधता हो सकती है, जो पोषण के लिए महत्वपूर्ण है। विविध आहार बेहतर स्वास्थ्य परिणामों से जुड़े हुए हैं।

जैव विविधता संरक्षण में कीड़ों का महत्व

कीड़े पृथ्वी पर जीवों के सबसे विविध समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो कुल पशु प्रजातियों का लगभग 73% है। वे विभिन्न पारिस्थितिक प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं:

परागण POLLINATION	कीड़े, विशेष रूप से मधुमक्खियाँ और तितलियाँ, लगभग 75% फूल वाले पौधों के परागण के लिए जिम्मेदार हैं, जिसमें मानव खाद्य आपूर्ति के लिए आवश्यक कई फसलें शामिल हैं। अकेले संयुक्त राज्य अमेरिका में कीट परागण का आर्थिक मूल्य $6.5 बिलियन सालाना होने का अनुमान है।
अपघटन DECOMPOSITION	दीमक और भृंग जैसे कीट कार्बनिक पदार्थों को विघटित करके पोषक तत्व चक्र में योगदान करते हैं, जो मिट्टी के स्वास्थ्य को समृद्ध करता है और पौधों के विकास को बढ़ावा देता है।
खाद्य वेब गतिशीलता FOOD CYCLE	कई जानवर प्राथमिक भोजन स्रोत के रूप में कीड़ों पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए, पक्षियों को अपने बच्चों को खिलाने के लिए कीड़ों की आवश्यकता होती है; घोंसला बनाने वाली एक चिड़िया प्रति दिन 400 से अधिक कैटरपिलर एकत्र कर सकती है।

कीट जैव विविधता की वैश्विक स्थिति INSECT BIODIVERSITY – GLOBAL SITUATION

वैश्विक स्तर पर, कीटों में अभूतपूर्व गिरावट देखी जा रही है। अध्ययनों से पता चलता है कि ग्रह की 900,000 ज्ञात कीट प्रजातियों में से लगभग एक तिहाई लुप्तप्राय हैं।

- जर्मनी में 27 वर्षों में उड़ने वाले कीटों के बायोमास में 75% की कमी आई है, जो परागण और अन्य पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के लिए महत्वपूर्ण आबादी में भारी गिरावट को दर्शाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में, तितली आबादी में प्रति वर्ष 2% की कमी आई है, जिससे दो दशकों में 33% की संचयी हानि हुई है।
- कीटों को आवास की कमी, जलवायु परिवर्तन, कीटनाशकों के उपयोग और आक्रामक प्रजातियों से खतरों का सामना करना पड़ रहा है। गहन कृषि पद्धतियाँ विशेष रूप से हानिकारक रही हैं, जिसमें वाणिज्यिक कृषि वैश्विक स्तर पर 86% से अधिक प्रजातियों के विलुप्त होने के लिए जिम्मेदार है।
- अकेले परागणकों के नुकसान से वार्षिक कृषि उत्पादन में लगभग 217 बिलियन डॉलर की कमी आने का खतरा है।

भारत में कीट जैव विविधता की वर्तमान स्थिति
INSECT BIODIVERSITY: SITUATION OR STATUS IN INDIA

भारत में, स्थिति वैश्विक रुझानों को दर्शाती है, लेकिन गिरावट को सटीक रूप से मापने के लिए व्यापक दीर्घकालिक डेटा का अभाव है। विशेषज्ञों का सुझाव:

- भारत में लगभग 65,466 प्रलेखित कीट प्रजातियाँ हैं, लेकिन यह संख्या संभवतः एक रूढ़िवादी अनुमान है; वास्तविक आँकड़े चार से पाँच गुना अधिक हो सकते हैं।
- साक्ष्य स्थानीय कीट आबादी में महत्वपूर्ण गिरावट का संकेत देते हैं। उदाहरण के लिए, मध्य भारत में शहद के शिकारी पिछले दशकों की तुलना में मधुमक्खियों के छत्तों में भारी कमी की रिपोर्ट करते हैं।
- जलवायु परिवर्तन से जुड़ी चरम मौसम की घटनाओं ने कई प्रजातियों के लिए प्रजनन की स्थिति को बाधित किया है। उदाहरण के लिए, ड्रैगनफ़्लाई और डैमसेल्फ़लाई को विशिष्ट आवासों की आवश्यकता होती है, जो बदलते वर्षा पैटर्न के कारण बदल गए हैं।
- कीट आबादी में गिरावट के साक्ष्य तो हैं, लेकिन ब्रिटिश शासन के दौरान ऐतिहासिक रिकॉर्ड प्रकाशित होने के बाद से व्यापक डेटा संग्रह की कमी रही है।

मानवजनित परिवर्तनों के कारण जैव विविधता का ह्रास हो रहा है।

- कृषि भूमि का विस्तार जैव विविधता हानि का प्राथमिक चालक रहा है। फसल उत्पादन और पशुधन चराई के लिए वनों की कटाई के परिणामस्वरूप अनगिनत प्रजातियों का निवास स्थान नष्ट हो गया है। रिपोर्टों से संकेत मिलता है कि 28,000 प्रजातियों में से लगभग 24,000 प्रजातियों के विलुप्त होने के खतरे के लिए कृषि जिम्मेदार है।
- औद्योगिक प्रथाएँ: मोनोकल्चर कृषि पद्धतियों की ओर बदलाव ने जैव विविधता के नुकसान को और बढ़ा दिया है। रासायनिक आदानों पर निर्भरता ने मिट्टी के स्वास्थ्य को ख़राब कर दिया है और कृषि परिदृश्य में पौधों और जानवरों के जीवन की विविधता को कम कर दिया है। उदाहरण के लिए, ग्लाइफोसेट जैसे शाकनाशियों के अत्यधिक उपयोग ने जंगली पौधों की विविधता को कम कर दिया है, जिससे उन प्रजातियों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है जो जीवित रहने के लिए इन पौधों पर निर्भर हैं।

जैव विविधता हानि के परिणाम IMPACTS OF BIODIVERSITY LOSS

खाद्य सुरक्षा खतरे	जैव विविधता कम होने से कृषि उपज कम हो सकती है और कीटों और बीमारियों के प्रति संवेदनशीलता बढ़ सकती है। इससे वैश्विक खाद्य सुरक्षा को खतरा है क्योंकि जनसंख्या लगातार बढ़ रही है।
पारिस्थितिकी तंत्र अस्थिरता	प्रजातियों की हानि पारिस्थितिकी तंत्र संतुलन को बाधित करती है, जिससे मिट्टी का क्षरण और रासायनिक उपचारित क्षेत्रों से अपवाह के कारण पानी की गुणवत्ता में कमी जैसी समस्याएं पैदा होती हैं।
आर्थिक प्रभाव	अकेले परागणकों की आबादी में गिरावट से वैश्विक कृषि उत्पादन में सालाना अनुमानित 217 अरब डॉलर की कमी आ सकती है।

वर्तमान जागरूकता और वैज्ञानिक सहमति

कृषि में जैव विविधता के महत्व के संबंध में वैज्ञानिकों और नीति निर्माताओं के बीच मान्यता बढ़ रही है। संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम जैसे संगठनों की रिपोर्टें जैव विविधता के नुकसान को कम करने के लिए खाद्य प्रणालियों में सुधार की तत्काल आवश्यकता पर प्रकाश डालती हैं। प्रस्तावित कार्रवाइयों में शामिल हैं:

आहार परिवर्तन	पौधे-आधारित आहार की ओर बदलाव को प्रोत्साहित करने से खाद्य उत्पादन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम किया जा सकता है।
भूमि संरक्षण	जैव विविधता के संरक्षण के लिए प्राकृतिक आवासों के लिए भूमि अलग रखना आवश्यक है।
सतत कृषि पद्धतियाँ	मोनोकल्चर के स्थान पर पॉलीकल्चर को बढ़ावा देना उत्पादकता को बनाए रखते हुए पारिस्थितिकी तंत्र के लचीलेपन को बढ़ा सकता है।

वैज्ञानिकों और उद्यमियों के बीच सामूहिक बुद्धि

वैज्ञानिक समुदाय एक समग्र दृष्टिकोण की वकालत करता है जो कृषि प्रथाओं में जैव विविधता संरक्षण को एकीकृत करता है। यह भी शामिल है:

अनुसंधान पहल	जैव विविधता को प्राथमिकता देने वाली टिकाऊ कृषि तकनीक विकसित करने के लिए सहयोगात्मक प्रयास चल रहे हैं।
उद्यमशीलता समाधान	टिकाऊ कृषि उत्पादों के लिए एक उभरता हुआ बाजार है जो पर्यावरण के प्रति जागरूक उपभोक्ताओं को आकर्षित करते हुए पारिस्थितिक संतुलन पर जोर देता है।
सतत कृषि पद्धतियाँ	मोनोकल्चर के स्थान पर पॉलीकल्चर को बढ़ावा देना उत्पादकता को बनाए रखते हुए पारिस्थितिकी तंत्र के लचीलेपन को बढ़ा सकता है।

निष्कर्ष	जैव विविधता का संरक्षण न केवल पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है, बल्कि टिकाऊ कृषि प्रथाओं को सुनिश्चित करने के लिए भी महत्वपूर्ण है जो भविष्य की खाद्य मांगों को पूरा कर सकते हैं। मानवजनित परिवर्तनों से उत्पन्न चुनौतियों से निपटने के लिए वैज्ञानिकों, नीति निर्माताओं और उद्यमियों को समान रूप से सामूहिक कार्रवाई की आवश्यकता है।

पक्षी और जैव विविधता में उनका महत्व BIRDS AND THEIR SIGNIFICANCE IN BIODIVERSITY

पक्षी पृथ्वी के पर्यावरण का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। वे बर्फीले इलाके से लेकर घने जंगलों, आर्द्रभूमियों और व्यस्त शहरी इलाकों जैसे विभिन्न स्थानों में पाए जाते हैं। उनकी भूमिका केवल उनकी सुंदरता और मधुर गानों तक सीमित नहीं है, बल्कि वे जीवन को बनाए रखने वाली पारिस्थितिक सेवाओं में भी योगदान देते हैं। दुनिया में पक्षियों की 10,000 से अधिक प्रजातियाँ हैं, और भारत में लगभग 1300 पाए जाने वाले प्रजातियों में से लगभग 400 प्रजातियाँ बिहार में पाई जाती हैं, जो पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने और जैव विविधता को बढ़ाने में मदद करती हैं।

पक्षी पर्यावरण के स्वास्थ्य के सूचक होते हैं। अगर पक्षियों की संख्या कम होती है, तो यह पता चलता है कि पर्यावरण में कुछ गड़बड़ है, जैसे जंगल की कटाई, प्रदूषण, या जलवायु परिवर्तन। सांस्कृतिक रूप से भी, पक्षी आज़ादी, आध्यात्मिकता, और धैर्य का प्रतीक हैं।

पक्षी और किसान BIRDS AND FARMERS

पक्षी किसान के सबसे अच्छे दोस्त माने जाते हैं, जो कृषि भूमि के स्वास्थ्य को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनकी उपस्थिति स्थाई खेती का समर्थन करती है, रसायनों की आवश्यकता को कम करती है और संतुलित पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देती है।

कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में पक्षियों की कुछ महत्वपूर्ण भूमिकाएँ IMPORTANCE OF BIRDS IN AGROECOSYSTEM

कीट नियंत्रण PEST CONTROL	कई पक्षी, जैसे गौरैया, मैना, और स्वैलो, फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीड़ों को खाते हैं। ये पक्षी प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में काम करते हैं और किसानों को कीटनाशकों के उपयोग को कम करने में मदद करते हैं। इससे न केवल फसल सुरक्षित रहती है बल्कि पर्यावरण पर रसायनों का नकारात्मक प्रभाव भी कम होता है।
बीज फैलाव SEED DISPERSAL	कुछ पक्षी, जैसे कबूतर और तोते, फलों के बीजों को दूर-दूर तक फैलाते हैं। ये बीज नए पौधे उगाने में मदद करते हैं, जिससे खेतों के आसपास हरियाली और जैव विविधता बढ़ती है।
परागण POLLINATION	मधुमक्खियों और तितलियों की तरह ही कुछ पक्षी, जैसे सनबर्ड और फ्लावरपेकर, परागण में मदद करते हैं। वे फूलों से पराग (POLLEN) एक जगह से दूसरी जगह ले जाते हैं, जिससे फसलों और फूलों के फलने-फूलने की प्रक्रिया पूरी होती है। यह फसल की पैदावार में सुधार लाने में सहायक होते हैं।

खरपतवार नियंत्रण WEED CONTROL	कुछ पक्षी खरपतवार के बीज खाते हैं, जिससे कृषि क्षेत्रों में अवांछित पौधों (UNWANTED PLANTS) की वृद्धि कम होती है।
मिट्टी का वातन SOIL AERATION	मोर जैसे पक्षी कीटों और केचुओं की तलाश में मिट्टी खोदते हैं, जिससे मिट्टी को वातन मिलता है और पोषक तत्वों से भरपूर होने में मदद मिलती है।
मिट्टी की उर्वरता बढ़ाना SOIL FERTILITY	पक्षियों के मल (DROPPINGS) में नाइट्रोजन और फास्फोरस जैसे पोषक तत्व भरपूर मात्रा में होते हैं, जो प्राकृतिक उर्वरक के रूप में कार्य करते हैं। यह मिट्टी की गुणवत्ता सुधारने में मदद करता है और फसलों की अच्छी पैदावार सुनिश्चित करता है।
जैव विविधता बढ़ाना	ENHANCING BIODIVERSITY पक्षी खेतों के आसपास विभिन्न प्रजातियों के साथ सामंजस्य स्थापित करते हैं, जिससे जैव विविधता बढ़ती है। जैव विविधता एक स्वस्थ और स्थाई कृषि प्रणाली के लिए बहुत जरूरी है।

कुछ पक्षी-अनुकूल कृषि पद्धतियाँ BIRD-FRIENDLY AGRICULTURAL PRACTICES	
कीटनाशकों के उपयोग को कम करना	कम से कम रसायन आधारित कीटनाशकों का इस्तेमाल करें। ये पक्षियों और पर्यावरण के लिए हानिकारक हो सकते हैं। प्राकृतिक कीटनाशकों या जैविक पद्धतियों का उपयोग करें ताकि पक्षी बिना किसी खतरे के कीटों को खा सकें। एकीकृत कीट प्रबंधन (INTEGRATED PEST MANAGEMENT) तकनीकें, जैसे कि फसल चक्र और जैविक नियंत्रण, का उपयोग कीटों को प्राकृतिक रूप से नियंत्रित करने के लिए किया जा सकता है।
कृषि वानिकी को अपनाना AGROFORESTRY PRACTICES	कृषि परिदृश्य में पेड़ों और झाड़ियों को शामिल करना, यह पक्षियों के लिए आवास, भोजन स्रोत और आश्रय प्रदान करता है, जिससे उनकी आबादी को बनाए रखने में मदद मिलती है।
प्राकृतिक आवासों का संरक्षण	कृषि क्षेत्रों में या उसके आस-पास प्राकृतिक आवासों को बनाए रखना और उनकी सुरक्षा करना पक्षियों के महत्वपूर्ण घोंसले बनाने की जगह और चारागाह क्षेत्र प्रदान कर सकता है।
आर्द्रभूमि को बनाए रखना	आर्द्रभूमि की सुरक्षा करना और उसे बहाल करना क्योंकि जलपक्षी प्रजातियाँ प्रजनन, प्रवास और सर्दियों के लिए आर्द्रभूमि पर निर्भर होती हैं। इससे पक्षियों की आबादी को लाभ हो सकता है।
विविध फसलें उगाना CROP DIVERSITY	विविध फ़सल चक्रों को अपनाने से पक्षियों को साल भर भोजन की आपूर्ति मिल सकती है, जिससे विशिष्ट मौसमों के दौरान कुछ फ़सलों पर उनकी निर्भरता कम हो जाती है।

घोंसलों के लिए संरचनाएँ प्रदान करना	पक्षियों के लिए घर, घोंसले के लिए बक्से (NEST BOXES) या प्लेटफ़ॉर्म स्थापित करना, जहाँ प्राकृतिक घोंसले के स्थल सीमित हैं, वहाँ गुहा-घोंसले वाले पक्षियों के लिए अतिरिक्त घोंसला बनाने का अवसर मिलेगा।
संरक्षण कार्यक्रमों में भाग लेना	पक्षी-अनुकूल कृषि कार्यक्रमों और सहयोगों में भाग लेने से पक्षी-अनुकूल प्रथाओं को अपनाने के लिए समर्थन, मार्गदर्शन और प्रोत्साहन मिल सकता है।

किसानों के मित्र कहलाने वाले कुछ पक्षी

कई पक्षी किसानों के सबसे अच्छे दोस्त कहलाते हैं क्योंकि वे खेती में सीधे या परोक्ष रूप से मदद करते हैं। ये पक्षी फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों को खत्म करते हैं, मिट्टी को उपजाऊ बनाते हैं और खेती के आसपास जैव विविधता बनाए रखते हैं।

उल्लू OWL	उल्लू रात में सक्रिय रहते हैं और चूहों जैसे फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले जीवों का शिकार करते हैं। वे खेतों में चूहों की संख्या को नियंत्रित करके किसानों की मदद करते हैं।
गौरैया SPARROW	गौरैया छोटे कीड़ों को खाती है, जो फसलों के लिए हानिकारक होते हैं। इसके अलावा, गौरैया खेतों में जैव विविधता बनाए रखने में मदद करती है।
कौवा CROW	कौवे खेतों के आसपास कीटों और अन्य छोटे जीवों को खाते हैं। इससे फसलों को नुकसान कम होता है और जैविक संतुलन बना रहता है।
मैना MYNA	मैना खेतों में कीड़े-मकोड़ों को खाकर फसलों की रक्षा करती है। यह पक्षी फलों और सब्जियों के खेतों में खासतौर पर फायदेमंद होती है।
स्वैलो SWALLOW	स्वैलो पक्षी हवा में उड़ने वाले कीड़ों और मच्छरों को खाती है। यह खेतों में कीटों को नियंत्रित करने में बहुत उपयोगी होती है।
बाज HAWK	बाज खेतों के आसपास चूहे और अन्य छोटे जानवरों का शिकार करते हैं, जो अनाज की फसल को नुकसान पहुंचाते हैं।
बतख DUCK	बतख पानी वाले खेतों, जैसे धान के खेतों में कीटों को खाकर किसानों की मदद करती है। वे खरपतवार के बीज और छोटे कीड़े भी खा लेती हैं।
तीतर और बटेर PATRIDGE AND QUAIL	ये पक्षी जमीन पर रहने वाले कीटों और खरपतवार के बीजों को खाते हैं, जिससे फसल सुरक्षित रहती है।
बगुला EGRET	बगुले खेतों में पाई जाने वाली कीटों और छोटे कीड़ों को खाते हैं, खासतौर पर जहां मवेशी या पानी के खेत होते हैं।

क्या आप जानते हैं ?

एक खलिहान उल्लू सालाना 35 किलोग्राम तक चूहे खा जाता है। अपने दस साल के जीवनकाल में, यह 12,775 चूहों को खा सकता है!

चीन से दक्षिण अफ्रीका तक 22,000 किलोमीटर की प्रवासी उड़ान के दौरान, अमूर फाल्कन पक्षी पूर्वोत्तर भारत में 18 दिनों का ठहराव लेते हैं और अरबों दीमकों को चट कर जाते हैं!

गिद्धों का एक झुंड सिर्फ़ 3-5 मिनट में मवेशी शव को खाकर खतम कर सकता है!

ओडिशा की चिल्का झील में पक्षियों के मल से प्रतिवर्ष 33.8 टन नाइट्रोजन और 10.5 टन फॉस्फोरस का जमाव होता है, जिसके परिणामस्वरूप मैक्रोफाइट्स का उच्च बायोमास और मछली उत्पादन होता है।

आलेख:

1. Dr. Ipsita Samal, ICAR - National Research Centre on Litchi , Mushahari, Muzaffarpur, Bihar
2. Ms. Vertika Patel, Bombay Natural History Society, Bird Ringing & Monitoring Station, Bhagalpur