

“समृद्धिको लागि वन, उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा
आधारित दिगो वन व्यवस्थापन”

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समिक्षा गोष्ठी (वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी)

(२०८१ जेष्ठ २४ र २५)

लमही, दाङ

प्रतिवेदन



लुम्बिनी प्रदेश सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वन निर्देशनालय
लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

गोष्ठी तयारीका लागि गठन गरिएका विभिन्न समितिहरू

निर्देशक समिति			
प्रदेश सचिव	श्री मोहनराज काफ्ले	संयोजक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
प्रशासन महाशाखा प्रमुख	केशव प्रसाद अर्याल	सदस्य	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वन व्यवस्थापन तथा जैविक विविधता महाशाखा प्रमुख	राजु क्षेत्री	सदस्य	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
जलाधार व्यवस्थापन निर्देशक	शिवराम अधिकारी	सदस्य	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय पाल्पा
प्रदेश वन निर्देशक	दधिलाल कँडेल	सदस्य सचिव	वन निर्देशनालय

प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समिति			
प्रदेश वन निर्देशक	दधिलाल कँडेल	संयोजक	वन निर्देशनालय
उपसचिव (प्रा.)	यज्ञमूर्ति खनाल	सदस्य	वन निर्देशनालय
सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत	अजीतकुमार कर्ण	सदस्य	डिभिजन वन कार्यालय, बाँके
सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत	इश्वरी प्रसाद पौडेल	सदस्य	डिभिजन वन कार्यालय, अर्घाखाँची
नि. निर्देशक	बेदप्रसाद भण्डारी	सदस्य	वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, बुटवल
वरिष्ठ वन अधिकृत	शशी श्रेष्ठ	सदस्य	डिभिजन वन कार्यालय, कपिलवस्तु
वरिष्ठ वन अधिकृत	सुर्य प्रसाद मैनाली	सदस्य	डिभिजन वन कार्यालय, रुपन्देही
वरिष्ठ वन अधिकृत	सुजन धिमाल	सदस्य	वन निर्देशनालय
सहायक वन अधिकृत	केशर खड्का	सदस्य	वन तथा वातावरण मन्त्रालय

सचिवालय			
उपसचिव (प्रा.)	यज्ञमूर्ति खनाल	संयोजक	वन निर्देशनालय
वरिष्ठ वन अधिकृत	सुर्य प्रसाद मैनाली	सदस्य	डिभिजन वन कार्यालय, रुपन्देही
वरिष्ठ वन अधिकृत	सुजन धिमाल	सदस्य	वन निर्देशनालय
वरिष्ठ भू-संरक्षण अधिकृत	सन्दीप चौधरी	सदस्य	वन निर्देशनालय
वरिष्ठ फरेस्टर	टिकाराम अर्याल	सदस्य	वन निर्देशनालय





सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समिक्षा गोष्ठी

(वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्याशाला गोष्ठी)

(२०८१ जेष्ठ २४ र २५), लुम्बिनी, दाङ



“समृद्धिको लागि वन, उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन”

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समिक्षा गोष्ठी (वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी)

(२०८१ जेष्ठ २४ र २५)

लमही, दाङ

प्रतिवेदन

सल्लाहकार

प्रभात सापकोटा

प्रमुख सम्पादक

यज्ञमूर्ति खनाल

सम्पादक

विरेन्द्र कुमार रोका

डिलाराम पौडेल

सन्दिप चौधरी

प्रकाशक

वन निर्देशनालय

लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धि समिक्षा गोष्ठी (वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी) को प्रतिवेदन

वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

प्रकाशन वर्ष: २०८१

प्रकाशन प्रति: ३००

लेख उद्धरण: यस प्रतिवेदनमा रहेका लेखहरू उद्धरण गर्दा निम्न अनुसार गर्न सकिनेछ ।

लेखकको नाम, २०८१. लेखको नाम, वन निर्देशनालय, सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धि समिक्षा गोष्ठी (वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी) को प्रतिवेदन, जेष्ठ २४-२५, २०८१, लमही, दाङ, पेज नं. देखी सम्म ।

उत्तरदायी: यस प्रकाशनमा प्रकाशित कार्यपत्र मार्फत् व्यक्त धारणाहरू यसका लेखकहरूले आफ्ना अध्ययन अनुसन्धान वा अनुभवबाट तयार गरेका निजी धारणाहरू हुन् जसमा वन निर्देशनालयको दृष्टिकोण प्रतिबिम्बित नभएको पनि हुन सक्दछ । यी विचारहरू प्रतिको सम्पूर्ण उत्तरदायीत्व लेखकहरू स्वयंमा नै निहित छ ।

दुई शब्द

वन क्षेत्रको दिगो व्यवस्थापन मार्फत् उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि एवं वन क्षेत्र मार्फत् प्रदेशको सम्वृद्धिमा टेवा पुर्याउने लुम्बिनी प्रदेशको वन क्षेत्रको एक प्रमुख उद्देश्य रहेको छ । यस प्रदेशमा भएको १० लाख ४९ हजार ४०८ हेक्टर वन क्षेत्रमध्ये कम्तिमा ५ लाख हेक्टर क्षेत्रफलमा मात्र वन सम्वर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन पद्धतिबाट व्यवस्थापन गर्न सकेमा अहिलेकै दर तथा ऐन नियम बमोजिमको व्यवस्थामा पनि कम्तिमा १ करोड १० लाख भन्दा बढी काठ र सोही अनुपातमा दाउरा उत्पादन भई करिब ८ अर्ब प्रदेशमा आम्दानी हुने जसमध्ये करिब २ अर्ब प्रदेशमा राजस्व आउने तथ्यांकले देखाएका छन् । यसले व्यापक वनजन्य उद्यमको प्रवर्द्धन, रोजगारी स्थानिय विकासमा लहर ल्याउन सक्ने अपेक्षा गरिएको छ । यसका अलावा जैविक विविधता संरक्षण, कार्वन सञ्चिति, पर्या-पर्यटन जस्ता अतिरिक्त लाभको अवसर पनि यस व्यवस्थापनबाट लिन सकिने अवस्था रहेको छ । यिनै तथ्यहरूलाई मनन गरी दिगो वन व्यवस्थापनको बुझाइलाई एकरुपता दिन: वन पैदावार, उद्यम विकास र बजारीकरण: कानुनी एवं संस्थागत संरचना र सुशासन प्रवर्द्धन, एकिकृत जलाधार व्यवस्थापन, वन क्षेत्रको पुनरुत्पादन र संरक्षण सम्वन्धी पृष्ठपोषण दिन यो गोष्ठी आयोजना भएको थियो । वन सम्वर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन: अभ्यास, अवसर र चुनौति, वन व्यवस्थापन र उद्यम विकास, वन प्रशासन र शुसासन, जलाधार व्यवस्थापन र पुनर्स्थापना र अन्तरसम्वन्धित विषय गरी ५ ओटा विषयगत क्षेत्रमा रहेर विभिन्न २१ गोटा प्रस्तुतिहरू भएका थिए । मुख्य त दिगो वन व्यवस्थापनका सवालमा यसका संभावनालाई यथार्थमा उतार्न सकियोस भन्ने चाहनाले सम्वन्धित विभिन्न विज्ञहरूलाई एकै ठाउँमा ल्याइ एक निष्कर्षमा पुग्न यो गोष्ठी सफल भएको थियो । यो प्रतिवेदनमा २०८१ जेष्ठ २४ र २५ गते दाङ जिल्लाको लमहीमा रहेको सिद्धार्थ होटलमा सञ्चालित वन सम्वर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्वन्धी समिक्षा गोष्ठी एवं लुम्बिनी प्रदेशको पहिलो वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठीको शुरु देखि अन्तसम्मका सबै विषयवस्तुहरू समेटिएको छ । वन, वातावरण, जलाधार, जैविक विविधता आदि विषयमा रुचि र चासो राख्ने सम्वन्धित क्षेत्रका विद्यार्थी, शिक्षक, अनुसन्धानकर्ता, योजना/परियोजना निर्माण गर्ने व्यक्ति संस्था वा निकाय, वन कर्मचारी, वन समूह तथा सञ्जालहरू एवम् सम्पूर्ण सरोकारवालाहरूलाई यो प्रतिवेदन अत्यन्त उपयोगी हुनेछ भन्ने अपेक्षा राखिएको छ ।

गोष्ठीको तयारी देखि अन्तिमसम्म खटिई सफल पार्ने गोष्ठीको निर्देशक समिति, प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समिति र गोष्ठीका सचिवालयका सम्पूर्ण सदस्यहरू, कार्यपत्र तयार गर्ने लेखक तथा प्रस्तुतकर्ताहरू र सहयोगी महानुभवहरू प्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छु । विशेष गरी यो प्रतिवेदन तयार गर्न गोष्ठीका प्रस्तुतिहरूलाई एकिकृत गरी पुस्तकको रूपमा तयार गर्न एवं सम्पादन गर्न अहोरात्र खटिनु भएका वन निर्देशनालयका उपसचिव (प्रा.) श्री यज्ञमूर्ति खनाललाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु । त्यसैगरी सम्पादनको कार्यमा सहयोग गर्नुहुने वरिष्ठ वन अधिकृतहरू श्री डिलाराम पौडेल, वीरेन्द्र कुमार रोका, वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत सन्दिप चौधरी सहित यस कार्यमा सहयोग गर्नुहुने निर्देशनालयका सम्पूर्ण कर्मचारीहरूलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । अन्तमा यस प्रतिवेदनलाई परिस्कृत बनाउन यहाँहरूको अमूल्य सहयोग रहिरहने छ भन्ने अपेक्षा गरेको छु । धन्यवाद ।

प्रभात सापकोटा

निमित्त महानिर्देशक

विषयसूची

गोष्ठीको परिचय	१
गोष्ठीको घोषणापत्र	१०
लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वन स्रोत व्यवस्थापनको अवस्था: अवसर, चुनौती र भावी कार्यदिशा	१३
Forest Management Practices in Relation to Enterprise Development in Nepal	३०
Silviculture System for Chir Pine Forest Management : A Valuable Tree Species of Midhills of Nepal	५३
लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वन व्यवस्थापन: अवसर र चुनौति	६३
Restoration of Mahuwa (<i>Madhuca longifolia</i>) for establishment of forest based enterprise in Dang	६८
लुम्बिनी प्रदेशमा वन अतिक्रमण सम्बन्धी वर्तमान अवस्था र सम्भावित नियन्त्रणका उपायहरू	७५
Assessing the Extent of Forest Encroachment by Limestone Mining in Nepal	७९
River system based watershed management: Practice and lesson learnt in the Lumbini Province	८६
लुम्बिनी प्रदेशको चुरे क्षेत्रमा नदीजन्य पदार्थ संकलन: सम्भावना र वर्तमान अवस्था	१०१
अवको पहाडको धन कृषि वन	१०६
कबुलियती वनमा अग्निसो खेतीको गरिबी निवारणमा योगदान	११३
Empowering Nepal's Mid-Hill Communities: Pro-poor Leasehold Forestry as a path to sustainable livelihood	११९
वनको उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धिका लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन	१२३
प्रविधिमैत्री वन व्यवस्थापन : समृद्धि र सुशासन (कपिलवस्तुको अनुभव)	१३१
Natural regeneration potential and tree diversity in Sal (<i>Shorea robusta</i>) forest under different management	१३९
Timber harvesting losses in felling and sawing process in Nepal	१६१
Effects of forest management on forest fire, forest encroachment and illegal logging control in Lumbini Province	१७१
Evaluation and Assessment of the timber volume and firewood in the Terai	१७९
तराईको वनमा धोधको अवस्था: रुपन्देही जिल्लाको वनहरूको अध्ययन	१८४
वन प्रशासन र सुशासन	१८७

नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रमा सञ्चालित रेडप्लस कार्यक्रम र लुम्बिनी प्रदेशमा रेडप्लसको भूक्तानी मार्फत प्राप्त हुन सक्ने संभावित लाभान्श	१९४
A study on human wildlife conflict : status, management initiatives and way forward in lumbini province, nepal	२०५
वन प्राविधिकहरूको क्षमता विकास: अवस्था र सवाल	२११
लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन: अवस्था, अवसर र चुनौती	२१३
Community Forestry Management for Rural Development in Nepal: An Empirical Analysis	२२६
मध्य पहाडी क्षेत्रका सामुदायिक वन व्यवस्थापन स्थलगत सवाल तथा नीतिगत चुनौतिहरू	२३८
कपिलवस्तु जिल्लामा घाटगद्दी व्यवस्थापनको सिकाई	२४२
सुगन्धकोकिला : ग्रामिण समुदायको समृद्धिको आधार	२४७
कालापानी खोला चक्ला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) वन, दाङको वन व्यवस्थापन सम्बन्धी जानकारी	२५३
Rebirth and Resilience: The Dalbergia latifolia (Satisal) Plot's Journey to Survival, Documenting the successful case of vulnerable species restoration by Division Forest Office Banke	२५८
समृद्धिका लागि वन परियोजनाको चिनारी	२३९
अनुसुची १ गोष्ठीका सहभागीहरू	२७५
अनुसुची २ गोष्ठीको कार्यक्रम तालिका	२७८
अनुसुची ३ गोष्ठीमा प्रस्तुत भएका पोष्टरहरूको विवरण	२८२

गोष्ठीको परिचय

१. विषय प्रवेश

नेपालमा वन क्षेत्रको उचित व्यवस्थापनबाट उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धि भै वन पैदावारको सहज आपूर्ति, हरित रोजगारी सिर्जना तथा स्थानीय एवं राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुर्याउने प्रसस्त संभावना रहेको छ । नेपालको कुल वन क्षेत्र (बुट्यान समेत) को १६.१ प्रतिशत वन क्षेत्र लुम्बिनी प्रदेशमा रहेको छ । यस प्रदेशको कुल क्षेत्रको ५७.०२ प्रतिशत भू भाग वन बुट्यान क्षेत्रले ढाकेको छ । यसै सन्दर्भमा, लुम्बिनी प्रदेशका वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गतका कार्यालय प्रमुखहरूसँगको समन्वय बैठकको क्रममा वन व्यवस्थापन र वन संगठन प्रशासनका समसामयिक सवालहरूबारे व्यापक छलफल गरी साझा धारणा र निष्कर्ष निकाल्न लुम्बिनी प्रदेशमा वन अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी गर्नुपर्ने महशुस भै वन तथा वातावरण मन्त्रालयको माननीय वन तथा वातावरणमन्त्री स्तरको मिति २०८१।१।१२ को निर्णयबाट लुम्बिनी प्रदेशका वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी आयोजना गर्ने निर्णय भै सो कार्यको आवश्यक समन्वय र व्यवस्थापनको जिम्मेवारी प्रदेश वन निर्देशनालयलाई तोक्ने निर्णय भएको थियो । साथै सो गोष्ठीलाई प्रदेश स्थापना पछिको पहिलो यस प्रकारको महत्वपूर्ण कार्यशाला गोष्ठीको रूपमा लिई प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गर्न निर्देशक समिति र प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समिति गठन गर्ने निर्णय भएको थियो । यसैगरी गोष्ठीले प्रदेशमा वन व्यवस्थापनको अवस्था, चुनौति र भावी कार्यदिशा सम्बन्धमा छलफल गरी प्रदेशको समग्र वन व्यवस्थापनलाई दिशा निर्देश गर्न **“समृद्धिको लागि वन, उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन”** भन्ने नारा तय गरी वन निर्देशनालयको सम्बृद्धिका लागि वन कार्यक्रम तर्फको स्विकृत वार्षिक कार्यक्रम अन्तर्गत वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धि समिक्षा एवं प्रदेशका वन सेवाका अधिकृतहरूको प्रथम प्रादेशिक गोष्ठी मिति २०८१।२।२४ र २५ गते दाङको लमहीमा सञ्चालन गरिएको थियो ।

२. गोष्ठीका उद्देश्यहरू

यस गोष्ठीका उद्देश्यहरू निम्नानुसार रहेका छन् ।

- ◆ वन विज्ञानका स्थापित सिद्धान्त एवं वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन पद्धतिहरूको बारेमा साझा बुझाई कायम गरी कार्यान्वयनमा सहजता ल्याउने ।
- ◆ विद्यमान वन सम्बन्धी कानुनी एवं संस्थागत संरचना र सुशासन प्रवर्द्धनका लागि आवश्यक पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने ।
- ◆ वन पैदावार उत्पादन, उद्यम विकास, प्रवर्द्धन र बजारीकरण एवं जिविकोपार्जन सम्बन्धी पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने
- ◆ एकिकृत जलाधार व्यवस्थापन, कम खर्चिलो भू संरक्षण प्रविधी कार्यान्वयनको अवस्था र सिकाई सम्बन्धमा आवश्यक पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने ।
- ◆ वन क्षेत्रको पुनरुत्थान (Restoration) र संरक्षण सम्बन्धी आवश्यक पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने ।

३. गोष्ठीको पूर्व तयारी

मिति २०८०।१२।२३ गते वन निर्देशनालयको स्विकृत वार्षिक कार्यक्रम अन्तर्गतको वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गतका कार्यालय प्रमुखहरूसँग समन्वय बैठकको निर्णयानुसार वन व्यवस्थापन र वन संगठन प्रशासनका समसामयिक सवालहरूबारे व्यापक छलफल गरी साझा धारणा र निष्कर्ष निकाल्न लुम्बिनी प्रदेशमा वन अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी २०८१ साल वैशाख महिनामा गर्न मन्त्रालयलाई सिफारिस गर्ने निर्णय भएको थियो । सो निर्णयको आधारमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयको माननीय वन तथा वातावरणमन्त्री स्तरको मिति २०८१।१।१२ को निर्णयबाट वन अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी आयोजना गर्ने र सो को आवश्यक समन्वय र व्यवस्थापनको जिम्मेवारी प्रदेश वन निर्देशनालयलाई तोक्ने निर्णय भएको थियो । तत् पश्चात् वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सचिवज्यूको अध्यक्षता एवं माननीय वन तथा वातावरण मन्त्रीज्यूको विशेष अतिथ्यतामा सम्पन्न तेश्रो त्रैमासिक अवधिको प्रगति समिक्षा एवं योजना तर्जुमा गोष्ठीबाट निकट समयमा गरिने वन सेवाका अधिकृतहरूको प्रादेशिक कार्यशाला गोष्ठीका सम्बन्धमा निर्देशक समिति र प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समिति गठन गर्ने निर्णयहरू भएको देखिन्छ ।

- ◆ जसअनुसार गोष्ठीको निर्देशक समितिमा प्रदेश सचिव श्री मोहनराज काफ्लेको संयोजकत्वमा, वन तथा वातावरण मन्त्रालयका प्रशासन महाशाखा प्रमुख, वन व्यवस्थापन तथा जैविक विविधता महाशाखा प्रमुख, भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय पाल्पाका जलाधार व्यवस्थापन निर्देशक र प्रदेश वन निर्देशक सदस्य सचिव रहने निर्णय भएको ।
- ◆ त्यसैगरी गोष्ठीको प्राविधिक पक्ष, तयारी एवं व्यवस्थापनका लागि एक प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समिति निर्देशक समितिको सदस्य सचिव एवं प्रदेश वन निर्देशक दधिलाल कँडेलज्यूको संयोजकत्वमा वन निर्देशनालयका उपसचिव (प्रा.) यज्ञमूर्ति खनाल, बाँकेका सि.डि.वन अधिकृत अजीतकुमार कर्ण, अर्घाखाँचीका सि.डि.वन अधिकृत इश्वरी पौडेल, वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रका नि. निर्देशक बेदप्रसाद भण्डारी, कपिलवस्तुका वरिष्ठ वन अधिकृत शशी श्रेष्ठ, रूपन्देहीका वरिष्ठ वन अधिकृत सुर्य प्रसाद मैनाली, वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सहायक वन अधिकृत केशर खड्का र वन निर्देशनालयका वरिष्ठ वन अधिकृत सुजन धिमाल सदस्य रहने निर्णय भएको ।
- ◆ त्यसैगरी मिति २०८१।२।८ गते बसेको प्राविधिक तथा व्यवस्थापन समितिको बैठकबाट गोष्ठी व्यवस्थापनको लागि वन निर्देशनालयका उपसचिव (प्रा.) यज्ञमूर्ति खनालको संयोजकत्वमा सुर्य प्रसाद मैनाली, सुजन धिमाल, सन्दीप चौधरी र टिकाराम अर्याल सदस्य रहने गरी पाँच सदस्यीय सचिवालय गठन गर्ने निर्णय भएको थियो ।

४. गोष्ठिका विषयगत क्षेत्रहरु

गोष्ठी सञ्चालनका लागि गठन गरिएको निर्देशक समितिको मिति २०८१।०१।२८ गते बसेको बैठकले गोष्ठीमा प्रस्तुत हुने विषयवस्तुलाई अन्तिम रूप दिने कार्य गरेको थियो । उक्त बैठकले गोष्ठीको मुख्य प्रस्तुतिको

रूपमा लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वनस्रोत र व्यवस्थापनको अवस्था, अवसर, चुनौती र भावी कार्यदिशा विषयक प्रस्तुति गर्ने निर्णय गरेको थियो । त्यसैगरी गोष्ठीमा निम्नानुसारका ५ वटा विषय (Theme) मा रही विभिन्न अनुसन्धानमुलक कार्यपत्रहरू प्रस्तुतिका लागि शारांस (Abstract) पेश गर्न सुचना आव्हान गर्ने निर्णय गरिएको थियो । साथै सोही बैठकले मुख्य कार्यपत्र तथा विषयगत कार्यपत्र तयार गर्न टोली गठन गरी जिम्मेवारी दिने निर्णय समेत गरेको थियो ।

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन: अभ्यास, अवसर र चुनौती

- ◆ प्रमुख वन व्यवस्थापन पद्धति: चक्ला वन, सामुदायिक वन, साझेदारी वन
- ◆ वनस्रोतको उत्पादन र उत्पादकत्व
- ◆ आर्थिक समृद्धि, हरित रोजगारी
- ◆ जैविक विविधता संरक्षण
- ◆ वन व्यवस्थापनको प्रभाव: डढेलो नियन्त्रण, वन अतिक्रमण नियन्त्रण र चोरी निकासी नियन्त्रण

वन व्यवस्थापन र उद्यम विकास

- ◆ मध्य पहाडी र उच्च पहाडी क्षेत्रको वन व्यवस्थापन
- ◆ गैहकाष्ठ वन पैदावार व्यवस्थापन
- ◆ वन उद्यम प्रवर्द्धन र विविधिकरण: अवस्था, सम्भावना र चुनौती
- ◆ नविन प्रविधिको प्रयोग

वन प्रशासन र सुशासन

- ◆ संवैधानिक, कानूनी व्यवस्था र विरोधाभास
- ◆ भौतिक पूर्वाधार र कर्मचारी व्यवस्थापन
- ◆ सामुदायिक वनमा सुशासन
- ◆ साझेदारी वनमा सुशासन
- ◆ गुनासो व्यवस्थापन

जलाधार व्यवस्थापन तथा वन पुर्नस्थापना

- ◆ चुरे संरक्षण
- ◆ कम खर्चिलो भू संरक्षण प्रविधि अभ्यास र सिकाई
- ◆ नदि प्रणालीमा आधारित जलाधार व्यवस्थापन: अभ्यास, सिकाई
- ◆ सिमसार संरक्षण तथा व्यवस्थापन

- ◆ वनक्षेत्र भित्रको खोला/खोल्सी व्यवस्थापन
- ◆ निजी वन, कृषि वन तथा सार्वजनिक वन व्यवस्थापन
- ◆ कबुलियती वन व्यवस्थापन

अन्तरसम्बन्धित विषय

- ◆ वन प्राविधिकहरूको क्षमता विकास
- ◆ वन समूहहरूको क्षमता विकास
- ◆ तथ्यांक संकलन तथा व्यवस्थापन
- ◆ मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन
- ◆ वनक्षेत्रमा लैंगिक तथा सामाजिक समावेशीकरण
- ◆ वातावरणीय सेवा सुविधा
- ◆ जलवायु परिवर्तन र रेड प्लस
- ◆ मिचाहा प्रजाती व्यवस्थापन

५. गोष्ठीका सहभागीहरू

वन क्षेत्रका विविध विषय समेटी संघियता पश्चात् यस किसिमको गोष्ठी लुम्बिनी प्रदेशमा पहिलोपटक आयोजना गरिएकाले संघ तथा प्रदेश तहका वन तथा वातावरण क्षेत्रका महत्वपूर्ण निकायहरूको सहभागीता महत्वपूर्ण ठानी गोष्ठीमा संघीय सरकार र प्रदेश सरकारका प्रतिनिधीहरूलाई आमन्त्रण गरिएको थियो । कार्यक्रममा लुम्बिनी प्रदेश सरकारका माननीय मुख्यमन्त्री जोखबहादुर महाराज्यू प्रमुख अतिथि हुनुहुन्थ्यो भने माननीय वन तथा वातावरण मन्त्री मा. अर्जुन के.सी. र प्रदेश सभाको कृषि, वन तथा वातावरण समितिको सभापति मा. विश्व प्रेम पाठकज्यूको विशेष आतिथ्यता रहेको थियो । संघिय सरकारको तर्फबाट वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सचिवज्यू, वन तथा भू संरक्षण विभागको महानिर्देशकज्यू, रेड कार्यान्वयन केन्द्रका केन्द्र प्रमुखज्यूलाई आमन्त्रण गरिएको थियो । त्यसैगरी लुम्बिनी प्रदेशका प्रमुख सचिवज्यू, प्रदेश योजना आयोगका उपाध्यक्षज्यू, आर्थिक मामिला तथा योजना मन्त्रालयको सचिवज्यूहरूलाई समेत अतिथिको रूपमा आमन्त्रण गरिएको थियो । कार्यक्रममा माननीय मुख्यमन्त्रीज्यूको उपस्थितिले कार्यक्रमको गरिमा बढाएको थियो । कार्यक्रममा प्रदेश सरकार अन्तर्गत वन तथा वातावरण मन्त्रालय, वन निर्देशनालय, वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, १४ वटै डिभिजन वन कार्यालयहरू, ४ वटै भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालयका प्रमुख तथा अधिकृतहरू सहभागीको रूपमा रहनुभएको थियो । कार्यशाला गोष्ठीमा कुल १५२ जना व्यक्तिहरू (ह.स.च तथा सहयोगी कर्मचारी समेत)को सहभागिता रहेको थियो । कार्यशाला गोष्ठीमा एक मुख्य कार्यपत्र सहित ३ विषयगत पत्र तथा विभिन्न २१ वटा कार्यपत्रहरू प्रस्तुत भएका थिए ।

६. गोष्ठी कार्यक्रम सञ्चालन

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धि समिक्षा एवं लुम्बिनी प्रदेशका वन सेवाका अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी मिति २०८१/०२/२४ र २५ गते आयोजना भएको गोष्ठीको कार्यक्रम विभिन्न ३ चरणमा सञ्चालन भएको थियो । पहिलो चरण उद्घाटन सत्र, दोश्रो चरण प्राविधिक सत्र र तेश्रो चरण समापन सत्रको रूपमा रहेको थियो ।

क) उद्घाटन सत्र:

मिति २०८१ जेष्ठ २४ गते विहान ९ बजे उद्घाटन सत्र सञ्चालन गरिएको थियो । उक्त सत्र वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सचिव मोहनराज काफ्लेको अध्यक्षता तथा लुम्बिनी प्रदेश सरकारका माननीय मुख्यमन्त्रीज्यूको प्रमुख अतिथ्यता, माननीय वन तथा वातावरण मन्त्री अर्जुन के.सीज्यू र लुम्बिनी प्रदेश सभाको कृषि वन तथा वातावरण समितिका सभापति माननीय विश्वप्रेम पाठकज्यूको विशिष्ट अतिथ्यतामा सञ्चालन भएको थियो । त्यसैगरी कार्यक्रममा रेड कार्यान्वयन केन्द्रका केन्द्र प्रमुख नवराज पुडासैनी, अतिथिको रूपमा एवं संघिय सरकारको प्रतिनिधीको रूपमा रहनुभएको थियो । उद्घाटन सत्रको कार्यक्रम वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सहायक वन अधिकृत केशर खड्काले सञ्चालन गर्नुभएको थियो ।

कार्यक्रमको उद्घाटन माननीय मुख्यमन्त्रीज्यूले गमलामा रहेको श्रीखण्डको विरूवामा जल सिंचन गरी गर्नुभएको थियो । कार्यक्रमका प्रमुख अतिथि, विशिष्ट अतिथि, अतिथि एवं सहभागीज्यूहरूलाई वन तथा वातावरण मन्त्रालयका वन व्यवस्थापन तथा जैविक विविधता महाशाखा प्रमुख एवं डिभिजन वन कार्यालय, देउखुरी, दाङका सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत राजु क्षेत्रीले स्वागत मन्तव्यका साथ स्वागत गर्नु भएको थियो ।

गोष्ठीको उद्घाटन सत्रमा मुख्य प्रस्तुति (Keynote Paper) लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वन श्रोत र व्यवस्थापन: अवस्था, अवसर, चुनौति र भावी कार्यदिशा विषयक कार्यपत्र प्रदेश वन निर्देशक दधिलाल कँडेलले प्रस्तुत गर्नु भएको थियो । उक्त प्रस्तुतिमा प्रदेश भित्रको ५ लाख हेक्टर वन क्षेत्र वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्न सकिने, यसले समग्र वनक्षेत्रको व्यवस्थापनमा जोड दिने यसबाट वन क्षेत्र भित्रका खोलाखोल्सी व्यवस्थापनको काम समेत गर्नु पर्ने हुँदा करिव २५ करोड घनफिट नदिजन्य पदार्थ समेत उत्पादन गर्न सकिने संभावना रहेको बारे प्रस्तुति गर्नुभएको थियो । यसरी वन व्यवस्थापन गर्दा वनको संरक्षण प्रभावकारी हुने वन डढेलो, चोरी कटानी तथा शिकारी र वन अतिक्रमण नियन्त्रण गर्न प्रभावकारी हुने, अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप कार्यान्वयन गर्दा खोलाखोल्सी तथा पानी निकास व्यवस्थापन, खाली जग्गा व्यवस्थापन, सिमसार पोखरी व्यवस्थापन, वन संरक्षण, कोरिडोर कनेक्टीभिटी, मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन लगायतको कार्य समेत प्रभावकारी हुने बारे प्रस्तुति गर्नुभएको थियो । यस सम्बन्धि विस्तृत कार्यपत्र यसै प्रतिवेदनमा संलग्न छ । यसैगरी सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत विजयराज सुवेदीले लुम्बिनी प्रदेश सरकारले स्विकृत गरी कार्यान्वयनमा रहेको वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड र वन

सम्बर्द्धन प्रणाली सम्बन्धि विस्तृत रूपमा प्रमुख अतिथि एवं अतिथि र सहभागीज्यूहरूलाई प्रस्ट्याउनु भएको थियो । साथै वहाँले सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कार्ययोजना तयारी प्रकृया, विधि र कार्यान्वयनको अवस्था र हाल प्रश्न उठाइएका विषयहरूमा महत्वपूर्ण प्रस्तुति गर्नुभएको थियो ।

कार्यक्रममा रेड कार्यान्वयन केन्द्रका प्रमुख नवराज पुडासैनीले शुभकामना मन्तव्य राख्नुहुँदै वन क्षेत्र बढिरहेकोमा सन्दर्भमा वन व्यवस्थापन कार्य सम्बन्धी प्रश्न प्रदेश तहको मात्र नभएर यो राष्ट्रिय स्तरको प्रश्न रहेको बताउनुभएको थियो । त्यसैगरी, वन व्यवस्थापन कार्य वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित रही दिगो वन व्यवस्थापन गर्नुपर्ने, यसको लागि दिगो वन व्यवस्थापनको राष्ट्रिय मापदण्ड संघ सरकारले चाँडो स्विकृत गर्नुपर्ने र सो को राष्ट्रिय रूपमै नेतृत्व वन तथा भू संरक्षण विभागले गर्नुपर्नेमा जोड दिनुभएको थियो । डिभिजन वन कार्यालयहरूले वन व्यवस्थापन कार्य गर्दा वातावरणीय तथा सामाजिक सुरक्षामा ध्यान दिनुपर्ने र दिगो वन व्यवस्थापन १५औं योजनाको प्राथमिकता प्राप्त कार्यक्रम रहेकाले यसको प्रभावकारिताको लागि संघीय सरकार र प्रदेश सरकार विचको समन्वय आवश्यक रहेको बताउनु भएको थियो ।

कार्यक्रमका विशिष्ट अतिथि कृषि वन तथा वातावरण समितिका सभापति माननीय विश्व प्रेम पाठकले वन क्षेत्रको संभावनाहरूलाई प्राथमिकता दिई छलफलमा ल्याउनुपर्ने, ठुला रूख काठ दाउरा व्यवस्थापनमा मात्र नभई साना विरूवा र जडिबुटी संरक्षण, पानीको मुल संरक्षण र दिगो रूपमा उत्पादन लिन समेत चुरे क्षेत्रको संरक्षण र व्यवस्थापन गर्न जरूरी रहेको बताउनुभएको थियो । देशभर ४४ प्रतिशत वन क्षेत्र रहेकोले सो बाट प्रशस्त आम्दानी तथा रोजगारी सिर्जना गर्नुपर्नेमा जोड दिनुभएको थियो । वहाँले राज्य विज्ञानलाई पछाडि राखेर अगाडि बढ्न सक्दैन, तसर्थ वन क्षेत्रले विज्ञान र प्रविधिको अधिकतम प्रयोग गर्नुपर्नेमा जोड दिनुभएको थियो । त्यसैगरी वन तथा वातावरण मन्त्री माननीय अर्जुन केसीले वन क्षेत्र संरक्षण र व्यवस्थापन गर्दा यसबाट हुने आम्दानी, रोजगारी र जैविक विविधताको संरक्षणमा सामञ्जस्यता कायम राखी अगाडी बढ्नुपर्ने, विगतका अनुभव र कमजोरीबाट पाठ सिक्दै पारदर्शी रूपमा अगाडी बढ्नुपर्ने, स्थानीय स्तरका संघ संस्थासँग समन्वय गर्दै कार्यक्रमहरू तल्लो तहका जनताहरूलाई लाभ पुग्ने गरी प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयनमा लैजानुपर्ने र वन व्यवस्थापनका विषयमा सबै सरोकारवालाहरू एकमत भै विधि र प्रकृया अनुसार अगाडि बढ्नुपर्नेमा जोड दिनुभएको थियो ।

उद्घाटन सत्रमा प्रमुख अतिथि लुम्बिनी प्रदेश सरकारका माननीय मुख्यमन्त्री जोखबहादुर महाराले वन श्रोत नविकरणीय श्रोत रहेको, वन विकास सम्बर्द्धनको क्षेत्र पहिचान गरी मानव र प्रकृतिविच सहअस्तित्व कायम राख्न, मानव जीवनलाई केन्द्रमा राखी वनको व्यवस्थापन गर्न, सडक किनारामा अनिवार्य रूपमा रूख विरूवा रोपी हरियाली कायम गर्न जोड दिनुभयो । खासगरी आजको आवश्यकता भनेको वन व्यवस्थापनमा देखिएका समस्याहरूमा छलफल गरी समाधानका उपायका साथ अघि बढ्ने र समग्र राज्य र मानव समुदायले फाइदा पाउने गरी नै अगाडी बढ्न निर्देशन दिनुभएको थियो । साथै गोष्ठीको सफलताको शुभकामना व्यक्त गर्नुभएको थियो ।

गोष्ठीका प्रमुख अतिथि, विशिष्ट अतिथि, अतिथि लगायत सबैलाई प्रदेश वन निर्देशक दधिलाल कँडेलले धन्यवाद ज्ञापन गर्नुभएको थियो । उद्घाटन सत्रको समापन गर्दै कार्यक्रमका अध्यक्षता गर्नुभएका वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सचिव मोहनराज काफ्लेज्यूले सबै सरोकारवालाहरूको सहयोग र समन्वयमा वन व्यवस्थापनलाई अगाडि बढाइ हरित अर्थतन्त्र मार्फत प्रदेश र देशको समृद्धिमा टेवा पुर्‍याउनुपर्नेमा जोड दिनुभएको थियो । साथै वहाँले स्थानीय समुदायहरूसँग वार्ता, छलफल र अन्तर्क्रियाको माध्यमबाट सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापनको कार्यलाई अगाडि बढाउनुपर्ने विचार व्यक्त गर्दै कार्यक्रममा उपस्थित भै सहभागीहरूलाई हौसला प्रदान गर्दै मार्गदर्शन गर्नुहुने कार्यक्रमका प्रमुख अतिथि लुम्बिनी प्रदेशका माननीय मुख्यमन्त्रीज्यू, विशिष्ट अतिथि माननीय वन तथा वातावरण मन्त्रीज्यू, विशिष्ट अतिथि माननीय कृषि वन तथा वातावरण समितिका सभापति विश्वप्रेम पाठकज्यू लगायत उपस्थित अतिथिज्यूहरूलाई धन्यवाद दिदै उद्घाटन सत्र समापन गर्नुभएको थियो ।

ख) प्राविधिक सत्र

गोष्ठीका लागि प्राप्त भएका विषयगत पत्र तथा अन्य कार्यपत्रहरू विभिन्न चारवटा प्राविधिक सत्रमा प्रस्तुत भएका थिए । त्यसैगरी कम्तिमा प्रत्येक कार्यालयहरूबाट सम्पादित कार्यहरूमध्ये उत्कृष्ट एक कृयाकलापको पोष्टर तयार गरी पेश गर्न पत्राचार गरिएको र गोष्ठीमा प्रस्तुत भएका पोस्टरहरूको सुची अनुसुची ३ मा राखिएको छ । प्रत्येक सत्रमा विषयगत क्षेत्र अनुसार प्रस्तुत भएका कार्यपत्रहरूको सुची निम्नानुसार राखिएको छ ।

सत्र १ वन व्यवस्थापन र उद्यम विकाससँग सम्बन्धीत विषयगत प्रस्तुति (मुख्य विषयगत कार्यपत्र)

अन्य कार्यपत्रहरू यस प्रकारका थिए ।

- Silviculture System for Chir Pine Forest Management: A Valuable Tree Species of Midhills of Nepal
- लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वन व्यवस्थापन: अवसर र चुनौति
- महुवा पुनर्स्थापन तथा उद्यम विकास
- लुम्बिनी प्रदेशमा वन अतिक्रमणको अवस्था र समाधानका उपाय
- Assessing the Extent of Forest Encroachment by Limestone Mining in Nepal: A Case Study from Palpa District

सत्र २ जलाधार व्यवस्थापन तथा वन पुनर्स्थापना सम्बन्धी विषयगत प्रस्तुति (मुख्य विषयगत कार्यपत्र)

अन्य कार्यपत्रहरू यस प्रकार रहेका थिए ।

- लुम्बिनी प्रदेशमा चुरे क्षेत्र: संरक्षण तथा व्यवस्थापन
- पहाडी क्षेत्रमा कृषि वन संभावना र अवसर
- कबुलियती वनमा गरिएको अग्निसो खेतिले गरिवी न्यूनीकरणमा योगदान
- Empowering Nepal's Mid-Hill Communities: Leasehold Forestry as a path to sustainable livelihood

सत्र ३ वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन: अभ्यास, अवसर र चुनौती (मुख्य विषयगत कार्यपत्र)

अन्य कार्यपत्रहरू यस प्रकार रहेको छ ।

- प्रविधि मैत्री वन व्यवस्थापन: समृद्धि र सुशासन (कपिलवस्तुको अनुभव)
- Natural regeneration potential and tree diversity in Sal forest (*Shorea robusta*) under different management (A case study from Lumbini Collaborative Forest)
- Evaluation and Assessment of the timber volume and firewood in the Terai Forest (A study from three Community Forest of Nawalparasi (BSW))
- तराईका गोलिया काठमा धोदको अवस्था विश्लेषण: रूपन्देही जिल्लाको अनुभव
- Timber Losses during Harvesting in Managed *Shorea robusta* Forests of Nepal
- लुम्बिनी प्रदेशमा वन डढेलो, वन अतिक्रमण र चोरी निकासी नियन्त्रणमा वन व्यवस्थापनको प्रभाव

सत्र ४ वन प्रशासन र सुशासन (मुख्य विषयगत कार्यपत्र)

यस विषयगत क्षेत्रमा र अन्तरसम्बन्धित विषयगत क्षेत्रमा रहेका अन्य कार्यपत्रहरू यस प्रकार रहेका छन् ।

- नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रमा सञ्चालित रेडप्लस कार्यक्रम र लुम्बिनी प्रदेशमा रेडप्लसको भूतानी मार्फत प्राप्त हुन सक्ने संभावित लाभान्श
- A study on Human Wildlife conflict in Lumbini Province, Nepal: Status, Management initiatives and Way-forward
- वन प्राविधिकहरूको क्षमता विकास सम्बन्धी प्रस्तुति
- लुम्बिनी प्रदेशमा नीजि वनको अवस्था विश्लेषण
- Community Forestry Management for Rural Development of Nepal: An Empirical Analysis (A Study of CFUGs from Palpa, Parbat & Rupandehi districts)
- मध्य पहाडी क्षेत्रका सामुदायिक वन व्यवस्थापन: स्थलगत सवाल तथा नीतिगत चुनौतिहरू

ग) गोष्ठीको समापन

गोष्ठीको समापन प्रदेश सचिव मोहनराज काफ्लेको अध्यक्षतामा माननीय वन तथा वातावरण मन्त्री अर्जुन कुमार के.सी.ज्यूको प्रमुख आतिथ्यतामा सम्पन्न भएको थियो । समापन सत्रमा गोष्ठीका सहभागीहरूको तर्फबाट वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत सरोज पोखरेल, वरिष्ठ वन अधिकृत टंक गुरूङ र सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत नारायणदेव भट्टराईले मन्तव्य राखेको थियो । त्यसैगरी प्रमुख अतिथि माननीय वन तथा वातावरण मन्त्री अर्जुन कुमार के.सी.ले गोष्ठीले ल्याएको घोषणापत्र अनुसार मन्त्रालय अघि बढ्न तयार रहेको बताउनुभएको थियो । साथै वहाँले यस किसिमको विभिन्न विषय समेटी अध्ययन गरी प्राप्त नतिजाहरूको प्रस्तुति तथा छलफलले धेरै ठुलो सिकाई भएको र यसले नीतिगत रूपमा सुधार गर्न समेत मन्त्रालयलाई टेवा पुग्ने भएकाले आगामी दिनमा समेत

यस किसिमको कार्यशाला गोष्ठी सञ्चालन गर्नेगरी कार्यक्रम प्रस्ताव गर्न समेत अनुरोध गर्नुभएको थियो । समापन सत्रमा वन निर्देशक दधिलाल कँडेलले कार्यशाला गोष्ठीका प्रमुख अतिथि, विशिष्ट अतिथि, अतिथि र सम्पूर्ण सहभागीहरूलाई सकृय सहभागी भैदिनुभएको हार्दिक धन्यवाद दिनुभएको थियो । समापन सत्रका अध्यक्ष प्रदेश सचिव मोहनराज काफ्लेले कार्यशाला गोष्ठीले तयार गरेको घोषणापत्र अनुरूप सबै सरोकारवालहरूसँग समन्वय र सहकार्यमा मन्त्रालय अगाडी बढ्ने कुरा राख्दै सबै सहभागी, अतिथि, विशिष्ट अतिथि, प्रमुख अतिथिज्यूहरूलाई विशेष धन्यवाद दिँदै गोष्ठीको समापन गर्नुभएको थियो ।

गोष्ठीको निष्कर्ष

"समृद्धिको लागि वन, उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन" भन्ने नाराका साथ सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समीक्षा गोष्ठी एवं वन सेवाको अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठीले लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वनस्रोत र व्यवस्थापनको अवस्था, अवसर, चुनौतीलाई मनन गर्दै वन क्षेत्रको समग्र व्यवस्थापन गरी आर्थिक, सामाजिक र वातावरणीय समृद्धिमा टेवा पुर्याउन विभिन्न ९ बुँदे घोषणापत्र जारी गरेको छ । खासगरी प्रचलित कानुन अनुसार नै सबै प्रकारका वन क्षेत्रमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कार्यलाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्ने, वन व्यवस्थापनबाट उत्पादित वन पैदावरलाई वनमा आधारित उद्यम विकास तथा प्रवर्द्धनमा टेवा पुर्याउँदै रोजगारी सिर्जना गर्ने विषयलाई जोड दिएको पाइन्छ । उपजलाधार क्षेत्रहरूलाई प्राथमिकताको आधारमा व्यवस्थापन गर्दै एकिकृत उपजलाधार व्यवस्थापनको नमूना विकास गर्ने, वन व्यवस्थापन तथा जलाधार व्यवस्थापनको लागि आवश्यक कार्य वातावरण तयार गर्न नीतिगत पैरवी, कार्यमुलक अनुसन्धान, सरोकारवाला निकायहरूसँग नियमित अन्तर्क्रिया, अनुभव आदान प्रदान गर्दै प्रचार प्रसारबाट वन व्यवस्थापनको लागि सहयोगी वातावरण तयार गर्ने विषयलाई समेत गोष्ठीले जोड दिएको छ । साथै, वन व्यवस्थापनमा आवश्यक पर्ने उपकरण र प्रविधिको प्रयोगमा जोड दिने, जैविक विविधता संरक्षण, चोरी निकासी तथा वन्यजन्तुको अवैध चोरी शिकारी नियन्त्रण, वन अतिक्रमण नियन्त्रण, वन डढेलो नियन्त्रण लगायतका वन संरक्षण कार्यलाई प्रभावकारी बनाई कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणमा टेवा पुर्याउने, वन उपभोक्ता समुहहरूको सुशासन अभिवृद्धि गर्न वन पैदावार विक्री बितरण तथा समुहको लेखा व्यवस्थापन कार्यलाई थप प्रभावकारी बनाउन आधुनिक विद्युतीय प्रविधिको प्रयोगमा जोड दिन गोष्ठीले सुझाव दिएको छ । त्यस्तै, रूखको छपान मुल्यांकनको अनुमानित परिमाण र कटानमुछान पश्चात उत्पादित परिमाणमा पर्नसक्ने फरक सम्बन्धमा प्रजातिगत रूपमा कार्यमुलक अनुसन्धान गरी नतिजाको आधारमा नीतिगत पृष्ठपोषण गर्ने, चुरे क्षेत्रको वन व्यवस्थापनबाट प्राप्त आम्दानीलाई प्राथमिकताका साथ चुरे क्षेत्रकै संरक्षण एवं विकासमा उपयोग गर्न जोड दिने, मानव वन्यजन्तु सहअस्तित्व कायम गर्न राहत उपलब्ध गराउने प्रकृत्यालाई थप सरलीकृत गर्दै आवश्यक औजार, ज्ञान, शीप र प्रविधिको विकास र उपयोगमा जोड दिने निष्कर्ष गोष्ठीले निकालेको पाइन्छ ।

गोष्ठीको घोषणापत्र

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समीक्षा गोष्ठी (वन सेवाको अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी)

मिति २०८१ जेष्ठ २५ गते

घोषणापत्र

लुम्बिनी प्रदेश वन तथा वातावरण मन्त्रालय र वन निर्देशनालयको आयोजनामा २०८१ जेष्ठ २४ र २५ गते सञ्चालित सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समीक्षा गोष्ठी (वन सेवाको अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी) मा सहभागी हामी वन सेवाका अधिकृतहरू लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वनस्रोत र व्यवस्थापनको अवस्था, अवसर, चुनौतीलाई मनन गर्दै वन क्षेत्रको समग्र व्यवस्थापन गरी आर्थिक, सामाजिक र वातावरणीय समृद्धिमा टेवा पुर्याउन निम्नानुसारको घोषणापत्र जारी गर्दछौ ।

१. संघिय तथा प्रादेशिक वन ऐन तथा नियमावली र मापदण्डमा भएको व्यवस्था अनुरूप तराई / भित्री मधेशका सबै प्रकारका वन र मध्य पहाडको खोटेसल्ला वनलाई प्राथमिकता दिदै अन्य सबै प्रकारका वनमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कार्यलाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गरी वन पैदावारको उत्पादन, वनको हैसियतमा सुधार, वनबाट प्राप्त फाईदालाई वृद्धि गर्दै काष्ठजन्य वस्तुको आयात प्रतिस्थापन गर्न सहयोग पुर्याइनेछ । साथै वन व्यवस्थापन गर्दा गैहकाष्ठ वन पैदावारको संरक्षण, प्रवर्द्धन र दिगो उपयोगलाई समेत जोड दिइनेछ । वन व्यवस्थापन गर्दा सामाजिक, वातावरणीय तथा पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षालाई ध्यान दिइनेछ ।
२. वन व्यवस्थापनबाट उत्पादित वन पैदावारबाट वनमा आधारित उद्यम विकास तथा प्रवर्द्धनमा टेवा पुर्याउँदै रोजगारी सिर्जना गरिनेछ । वन व्यवस्थापनबाट उत्पादित वनपैदावार (गैरकाष्ठ वनपैदावार समेत), खोलाखोल्सी व्यवस्थापनबाट उत्पादित नदीजन्य पदार्थको बजारीकरणबाट स्थानीय र प्रदेश सरकारको प्रमुख श्रोतको रूपमा राजस्व वृद्धि हुने वातावरण सृजना गरिनेछ ।
३. उपजलाधार क्षेत्रहरूलाई प्राथमिकताको आधारमा व्यवस्थापन गर्दै एकिकृत उपजलाधार व्यवस्थापनको नमूना विकास गरिनेछ । एकिकृत जलाधार व्यवस्थापन कार्यक्रम बहुविषयगत र स्थानीय जनताको प्रत्यक्ष सरोकार राख्ने कार्यक्रम भएको हुँदा सेवा प्रवाहको पहुँच विस्तार गर्न जोड दिइनेछ ।
४. वन व्यवस्थापन तथा जलाधार व्यवस्थापनको लागि आवश्यक कार्य वातावरण तयार गर्न नीतिगत पैरवी, कार्यमुलक अनुसन्धान, सरोकारवाला निकायहरूसँग नियमित अन्तर्क्रिया, अनुभव आदान प्रदान गर्दै प्रचार प्रसारबाट वन व्यवस्थापनको लागि सहयोगी वातावरण तयार गर्नुका साथै वन व्यवस्थापनमा

आवश्यक पर्ने उपकरण र प्रविधिको प्रयोगमा जोड दिइनेछ । साथै, नयाँ अनुसन्धान तथा प्रविधिको प्रयोगमा प्राविधिकहरूको समयानुकूल क्षमता अभिवृद्धि गरिनेछ ।

५. जैविक विविधता संरक्षण, चोरी निकासी तथा वन्यजन्तुको अवैध चोरी शिकारी नियन्त्रण, वन अतिक्रमण नियन्त्रण, वन डढेलो नियन्त्रण लगायतका वन संरक्षण कार्यलाई अझ प्रभावकारी बनाउन विशेष जोड दिदै कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणमा समेत टेवा पुर्याइने छ ।
६. वन उपभोक्ता समुहहरूको सुशासन अभिवृद्धि गर्न वन पैदावार विक्री बितरण तथा समुहको लेखा व्यवस्थापन कार्यलाई थप प्रभावकारी बनाउन आधुनिक विद्युतीय प्रविधिको प्रयोगलाई जोड दिइनेछ ।
७. काठ दाउरा संकलनका लागी रूखको छपान मुल्यांकनको अनुमानित परिमाण र कटानमुद्दान पश्चात उत्पादित परिमाणमा फरक पर्ने भएकाले यस सम्बन्धमा प्रजातिगत रूपमा कार्यमुलक अनुसन्धान गरी नतिजाको आधारमा नीतिगत पृष्ठपोषण गरिनेछ ।
८. चुरे क्षेत्रको वन व्यवस्थापन गरी प्राप्त आम्दानीलाई प्राथमिकताका साथ चुरे क्षेत्रकै संरक्षण एवं विकासमा उपयोग गर्न जोड दिइनेछ ।
९. मानव वन्यजन्तु सहअस्तित्व कायम गर्न राहत उपलब्ध गराउने प्रकृत्यालाई थप सरलीकृत गर्दै आवश्यक औजार, ज्ञान, शीप र प्रविधिको विकास र उपयोगमा जोड दिइनेछ ।

माथि उल्लेखित घोषणाहरू लागू गर्न सहज वातावरणको लागि प्रदेश सरकारले संघीय सरकार समक्ष समन्वय गरिदिन अनुरोध गर्ने ।

गोष्ठीमा प्रस्तुत भएका कार्यपत्रहरू

गोष्ठीको मुख्य कार्यपत्र

लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वन स्रोत व्यवस्थापनको अवस्था:

अवसर, चुनौती र भावी कार्यदिशा

दधिलाल कँडेल^१, यज्ञमूर्ति खनाल^२, विजयराज सुवेदी^३, इश्वरी पौडेल^४, नारायणदेव भट्टराई^५, सुजन धिमाल^६

शारांस

देशको १३ प्रतिशत भू भाग ओगट्ने लुम्बिनी प्रदेशमा देशको १६ प्रतिशत वन क्षेत्र रहेको र प्रदेशको कुल क्षेत्रफलको ५७ प्रतिशत क्षेत्र वन तथा बुट्यानले ढाकेको छ । तसर्थ, वन श्रोत व्यवस्थापन र यसबाट उपभोक्ताहरूलाई प्राप्त हुने प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष लाभको अलावा प्रदेश सरकारको मुख्य आम्दानीको श्रोत समेत रहेको छ । प्रदेशको कुल वन क्षेत्र मध्ये करिब ५ लाख हे. वन क्षेत्रको सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्न सकेमा प्रशस्त मात्रामा वन पैदावर उत्पादन भै वन पैदावरमा आत्मनिर्भर उन्मुख हुने, वनजन्य उद्यम प्रवर्द्धन भै प्रशस्त रोजगारी सिर्जना हुने, भावी पुस्ताको लागि अहिलेको भन्दा स्वस्थ र राम्रो वन हस्तान्तरण हुने, उपभोक्ता समुह तथा संघिय र प्रदेश सरकारले राजस्व प्राप्त गर्ने जसबाट स्थानीय र राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुग्ने, वन क्षेत्रबाट प्राप्त हुने अन्य वातावरणीय सेवाहरू जस्तै: जलाधारीय सेवा, जलवायु नियमन तथा कार्बन व्यापार मार्फत प्राप्त हुन सक्ने लाभ, जैविक विविधता संरक्षण, पर्यापर्यटन, वातावरण सन्तुलन लगायतका अवसर सिर्जना हुने देखिन्छ । यसका लागि ज्ञान, सिप, क्षमतायुक्त जनशक्ति, उपकरण र प्रविधि विकास एवं सो को लागि आवश्यक बजेट व्यवस्थापन र उपयुक्त कार्य वातावरण चुनौतिका रूपमा रहेका छन् । सबै सरोकारवालाहरूको सहभागिता र सहयोगमा उचित कार्य वातावरणको विकास गरि वन श्रोतको दिगो व्यवस्थापनका लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गरी वन पैदावरमा आत्मनिर्भर हुँदै, वन पैदावरको उत्पादन, प्रशोधन तथा मुल्य अभिवृद्धि मार्फत हरित रोजगारी सिर्जना गर्ने, वन उद्यम प्रवर्द्धन तथा विस्तार गर्न जोड दिई उत्पादित वस्तुहरूको विदेश निकासी गरी बैदेशिक मुद्रा आर्जन गर्दै स्थानीय र राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुर्याउनु पर्ने देखिन्छ ।

१. पृष्ठभूमी

नेपालको संविधानको अनुसूची-४ बमोजिम लुम्बिनी प्रदेशमा नवलपरासी (बर्दघाट सुस्ता पश्चिम), रुपन्देही, कपिलवस्तु, पाल्पा, अर्घाखाँची, गुल्मी, रुकुम (पूर्वी भाग), रोल्पा, प्यूठान, दाङ, बाँके, वर्दिया गरी १२ जिल्लाहरू

^१प्रदेश वन निर्देशक, वन निर्देशनालय, बुटवल

^२उपसचिव (प्रा.), वन निर्देशनालय, बुटवल

^३सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, कपिलवस्तु

^४सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, अर्घाखाँची

^५सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, पाल्पा

^६वरिष्ठ वन अधिकृत, वन निर्देशनालय, बुटवल

रहेका छन्। यस प्रदेशका १२ जिल्लामध्ये रूकुमपूर्व हिमाली जिल्ला र भित्री मधेशको जिल्लाको रूपमा दाङ जिल्ला रहेको छ भने पाल्पा, अर्घाखाँची, गुल्मी, रोल्पा, प्यूठान गरी पाँच जिल्ला पहाडमा र बाँकी अन्य ६ जिल्ला तराईमा रहेका छन्। यस प्रदेशमा ४ उप-महानगरपालिका, ३२ नगरपालिका र ७३ गाउँपालिका गरी कूल १०९ वटा स्थानीय तहहरू रहेका छन्। ती स्थानीय तहमा ९८३ वडाहरू रहेका छन्। यस लुम्बिनी प्रदेश उत्तरमा पुथा हिमालदेखि दक्षिणमा मर्चवारसम्म, पूर्वमा पाल्पाको रामपुर देखि पश्चिममा बर्दियाको राजापुरसम्म जम्मा १९,१९,४१७ हेक्टर भू-भागमा फैलिएर रहेको छ। यस प्रदेशले नेपालको कूल क्षेत्रफलको १३.०१ प्रतिशत हिस्सा ओगटेको छ। वि.सं. २०७८ मा प्रकाशित जनगणनाको प्रारम्भिक प्रतिवेदन अनुसार लुम्बिनी प्रदेशमा कूल ५१,२४,२२५ जनसंख्या रहेको छ जसमा पुरुष २४,५७,४८४ र महिला २६,६६,७४१ रहेका छन्। यहाँका १०,०६,४५० घरधुरीमा ११,५५,५२३ परिवार बसोबास गर्दै आएका छन्। भौगोलिक हिसावले समग्र नेपालमा जस्तै यस प्रदेशमा पनि तराई, चुरे, मध्य पहाड, उच्च पहाड तथा हिमाली भाग रहेको छ। यस प्रदेशको कुल भू भागको ५७.०२% क्षेत्र वन तथा अन्य वन बुट्यानले ओगटेको छ।

२. लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वन श्रोतको अवस्था

वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रले सन् २०२४ मा प्रकाशन गरेको पछिल्लो प्रतिवेदन अनुसार सन् २०२२ मा लुम्बिनी प्रदेशमा १०,४९,४०८ हे. वन क्षेत्र तथा अन्य काष्ठ क्षेत्र (Other wooded land) ४५,०६९ हे. गरी कुल जम्मा १०,९४,४७७ हेक्टर रहेको देखिन्छ (FRTC, २०२४)। यो देशको कुल वन क्षेत्रको करिब १६.१% हो (FRTC, २०२४)। यस प्रदेशमा बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज, बाँके राष्ट्रिय निकुञ्ज, कृष्णसार संरक्षण क्षेत्र, ढोरपाटन शिकार आरक्षको केही भागको अलावा बाँके र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्र र चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्र (केहि भाग नवलपरासी ब.सु.प.मा पर्ने) गरी कुल २,७९,४५८ हे. क्षेत्र संरक्षित क्षेत्रले ओगटेको छ। जसमध्ये संरक्षित क्षेत्रमा १,८५,१०२ हे. वन क्षेत्र रहेको पाइन्छ। क्षेत्रफलको आधारमा यस प्रदेशमा सबैभन्दा बढी वन क्षेत्र दाङ जिल्लामा रहेको छ भने सबैभन्दा कम नवलपरासी जिल्लामा रहेको छ। यस प्रदेशका १८ वटा स्थानीय तहमा १००० हे. भन्दा कम वन क्षेत्र रहेको छ भने ९ वटा स्थानीय तहमा वन क्षेत्र शुन्य रहेको छ (DFRS, २०१८)।

क. भौगोलिक क्षेत्र अनुसार वनको विवरण

लुम्बिनी प्रदेश भौगोलिक हिसावले तराई, चुरे, मध्य पहाड, उच्च पहाड तथा उच्च हिमाल क्षेत्रमा विभाजन भएको छ। वन अनुसन्धान तथा सर्वेक्षण विभाग (हालको वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र) ले सन् २०१५ मा प्रकाशित प्रतिवेदन अनुसार यस प्रदेशको चुरेमा सबैभन्दा धेरै वन क्षेत्र (४२४,२०० हेक्टर) र सबैभन्दा कम वन क्षेत्र उच्च हिमालमा (६,४७० हेक्टर) रहेको छ। जिल्लागत रूपमा यस प्रदेशमा रहेको वनलाई भौगोलिक क्षेत्र अनुसार तालिका नं. १ मा देखाइएको छ।

तालिका नं. १ लुम्बिनी प्रदेशको भौगोलिक क्षेत्र अनुसार वन क्षेत्रको विवरण (हेक्टर हजारमा)

क्र.सं.	जिल्ला	तराई	चुरे	मध्य पहाड	उच्च पहाड	उच्च हिमाल	कूल वन क्षेत्र
१	नवलपरासी(व.सु.प.)	०.७१	१६.०१	५.२७	-	-	२१.९९
२	रुपन्देही	६.७९	१८.७२	-	-	-	२५.५१
३	पाल्पा	-	१९.४८	६३.२९	-	-	८२.७७
४	कपिलवस्तु	३९.३५	२१.६२	-	-	-	६०.९७
५	गुल्मी	-	-	४६.२९	-	-	४६.३३
६	अर्घाखाँची	-	४०.२०	३३.७६	-	-	७३.९६
७	प्युठान	-	१.९९	५५.६०	७.०७	-	६४.६६
८	रोल्पा	-	-	७६.३८	२३.२२	-	९९.६०
९	रुकुम पूर्व	-	-	४.४९	५५.३१	६.४७	६६.२७
१०	दाङ	-	१६२.४४	३८.२८	-	-	२००.७२
११	बाँके	४०.४६	७७.४५	-	-	-	११७.९१
१२	बर्दिया	४७.४०	६६.२९	-	-	-	११३.६९
जम्मा		१३४.७१	४२४.२०	३२३.३६	८५.६४	६.४७	९७४.३८१

स्रोत: DFRS, २०१५

ख. जिल्लागत रूपमा वन क्षेत्रको विवरण

वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, बबरमहल, काठमाण्डौबाट सन् २०२४ मा प्रकाशित राष्ट्रिय वन क्षेत्र अनुगमन प्रणालीको प्रतिवेदन अनुसार लुम्बिनी प्रदेशमा कूल १०,९४,४७७ हेक्टर क्षेत्रफल सघन तथा अन्य काष्ठ तथा बुट्यान क्षेत्रले ढाकेको पाइन्छ । तथापी, उक्त प्रतिवेदनले जिल्लागत रूपमा वन क्षेत्रले के कति क्षेत्रफल ढाकेको छ? सो विषय नखुलेकाले यस लेखमा सोही केन्द्र (साविकमा वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण विभाग) ले सन् २०१५ मा प्रकाशन गरेको जिल्लागत सघन वन क्षेत्र र अन्य काष्ठ तथा बुट्यान क्षेत्रलाई तालिका नं. २ मा देखाइएको छ । बाँकी जमिन अन्य क्षेत्र जस्तै कृषि क्षेत्र, बसोबास क्षेत्र, खोला नालाले ओगटेको क्षेत्र तथा बाँझो जमिन आदि पर्दछ ।

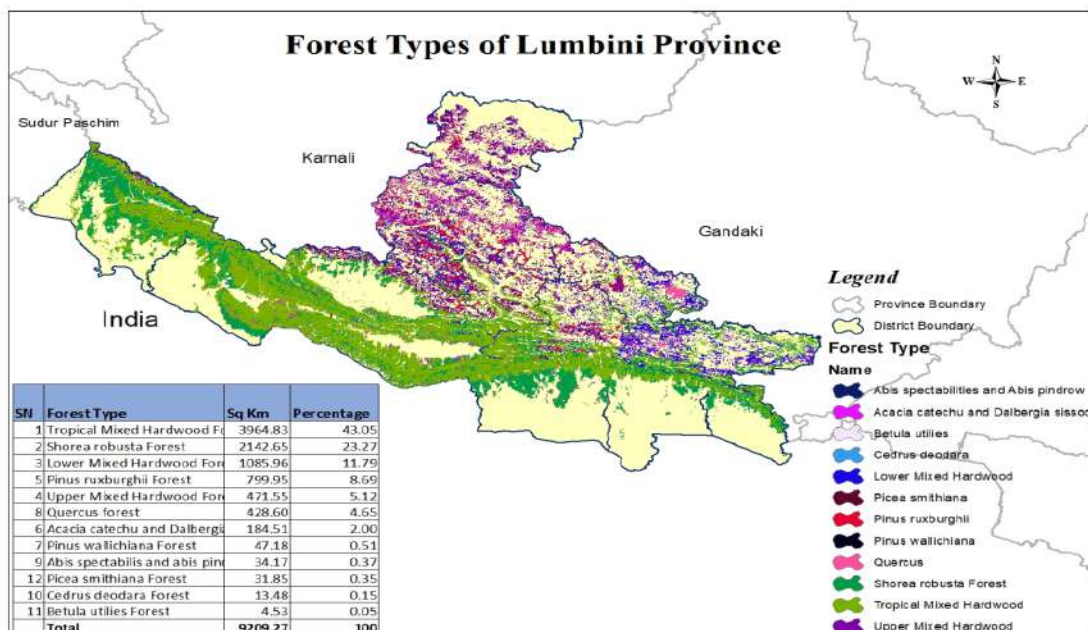
तालिका नं. २ लुम्बिनी प्रदेशको जिल्लागत रूपमा वन क्षेत्र तथा अन्य क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	जिल्ला	सघन वन क्षेत्र (हेक्टरमा)	अन्य काष्ठ तथा बुट्यान क्षेत्र (हेक्टरमा)	कुल वन क्षेत्र (हेक्टरमा)
१	नवलपरासी (व.सु.प.)	२१९६०	३७	२१९९७
२	रूपन्देही	२५१०५	४०३	२५५०८
३	पाल्पा	७७९७४	४७९९	८२७७३
४	कपिलवस्तु	५९०२५	१९४४	६०९६९
५	गुल्मी	४५२१५	११२४	४६३३९
६	अर्घाखाँची	७३१४२	८१८	७३९६०
७	प्यूठान	६४२३५	४३१	६४६६६
८	रोल्पा	९४४४७	५१५१	९९५९८
९	रुकुम पूर्व	५५६५०	१०६००	६६२५०
१०	दाङ	१९२६८२	८०४३	२००७२५
११	बाँके	११६३६०	१५४९	११७९०९
१२	बर्दिया	१११५५०	२१३७	११३६८७
जम्मा		९३७३४५	३७०३६	९७४३८१

स्रोत: DFRS, २०१५

ग. प्रजातिगत रूपमा वन क्षेत्र

लुम्बिनी प्रदेशको वन क्षेत्रलाई प्रजातिको आधारमा विश्लेषण गर्दा यस प्रदेशको कुल वन क्षेत्रमध्ये सबैभन्दा बढी तराई मिश्रित चौडापाते वन (Terai Mixed Hardwood Forest) ४३.०५ प्रतिशत रहेको पाइन्छ भने अन्य प्रजातिका वन क्रमशः साल वन (Shorea robusta Forest) २३.२७ प्रतिशत, तल्लो मिश्रित चौडापाते वन (Lower Mixed Hardwood Forest) ११.७९ प्रतिशत, खोटेसल्लाको वन (Pinus roxburghii Forest) ८.६९ प्रतिशत, माथिल्लो मिश्रित चौडापाते वन (Upper Mixed Hardwood Forest) ५.१२ प्रतिशत, बाँझ वन (Quercus Forest) ४.६५ प्रतिशत, खयर शिसौ वन (Khair-Sissoo Forest) २ प्रतिशत, गोब्रेसल्लाको वन (Pinus wallichiana Forest) ०.५१ प्रतिशत, ठिगुरे सल्लाको वन (Abies Spectabilis and Abies pindrow Forest) ०.३७ प्रतिशत, स्प्रुस वन (Picea smithiana Forest) ०.३५ प्रतिशत, देवदार वन (Cedrus deodara Forest) ०.१५ प्रतिशत र भोजपत्रको वन (Betula utilis Forest) क्षेत्र ०.०५ प्रतिशत रहेको पाइन्छ । लुम्बिनी प्रदेशको प्रजातिगत रूपमा वन क्षेत्रको वितरण चित्र नं. १ मा देखाइएको छ ।



चित्र नं. १ लुम्बिनी प्रदेशमा प्रजातिगत रूपमा वितरण भएको वन क्षेत्र

घ. भिरालोपनको आधारमा वन क्षेत्र

सन् २०१५ मा प्रकाशित तथ्यांकलाई आधार मान्दा लुम्बिनी प्रदेशको कुल वन क्षेत्र ९७४,३८१ हे. देखिन्छ, जसमा संरक्षित क्षेत्र (निकुञ्ज, आरक्ष, संरक्षण क्षेत्र र मध्यवर्ति क्षेत्र) बाहेकको वन क्षेत्र ७८९,२७९ हे. रहेको पाइन्छ । संरक्षित क्षेत्र बाहेकको वन क्षेत्रको मात्र तथ्यांक नियाल्दा यस प्रदेशको साल वन क्षेत्र मध्ये ४०.६६ प्रतिशत वन क्षेत्र ८.५ डिग्री भन्दा कम भिरालो भएको क्षेत्रमा रहेको पाइन्छ भने १९ डिग्री भन्दा कम भिरालो क्षेत्रमा ६५.११ प्रतिशत र ३१ डिग्री भन्दा कम भिरालो क्षेत्रमा ८७.५ प्रतिशत साल प्रजातिको वन क्षेत्र रहेको पाइन्छ । त्यसैगरी, तराई मिश्रित चौडापाते वनको २५.९४ प्रतिशत क्षेत्र ८.५ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा रहेको छ भने, ५६.०९ प्रतिशत क्षेत्र १९ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा र ८५.३२ प्रतिशत वन क्षेत्र ३१ डिग्री भन्दा कम भिरालो क्षेत्रमा रहेको पाइन्छ । तल्लो मिश्रित चौडापाते वन क्षेत्रको १८ प्रतिशत वन क्षेत्र १९ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा पर्दछ भने, ५५.१९ प्रतिशत वन क्षेत्र ३१ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा रहेको पाइन्छ । यसरी मुख्य चार प्रजाति (तराई मिश्रित चौडापाते वन, साल वन, तल्लो मिश्रित चौडापाते वन र माथिल्लो मिश्रित चौडापाते वन) को मात्र वन क्षेत्रलाई हेर्ने भने करिब २३.९६ प्रतिशत वन क्षेत्र ८.५ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा, ४८.५४ प्रतिशत वन क्षेत्र १९ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा र ७७.८ प्रतिशत वन क्षेत्र ३१ डिग्रीसम्मको भिरालो क्षेत्रमा रहेको पाइन्छ । यस सम्बन्धि विस्तृत विवरण चित्र नं. २ मा देखाइएको छ ।

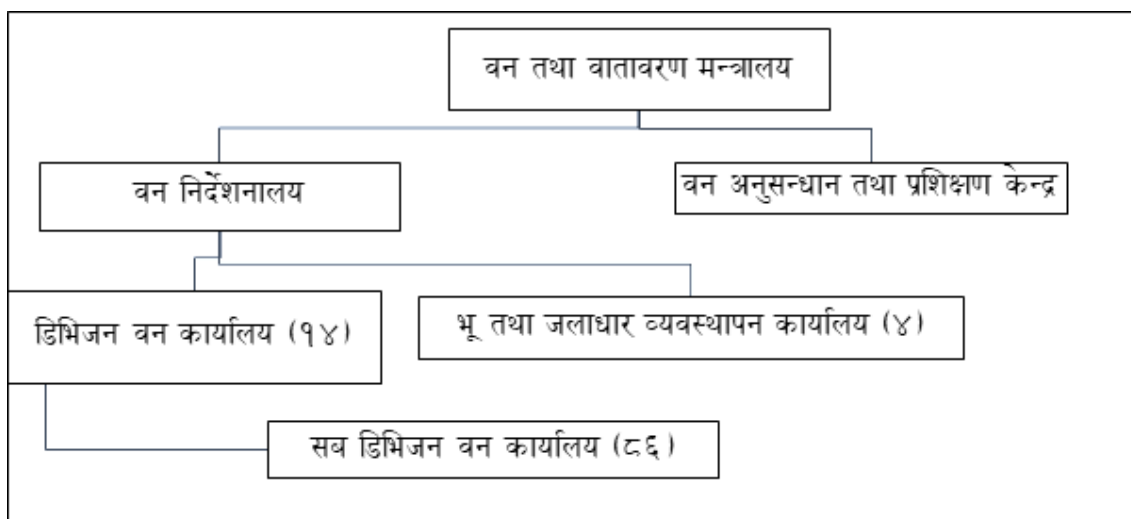
३. लुम्बिनी प्रदेशमा वन क्षेत्र व्यवस्थापनको अवस्था

३.१.१ नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था

१८

३.१.२ संरचनागत व्यवस्था

यस प्रदेशमा वन क्षेत्रको संरक्षण, विकास र व्यवस्थापन गर्न तथा नीतिगत रूपमा निर्णय र नेतृत्व गर्न वन तथा वातावरण मन्त्रालयको परिकल्पना गरिएको छ । मन्त्रालय मातहतमा वन निर्देशनालय र वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र तथा वन प्रशिक्षण केन्द्र रहेको छ । प्रदेशको १२ वटा जिल्लामा वन निर्देशनालय मातहत १४ वटा डिभिजन वन कार्यालय र सो मातहत ८६ वटा सब डिभिजन वन कार्यालय कृयाशिल रहेको छ । त्यसैगरी निर्देशनालय मातहत नै ४ वटा भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालयहरू रहेका छन् । मन्त्रालय र मातहतको संगठन संरचना चित्र नं. ३ मा देखाइएको छ । त्यसैगरी वन तथा वातावरण मन्त्रालय र अन्तर्गतका निकायहरूबाट सेवा प्रवाह गर्न प्रशासनिक कर्मचारी ८३ जना, प्राविधिक कर्मचारी ८५४ जना र वन सुरक्षाको लागि शसस्त्र वन रक्षकतर्फ १९४ जना र सहयोगी कर्मचारीहरू (हलुका सवारीचालक, कार्यालय सहायक र चौकिदार) १०४ जना गरी कुल जम्मा १२३५ कर्मचारीको दरबन्दी स्विकृत भएको छ ।



चित्र नं. ३ वन तथा वातावरण मन्त्रालय र मातहतको संगठन संरचना देखाइएको चित्र

३.२ वन व्यवस्थापन पद्धति अनुरूप वनको व्यवस्थापन

वन ऐन २०७६ अनुसार वनक्षेत्र भन्नाले निजी स्वामित्वको हक भोगको र प्रचलित कानूनले अन्यथा व्यवस्था गरेको बाहेकको वन सिमाना लगाइएको वा नलगाइएको वनले घेरिएको वा वनभित्र रहेको घाँसेमैदान, खर्क, हिउँले ढाकेको वा नढाकेको नाङ्गो पहाड, बाटो, पोखरी, ताल तलैया, सिमसार, नदी, खोलानाला, बगर, पर्ति वा ऐलानी जग्गाले ओगटेको क्षेत्र बुझिन्छ । यस प्रदेशमा वनलाई व्यवस्थापनको आधारमा निम्नानुसार वर्गीकरण गरिएको छ ।

३.२.१ राष्ट्रिय वन

क. सरकारद्वारा व्यवस्थित वन

सरकारद्वारा व्यवस्थित वन भन्नाले वन विकास लगायत अन्य क्रियाकलाप गर्नको लागि स्वीकृत कार्ययोजना अनुसार सरकारले व्यवस्थापन गरिएको राष्ट्रिय वनलाई जनाउँछ । सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको व्यवस्थापन सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय गर्ने गर्दछ ।

यस प्रदेशमा हाल दुई वटा चकला वन सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको रूपमा छुट्टै कार्ययोजना तयार गरी कार्यान्वयनमा रहेका छन् । दाङ जिल्लामा अवस्थित दाङ (घोराही) डिभिजन वन कार्यालय अन्तर्गत कालापानी खोला चकला वनको रूपमा ५४६ हेक्टर वन क्षेत्र व्यवस्थापन गरिएको छ भने बाँके जिल्लामा शमशेरगंज माथेवास चकला वनको रूपमा २५७८ हेक्टर क्षेत्रफलको राष्ट्रिय वन सरकारद्वारा व्यवस्थित चकला वनको रूपमा व्यवस्थापन गरिएको छ ।

ख. वन संरक्षण क्षेत्र

राष्ट्रिय वनको कुनै भाग वा भूपरिधी क्षेत्र जुन, राष्ट्रिय वा अन्तर्राष्ट्रिय दृष्टिकोणले वातावरणीय, पारिस्थितिकीय, वैज्ञानिक वा सांस्कृतिक महत्वको वन क्षेत्र, वा जलाधार संरक्षणको हिसाबले संवेदनशील वन क्षेत्र, वा संरक्षित क्षेत्र बाहिर रहेको वन, वनस्पति, वन्यजन्तु संरक्षणको लागि व्यवस्थापन गर्न आवश्यक रहेको, वा पर्याप्यटन विकास गर्न उपयुक्त देखिएको वन क्षेत्र नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालयले प्रदेश मन्त्रालयको परामर्शमा नेपाल राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी विशेष कार्ययोजना बनाई वन संरक्षण क्षेत्रको रूपमा घोषणा गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको छ । यस प्रदेशमा हालसम्म बर्दिया जिल्लाको खाता, गुल्मी जिल्लाको मदाने, रेसुङ्गा र थाप्ले सत्यवती सालिमेदह गरी ४ वटा वन संरक्षण क्षेत्र (साविकको संरक्षित वन) घोषणा भइसकेका छन् भने प्युठानको गौमुखी, रोल्पाको जलजला र कपिलवस्तुको शिवगढी सुराईनाका गरी ३ वटा प्रस्तावित वन संरक्षण क्षेत्र (संरक्षित वन) का रूपमा रहेका छन् ।

तालिका नं. ३ वन संरक्षण क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	वन संरक्षण क्षेत्र	जिल्ला	घोषणा मिति	क्षेत्रफल
१	खाता	बर्दिया	२०६८/११/१५	४५०४.००
२	मदाने	गुल्मी	२०६७/११/१६	१३७६१.००
३	रेसुङ्गा	गुल्मी	२०७४/११/२८	१९२८१.००
४	थाप्ले सत्यवती सालिमेदह	गुल्मी	२०७४/११/२८	३७४८३.०६
जम्मा				७६६२७.४३

(श्रोत: सम्बन्धित मितिका नेपाल राजपत्र)

ग. साझेदारी वन

सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको कुनै भाग वनको विकास र दिगो व्यवस्थापन गरी अर्थतन्त्रमा टेवा पुर्याउन, वन क्षेत्रको नजिकै वा टाढा रहेका परम्परागत उपभोक्तालाई वन संरक्षणको कार्यमा सहभागी गराई त्यस्ता उपभोक्तालाई वन पैदावारको आपूर्ति व्यवस्था गर्न, वन क्षेत्रको उत्पादकत्वमा अभिवृद्धि गर्न तथा खाली क्षेत्रको उपयोग गर्न, जैविक विविधता तथा जलाधार क्षेत्रको संरक्षण र सम्बर्द्धन गर्न र उपभोक्ताको जिविकोपार्जनमा सुधार ल्याउने उद्देश्य राखी डिभिजन वन कार्यालय, स्थानीय तह र वन उपभोक्ताको साझेदारीमा गरिने वन व्यवस्थापन नै साझेदारी वन व्यवस्थापन हो । लुम्बिनी प्रदेशमा कपिलवस्तुको तिलौराकोट, गौतमबुद्ध, कपिलवस्तु, मायादेवी र शिवराज गरी पाँच वटा, रुपन्देहीमा लुम्बिनी र देवदह गरी दुई वटा र नवलपरासीमा बुद्धशान्ति गरी जम्मा आठ वटा साझेदारी वन रहेका छन्। लुम्बिनी प्रदेशका डिभिजन वन कार्यालय अनुसार साझेदारी वनको विवरण तालिका नं. ४ मा देखाइएको छ ।

तालिका नं. ४ साझेदारी वनको विवरण

क्र. सं.	विवरण	डिभिजन वन कार्यालय				जम्मा
		नवलपरासी	रुपन्देही	कपिलवस्तु	गौतमबुद्ध	
१	साझेदारी वनको संख्या	१	२	२	३	८
२	साझेदारी वनहरूको क्षेत्रफल (हे.)	१२०४.२	२०९४.३	८३३१.८८	१०११६.७	२१७४७.१२
३	साझेदारी वनहरूमा आवद्ध घरधुरी	१०५२५	६१११२	४१०००	३६९८४	१४९६२१
४	साझेदारी वनहरूमा आवद्ध जनसंख्या	५८२३६	२९३४२७	२७८५४७	२५८०७४	९१८८९२

(श्रोत: सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय, २०८१)

घ. सामुदायिक वन

सामुहिक हितका लागि कुनै वनको संरक्षण, विकास र व्यवस्थापन गरी वन पैदावारको उपयोग गर्न चाहने त्यस्तो वनका सम्बन्धित उपभोक्ताले उपभोक्ता समुह गठन गरी वनको विकास, संरक्षण, उपयोग, व्यवस्थापन गरी वन पैदावारको स्वतन्त्र रूपमा मूल्य निर्धारण गरी बिक्री वितरण गर्न पाउने गरी राष्ट्रिय वनको कुनै भाग सामुदायिक वनको रूपमा कार्ययोजना तयार गरी व्यवस्थापन गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको छ ।

यस प्रदेशमा २०८१ असार मसान्तसम्म डिभिजन वन कार्यालयहरूबाट प्राप्त तथ्यांक अनुसार ४०४९ वन उपभोक्ता समूहलाई ४,४२,२४९.६ हेक्टर राष्ट्रिय वन क्षेत्र सामुदायिक वनको रूपमा हस्तान्तरण गरिएको छ । सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहमा ९,३७,८२६ घरधुरी समावेश भएका छन् ।

ड. कवुलियती वन

डिभिजन वन कार्यालयले राष्ट्रिय वनको कुनै भाग गरिवीको रेखामुनि रहेका जनताको गरिवी न्यूनीकरणको लागि कार्ययोजना बनाई वनको संरक्षण र विकास हुने गरी आय आर्जन हुने कार्यक्रम सञ्चालन गर्न त्यस्ता जनताको समूहलाई कवुलियती वनको रूपमा सुम्पन सक्ने प्रावधान अनुरूप यस प्रदेशमा गरिवीको रेखामुनि रहेका ४१६ समूहका ४५२० घरधुरीहरूलाई २४६९ हेक्टर वन क्षेत्र हस्तान्तरण भैसकेको छ।

च. धार्मिक वन

डिभिजनल वन अधिकृतले परापूर्व काल देखिको धार्मिकस्थल र त्यसको वरिपरीको वनको संरक्षणको लागि प्रचलित कानून बमोजिम स्थापित कुनै धार्मिक निकाय, समुह वा समुदायलाई उक्त क्षेत्र वरपरको राष्ट्रिय वन धार्मिक वनको रूपमा संरक्षणको लागि हस्तान्तरण गर्न सक्ने प्रावधान अनुरूप हालसम्म यस प्रदेशमा ९४० हेक्टर वन क्षेत्र ३० वटा धार्मिक निकाय/समूह/समुदायलाई हस्तान्तरण गरिएको छ।

३.२.२ निजी वन

कुनै व्यक्ति वा संस्थाले आफ्नो निजी स्वामित्वमा रहेको हक भोगको दर्ता नम्बरी जग्गामा रूख विरूवा हुर्काई सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय वा सब डिभिजन वन कार्यालयको सिफारिसमा निजी वन दर्ता गर्न स्थानीय तहमा निवेदन दिन सक्ने प्रावधान रहेको छ। साविकमा डिभिजन वन कार्यालयमा निजी वन दर्ता गर्ने प्रावधान रहेकोमा हाल वन ऐन २०७६ पश्चात् स्थानीय तहमा दर्ता गर्ने व्यवस्था रहेको छ। हाल सम्म यस प्रदेशमा १०१९ वटा निजी वनहरू दर्ता भएका छन् जसको क्षेत्रफल ७१७.३४ हेक्टर रहेको छ।

३.३ संरक्षित क्षेत्र तथा मुख्य वन्यजन्तुहरू

लुम्बिनी प्रदेश संरक्षित क्षेत्रहरूले पनि धनी प्रदेशमा पर्दछ। बाघ र हात्तीको लागी प्रसिद्ध बर्दिया र बाँके राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा संरक्षित वन्यजन्तु कृष्णसारको लागी छुट्याईएको कृष्णसार संरक्षण क्षेत्र तथा एक मात्र शिकार आरक्ष ढोरपाटन शिकार आरक्षको केही भाग पनि यसै प्रदेशमा पर्दछ। यसका साथै चितवन राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्रमा पर्ने थोरै वन क्षेत्र (करिब ११०० हे.) समेत यस प्रदेशको नवलपरासी (ब.सु.प) जिल्लामा पर्दछ।

यस प्रदेशमा पाइने संरक्षित वन्यजन्तु तर्फ घस्रने (रेप्टायल्स) तर्फ अजिगर, घडियाल गोही, सुन गोहोरो, पंक्षीहरूमा कालो तथा सेतो स्टर्क, सारस, चीर, डाँफे, मुनाल, खर मुजुर, ठुलो धनेश तथा स्तनधारी जन्तु (म्यामल्स) तर्फ आसामी रातो बाँदर, सालक, सोंस, हाब्रे, हुँडार, चरीबाघ, धुवाँसे चितुवा, बाघ, गैंडा, जंगली हात्ति, बाहसिंगे, नाउर, चिरू, कृष्णसार, चौका आदि रहेका छन्।

नेपाल पंक्षी संरक्षण संघ, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग र वन तथा भू संरक्षण विभागबाट सन् २०२४ मा प्रकाशित नेपालका महत्वपूर्ण पंक्षी तथा जैविक विविधता क्षेत्र सम्बन्धी प्रकाशनमा नेपालका ४२

वटा महत्वपूर्ण पक्षी क्षेत्र (Important Bird Areas) मध्ये १० वटा क्षेत्र (अर्घाखाँचीको अर्घा क्षेत्र, बाँके राष्ट्रिय निकुञ्ज र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज, ढोरपाटन शिकार आरक्ष, जगदिशपुर बर्ड स्यान्चुरी तथा लुम्बिनी क्षेत्रका कृषि क्षेत्र, कपिलवस्तु क्षेत्र, मदाने वन संरक्षण क्षेत्र, रेसुंगा वन संरक्षण क्षेत्र, पाल्पाको रामपुर उपत्यका, दाङ देउखुरीको चुरे वन क्षेत्र र पश्चिम राप्ती सिमसार क्षेत्र) यस प्रदेशमा रहेका छन् ।

३.४ जलाधार तथा सिमसार क्षेत्र

३.४.१ जलाधार क्षेत्र

लुम्बिनी प्रदेशमा मध्य-कालीगण्डकी-तिनाउ सव वेसिन, दानव-वाणगंगा सव वेसिन, तल्लो कर्णाली-बबई, राप्ती सव वेसिन र सानी भेरी-मादी-झिमुक सव वेसिन गरी चार वटा सव वेसिन रहेका छन् । जस अन्तरगत पर्ने विभिन्न जलाधार तथा उपजलाधार क्षेत्रहरू तालिका ५ मा देखाइएको छ ।

तालिका नं. ५ जलाधार तथा उपजलाधार क्षेत्रहरूको विवरण

सि.नं.	सव वेसिन	जलाधार/उप जलाधारको नाम	जिल्ला
१	मध्य-कालीगण्डकी-तिनाउ सव वेसिन	बडीगाड खोला, रिडी खोला, छल्दी खोला, तिनाउ खोला, अरुण खोला, निस्दी खोला, काली गण्डकी नदी	गुल्मी, पाल्पा, अर्घाखाँची
२	दानव-वाणगंगा सव वेसिन	तुरिया नदी, भलुही नदी, तिनाउ नदी, रोहिणी नदी, कोठी नदी, दानव नदी, कन्चन नदी, वाणगंगा नदी, सुरही नदी	नवलपरासी, रुपन्देही, कपिलवस्तु
३	तल्लो कर्णाली-बबई-राप्ती सव वेसिन	राडसिङ खोला, राप्ती नदी, अर्जुन खोला, बबई खोला, बबइ नदी, झिझरी खोला, मान खोला, अरौ खोला, गेरुवा नदी, कर्णाली नदी	दाङ, बाँके, बर्दिया, अर्घाखाँची
४	सानी भेरी-मादी-झिमुक सव वेसिन	लुङ्ग खोला, झिमुक खोला, मादी खोला, लुङ्ग्री खोला, सानी भेरी नदी, लुकुम खोला	प्युठान, रोल्पा, रुकुम

३.४.२ महत्वपूर्ण सिमसार क्षेत्रहरू

सिमसार क्षेत्रले नेपालको कूल भू-भागको ५% क्षेत्रफल ओगटेको छ । साधारणतया: सिमसार भन्नाले नदी, ताल, जलाशय एवं वन जंगल तथा आवादी क्षेत्रमा पानीले भिजेको वा पानी भएको स्थान भन्ने बुझिन्छ । जहाँ जमीन लुक्दैन, जहाँ पानी सुक्दैन र रसिलो जमीन भएको क्षेत्रलाई सिमसार भनिएको हो । नेपालमा साधारणतया सिमसार भन्नाले धान खेतको धाप, पानी जमेको ठाउँ वा दह भन्ने बुझिन्छ । सिमसार क्षेत्र भन्नाले भूमिगत जलश्रोतबाट वा वर्षातका कारण पानीको परिणाम रहने वा प्राकृतिक वा मानव निर्मित, स्थायी वा अस्थायी जमेको वा बगेको, स्वच्छ वा नुनिलो पानी भएको धापिलो जमिन (Swamp), दलदले जमिन (Marsh), नदीबाट प्रभावित जमिन (riverine floodplain), ताल (lake), पोखरी (Pond), जलभण्डार क्षेत्र (Water Storage area) समेतलाई सम्झनुपर्छ र सो शब्दले साविकमा सिमसार वरिपरिको सुक्खा जमिनलाई समेत जनाउँछ ।

जगदिशपुर बर्ड सेन्चुरी

जगदिशपुर जलाशय कपिलवस्तु जिल्लाको बाणगंगा नदीको लक्ष्मणघाटमा बाँध निर्माण गरी सिंचाईको लागि उपयोग गर्न बनाइएको जलाशय हो । यो नेपालको मानव निर्मित जैविक विविधतायुक्त तालहरू मध्ये सबैभन्दा ठुलो जलाशय हो । यो जलाशय कपिलवस्तु जिल्लाको कपिलवस्तु नगरपालिका वडा नं. ९ र १० मा अवस्थित छ । जगदिशपुर जलाशय सन् २००३ अगष्ट १३ मा रामसार सूचीमा सूचिकृत भए पश्चात यसको महत्व स्थानीय, राष्ट्रिय हुँदै अन्तराष्ट्रिय स्तरमा पुगेको छ । खासगरी बसाई सराई गरी आउने फिरन्ते, आगन्तुक चराहरू (Migratory birds) को मुख्य आश्रय स्थल भएका कारण यसको महत्व दिन प्रतिदिन बढ्दै गैरहेको छ । बसाई सराई गरी आउने पाहुना चरा, विभिन्न प्रजातिका माछा, उभयचर र यस आसपासमा पाइने वन्यजन्तु र वनस्पति यहाँका मुख्य जैविक विविधता हुन् ।

राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय महत्व रहेको यस जलाशयलाई लुम्बिनी प्रदेश सरकारले एक प्रमुख पर्यटकिय गन्तव्य सूचीमा राखेको छ । त्यस्तै लुम्बिनी प्रदेश वन ऐन २०७८ ले प्रदेश सरकारले रैथाने तथा आगन्तुक पंक्षी र संकटापन्न वन्यजन्तुको वासस्थान संरक्षण तथा वन्यजन्तुको आवत जावत गर्ने प्रदेश भित्रको कुनै क्षेत्रलाई प्रदेश राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी बर्ड स्यान्चुरी, वन जैविक मार्ग घोषणा गर्न सकिने व्यवस्था समेत गरेको पाइन्छ । त्यसै अनुरूप लुम्बिनी प्रदेश सरकारको मिति २०७९।३।३१ को निर्णयानुसार जगदिशपुर जलाशयलाई “जगदिशपुर बर्ड स्यान्चुरी (पंक्षी संरक्षण क्षेत्र)” को कार्ययोजना (२०७९।८०-२०८३।८४) स्वीकृत गरी सो कार्ययोजना कार्यान्वयनमा ल्याउन लुम्बिनी प्रदेश सरकारले प्रदेश राजपत्र भाग ३ मिति २०७९।३।३१ मा सूचना प्रकाशन गरेको पाइन्छ । जगदिशपुर जलाशय नै लुम्बिनी प्रदेशको रामसार सूचीमा सूचिकृत एक मात्र सिमसार क्षेत्र हो ।

अन्य सिमसार क्षेत्रहरू

यस बाहेक यस प्रदेशका विभिन्न साना ठुला सिमसार क्षेत्रहरू रहेका छन् । ती मध्ये रूपन्देहीको गैडहवा ताल, गजेडी ताल, पाल्पाको सुकेताल, सत्यवति ताल, प्रभासको कमलपोखरी आदि हुन् । यसैगरी नवलपरासीको नन्दन ताल, दाङको जखेरा ताल, बाह्रकुने ताल, बाँकेको बागेश्वरी तलाउ र रानी तलाउ तथा बर्दियाको तारा ताल, बढैयाताल र सत्खुलवा ताल रहेका छन् । यसैगरी गुल्मीको दिर्बुङ दह र टिमुरे ताल, अर्घाखाँचीको डमरू दह, प्युठानको शिव जमुना पोखरी, रूकुम पूर्वमा कमल दह, आदि रहेका छन् ।

४. लुम्बिनी प्रदेशमा वन श्रोत व्यवस्थापनको अवसर र चुनौति

४.१ अवसर

लुम्बिनी प्रदेशमा रहेको संरक्षित क्षेत्र बाहिरको वन क्षेत्र मध्ये करिब ५ लाख हेक्टर उत्पादनशिल वन क्षेत्रमा संबर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्न सकिने अवस्था रहेको छ । आ.व. २०८०।८१ सम्ममा कार्यान्वयनमा रहेका २१७ वटा वन कार्ययोजनाहरू मात्र कार्यान्वयन गर्दा आ.व. २०८०/०८१ मा मात्र

करिव २६ लाख घनफिट काठ र ८००० चट्टा दाउरा उत्पादन हुने अनुमान गरिएको छ । वन ऐन २०७६ वन नियमावली २०७९ तथा लुम्बिनी प्रदेशको वन ऐन २०७८, प्रदेश वन नियमावली २०७९ मा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्ने प्रावधान भएको र यसलाई लागू गर्न लुम्बिनी प्रदेशले वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड २०७९ बनेपछि वन संबर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्न सामुदायिक वनको वन व्यवस्थापन कार्ययोजनाहरु तयार गर्ने काममा तिब्रता आएको देखिन्छ ।

प्रदेशको उत्पादनशील वन क्षेत्रमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्दा उत्पादन हुन सक्ने वन पैदावरको परिमाण, वार्षिक आम्दानी तथा राजश्व निम्न तालिका नं. ६ मा प्रक्षेपण गरिएको छ ।

तालिका नं. ६ सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनबाट प्राप्त हुन सक्ने उत्पादन, आम्दानी तथा राजश्वको प्रक्षेपण

विवरण	काठ (घ.फि.)	दाउरा (चट्टा)	आम्दानी (रु. करोडमा)	राजश्व (रु. करोडमा)	रोजगारी (श्रमदिन हजारमा)
पुरै वन क्षेत्रमा सम्बर्द्धन प्रणाली अनुरूप व्यवस्थापन गर्दा	२,५०,००,०००	७५,०००	२०७५	५१८	१४७५०
पचास प्रतिशत क्षेत्रमा सम्बर्द्धन प्रणाली अनुरूप व्यवस्थापन गर्दा	१,२५,००,०००	३७,५००	१०३७	२५९	७३७५
पच्चीस प्रतिशत क्षेत्रमा सम्बर्द्धन प्रणाली अनुरूप व्यवस्थापन गर्दा	६२,५०,०००	१८,७५०	५१८	१२९	३६८७
सम्बर्द्धन प्रणाली अनुरूप वन व्यवस्थापन नगर्दा	७,००,०००	२,१००	५८	१४	४१३

उपरोक्त अनुसार प्रक्षेपित विवरण मध्ये पनि उपभोक्ता समुहमा हुने आम्दानी मार्फत स्थानीय विकासमा उल्लेख्य टेवा पुग्ने देखिन्छ । त्यसैगरी वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनले समग्र वनक्षेत्रको व्यवस्थापनमा जोड दिने र यस अन्तर्गत वन क्षेत्र भित्रका खोलाखोल्सी व्यवस्थापनको काम समेत गर्नु पर्ने हुँदा यसको पुर्ण कार्यान्वयन भएमा करिव २५ करोड घनफिट नदिजन्य पदार्थ उत्पादन गर्न सकिने र यसबाट वार्षिक करिव २ अरब बराबरको आम्दानी प्राप्त हुने देखिन्छ । यस्तै, वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्दा वनको संरक्षण प्रभावकारी भई वन डढेलो, चोरी कटानी तथा शिकारी र वन अतिक्रमण नियन्त्रण प्रभावकारी भएको हुँदा वन संरक्षण कार्य प्रभावकारी रूपमा गर्न सकिने अवसर रहेको छ । यसैगरी कैयौ पुराना अतिक्रमित वन क्षेत्र खाली गराउन सफल भै वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्न उपभोक्ताको जनलहर आएको देखिन्छ ।

हाल कार्यान्वयनमा रहेको लुम्बिनी प्रदेशको वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड २०७९ ले वन व्यवस्थापनलाई वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित भई वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप कार्यान्वयन गर्न र अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप (खोलाखोल्सी तथा पानी निकास व्यवस्थापन, खाली जग्गा

व्यवस्थापन, सिमसार पोखरी व्यवस्थापन, वन संरक्षण, कोरिडोर कनेक्टीभिटी, मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन लगायत) कार्यान्वयनको लागि स्पष्ट रूपमा खाका प्रदान गरेको छ । यसबाट समग्र वनक्षेत्रको संरक्षण, व्यवस्थापन हुने, जैविक विविधता तथा वन्यजन्तुको वासस्थान सुरक्षित हुने र वन तथा जलाधार क्षेत्र व्यवस्थित भई वन तथा कृषि क्षेत्रको उत्पादकत्व बढ्ने, वन क्षेत्र भित्र तथा बाहिर हुने बाढी, पहिरो नियन्त्रण हुने तथा जमिन मुनि जल पुनर्भरण समेत प्रभावकारी हुने देखिन्छ ।

प्रदेशमा रहेका निजी वन तथा राष्ट्रिय वनको व्यवस्थापन मार्फत अहिलेकै अवस्थामा पनि वार्षिक रूपमा प्रशस्त मात्रामा काष्ठ (आ.व. २०८०।८१ मा मात्र ४० लाख ३३ हजार घ.फि. काठ र १० हजार छ सय चट्टा दाउरा उत्पादन भएको) तथा गैह्र काष्ठ वन पैदावर (आ.व. २०८०।८१ मा मात्र ३८२७ टन खोटो संकलन भएको) उत्पादन हुने, यसबाट वन पैदावरमा आधारित उद्यमहरूको स्थापना, विकास र सुधार गर्न सकिने प्रशस्त अवसर रहेको छ । यसबाट प्रदेशमै निजी क्षेत्रले वन उद्यम मार्फत हरित रोजगारी सिर्जना गर्ने, संघीय तथा प्रदेश सरकारले विभिन्न कर तथा राजस्व आम्दानी गर्ने र स्थानीय तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा योगदान गर्न सकिने प्रशस्त अवसर देखिन्छ । साथै वन उद्यम मार्फत उत्पादन हुने फर्निचर, रोजिन तथा तारपिन तेल, भेनियर तथा प्लाइउड, कत्था, पल्प तथा पेपर लगायतका उत्पादन विदेश निकासी गरी वैदेशिक मुद्रा समेत आर्जन गर्ने अवसर रहेको छ ।

लुम्बिनी प्रदेशमा रहेका संरक्षित क्षेत्र (बाँके राष्ट्रिय निकुञ्ज, बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज, ढोरपाटन शिकार आरक्ष, कृष्णसार संरक्षण क्षेत्र) तथा वन संरक्षण क्षेत्र (खाता, मदाने, रैसुंगा, थाप्ले सत्यवति) जैविक विविधताको हिसाबले समेत बाघ, गैंडा, हात्ति, कृष्णसार, हाब्रे, धनेश, सारस, गिद्ध, काँडे भ्याकुर लगायतका विभिन्न प्रजातिको महत्वपूर्ण वासस्थान रहेको छ । यी प्रजातिहरूको दुर्लभ दृष्यपान गर्न विभिन्न देशबाट ठूलो रकम खर्चेर बाह्य एवं आन्तरिक पर्यटकहरूको आगमन हुने र यसैलाई केन्द्रमा राखी पर्यापर्यटन मार्फत् यस क्षेत्रले ठूलो लाभ लिइरहेको छ । यो क्रम आगामी दिनमा थप वृद्धि हुने अवसर र संभावना समेत देखिन्छ । त्यसैगरी यस प्रदेशमा रहेका वन क्षेत्रले पुर्याउने विभिन्न खालका वातावरणीय सेवा जस्तै: जलाधारीय सेवाहरू, जलवायु नियमन, रेडप्लस तथा कार्बन व्यापार, जैविक विविधता संरक्षण, पर्यापर्यटन प्रवर्द्धन लगायतबाट आगामी दिनमा वातावरणीय सेवा भुक्तानीका थप अवसरहरू सिर्जना हुने देखिन्छ ।

४.२ चुनौति

लुम्बिनी प्रदेशमा वन व्यवस्थापनको प्रशस्त अवसर र संभावना रहँदा रहँदै पनि प्रशस्त मात्रामा चुनौतिहरू समेत रहेको पाइन्छ । यस प्रदेशमा हाल वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कार्ययोजना स्विकृत भएका वन उपभोक्ता समूहहरूको वन व्यवस्थापन कार्ययोजनाको प्रभावकारी कार्यान्वयन नै प्रमुख चुनौति रहेको पाइन्छ । खासगरी वन व्यवस्थापन कार्ययोजनामा उल्लेख गरेका सम्पूर्ण वन संरक्षण, सम्बर्द्धन र व्यवस्थापनका कृयाकलापहरू कार्यान्वयन हुन नसकी पुनरोत्पादन कटान हुने वन खण्ड वा सबकम्पार्टमेन्टमा मात्र वन व्यवस्थापनका कृयाकलापहरू कार्यान्वयन हुने र अन्य वन खण्ड वा सबकम्पार्टमेन्टमा गर्नुपर्ने कार्यहरू जस्तै

पटल्याउने (Thinning), सुधार कटान, पुनरोत्पादन तयारी कटान लगायतका कृयाकलापहरू कार्यान्वयन गर्दा अलि बढी खर्चिलो हुने र तत्काल प्राप्त हुने आम्दानी वा प्रतिफल कम हुने कारणबाट समेत ती कृयाकलापहरू कार्यान्वयनमा समेत चुनौति रहेको पाइन्छ ।

त्यसैगरी वन व्यवस्थापनका कृयाकलापहरू कार्यान्वयन गर्न विभिन्न खालका अवरोधहरू जस्तै अकारणको विवाद वा सवालहरू सिर्जना हुनु, असम्बन्धित विषयहरूलाई समेत वन व्यवस्थापनमा जोड्ने, राजनैतिक र प्रशासनिक नेतृत्व एवं प्राविधिक र अप्राविधिक तथा उपभोक्ता तहमा समान बुझाई हुन नसकी उपयुक्त कार्य वातावरण नहुनु अर्को प्रमुख चुनौति रहेको छ । विगतदेखि नै कार्यान्वयन तह र नीतिगत तहमा बुझाईमा एक रूपता नभएकै कारण वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनका कार्यहरू बेलाबेलामा रोकिने वा वन सम्बन्धी शब्दावली परिवर्तन गर्ने लगायतका कृयाकलापहरू भए गरेका देखिन्छ । वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कार्य कार्यान्वयनमा रहँदा थोरै जनशक्तिबाट अधिकतम सेवा प्रवाह गर्न आधुनिक उपकरणको प्रयोग र त्यसको लागि क्षमता अभिवृद्धि गर्न आवश्यक देखिन्छ । त्यस्तै आधुनिक उपकरण खरिद तथा परिचालनका लागि क्षमता विकास गर्न यथेष्ट बजेट विनियोजन गर्नुपर्ने देखिन्छ, जुन अर्को चुनौति रहेको छ ।

त्यस्तै प्रदेशमा वन, जलाधार तथा वातावरण क्षेत्रमा काम गर्ने प्राविधिक जनशक्तिको दरबन्दी न्यून छ र सो को पूर्ण रूपमा पदपूर्ति समेत भएको देखिँदैन । प्रदेशमा उपलब्ध भएका जनशक्तिलाई समेत प्रविधिमा पहुँच एवं नयाँ प्रविधिमा क्षमता अभिवृद्धिका कृयाकलापहरू ज्यादै न्यून छन् । त्यसैगरी बजारमा रहेका वन प्राविधिकहरूबाट गुणस्तरीय सेवा प्राप्त गर्न र सो को व्यवस्थापन र नियमन गर्न वन प्राविधिक परिषद गठन तथा सञ्चालन हुन जरूरी छ । तसर्थ, हाल सरकारी क्षेत्रमा रहेका न्यून जनशक्तिबाट र बजारमा भएका न्यून प्राविधिकहरू मार्फत् समयमै गुणस्तरीय कार्य सम्पादन गर्न ठूलो चुनौति रहेको छ । वन क्षेत्र नजिकका बस्ती तथा खेत बारीहरूमा बढ्दो मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन गरी मानव वन्यजन्तु सहअस्तित्व कायम गर्न थप चुनौति रहेको छ । बढ्दो शहरीकरण र सो अनुरूप बढिरहेको विकास निर्माण कार्यका लागि आवश्यक पर्ने ढुंगा, गिट्टी बालुवा लगायतका नदीजन्य कच्चा पदार्थको बढ्दो मागले वन तथा चुरे क्षेत्र भित्रका नदी तथा खोलाहरूको संरक्षण, व्यवस्थापन र दिगो उपयोग गर्दै नदीजन्य पदार्थको आपूर्तिमा समेत सहयोग पुर्याउन ठूलो चुनौति रहेको छ ।

५. भावि कार्यदिशा

लुम्बिनी प्रदेशको सम्पूर्ण उत्पादशिल वन क्षेत्र वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन निर्वाह रूपमा कार्यान्वयन गर्नुपर्ने देखिन्छ । यसको लागि प्राथमिकताको आधारमा तराईको वन (तराई मिश्रित चौडापाते वन तथा साल वन), पहाडको खोटेसल्लाको वन, पहाडको चौडापाते वन (तल्लो मिश्रित चौडापाते वन र माथिल्लो मिश्रित चौडापाते वन) लाई प्राथमिकता दिने, अन्य वनलाई क्रमिक रूपमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा व्यवस्थापन गर्दै लैजानुपर्ने देखिन्छ । यसैगरी प्रदेशमा रहेका विभिन्न नदीहरूको जलाधार क्षेत्रहरूलाई प्राथमिकताको

आधारमा एकिकृत जलाधार व्यवस्थापन कार्यहरू अगाडी बढाउने र नमूना व्यवस्थित जलाधार क्षेत्र विकास गर्नुपर्ने देखिन्छ । वन व्यवस्थापन तथा जलाधार व्यवस्थापनको लागि आवश्यक कार्य वातावरण तयार गर्ने र उपरोक्त अनुसारको कार्य सम्पादन गर्न आवश्यक क्षमता विकास तथा प्रविधिको विकास र प्रयोगमा जोड दिनुपर्ने देखिन्छ । वन व्यवस्थापनका कार्यमा सहजीकरण गर्न स्विकृत दरबन्दी अनुसारका वन प्राविधिक एवं कर्मचारीहरूको व्यवस्था गर्न नियमित रूपमा पदपूर्ति गर्नुपर्ने देखिन्छ । वन तथा जैविक विविधता संरक्षण, वन्यजन्तुको चोरी शिकारी नियन्त्रण, वन अतिक्रमण नियन्त्रण, वन डढेलो नियन्त्रण लगायतका वन संरक्षण कार्यलाई अझ प्रभावकारी बनाउन विशेष जोड दिदै कार्वन उत्सर्जन न्यूनीकरण गरी रेडप्लस मार्फत लाभ लिन र प्राप्त हुने लाभको न्यायोचित बाँडफाँट गर्न ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ । मानव वन्यजन्तु सहअस्तित्व कायम गर्न राहत उपलब्ध गराउने प्रकृत्यामा सरलीकृत गर्दै आवश्यक औजार, ज्ञान, शीप र प्रविधिको विकास र उपयोगमा जोड दिनुपर्ने देखिन्छ । वन पैदावार बिक्री वितरणलाई थप प्रभावकारी बनाउन ई-बिडिङको संभाव्यता अध्ययन गरी सो अनुसार अगाडि बढनुपर्ने देखिन्छ । अनुसन्धानको आधारमा नीतिगत सुधारमा जोड दिन वन अनुसन्धानको लागि आवश्यक बजेट व्यवस्था गर्ने र वन व्यवस्थापन सम्बन्धि भएका कार्यहरू वा गर्नुपर्ने कार्यहरूको अध्ययन अनुसन्धान गरी दस्तावेजीकरण गर्न जोड दिनुपर्ने देखिन्छ । यसैगरी उपभोक्ता समूहहरूको लेखा व्यवस्थापन कार्यलाई पारदर्शी रूपमा व्यवस्थापन गर्न क्रमिक रूपमा डिजिटल प्रणालीमा लैजाने व्यवस्था मिलाउनुपर्ने देखिन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

BCN, DNPWC and DOFSC (2024). Important Bird and Biodiversity Areas in Nepal: Key Sites for Conservation. Bird Conservation Nepal, Department of National Parks and Wildlife Conservation and Department of Forests and Soil Conservation, Kathmandu, Nepal.

DFRS (2015). State of Nepal's Forests. Forest Resource Assessment (FRA) Nepal, Department of Forest Research and Survey (DFRS), Kathmandu, Nepal.

DFRS (2018). Forest Cover Maps of Local Levels (753) of Nepal. Department of Forest Research and Survey (DFRS), Kathmandu, Nepal.

FRTC (2024). National Land Cover Monitoring System of Nepal, 2020 — 2022. Forest Research and Training Centre (FRTC), Babarmahal, Kathmandu, Nepal.

जगदिशपुर वर्ड स्यान्चुरी (पंक्षी संरक्षण क्षेत्र)को कार्ययोजना (२०७९।८० — २०८३।८४)

नेपालको संविधान

वन ऐन २०७६ तथा वन नियमावली २०७९

वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेशका वार्षिक प्रतिवेदनहरू

वन व्यवस्थापन र वन उद्यम सम्बन्धी कार्यपत्रहरू

Forest Management Practices in Relation to Enterprise Development in Nepal

Ajeet Kumar Karn¹ Mohan Prasad Shrestha² Birendra Kumar Roka³

Abstract:

Nepal's rich forest and biodiversity has been a boon for the nation to bring prosperity, and so, the quote "Hariyo Ban - Nepal ko Dhan" (Green forest - wealth of Nepal) was enchanted across the nation. Before 1960s, forest of Nepal was exploited extensively to convert into agricultural land, and to collect revenue from agricultural land and timber export. Then, the quote was quite meaningful as the forestry sector was the main source of revenue. After 1960s, to curb the effect of massive deforestation, Government realized the need of forest conservation, and new policy focused on people's participation in forest conservation and management, mostly in the hills in the name of Panchayat Forest and Panchayat Protected Forest and then the Community Forest, which resulted into forest restoration from 29 % to 45%. Despite the success in restoration of forest, there was lack of active forest management and negligible support was provided to promote forest based enterprises to make the nation independent of forest products. Now, Nepal has huge potentiality of production of timber, firewood, NTFPs and other forest products, which is estimated at equivalent to NPR 100 billion, generating employment to 12 hundred thousand people per year, if only half of nation's forest area be managed sustainably for wood production. Due to lack of focus on the promotion of forest based enterprise development, we export mostly raw NTFPs and import forest products equivalent to NPR 58 billion, with trade deficit of around NPR 47 billion per annum. Still, our enterprise policy is quite conservative and is not supportive to timber and timber products' export by imposing heavy custom duty of 200%, whereas, the import of forest products is not levied. Even the forest based enterprises face severe problems by not getting forest products in a perpetual way due to erratic policy decisions, resulting into use of around 50% imported wood in furniture industries. The technological backup, startup support, easy and soft loan, subsidy, infrastructural development, certification and quality control, ease in taxation, etc. could be the areas of reforms and supports to make congenial environment for the forest based enterprise development. So, in this direction, both federal and provincial government should forge conducive policy environment and support mechanism for enterprise development, such that the production potential of forest could be realized and the way of prosperity be paved up.

Keywords: Forest management, forest based enterprise promotion policies, import and export of forest products, production potential of forest products of Nepal.

¹ Divisional Forest Officer, Division Forest Office, Banke, (Email: ajeet.karn@gmail.com)

² Divisional Forest Officer, Division Forest Office, Dang, Ghorahi

³ Forest Officer, Division Forest Office, Banke

Introduction

Nepal is endowed with rich forest and biodiversity, which covers about 45.31% (6.61 million ha) of the country (Ministry of Finance, 2024) with very high diversity of flora and fauna within a very short span of about 193 Km from north to south. The altitudinal variation from 59 m (Musaharniya, Dhanusa District) to 8848 m (Mt. Everest) (Amatya & Shrestha, 2022) has created forest types from Tropical in the *Tarai* to Alpine and Tundra in the Himalayan region. Southern part of Nepal, which is flat land is called *Tarai*, which rises into the Siwalik region in the north. To the north of the Siwalik region lies valleys called Dun (inner *Tarai- Bhitri madhesh*), and *Mahabharat* range of mountain, which rises into high mountain and Himalayan region. Beyond the Himalaya lies rain shadow area of Nepal and Tibet of China. Due to vast altitudinal variation, there are 118 ecosystem types, with 75 vegetation types and 35 forest types. The variation is also caused by the location of Nepal at crossroad of Palearctic and Oriental realms.

Forestry sector of Nepal was a major source of revenue during the Rana regime, when there was more than 75% forest in the country. Revenue was collected from export of Sal timber from *Tarai* and inner *Tarai* to India mostly for the railway sleeper. Then forest was extensively converted to agricultural land, so that revenue could be collected from those agricultural land as well (Hobley et al, 1996). As being the main source of revenue until 1960s, the forest resource was also called as "Green Forest: Wealth of Nepal" (*Hariyo Ban: Nepal ko Dhan*). Besides conversion, large areas of forest was provided by the Rana rulers as gift to Rana family members living outside Kathmandu valley and army personnel and senior officials as *Birta*, *Jagir*; and hill ethnic groups were provided with communal rights to hold forest area, named as *Kipat* (Ranjit, 2019).

But after the democratic move of 2007 BS, such *Birta* and *Kipat* forests were taken back by Government, and land ceiling was fixed for people, and nationalization of the private forests was done. The nationalization of the forest led to mass deforestation in hills during 1960s and 70s, converting the forest from 45.5% in 1963/64 to 35.9% in 1984 and further deforestation led to decline of forest area to 29% in 1999 (Chapagain & Aase, 2020). Then, National Forestry Conference, 1974 was held which formed Nepal's first National Forest Policy, 1976, which focused on people's participation in forest management, later this was called Community Forest. This participatory model of forest management was a big success in restoring forest from 29 % to around 45% now. This has made available a big capital for the nation as a whole.

Though community participation in forestry sector has significantly restored forest in the hills,

due to socio-economic transformation in society during last 10-15 years, most of the CFUGs have become inactive institutions. Out-migration of people from hills, use of Liquid Petroleum Gas (LPG) instead of firewood even in the hills, decreasing number of cattle, human-wildlife conflict, etc. have significantly decreased the dependency of hill people on forest, resulting into formation of dense unmanaged forests with increased population of wildlife. The abandonment of agricultural land has led to colonization by bush type of plants and creating new forests nearby settlements. In the absence of regular disturbance in the forest (e.g., collection of firewood, leaf litter, fodder, etc.), the burning material in the forest floor is getting deposited in large quantities, resulting into big forest fire events.

Though Nepal has regenerated and restored its forest which has grown its potentiality of production of forest products, there is huge amount of forest products imported and very less exported, resulting into a big trade deficit. The production of forest products within the country is quite erratic, which does not guarantee the continuous supply of forest products to the forest based enterprises (FBEs), resulting into unconducive environment for the FBEs. So, in this scenario, this paper tries to delve into the opportunities and constraints of forestry sector in relation to the forest based enterprise development in Nepal and in Lumbini province by analyzing the trend of forest products' import, export, production and enterprises. This paper tries to reflect the policy formulation and other ways-out for the development of forestry sector in relation to the FBEs.

Objectives of the Study

This study intends to delve into the fact about the status of import-export and supply-demand of forest products, potential of our forest to produce forest products, types of forest based enterprises running in the nation, its challenges, opportunities, and ways-out. So, by studying the current scenario of forestry sector and enterprise sector, this study wants to find out the gap in forest management in relation to forest based enterprises development, based on that suggest the actions for the future.

This paper intends to fulfill the following objectives:

- Review the forest management practices of Nepal
- Analyze the production potential and production status of forest of Nepal
- Analyze the status of forest based enterprise
- Identify the issues and challenges related to forest based enterprise development
- Suggest way-forward for effective forest based enterprise development

Methodology

The methodology adopted for this study includes:

- *Literature review*: Literature review was done to understand the scenario related to forest management and forest based enterprises development.
- *Consultation with entrepreneurs*: Entrepreneurs working in the field of forestry sector were discussed in Nepalgunj, which included the discussion with members of JABAN (*Jadibuti Association of Nepal*), Saw-mill owners and timber traders, plywood manufacturer, and other industrialists.
- *Review of official records*: Published and unpublished official documents and data of Division Forest Offices, Forest Directorate, and other offices were studied, besides web surfing.
- *Experience sharing of forest officials*: Sharing of experiences with forestry officials working for long time in this sector was also a major method of gaining different perspectives related to forest management and enterprises.
- *Descriptive analysis*: Mostly descriptive analytical tools were used which adopted logical reasoning. MS Excel was also used to prepare tables, bar diagrams and charts.

Findings & Discussion

Historical Overview of Forest Management in Nepal

Nepal's large area of forest was cleared for conversion to agricultural lands during *Rana* regime (before 1951), and the Sal timber was exported to India for railway sleeper, making the forestry sector a major source of revenue to the government. Later on, forest areas were handed over to local ethnic groups in the hills in the name of *Kipat*; to government high ranking officials and army officials as *Jagir*; and to the extended Rana families as *Birta*. *Bada Hakim* (an administrative head of the district) was responsible for conservation of forest, who issued permission for major tree felling. However, unofficial functionaries nominated by rulers like *Subba*, *Mukhiya* and *Jimmawals*, collectively called *Talukdar*, had the responsibility only for local forests. The forest administration run by the *Talukdar* was quite effective by providing reasonable amount of protection and control. The local people collected forest products as per their requirement, without paying any fees, but they had to give some sort of gift (*theke*) to the *Talukdar* in return as a customary practice (Mahat et al, 1986). By the end of the *Rana* government, one third of the forest and farmland areas were held under *Birta* grants, out of which 75% belonged to the members of *Rana* family (Regmi, 1978). The *Rana* registered most of the *Kipat* lands on the name of influential persons of the community, so that they could collect taxes from them and

maintain the sovereign authority of the state. The forest in the hills got lost due to widespread farming throughout most of the history (Bajracharya, 1983). Thus, the *Rana* regime led to active reclamation of forest land as well as massive clearing of forests for timber export to India due to commoditization of forest resources and concentration of rights over forests in the hands of the ruling class and other courtesans (Ranjit, 2019)

The forest administration began by the establishment of *Ban Janch Adda* (forest inspection office) around 1880s, but only in 1924 the central forest management office was established at national level, which was looked after by one of the *Rana* Generals. And then in 1927, *Kath Mahal* Office (Timber Office) was established to work on forests (Patil, 1996). Until 1950s, forest administration hardly existed and it was under the charge of land revenue office and general administration office (Mahat et al, 1986). In 1941, the need of forest management was realized and forest service was created with support from British forest adviser E. A. Smithies (1941-1947), who had spent several years with the Indian Forest Service. By his advice, the Department of Forests (DoF) was established in 1942 with 3 regional and 12 divisional forest offices. He emphasized on regulated tree felling, fire conservancy, stand improvement and management of forest through Working Plan, which was similar to the Indian Forest Service and regulation of Indian Forestry (Hobley et al, 1996).

After establishment of DoF, forest management of Nepal was protection oriented and efforts were made to make the foresters powerful. The nationalization of private forests was done by promulgation of the Private Forest Nationalization Act, 1957 to strengthen state control over the forest management, which centralized the authority of forest management in *Tarai* and Hills under state control, although local communities were informally managing patches of forests adjoining their settlements. Furthermore, forest officials were provided with special rights to issue permits even to harvest trees for household purposes with the promulgation of Forest Act, 1961. The forest officials had given authority to arrest offenders without warrant, and there was a one-member special court of the Divisional Forest Officer. The focus of the Department was to manage forests without people's involvement (Kandel, 2017). During this period of 1950s and 1960s, policing and patrolling were the major roles of foresters to control the illegal harvesting and encroachment. However, deforestation and denudation of forests continued due to uninvolvement of local people in the forest conservation and management, which were traditionally practiced in the hills as well as in the *Tarai*. So, the new Forest Act, 1961, enacted by the *Panchayat* government, included the *Panchayat* Protected Forest and *Panchayat* Forests

to provide local control over the forest resources. However, these provisions did not work to control the deforestation as desired, and then in 1974 national forestry conference was held in Kathmandu, in which foresters favored for people's involvement in forest protection and management work, which brought new Forest Plan with the provision of participatory forest management, which was later known as Community Forestry.

In 1978, the emergence of the *Panchayat* Forests (PFs) and *Panchayat* Protected Forests (PPFs) Rules, 1978 based on the amendment of Forest Act, 1961 made the provision of handing over of accessible government forests to village *Panchayat* as community forests. These rules allowed for the transfer of responsibility for forest protection and management from government to the local *Panchayat* as PFs and PPFs (Joshi, 1993). This was the first written policy document which worked as a guideline for the forestry sector to involve the local communities in protection, management, development and utilization of forests and forest products. Moreover, the plan considered the forests as property of society as against the prior stand it as national property. Also, this plan laid a foundation for scientific forests management in Tarai and Hills as well, in which people could cooperate through private, community or *Panchayat* level and increase participation in afforestation programs. But, the PFs and PPFs had very limited progress due to political change, and unclear definition of the users and handing over of forests not to actual users. However, the legislation can be considered as bold with a major shift in forestry policy that empowered communities to manage their adjoining forest to fulfill their daily needs of fuel wood, fodder, grass and small timber.

Then, the government of Nepal brought its Forest Sector Policy for the first time in the Sixth Five-year Plan (1980-1985) emphasizing community participation in the management, conservation and utilization of forest resources. Furthermore, the first National Workshop on Community Forestry in 1987 recommended the concept of Forest User Groups (FUGs), which was adopted in the Master Plan for Forestry Sector (MPFS) and then into the Forest Act, 1993. The MPFS clearly mentioned the meeting of basic needs of timber, fuelwood, fodder, grass, leaf litter, NTFPs etc. of local people by promoting Community Forestry in the hills, where the role of the forest officials was mentioned as advisor and facilitator. Besides this, the MPFS also focused on establishing forest based industries for income and employment generation; protecting land against degradation by soil erosion, landslides, floods, desertification and other ecological disturbances; conserving ecosystems and genetic resources; phase-wise handing over of all accessible hill forests to communities (Ranji, 2019).

Due to clear provision in Forest Act, 1993 and Forest Regulation, 1994 regarding Forest User Group formation and handing over of forests to the user group, almost all accessible forest areas are handed over to more than 22 thousand user groups across the nation, which comprise of about 34% of the national forest (outside protected area). Though MPFS had clearly mentioned handing over of forest to communities in Hills, well grown block forests of Sal in *Tarai* were also handed over as mal-practices, in which the communities had little efforts of conservation. This led to decline in royalty of the Government, because all the income even from the sale of the valuable timber from *Tarai* forest remained within the treasury of the User Groups. However, in the Hills, CFs have played significant role in restoring and regenerating forest ecosystem; but in recent days, the socio-economic change in has led to inactivity of the hills' CFs, mostly where there is lack of economic activities and active forest management. The lack of management activities in the hill forests has negative consequences, such as human wildlife conflict, forest fire, loss of forest products due to not harvesting at the time of maturity, ultimately leading to overall loss of productivity of forests as well.

As per the recommendations of the MPFS, to manage forest scientifically, Ministry of Forest (MoF) attempted to manage the productive Sal forests of Nepal, by the implementation of Operational Forest Management Plan (OFMP), in different *Tarai* districts, where the Shelterwood system was implemented. Though being technically sound, the plan did not get implemented due to lack of acceptance and participation of local people (Paudyal, 2007). So, Government of Nepal realized to review its policy as per the Master Plan (1989) so that productive block forests of *Tarai* could be managed. Then, the Revised Forest Policy, 2000 was brought which included innovative concept of managing the "Government Managed Forest (block forests)" of *Tarai* through collaborative forest management (CFM), involving different stakeholders for forest management and benefit sharing (Paudyal, 2007). The piloting of CFM was done in Bara, Parsa and Rautahat Districts with support from Netherlands (SNV) funded project, namely the Biodiversity Sector Program for Siwaliks and Tarai (BISEP-ST); and during the same period, by the support of Livelihoods and Forestry Program (LFP) (a UK funded project), the piloting of CFM was done in Kapilvastu, Rupandehi & Nawalparasi district. The forest management modality adopted in the CFM was the management based mostly on shelterwood system in Sal forest, which was later advanced into the Scientific Forest Management (SFM) by approving the SFM Working Procedure, 2071 BS by the government (MoFSC, 2014). The SFM Working Procedure was adopted all over the country, mostly to manage the productive forest of Sal and Chir Pine. However, due to politicization of the forest

management in the name "Scientific Forest Management", and ill-motivation of politicians, the SFM Working Procedure was quashed away on 28 May, 2020 without pointing out any technical fault in it. This led to formation of vacuum in the forest management practice, and stoppage of the forest management activities across the nation. The science based forest management guideline was challenged by politicians who were actually non-foresters, and even the foresters could not convince the politicians regarding SFM. Such types of dilemma have always been there not only now, but from the time of implementation of OFMP. Such erratic way of forest management has resulted into unmanagement of our own forest resources, encouraging the import of forest products and its substitutes.

Now, Nepal is under federal structure, and the forest management mostly lies under the jurisdiction of the Province Government, but the national forest policy should be formulated by the Federal Government. The federal forest policy includes the sustainable forest management based on Silviculture Systems; and on that basis the Lumbini Province Government has also internalized the forest management. For this "Silviculture System Based Forest Management Standard (*Mapdanda*), 2079 BS" has been approved and implemented by the Lumbini Province. Based on this Standard, the forest management activities of productive forest of this province are being implemented by the budgetary support of the Province Government as well as the REDD+ and Forestry for Prosperity Project (World Bank funded project). As Nepal is party to the UNFCCC and has signed agreement with World Bank for carbon trade (under REDD+ program mechanism) sequestered Forest of Tarai Arc Landscape (TAL) area of forests, the forest management has become a compulsion, to regenerate and increase the carbon pool through sustainable forest management. In this direction, Lumbini Province is ahead of all other provinces by implementing the sustainable forest management in 217 community forests, and has planned to implement the SFM in 100 more CFs in the next fiscal year (Budget Speech of Lumbini Province, 2081/082 BS). Bagmati Province has approved the silviculture system based forest management guideline and other provinces are preparing the guideline. Now, the user groups of CFUGs and different stakeholders are very much supportive to the forest management, though some people are still reluctant towards the sustainable forest management due to lack of exposure and knowledge regarding its practice. In the absence of clear guideline from federal government for forest management, other provinces are not carrying out forest management operations and are only collecting dead and fallen trees from the forest.

Production Potential of Forests of Nepal

Out of the total forest area of Nepal, about 51% (21,80,000 ha) forest area has potentiality for productive management, which if managed, may produce the royalty of about NPR 100 billion, generating employment for 1300 thousand people per annum. Management of the important forests such as Sal forests of Tarai, Chir pine (*Pinus roxburghii*), Katus-Chilaune (*Schima-Castanopsis*) and Uttis (*Alnus nepalensis*) forests of hills can yield 6 to 12 crore cubic feet of timber per annum on a sustainable basis (Government of Nepal, 2014).

According to Forest Resources Assessment (FRA, from 2010 to 2014), forest coverage of the nation outside Protected Areas (PAs) is 82.7% (49,29,436 ha); of which 66.32% (32,69,467 ha) is in Hills, 6.38% (3,14,660 ha) in Tarai and 27.29% (13,45,309 ha) in mountains (Chapagain & Aase, 2020). The Forestry Sector Strategy of Government of Nepal (2016 - 2025) has set milestone targets to sustainably or scientifically manage its 50% forests of Tarai and inner Tarai, and at least 25% forests of middle hills and mountains by the year 2025. So, on that basis, Nepal Government has set its target to manage about 13,11,024 ha of forest area on the basis of sustainable/ scientific forest management. However, due to the government's decision to nullify the Scientific Forest Management Guideline about 4 years ago, the forest management plans based on that Guideline were not implemented across the nation, and the target of the Government by 2025 could not be met.

A study conducted by Kanel *et. al.* regarding the demand and supply of wood products in different regions of Nepal has estimated the annual yield of wood, which is presented in the table-1 below (Kanel, Shrestha, Tuladhar, & Regmi, 2012). This has taken into consideration of all types of land-uses which can produce wood; and the study has projected that the forest productivity will increase from 21.5 tons of wood per hectare in 2011 to 30.3 tons/ha in 2030 due to management intervention in all the physiographic regions. This shows the production potential of 1095 cu. ft. of wood per hectare in 2025 and 1212 cu.ft. per hectare in 2030.

As per the productivity of 2025, i.e., 1095 cu. ft. of wood per ha; if 51% area (21,80,000 ha) of forest is managed, the total yield of wood would be 2.38 billion cubic feet per year; of which 25% is assumed to be timber and 75% as firewood. On that basis, total timber production would be 596.7 million cubic feet and 35.8 hundred thousand chatta of firewood (Table-2).

Table 1: Estimated Annual Yield (tons of wood) per ha

Land use	Agriculture and NCI		CF and CFM		Leasehold Forests		Government Managed Forests		Grassland		Total	Total (Cu. ft.)
Year	Mountain and Hills	Tarai	Mountain and Hills	Tarai	Mountain and Hills	Tarai	Mountain and Hills	Tarai	Mountain	Hills & Tarai		
2011	1.15	0.55	3	6	1.5	3	2	4	-	0.3	21.5	860
2015	1.15	0.55	3	6	1.5	3	2	4	-	0.3	21.5	860
2020	1.43	0.7	3.33	6.67	1.67	3.33	2.33	4.67	-	0.3	24.4	977
2025	1.72	0.85	3.67	7.33	1.83	3.67	2.67	5.33	-	0.3	27.4	1095
2030	2	1	4	8	2	4	3	6	-	0.3	30.3	1212

For valuation in monetary terms, the value of timber and firewood is assumed on an average NPR 500 per cubic feet and NPR 6000 per *Chatta* respectively, which is in total valued equivalent to about NPR 320 billion per year (Table-3). This valuation excludes the values of medicinal plants, Non-Timber Forest Products (NTPFs) and other values, which may be generated simultaneously by the management of forests.

Table-2: Production Potential (in terms of timber and firewood)

Per ha production capacity (cu ft)	Forest Area that can be managed (ha)	Wood to be Produced (cu ft)	Timber (cu ft)	Firewood (cu ft)	Firewood (Chatta*)
1095	2180000	2387100000	596775000	1790325000	3580650

* 1 *Chatta* = stacked firewood in the size of 20ft X 5ft X 5ft stack, ie, 500 cu. ft.

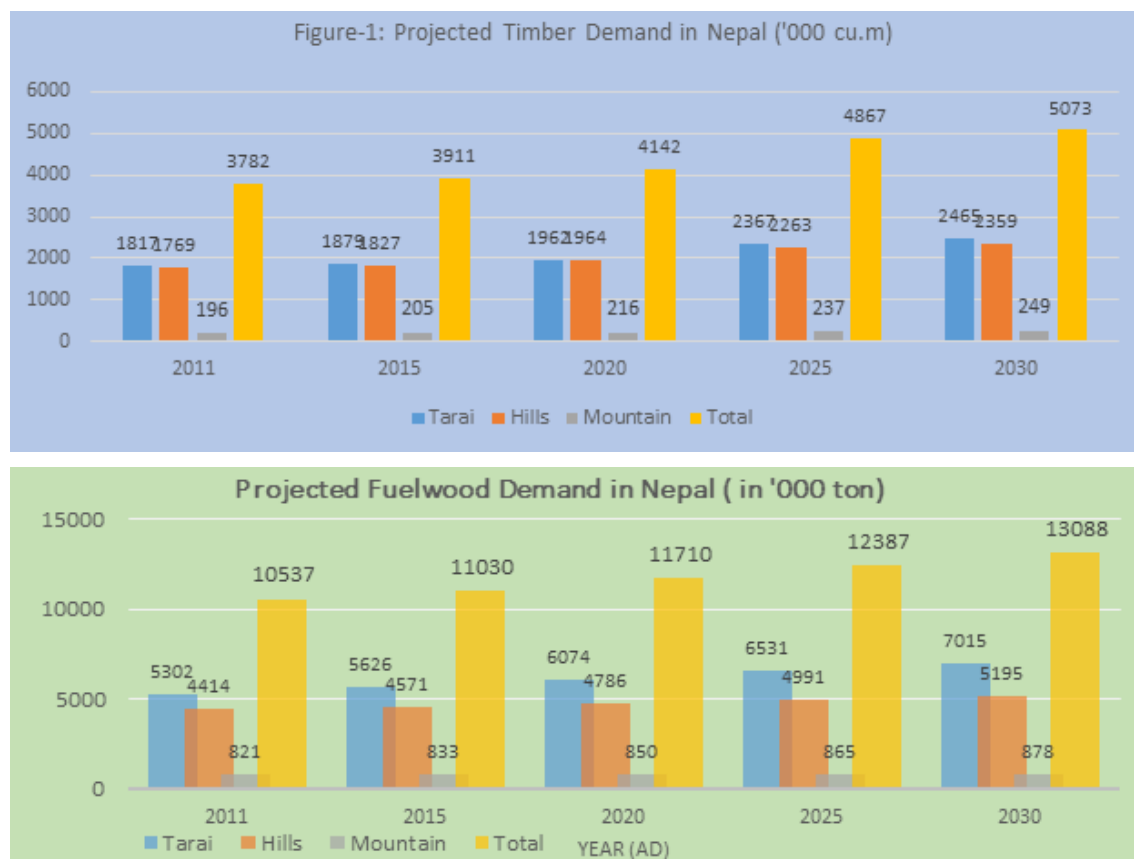
Government of Nepal has targeted revenue collection of NPR 1.26 trillion for the fiscal year 2081/082 BS; of which the forestry sector has potentiality to contribute about 25% of the annual revenue. Moreover, the contribution of forestry sector may well surpass the total budget allocated for the Ministry of Forests and Environment (NPR 15.17 billion for the FY 2081-82 BS).

Table-3: Production potential in monetary terms

S N	Particular	Production Potential	Assumed Unit Rate (NPR)	Monetary value (NPR)
1	Timber production (cu. ft.)	59,67,75,000	500	29,838,7500,000
2	Firewood (Chatta)	35,80,650	6,000	21,48,39,00,000
Total				319,87,14,00,000

Demand and Supply of Forest Products

A study carried out by Kanel et al has analyzed and forecasted the demand and supply scenario of timber and firewood for different time periods from 2011 to 2030 (Fig. 1 and 2). According to the physiographic zones of Nepal, the demand of timber and firewood is highest in *Tarai*, due to highest population and in-migration. The study shows that the total demand of timber for 2025 could be 48,67,000 cu.m. (about 170 million cu. ft.) across all physiographic regions. Similarly, the firewood demand would rise up to 1,23,87,000 ton (12.38 hundred thousand *chatta*) by 2025.



In this way, it is seen that the demand of timber and firewood is 170 million cu ft and 12.38 hundred thousand *chatta* respectively; and the production potential of half of the productive forest area is 600 million cu. ft. timber and 36 hundred thousand *chatta* firewood by 2025 AD. This shows that the production potential is about 3.5 times more than the demand, which shows opportunity for foreign trade and attraction of investment in wood based industries.

Status of Timber and Firewood Production

The production status of timber and firewood in the Lumbini Province shows that Community forest is the major source of timber followed by Private Forests (Table below). By implementation of the forest management based on silvicultural system in this province, timber production is increasing from Community Forests and Government Managed Forests, which has surpassed the production from private forests or plantations. The CFs holds about half of the total income from forests as the whole income from sale of timber and other forest products is retained within the treasury of Community Forest User Groups, and Government is not getting income directly from the sale of forest products from CFUGs. The provision of getting some share from the CFUGs is recently not implemented due to stay-order of the Supreme Court. However, before the stay order from Supreme Court, the Lumbini Province Government got 25 % income from sale of timber outside the users as service charge in F.Y. 2080/81 .

Table 4: Forest Products Production & Sale in Lumbini Province

	Timber (cu ft)	Firewood (Chatta)	Medicinal Plants (Kg)	Pine Resin (Kg)
Production	40,32,956	10,639	47,29,895.5	38,27,785
Sale	12,21,218	6743.3	18,01,744	35,97,655.2

Table 5: Timber production from different sources

Timber Production from Different Sources		
Source	Timber (cu. ft.)	Percentage
Community Forests	20,42,915	50.65
Collaborative Forests	1,76,743	4.38
Government Managed Forests	1,54,232	3.82
Private Forests	16,44,499	40.80
<i>Bewarise</i> * (unknown source)	14,567	0.36
Total	40,32,956	100

**Bewarise* is a nepali term, applied to the forest products which are seized during forest patrol and their ownership is not claimed by anyone.

Import and Export of Forest Products and Trade Balance

The annual report of Department of Customs for the fiscal year 2079-80 BS shows that plants and plant related products imported to Nepal is equivalent to about NPR 58 billion, whereas the export accounts for NPR 11.41 billion resulting into the trade deficit of NPR 46.63 billion

and revenue earned by the government is NPR 12.3 billion (Table 7) (Department of Customs, Nepal, 2024).

Table 6: Income from Sale of Forest Products of Lumbini Province F.Y. 2080/81

	Royalty & Income (NRs)	Percentage
Royalty (Province)	16,74,02,516	13.26
Royalty (Centre)	7,37,60,945	5.84
User Group's treasury	79,74,94,651	63.18
VAT	20,48,47,718	16.23
Advance Tax (<i>agrim aaya kar</i>)	1,88,00,785	1.49
Total	1,26,23,06,615	100

Table 7: Import and export of plant and plant related products (2079-80 BS) (Figures are in NPR thousands)

Description	Import	Export	Trade balance	Revenue
Trees and other plants, live; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage -	283557	5381	-278176	26110
Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit, industrial or medicinal plants; straw and fodder	24277820	1912956	-22364863	2377781
Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	523320	35716	-487604	102497
Vegetable planting materials; vegetable products not elsewhere specified or included	513798	2902443	2388645	26660
Wood and articles of wood; wood charcoal	5894276	5014223	-880053	1766649
Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; lamps and lighting fittings, n.e.c.; illuminated signs, illuminated name-plates and the like; prefabricated buildings	7623659	327689	-7295969	2819204
Pulp of wood or other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or paperboard	544925	82691	-462234	74146
Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or paperboard	18389643	1136558	-17253086	5109538
	58050998	11417657	-46633340	12302585

This shows ample opportunities for the forestry sector to increase export and substitute import. Besides this, the informal trade from Indian boarder, mostly the import of plants and planting materials, is not reported in the customs. Out of the total import value of NPR 1612 billion, the import of plant related products comprises of 3.6%, whereas the export comprises of 7.26% out of the total export value of NPR 157 billion.

Timber trade is one of the major sources of foreign exchange for developed countries, who mostly produce softwood and its products (Table 8 showing top 10 wood producing countries). The wood-based industries in those countries are also quite similar to those in Nepal, which comprise of industries mostly based on timber for construction, furniture, paper, pulp, plywood, etc. So, we also need to focus on attracting investments in wood based industries and promote export of the wood and its products.

The United States forest products' industry accounts for approximately four percent of the nation's total manufacturing GDP, producing over \$200 billion in products every year (www.usda.gov ... 2019 Apr 22). Similarly, forestry and logging sector is roughly 1% of the total GDP of India; and FAO has estimated that Nepal's forestry sector contributed 3.5% to the GDP of the country in 2000 and 4.4% for the period 1990 to 2000. The world's largest economy is that of US, which is about \$28.78 trillion (of 2024); and on the other hand, India's economy ranks at fifth position in the world. Both of the big economies are contributed by the forest based industries. The growth in forest based industries in Nepal could get benefited by the neighboring fifth largest economy of India and second largest economy of China. Being capable of producing hardwood and softwood of high quality (of Sal and Chir Pine), Nepal has huge potentiality to boost its economy from the forest based industries.

Table 8: Top 10 Wood Producing Countries of the World

S. No.	Country	Estimated Wood Production (2023) (cu. m.)	Major Wood Types	Key Industries
1	United States	292.1 million	Softwood timber	Construction, furniture
2	China	225.7 million	Softwood and hardwoods (including bamboo)	Construction, furniture, paper production
3	Russia	186.7 million	Coniferous-Softwood Timber	Construction, Furniture Making, pulp and paper

S. No.	Country	Estimated Wood Production (2023) (cu. m.)	Major Wood Types	Key Industries
4	Canada	166.2 million	Coniferous Softwood Lumber	The construction industry/ pulp and paper/ furniture industry
5	Brazil	78.3 million	Hardwood (mainly eucalyptus and pine)	Pulp and paper, furniture, construction
6	Indonesia	73.0 million	Tropical hard woods	Pulp and paper, furniture, construction
7	Finland	73.1 million	Softwood Timber mainly Spruce & Pine	Timber exports; pulp and paper; furniture
8	Sweden	70.2 million	Softwood Timber (mainly spruce and pine)	Timber industry, pulp and paper, furniture
9	Malaysia	65.1 million	Tropical hardwoods and plantation wood (rubberwood, acacia)	Furniture, Plywood, construction, timber exports
10	Germany	47.5 million	Spruce, Pine, Beech	Sawn Timber, Furniture Manufacturing, Wood Processing

(Source: www.geeksforgEEKS.org)

Status, Issues and Challenges of Forest based Enterprises

Forest based micro and small enterprise sector in developing countries in Asia and the Pacific constitutes more than 90% of all enterprises, provides over 60% of jobs in the private sector, generates 30–40% of total employment, and contributes nearly 30% to total direct exports (ESCAPES, 2011).

Subedi et al. (2014) broadly categorized the forest-based enterprises into four groups, namely, timber, Non Timber Forest Products (NTFPs), ecosystem services (eco-tourism and carbon), and forest bio-energy. In Nepal, 41,062 forest-based enterprises are there under these four groups; with 66% involved in primary production and the rest in processing, manufacturing and trade, dominated by timber and NTFPs (Lamsal et. al., 2017).

Industrial Enterprise Act, 2020 (2076 BS) of Nepal is the guiding policy for enterprise development, which classifies enterprises based on size of investment on fixed assets and nature/sector of business. As per size of investment, enterprises are classified as micro (fixed capital up to NRs 20 lakh & annual transaction up to 1 crore), cottage, small scale (up to 15 crore),

medium scale (15 to 50 crore) and large scale (more than 50 crore) industry. Based on nature or sector of business, the Act classifies as approval requiring, cottage, energy oriented, agriculture and forest based, tourism, information technology, community technology and information dissemination-based industries, service-oriented and industries with national priority.

As per the policy of government, Nepal has been able to facilitate the establishment of almost all types of forest-based enterprises, mostly by the investment of private sector, with very few investments from Government itself. The enterprise types include paper and pulp, katha and cutch, veneer and plywood, sawmill and furniture, distillation plants, wood seasoning and treatment plants, joining woods, parquet, block board, particle board, bio-char, lac and silk, rosin and turpentine, nurseries, bamboo and rattan, botanical garden, tissue culture, agroforestry, cold store for medicinal plants, pharmaceuticals using medicinal plants, wildlife farming, ecotourism, etc. As the record of forest-based enterprises is not available updated in one official page, it is difficult to get updated data. But still the data received from the *Gharelu tatha sana udyog bikash karyalaya* of all the 12 district of Lumbini province (compiled by Forest Directorate of Lumbini Province) is presented below, which shows that about 85% of the registered enterprises are in operation and still new enterprises are getting registered every year. This shows positive sign as regards forest based enterprises.

Table 9: Enterprises in Lumbini Province

S.N.	Type of Enterprise	Up to 2080 Ashadh (B.S.)		
		Registered	In operation	Operating Percent-age
1	Saw-mill	721	578	80.17
2	Furniture	2372	2046	86.26
3	MAPs processing enterprise	52	34	65.38
4	Veneer/ Plywood	37	23	62.16
5	Others	156	145	92.95
Total		3338	2826	84.66

Issues related to forest-based enterprises:

Some forest based enterprises are getting better and better during recent days, whereas some are on the verge of giving up. For example, plywood industries are booming day by day and its export is increasing, whereas industries related to *katha* and cutch, rosin and turpentine are on the state of bankruptcy. It is because of certainty of raw materials availability and congenial export policy. However, most of the industries based on timber are facing problem by uncertainty in the

availability of timber due to erratic policy regarding forest management. Nepal Government once had approved the scientific forest management guideline, was quashed away without giving any other valid option of forest management and without suggesting for any improvement in the existing guideline, leading to dilemma in forest management and no collection of wood from national forest for about three years. This led to import of timber, aluminium, and other commodities. On the other hand, government policy hinders the export of timber by imposing 200% custom duty on export of timber (which has recently been decreased to 50%), whereas the import of timber is not levied. This policy discourages active forest management in Nepal because of availability of imported wood at cheaper rate. So, there is challenge of producing timber at low cost, which may be possible by decreasing the cost of collection of timber by mechanization of timber harvesting procedures and improved yarding systems in combination with other improved practices.

Similarly, there is no any provision of soft loan for promotion of forest-based enterprises; and the insurance for the forest-based enterprises is quite impractical, because forest entrepreneurs need to pay 10 times more premium as compared to that of other enterprises (based on discussion with entrepreneurs at Nepalgunj). The furniture industries cannot take part in the auction process of timber (in those districts where there are saw mills), rather they have to purchase timber from saw mills, who are only authorized to purchase timber. In this way, government policy has somehow created the syndicate of saw mills in the trade of timber in domestic market. Moreover, the online marketing of plants and plants' products from unregistered vendors are posing threat to well established enterprises, by increasing competition. So, the regulatory mechanism as well as taxation system from the online vendors needs to be developed to keep in track the online market and stop ill competition.

The fixation of royalty rate of timber and other forest products are not based on domestic and international market price, which hinders the export of timber and even the domestic consumption. One businessman argues that Pine timber is exported to India from US at the rate of Indian Rupees 350 per cu. ft., but it is impossible for Nepal to export the Pine timber at that competitive price. So, the royalty rate for any forest products should be fixed taking into consideration the international market rate and competition there-in.

Some species of medicinal plants are not mentioned in the list of plants to be imported to India, so the quarantine office of Indian side does not allow entry of those medicinal plants to India. But those species were previously exported to India, when there was not the online system of

quarantine at Indian side. Such problems should be resolved by the higher authorities of both countries.

The environment protection rules and regulations require an enterprise to conduct Initial Environmental Examination (IEE) or Environmental Impact Assessment (EIA) based on extensiveness of the enterprise. The IEE/ EIA processes are very much criticized as it is much time consuming and is becoming a hindrance for enterprise promotion. So, the Government should establish a research wing and think tank to resolve the contemporary issues and promote innovative concepts, which is lacking.

Besides these policy issues, there are other issues related to inadequate infrastructure development to facilitate development of forest-based enterprises, for example, inconsistent electricity, poor network and quality of road for transport of raw materials and distribution of finished products. Moreover, internationally accredited laboratory establishment at different boarder points and major cities is a dire need of present day, which could test the quality of products and provide standardization and certification to fetch premium price.

Export of raw materials without any value addition, especially the medicinal plants, is fetching very less foreign currency. So, processing to some extent should be promoted by appropriate policy mechanisms, which could create opportunities in rural areas and the resources could also get properly conserved.

Sal timber is only regarded as good timber in Nepal and other timber are called *ku-kath* (bad wood), so wood treatment and preservation should be promoted by appropriate measures. Transport of timber is often obstructed by harsh traffic check in the highways and wrong pre-occupied notion of police that there is something wrong in it guided by rent seeking behavior of all the sections of society from youths to different groups to all other stakeholders. This poses a big problem in transport and re-transport of forest products, which is always thought suspicious.

Outmigration of people from the hills has left agricultural land unused and so this has given us both opportunities and challenges of utilizing those land resources for production of valuable species of plants for raw materials production. The abandoned land in the hills are getting converted to bushy forests and posing threat by becoming wildlife habitat. So appropriate policy mechanism needs to be formulated so that such abandoned agricultural land can be leased to the poor households and utilized properly to produce raw materials for industries.

Way forward

Realizing the huge potentiality of forestry sector for production of timber, firewood, NTFPs and other products, conducive policy environment should be created by the government. For this the government should guarantee uninterrupted supply of raw materials to forest based industries by clearly stipulating objectives of forest management and giving high priority to forest management. Policy support for forest based enterprise promotion should focus on - easing the insurance mechanisms, providing soft loan, waiving of taxes for export to some extent, revisiting royalty rates taking into consideration the international market and domestic market, supporting for advance technologies, establishing research-wing or think tank, promoting easy and smart tracking of forest products' transport and re-transport, establishing internationally accredited laboratories for quality control and certification, attracting investments for large scale forest-based industries and providing security to the investment, resolving quarantine related problems between and among countries, charging more custom duty on import of forest products, and their substitutes, etc. This would demand some reform in the existing institutions and update human resources with appropriate financial support mechanism.

It is quite certain that the production of forest products will be excess of our domestic market demand if only half area of the productive forest is managed, which will create opportunity for export of the forest products to foreign countries. So, our country should strengthen linkage with different stakeholders not only within our country but also internationally in different fora to search for international market. Besides, the coordination and cooperation among different line ministries, departments and stakeholders within the country is crucial, which could support technological advancement and innovation, besides market linkage development and advertisement.

Timber market in the country is mostly controlled by private sector saw mill owners, who have developed a form of syndicate in the timber trade. So, to break the syndicate, fixing maximum retail price (MRP) of timber, allowing furniture industries to take part in timber bidding, strengthening the Forest Corporation (*Ban Nigam*), easy distribution of timber through *Ban Paidawar Aapurti Samiti* (Forest Products Supply Committee at District level) could be some measures. Similarly the government should fix and update royalty rate periodically based on international market rate; and export of timber to foreign countries should be promoted by waiving heavy custom tax in export of forest products, rather the import should be discouraged.

Government should promote domestic wood consumption in construction of government office buildings, even if it is costlier, so that it could have multiplier effect of employment generation and push factor for forest management as well. Bagmati province has already made it compulsory to use domestic timber in government building (by the decision of 2081 Baisakh 31). Other provinces as well as the federal government should make similar decision like Bagmati province to promote domestic wood consumption and replace the imported wood and its substitutes.

Private sector's involvement in forest management should be promoted not only in the leasehold forestry but also in the block forest management, because the current capacity of forestry institution is quite limited. So, attracting the investment from private sector and guaranteeing the security of the investment is important to create enabling environment. The procedure of leasehold forest for business purpose is quite complicated, which needs to be simplified; and the 10% increment every year in the land rental is working as a hindrance for attracting the investment, which should be amended reasonably.

Currently there is a wrong notion among people that trees should not be felled to save the forest and carbon in the context of climate change. This wrong notion is hindering the forest management indirectly. So, extensive extension activities regarding forest management modalities needs to be carried out through different media as well as through school education so that all sections of society could be made aware of the forest management and its effect on the carbon sequestration and the climate change. The vocational education in school level should also incorporate traditional wood works, carving and carpentry, which may transfer out traditional knowledge of carving to new generations.

In our practice, the estimation of timber and firewood before felling operation is done based on ocular-cum-mechanical method, where error is unavoidable. Mostly, height of trees is estimated on the basis of ocular estimate, and diameter or girth is measured with tape, and on that basis volume is estimated before felling, which differs significantly due to hollowness or canker. The difference in estimated volume before felling and the real volume after felling creates problem for the forest technicians, who are always suspected of wrong doings, even it is due to unavoidable error and canker, which cannot be predicted beforehand. So, high-tech instruments of tree measurement need to be introduced to minimize the errors.

Conclusion

Forest management is indispensable for continuous supply of raw materials to run forest based enterprises. The Government needs to realize the potentiality of forestry sector, and on that basis should clearly stipulate the objective of forest management, allocate sufficient budget, and provide technological and institutional support with policy reform for enterprise development in the competitive domestic and international market. Forest management for enterprise development should get high priority by the Government for employment and revenue generation besides ecological improvement. Nepal should now target to earn foreign currency from the export of forest products by policy reforms, and once again the popular saying of *Hariyo Ban - Nepal Ko Dhan* should be made true. Attracting investment from private sector as well as from international community for large scale forest based industries should be our next priority, which will boost our national economy. The capacity of Government institutions should be developed so that they can work not only as regulators, but also as facilitators for forest based industries. The technological innovation, research, market linkage, exposure visit, etc. should be accompanied with the reform in the Government institutions.

References

- Amatya, S. M., & Shrestha, K. R. (2022). *Nepal Forestry Handbook* (4th ed.). Kathmandu Nepal: Nepal Foresters' Association.
- Aryal, I. (2024). Nepal set to make millions through carbon trade. *The Rising Nepal*, 5 Jan, 2024
- Bajracharya, D. (1983). Deforestation in the food/fuel context: Historical and political perspectives from Nepal. *Mountain Research and Development*, 3: 227-240.
- Bhatta, K.P., Karki, R., Paudel, N.S. (2022). Promoting inclusive and equitable timber business in Nepalese hills: A case of Sindhupalchok and Kavrepalanchowk. Vol. 2022-04, ISSN 2208-0392 - *Research Paper Series on Agroforestry and Community Forestry in Nepal*.
- Chapagain, P. S., & Aase, T. H. (2020). Changing forest coverage and understanding of deforestation in Nepal Himalayas. *Geographical Journal of Nepal* vol 13, 1-28.
- Department of Customs, Nepal. (2024). *Nepal Foreign Trade Statistics, Fiscal Year 2022/23 (2079/80 BS)*. Kathmandu: Department of Customs, Ministry of Finance, Government of Nepal.
- ESCAPES (2011). Enabling environment for the successful integration of small and medium sized enterprise in global value chains: Country studies on Bangladesh, Nepal and Sri Lanka. United Nations Publication, 228 p.

- GON (2080). *Aekikrit Bhansar Mahashul Darbandi*, 2080-81, Department of Custom, Government of Nepal
- GON (2064). *Bhansar Aain and Niyamawali*, 2064. Department of Custom, Government of Nepal
- Government of Nepal. (November 13, 2014). *Scientific Forest Management Guideline*. Kathmandu, Nepal: Government of Nepal, Ministry of Forests and Soil Conservation.
- Hobley, M.; Campbell, J. Y.; Bhatia, A. (1996). *Community Forestry in India and Nepal; Learning from each other*. Series no. MNR 96/3, ICIMOD, Kathmandu, Nepal.
- Joshi, A.L. (1993). *Effects on administration of changed forest policies in Nepal*, Paper presented at the workshop on Policy and Legislation in Community Forestry in Nepal. Community Forestry Division, Department of Forest, Kathmandu, Nepal.
- Kandel, K.R. (2017). *Current status of community forestry in Nepal*. Community Forestry Division, Department of Forest, Kathmandu, Nepal.
- Kanel, K. R., Shrestha, K., Tuladhar, A. R., & Regmi, M. R. (2012). *A study on the demand and supply of wood products in different regions of Nepal*. Kathmandu: Nepal Foresters' Association.
- Lamsal, P., Pant, K.P., & Bhatta, D.R. (2017). Forest based micro and small enterprises in Nepal: Review of status, constraints, scope and approach effectiveness. *International Forestry Review* 19(1), 42-54, 1 March, 2017.
- Mahat, T. B. S.; Griffin, D. M.; & Shepherd, K. R. (1986), *Human impact on some forests of the Middle Hills of Nepal: Forestry in the context of the traditional resources of the state*, in Mountain Research and Development, 6(3):223-334.
- Ministry of Finance. (2024). *Economic Survey, 2080/081 BS*. Kathmandu: Ministry of Finance, Government of Nepal.
- MoFSC. (2014). *Scientific Forest Management Working Procedure, 2071*. Kathmandu, Nepal: Ministry of Forests and Soil Conservation, Department of Forests.
- Nepali Times (2021). Will Nepal ever be paid for saving trees? 7 Nov, 2021, *Nepali Times*
- Office of the Auditor General (2024). *61st Annual Report of Office of the Auditor General, 2081 BS*. Office of the Auditor General, Kathmandu, Nepal.
- Patil, S. (1996). *Comparative analysis of policy and institutional dimension of Community Forestry in India and Nepal*, a Discussion Paper, MNR 96/4, ICIMOD, Kathmandu, Nepal.

- Paudyal, D. (2007). Collaborative Forest Management in Nepal: Stepping towards managing productive forests of Terai with social inclusion. *The Initiation*, pp. 65-71.
- Rai, J.R., Paudel, R.P., & Pathak, A. (2016). Promoting Forest Based Enterprise in Nepal: Lessons from piloting activities in Koshi hill Districts. *Forest Action*, Nepal, Kathmandu.
- Ranjit, Y. (2019). History of forest management in Nepal: An analysis of political and economic perspective. *The Economic Journal of Nepal*. Vol 42, No. 3 & 4, July-Dec, 2019 (Issue no. 152)
- Regmi, M. C. (1978). *Land tenure and taxation in Nepal*, 1(4), Ratna Pustak Bhandar, Kathmandu, Nepal.
- Timsina, S., Basyal, M., Dahal K., Karki, R & Paudel, N.S. (2021). What is choking Nepal's domestic timber supply? *Journal of Forest and Livelihood* 20(1). Dec, 2021.

Silviculture System for Chir Pine Forest Management : A Valuable Tree Species of Midhills of Nepal

Shankar Prasad Gupta¹

Abstract

Pinus roxburghii Sarg. (Chir pine) is an important native conifer species of the subtropical region in the mid-hills of Nepal. It has dominated the coniferous forests of the country, which constitute 8.45% of the total forest area of Nepal (DFRS, 2015). Chir Pine is an important structural grade timber and, therefore, it would be advisable to manage them under long rotation so that they reach an exploitable size of 60 cm in diameter or above before resorting to final felling. The Chir pine forest in Nepal has not yet been mandated with a specific silvicultural-based forest management system. Various study analyses showed results suggesting 90–120 years as the rotation age for Chir pine. In India, Pakistan, and other countries, Chir pine has been managed under a uniform shelter wood system with a 30-year regeneration period and four periodic blocks, which is unpractical in our context of Nepal. Therefore, a combination of systems that ensure natural regeneration and shorten the regeneration period should be envisaged. In this paper, the Group Selection Cum Shelter Wood System for Chirpine Forest Management has been recommended, which is best suited to our existing context of community-based forest management modalities.

Keywords : Chir Pine Forest, Silviculture System, Forest Management

Introduction

Forests and trees have social, ecological and economic importance to humankind. It is high time to manage forests sustainably to ensure supply of forest based goods and services. Forest ecosystems have potential to reduce poverty, enhance economic growth and prosperity thereby contributing to sustainable development. Realizing the urgent need for sustainable management of Nepal's forest and recognizing the huge potential for the prosperity through forestry, a new vision on forestry viz. “Forestry for Prosperity” was announced on 2012. Most of the accessible forests are handed over and managed under different community based forest management modalities (community forests, collaborative forests, leased forest).

Despite of invaluable contribution to sustain food, water and energy systems, forestry sector has never been considered as high priority sector by the government in terms of resource allocation.

1 Senior Divisional Forest Officer, Division Forest Office, Pyuthan,
Email: shankarpgupta1@gmail.com

It remained rather blamed for less paying in the government treasury and environmental over concerned and hurdle for various kinds of resettlement schemes and development of physical infrastructures by so called power producers, miners/extractors and other physical infrastructure developers (K.C. Paudel, 2018). Forest management in Nepal has been inarguably dominated by conservative narratives and therefore remained for decades without any active forest management initiatives. Forestry was limited to plantation, protection and to some extent thinning, pruning, fodder and grass cutting and removal of 4-D (dead, dying, diseased and deformed) trees which eventually led to overstocked stand (Hunt et al., 2001).

Silvicultural systems are essentially planned programs of treatments designed to achieve specific forest management objectives over the life of a stand. This approach ensures that forest management is sustainable and considers ecological, economic, and social factors. Currently, The Forest Regulation 2022 emphasizes the use of silvicultural systems for managing national forests. Rule 15 specifically mandates that these systems should incorporate indigenous knowledge, traditional practices, community participation, and good governance. Certainly, **sustainable forest management** in Nepal is a crucial endeavor, especially given the country's diverse ecosystems and the need to balance conservation with sustainable utilization. Many attempts were made in the past by various institutions for silvicultural management of Nepal's forests in Tarai but failed due to various reasons such as lack of institutional capacity, political back-up and conflict of interests among stakeholders.

Silviculture based Forest Management program is now implemented and confined mostly in degraded Sal and mixed hardwood forests of some district of Terai region. Other forest types include planted Eucalypts, Teak and Sissoo in Sagarnath area. Silviculture system based management initiatives are implemented in collaboration with local community and collaborative forest users and very few blocks of government managed forests. Silvicultural systems applied include mainly irregular shelter wood system followed by simple coppice, coppice with standard and selection system (K.C. Paudel, 2018).

Rationale of the paper

Chir pine is dominated the coniferous forests of mid-hills of the country, which constitute 8.54% of the total forest area of Nepal (DFRS, 2015) being the fifth most dense tree species in Nepal with 7.05% of total volume in forest. Because of the high survival rate and simplicity in the establishment, a massive Chir pine plantation has been done in more than 22000 hectare in the hills of Kavre and Sindhupalchowk districts during 1970s and 1980s (Hunt et al., 2001).

Chir pine is commercially important plant species used for timber, turpentine and several medicinal and cultural purposes (Tiwari, 1994; Siddique et al., 2009). It is prized for its straight trunk, durability, and suitability for construction purposes. Chir Pine is considered a structural grade timber, meaning it is well-suited for load-bearing applications in construction. It can be used for beams, columns, trusses, and other structural elements.

Chir pine Forest management in Nepal has been inarguably dominated by conservative narratives without any active forest management initiatives. Chirpine forest management has been limited to plantation, protection and to some extent thinning, pruning, fodder and grass cutting and removal of 4-D (dead, dying, diseased and deformed) trees. Till now, Chir pine forests are managed under selection (AAC) system where 4D and fallen tree are only utilised. No any specific Silvicultural based forest management system has been prescribed yet for chir pine forest in Nepal. Thus this paper try to propose a best silvicultural sytem for management of chir pine forest that is socially, economically and ecologically best suits to our local context of nepal

Characteristics of Chir pine Forest

The chir pine (*Pinus roxburghii* Sarg.) is a native tree species of the Himalaya. It generally occurs up to 1200m, but at some sites it extends to over 2000m on exposed, dry south facing slopes, and well drained area. It is found in the west of Nepal on all aspects, but in the central and east, it tends to be confined to southern aspects and dry lower slopes of large river valley. It can be an excellent species to study the state of past climate with tree ring analysis (Bhattacharya, 1992).

P. roxburghii is invasive in nature and can easily replace broadleaved species, ultimately leading to monoculture forest development (Bhandari, 2003). It is a light demanding and fire promoting species. Surface fire causes substantial loss of nitrogen, and this depletion on nitrogen is the major cause of monoculture development of pineforests (Singh *et al.*, 1984). The forest consists of rugged topography with steep slopes but is covered by a dense canopy of pine trees. the pine trees are highly resistant to damage by fire on account of having exceptionally thick bark, however, severe fires may damage the natural regeneration or the young growth. the Chirpine needles are the main burning material that is resulted into severe forest and caused a lot of damage to the ecosystem as a whole.

+Although young trees are also capable of producing fertile seeds but these are not sufficient particularly in adverse circumstances. Therefore, ample seeds from mature seed trees should be available in order to bring about effective natural germination. On account of

being light demander, the best germination comes in open conditions. Although pine grows in physiologically dry conditions, therefore, can withstand low water conditions but severe droughts affect the germination adversely. Further, the exposure to light, moisture is affected by topography and soil of the area, accordingly it also affects the germination. Likewise, fire incidence and its severity and grazing activity have adverse impacts on regeneration. The chir pine has fair seed years at every 2 to 3 years and a good seed year once in 4 or 5 years. further, due to rugged topography with steep slopes, harvesting operations of Chirpine is much more laborious. Also annual coupe, fire line and forest path construction is impractical.

Rotation Age of Chir Pine

One of the most important questions in the management of a forest is the proper rotation age at which a forest crops should be harvested (Plotkowski et al., 2016). There are two main approaches for estimating rotation age, the first one is physical rotation age or silvicultural rotation age, which is based on the capability of forest trees to continue satisfactory growth and reproductive function at a given site. The second approach for rotation age is economic rotation age or management rotation age, which is based on the culmination growth of mean annual increment (MAI) or some time periodic MAI (Spears, 1822 Bilal Ahmad et al., 2015). Proper rotation age of the forest tree in given site is dependent upon maximum sustainable yield (Reed, 1986).

The studies have indicated that the tree DBH and height shows a logistic type of relation with stand age, i.e., first increase slowly then at faster rate and later-on the tree growths decline or level-off at higher ages. The tree DBH and height increase slowly in the initial stage (upto the age of 40 years) then grow faster (upto the age of 115 years) and thereafter growth becomes slower and finally decline, exhibiting a logistic type of curve (Ahmad et al., 2018). Similar growth pattern has been reported by Luo & Liao (2008). On the other hand, the tree basal area and volume initially increase slowly (upto the age of 55 years) and then continuously increase at faster rate with age (upto the age of 115 years) and thereafter increase with slow growth rate (Ahmad et al., 2018). R. W. Hussain suggest 90-95 years as rotation of maximum volume production for chir pine forest.

Chir forests are generally worked under Uniform System on a rotation of 120 - 150 years, with a regeneration period of 30 years. In India and Pakistan, Pine forest has been managed under shelterwood system consist of four periodic blocks with a rotation age of 120 years and a regeneration period of 30 years. Regeneration period under shelterwood system for chir pine

management is kept higher considering the periodicity of good seed years, the danger from incendiary fires, rugged topography and the time required for establishment of regeneration.

Silviculture Systems for Management of Chir Pine forest

Harvesting of mature forest crop, regenerating the harvested area and tending of young crop are major silvicultural operations in forest management. Silvicultural system provides a framework for carrying out these silvicultural operations in a systematic manner. Yield is the annual amount of produce that can be realized sustainably.

Initially, the chirpine forests were managed under selection system whereas now a days it has been modified and are being managed under uniform or shelter wood system. The regeneration operations comprises of reduction of the canopy density by felling of a part of mature stands. These fillings are generally referred to as seeding felling, secondary felling and final felling. These felling are carried out as the regeneration establishes and completed over a prescribed period known as regeneration period. The area set aside for regeneration during the regeneration period is termed as Periodic block.

Uniform Shelterwood System for Chir Pine Forest Management

In this system, canopy is uniformly opened over the whole area of a compartment to obtain uniform regeneration. The old crop is removed in succession felling and the regeneration is obtained from seeds shed by the seed bearers which are retained in the area for this purpose. Sometimes Natural Regeneration is supplemented with artificial planting. The old trees are removed in successive felling known as regeneration or seedling felling which extended over a period of years. Chir Pine forests consist of four periodic blocks (PBI, PBII, PBIII, PBIV) with a rotation age of **120 years** and a regeneration period of **30 years**. These blocks correspond to stands of different ages (1-30, 31-60, 61-90, and 91-120 years) within the overall forest management plan.

Group Shelterwood System

it is a silvicultural system in which regeneration felling are carried out in a groups rather than uniform felling like shelterwood system due to the presence of advance growth which induces regeneration de novo. group of promising advance growth is identified and located in the compartment. Seeding felling is done all around the periphery crating initial groups. If advance growth is inadequate, gaps are created by felling. Secondary felling is done when regeneration appears in gaps in the first group. Then final felling is done in the group first, seeding felling is

done in successive areas. In this way, felling is proceed so as to complete the whole forest.

Group Selection System

in this system, trees are felled in groups instead of being a scattered single tree. the size of the groups varies with aspect, slope, height of surrounding trees, etc. in this, groups are not enlarged centrifugally as like in shelterwood group system. crop obtained is irregular but within the groups, all trees are similar in age.

Applicable to our context in Nepal

Chir pine is a major species found in the midhills of Nepal, where most of the accessible forest is managed by community forest user groups. A part from fulfilling the local users demand for timber and fuelwood, The Chir pine forest has played a crucial role in socio-economy of users by selling the timber in the market and tapping the oleoresin from it. It is important to ensure that the silviculture system chosen for managing Chir pine forest is compatible with the users' management plan, local management practices, and topography.

The shelterwood or group shelterwood system for the Chir pine forest has adopted a rotation age of 120 years and a regeneration period of 30 years in India, Pakistan, and other countries. So in these systems, a forest management plan of at least 30 years is needed to ensure regeneration and establish future crops in a Periodic Block. However, forest management plans for community forest user groups or national forests in Nepal typically take 5-10 years to implement. A forest management plan of 30 years is not practicable, affordable, and justifiable in our context of Nepal. Therefore, a combination of systems that ensure natural regeneration within a short period within the forest management plan should be envisaged. "Group Selection cum Shelter Wood System" for Chirpine forest management has been proposed here combining the two silvicultural systems namely the group selection silviculture system having the advantage of its short regeneration period and the shelterwood silviculture system that ensure natural regeneration.

In this proposed system, the whole forest will be divided into 6 to 8 blocks, based on the age of the trees, status of regeneration, locality, facing, slope, etc. The forest with an older age of trees (about above 50 years old) would have a smaller number of blocks whereas the forest with lower ages would have a higher number of blocks. A block with the oldest stand will be selected for the first regeneration felling and harvesting. The regeneration fellings in a whole block will be carried out in 10 groups in 10 consecutive years of the Forest Management Plan. Immature

trees of diameter up to 40 cm would left as part of the future crop (as an advance growth). The assumption behind not cutting trees up to 40 cm diameter at breast height in a stand is that even after final felling, the stand would have at least 30-year-old trees, i.e., the stand age can be taken as at least 30 years old.

First regeneration felling will be done where already advanced profuse regeneration is available. First preparatory felling will be done to create a canopy open where there is more likely to easily attain regeneration for next year regeneration felling. The regeneration felling would be diffused over the block over the ten years of period where regeneration foci are available rather than consecutive fellings. The number of seed bearer trees retained is usually 12–15 per hectare on cooler aspects and 15-20 on dry and hot aspects. The seed bearers are retained on the ridges and on the upper portions of the slope so that they can command maximum area. Yield would be regulated on the basis of number of trees method rather than volume or area controlled method.

The seed bearers are removed from fully regenerated areas when the regeneration is 4 to 5 meters high on gentler slopes and 6-7 meters high on steeper slopes. Even after final felling, in areas with frequent and destructive fires, it is usual to retain 3-5 trees per hectare to provide seed in case a young crop is destroyed by fire. There will be no felling on slopes steeper than 45 degrees, unstable rock and landslide-prone slopes, within 100 m of important water sources, and 50-100 m strips on either side of streams.

The area is continuing to be controlled-burnt and protected against grazing and burning. Protection is continued till the regeneration is 2 meters high on gently sloping ground and 3 meters on steeper ground. After which controlled burning is started, and the grazing is allowed as soon as this can be done without harm because this reduces fire hazard.

Resin Yield and wood properties of Chir Pine Forest

Chir pine is the primary species commercially tapped for oleoresin. Oleoresin production or resin tapping is important for the oleoresin based industries and responsible for employment of large numbers of rural people. Resin tapping is an important activity to increase the profitability of pine forests as it constitutes an annual income. It contributes to job creation in depressed rural areas and compels the management of pine forests, reducing the impact of fires.

Higher oleoresin yields from *Pinus roxburghii* depended on diameter of trees, diameter of boreholes and concentration of chemical stimulant. Generally, the larger diameter trees were associated with higher oleoresin yield. The highest oleoresin yield of 1304 g/hole/tree was

recorded from the trees of 38-40 cm diameter class and the lowest oleoresin yield of 865 g/hole/tree was found in 30-32 cm diameter trees (Kulwant Rai Sharma and Chander Lekha, 2013). Mathauda (1961), Lohani (1968), Kaushal et al. (1983), Kaushal and Sharma (1988), Chaudhari et al. (1992), Singhal (1996) and Murtem (1998) have also reported that diameter has positive and significant effect on oleoresin yield in *Pinus roxburghii*.

Also at the wood level, resin tapping activity exploits the most commercially valuable part of the stem. Thus, a question arising is whether resin tapping changes the characteristics of wood and if those changes imply any limitations to its use, devaluing it. One way of answering this question consists in comparing the anatomical, physical, chemical, and mechanical characteristics of wood from resin tapped and non-tapped trees.

Resin tapping does not induce significant anatomical changes in the width of the growth ring and in the resin channel area. There is a significant increase in the number of resin channels in the resin tapped trees after the first year of resin tapping. Resin tapped trees had higher wood density, especially on the incision side. No significant differences were observed for the other physical properties. The wood of resin tapped trees has a greater capacity for elastic deformation on the incision side. The wood of resin tapped trees is less rigid and brittle, withstanding higher stress at the maximum load point on the incision side (K. Venkaiah & D. Mutum, 2007). Thus resin extraction is an activity that should be contemplated in chir pine forest management plans as it does not interfere with the main characteristics and properties of wood and promotes increased profitability of pine stands. Heavy resin tapping can also be done before felling activity, along with Chir Pine forest management, which provides economic revenue and employment, thus contributing to the socio-economic development of rural areas.

References

- Ahmad, B., Y. Wang, J. Hao, Y. Liu, E. Bohnett and K. Zhang. 2018. Optimizing stand structure for trade-offs between overstory timber production and understory plant diversity: A case-study of a larch plantation in northwest China. *Land Degrad. Dev.*, 29(9): 2998-3008. doi:10.1002/ldr.3070
- Bhandari, B.S. 2003, Blue pine (*Pinus wallichiana*) forest stands of Garhwal Himalaya: Composition, population structure and diversity, *Journal of Tropical Forest Science* 15 (1): 26-36 p.

- Bhattacharya, A., Lamarche, V.C., JR and Hughes, M.K. 1992. Tree ring chronologies from Nepal. Tree Ring Bulletin 52:59-66 p.
- Chaudhari, D.C., Goel, C.L., Joshi, B.D., Uniyal, D.N., Bist, R.S. and Prasad, A. 1992. Correlation between diameter and resin yield by rill method of tapping. Ind. For. 118(7): 456-459 p.
- DFRS, 2015. State of Nepal's Forests. Forest Resource Assessment (FRA) Nepal, Department of Forest Research and Survey (DFRS), Kathmandu, Nepal.
- Hunt, S., Dangal, S. and Shrestha, S. 2001. Minimizing the Cost of Overstocking: Towards a Thinning Regime for Community - Managed Pine Plantations in the Central Hills of Nepal. Journal of Forestry and Livelihoods: 1(1): 11-13 p.
- Hussain, R. W. 1986. Fixing rotation of maximum volume production for chir pine (*Pinus roxburghii*) forests of Murree, The Pakistan Journal of Forestry, July, 107-113 p.
- K.C. Paudel. 2018. Keynote Speech, Silviculture for forest management in Nepal, Banko Janakari, Special Issue No. 4
- Kaushal A.N., Sharma D.P. and Sharma A.K. 1983. Comparative studies on resin tapping techniques in chirpine. In: Abstract: National Symposium on Advances in Tree Science. 11p.
- Kaushal AN, Sharma KR. 1988. Tapping of Resin in Chir and Blue Pine. Bulletin No. RT.1. India
- Kulwant Rai Sharma and Chander Lekha. 2013. Tapping of *Pinus roxburghii* (Chir Pine) for Oleoresin in Himachal Pradesh, India, Advances in Forestry Letters (AFL) Volume 2 Issue 3, 51-55 p.
- Lohani D.N. 1968. Factors affecting yield of resin of Chirpine". U.P. For. Leaflet For. Dep., Nainital. 17: 19 p.
- Luo, L. and C. Liao. 2008. Research on the fitting models of the growth characteristics of introduced *pinus sylvestris* var under different site conditions in Yulin desert area. For. Resour. Manag., 1: 011.
- Mathauda G.S. 1961. Influence of climatic conditions on resin yield from Chir-pine. Indian Forester. 87(1961): 20-25 p.

- Murtem G. 1998. Studies on the effect of morphological parameters on oleoresin yield in chirpine (*Pinus roxburghii* Sargent)”. M.Sc. Thesis, Dr. Y.S. Parmar University of Horticulture and Forestry, NauniSolan (H.P.). 53 p.
- Plotkowski, L. S. Zajac, E. Wysocka-Fijorek, A. Gruchała, J. Pickutin and S. Parzych. 2016. Economic optimization of the rotation age of stands. *Folia for. Pol., Ser. A, For.*, 58(4): 188-197 p. doi:10.1515/ffp-2016-0022
- Reed, W.J. 1986. Optimal harvesting models in forest management: A survey. *Nat. Resour. Model.*, 1: 55-79. doi:10.1111/j.1939-7445.1986.tb00003.x
- Siddique et al. 2009. Phytosociology of *Pinus roxburghii* Sargent (Chirpine) in Lesser Himalayan and Hindu Kush Range of Pakistan, Pak. J. Bot., 41(5): 2357-2369
- Singh, J.S., Rawat, Y.S. and Chaturvedi, O.P. 1984, Replacement of oak forest with pine in the Himalaya affects the nitrogen cycle, Repinted from Nature, Vol. 311, No. 5981, 54-56 p.
- Singhal V. 1996. Screening of Chirpine half-sib progenies for economically important traits, M.Sc. Thesis, Dr. Y.S. Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan (H.P.). 66 P.
- Tiwari, D.N. 1994. A Monograph on Chir Pine (*Pinus roxburghii* Sarg). Indian Council of Forestry Research & Education, Dehra Dun, 311 p.
- Venkaiah, K. & Mutum, D. 2007. Wood Anatomical Evaluation of Resin Blazes Tapped by Cup and Lip Method in Chir Pine (*Pinus roxburghii* Sargent) Environment and Ecology, 25(2), 274-279 p.

लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वन व्यवस्थापन: अवसर र चुनौति

लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वन व्यवस्थापन: अवसर र चुनौती

संयोग बस्नेत^१, यादव सापकोटा^२, दशराम चौधरी^३ र दयाराम पौडेल^४

^१सिन्धुवन का कर्मचारी, पाल्पा

^२सिन्धुवन का कर्मचारी, अर्घाखाँची

^३सिन्धुवन का कर्मचारी, रोल्पा

^४सिन्धुवन का कर्मचारी, मुग्लि

प्रस्तुतीको रूपरेखा

- खोटे सल्लाको वन
- लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वनको अवस्थिती
- अध्ययनको उदेश्य
 - लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वनको अवस्था विश्लेषण
 - हाल सल्लाको काठ दाउरा उत्पादन अवस्था
 - सल्ला वन व्यवस्थापनको विकल्प विश्लेषण
- अध्ययन विधी
 - तथ्यांक संकलन
 - विश्लेषण
- नतिजाहरू
- समस्या, चुनौती, अवसर र अबको बाटो



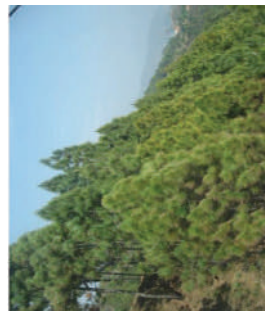
खोटे सल्ला वनको परिचय

सल्ला (Pine)

■ सल्लो वा सल्ला नेपाल लगायतका देशहरूमा पाइने चाँडो बढ्ने एक प्रकारको रूख हो। यो कोणधारी (Coniferous) वर्गमा पर्दछ।

■ नेपालमा **खोटे सल्लो**, **लौठ सल्लो**, **गोब्रे सल्लो**, **पाटुले सल्लो**, **धूपी**, आदि जातका सल्लो पाइन्छन्।

■ खोटे सल्ला शिवालिक देखि मध्य पहाड सम्म पाइन्छ भने गोब्रे सल्ला मध्य पहाड देखि हिमाल सम्म पाइन्छ।



- संसारमा हिमालयन उपोष्ण खोटे सल्लाको वन (Himalayan Subtropical Pine Forest) नेपाल, भारत, भुटान र पाकिस्तानमा पाइन्छ।
- नेपालमा खोटे सल्ला साल पछिको सबैभन्दा बढी कापडको आयतन भएको प्रजाती हो।
- नेपालमा सल्लाको वन प्राकृतिक रूपमा रहेको छ भने वि.स. २०३९ देखि २०५० साल सम्म नेपालको पहाडी नाङ्गा डाँडाहरूमा हरियाली प्रवर्धनका लागि सिन्धुपाल्चोक, काभ्रे, रामेछाप, पाल्पा, अर्घाखाँची, रोल्पा लगायतका जिल्लाहरूमा व्यापक रूपमा सल्ला रोपण गरिएको छ।



Source: Nature Earth II website

अध्ययनको उद्देश्य

१. लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वनको अवस्था विश्लेषण गर्ने
२. प्रदेशमा खोटे सल्लाको काठ दाउरा उत्पादनको अवस्था विश्लेषण गर्ने
३. प्रदेशमा सल्ला वनको व्यवस्थापन विकल्प विश्लेषण गर्ने



तथ्यांक विश्लेषण

- FRFC Babarmahal ले तयार गरेको Classified data लाई ArcMap 10.8 माफ्त लुम्बिनी प्रदेशको नक्साले Overlay गरि प्रजाती र जिल्लागत रूपमा नक्सा तयार गरिएको। जसमा Pinus ruzburgi Forest लाई छुट्टै Indexing गरिएको ।
- जिल्लागत रूपमा प्राप्त Formated data sheet लाई Excel बाट Analysis गरिएको ।



अध्ययन विधी

तथ्यांक संकलन

प्राथमिक तथ्यांक संकलन

- मुख्य सूचक व्यक्तिहरू संगको अन्तर्वार्ता (डि.व.का. का कर्मचारी, सामुदायिक वनका पदाधिकारी, काष्ठ व्यवसायी)
- Structured Format मा जिल्लागत तथ्यांकको संकलन
- Classified data produced by FRFC Babarmahal

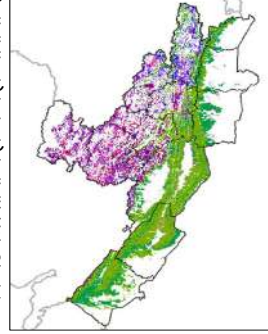
द्वितीय तथ्यांक संकलन

- डिभिजन वन कार्यालयहरूको आवधिक व्यवस्थापन योजनाको विश्लेषण
- सा.व.को कार्ययोजना प्रगति प्रतिवेदनहरू

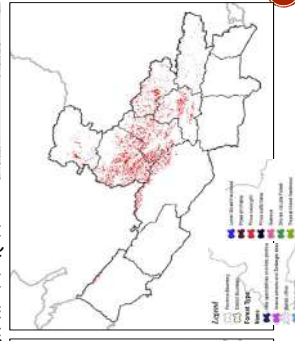


नतिजाहरू

१. लुम्बिनी प्रदेशमा खोटे सल्लाको वनको अवस्था
 - कुल क्षेत्रफल ७९९९५ हेक्टर,
 - प्रदेशको कुल वन क्षेत्रको ८.६९ प्रतिशत
 - एकल प्रजाती विशेष वनमा दोश्रो स्थानमा रहेको
 - १२ वटै जिल्लामा केही न केही मात्रामा सल्ला वन रहेको



Sl. No.	Forest Type	Area (ha)	Percentage
1	Sal (Shorea robusta)	79995	43.05
2	Sal (Shorea robusta)	216430	23.27
3	Sal (Shorea robusta)	209570	8.89
4	Sal (Shorea robusta)	475130	31.22
5	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
6	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
7	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
8	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
9	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
10	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
11	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
12	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
13	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
14	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
15	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
16	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
17	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
18	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
19	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
20	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
21	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
22	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
23	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
24	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
25	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
26	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
27	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
28	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13
29	Sal (Shorea robusta)	180130	10.08
30	Sal (Shorea robusta)	47130	3.13

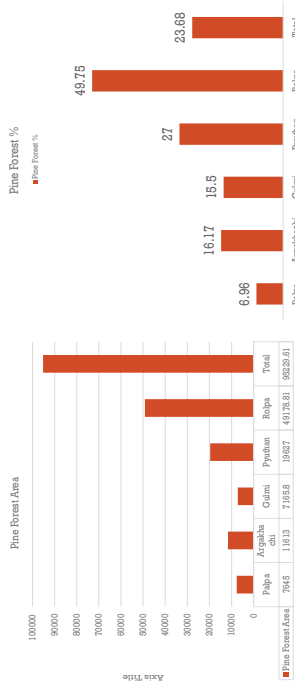


खोटे सल्ला वनको मौज्दात(५ जिल्ला)

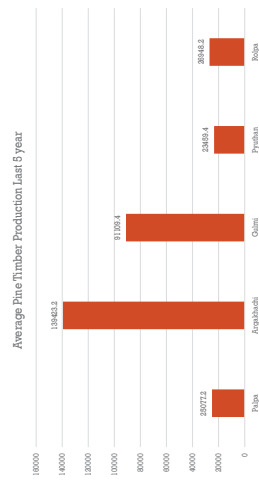
SN	District	Total Area	Pine Forest		
			Area	%	Stem per ha
1	Palpa	146189	109774	7645	6.96
2	Argakhachi	123908	74030	11613	49
3	Gulmi	110603	46098	7165.8	105
4	Pyuthan	129810	72694	19627	27
5	Rolpa	188469	99575	49178.81	49.75
Total		402171	95229.61	23.68	88.6
					100.92

श्रोत: जिल्लाको पर्यावरण वन व्यवस्थापन योजना (पाल्पा, अर्घाखाँची, गुल्मी, प्युठान र रोल्पा)

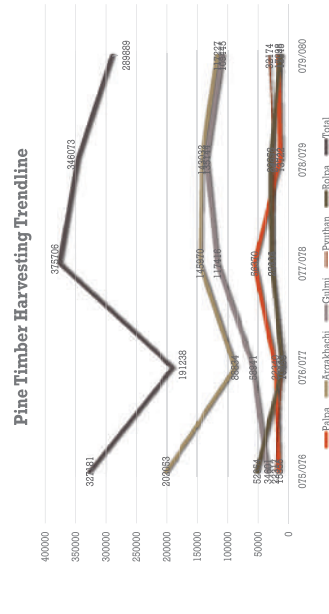
जिल्लागत रूपमा सल्ला वनको अवस्था



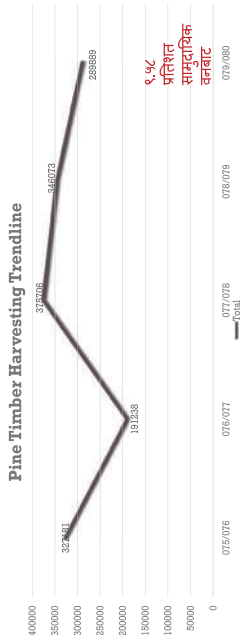
पछिल्लो ५ वर्षको सल्ला काठ उत्पादन विवरण



सल्लाको काठ दाउरा उत्पादनको विगत ५ वर्षको अवस्था



समग्र ५ वटा जिल्लाको विश्लेषण गर्दा



- लुम्बिनी प्रदेशका पहाडी ५ वटा जिल्लाबाट औषतमा ३,०६,०१७ क्यू. फिट काठ दाउरा उत्पादन भएको देखिन्छ ।
- यसमा राष्ट्रिय वन (सामुदायिक, सरकादद्वारा व्यवस्थित) को कुल योगदान ९.५८ प्रतिशत मात्रै रहेको र सो समेत पाल्पा र अर्घाखाँची जिल्लाको मात्रै राष्ट्रिय वनबाट सल्ला उत्पादन भएको देखिन्छ ।

खोटे सल्ला वनको मौज्दात(५ जिल्ला)

SN	District	Total Area	Forest Area	Pine Forest Area	Pine Forest %	Stem per ha	Vol per ha
1	Palpa	146189	108774	7648	6.98	112	76.41
2	Arghakhanchi	123008	74030	11613	16.17	49	80.11
3	Gulmi	110603	46088	7185.8	15.9	109	108.87
4	Pyuthan	123810	72884	19827	27	52	74.22
5	Rolpa	138469	96575	49178.81	49.75	125	168
Total		402171	95229.61	23.68	88.6	100.922	

श्रोत: जिल्लाको फरवर्षिय वन व्यवस्थापन योजना (पाल्पा, अर्घाखाँची, गुल्मी, प्युठान र रोल्पा)

सल्ला वनको व्यवस्थापनबाट उत्पादन सम्भावना

अवस्था	व्यवस्थापन	Conditions	अनुमानित वार्षिक काठ उत्पादन क्यू. फिट	पक्कस र २५% को दल्ले	५५ प्रतिशत मात्रै बाहिर खिचि दिदा दल्ले सल्लाले २५ प्रतिशतको दल्ले भएपनि मात्रै सल्ला उत्पादन गर्ने	क्षेत्रफल
१	अपक्व वन सम्वर्द्धन प्रणालीमा व्यवस्थापन	60 % forest is accessible Rotation 10 Year and 6 Stm companion 30-40 % stem remained as MT and Other (Vol, Area or No. of Tree)	४२,३०,७३२	१,०५,३६,६३,०००	२६,४१,२०,७५०	वन व्यवस्थापन मोडल
२	सा.दा.मा वन श्रोत संवर्द्धन प्रणालीमा अनुवर्त	60 % forest is accessible Increment 2% Harvesting 60 % of increment	१५,२३,०६४	३६,०७,९६,०००	९,४१,९१,४००	न्यून संकलन मोडल

मुख्य मुख्य समस्याहरू

- भौगोलिक विकटता र पहुँचको कमी
- न्यून मुल्य र अधिक संकलन खर्च लाग्ने
- एकदमै न्यून परिमाण प्रयोग भएको
- छरिएर रहेका साना वन खण्डहरू
- मिश्रित प्रजातीको वन (चुरेमा साल र सल्लाको वन, चिलाउने कटुस वनको लेकमा सल्लाका रूखहरू)
- सामुदायिक वनहरूको सक्रियतामा कमी
- न्यून स्थानिय माग (दाउरा प्रयोगका लागि समेत कम रुचाइने)
- खोटे Tap root र Huge Tree height का कारणले हावाहुरीबाट सजिलै लड्ने भएकाले समस्या रहेको
- चाडै सडिगल्लो जाने प्रजाती रहेकाले घाटगद्दीमा धेरै समय टिकाइ राख्न नसक्ने

<h3>चुनौतीहरू</h3> <ul style="list-style-type: none">वनको साइज, अवस्था र भौगोलिक बनोट अनुसार उपयुक्त वन सम्बर्द्धन प्रणाली कार्यान्वयनमा समस्या (रेटेशन कति गर्ने, कति भिरालेपिन सम्मको वन व्यवस्थापन गर्ने, कुन Silviculture System लगाउने, पहाडमा अनौपचारिक निर्माणका विषयमा स्पष्ट कार्यविधि नभएको)पुनरुत्पादन प्रवर्धन, संरक्षण लगायतका खर्च उच्च रहेकाले व्यवस्थापन खर्चिलो हुनेवन डेढेलोको समयमा उच्च जोखिम र डेढेलोकै कारकको रूपमा स्थानियले लिने गरेको पानीको मुहान सुक्ने जस्ता नकारात्मक टिप्पणीले पछिल्लो समयमा रोपणलाई त्यति नरुचाइएकोवृक्षारोपण वनहरू एकैपटक हटाउने वा चरणबद्ध व्यवस्थापन गर्दै जानेनिजी जग्गामा पनि पर्याप्त उपलब्ध भएकाले राष्ट्रिय वनको प्रयोग प्राथमिकतामा नरहेकोराजश्वमा वृद्धि र गोलिया अयतन मापन गर्ने विधीमा भएको परिवर्तनले बजार माग न्यून हुदै गएको	<h3>अवसरहरू</h3> <ul style="list-style-type: none">स्थानिय प्रजाती र वनको रूपमा स्थापित भैसकेकोपहाडी वनका लागि प्राकृतिक र वृक्षारोपण दुवै विधीबाट स्थापित गर्न सकिनेचरिचरणको समस्या नहुनेनाइया डाँडा, कम चिस्यान र रूखो जमिन Rehabilitation को लागि विस्तार गर्न सकिनेकाठ कम तौल र रंगका कारणले गर्दा Indoor Furnishing र उपहारका सामानहरू निर्माणका का लागि एकदमै उपयुक्तचिसो ठाँउमा घरहरू न्याने वनाउन Parkeling का लागि एकदमै उपयुक्तखोटेको समेत उत्पादन लिन सकिनेपहाडको जोखिमयुक्त भू वनोट स्थिरकरणका लागि उपयुक्त प्रजाती
<h3>अवको बाटो</h3> <ul style="list-style-type: none">गुणवत्त वन सम्बर्द्धन प्रणाली अवलम्बनका लागि भौतियत व्यवस्था हुनुपर्ने (Uniform Shelterwood system, Group Shelterwood system, clear felling?)<ul style="list-style-type: none">साना वनहरूको रूख कम्पार्टमेन्ट विभाजनमिश्रित वनहरूको व्यवस्थापनवृक्षारोपण वनसाना साना पहाडी वनहरू मर्ज गरि वन व्यवस्थापन कार्योजना लागू गरिनुपर्नेसुल्लोको काठको मूल्य बजारको माग र अन्य निर्माण सामग्री (निजी, Plywood, Board) संग प्रतिस्पर्धा हुनुपर्नेसुल्लो काठको सुकतन खर्चमा कति ल्याउनु प्रविधी विकास गरिनुपर्ने (Skidding, खडा रूख लिलाम गर्ने, वन भित्र चिरान प्रविधीको विकास गर्ने)काठको गुणस्तर विग्रन नदिन Wood Preservation र Seasoning विधीहरू प्रवर्धन गरिनुपर्नेआन्तरिक खपतको प्रवर्धनका साथै विदेश निर्यातका लागि उपयुक्त कानुनी व्यवस्था गर्नुपर्नेसुल्ला वनको वातावरणिय सेवा र जोखिमहरू विश्लेषण सम्बन्धी पर्याप्त अध्ययन अनुसन्धान हुनु पर्ने	<h3>धन्यवाद</h3>

Restoration of Mahuwa (*Madhuca longifolia*) for establishment of forest based enterprise in Dang

Restoration of Mahuwa (*Madhuca longifolia*) for establishment of forest based enterprise in Dang

Forest Officer Workshop
June 6-7, 2024

RAJU CHHETRI, DFO
Division Forest Office, Dang Deukhuri



Country and context

- ▶ Nepal is a Beautiful landlocked country.
- ▶ Traditional economic system in which the majority of the population engages in subsistence agriculture.
- ▶ Pioneer in participatory forest management in protection and restoration of forest.
- ▶ Community forestry program is highly successful program in Nepal.
- ▶ 2.2 million hectares (managed by 22,600 CFGUs.)

Project Site

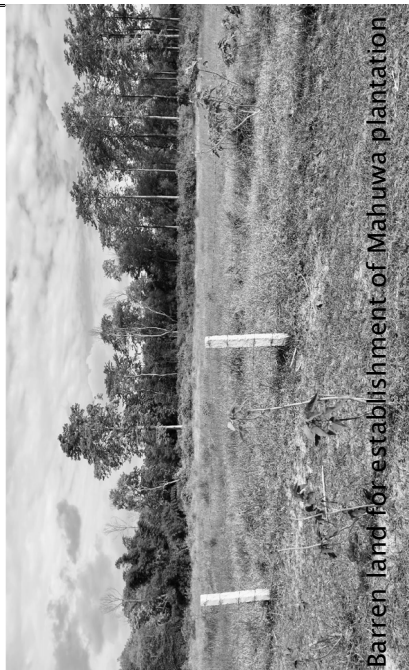
- ▶ Gobardia Community Forest (500 hectare) is situated in Gadawa Rural Municipality of Dang district.
- ▶ > 1400 HHs (8 Settlements)
- ▶ Broad leaved Sal mixed forest.
- ▶ *Mahuwa* plant is typical plant species with religious and economic value.
- ▶ Very close to capital city of Lumbini province of Nepal.

Steps in project design



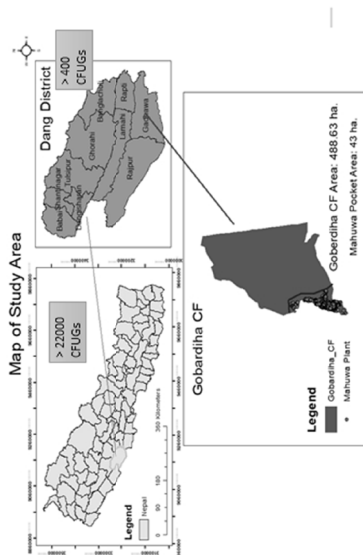
Stakeholders Meeting

Why Restoration of Mahuwa?



Barren land for establishment of Mahuwa plantation

Project Site



Steps in project design...



Plantation Orientation

Project objective

Restore the Mahuwa species in barren and establish forest based enterprises

Major Project Activities

Activity 1

Protection of existing Mahuwa tree

Activity 2

Plantation of Mahuwa and Bamboo

Activity 3

Establishment of forest enterprise.

Activity 4

Branding and Marketing .



Why this project ?

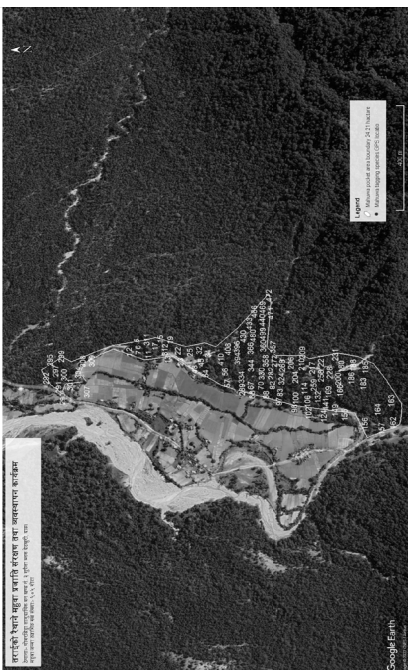
- Barren land and degraded forest
- Existing few Mahuwa tree but not properly protected.
- Individual farmer producing liquor in very small scale, not registered.
- High demand of products in local and regional market

- Restored forest and wetland
- Establish and operate forest product based enterprise
- Produce liquor, ghee and fertilizer and fish.
- Branding of the product.
- Create better employment opportunities.
- Improve livelihood of local THARU community.

Activity 1 : Mapping of Mahuwa Tree



Activity 1 : Mapping of Mahuwa Tree



Activity 3 : Establishment of enterprise



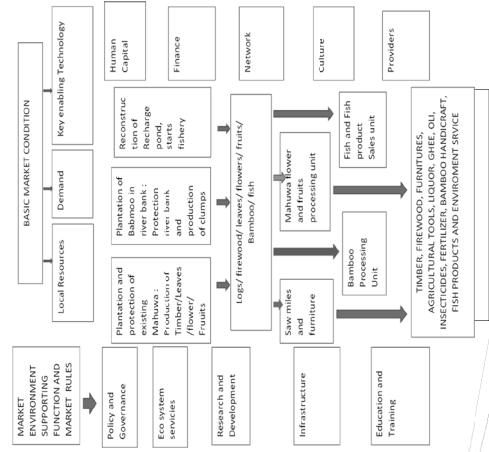
Activity 2 : Plantation of Mahuwa Sapling



Activity-4 :Branding and Marketing



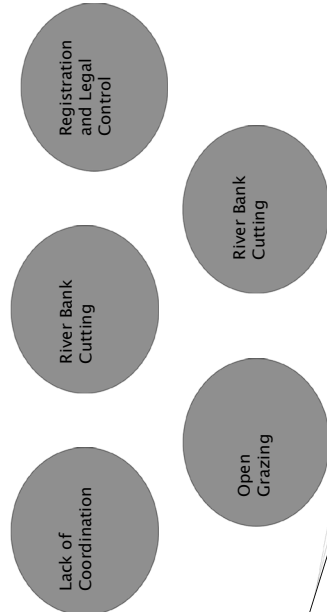
Value Chain Analysis



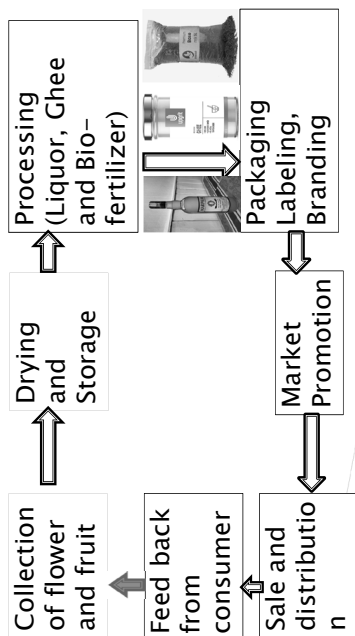
Activity 3 : Establishment of enterprise



Barriers for restoration /Enterprise

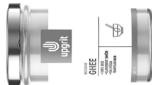


Value Chain Analysis



Products of the enterprise

- Product of fruit
- Complete organic
- Very Good market
- Source of income
- Price : US\$ 2 / kg



- ▶ Product of flower.
- ▶ Complete organic
- ▶ Traditional Practice
- ▶ Very Good market
- ▶ High demand
- ▶ Price : US\$ 10/ Ltr.



- Byproduct of flower and fruit
- Complete organic
- Very Good market
- Source of income
- Price : US\$ 1 / kg



Financing model

Start Up

- DFO : Plantation
- Local Government: Enterprise Establishment
- Province Government: Branding

Long Term

Community Forest: self finance from the income of forest product based enterprise

Achievement so far (short term)

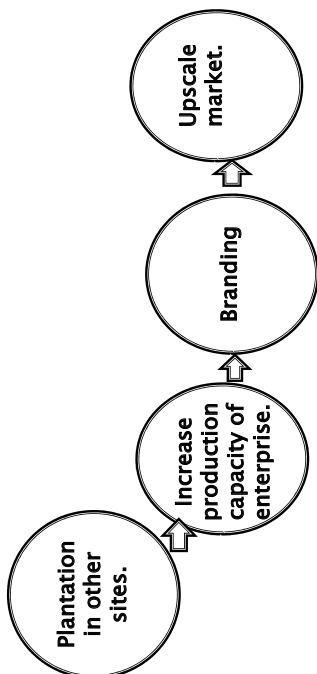
- ▶ 10000 saplings of mahuwa at 10 hectares.
- ▶ 500 saplings of bamboo in the river bank.
- ▶ Reconstruction water recharge pond.
- ▶ Five day exposure visit to study on enterprise establishment, branding and marketing
- ▶ Province Government has allocated some fund for project implementation.

Expected long Outcomes

- ▶ 50,000 sapling planted in 50 hectare of barren land.
- ▶ Existing 3000 mahua tree will be protected.
- ▶ 3 Recharge ponds will be restored
- ▶ Annual production: Flower 20,000 (Rs. 100) kg, fruit 50,000 kg.(Rs 20/kg)
- ▶ Annual employment generation 10,000 Man-days.
- ▶ US \$ 40,000 income – collection of flower and fruit.
- ▶ Annual enterprise production: Liqueur 10,000 Litres (Rs 1000), Ghcer 10,000 Kg (Rs 200), Bio-fertilizer 30,000 Kg (Rs 50).

Annual Income
of Community
Forest US \$
1.3 million

Way forward



26

National Media Coverage

आय आर्जनको माध्यम बन्दै मौवा

☐ **GENERAL INDEX**

[illegible]

Media Coverage on Change

Mahuwa Plant is being income generating source of local people



लुम्बिनी प्रदेशमा वन अतिक्रमण सम्बन्धी वर्तमान अवस्था र सम्भावित नियन्त्रणका उपायहरू

पृष्ठभूमि

- वन क्षेत्र घट्न नदिने नेपाल सरकारको नीति तर वन अतिक्रमणको क्रम न्यून भए पनि जारी रहेकाले देशकै वन व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित ठूलो समस्या रहेको ।
- भूमिहिन सुकुम्बासी, अब्यवस्थित वसोवासीका नाममा वन क्षेत्र ओगटिएको ।
- यसले बहुआयामिक समस्या निम्तिएको

वन अतिक्रमण नियन्त्रण तथा व्यवस्थापन रणनीति, २०६८

- वनलाई राष्ट्रिय प्रार्थमिकता प्राप्त क्षेत्र तोकि सकेकाले अतिक्रमणबाट जोगाईने रणनीति अवलम्बन गरेको र वन क्षेत्रको जग्गा अतिक्रमण गरी वसोवास गरेका व्यक्तिहरूका नाममा कुनै पनि अवस्थामा दर्ता नगराउने व्यवस्था गरिने ।
- वनक्षेत्रमा हुनसक्ने अतिक्रमणलाई समयमै रोकथाम गरी विगतमा भएका अतिक्रमणलाई समेत क्रमशः हटाइनेछ । निश्चित मापदण्ड र कार्यविधि अपनाई जग्गाको स्वामित्व नेपाल सरकारमा नै रहने गरी समयबद्ध तोकि शसर्त कबुलियती वनको रूपमा दिन सकिने व्यवस्था ।
- अतिक्रमणको अवस्था अनुसार गनुपर्ने कार्यहरू पनि राखिएको

लुम्बिनी प्रदेशका वन अधिकृतहरूको कार्यशाला गोष्ठी
२०८१ जेष्ठ २४ र २५

दाङ

लुम्बिनी प्रदेशमा वन अतिक्रमण सम्बन्धि वर्तमान अवस्था र
संभावित नियन्त्रणका उपायहरू

प्रभात सापकोटा
डि.ब.अ. रुपन्देही

नीतिगत व्यवस्था

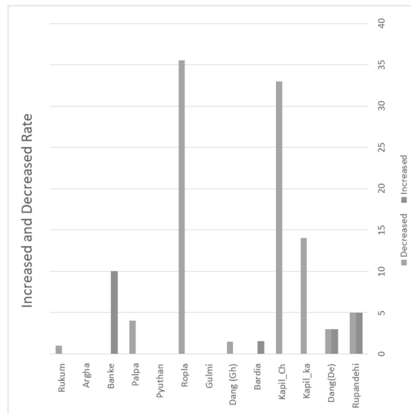
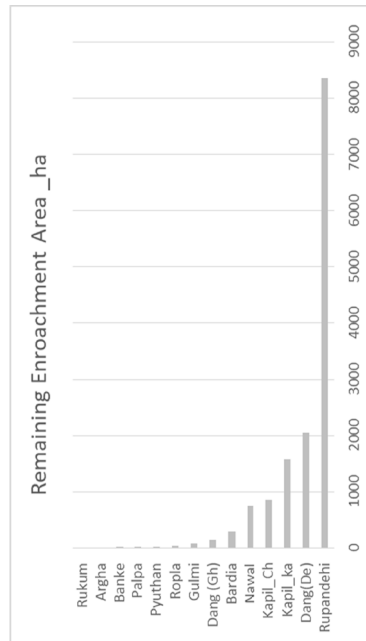
- नेपालको संविधान, २०७२ को धारा ५१ को (छ) ६ र ७ मा वातावरण सन्तुलनका लागि आवश्यक भूभागमा वन क्षेत्र कायम राख्ने उल्लेख र प्राकृतिक वातावरण र जैविक विविधता माथि नकारात्मक असर परेका वा पर्न सक्ने अवस्थामा यस्ता प्रभाव निर्मूल वा न्युनिकरण गर्ने ।
- राष्ट्रिय वन नीति, २०७५ को उद्देश्य (७) मा नै हाल रहेको वन क्षेत्र घट्न नदिने भन्ने उल्लेख
- वन ऐन, २०७६ को दफा ३ मा राष्ट्रिय वनको भू स्वामित्व नेपाल सरकारमा रहने र नेपाल सरकार मान्त्रपरिषद्को निर्णय विना भू उपयोग परिवर्तन गर्न र कसैलाई हक हस्तान्तरण गर्न सकिने छैन भन्ने उल्लेख छ । यो दण्डनिय अपराध मानेको छ ।

कार्यक्रममा व्यवस्था

- वन संरक्षणलाई प्रत्येक वर्ष प्राथमिकतामा नै राखेर अतिक्रमण नियन्त्रण कार्यक्रम गर्दै आइएको ।
- प्रष्ट जि पि यस लोकेसकन सहितको सामुदायिक वन विभिन्न वनको नक्शा सहितको कार्ययोजना र समूह परिचालन गरी हुन नदिने
- जग्गा खाली नछोड्ने विरुवा रोप्ने फेन्सिङ गर्ने, पोखरी खल्ने वस्ती वस्न नसक्ने अवस्था सृजना गर्ने जस्ता विषय र

प्रदेशको वन अतिक्रमणको संक्षिप्त अवस्था

- हाल कायम रहेको अतिक्रमण हालैको अभिलेखबाट १४ हजार हेक्टर भन्दा वढी देखिन्छ ।
- गत वर्ष थप भएको २० हेक्टर देखिन्छ, र ९७ हेक्टर हटेको अभिलेखबाट देखिन्छ यद्यपी अतिक्रमण हट्ने फेरी तुरुन्त भैहाल्ने अवस्था कायमै छ ।
- कतिपय स्थानहरूका प्रष्ट नक्शा नहुँदा अभिलेखिकरण गर्न नसकिएको पनि थुप्रै छ ।

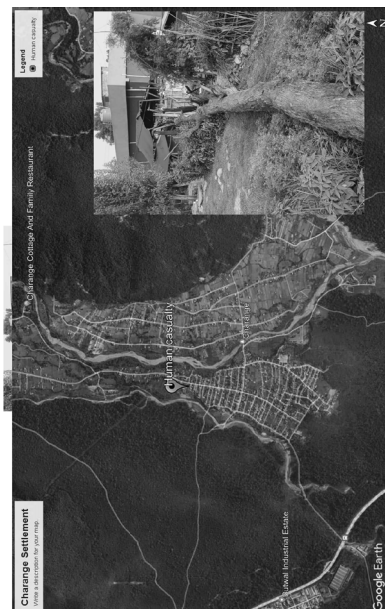


छोटकरी विश्लेषण

- अझै हटाउन नसकिने अतिक्रमण धेरै रहेको छ केही भागमा वस्ती बसि सकेको र केही भागमा खेतीपाती मात्र पनि छ ।
- हटाउन नसक्नुमा चौतर्फी अप्रत्यक्ष दबाव छ राजनैतिक, सुकुम्बासीहरूको सांगठनिक र कही अलिकति जग्गामा बसेपछि गाउँ पालिका बडाहरूले अप्रत्यक्ष रूपमा करहरू लिने गरेका र विस्तारै स्थायित्व दिएको ।
- रुमन्टेहीका सैनानैमा, देवदह, कन्चन गाउँपालिकाका त भण्डे एक तिहाई बासीहरूको जग्गाको लालपुर्जा छैन ।
- जोखिमयुक्त रुख, वाटो, विद्यालय, सावजनिक स्थल निर्माण भनेर माग आउने गर्नु केहि नमिल्ने, रुखले व्यापार मानिस समेत दुःखद मरण समेत भएको अवस्थामा नीतिगत तहबाट नै समस्याको समाधान हुनुपर्ने देखिन्छ ।

अतिक्रमण भनिने र गरिने कारण

- अन्यत्र वस्ने ठाउँ नभएको वा वस्ने ठाउँ जोखिमयुक्त रहेको
- अन्य कमाई खाँने जग्गा नभएको
- अन्यत्र आफ्नो गुजारा चल्न नसक्ने, बजार नजिकै दिउसो काममा जान पाइने
- आज रोपेको आफ्नो वित्त्वा १० वर्ष पछि फल्छ भने जस्तै १० वर्षसम्म वस्न सके लालपुर्जा पाईन्छ भन्ने मान्यिकता
- हुने खाने वा शक्तिमा भएकाहरूको आडमा हडप्ने प्रवृत्ति
- भूमि आयोगले भूमि ऐन अनुसार वन क्षेत्र नै भए पनि १० वर्ष भन्दा बढी बसेकोलाई लालपुर्जा दिन सक्ने प्रावधान राखेको (हाल खारेजीमा)
- वनले १० वर्ष अगाडी वन अतिक्रमणको मुद्दा लगाएको व्यक्तिलाई यदि प्रमाणको आधारमा लालपुर्जा पाउने आधार बनेको ।
- हाम्रो तथ्यांक प्रणाली भरपर्दो नभएको



उत्पन्न अन्य समस्या:

- जोखिमयुक्त रुख विपदबाट निर्णय भए पनि डिभिजन वन कार्यालयले हटाइदिनु मान्छेको ज्यान गयो अन्य उत्तिकै
- अतिक्रमित क्षेत्रमा वाटो, विद्यालय लगायतमा विभिन्न क्षेत्रमा गाउँपालिकाका धेरै भाग भएकाले माटो खन्दा, रुख काट्दा, नगरपालिकाले व्यवस्थापन गर्दा सवै क्षेत्रमा समस्या

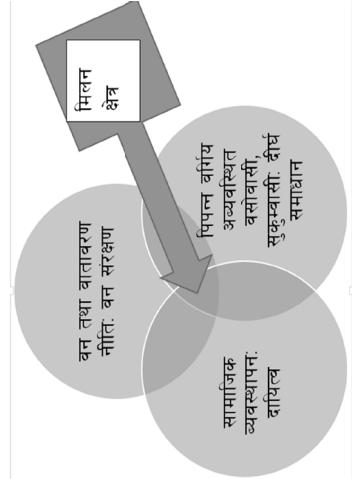


संभावित वैकल्पिक उपाय

- जग्गा भन्दा रोजगार दिऊ पहाडका वस्तीमा सिफ्ट गर्न मिल्छ कि व्यावसायिक खेति भूमि वैकिकी अवधारणामा
- विपन्नका लागि कबुलियती वन कोभामा वन त वन नै रहन्छ कृषि वन कार्यक्रम हाल सरकारको नीति तथा कार्यक्रम अन्तर्गत पनि गर्न मिल्ने गरी
- हटाउने नसक्ने घर वस्ती वसेको ठाउँलाई भोगाधिकार दिने कर लिने हक हस्तान्तरण नहुने गरी कबुलियतनामा गराएर उत्पादकत्व बढाउने काम र उत्पादन लिने काम मात्र गर्न पाउने गरी व्यवस्था गर्नुपर्ने ।

निष्कर्ष

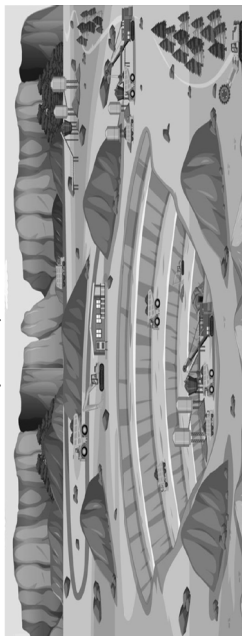
- यथार्थ तथ्यांकको अभाव छ यसलाई पुर्ण डिजिटल रुपमा नै राखी अपडेट गर्नुपर्ने र अतिक्रमण नियन्त्रण रणनीति वा कार्यविधि अपडेट गरी व्यवस्थापन गर्नुपर्ने
- वन अतिक्रमण पहाडी क्षेत्रमा उल्लेख्य नभए पनि तराईका उत्पादनक्षिल जग्गा र शहरकेन्द्रित भागहरूमा कायमै छ र नियन्त्रण प्रयासको निरन्तरता आवश्यक
- अतिक्रमण क्षेत्रमा वसोवासी र कर्मचारी दुवैलाई उलो समस्या सृजना गरेको छ र यसलाई नीतिगत तवरबाट नै समाधान गर्नुको विकल्प छैन ।
- अतिक्रमण क्षेत्र लगायत संभावित अतिक्रमण हुने क्षेत्रको समेत उत्पादन र उत्पादकत्वसँग जोडेर कबुलियतनामा गराई कबुलियती वन व्यवस्थापन एउटा मध्यमार्गी वाटो हुनसक्छ ।
- जग्गाको लालपुर्जा उपलब्ध गराउनु समस्याको समाधान नभै थप समस्या सृजना हुनसक्छ वरु यसलाई रोजगारीसँग जोड्नु पर्छ, हक हस्तान्तरण नहुने गरी उपयोग गर्न दिनु संभावित उपाय हुनसक्छ ।



Assessing the Extent of Forest Encroachment by Limestone Mining in Nepal

Assessing the Extent of Forest Encroachment by Limestone Mining in Nepal

A Case Study from Palpa District



Researcher and Presenter
Siddhant Baral
Senior Forest Officer
Division Forest Office Palpa

2

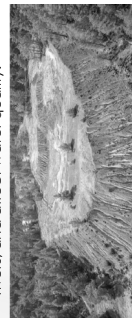
Presentation Outline

- ▶ Introduction
- ▶ Objectives
- ▶ Study Area
- ▶ Methodology
- ▶ Result and Findings
- ▶ Challenges faced in investigation
- ▶ Conclusion
- ▶ Recommendation

4

Introduction : Forest Encroachment and Limestone Mining

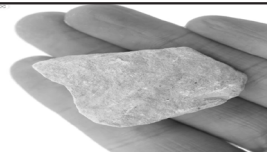
- ▶ Forest encroachment is a serious issue in Nepal, and limestone mining is one of the contributing factors.
- ▶ Limestone mining activities can lead to deforestation for creating access roads, establishing machinery, and waste disposal sites.
- ▶ Loss of forest cover due to mining can increase soil erosion, sedimentation in rivers, and affect water quality.



3

Introduction : Limestone and Nepal

- ▶ Limestone is a sedimentary rock that plays a crucial role in Nepal's economy.
- ▶ The Nepali word for limestone is "chun Dhunga"
- ▶ The country is estimated to have 1.07 billion tonnes of limestone deposits, making it a significant cement industrial material.
- ▶ According to the Department of Mines and Geology's 2019 Annual Report :
 - 1) 58 mining licenses and
 - 2) 178 prospecting licenses for limestone were issued to private sectors,
- ▶ Resulting in an annual production of 66,21,614.96 metric tons.



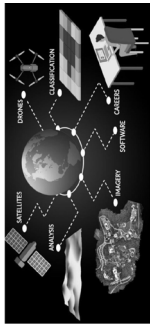

Objectives

5

- ▶ **General Objective :**
To assess the extent of forest encroachment by limestone mining activities in palpa district Nepal.
- ▶ **Specific Objectives :**
To identify and delineate mining areas.
To map the spatial extent of limestone mining activities in Palpa district, Nepal.
To measure the extent of forest encroachment due to limestone mining.

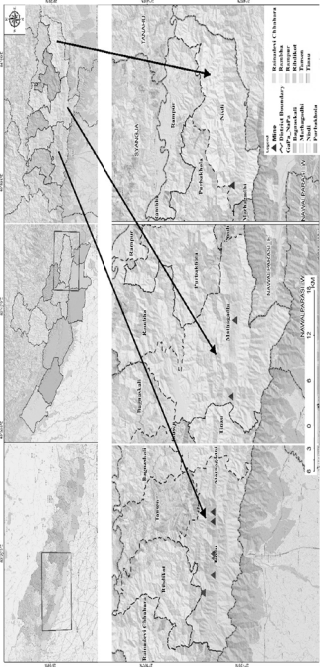
Methodology

7

- ▶ **Data Collection :**
Data were collected through :
 1. **Remote sensing and GIS analysis :**
Data acquisition,
Image processing and
change detection
 2. **Field surveys, and ground truthing :**
Field visits and
Biodiversity assessments
- 
- 

Study Area

6



Methodology

8

- ▶ **Data Analysis :**
- ▶ **Integration of Data**
Data Fusion: Combine remote sensing data with field survey results
Spatial Statistics: Analyze spatial patterns and distribution of forest loss
Temporal Analysis: Assess changes over different time periods
- ▶ **Tools Used :**
 1. Statistical analysis tool :
Descriptive Statistics: Summarize data on forest loss and mining activities
Regression Analysis: Identify relationships between mining activities and forest encroachment
 2. Spatial analysis tools
GIS Mapping: Creation of detailed maps showing spatial extent of mining activities
Visualization of impacted forest areas
- Overlay Analysis: Compare different spatial layers (e.g., forest cover, mining sites)

Result and Findings

1. Limestone Mining Industry in Palpa District, Nepal

S.N	Limestone Company Name	Company Mining Location	Approval Date	Approval Period (Years)	Approved Area (Hectare)	Remarks
1	Dolomite Limestone Pvt. Ltd	Tinau 5 Palpa	6/19/2066	20	5	
2	Siddhartha Minerals Pvt. Ltd	Tinau 3 Palpa	5/25/2069	25	5	
3	Kanchan Queries Pvt Ltd	Tinau 3 Palpa	8/26/2069	20	4.4	
4	Sarwotam Cement Industries Pvt Ltd	Tinau 1 Palpa	8/7/2071	27	4.869	
5	Satyewati Cement Industries Pvt Ltd	Tinau 5 Palpa	1/13/2074	15	4.96	
6	Palpa Cement Industries Pvt Ltd	Mathagadhi 7 Palpa	8/11/2074	10	4.75	
7	Alla Construction and Developers Pvt Ltd	Tinau 2 Palpa	1/28/2075	15	4.99	
8	Hongta Shivam Cement Pvt Ltd	Nisadi 7 Palpa	8/12/2075	29	66.18	
9	B.S Cement Pvt Ltd	Mathagadhi 5 Palpa	11/9/2075	15	4.88	
10	Jagadamba Cement Pvt Ltd	Nisadi 7 Palpa	10/23/2079	26	4.44	
Grand Total					109.47	

Result and Findings

2. Forest Area Encroached by Limestone Mining Industry in Palpa District, Nepal

S.N	Limestone Company Name	Company Mining Location	Approved Area (Hectare)	Additional Forest Encroached Area	Limestone Loss Value Rs
1	Dolomite Limestone Pvt. Ltd	Tinau 5 Palpa	5	1.96	Under Investigation
2	Siddhartha Minerals Pvt. Ltd	Tinau 3 Palpa	5	4.8	Under Investigation
3	Kanchan Queries Pvt Ltd	Tinau 3 Palpa	4.4	4.64	76,18,442.08
4	Sarwotam Cement Industries Pvt Ltd	Tinau 1 Palpa	4.869	3.5	Under Investigation
5	Palpa Cement Industries Pvt Ltd	Mathagadhi 7 Palpa	4.75	3.9	67,91,102.55
6	B.S Cement Pvt Ltd	Mathagadhi 5 Palpa	4.88	9.64	4,11,74,953.94
Grand Total				28.90	5,55,84,498.57

Result and Findings

3. Status of Lawsuit Investigation by DFO Palpa on Forest Encroachment by Mining

S.N	Limestone Company Name	Company Mining Location	Forest Encroached Area (Hectare)	Status
1	Dolomite Limestone Pvt. Ltd	Tinau 5 Palpa	1.96	Under Investigation
2	Siddhartha Minerals Pvt. Ltd	Tinau 3 Palpa	4.8	Under Investigation
3	Kanchan Queries Pvt Ltd	Tinau 3 Palpa	4.64	Completed
4	Sarwotam Cement Industries Pvt Ltd	Tinau 1 Palpa	3.5	Under Investigation
5	Palpa Cement Industries Pvt Ltd	Mathagadhi 7 Palpa	3.9	Under Investigation
6	B.S Cement Pvt Ltd	Mathagadhi 5 Palpa	9.64	Completed
Grand Total			28.44	

Result and Findings

4. Vegetation Loss by Forest Encroachment by Mining

S.N	Limestone Company Name	Company Mining Location	Forest Encroached Area (Hectare)	Trees Loss	Pole Loss	Regeneration Loss	Vegetation Loss Value Rs
1	Dolomite Limestone Pvt. Ltd	Tinau 5 Palpa	1.96	10	-	120	Under Investigation
2	Siddhartha Minerals Pvt. Ltd	Tinau 3 Palpa	4.8	35	8	350	Under Investigation
3	Kanchan Queries Pvt Ltd	Tinau 3 Palpa	4.64	307	145	450	2,18,486.31
4	Sarwotam Cement Industries Pvt Ltd	Tinau 1 Palpa	3.5	12	-	75	Under Investigation
5	Palpa Cement Industries Pvt Ltd	Mathagadhi 7 Palpa	3.9	164	107	275	36,519.81
6	B.S Cement Pvt Ltd	Mathagadhi 5 Palpa	9.64	152	80	230	3,94,813.10
Grand Total				680	340	1500	6,49,819.21

14

Result and Findings



6. Forest
Encroachment
By
Palpa
Cement
Industries
Pvt Ltd

16

Result and Findings



8. Forest Encroachment by Siddhartha Minerals Pvt Ltd

13

Result and Findings



5. Forest
Encroachment
By
B.S.
Cement
Industries
Pvt Ltd

15

Result and Findings



7. Forest
Encroachment
By
Kanchan
Quarries
Pvt Ltd

Result and Findings

17

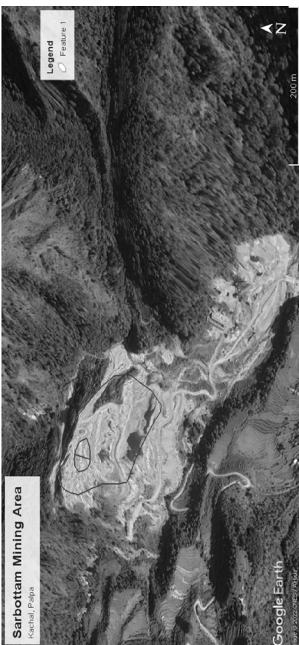
9. Forest Encroachment by Dolomite Industries Pvt Ltd



Result and Findings

18

10. Forest Encroachment by Sawvotam Cement Industries Pvt Ltd



Challenges Faced in Investigation

19

- ▲ Traditional technology used in demarcation of mining area resulting difficulty to trace and analyse now.
- ▲ Lack in combined regular monitoring by Department of forest and soil conservation, Department of mines and geology and Different stakeholders of concerned district.
- ▲ Lack of proper training on lawsuit investigation.
- ▲ Improper planning of access road, Dumping Sites, parking sites in IEE and mining scheme.
- ▲ Most of the forest encroachment issue were dated 2075/076 resulting difficult in investigation as concerned office led to involvement of former staff.
- ▲ Insufficient staff.
- ▲ Avoidation of paper work by local communities.
- ▲ Big issue resulting big threat.
- ▲ 3 Tiers of Government conflict.

Conclusion

20

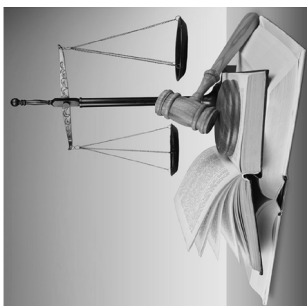
- ▲ 6 out of 10 private sectors i.e 60 % of palpa district were found to encroached forest during limestone mining.
- ▲ Three rural municipalities of Palpa District i.e Tinau, Mathagadhi, and Nisadi has high potential for Limestone Mining.
- ▲ Around 100 % additional forest area has been encroached.
- ▲ Vegetation loss and Limestone loss equals around Rs 5,62,34,317.78 financially.

Recommendations

21

- ▲ Use of Modern technology and techniques in area demarcation and Cost of Damage (Bigo).
- ▲ Combined monitoring needed by all concerned stakeholders.
- ▲ Proper training on lawsuit investigation should be needed.
- ▲ Planning and approval of access road, Dumping Sites, parking sites in IEE and mining scheme.
- ▲ Fencing of mining area should be compulsory.
- ▲ Weighing machine should be compulsory to reduce royalty leakage.
- ▲ Management of waste material should be done.
- ▲ Concerned stakeholder should give priority to rehabilitated Encroached forest area.

Thank You



22

जलाधार व्यवस्थापन तथा वन पुनःस्थापना सम्बन्धी कार्यपत्र

River system based watershed management: Practice and lesson learnt in the Lumbini Province

Shivaram Adhikari¹, Saroj Pokhrel², Rakesh Sahi³

Introduction: Watershed management

Watershed is a topographically delineated area that is drained by a stream system i.e. all of the land draining its rain, snowmelt and ground water into a stream or river (Corn, 1993; Swallow et al., 2001). Broadly, watershed management is “the process of guiding and organizing land and other resources use in a watershed to provide desired goods and services without adversely affecting land resources.

Watershed management integrates various aspects of hydrology, ecology, soils, climatology and other sciences to provide guidelines for choosing acceptable management alternatives within the socio-economic context taking into consideration the interactions and implications among land resources and the linkages between upstream and downstream areas” (Brooks et al., 1991; Sen et al., 1997).

Watershed management is a rational utilization of the land for optimum production with minimum hazard to natural resources. It essentially relates to soil and water conservation in the watershed, which means proper land use protecting against all forms of deterioration, building and maintaining soil fertility, conserving water for farm use, proper management of local water for drainage, flood protection, sediment reduction and increasing productivity, from all kinds of land uses.

Integrated Watershed Management

Integrated Watershed Management (IWM) is a comprehensive multi-resource management planning process, involving all stakeholders within the watershed, who together as a group, cooperatively work toward identifying the watershed’s resource issues and concerns as well as developing and implementing a watershed plan with solutions that are environmentally, socially and economically sustainable (Botero, 1986; UNEP, 2004). The holistic approach allows organizations and stakeholders to consider a system in the context of the higher levels in which it is embedded and provide insight into the significance of phenomena at lower levels. It deals with the management of natural resources but also involves community development

1 Watershed Management Director, Soil and Watershed Management Office, Palpa

2 Senior Soil Conservation Officer, Soil and Watershed Management Office, Palpa

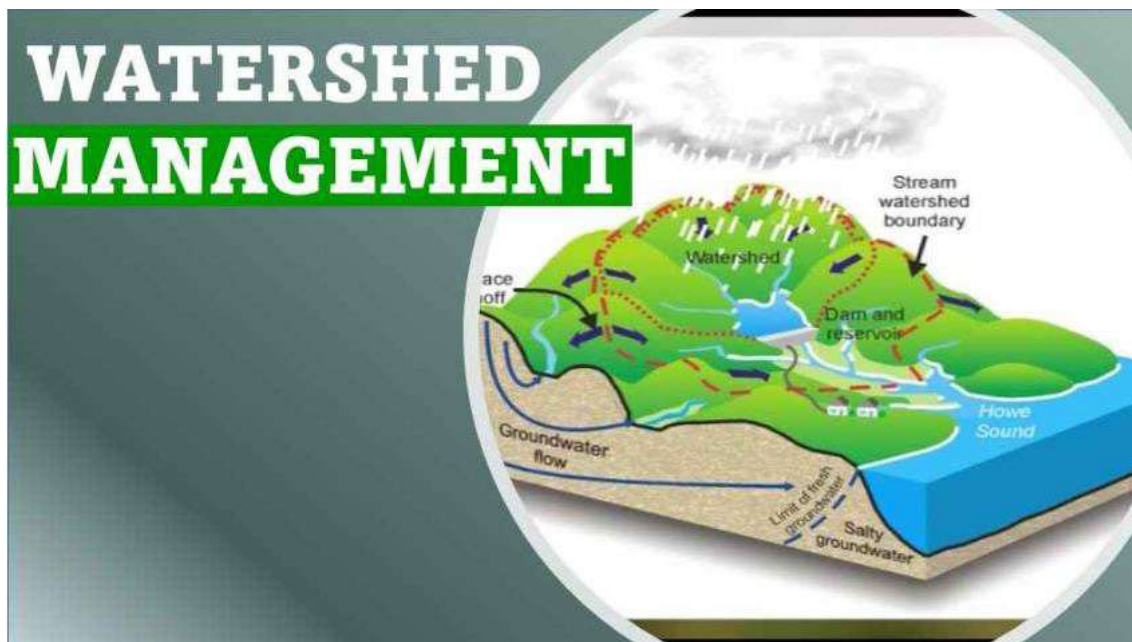
3 Senior Soil Conservation Officer, Soil and Watershed Management Office, Rolpa

and economic activities. Promoting integrated watershed development programs through the effective participation of local people is intended to prevent further ecological imbalance. Such an approach is needed for conserving, upgrading and using land, water, plant, animal and human resources (Mountain, 2002). IWM encompasses the holistic approach to managing watershed resources that integrates forestry, agriculture, pasture and water management, which can be broadened to rural development with a strong link to the livelihoods of the local people. Therefore, the watershed management approach has become an increasingly important issue in many mountainous countries, including Nepal.

The objective of IWM is to implement watershed management program/activities with the aim of land improvement, soil and water conservation, and forest management in mountain areas. The holistic nature of an ecosystem requires holistic management since one sector's activity will affect another's responsibilities.

River system based watershed management

A river system includes the main river and all its tributaries. The health and functionality of a river system depend on the health of the entire watershed. River system-based watershed management involves the integrated planning and management of land, water, and related resources within a watershed or river basin. The goal is to achieve sustainable management of these resources while considering the ecological, economic, and social needs of the region.



Historical perspective of Watershed management in Nepal

A systematic approach to WM was first adopted in Nepal in 1966, when the United Nations Development Programme (UNDP), FAO and the Government of Nepal jointly initiated a pilot project called Survey and Demonstration for the Development and Management of the Trishuli Watershed, which was implemented through the Department of Forests. This project lasted for four year, and carried out diversified activities related to WM. Its aim was to serve as a demonstration scheme for identifying the most suitable approach to mountain area development (Bajracharya and Aung, 1966).

In 1974, following the recommendations of a high-level Nepalese team that had visited various soil conservation projects in India, the Government of Nepal established the Department of Soil and Water Conservation (DSWC) under the Ministry of Forests. It was responsible for the effective implementation of soil and water conservation in Nepal. The soil conservation functions of the Department of Forests, those of river training of the Department of Irrigation, and of farm and water management of the Department of Agriculture were transferred to DSWC (Government of Nepal, 1974). DSWC initiated the field testing of various technical methodologies and institutional set-ups at priority sites in selected watersheds and at river training projects.

Within five years it had gathered the technical expertise necessary for combating watershed degradation, established an institutional mechanism to address resource management issues through increased inter-agency cooperation and developed a procedure for involving local communities in the planning and implementation of watershed programmes (Upadhaya, 1985).

After the inception of integrated rural development (IRD) projects in 1982, soil and water conservation activities were implemented under a two-pronged strategy of dispersion and concentration. In IRD projects, a wide range of soil and water conservation activities were dispersed simultaneously throughout the project districts, while watershed project activities were planned and implemented in a more concentrated manner. However, activities were not properly integrated, and project results were disappointing. This led the government to recognize the need to adopt an integrated and holistic approach to WM. In 1980, it transferred DSWC's responsibility for flood control to the Department of Irrigation, which was renamed the Department of Soil Conservation and Watershed Management (DSCWM) in order to emphasize its roles and responsibilities in integrated WM, particularly in upland areas.

In the meantime, some donor-assisted projects, (Such as the Swiss- and German-assisted Tinau

Watershed Management Project and the United States Agency for International Development (USAID)-funded Resource Conservation and Utilization Project) were working in relatively large watersheds to develop participatory and integrated WM models. However, these projects tended to ignore the users of watershed resources, and many line agencies sidetracked project activities. One of the lessons learned from this experience was that the impacts of WM are not made visible by spreading activities over a wide area.

In the mid-1980s, sub-watersheds were considered the appropriate unit for WM interventions, and it was recognized that local people must be involved in the planning and management of watershed resources (TDR, 1988). The 1988 Master Plan for the Forestry Sector (MPFS) also emphasized the importance of people's participation and integrated approaches in WM. Thus, local people started to be actively involved in sub-watershed activities.

At present, with Nepal's federal structure seven provincial governments have soil and watershed management offices under the provincial forest and environment ministry while four basin level offices viz Koshi, Gandaki, Karnali and Mahakali river basin offices and federal watershed management resource center, Kulekhani are working in federal level for soil conservation and watershed management.

Institutions and legislations

The institutional development of WM in Nepal started with the inception of the DSCWM as the principal authority for WM functions. It gradually expanded with the establishment of District Soil Conservation Offices (DSCOs), which mobilize user groups to take the initiative in planning and implementing WM interventions. The 1982 Soil and Watershed Conservation Act (SWCA) and its 1985 Regulations were promulgated specifically for the conservation and management of watershed resources. Other legal tools that contribute to the systematic institutionalization of WM in Nepal include the Forest Act (1993), the Water Resources Act (1992), the National Parks and Wildlife Conservation Act (1973), the Environmental Protection Act (1996), and the Local Self-Governance Act (LSGA) (1999), and their respective regulations.

The constitution of Nepal, 2015 has recognized "Each person shall have the right to live in a healthy and clean environment" and ensured legal provisions to strike a balance between environment and development for the use of national development works. National periodic plans aim to mainstream climate change issues in all levels, sectors and regions and develop policies and plans at state, province and local levels. National action program (NAP) 2004 stated the total of 24 programs and 88 action plans in 16 areas. The major programs are forest

management, soil and water conservation, pasture management, special programs for the mountains, food security and poverty reduction, early warning and disaster relief systems and cross-sectoral programs. Climate change policy, 2019 has established sectoral policies, strategies and working policies. The main sectors are agriculture and food security, forest biodiversity and watershed conservation, disaster risk reduction and management etc. Disaster risk reduction and management act, 2017 envisages disaster management committees at local, district, provincial and central level to coordinate all kinds of measures to address disaster management hence to protect lives and properties of people and natural and cultural heritages.

Watershed management in Lumbini province including its key aspects

Lumbini Province is one of the seven provinces of Nepal, named after Lumbini, the birthplace of Lord Buddha. It is country's third largest province in terms of area as well as population. Lumbini borders Gandaki Province and Karnali Province to the north, Sudurpashchim Province to the west and Uttar Pradesh and Bihar of India to the south. Lumbini's capital, Deukhuri is near the geographic center of the province.

Lumbini province comprises mostly of mountainous landscape with various natural resources such as forestry, agriculture, pasture, water, minerals and soils. The province comprises of number of important lakes, rivers and environmentally sensitive and important areas. There are some important rivers such as Kaligandaki, Tinau, Rohini, Banganga, Rapti (also called as West Rapti), Babai, Badigadh, Ridi, Ghodaha, Bhaluhi river etc in this province. These rivers are fed by several small streams that originate in Chure, Mahabharat and midland region. Among them, Tinau, Rapti and Babai are major watersheds of this province. Management of watersheds of these important river systems deserve for integrated approach of management to resolve the watershed degradation issues like forest depletion, biodiversity loss, land degradation, improper water management, air pollution and food security holistically. Integrated approach of watershed management is more crucial in river system where degradation problems are further aggravated by improper management of upstream areas and where lacking of planning and implementation of upstream and downstream linkages are existed.

River system-based watershed management in province is crucial due to the province's diverse topography, climate, and reliance on water resources for agriculture, hydropower, and drinking water.

Key Aspects of River System-Based Watershed Management

1. Topography and Hydrology:

- Nepal's terrain ranges from the high Himalayas to the flat Terai plains, creating varied hydrological patterns.
- Major river systems include the Koshi, Gandaki, and Karnali, which originate from the Himalayas and flow south into India.

2. Climate and Water Resources:

- The country experiences a monsoon climate, with most precipitation occurring during the summer months.
- Watersheds play a critical role in capturing and managing this water, ensuring its availability throughout the year.

3. Socio-economic Factors:

- Agriculture is the primary livelihood for a majority of Nepalese people, relying heavily on river-fed irrigation.
- Hydropower is a significant economic sector, with rivers providing potential for energy generation.

Practices adopted for river system based watershed management

Various practices are implemented for river system-based watershed management, aiming to balance ecological health, water resource management, and community livelihoods.

1. Disaster Risk Reduction and Natural Hazards Management (विपत जोखिम न्यूनिकरण तथा प्राकृतिक प्रकोप व्यवस्थापन) Catchment Area Treatment:

Landslide inventory and documentation, hazards mapping, gully treatment, landslide treatment, torrent control, and stream bank protection activities using various engineering and vegetative measures may be required for the disaster risk reduction in practice. Check dams, retaining walls, diversion channels, grass sowing, and tree planting are the main types of works under these activities. Most of these activities would be in uncultivated streambeds, or on steep slopes, or on the area of lesser economic return, or on public lands; therefore, treatment usually causes minimum disruption to local land use. So, while implementing these activities, objections from the local people regarding ownership is less likely. However, these measures are very expensive and people's participation in cash will be more difficult.

विपद जोखिम न्यूनिकरण तथा प्राकृतिक प्रकोप व्यवस्थापन



निस्दी गा.पा.-३, पाल्पा



कमैया खोला तटबन्ध, बर्दघाट-३, नवलपरासी

2. Sustainable Land Management (दिगो भू-व्यवस्थापन)

Sustainable land management measures are those, which develop and improve productivity of the land, and thus increase production through appropriate land use management on the basis of land capabilities. The emphasis is on change of management practices to permit to the extent possible natural processes to restore the land and bring land use in line with rational land utilization. Degraded land rehabilitation, diversion channel construction, on-farm conservation, fruit tree planting, silvi-pasture improvement, nursery, conservation plantation, conservation trenching are designated as productivity conservation measures. Productivity conservation measures need to be extensively applied throughout the watershed, on cultivated lands, range and pasture lands and degraded forests and public lands, and application of these measures may require interruption or change in the existing land use. Thus, while implementing these activities objections from the local people regarding land tenure may be likely. Measures such as terrace improvement and fruit tree planting, may result in temporary economic losses, and may require provision of some form of subsidy for the individual who undertakes the activity. The program can be successfully achieved only when it is launched as a part of an integrated approach with a high degree of management and co-ordination. People's participation, incentives, motivation, education and extension are essential for success of the program.

दिगो भू-व्यवस्थापन



ओखरका विरुवा वितरण



नर्सरीमा विरुवा व्यवस्थापन

3. Development Infrastructure Protection (विकासका पूर्वाधार संरक्षण)

Development infrastructure protection measures are those which protect and stabilize the basic development infrastructures such as reservoir, irrigation, road and others to improve economic status of the people. These measures usually require more investment and a higher degree of technology to design and maintain. Irrigation channel protection, trail protection, road slope stabilization, water source conservation, shelter belt and buffer strip come under infrastructure protection measures. Under these activities various engineering and vegetative measures may be required. Check dams, retaining walls, diversion channels, grass sowing, tree planting, are the main types of works under these activities. Most of these activities would be related with the daily life of the people; therefore, while implementing these activities people's higher participation should be expected.

विकासका पूर्वाधार संरक्षण कार्यक्रम



गैडहवा गा.पा.-७, रुपन्देही



रिब्दीकोट गा.पा.-४, पाल्पा

4. Climate Change Adaptation / Resilience Development (जलवायु परिवर्तन अनुकूलन/समानुकूलन विकास)

Climate change is one of many challenges of developing countries that must be recognized and responded to in planning for the future. By increasing risks to human health, welfare, natural resources and ecosystems, climate impacts can threaten development goals such as reducing poverty, increasing access to education, improving human health, combating disease, or managing natural resources sustainably. Climate-resilient development ensures that people, communities, businesses, and other organizations are able to cope with current climate variability as well as to adapt to future climate change, preserving development gains, and minimizing damages. Climate-resilient development is about adding consideration of climate impacts and opportunities to development decision-making in order to improve development outcomes, rather than implementing development activities in a completely new way. Climate risks cannot be eliminated, but negative impacts on people and economies can be reduced or managed. Climate-resilient development helps minimize the costs and consequences of climate impacts so they do not hinder progress toward conservation and development of the country.

जलवायु परिवर्तन अनुकूलन कार्यक्रम



तानसेन न.पा.-५, पाल्पा



सैनामैना न.पा.-९, रुपन्देही

5. Conservation Extension Material Production (संरक्षण प्रचार प्रसार सामग्री उत्पादन)

Conservation education materials are the basic tools for awareness building. Conservation education material production includes the production of extension materials like brochures, posters, pamphlets, booklets, leaflets, calendar, newsletter, slogan, publications, models and audio-visual documentaries, which are the major materials used in conservation education.

6. Monitoring of Soil Conservation and Watershed Management Program

The monitoring and evaluation of soil conservation and watershed management program gives the information on programs/ activities, input/output indicator, and ongoing results/effects etc. However, the monitoring and evaluation program is most essential to maintain the quality and quantity of any implemented activities of the soil conservation and watershed management programs.

7. Bio-engineering Plots Establishment and Management (वायो इन्जिनियरिङ्ग प्लट स्थापना तथा व्यवस्थापन)

Bio-engineering plot is the plot established for the purpose of demonstration and wider dissemination of the conservation technologies along the road sides or in landslide prone areas for the conservation of the roads and the lands.

वायो इन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-संरक्षण



तानसेन न.पा.-९, पाल्पा



बगनासकाली गा.पा.-३, पाल्पा

Lesson learnt through river system based watershed management

The implementation of river system-based watershed management in Lumbini province has yielded several valuable lessons that can inform future practices both within the country and in other regions with similar challenges. Here are the key lessons learned:

1. Community Engagement is Crucial

Ownership and Sustainability:

- Engaging local communities in the planning and implementation of watershed management practices ensures greater ownership and long-term sustainability.
- Community involvement leads to better maintenance of projects and adherence to sustainable practices.

Traditional Knowledge Integration:

- Incorporating traditional knowledge and practices of local communities enhances the effectiveness of watershed management.
- This integration respects local culture and utilizes proven methods adapted to specific environments.

2. Holistic and Integrated Approaches Work Best

Comprehensive Planning:

- An integrated approach that considers the entire watershed, from upstream to downstream, ensures that all interrelated factors are addressed.
- This holistic planning helps in balancing ecological, social, and economic needs.

Cross-Sectoral Coordination:

- Effective watershed management requires coordination across different sectors, such as agriculture, forestry, water resources, and disaster management.
- Collaborative efforts lead to more comprehensive and effective solutions.

3. Importance of Sustainable Practices

Sustainable Agriculture:

- Practices like agroforestry, organic farming, and contour plowing help in maintaining soil health and water quality.
- Sustainable agricultural practices reduce negative environmental impacts and enhance productivity.

Conservation Efforts:

- Reforestation, soil conservation, and wetland restoration are essential for maintaining the ecological health of watersheds.
- These efforts prevent soil erosion, enhance water retention, and support biodiversity.

4. Capacity Building and Education are Key

Training and Awareness:

- Training programs for local farmers, community leaders, and other stakeholders on best practices in watershed management are essential.
- Awareness campaigns help in educating the broader community about the importance of sustainable practices.

Institutional Strengthening:

- Building the capacity of local institutions to manage watersheds effectively is crucial.
- Strengthening institutions ensures better planning, implementation, and enforcement of watershed management policies.

5. Adaptive Management is Necessary

Flexibility in Approach:

- Watershed management strategies need to be adaptable to changing environmental conditions and new information.
- Adaptive management allows for adjustments in practices based on monitoring and feedback.

Climate Change Considerations:

- Incorporating climate change predictions and impacts into watershed management plans ensures resilience.
- Strategies like enhancing water storage, promoting drought-resistant crops, and preparing for extreme weather events are vital.

6. Effective Policy and Governance

Policy Support:

- Strong policies and regulatory frameworks support sustainable watershed management practices.
- Policies need to be clear, enforceable, and supportive of community-based management approaches.

Decentralized Governance:

- Decentralizing management to local levels allows for more context-specific and responsive actions.
- Local governance bodies are often better positioned to understand and address specific watershed issues.

7. Economic Incentives and Sustainable Livelihoods

Economic Benefits:

- Linking watershed management to economic benefits, such as improved agricultural productivity and eco-tourism, motivates local participation.
- Providing incentives for sustainable practices, such as subsidies for organic farming, encourages adoption.

Diversification of Livelihoods:

- Diversifying livelihoods reduces dependency on single resources and increases resilience.
- Supporting alternative income-generating activities, like beekeeping or handicrafts, helps communities withstand environmental and economic shocks.

8. Monitoring and Evaluation

Continuous Monitoring:

- Regular monitoring of watershed health and management practices is essential to understand the impact and effectiveness of interventions.
- Use of technology, such as GIS and remote sensing, enhances monitoring capabilities.

Feedback Mechanisms:

- Establishing feedback mechanisms helps in identifying issues early and making necessary adjustments.
- Community-based monitoring ensures local involvement and immediate response to emerging problems.

Opportunities and Challenges

River system-based watershed management offers significant opportunities for sustainable resource use, ecosystem conservation, and community engagement. However, it also presents challenges, including fragmented governance, funding constraints, climate change impacts, land use pressures, and the need for public awareness and technical capacity.

Opportunities

- Managing the entire watershed as a single entity can lead to more efficient and effective use of water resources, integrating land and water management practices.
- Maintaining or restoring natural ecosystems within watersheds can enhance biodiversity, improve water quality, and provide recreational opportunities.
- Engaging local communities in the management process can lead to more sustainable practices and ensure that local knowledge and needs are considered.
- Coordination among various sectors (agriculture, industry, local levels etc.) can lead to innovative solutions that balance different water needs and reduce conflicts.
- Advances in geographic information systems (GIS), remote sensing, and hydrological modeling allow for better planning and management of water resources.
- New technologies for water conservation, pollution control, and sustainable agriculture can significantly improve watershed management outcomes.

- Funding and grants for watershed management projects can support infrastructure improvements, conservation efforts, and community initiatives.
- Watershed management can enhance the resilience of water systems to the impacts of climate change, such as increased frequency of extreme weather events.

Challenges

- Managing a watershed often involves multiple jurisdictions and agencies, making coordination complex and sometimes inefficient.
- Lack of clear policy and guidelines about watershed management after federalization create problems for implementation agency.
- Securing consistent and adequate funding for long-term projects is often challenging.
- Less number of offices with inadequate staffs in the province create problem for implementation of watershed management activities.
- Predicting the precise impacts of climate change on water resources is difficult, complicating planning and management efforts.
- More frequent and severe weather events can disrupt water supply and quality, necessitating more robust management strategies.
- Lack of awareness or understanding of watershed management among the public can hinder community involvement and support.
- Encouraging sustainable practices among residents and businesses requires significant effort and time.
- Incomplete or outdated data on watershed management can impede effective management.

Conclusion

The experiences of river system-based watershed management in Lumbini province highlight the importance of community engagement, integrated approaches, sustainable practices, and adaptive management. Strengthening local capacities, ensuring effective governance, and providing economic incentives are key to successful watershed management. These lessons emphasize that holistic, inclusive, and flexible strategies are essential for managing watersheds sustainably and enhancing the resilience of communities and ecosystems.

References:

- Upadhaya, K.P. 1985. Status of watershed management research and identification of needed research. Workshop on Integrated Watershed Management, 7 to 11 January 1985, East West Centre, Honolulu, Hawaii, USA.
- Upadhaya, K.P. 2003. Reflection of two decades of watershed management experience in Asia (1983–2003). Paper presented at the International Conference on Integrated Watershed Management, Sassari, Italy. IPCC (2019). Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.
- Bajracharya, K. & Aung, D. 1966. Trisuli Watershed Development Project: general plan for work 1966–1970. Kathmandu.
- https://www.climatenepal.org.np/sites/default/files/doc_resources/WATERSHED_MANAGEMENT_CASE_STUDY_NEPAL_Re.pdf
- <https://lib.icimod.org/record/11691>

लुम्बिनी प्रदेशको चुरे क्षेत्रमा नदीजन्य पदार्थ संकलन: सम्भावना र वर्तमान अवस्था

रामकृष्ण राजथला ^१

१ पृष्ठभूमि:

हिमालय क्षेत्रको दक्षिण तराईबाट उत्तर तिर हेर्दा तराईको समथर मैदान पछि उठेको पहिलो उभार तथा महाभारत क्षेत्रबाट दक्षिण तर्फ ओर्लिँदा समथर तराई आउनु अघिको अन्तिम पर्वतीय क्षेत्रलाई चुरे, चुरिया वा शिवालिक पर्वत भनिन्छ । नेपालको पुर्व देखि पश्चिमसम्म फैलिएको चुरे पर्वतले नेपालको कुल क्षेत्रफलको १२.७८ प्रतिशत भू-भाग ओगट्दै इलामदेखि कञ्चनपुरसम्म ३७ जिल्लामा फैलिएको छ । चुरे क्षेत्र पूर्व देखि पश्चिमसम्म ८ सय ५० किलोमिटर र समुन्द्र सतहदेखि १२० मिटर देखि १९७२ मिटर सम्म छ । चुरे क्षेत्रमा मुख्यतया बलौटे ढुङ्गा (Sand Stone), माटे ढुङ्गा (Mud Stone) र सङ्गुटिका (Conglomerates) पाइन्छ र यी चट्टानहरू पुरै खँदिलो भई नसकेको हुनाले छिट्टै क्षयिकरण हुने अवस्थामा छन् । तसर्थ यसलाई कान्छो र कमलो पहाड पनि भनिन्छ ।

विविध दृष्टिकोणबाट महत्वपूर्ण चुरेक्षेत्र आधारभूत निर्माण सामग्रीको रूपमा प्रयोग हुने ढुंगा, गिट्टी, बालुवाको पनि प्रमुख स्रोत हो । महाभारत पर्वत श्रृंखलाबाट शुरु हुने सम्पूर्ण नदीनाला होचो र दक्षिणतिर रहेको यसै कमलो भू-भाग हुँदै महासागरसम्म पुग्दछन् भने यसक्षेत्रबाट पनि धेरै खहरेहरू बग्ने गर्दछन् । महाभारत पर्वत तथा चुरे पर्वतमा हुने भू-क्षयका कारण बगेका माटो, बालुवा, ढुंगाहरू नै भावर तथा तराई क्षेत्रमा पुगी थिग्रने र थुप्रने गर्दछ । यीनै वस्तुहरू नै हामीले हाम्रा भौतिक निर्माण कार्यका लागि आधारभूत निर्माण सामग्रीको रूपमा प्रयोग गर्दछौं ।

लुम्बिनी प्रदेशको बुटवल, नेपालगंज, दाङ जस्ता प्रमुख शहरहरूमा भईरहेका निर्माण कार्य तथा चुरेक्षेत्रको नजिकबाट निर्माणाधिन राष्ट्रियस्तरका महत्वपूर्ण सडक पूर्वाधारहरू (पूर्वपश्चिम राजमार्ग विस्तार, हुलाकी मार्ग, मदनभण्डारी मार्ग) तथा विद्युत प्रसारलाईन, गौतमबुद्ध अन्तरराष्ट्रिय विमानस्थल, भेरी-बबई डाईभर्सन, सिक्टा लगायत अन्य सानाठूला सिंचाई आयोजनाहरू तथा निजीक्षेत्रबाट हुने निर्माणकार्यहरूमा समेत भएको वृद्धिका कारण आधारभूत निर्माण सामग्रीको माग अत्याधिक बढी रहेको तथ्य हामीमा विदितै छ । यसका साथै छिमेकी मुलुक भारत, बंगलादेशमा समेत आधारभूत निर्माण सामग्रीको माग अत्याधिक रहेको देखिन्छ । प्राकृतिको नियमित प्रकृयाबाट प्राप्त हुने यस्ता सामग्री व्यवस्थित रूपमा प्रयोग गर्न सके देशभित्रको माग सम्बोधन गर्नुका साथै निर्यात गरी आम्दानीको प्रमुख स्रोतको रूपमा समेत स्थापित हुन सक्ने देखिन्छ ।

२ नदीजन्य निर्माण सामग्री आपूर्ति सम्बन्धि व्यवस्था

२.१ संवैधानिक व्यवस्था:

संवैधानिक रूपमा हेर्दा धारा ५१ को उपधारा ६ अन्तरगत प्राकृतिक स्रोत साधनलाई राष्ट्रिय हित अनुकूल तथा अन्तरपुस्ता समन्यायको मान्यतालाई आत्मसात गर्दै देशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत साधनको संरक्षण, सम्बर्द्धन

^१इकाई प्रमुख, राष्ट्रपति चुरे तराई मधेश संरक्षण विकास समिति, कार्यान्वयन इकाई, बुटवल

र वातावरण अनुकूल दिगो उपयोग गर्न र स्थानीय समुदायलाई प्राथमिकता र अग्राधिकार दिंदै प्राप्त प्रतिफलको न्यायोचित वितरण गर्ने समग्र नीति बाहेक नदीजन्य पदार्थको सन्दर्भमा विशेष व्यवस्था रहेको छैन ।

२.२ कानूनी व्यवस्था:

देश विदेशमा समेत माग रहेको आधारभूत निर्माण सामाग्रीको रूपमा रहेको नदीजन्य निर्माण सामाग्री ढुंगा, गिट्टी, बालुवा आपूर्ति कार्यको व्यवस्थापनमा राज्यको ध्यान हालसम्म हेर्दा सामान्य अवस्थामा रहेको देखिन्छ । मन्त्रीपरिषद्को बैठकबाट स्वीकृत भई जारी भएको ढुंगा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन, बिक्री तथा व्यवस्थापन सम्बन्धि मापदण्ड २०७७ बाहेक अन्य कुनै ऐन, नियम नेपाल सरकारको तर्फबाट पारित भई लागु भएको छैन । सो मापदण्डले आधारभूत निर्माण सामाग्री उत्पादन वितरण तथा आपूर्ति सम्बन्धि सबै विषय तथा पक्ष समेट्न सकेको पनि देखिंदैन ।

स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ को दफा ६४ मा प्रदेश र गाउँपालिका वा नगरपालिकाको दोहोरो अधिकार क्षेत्रका कर निर्धारण, संकलन तथा बाडँफाँट सम्बन्धि व्यवस्था रहेको छ । सोको उपदफा (च) मा ढुङ्गा, गिट्टी, स्लेट, बालुवा, चुनढुङ्गा, खरीढुङ्गा, अभ्रख र दहत्तर बहत्तरमा प्राकृतिक स्रोतको करको प्रदेश सरकारले प्रक्रिया निर्धारण गर्ने र गाउँपालिका वा नगरपालिकाले संकलन गर्ने उल्लेख गरिएको छ ।

२.३ नीतिगत व्यवस्था:

नेपाल सरकारको नीति तथा कार्यक्रम विज्ञेशण गर्दा आ. व. २०७९।८० मा नदीको वैज्ञानिक उत्खनन गरी सङ्कलित नदीजन्य पदार्थ उपयोग गर्ने भन्ने उल्लेख भएको थियो भने आ. व. २०८०।८१ मा यस कार्यलाई व्यवस्थित गर्नुपर्ने आवश्यकता महशुस गरी वातावरण प्रतिकूल नहुने गरी नदीजन्य ढुंगा, गिट्टी, संकलन र वितरण गर्न आवश्यक कानूनी व्यवस्था गर्ने विषय समावेश गरिएको भएतापनि सो अनुरूप कुनै कानून व्यवस्था हुन सकेन । यसैगरी आ. व. २०८१।८२ को नीति तथा कार्यक्रममा भने नदीजन्य पदार्थको व्यवस्थापन विषय समावेश भएको छैन ।

यसैगरी लुम्बिनी प्रदेश सरकारको आ. व. २०७९।८० र २०८०।८१ को नीति तथा कार्यक्रममा वन क्षेत्रभित्रका खोला खोल्सी व्यवस्थापन गरी प्राप्त हुने नदीजन्य पदार्थ बिक्री गर्ने नीति अनुरूप खोलाखोल्सी व्यवस्थापन कार्यविधि तयार गरी कार्यान्वयनमा रहेको थियो । आ. व. २०८०।८१ मा यसलाई राष्ट्रिय वन भित्रका खोला खोल्सीमा सिमित गरेको देखिन्छ । यसै गरी आ. व. २०७९।८० मा वनक्षेत्र बाहेक अन्य क्षेत्रको खोलाखोल्सीको हकमा संघ र स्थानीय तहसँग समन्वय गरी नदीजन्य पदार्थ संरक्षण, व्यवस्थापन र उपयोगको लागि नीतिगत, कानूनी र संस्थागत प्रवन्ध मिलाउने नीति मात्र लिईएको पाईयो तर सो अनुरूप कुनै प्रवन्ध मिलाइएको भने पाईएन ।

आ.व. २०७९/०८० मा नेपाल सरकारको बजेट वक्तव्यको बुदा नं. १९९ मा सरकारले वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकनका आधारमा खानीजन्य ढुंगा, गिट्टी, बालुवा निकासी गरी व्यापार घाटा न्यूनीकरण गरिने विषयमा वातावरणविद, राजनीतिकर्मी, लगायतको व्यापक विरोध सहित मुद्दा समेत परेपछि सम्मानित सर्वोच्च अदालतबाट

खानीजन्य वा नदीजन्य प्राकृतिक स्रोतको निर्यात नगर्न र स्थानीय माग आपूर्तिका लागि आवश्यक नीति नियम बनाई उपयोग गर्नुपर्ने आदेश भएको थियो । तर यस अनुरूप कार्यान्वयनमा भने सरकार जान सकेको अवस्था देखिंदैन ।

२.४ चुरे तराई मधेश संरक्षण तथा व्यवस्थापन गुरुयोजना:

चुरे संरक्षण क्षेत्रबाट सामान्यतया नदीजन्य पदार्थ उत्खनन्, संकलन नगर्ने भन्ने हो तर चुरे क्षेत्रबाट निस्केका तथा चुरे क्षेत्र हुँदै बहने नदी, खोला, खहरेहरूका सतहमा नदीजन्य पदार्थको थुप्रान अत्याधिक हुने जसले गर्दा खोला, नदीको बहाव मोडिन गई दायाँ-बायाँको किनाराहरूमा कटान हुन सक्ने, भौतिक संरचना, खेतीयोग्य जमिन, वन क्षेत्र आदि थप जोखिममा पर्ने तथा पर्न सक्ने अवस्था भएमा वातावरणीय प्रभावहरूको अध्ययन र विश्लेषण गरी चुरे क्षेत्रको संरक्षण तथा व्यवस्थापन कार्यहरूमा प्रतिकुल प्रभाव नपर्ने गरी उच्च थुप्रानमा भएको नदीजन्य पदार्थ उत्खनन्, संकलन गरी स्थानीय तथा व्यवसायिक प्रयोजनमा उपयोग गर्न सकिने विषय चुरे-तराई मधेश संरक्षण गुरुयोजनामा समेत रहेको छ । नदीजन्य पदार्थ संकलन उत्खनन कार्यको व्यवस्थापन पनि चुरे संरक्षण कार्यको अभिन्न चुनौतिको रूपमा रहेको विषय हो । माथिल्लो तटीय क्षेत्रबाट बगेर आएका थेगर थिगेर नदी सतहमाथि उठेको स्थलबाट त्यस्तो थेगर उत्खनन् गर्नाले एकातिर निर्माण सामग्रीको रूपमा ती वस्तु प्रयोग गर्न सकिन्छ भने अर्को तर्फ नदी बगर फैलावट नियन्त्रण गर्न सकिन्छ (चुरे तराई मधेश संरक्षण तथा व्यवस्थापन गुरुयोजना २०७४) ।

नदीसम्मको सहज पहुँच, गुणस्तरीय सामग्री र बजारको माग धेरै भएका तिनाउ, वाणगंगा जस्ता खोलाहरूको नदीजन्य पदार्थको दोहन बढी भएको पाईन्छ भने यस विपरित बजार माग कम भएका र पहुँच असहज भएका खोलाखहरेहरूमा उत्खनन् संकलन कार्य कम भएका छन् । यी दुवै अवस्थाहरू संरक्षणको लागि खतराजनक अवस्था हुन ।

तसर्थ, कतै बढी संकलन भएर दोहन हुने र कतै प्रयोग नभएर समस्या सिर्जना हुने अवस्थाबाट छुटकारा पाउन गुरुयोजनाले नदीजन्य पदार्थको उपलब्धता, गुणस्तर र परिमाण आदिको अध्ययन अनुसन्धान गरी वास्तविक तथ्य पहिचान गरी संकलन उत्खनन् गर्न सके प्रतिकुल प्रभाव न्यूनीकरण गर्न सकिने विषय समेत उल्लेख गरेको छ ।

३ चुरेक्षेत्रबाट संकलन गर्न सकिने नदीजन्य पदार्थ

गुरुयोजनाले निर्दिष्ट गरे अनुरूप राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समितिले हालसम्म लुम्बिनी प्रदेश, मधेश प्रदेश र कोशी प्रदेश अन्तर्गत रहेका खोला, नदी खहरेहरूमा हाल नदीजन्य पदार्थको मौज्दातको अवस्था र सोको व्यवस्थित र वातावरण मैत्री तवरले उत्खनन्, संकलन गर्न सकिने अवस्था र परिमाण बारे अध्ययन गरि सकेको छ ।

सो अध्ययनबाट लुम्बिनी प्रदेश अन्तर्गत विभिन्न ४० वटा खोला तथा नदीका विभिन्न क्षेत्रहरूबाट वार्षिक करिव ६ करोड ५५ लाख १४ हजार घनमिटर नदीजन्य आधारभुत निर्माण सामग्री उत्खनन्, संकलन गर्न सकिने देखिएको छ ।

यस प्रदेशले तोकेको न्यूनतम राजश्व दर प्रति घन फुट रु ६।०० को आधारमा मूल्याङ्कन गर्दा यसबाट वार्षिक करीव रु १३ अर्ब ८७ करोड ९७ लाख ९६ हजार राजश्व संकलन हुने देखिन्छ ।

४ हाल भई रहेको संकलन तथा राजश्वको अवस्था

चुरे संरक्षण क्षेत्रमा पर्ने स्थानीय तहहरूले हरेक वर्ष नदीजन्य पदार्थको उत्खनन्, संकलन गरी सोको व्यवस्थापन गरिरहेको देखिन्छ । चुरे संरक्षण क्षेत्रबाट नदीजन्य पदार्थ उत्खनन् संकलन गर्नु पुर्व राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समितिबाट समेत सहमती लिई संकलन गर्ने प्रावधान रहेको छ । यसमा समितिबाट दिईएको सहमतिलाई आधारमानी हाल भई रहेको संकलन परिमाण गणना गरिएको छ ।

आ व ०७६।७७ देखि हालसम्म संकलन उत्खनन भएको परिमाण निम्नानुसार रहेको छ,

सि नं	आ व	संकलन सहमति लिने संस्था	परिमाण (घन मीटर)	कैफियत
१	०७६।७७	७ स्थानीय तहहरू	१२६०५४०	
२	०७७।७८	९ स्थानीय तहहरू	१५४७७१९	
३	०७८।७९	९ स्थानीय तहहरू	२३८३०१३	
४	०७९।८०	८ स्थानीय तहहरू	१२११९७०	
५	०८०।८१	७ स्थानीय तहहरू	८९६८७८	
जम्मा			७३००१२०	

५ निष्कर्ष:

आधारभूत निर्माण सामाग्रीको रुपमा रहेको ढुंगा, गिट्टी, बालुवा आपूर्ति कार्यमा हालसम्म मन्त्रीपरिषदबाट स्वीकृत भई जारी भएको ढुंगा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन, बिक्री तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड २०७७ बाहेक अन्य कुनै ऐन, नियम विद्यमान छैन । सो मापदण्डले पनि आधारभूत निर्माण सामाग्री उत्पादन, वितरण तथा आपूर्ति सम्बन्धी सबै विषय समेट्न सकेको देखिदैन । कतिपय अव्यवहारिक प्रावधानका कारण यस्ता बस्तु उत्पादन संकलनमा संलग्न पक्षले पालना नै गर्न नसकिने भएको हुँदा यो क्षेत्र सधैं कानूनको नजरमा दोषी रही तदर्थवादको सिद्धान्तमा सञ्चालित देखिन्छ । यसमा कानूनका अव्यवहारिक पक्ष पहिचान गरी छलफल र विमर्शबाट व्यवहारिक बनाई नदीजन्य पदार्थ उत्पादन, संकलन र व्यवस्थापन कार्यलाई सरलीकृत गरी राजश्व आम्दानी बढाउने प्रशस्त सम्भावना देखिन्छ । तसर्थ, लुम्बिनी प्रदेश सरकार र चुरे क्षेत्रका सबै स्थानीय तहले क्षति रहित उत्खनन् र संकलन गर्न सकिने नदी जन्य पदार्थ उत्खनन, संकलन र व्यवस्थापन गर्न ध्यान केन्द्रित गर्न अत्यन्त जरुरी देखिन्छ ।

६ सुझावहरू:

लुम्बिनी प्रदेशका विभिन्न नदी, खोला तथा खहरेहरूमा थुप्रिएका नदीजन्य पदार्थहरूको दिगो र नियमसंगत रुपमा बिक्री वितरण सहितको व्यवस्थापनको लागि निम्न विषयहरूमा समेत ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ,

- संघीय सरकारले चुरेक्षेत्रको नदीजन्य पदार्थको उत्खनन् संकलनको विशिष्ट व्यवस्था सहितको ऐन नियम बनाउनु पर्ने ।
- प्रदेश सरकारले पनि प्रदेश स्तरमा चुरे क्षेत्रको नदीजन्य पदार्थ उत्खनन् संकलनको सम्भावनाको विस्तृत अध्ययन गरी ऐन नियम तयार गर्नुपर्ने ।
- राष्ट्रपति चुरे तराई मधेश संरक्षण विकास समितिबाट भएको अध्ययनलाई आधारमानी पालिकाहरूले आ-आफ्नो पालिकाका नदी, खोला तथा खहरेहरूमा रहेको नदीजन्य पदार्थहरूको वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्ने ।
- जिल्ला अनुगमन समितिलाई कानूनी दायित्व सहितको जिम्मेवारी तोक्नु पर्ने ।
- चुरे संरक्षण क्षेत्र, वन क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र जस्ता कानूनी मान्यता सहितको क्षेत्रहरूमा स्पष्ट क्षेत्राधिकार सहितको व्यवस्थापन नीति तयार हुनुपर्ने । यसले गर्दा जिम्मेवारी र दायित्व स्पष्ट भई प्रभावकारी व्यवस्थापन सम्भव हुन्छ ।
- नदीजन्य पदार्थ उत्खनन् संकलन कार्य व्यवस्थित गर्न र खोलाको प्राकृतिक स्वरूप कायम राख्न उत्खनन् घाटहरूमा क्रमशः छेकबाँध बनाई व्यवस्थित गर्नुपर्ने प्रावधानको विकास गर्ने ।
- चुरे क्षेत्रको संरक्षणमा समेत यसको आम्दानी उपयोग हुने वातावरण तयार गर्नुपर्ने ।
- ऐन नियम तथा मापदण्डहरूमा व्यवहारिक र पालना गर्न सकिने प्रावधानहरू राख्नुपर्ने ।

यस लेखको सिमितता:

- बाँके र बर्दिया यस कार्यालयको कार्यक्षेत्रभित्र नपर्ने हुँदा विवरण समावेश गर्न नसकिएको ।
- नदीजन्य पदार्थ संकलनको अवस्था विश्लेषणमा राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समितिबाट संकलन सहमति लिएका चुरे संरक्षण क्षेत्रभित्रका पालिकाहरूमात्र समावेश भएको ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू:

१. चुरे-तराई मधेश संरक्षण तथा व्यवस्थापन गुरु-योजना (भाग १ र २)
२. Study Report: Stock Measurement & Projection of Harvesting Riverbed Material from the River Systems of Chure-Terai Region of Lumbini Province (Province Five). President Chure-Terai Madhesh Conservation Development Board, Khumaltar, Lalitpur.
३. नदी प्रणाली एकीकृत स्रोत व्यवस्थापन योजना: झरही-भलुही, रोहिणी, तिनाउ, वाणगंगा, पश्चिम राप्ती ४ र ५ आदि: राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समिति, खुमलटार, ललितपुर ।
४. राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समिति, आयोजना डिजाईन शाखाको अभिलेख ।
५. राष्ट्रपति चुरे-तराई मधेश संरक्षण विकास समिति, वार्षिक प्रगति प्रतिवेदनहरू ।
६. नेपाल सरकारको नीति तथा कार्यक्रमहरू: विभिन्न वर्ष ।
७. लुम्बिनी प्रदेश सरकारको नीति तथा कार्यक्रमहरू: विभिन्न वर्ष ।

अवको पहाडको धन कृषि वन

प्रभात सापकोटा ^१

१. पृष्ठभूमि

कृषि वन प्रणाली अधिकांश नेपालीहरूको वन तथा कृषिजन्य दुवै खाले उत्पादन एकै जग्गा वाट एकै पटक वा पटक पटक गरी उत्पादन लिने जिविकोपार्जनको धेरै पुरानो नमुना प्रणाली र सबैभन्दा बढी रोजगारी प्रदान गरेको क्षेत्र हो । यद्यपी हालैका वर्षहरूमा यो अवस्था धेरै परिवर्तन भएको छ र खाद्यान्न निर्यात गर्ने देश अबौँको आयात गर्ने भएको छ वनजन्य काठको अवस्था पनि यस्तै रहेको छ । यसका अलावा एकातिर रोजगारीका लागि विदेशीने युवाहरूको लर्को थामि नसक्नु छ भने अर्कातिर भएको कृषियोग्य भूमि बाँझो रहँदै गएको छ । यो समस्या मध्य एवं उच्च पहाडी क्षेत्रमा उच्च रहेको छ । हालैका विभिन्न अध्ययन अनुसार देशभरको औषत तथ्यांक अनुसार २५ देखि ३३ प्रतिशत सम्म कुनै समय सघन खेति समेत गरिने जग्गाहरू अहिले बाँझो मात्र नभै वनमारा जस्ता अनुत्पादक प्रजातिले समेत ढाकिएको अवस्था छ ।

कृषि विकास रणनीति २०१५ देखि २०३५ ले प्रष्ट रूपमा जग्गाको उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धिमार्फत उद्यम विकास एवं रोजगारीमार्फत राष्ट्रिय सम्वृद्धि ल्याउने लक्ष राखेको छ । यसले कृषि वन क्षेत्रको विकासवाट गरिवी १० प्रतिशतमा झार्ने, ५ प्रतिशत अतिरिक्त खाद्यान्न विदेश निकासी गर्ने अपेक्षा समेत गरेको छ ।

यस्तै राष्ट्रिय वन नीति, २०७५ र राष्ट्रिय वनको एकिकृत रणनीतिक योजना २०८१—२१०० हरूले पनि वन क्षेत्रको दिगो व्यवस्थापन गरी यसवाट प्राप्त हुने उत्पादन र वातावरणीय सेवाको बुद्धिमतापूर्ण उपयोग र प्राप्त लाभको न्यायोचित वितरणको माध्यमवाट जीविकोपार्जनमा सुधार तथा अर्थतन्त्रमा सहयोग पुग्ने गरी वन क्षेत्रलाई समृद्धिको आधारको रूपमा विकास गर्न खोजेको देखिन्छ । यी नीतिले निजी क्षेत्रलाई समेत वन विकास र विस्तारमा संलग्न गराउँदै वनजन्य उद्यमको प्रवर्द्धन, उत्पादनको विविधिकरण र बजारीकरणवाट मूल्य अभिवृद्धि, हरित रोजगारी सृजना गर्ने नीति अबलम्बन गरेको छ ।

कृषि वनको विस्तार र विकास सम्बन्धि व्यवस्था सम्बन्धित ऐन र नियमावलीहरूमा समेत राखिएको छ । कृषि वन सँग सम्बन्धित कार्यक्रमहरू सम्बन्धित कृषि विकास कार्यालय, डिभिजन वन कार्यालय, पशु विकास सँग सम्बन्धित कार्यालयहरूले पनि नियमित रूपमा गर्दै आइरहेको पाइन्छ । यसका अलावा कार्यक्रमका रूपमा सम्वृद्धिका लागि वन परियोजना जस्ता कार्यक्रमले निजी तथा सार्वजनिक वनलाई एक महत्वपूर्ण प्रभागको रूपमा लिएको छ र यस सम्बन्धि कार्यक्रमहरू लुम्बिनी प्रदेश भरि नै लागु गरिएका छन् ।

यी दुई वेरोजगारी र बाँझो जग्गा जस्ता अमिल्दा सामाजिक, आर्थिक अवस्था र तथ्यांकका विच परिस्थितिको विश्लेषण गर्दै अब स्वदेशमा नै बाँझो जग्गाको सदुपयोग गरी रोजगारीको सृजना गर्दै युवाको पलायनलाई समेत

१. सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत रुपन्देही

कसरी न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ र सम्वृद्ध प्रदेश खुसी जनता भन्ने नारालाई वास्तवमा नै कसरी साकार पार्न सकिएला भन्ने विषयमा यहाँ छोटकरीमा विश्लेषण गरी यो लेख तयार गर्ने जमर्को गरिएको छ ।

यस लेखले आगामी दिनहरूमा कृषि र वनको विकासमा अवलम्बन गर्नुपर्ने नीति तथा कार्यक्रममा समेत सघाउ पुऱ्याउने अपेक्षा गरिएको छ ।

२. अध्ययनको उद्देश्य तथा विधि

यस अध्ययनको मुख्य उद्देश्य नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रमा व्यापक रूपमा रोजगारी सृजना गरिरहेको कृषि भूमि किन बाँझो रहने क्रम बढ्दो छ र कसरी पुनः यस क्षेत्रको उत्पादन र उत्पादकत्व प्रवर्धन गर्दै युवाहरूलाई स्वदेशमा नै रोजगारी सृजना गर्ने वातावरण बनाउन सकिएला भन्ने रहेको छ । विशेष गरेर यस अध्ययनले निम्न विषयहरू समेट्ने प्रयास गरेको छ ।

वर्तमान नीतिगत, सामाजिक, आर्थिक अवस्थाको विश्लेषण गरी खेती कम हुनु, जग्गा बाँझो रहनुको कारण र यसको असर खोज्नु ।

अवस्थाको विश्लेषण गर्दै उक्त जग्गाको उत्पादकत्व र उत्पादन बढाउने संभावित अवसर उजागर गर्दै मोडल सुझाउनु ।

यस लेखको तयार पार्दा सबैभन्दा बढी त लेखकको विगतको लामो अवधिको फिल्डको कार्य अनुभव नै हो । यसका अलावा सम्बन्धित पुस्तकहरूको अध्ययनबाट आवश्यक तथ्यांकहरूलाई प्रयोग एवं विश्लेषण एवं समिक्षा गरिएको छ ।

३. प्राप्त नतिजा तथा विश्लेषण

३.१ कृषिमा आधारित सामाजिक आर्थिक अवस्था

राष्ट्रिय तथ्यांक कार्यालय, २०२४ ले नेपालमा अझै गरिवीको रेखामुनी रहेको जनसंख्या २०.२७% रहेको, तथा ११ प्रतिशत जनसंख्या पुर्ण बेरोजगार छ भन्ने देखाउँछ ।

लुम्बिनी प्रदेशको कृषि जनगणनाको तथ्यांक, २०७८ लाई आधार मान्दा हाल प्रदेशमा कुल ६ लाख ९७ हजार ३३१ हेक्टर खेतियोग्य जग्गा रहेकोमा यसमध्ये ५ लाख ३५ हजार ३५१ हेक्टरमा मात्र खेति भइरहेको छ । यस मध्ये बाँकी १ लाख ६१ हजार ९८० हेक्टर जमिन बाँझो रहेको देखिन्छ जुन कुल जमिनको २३% भन्दा पनि बढी हुन आउँछ । यो अवस्था आउँदा विगतका दुई दशकबाट बाँझीने क्रम तिब्र भएकोमा पहिलो २०७० को आसपासमा १२ प्रतिशतबाट बढेर अहिले दोब्बर जस्तै भएको देखिन्छ ।

यसै गरी सोही अवधिमा कृषिमा आधारित जनसंख्या करिव १२ प्रतिशत भन्दा बढीले घटेको देखिन्छ ।

३.२ जग्गा बाँझो हुनुका समस्या तथा कारणहरू

पहिलेका वर्षहरूमा पहाडी क्षेत्रहरूमा कृषि क्षेत्र विस्तारका लागि वनमा आगलागी गर्ने र खरबारी बनाउने, अर्को वर्ष खर हटाई कोदो तथा मकै बारी बनाउने र अर्को वर्ष पानी तथा सिंचाई गरी धानखेत बनाउने प्रचलन

अहिले ठिक उल्टो भएको छ । कुलो लाग्ने खेतको कुलो मर्मत नहुँदा मकैबारी र मकै लगाउने कृषि ज्यामीको अभावमा पुनः खरबारी र वनमा यस्तो जग्गा परिवर्तन हुने अवस्था देखा परेको छ ।

यस क्षेत्रका समस्याहरूलाई विश्लेषण गर्दा मुख्यतः सामाजिक, आर्थिक, वातावरणीय, राजनैतिक, नीतिगत र प्राविधिक क्षेत्रका समस्याहरू कारक तत्वका रूपमा रहेका छन्, जस्तै यस प्रकार उल्लेख गर्न सकिन्छ ।

प्रमुख सामाजिक आर्थिक कारणहरूमा विभिन्न कारणले ग्रामिण क्षेत्रबाट अन्य क्षेत्रमा बसाई सराई तिब्र भई कृषि श्रमिकको अभाव, उत्पादन भन्दा उत्पादनको लागत बढी हुनु, परम्परागत कृषि, वन र पशुपालनको अन्तरसम्बन्ध टुट्नु र रासायनिक मलको अत्यधिक प्रयोगले विस्तारै जग्गा बज्जर बन्दै जानु, जग्गाको स्वामित्व बढी मध्यम वा धनी वर्गको हातमा हुनु तथा स साना टुक्राहरूमा विभाजन भई जसले खेती गर्न चाहन्छ, उनीहरूमा जग्गा नहुनु, उत्पादित वस्तुहरूको सहज र भरपर्दो बजार नहुनु जस्ता रहेका छन् ।

अर्कातिर जलवायु परिवर्तनका नकारात्मक प्रभाव सुख्खा, खडेरी, असिना, बाढी, पैहोजस्ता जोखिमहरू बढी रहेको, वनमारा लगायतका कृषि वालीमारा मिचाहा प्रजातिको आगमन बढेको, सामुदायिक वन क्षेत्र बढ्दै जाँदा बाँदर, बँदेल, दुम्सी, भालुजस्ता वन्यजीवबाट वाली नोकसानीका घटनामा वृद्धि पनि उत्तिकै टड्कारो वातावरणीय समस्या रहेका छन् ।

कठिन परिस्थितिमा वसिरहेको विपन्न ग्रामिण क्षेत्रमा आवश्यक कृषि तथा वन विज्ञहरू कमी र भएका कर्मचारीहरू पनि दुर्गम क्षेत्रमा जान नचाहने र नरहने गरेका कारण जनतामा प्राविधिकको पहुँच नहुनु, भएका प्राविधिकहरूसँग पनि समय सुहाउँदो प्रविधि नहुनु, सो अनुसार तालिम तथा क्षमता विकासका कार्यक्रमहरू कम हुनु, जस्तै गर्दा वनमारा जस्ता अनुत्पादनशिल प्रजातिले ढाकिएका स्थानहरूमा समेत मूल्यवान प्रजातिले विस्थापित गर्न नसकिएकोले जग्गा बाँझो देखिने क्रम बढेको देखिएको हो ।

३.३ जग्गा बाँझो रहँदाका असरहरू

मुख्यतया पहाडी क्षेत्रमा जग्गा बाँझो रहँदा कृषि क्षेत्र खुम्चिदै छ र अव्यवस्थित वनमारा तथा झाडीयुक्त निजी वन बढ्दै गैरहेको पाइन्छ । फलस्वरूप यससँगै वन क्षेत्रको पनि बिस्तार भई हाल देशभर ४६.०८ प्रतिशत वन पुगेको छ । यस्तै गर्दा वन्यजन्तुहरूको संख्यामा पनि उल्लेख्य रूपमा वृद्धि भई बाँदर, चितुवा, बँदेल जस्ता जनावरहरू र मानवका विच द्वन्दको क्रम तिब्र रूपमा बढेको पाइन्छ ।

३.४ सृजित नयाँ चुनौति तथा अवसरहरू

यो अवस्थाले केही चुनौति र थुप्रै अवसरहरू पनि सँगै लिएर आएको छ । उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउने खालका वन वाली बढाउने, मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व न्युनिकरण गर्ने, वाली विविधिकरण गर्ने, कम श्रमिक लाग्ने वन वाली वा कृषि वन तर्फ किसानलाई आकर्षण गर्ने प्रमुख चुनौतिहरू वन तथा कृषि प्राविधिकका विच रहेका छन् ।

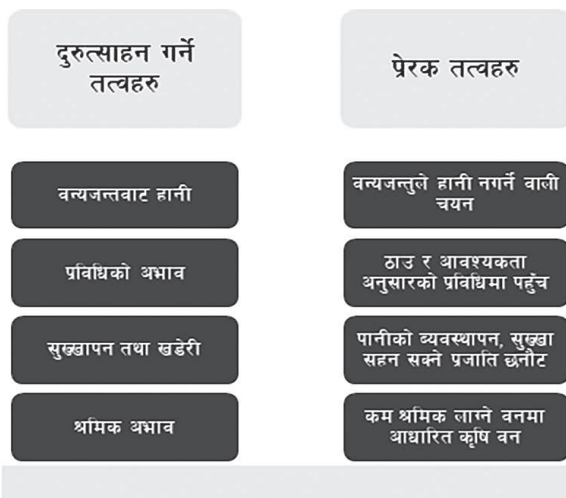
नीतिगत, राजनैतिक, संस्थागत साथै सामाजिक आर्थिक र वातावरणीय क्षेत्रमा आएका परिवर्तनले थुप्रै सकारात्मक अवसरहरू पनि ल्याएको छ जस्ताई सदुपयोग गरी हाम्रो उद्देश्य हासिल गर्न सकिने अवस्था पनि प्रवल रहेको छ ।

मूख्य त पहाडी क्षेत्रमा वन पुनः वृद्धि गर्ने अवसर सृजना भएको छ । यसलाई नीतिगत तहवाट नै दिशा निर्देश गरी उत्पादन एवं उद्यममूखी, जलवायु तथा वातावरण मैत्री बनाउन सकिन्छ ।

राजनैतिक क्षेत्रमा आएको स्थिरता सँगै देशमा शान्ति छाएको छ र ग्रामिण क्षेत्रमा तिब्र बसाई सराइको क्रम कम भएको छ । वढ्दो संचार र प्रशस्त मात्रामा ग्रामिण सडकहरू निर्माण भएवाट उत्पादित

कृषि वन प्रणालीका पैदावारले बजार पाउने अवस्था सृजना भएको छ । ग्रामिण क्षेत्रमा नै कृषि र वन क्षेत्रका प्राविधिक राख्ने व्यवस्थाले अझ कृषकहरूको कृषि वन प्राविधिकमा पहुँच पुग्ने देखिन्छ । वन्यजन्तुले हानी पुऱ्याउन नसक्ने, राम्रो आम्दानी दिने खालका प्रजातिहरू सुख्खा ठाउमा खयर, ओसिलो ठाउँमा उत्तिस, अलैची, च्याउ, तेजपात, चाँप, टुनी प्रवर्द्धन गर्न सकिन्छ । उच्च मूल्यका वन बालीः अगरउड, श्रीखण्ड, बोधिचित्त, जापानिज कटुस, काजु, जस्ता प्रजातिहरूको अनुसन्धान सहित प्रवर्धन गरी लाभ लिन सकिने अवस्था रहेको छ ।

वन बाली लामो अवधिको बाली भए पनि कृषि क्षेत्रभन्दा कम ज्यामी र लगानीमा वढी आम्दानी लिन सकिन्छ । विभिन्न क्षेत्रहरूमा जलवायु परिवर्तनका नकारात्मक प्रभावहरू र यिनवाट अनुकुलित हुने उपायहरूको बारेमा प्रचार प्रसार भएको र सामुदायिक वनको कार्ययोजनामा समेत यस किसिमका कार्यहरू उल्लेख हुने गरेवाट जलवायुजन्य जोखिम न्युनिकरणमा सहजता पुग्ने, रेड प्लस कार्यक्रमवाट समेत फाइदा लिन सक्ने अवस्था सृजना हुन सक्ने देखिएको छ । अधिकांश युवा शक्ति २० देखि ४५ वर्षसम्म वैदेशिक रोजगारीमा रहेका र निजहरू स्वदेश फर्कदा यस्ता बाँझो एवं हाल अनुत्पादनशिल जग्गामा उपयुक्त प्रजाति चयन भई जग्गा व्यवस्थापन भएमा सो जग्गावाट हुने उत्पादनले यस्ता स्वदेश फिर्ता हुने युवाहरूमा पुनः स्वदेशमै रोजगारी हुने र विदेशीने क्रम पनि कमी हुने देखिन्छ । स्थानिय क्षेत्रमा वनजन्य उत्पादन वृद्धि गरी आयात प्रतिस्थापन हुने र ठूलो रकम विदेशिनवाट रोकिने साथै व्यापार सन्तुलनमा सघाउ पुऱ्याउने र हरित उद्यमको प्रवर्द्धनमा समेत सघाउ पुग्ने देखिन्छ । बाँझो जग्गामा निजी वृक्षरोपण गरी निजी वन दर्ता गरी कृषि वनको माध्यमवाट उत्पादन वृद्धि गर्न सकिने अवस्था छ ।



कोशी प्रदेशमा मात्र निजी वनवाट ३ करोड घनफिट काठ उत्पादन भई कम्तिमा पनि ३ अर्व भन्दा पनि बढी आम्दानी नीजि क्षेत्रको कृषि वनको माध्यमवाट गर्न सकिएको छ र यो लुम्बिनी लगायत अन्य प्रदेशमा पनि बढाउन सकिने अवस्था प्रशस्त रहेको छ ।

३.४ बाँझो जग्गाको उत्पादन र उत्पादन बढाउनका लागि नमुना मोडल

कुनै ठाउँमा खेतियोग्य जग्गा बाँझो रहन्छ वा रहँदैन भन्ने विषय मुख्यतया खेतिगर्न प्रेरित गर्ने तत्वहरू र खेतिका लागि दुरुत्साहन गर्ने तत्वहरूको भारमा भर पर्दछ । यदि त्यहाँ प्रेरक तत्वहरू बढी छन् र खेतीवाट लाभ लिन सकिन्छ भने जग्गा सदुपयोग हुन्छ । साथै यदि खेति गर्नका लागि दुरुत्साहन गर्ने तत्वहरू बढी छन् र यिनको मूल्यांकनमा भार बढी भई लाभ भन्दा लागत बढ्न जान्छ भने खेतियोग्य जग्गा बाँझो रहन्छ । यसैले दुरुत्साहन गर्ने तत्वहरूको पहिचान गरी प्रेरक तत्वहरू बढाई लाभ लिन सकिने अवस्था सृजना गर्नु नै मुख्य खेतियोग्य जग्गाको सदुपयोग पुन प्रयोगमा ल्याउनका लागि उपयुक्त तरिका हो ।

देशको प्रमुख उत्पादनको श्रोत रहेको जग्गा बाँझो रहनुका कारणहरू विश्लेषण गर्दा कृषि श्रमिकको अभाव, सुख्खापन र खडेरी, वन्यजन्तुहरूले गर्ने वालीनालीको विनास, छरलिएको जग्गा र खास खेती गर्न चाहने वर्गमा जग्गा नहुनु, उद्यम एवं व्यवसायिकताको अभाव र प्राविधिकको पहुँच अथवा क्षमता कमी हुनु नै देखिएकाले यिनै समस्याहरू नै दुरुत्साहन गर्ने तत्वहरूमा लिन सकिन्छ । यिनलाई समाधान नगरी उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन निकै कठिन देखिन्छ । यी समस्यालाई चिदैँ कम श्रमिक लाग्ने कृषि वन प्रणालीको छनौट, सुख्खा क्षेत्रमा पानीको व्यवस्थापन तथा सुख्खा सहन सक्ने प्रजातिको व्यवस्थापन, बाँदरको प्रकोप भएका स्थानमा बाँदरले नोक्सान नगर्ने वालीको छनौट र स्थान अनुसार प्राविधिको पहुँच पुऱ्याउन सकेमा यस्ता जग्गाहरूलाई पुन स्थापित गराउने आधारहरू हुन सक्छन् ।

वन तथा कृषि प्राविधिकहरूको खास प्राविधिक क्षमता देखाउने बेला अहिले सृजना भएको छ । चीन र अरवका देशहरूले कठिन परिस्थितिमा पनि मरुभूमिमा खेति गरेर चकित पारेका उदाहरण आइरहेका छन् । त्यसैले सामाजिक, आर्थिक, वातावरणीय तथा प्राविधिक पक्षहरूलाई समेत विश्लेषण गर्दै निम्न लिखित क्रियाकलापहरू गरी कृषि वन कार्य सञ्चालन गर्दा वास्तविक कृषि वन पहाडको धन हुने अवस्था सृजना हुने देखिन्छ । यद्यपि यि विषयहरू कति लगानी गर्न सकिन्छ, विकल्पहरू के के छन् र कति प्राथमिकतामा पार्न सकिन्छ भन्ने विषयले पनि निर्धारण गर्दछ ।

- ◆ देश भरि नै कति जग्गा र के कारणले बाँझो रहेको छ भन्ने तथ्यांक अनुसन्धान गरी एकिन गर्ने ।
- ◆ जग्गाको समस्या अनुसार: जस्तै सुख्खापन, श्रमिक अभाव, वन्यजन्तु क्षति, स्वामित्व नहुन जस्ता आधारमा वर्गिकरण गर्ने
- ◆ प्रत्येक वर्गिकरण अनुसार माथि सुझाए अनुसार समस्या समाधान हुने गरी कृषि वनका प्राविधिक उपायहरू अवलम्बन गर्ने ।

- ◆ कृषि वन समुह गठन र सञ्चालन र प्राविधिकको पहुँच तथा क्षमतामा वृद्धि गरी कहाँ कस्तो प्रजाति कसरी लगाउने भन्ने प्रष्ट रूपमा एकिन गर्ने ।
- ◆ कृषि वन र पशुपालनको अन्तर सम्बन्धलाई ध्यान दिई व्यवसायिक योजना समेत बनाई जानका लागि निजी क्षेत्रकै मुख्य जिम्मेवारी भएकाले यसलाई आवश्यक आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग प्रवर्धन गर्ने ।
- ◆ छरलिएर रहेका स साना जग्गाहरु पुनः भुमि बैँकको अवधारणा अनुसार भुमि बैँकमा राखी व्यवसायिक कृषि वन वा खेती गर्न चाहनेका लागि ब्लकमा वितरण गर्ने व्यवस्था गर्ने ।
- ◆ मध्य पहाडी क्षेत्रमा सोही आधारमा अवस्था खाली रहेको स्थानमा के गर्ने भन्ने सानो नमुना तल उल्लेख गरिएको छ ।

३.५ संभाव्य कृषि वन प्रणाली र प्रजाति

क्र. सं.	अवस्था	प्रणाली	प्रजाति
१.	श्रमिकको उपलब्धता अत्यन्त कम वा श्रमिक महङ्गो भई वा लाभको तुलनामा उत्पादन लागत बढी भई बाँझो रहेको क्षेत्र	वनमा आधारित कृषि वन प्रणाली	तेजपात, टिमुर, अमला, उत्तिस, चिउरी, ओखर, लप्सी, रिछा, तेजपात, टुनी र यस्को तल हलेदो, अलौची अदुवा वा उन्नत घाँस
२.	प्रयासका बावजुद बाँदरको अत्यधिक समस्याका कारण खेति भित्राउन अफ्टेरो परेको क्षेत्र	वनमा आधारित कृषि वन प्रणाली	ओखर, टिमुर, रिछा, तेजपात, भिमल, वेडुलो, निमारो, मोलासेस घाँस, नेपियर बाँदरले कम रुचाउने खालका गहुँ जस्ता वाली
३.	वाटोको पहुँच नभएको र व्यावसायिक पशुपालनको संभावन भएको क्षेत्र जस्तै वाखरापालन	दुध मासु जन्य उत्पादनमा टेवा पुग्ने घाँस, डालेघाँस जस्ता वनमा आधारित कृषि वन	बडहर, पाखुरी, निमारो, भिमल, वेडुलो, कुटमिरो र उन्नत जातको भूइँघाँस र यस्को तल हलेदो, अलौची अदुवा वा उन्नत घाँस
४.	वाटोका पहुँच भएको, श्रमिक पाइने र हेरचाह गर्न सकिने क्षेत्र	प्राय सवै संभव	इच्छा अनुसारका उक्त भौगोलिक क्षेत्रमा संभाव्य सवै प्रजातिहरु हुने । यस्ता क्षेत्रमा अत्यधिक बजारको माग भएका सहज विकने र धेरै आमदानी लिन सकिने कागती, नासपाति, लगायत सवै खाले तरकारी खेति गर्न सकिन्छ ।
५.	सुख्खा क्षेत्र	वन र पशुमा आधारित कृषि वन	खयर, सिसौ, इपिल इपिल, बाँस, खन्यु

कुनै क्षेत्रमा यस तरिकाले कार्य गर्दा अपेक्षा गरे भन्दा पनि बढी फाईदा समेत पाइएको देखिन्छ । जस्तै श्रमिक अभावका साथसाथै, सुख्खायुक्त र बाँदरले वाली समेत नोक्सान पारेका क्षेत्रमा खयर र उत्तिसका रुखहरु विस्तार भएपछि बजारमा यि प्रजातिहरुको उच्च माग भएका कारण यसबाट कृषि वाली भन्दा पनि झन बढी आमदानी कृषकले पाएका उदाहरणहरु पनि प्रशस्त रहेका छन् ।

यसबाट जलवायु अनुकूलित हुन र भू-क्षय तथा वाढीका प्रकोपहरूको समेत न्युनिकरण भई अतिरिक्त वातावरणीय सेवा समेत प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

४. निष्कर्ष

पहाडी क्षेत्रमा ठूलो परिमाणमा पहिले कृषि गरिदै आएको जग्गा बाँझो रहेको, वनमाराले ढाकिएको वा पुनः केही चाहेका तथा नचाहेका प्रजाति सहित वनमा परिवर्तन हुँदैछ । तत्काल श्रमिक विदेशीएका कारण पहाडको कृषि क्षेत्रमा धेरै श्रमिक लगाउन सकिने अवस्था छैन । यद्यपी समयमै योजना बनाएर गएमा विदेशीएका युवा घर फर्कदा ठुला उत्पादन एवं उद्यममूखी तथा जलवायु मैत्री प्रजातिजन्य वन तथा कृषि वन विस्तार गरी भएको श्रोतबाट लाभ लिन सक्ने वन अपरिहार्य भएको छ । यसका लागि पहाडी क्षेत्रमा सरकारले नीजि वन तथा कृषि वन विस्तारमा प्राविधिक तथा आर्थिक सहयोगको पाटोमा विशेष जोड दिनु पर्ने देखिन्छ । वनलाई समस्याका आधारमा वर्गिकरण गर्दै वर्गिकरण अनुसार छुट्टाछुट्टै रणनीति अपनाई कृषि वनका क्रियाकलाप सञ्चालन गर्न सकिएमा यस्ता जग्गाको पुर्ण सदुपयोग गरी राष्ट्रिय सम्बृद्धिमा योगदान पुऱ्याउन सकिने देखिन्छ ।

मुख्य सन्दर्भ सामाग्रीहरू:

- Amatya S.M., Cedamon E., Nuberg I. (2018), Agroforestry Systems and Practices in Nepal-Revised Edition, Agriculture and Forestry University, Rampur, Nepal, 108pp + xviii
- Ojha, H.R. et al. (2017), Agricultural Land Underutilization in the Hills of Nepal, Journal of Rural Studies 53, 156, 172
- नेपाल सरकार, सोह्रौं पञ्चवर्षिय योजना, २०८१/८२ -२०८५/८६

कबुलियती वनमा अभिसो खेतीको गरिबी निवारणमा योगदान

कबुलियती वनमा अभिसो खेतीको गरिबी निवारणमा योगदान

(पाल्पा जिल्लाको निम्दी गौँपालिकाको एक अध्ययन)

नारायणदेव भट्टराई*, संयोग बस्नेत*, रामचन्द्र लामा र रामचरण चौधरी



* डिभिजन वन कार्यालय, पाल्पा

गरिबी र गरिबीको रेखा

- गरिबी: आफ्नो दैनिक जिविका पुरा गर्नका लागि आम्दानी पर्याप्त नभएको अवस्था
- Per capita income less than absolute poverty line NRs. 19262 per year as per the rate of 2010 of Nepal (CBS, 2012)

Nrs. 19262

Poverty line ↓ Poverty



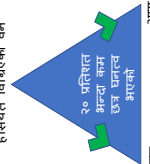
प्रस्तुतिको रूपरेखा

- पृष्ठभूमि
- अध्ययनको औचित्य
- अध्ययनका उद्देश्यहरू
- सिमितता
- अध्ययनको विधि
- नतिजा र छलफल
- अध्ययनको सार र सुझावहरू
- सन्दर्भ सामग्री

पृष्ठभूमि

- वन ऐन २०७६, दफा २६ अनुसार हँसियत विधायकको वन (२० प्रतिशत भन्दा कम छत्र घनत्व भएको वन) क्षेत्र कबुलियती वनको रूपमा उपलब्ध गराउन सक्ने व्यवस्था रहेको ।
- डिभिजन वन कार्यालयले गरिबीको रेखामा रहेका जनताको गरिबी स्थानिकरणका लागि कार्ययोजना बनाई वनको संरक्षण र विकास गर्ने गरी आयोजना गर्ने कार्यक्रम संचालन गर्ने त्यस्ता जनताको सम्बन्धित कबुलियती वनको रूपमा वन क्षेत्र उपलब्ध गराउन सकिने व्यवस्था रहेको ।
- Silvi-pastural System

हँसियत विधायकको वन



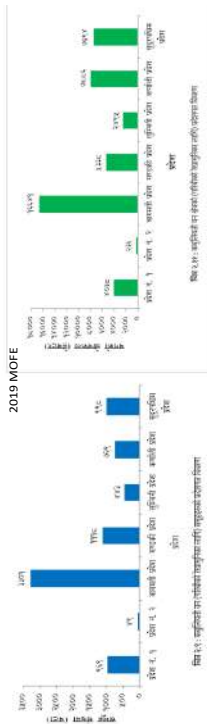
वनको विकास



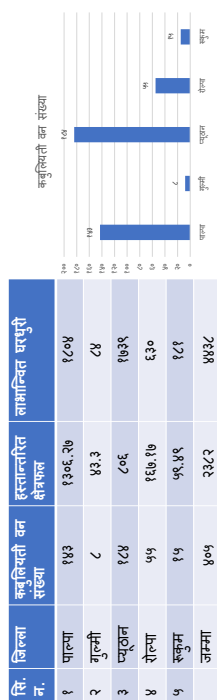
आयआर्जन



नेपालमा कबुलियती वनको अवस्था



लुम्बिनी प्रदेशमा कबुलियती वनको अवस्था



अमिसो *Thysanolaena maxima*

• बहुउपयोगी घाँस जसको सम्पूर्ण भाग प्रयोग हुन्छः

• फल कुचोको रूपमा,

• नयाँ रसामा,

• डोढ दाउरा, छिन्ना र फाड्नुको रूपमा,

• जव भू संरक्षणका लागि अति उपयोगी

• उच्च अम्लकूलन क्षमता भएको

• स्व स्थानिय प्रजाती

• यसको प्रयोग परम्परागत रूपमा संरक्षणत भएको

• पर्वतवणुमा आधारित अनुकुलन (IBA) का लागि एकदमै उपयोगी

• पाल्पा र प्यूठान जिल्लाका कबुलियती वनहरूमा व्यापक रूपमा रैलगाई चर्छ र पाल्पा र प्यूठान जिल्लाका कबुलियती वनहरूमा व्यापक रूपमा रैलगाई चर्छ



अध्ययनको औचित्य

• पाल्पाले वि.सं. २०६६ साल देखि कबुलियती वनमा अमिसो खेतीलाई प्राथमिकतामा राखी कबुलियती वन विकास कार्यक्रम लागू गरिरहेको र लुम्बिनी प्रदेश सरकारले समेत त्यसको निरन्तरता दिइरहेकोमा उक्त कार्यक्रमको प्रभावकारिताको बारेमा यथरुच अध्ययनहरू हुनु भएका छन् ।

• अतः उक्त कार्यक्रम कार्यान्वयनले गरिवी निवारणमा के कस्तो प्रभाव पारेको छ भनि विश्लेषण र आगामी दिनका लागि रणनीति तय गर्ने यो अध्ययन गरिएको हो

अध्ययनका उद्देश्यहरू

मुख्य उद्देश्य

• कबुलियती वनमा अमिसो रोपण कार्यक्रमले गरिवी निवारणमा पारेका समय आर्थिक प्रभावहरूको विश्लेषण गर्ने

उद्देश्यहरू

- कबुलियती वनमा अमिसो रोपणको लाभ लागत विश्लेषण गर्ने (Cost Benefit Analysis)
- उक्त कार्यक्रमले घरघरुको आम्दानमा पारेको प्रभाव विश्लेषण गर्ने (Effect on Household Income)
- उक्त कार्यक्रमले गरिवी निवारणमा खेलेको भूमिका विश्लेषण गर्ने (Role on Poverty Alleviation)
- उक्त कार्यक्रमले स्थानियमा पारेको अन्य सामाजिक प्रभावहरूको विश्लेषण गर्ने (Other socio-economic Impact)

अध्ययनको विधी

- प्राथमिक तथ्यांकहरूको संकलन
घरघुरी सर्वेक्षण, मुख्य सूचक संगको अन्तर्वाती, समुहगत छलफल
- द्वतिय तथ्यांकहरूको संकलन
• कबुलियती वनको कार्ययोजना, क.व. समूह बैठकका निर्णयहरू, डि.व.का.को तथ्यांक

Method of Data Collection

Primary Data Collection
Household Survey

- structured questionnaire (schedule)
(Measuring perception)
- Semi-structured questionnaire (schedule)
(Cost-income and HH income-expenditure)
- Quantitative manner with 55 respondents

नतिजाहरू

Focus Group Discussion(FGD)

- School students - group 1
- Mother group members- group 2
- Elite group(school mgt committee, school teacher, cooperative members)- group 3 (Impact on school education)

Key Informants Interview(KII)

- Altogether 9 key informants were interviewed
- KII was used for 1)market study of broom
- 2) triangulation and verification.

sampling design

Study Population

- 115 households from 10 LFGs

Sample Selection

- Stratified proportionate random sampling without replacement
- The 10 LFGs formed 10 strata
 - 6 HHs were selected from each LFGs having 12 HH and
 - 5 HHs were selected from each LFGs having 11 HH (randomly)

Data collection

Sample Size

- 55 HH respondents (47.82 %) of population for household survey
- The respondents were 49 % (27)women and (28) 51% men
- 47.82% sampling intensity meets the criterion of central limit theorem

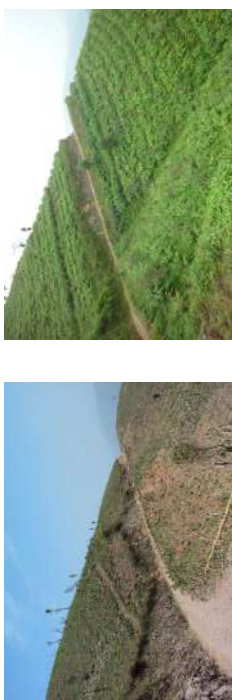
वनमारा र झाडीले भरिएका डाँडाहरू स्थानियले कबलियती वन विकासका लागि झाडीसुरसफाई गर्दाको तस्वीर



समउच्च रेखामा अम्रिसो रोपण र हेरचाह



कबुलियती वन कार्यक्रमबाट वनको हैसियत सुधार समग्र भूगोलमा हरियाली विकास भएको



काउलेडाँडा क.व. पाल्पा हालको अवस्था



कबुलियती वनमा रोपण गर्ने प्रजाती छनौट

सि.न.	कबुलियती वन समूहको प्रजाती छनौट प्रणालिकरण	1	2	3	4	5	ZN	ZW	RII	Rank
1	अमिस्रो ब्रोम ग्रास (<i>Thysanolaena maxima</i>)	0	0	4	19	32	55	248	0.91	I
2	नेपिएल म्यापल (<i>Parishadeum purpureum</i>)	1	3	14	15	22	55	219	0.79	II
3	रंजवत रोज पत (Cinnamomum camala)	6	7	16	12	14	55	186	0.68	III
4	किन्नु किम्बा (Morus alba)	3	12	17	11	13	56	187	0.67	IV
5	दुधिल दुधिलो (Ficus species)	5	8	23	10	9	55	175	0.64	V
6	रंजवती Stylo (Stylosanthes golanensis)	8	10	19	12	6	55	163	0.59	VI
7	अरु मल्ल (Zea mays)	4	11	30	6	4	55	160	0.58	VII
8	रिदो रिर (Symbopogon species)	3	16	36	0	0	55	143	0.52	VIII
9	रिदो रिर (Schima wallichii)	9	18	21	7	0	55	136	0.49	IX

Cost Benefit Analysis (Objective 1)

१. क.व.मा अमिस्रो रोपणको लाभ लागत

सि.न	वित्तीय फिसेम	वजारमा विक्री हुने बस्तुको माई हिसलेषण (कुचो र डठि)	वजारमा विक्री हुने र उपयुक्ती प्रयोग हुने बस्तुको संयुक्त वित्लेषण(कुचो, पोस र डठि)	कफिनत
1	Internal Rate of Return (IRR)	20.89%	68.15%	10 hectare's
2	Net Present Value (NPV) NRs	2,59,708.00	17,12,136.00	
3	Benefit Cost (B/C) Ratio	1.21	2.58	
4	Pay Back Years	3	2	

(Field survey 2022)

अध्ययनको विधी

- प्राथमिक तथ्यांकहरूको संकलन
घरघुरी सर्वेक्षण, मुख्य सुचक संगको अन्तर्वाती, समुहगत छलफल
- द्वतिय तथ्यांकहरूको संकलन
• कबुलियती वनको कार्ययोजना, क.व. समुह बैठकका निर्णयहरू, डि.व.का.को तथ्यांक

Method of Data Collection

Primary Data Collection Household Survey

- structured questionnaire(schedule)
(Measuring perception)
- Semi-structured questionnaire(schedule)
(Cost-income and HH income-expenditure)
- Quantitative manner with 55 respondents

३. ~~अमिसो~~ ~~Non-Poverty~~ ~~Alleviation~~ ~~Objective~~ ३ गारवा निवारणमा योगदान

सि.न.	विवरण	२०१०	२०२२	कैफियत
१	Average family income	NRs 92,350	NRs 129,670	
२	Per capita income (PCI)	NRs 16,880	NRs 23,360	गरिवीको रेखा भन्दा माथी उक्लिएको
३	Average family income with out broom grass	NRs 92,350	NRs 83,450	अमिसोमा निर्भरता बढेको
४	PCI without broom grass	NRs 16,880	NRs 15,256	
५	Average family income only from broom grass	NRs 0	NRs 46,220	
६	PCI only from broom grass	NRs 0	NRs 8,450	Family size 5.47

घरघुरीको बचत क्षमताको विश्लेषण

सि.न.	विवरण	२०१०	२०२२	कैफियत
१	खर्च भन्दा आम्दानी बढी रहेको घरघुरी	१५ HH (२७%)	४५ HH (८२%)	बढेको
२	वार्षिक वचत प्रति घरघुरी (NRs)	९४२	२७,६०४	बढेको

(Baseline २०१० and Field survey २०२२)

४. क.व. को सामाजिक तथा आर्थिक प्रभावहरूको

(Field survey २०२२)

सि.न.	सामाजिक तथा आर्थिक सुपेक्षहरू	कम्बलियती	बनको भूमिका सम्बन्धी जनताको विचार	प्रारम्भिकरण	Rank
१	खाद्य सुरक्षाको टेवा	० ० १ २६ २८ ४४ २२७ ०.९०	I		I
२	विद्यालय शिक्षाको टेवा	० १ १३ १९ २२ ४४ २२७ ०.८३	II		II
३	थीत वाठार संकलन समयको बचत	० ४ १३ १४ २३ ४४ २२२ ०.८१	III		III
४	पर्याप्ततामा सहयोग	० ४ ७ २७ १९ ४४ २२९ ०.८०	IV		IV
५	प्यापर्टन	० २ १८ २४ ११ ४४ २०९ ०.७६	V		V
६	पारिवारिक एकतामा सहयोग	० १ २६ २२ ६ ४४ १९८ ०.७२	VI		VI
७	मानव जीवनको गुणस्तरमा सुधार	० १४ १९ २० २ ४४ १७५ ०.६४	VII		VII
८	पुर्वाधार विकासमा सहयोग	० १३ २६ १९ १ ४४ १७० ०.६२	VIII		VIII
९	सामाजिक स्थानमा सहयोग	० १७ २३ १३ २ ४४ १६५ ०.६०	IX		IX
१०	कृषि उत्पादनमा वृद्धि	४ १४ २९ ८ ० ४४ १४९ ०.४४	X		X

कम्बलियती वनमा अमिसो रोपणले स्कूल शिक्षामा पारेका प्रभाव

सि.न.	क्रियाकलाप	२०१० भन्दा पहिले	२०२२ मा	कैफियत
१	पशु चरिचरणमा लाग्ने	प्रति घरघुरी १ जना केटा वा केटी	०	
२	सुख्खा महिनामा स्याउला संकलन	४ घण्टा भन्दा बढी	०.५ घण्टा	
३	दाउरा संकलन	४ घण्टा भन्दा बढी	०.५ घण्टा	
४	सोवार वा विजुली	०	प्रत्येक घरघुरी	

- प्रति घरघुरी ४८००० केजी अमिसो र २४००० केजी बाँड उत्पादन घास दाउरा पहेँच वढी बालबालिकाको समयमा बचत विद्यालयमा समयमा पढ्ने र पढ्ने समय उपलब्ध स्कूल छाउने विद्यार्थी सम्ख्यामा कमी

निश्कर्ष

- गरिवता लागि कम्बलियती वनमा अमिसो खेती प्रवर्धनबाट वनको हैसियतमा सुधार हुनुको साथसाथै स्थानियलाई आर्थिक तथा सामाजिक लाभहरू समेत प्राप्त भएको छ ।
- कम्बलियती वनमा अमिसो रोपण कार्यक्रम उपभोक्ताहरूलाई आर्थिक रूपमा लाभदायक रहेको देखिएको छ ।
- यस कार्यक्रमबाट ग्रामिण घरघुरीको आम्दानीको मुख्य श्रोतको रूपमा स्थापित भई आम्दानी वढी गर्नुको साथसाथै बचत क्षमतामा सुधार ल्याएको छ र यसबाट समग्र उपभोक्तालाई गरिवीको रेखा भन्दा माथी उक्लन सहयोग पुगेको छ ।
- कम्बलियती वनमा अमिसो खेतीले विद्यालय शिक्षामा समेत उल्लेख्य सहयोग पुर्याएको देखिन्छ ।

सुझावहरू

- **कम्बलियती वन उपभोक्तालाई सुझाव**
 - उपभोक्ताहरूले कम्बलियती वनको अमिसो खेतीबाट प्राप्त आम्दानीबाट निजी जग्गामा अन्य आयआर्जनका क्रियाकलापमा लगानी गरी आफ्नो आर्थिक स्थिती सुधार गर्नुपर्ने ।
- **नेपाल सरकार र प्रदेश सरकारलाई सुझाव**
 - अमिसोबाट उत्पादन हुने कचोको बजारीकरण र डाँडोको पल्प उद्योगमा प्रयोग वृद्धिका लागि सरकारी निगमबाट विशेष सहजीकरण हुनुपर्ने देखिन्छ ।
 - अमिसोको फोला केक, सागुलेजमा प्रयोग, पर्यावर्यटन लगायतका क्षेत्रमा सरकारले लगानी बढाउनुपर्ने देखिन्छ ।
 - सबै ठाउँको कम्बलियती वनमा अमिसो रोपण सफल हुन्छ भन्ने होइन, पात्सा जिल्लामै २०१५ देखि २०७७ सालमा उपलेमी भएको अमिसो रोपण अधिकतम असफल भएको छ ।

थप अध्ययन अनुसन्धानका लागि सुझाव

- कबुलियती वनमा अक्सो खेतीको भू संरक्षण, जलाधार व्यवस्थापन, पानी महान संरक्षण, काठेन सचितीकरण लगायतका वातावरणीय सेवाका सन्दर्भमा थप अध्ययन अनुसन्धान गरि भुक्तानी प्रणालीको विकास गरिनुपर्ने।
- (झिस्वास काउलेमा अक्सो रोपण भन्दा अगाडीको ३ वटा Hill Erosion पुर्ण रूपमा निधान भएको ।
- कबुलियती वनमा अक्सो खेतीको क्षेत्रफलको अनुपातमा प्रतिफलहरू सन्दर्भमा थप अध्ययन अनुसन्धान गरि यस सम्बन्धी सम्बन्धहरू विकास गर्न सकिन्छ ।
- बदलिको सामाजिक परिवेश र सधारिएको आर्थिक अवस्थामा कबुलियती वनको विकासका सन्दर्भमा नीतिगत रूपमै समेटेर लेजिस्लेसन ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- Alam, M. J. Ali, M. R. Sarmin, N. S. Miah, M. M. U. & Shahjahan, M., (2013). Existing marketing system and economic analysis of Broom grass. Journal of agro-forestry and Environment. 7 (1): 81-84, 2013, Chittagang, Bangladesh.
- CBS, (2012). National Living Standard Survey 2011. Kathmandu, Nepal: Central Bureau of Statistics (CBS), National Planning Commission; Nepal.
- DDC, (2010). District Development Profile of Palpa District. District Development Committee: Tansen, Palpa.
- DFO, (2014). Annual Progress Report. District Forest Office, Palpa.
- Karley, G. P., (2011). An Overview of Shifting Cultivation with Reference to Nepal. FAO - Project Internal Document, Technical Assistance to Leasehold Forestry and Livestock Program (TA-LFLP).

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- Karley, G. P. & Bhattarai, N. D., (2014). Potentials of Leasehold Forestry for Poverty Alleviation: An analysis of piloting area; Workshop Proceedings of Regional Workshop on Pro-poor Leasehold Forestry, Kathmandu, June 2014.
- NBSAP, (2014). Threats to Biodiversity in Nepal: Government of Nepal, National Biodiversity Strategy and Action Plan. Kathmandu: Ministry of Forests and Soil Conservation (MOFSC).
- Paudel, R. B., (2016). Rastriya Puskar Jiddaka Ti kshyanharu. Hamro Kalpabriksha, Barga 26, Anka 298: Department of Forest
- Pandit, B. H., (2009). Effectiveness of Leasehold Forestry to Poverty Reduction. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Department of Forests. FAO/TCP/NEP/3102 Working Document, Kathmandu, Nepal

Empowering Nepal's Mid-Hill Communities: Pro-poor Leasehold Forestry as a path to sustainable livelihood

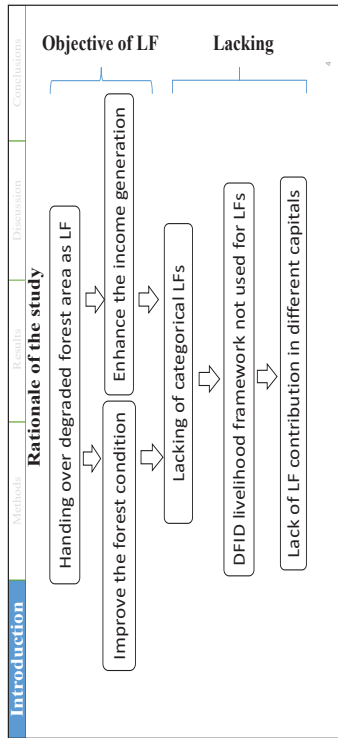
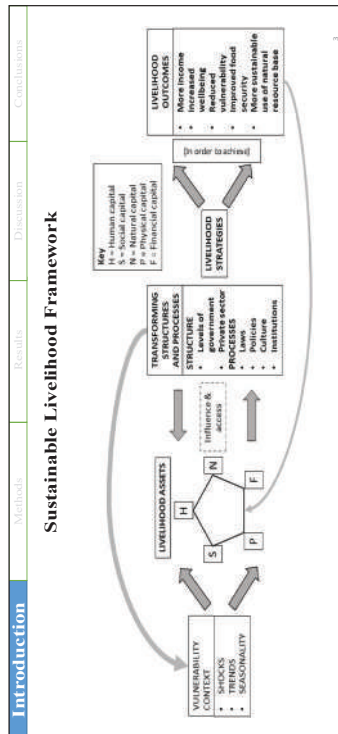
Empowering Nepal's Mid-Hill Communities: Pro-poor Leasehold Forestry as a path to sustainable livelihood

Upendra Aryal¹, Prem Raj Neupane², Ashok Parajuli³, Bhowana Rijal⁴, Tek Norayana Maraseni⁴

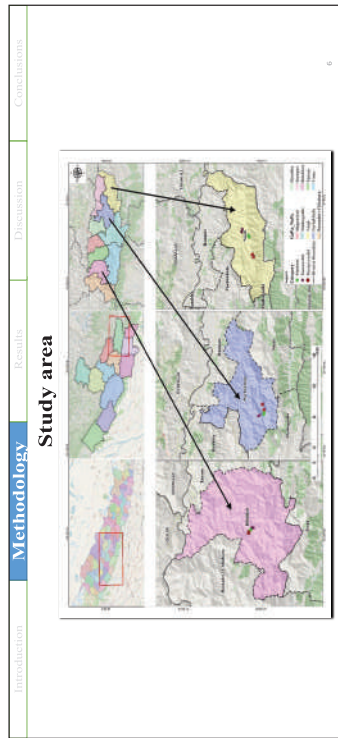
(¹ Division Forest Officer, Dolpa-2; ² University of Humber; ³ Division Forest Officer, Kathmandu; ⁴ University of Southern Queensland)

FOREST OFFICER'S CONFERENCE
LUMBINI PROVINCE
6th June 2024

Introduction	Methods	Results	Discussion	Conclusions
Leasehold Forestry <ul style="list-style-type: none"> > One-fifth of the world's population <ul style="list-style-type: none"> forest-related activities sustain their livelihood (Cling et al., 2019; FAO, 2014; Guariguata & Balvanera, 2009). > National forests <ul style="list-style-type: none"> crown cover less than 20 percent handed-over to the group of pro-poor household for 40 years (MoFE, 2019; Yadav et al., 2014) 39 districts - 7,622 leasehold forests - 43,994 hectares (DoF, 2017) 5 to 15 household > Pro-poor focused <ul style="list-style-type: none"> Restore degraded forest land Uplift the livelihood of the poorest of the poor (Pandey et al., 2023) 				



Introduction	Methods	Results	Discussion	Conclusions
Objective <ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorization of Leasehold Forests based on three different criteria ▪ Contribution of LF to 5 different capitals (Social, Financial, Natural, Human and Physical) ▪ Contribution of LF to 21 different livelihood indicators 				



Introduction	Methodology	Results	Discussion	Conclusions
Data Collection				
Primary Data collection				
➤ 18 LFUGs				
➤ 6 from each category i.e. Successful, Medium and Not successful				
➤ Purposive sampling				
➤ Expert's discussion				
➤ 228 users – Individual questionnaire survey (Total enumeration)				
➤ 14 Key Informant Survey				
Secondary Data collection				
➤ LFUGs OP from DFO, Palpa				
➤ Published journals				
Data Analysis				
➤ Spider web diagram				
➤ Chi Square test				

Introduction	Methodology	Results	Discussion	Conclusions
Indicators				
Capital assets				
Human capital				
State of skill development on LF management (H1)				
Leadership capacity enhancement (H2)				
Responsibility bearing among users (H3)				
Gender equality in LF management* (H4)				
Physical capital				
Infrastructure construction (P1)				
Infrastructure development (P2)				
Enhancement of knowledge on community development (P3)				
Equipment and tools availability* (P4)				
Social capital				
Relation among user groups after the handover of LF (S1)				
Decision-making ability improvement (S2)				
Outward migration control* (S3)				
Food security improvements* (S4)				
Financial capital				
Employment opportunities (F1)				
Time and cost of product collection (F2)				
Loan provision for IGAs (F3)				
Saving and investment* (F4)				
Natural capital				
Forest resource availability (N1)				
Water resources increment (N2)				
Greenery and landscape beauty improvement (N3)				
Biodiversity conservation enhancement* (N4)				
Plantation success* (NS)				

Introduction

Methodology

Results

Discussion

Conclusions

9

Demographic information

A bar chart titled 'Demographic information' comparing three groups: 'Successful' (blue bars), 'Medium successful' (orange bars), and 'Not successful' (gray bars). The y-axis represents a numerical value from 0 to 80. The x-axis lists three categories: 'Income (\$)', 'Employment (NG)', and 'Age (Yrs)'. For 'Income (\$)', the values are 72 for Successful, 34 for Medium successful, and 9 for Not successful. For 'Employment (NG)', the values are 23 for Successful, 18 for Medium successful, and 9 for Not successful. For 'Age (Yrs)', the values are 44 for Successful, 46 for Medium successful, and 45 for Not successful.

Category	Successful	Medium successful	Not successful
Income (\$)	72	34	9
Employment (NG)	23	18	9
Age (Yrs)	44	46	45

Introduction	Methodology	Results	Discussion	Conclusions
Categorization of LFs				
Criteria/category	Successful (S)	Medium successful (M)	Not successful (NS)	
Annual income	\$750 (>NRs. 100k)	\$ 350 to \$750 (NRs. 50k - 100k)	< \$350 (< NRs. 50k)	
Plantation success status	> 90%	50% to 90%	< 50%	
Users' participation	> 90%	50% to 90%	< 50%	

Introduction	Methodology	Results	Discussion	Conclusions

Introduction	Methodology	Results	Discussion	Conclusions

Introduction	Discussion	Conclusions																																																																																																																								
Results																																																																																																																										
Chi-square test	<table><tr><th>S.N.</th><th>Criteria</th><th>Indicators</th><th>Statistics</th><th>P-Value</th><th>Result</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="3">Human</td><td>H1</td><td>138.67</td><td>1.71E-39**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>2</td><td>H2</td><td>138.97</td><td>5.12E-32**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>3</td><td>H3</td><td>129.40</td><td>1.71E-25**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>4</td><td rowspan="3">Physical</td><td>H4</td><td>Infrastructure</td><td>0.6761</td><td>Independent</td></tr><tr><td>5</td><td>P1</td><td>construction</td><td>2.88</td><td>Independent</td></tr><tr><td>6</td><td>P2</td><td></td><td>0.09</td><td>0.9561</td><td>Independent</td></tr><tr><td>7</td><td rowspan="3">Social</td><td>P3</td><td>134.99</td><td>1.145E-26**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>8</td><td>P4</td><td>134.54</td><td>4.167E-28**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>9</td><td>S1</td><td>115.04</td><td>1.791E-22**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>10</td><td rowspan="3"></td><td>S2</td><td>183.02</td><td>2.389E-35**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>11</td><td>S3</td><td>2.81</td><td>0.5903</td><td>Independent</td></tr><tr><td>12</td><td>S4</td><td>0.90</td><td>0.6384</td><td>Independent</td></tr><tr><td>13</td><td rowspan="3">Financial</td><td>F1</td><td>193.93</td><td>3.72E-39**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>14</td><td>F2</td><td>139.31</td><td>1.395E-27**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>15</td><td>F3</td><td>133.23</td><td>6.052E-25**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>16</td><td rowspan="3">Natural</td><td>F4</td><td>133.23</td><td>6.052E-25**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>17</td><td>N1</td><td>214.69</td><td>1.11E-43**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>18</td><td>N2</td><td>117.48</td><td>5.908E-23**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>19</td><td rowspan="3"></td><td>N3</td><td>224.50</td><td>4.303E-44**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>20</td><td>N4</td><td>213.06</td><td>3.137E-43**</td><td>Dependent</td></tr><tr><td>21</td><td>N5</td><td>225.42</td><td>8.42E-46**</td><td>Dependent</td></tr></table>	S.N.	Criteria	Indicators	Statistics	P-Value	Result	1	Human	H1	138.67	1.71E-39**	Dependent	2	H2	138.97	5.12E-32**	Dependent	3	H3	129.40	1.71E-25**	Dependent	4	Physical	H4	Infrastructure	0.6761	Independent	5	P1	construction	2.88	Independent	6	P2		0.09	0.9561	Independent	7	Social	P3	134.99	1.145E-26**	Dependent	8	P4	134.54	4.167E-28**	Dependent	9	S1	115.04	1.791E-22**	Dependent	10		S2	183.02	2.389E-35**	Dependent	11	S3	2.81	0.5903	Independent	12	S4	0.90	0.6384	Independent	13	Financial	F1	193.93	3.72E-39**	Dependent	14	F2	139.31	1.395E-27**	Dependent	15	F3	133.23	6.052E-25**	Dependent	16	Natural	F4	133.23	6.052E-25**	Dependent	17	N1	214.69	1.11E-43**	Dependent	18	N2	117.48	5.908E-23**	Dependent	19		N3	224.50	4.303E-44**	Dependent	20	N4	213.06	3.137E-43**	Dependent	21	N5	225.42	8.42E-46**	Dependent		
S.N.	Criteria	Indicators	Statistics	P-Value	Result																																																																																																																					
1	Human	H1	138.67	1.71E-39**	Dependent																																																																																																																					
2		H2	138.97	5.12E-32**	Dependent																																																																																																																					
3		H3	129.40	1.71E-25**	Dependent																																																																																																																					
4	Physical	H4	Infrastructure	0.6761	Independent																																																																																																																					
5		P1	construction	2.88	Independent																																																																																																																					
6		P2		0.09	0.9561	Independent																																																																																																																				
7	Social	P3	134.99	1.145E-26**	Dependent																																																																																																																					
8		P4	134.54	4.167E-28**	Dependent																																																																																																																					
9		S1	115.04	1.791E-22**	Dependent																																																																																																																					
10		S2	183.02	2.389E-35**	Dependent																																																																																																																					
11		S3	2.81	0.5903	Independent																																																																																																																					
12		S4	0.90	0.6384	Independent																																																																																																																					
13	Financial	F1	193.93	3.72E-39**	Dependent																																																																																																																					
14		F2	139.31	1.395E-27**	Dependent																																																																																																																					
15		F3	133.23	6.052E-25**	Dependent																																																																																																																					
16	Natural	F4	133.23	6.052E-25**	Dependent																																																																																																																					
17		N1	214.69	1.11E-43**	Dependent																																																																																																																					
18		N2	117.48	5.908E-23**	Dependent																																																																																																																					
19		N3	224.50	4.303E-44**	Dependent																																																																																																																					
20		N4	213.06	3.137E-43**	Dependent																																																																																																																					
21		N5	225.42	8.42E-46**	Dependent																																																																																																																					

Introduction	Discussions	Conclusions
	<p>Leasehold forest has positive contribution on</p> <ul style="list-style-type: none"> Leadership development, responsibility-bearing capacity, accountability, and participation in decision-making activities of local users are increasing. Pandey et al., (2023), Adhikari & Dharmala, (2016), Poudyal & Thapa, (2014), Acharya et al., 2008, Edmunds & Wollenberg, 2013, Pokharel et al., (2015). Relationship among user groups and decision-making ability after the intervention of LF program. Pandey et al., (2023), Adhikari & Dharmala, (2016), Poudyal et al., (2014). 	

Introduction	Discussions	Conclusions
	<p>Leasehold forest has positive contribution on</p> <ul style="list-style-type: none"> Enhancement of knowledge on community development and availability of equipment and tools. Ghimire & Lamichhane, 2020, Kafley & Pokharel, 2017, Khanal et al., 2019, Kafley & Pokharel, 2017, Ohler, 2003. Saving and investment, loan provision for IGAs, less time and cost of products collection, and employment opportunities. Pandey et al., (2023), Dhakal et al., 2022; Laudari et al., 2022, Baral & Poudyal, 2012, Mbuvi et al., 2020. 	

Introduction	Discussions	Conclusions
	<p>Leasehold forest has positive contribution on</p> <ul style="list-style-type: none"> Plantation success, forest resources availability, biodiversity enhancement, greenery and landscape beauty, and water sources increment. Ghimire & Lamichhane, 2020, Kafley & Pokharel, 2017, Khanal et al., 2019, Kafley & Pokharel, 2017, Ohler, 2003. 	

Introduction	Discussions	Conclusions
	<p>LF reduces forest degradation and enhances local livelihood improvement.</p> <ul style="list-style-type: none"> Major contribution - Natural and Financial capital Minor contribution - Social and Physical capital Among all significant indicators, <ul style="list-style-type: none"> Greatest contribution to plantation success Least contribution to infrastructure construction and its effectiveness Recommendations <ul style="list-style-type: none"> Study to establish standard criteria for differentiating LF categories Relevant livelihood indicators for the leasehold forest in Nepal 	

References
<ul style="list-style-type: none"> Aybek, E. C., & Toraman, C. (2022). How many response categories are sufficient for Likert type scales? An empirical study based on the Item Response Theory. <i>International Journal of Assessment Tools in Education</i>, 9(2), 534-547. Baidhya, S., Rajbhandari, B. P., & Poudel, P. (2021). <i>Biodiversity conservation and livelihood improvement through community-based forest management in Nepal</i>. Bajwa, S. K. (2015). A study of the status of livelihood assets at household Level: Evidence from Saidpur Village. <i>Pakistan Institute for Development Economics. Discussion Paper</i>, 3. Baral, K., & Poudyal, B. K. (2012). Contribution of leasehold forestry to generate financial asset in three western hill districts of Nepal. <i>Banko Janakari</i>, 22(1). Barrett, C., & Swallow, B. M. (2004). Dynamic poverty traps and rural livelihoods. In <i>Rural livelihoods and poverty reduction policies</i> (pp. 14-34). Routledge. Bijsa, G. C., Cheng, S., Xu, Z., Bhandari, J., Wang, L., & Liu, X. (2016). Community forestry and livelihood in Nepal: A review. <i>JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences</i>, 26(1). Bland, M., Zeb, A., Ullah, A., & Kaechele, H. (2021). Why do households depend on the forest for income? Analysis of factors influencing households' decision-making behaviors. <i>Sustainability</i>, 13(16), 9419. Blockland, T. (2017). The public life of social capital. <i>The SAGE Handbook of the 21st Century City</i>, 552-566. Chatterjee, S., & Bhandari, G. (2023). Study on development of sustainable livelihood framework approach at Indian part of Sunderbans by geospatial and geo-statistical analysis. <i>Journal of Environmental Science and Economics</i>, 2(2), 18-37. Cheng, S. H., MacLeod, K., Alirioth, S., Onder, S., Perge, E., Shvamsundar, P., Rana, P., Garside, R., Kristianson, P., McKinnon, M. C., & Miller, D. C. (2019). A systematic map of evidence on the contribution of forests to poverty alleviation. <i>Environmental Evidence</i>, 8(1). https://doi.org/10.1186/s13750-019-0148-4 Dev, O. P., Yadav, N. P., Springate-Baginski, O., & Soussan, J. (2003). Impacts of community forestry on livelihoods in the middle hills of Nepal. <i>Journal of Forest and Livelihood</i>, 3(1), 64-77. DFID. (1999). Sustainable livelihoods guidance sheets. <i>Department of International Development</i>, 445. Dhakal, A., Maraseni, T. N., & Timsina, J. (2022). Assessing the potential of agroforestry in Nepal: socio-economic

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन सम्बन्धी कार्यपत्रहरू

वनको उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धिका लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन

विजयराम सुवेदी^१ इश्वरी प्रसाद पौडेल^२

१. परिचय

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनको आवश्यकता र औचित्यलाई बुझ्न र वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन कसरी शुरू हुन आयो भन्ने थाहा पाउन यस अघि कसरी वन व्यवस्थापन हुदै आएको थियो भन्ने कुरा बुझ्न आवश्यक छ । यस अघि सबै वन वार्षिक स्विकार्य कटान (AAC) को आधारमा व्यवस्थापन हुदै आएको थियो । यसमा मुख्यतया काठदाउरा संकलन र वन संरक्षणलाई मात्र केन्द्रित गरिएको थियो । वार्षिक स्विकार्य कटान परिमाण भित्र रही ढलेका, सुकेका र बुढा रुखहरू कटान संकलन गरिन्थ्यो भने वार्षिक स्विकार्य कटान परिमाण वनको वृद्धि दर र कुल मौज्जातको आधारमा निर्धारण गरिन्थ्यो । छिटो बढ्ने प्रजातिको वनको वृद्धि दर कुल मौज्जातको ३%, मध्यम बढ्नेको २% र ढिलो बढ्नेको हकमा १% वृद्धिदर मानी हिसाव गर्ने व्यवस्था रहेको थियो (वन विभाग, २०६१)।

यसरी वार्षिक स्विकार्य कटान (AAC) हिसाव गर्न वनको कुल मौज्जात आवश्यक पर्छ । कुल मौज्जात नमुना प्लटमा मापन गरी हिसाव गरिन्छ । यसरी कुल मौज्जात हिसाव गर्दा नमुना मापनको गल्तीले गर्दा मौज्जात हिसावमा गल्ती हुन्छ । नमुना मापनको आधारमा हिसाव हुने हुँदा नमुना मापनमा तलमाथि गरेर नियत अनुसार कुल मौज्जातको हिसाव गर्न पनि सकिने हुन्छ । यो कुरा सुशासनको सन्दर्भमा समेत महत्वपूर्ण छ । यसका साथै खडा रुखको आयतन हिसाव गर्दा समेत त्रुटी हुन्छ, जसले गर्दा यथार्थ मौज्जात हिसाव नभई कम वा बढी हिसाव हुन्छ । प्राय खडा रुखको आयतन बास्तविक आयतन भन्दा बढी हिसाव (अनुमान) हुने हुन्छ । यसको मतलब बढी मौज्जात हिसाव हुन्छ र बढी मौज्जातको आधारमा निकालिएको वार्षिक स्विकार्य कटान परिमाण पनि बढी नै हुने भयो । यसबाट बढी कटान हुन अवस्था आउँछ ।

वार्षिक स्विकार्य कटान परिमाणको आधारमा वन व्यवस्थापन गर्ने अभ्यासमा निम्न गम्भिर त्रुटीहरू देखिन्छ ।

- हरेक वर्ष पुरै वनक्षेत्रमा कटान गरिने र सबै ठाँउबाट काठदाउरा ढुवानी गरिने भएकोले कटान गर्दा र काटिएको वन पैदावारको ढुवानी गर्दा स-साना बोटविरुवा (Regeneration) को उच्च क्षति हुन्छ,
- यस अभ्यासमा वनको सबै क्षेत्रमा छानी-छानी रुख काटिने भएकोले आवश्यक मात्रामा छत्र खुल्ला नहुनाले प्रयास प्रकाशको मात्रा उपलब्ध नहुने भएकोले विरुवा उम्रने र हुर्कने वातावरण सृजना हुदैन र विरुवा उम्रदैन । उम्रेपनि बढ्दैन र हुर्कदैन,

^१ सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तु

^२ सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय अर्घाखाँची

- आवश्यक उमेर वा उमेर समूह सृजना हुँदैन र
- वृद्धि नै नहुने बुढो वनको पनि वृद्धि भैरहेको छ भन्ने मानिन्छ ।

तसर्थ विरुवा उम्रने, उचित रूपमा हर्कने र बढ्ने तथा आवश्यक उमेर वा उमेर समूहका रुखहरू भएको अवस्थामा वन दिगो हुन र वन पैदावारको उत्पादन भई रहनको लागि अति आवश्यक कुराहरू भएकोले वार्षिक स्विकार्य कटानको आधारमा गरिने वन व्यवस्थापन दिगो हुँदैन र वनको हैसियत पनि निरन्तर विग्रदै जान्छ । यसका साथै वार्षिक स्विकार्य कटान अभ्यासमा खास तरिकाको अभावमा पछिल्लो समयमा विवाद समेत सृजना हुँदै आएकोले निकै कम काठ दाउरा उत्पादन हुने गरेको छ । वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्दा वार्षिक रूपमा दिगो हिसाबले उत्पादन हुन सक्ने काठको परिमाण तालिका १ मा प्रस्तुत गरिएको छ । उचित वन व्यवस्थापन नभएकोले यत्रो मात्रामा उत्पादन हुन सक्ने काठ खेर गैरहेको छ भने यसबाट सृजना हुने समूहको आम्दानी तथा सरकारको राजश्व र प्रचुर मात्राको रोजगारी खेर गैरहेको अवस्था छ । साथै वन संरक्षण चुनौतीपूर्ण भएको छ र वनको अवस्था समेत खस्किरहेको छ ।



तालिका १: वन सम्बर्द्धन प्रणाली अपनाएर वन व्यवस्थापन गरेमा उत्पादन हुने परिमाण

विवरण	संभाव्य उत्पादन काठ (घन फिट)	
	कम्तिमा	बढिमा
१९ डिग्री भिरालो सम्मको तराई, भित्री मधेश, चुरे र मध्य पहाडको वन व्यवस्थापन गर्दा	५,०९,७५,००० (१४,४४,८६९ घ.मि.)	६,०९,२५,००० (१७,०४,२२३ घ.मि.)
४५ डिग्री भिरालो सम्मको तराई, भित्री मधेश, चुरे र मध्य पहाडको वन व्यवस्थापन गर्दा	१५,२६,७९,००० (४३,२७,४०९ घ.मि.)	१७,८३,७६,००० (५०,५६,००९ घ.मि.)

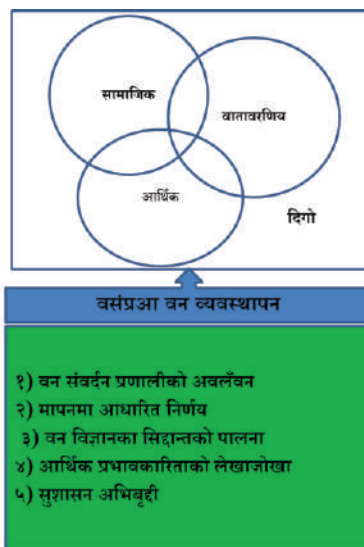
FRA 2015 को तथ्याँकमा आधारित रहेर हिसाव गरिएको

२. वन व्यवस्थापन

सबै प्रचलित वन सम्बन्धी ऐन नियमहरू (संघीय तथा प्रादेशिक वन ऐन तथा नियमावलीहरू) मा वन व्यवस्थापन गर्दा वन सम्बर्द्धन प्रणाली अवलम्बन गर्नु पर्ने प्रावधान छ। त्यसैले अहिले वन व्यवस्थापन भन्ने कुराले वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनलाई जनाउँदछ। वन सम्बर्द्धन प्रणालीले खासगरी सही तरिकाले उपयुक्त मात्रामा बुढा उमेर पुगेका र वृद्धिदर रोकिएका रुख काट्ने, विरुवा उमाने र हुर्काउने कुरालाई सम्बोधन गर्दछ। वन व्यवस्थापनमा यी बाहेक अन्य कुराहरू जस्तै वनक्षेत्रका खोला खहरे तथा पानी निकास व्यवस्थापन; पानी मुहान, सिमसार तथा पानीका स्रोत व्यवस्थापन; कोरिडोर तथा कनेक्टिभिटी; मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन लगायतका विषयहरू पनि समावेश गरिनु पर्दछ। यी विषयहरूलाई अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप भन्न सकिन्छ। यसर्थ वन व्यवस्थापन भन्नाले वन सम्बर्द्धन प्रणाली अपनाएर वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप कार्यान्वयन र अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप कार्यान्वयन गर्नुलाई बुझिन्छ (लुम्बिनी प्रदेश सरकार, २०७९)। वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप नगरी अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप मात्र कार्यान्वयन गरिएकोलाई वन व्यवस्थापन भन्न मिल्दैन किनभने वन सम्बर्द्धन प्रणाली अपनाएर वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू कार्यान्वयनबाट मात्र वनको जैविक दिगोपना (Biological sustainability) कायम गर्न सकिन्छ।

३. वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन र दिगो वन व्यवस्थापनको अन्तर सम्बन्ध

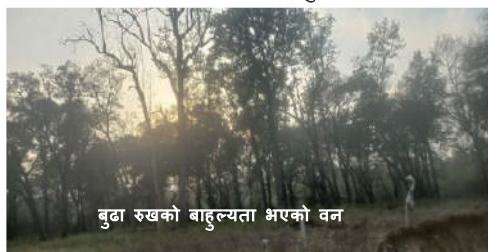
वन सम्बर्द्धन प्रणाली (Silviculture System) भनेको वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप कार्यान्वयन गर्ने प्रकृया हो। दिगो वन व्यवस्थापन भन्नाले वनले प्रदान गर्ने वस्तु र सेवा (Goods and Services) को निरन्तरता वा अभिवृद्धि हुने गरी गरिने वन व्यवस्थापनलाई बुझिन्छ। वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन भनेको वनको दिगोपना सुनिश्चित गर्न गरिने वन विज्ञानमा आधारित वन व्यवस्थापन हो। यसलाई दिगो वन व्यवस्थापनको उपाय (Tool for sustainable forest management) को रूपमा लिन सकिन्छ। वन सम्बर्द्धन प्रणालीले बुढा उमेर पुगेका स्थानमा रुख कटान गर्ने, काटेको वा खाली स्थानमा विरुवा उमाने र उम्रेको विरुवालाई हुर्काउने काम सही तरिकाले उपयुक्त मात्रामा सम्पादन गर्न मद्दत गरी वनको दिगोपना सुनिश्चित गर्दछ। वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनले वन व्यवस्थापन गर्दा वन सम्बर्द्धन प्रणालीको अवलम्बन गर्ने, मापनमा आधारित निर्णय गर्ने, वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू गर्दा वन विज्ञानका सिद्धान्तलाई पालना गर्ने, वन व्यवस्थापनको



आर्थिक प्रभावकारिता विश्लेषण गर्ने र सुशासन अभिवृद्धि गर्ने (खासगरी प्रविधिको प्रयोग गरेर) कुरामा जोड दिन्छ । दिगो पनाका वातावरणीय, आर्थिक र सामाजिक पक्षलाई बिचार गर्दा वन सम्बर्द्धन प्रणालीले विरुवा उम्रने, हुर्कने र उमेर पुगेका रुख सही मात्रामा कटान हुने कुरालाई सुनिश्चित गरी वातावरणीय पक्षबाट दिगोपनाको सुनिश्चितता प्रदान गर्दछ भने आर्थिक प्रभावकारिताको विश्लेषण (वन व्यवस्थापन गर्दा लाग्ने खर्च र आम्दानी वा लाभको विश्लेषण) ले वनको आर्थिक रूपमा दिगोपनाको सुनिश्चितता गर्न मद्दत गर्दछ । यस्तै सुशासन अभिवृद्धिले वन व्यवस्थापनको सामाजिक पक्षलाई सम्बोधन गरी दिगो वन व्यवस्थापनलाई टेवा पुर्याउँदछ । यसरी समग्र रूपमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनको माध्यमबाट दिगो व्यवस्थापन हुन्छ ।

४. वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप

वन सम्बर्द्धन (Silviculture) भनेको वन बाली उब्जाउने (Growing forestry crop) कला र विज्ञान (Art and Science) हो । वन बाली उब्जाउनको लागि काट्ने (Harvesting), उमार्ने (Regenerating) र हुर्काउने (Tending) काम गर्नु पर्दछ । यीनै काट्ने, उमार्ने र हुर्काउने कृयाकलापलाई वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू (Silviculture operations) भनिन्छ । काट्ने काम बुढा, उमेर पुगेका, बृद्धिदर रोकिएका रुखहरूको बाहुल्यता भएको स्थानमा गरिन्छ । यस्तै उमार्ने काम कटान भएको स्थान वा खाली ठाउँमा



गरिन्छ । हुर्काउने काम बढ्ने उमेरका रुखहरूको बाहुल्यता भएको स्थानमा गरिन्छ । व्यवस्थापन गर्न लागिएको वनको पुरै भागमा बुढा रुखहरूको बाहुल्यता भएको अवस्थामा काट्ने र उमार्ने काम मात्र गर्न मिल्दछ । यस्तै वनको पुरै भागमा बढ्ने उमेरका रुखहरूको बाहुल्यता भएको अवस्थामा हुर्काउने काम मात्र गर्न सकिन्छ । हुर्काउने काममा खास गरी पल्ल्याउने काम गरिन्छ । रुख विरुवा नभएको खाली स्थानमा वन बनाउनु परेमा शुरुका केही वर्ष पुनरुत्पादनको काम मात्र गर्नु पर्ने हुन्छ । त्यसपछि केहि वर्ष हुर्काउने काम गरिन्छ भने उमेर पुगेपछि कटान गर्ने काम शुरु हुन्छ । यसरी कटान गरिएपछि सो स्थानमा पुनः पुनरुत्पादनको काम गरिन्छ । वनको केहि भागमा बुढा रुखहरूको बाहुल्यता भएको र केहि भागमा बढ्ने उमेरका रुखहरूको बाहुल्यता भएको अवस्थामा तीनवटै वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप गर्न सकिन्छ । निरन्तर उत्पादन र वनको दिगोपनाको लागि तीनवटै वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू कार्यान्वयन गर्न मिल्ने अवस्था सृजना हुन आवश्यक छ । यसको लागि वनमा आवश्यक मात्रामा उमेर वा उमेर समूह सृजना गर्नु पर्दछ । यसैको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणाली अपनाईन्छ ।



५. अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप

वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप बाहेक वन व्यवस्थापनको क्रममा गर्नुपर्ने अन्य कामलाई अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप (Other forest management activities) भनिन्छ । वर्षाको पानी कहिं न कहिंबाट बग्छ । यस क्रममा खोला खहरेको सृजना हुन्छ । तसर्थ वनक्षेत्रका खोला खहरे तथा पानी निकासको व्यवस्थापन गरिएन भने वन व्यवस्थापन अधुरो हुन्छ । यस्तै वनक्षेत्रमा रहेका पानी मुहान, सिमसार तथा पानीका स्रोतको व्यवस्थापन गर्नु उत्तिकै महत्वपूर्ण छ । अहिले मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व पनि बढिरहेको छ । यसलाई पनि वन व्यवस्थापनको अभिन्न अङ्गको रूपमा समावेश गर्नु आवश्यक छ । वन्यजन्तु आवागमन

तालिका २: अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलापहरू

१	वनक्षेत्रको खाली जग्गा व्यवस्थापन
२	खोला खहरे तथा पानी निकास व्यवस्थापन
३	अग्नी रेखा निर्माण, मर्मत संभार, स्तर उन्नतीर सुचारु गर्ने कार्य
४	पानी मुहान, सिमसार तथा पानीका स्रोत व्यवस्थापन
५	कोरिडोर तथा कनेक्टिभिटी
६	मानव वन्यजन्तु सह-अस्तित्व विकास
७	वन संरक्षण क) वन अतिक्रमण नियन्त्रण तथा व्यवस्थापन ख) वन डढेलो नियन्त्रण ग) चोरीकटानी तथा चोरी शिकारी नियन्त्रण घ) नदीजन्य पदार्थ तथा वनक्षेत्रको माटो उत्खनन नियन्त्रण
८	घाटगद्दी व्यवस्थापन
९	पर्याप्यटन कार्यक्रम
१०	तथ्याङ्क व्यवस्थापन
११	मिचाहा प्रजाति व्यवस्थापन
१२	ग्रिन बेन्टको निर्माण

गर्ने करिडोरहरूको पहिचान र व्यवस्थापन साथै वन-वन जोड्ने (Connectivity) विषय पनि वन व्यवस्थापन अन्तरगत नै पर्दछन् । यी र यस्तै कृयाकलापहरू वन व्यवस्थापनका अन्य कृयाकलापहरूमा आउँछन् । लुम्बिनी प्रदेश सरकार (२०७९) ले पहिचान गरेका अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलापहरू तालिका २ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

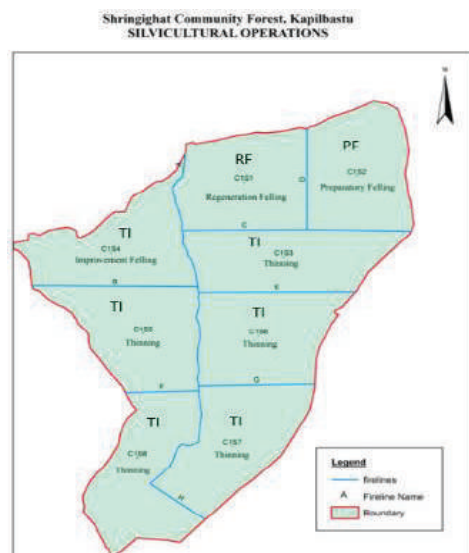
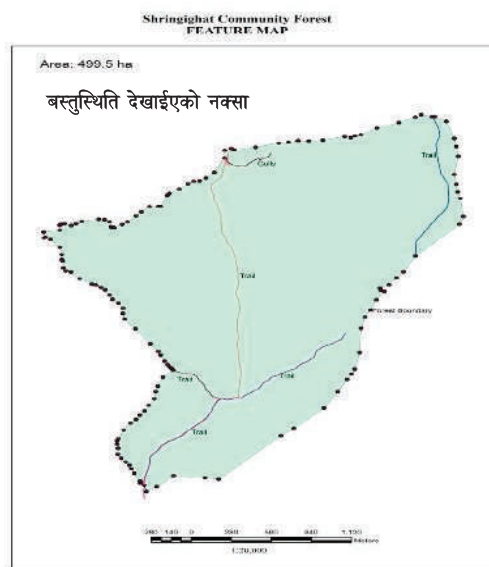
६. वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन प्रकृया

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्नको लागि सबै भन्दा पहिला त वनको कार्ययोजना बनाउनु पर्छ । अनि स्विकृत कार्ययोजना बमोजिम काम गर्नु पर्दछ । कार्ययोजना बनाउँदा मुख्य प्राविधिक चरणमा (१) वनको सिमाना तथा बस्तुस्थिति (Boundary and features) सर्भे गरी बस्तुस्थिति नक्सा तयार गर्ने, (२) छनौट गरिएको वन सम्बर्द्धन प्रणालीको आधारमा वनलाई कम्पार्टमेन्ट र सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र (Annual coupes) वा कटान क्षेत्र (Felling area) मा विभाजन गर्ने, (३) सबै सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र वा कटान क्षेत्रमा आवश्यक संख्यामा नमुना प्लट पर्ने गरी प्लट राखी वनस्रोत मापन गर्ने तथा विश्लेषण गर्ने, (४) वनस्रोतको विश्लेषण तथा स्थलगत अवलोकन समेतको आधारमा सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्रको वनको अवस्थाको आधारमा कुन सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्रमा कुन कुन वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप गर्ने भन्ने पहिचान गरी नक्सामा देखाउने (वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू देखाईएको नक्सा), (५)

वार्षिक रूपमा कटान गर्ने परिमाण (रुख संख्या वा क्षेत्रफल) निर्धारण गर्ने र (६) कुन वर्ष के-के वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप कहाँ-कहाँ कार्यान्वयन गर्ने भन्ने कार्य तालिका तयार गर्ने पर्दछन् ।

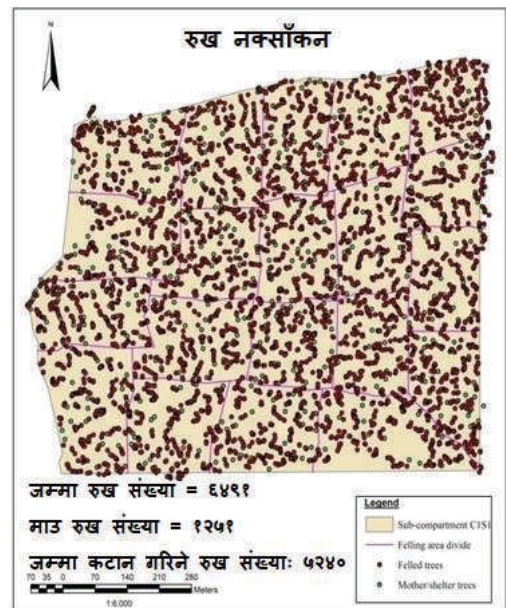
अवलम्बन गरिने वन सम्बर्द्धन प्रणाली अनुसार वनलाई सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र वा कटान क्षेत्रमा विभाजन गर्ने तरिका फरक-फरक हुन्छ । सेल्टरउड प्रणालीमा बालिचक्र र पुनरुत्पादन अवधिको आधारमा सब-कम्पार्टमेन्टको संख्या निकालिन्छ । उदाहरणको लागि कुनै साल वन सेल्टरउड प्रणालीमा व्यवस्थापन गर्नुपर्ने भन्ने बालि चक्र ८० वर्ष र पुनरुत्पादन अवधि १० वर्ष लिँदा वनलाई आठ वटा ($80/10=8$ वटा) बराबर क्षेत्रफलका सब-कम्पार्टमेन्टमा विभाजन गर्नु पर्दछ । यस्तै सरपट कटान प्रणालीमा वन व्यवस्थापन गर्नुछ भन्ने वनलाई बालिचक्र संख्याको बराबर क्षेत्रफलका वार्षिक कटान क्षेत्रमा विभाजन गर्नु पर्दछ । उदाहरणको लागि कुनै खयर-सिसौको वन ४० वर्ष बालिचक्रमा व्यवस्थापन गर्न वनलाई ४० वटा बराबर क्षेत्रफलका वार्षिक कटान क्षेत्रमा बाड्नु पर्दछ । यसैगरी समूह छनौट प्रणालीमा कटान चक्र (Felling cycle) को आधारमा वनलाई बराबर क्षेत्रफलका विभिन्न कटान क्षेत्र (Felling Areas) मा विभाजन गरिन्छ । कुनै सालको वन १० वर्ष कटान चक्र राखी समूह छनौट प्रणाली (Group Selection System) मा व्यवस्थापन गर्न वनलाई १० वटा बराबर क्षेत्रफलका कटान क्षेत्रमा विभाजन गर्नु पर्दछ ।

यसरी वनलाई छनौट गरिएको वन सम्बर्द्धन प्रणाली अनुसार आवश्यक संख्याका सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र वा कटान क्षेत्रमा उपयुक्त संख्यामा नमुना प्लट राखी वन स्रोत मापन गरिन्छ र वन स्रोत मापनको तथ्यांक विश्लेषण समेतको आधारमा हरेक सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र वा कटान क्षेत्रमा के वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप गर्ने भनी निर्धारण गर्नुपर्दछ । वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप खासगरी कटान (Harvesting) लाई वन सम्बर्द्धन प्रणाली अनुसार विभिन्न नामले



चिनिन्छ । खास गरी सेल्टरउड प्रणालीमा कटानलाई पुनरुत्पादन कटान (Regeneration Felling-RF), पुनरुत्पादन तयारी कटान (Preparatory Felling-PF) भनिन्छ भने अन्य प्रणालीमा कटान नै भनिन्छ । पत्ल्याउने तथा सुधार कटान (Thinning and/or Improvement Felling-TI) खास गरी बढ्दा उमेरका रुखहरू भएको स्थानमा गरिने कृयाकलाप हो । तर सुधार कटान पनि भनिएकोले यस कार्यमा बढ्ने उमेरका रुखमा पत्ल्याउने काम गरिन्छ भने केहि ज्यादै बुढा रुखहरू मिसिएर रहेको अवस्थामा कमसल रुखहरू समेत कटान गरिन्छ । यसको मुख्य उद्देश्य बढ्दा उमेरका रुखहरूको लागि वातावरण सुधार गर्नु हो । त्यसैले यसलाई सुधार कटान भनिएको हो । कुनै स्थान (सब-कम्पार्टमेन्ट वा वार्षिक कटान क्षेत्र वा कटान क्षेत्र) मा बुढा रुखहरू मात्र रहेको अवस्थामा पत्ल्याउने काम हुँदैन, सुधार कटानको काम मात्र गर्नु पर्दछ । व्यवस्थापन नगरिएको प्राकृतिक वनमा बढ्ने उमेरका र बुढा रुखहरू मिसिएर रहेको अवस्थामा हुने भएकोले यसलाई संबोधन गर्न पत्ल्याउने तथा सुधार कटान आवश्यक पर्दछ । बढ्ने उमेरका रुखहरू मात्र भएको अवस्था भए पत्ल्याउने कार्य मात्र गर्दा हुन्थ्यो ।

यसरी वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू तोकिसकेपछि वार्षिक रुपमा संकलन गरिने परिमाण (Yield or AAC) हिसाव गर्नु पर्दछ । सेल्टरउड प्रणालीमा हरेक वर्ष कटान गर्ने रुख संख्या रुख नक्साङ्कन (Stem mapping) बाट निकालिन्छ । पुनरुत्पादन कटान गरिने सब-कम्पार्टमेन्टमा रहेका सम्पूर्ण रुखहरूको जिपिएस लोकेशन तथा नापसाईज (सामान्यतया: गोलाई, उचाई, क्लास, अवस्था) लिईनुका साथै रुखमा नम्बर ट्याग समेत ठोकिन्छ र यसको आधारमा नक्सा तयार गर्ने सफ्टवेयर जस्तै जिआईएसको सहायताले नक्सा तयार गरी कायम राखिने माउरुख छुट्याईन्छ । बाँकी अन्य रुखलाई कटान गर्ने रुखको रुपमा संकेत गरिन्छ । यसैलाई रुख नक्साङ्कन भनिन्छ । कटान गरिने रुख संख्यालाई पुनरुत्पादन अवधि (वा कार्ययोजना अवधि) ले भाग गरेपछि हरेक वर्ष कटान गरिने रुख संख्या आउँछ । वार्षिक कटान परिमाणमा यसरी हिसाव गरिएको रुख संख्या उल्लेख गरिन्छ भने यी रुख कटान गर्दा प्राप्त हुन सक्ने अनुमानित परिमाण भनी रुखको औषत आयतनको आधारमा काटिने रुख संख्याबाट प्राप्त हुने परिमाण (सामान्यतया घन फिटमा) कार्ययोजनामा उल्लेख गरिन्छ । यसैगरी सरपट कटान प्रणालीको हकमा वार्षिक कटान परिमाणको रुपमा वार्षिक कटान क्षेत्रको क्षेत्रफललाई लिईन्छ भने उत्पादन हुने परिमाणको रुपमा त्यस कटान क्षेत्रमा रहेका सम्पूर्ण रुखहरूको आयतनलाई लिईन्छ । यसै गरी समूह छनौट प्रणालीमा क्षेत्रफल, आयतन वा रुख संख्याको आधारमा वार्षिक रुपमा संकलन गरिने



परिमाण हिसाव गर्न सकिन्छ । सबै भन्दा सरल क्षेत्रफलको आधारमा गर्दा हुने भएकोले यो $a = (A/R) * F_c$ शुत्रबाट निकालिन्छ । a भनेको वार्षिक रूपमा कटान गरिने क्षेत्रफल हो । त्यस्तै A भनेको कटान क्षेत्रको क्षेत्रफल हो भने R भनेको बालिचक्र र F_c भनेको कटान चक्र हो । यसरी समूह छनौट प्रणालीमा a हेक्टरमा रहेका माउरुख बाहेक अन्य रुख काट्दा आउने परिमाण नै वार्षिक उत्पादन परिमाण हो ।

यस प्रकार सबै गरिसकेपछि तय गरिएका वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्न वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप कार्यान्वयन कार्यतालिका आवश्यक पर्दछ । यस्तो कार्यतालिकाको नमुना तालिका २ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २: वन सम्बर्द्धनका कृयाकलाप कार्यान्वयन कार्यतालिका

सेन्टरउड प्रणाली, बालिचक्र ८० बर्ष, पुनरुत्पादन अवधि १० बर्ष

सरपट कटान प्रणाली, बालिचक्र ४० बर्ष

आ.व.	कार्यक्रम	आ.व.	कार्यक्रम
2081/082	RF (C1S8)-121, RP-2.141	2081/082	H/P(A1)-0.687, TI(A11,A12,A13)
2082/083	RF (C1S8)-121, RP-4.282, TI (C1S3)-21.41	2082/083	H/P(A2)-0.687, TI(A14,A15,A16)
2083/084	RF (C1S8)-121, RP-6.423, TI (C1S5)-21.41	2083/084	H/P(A3)-0.687, TI(A17,A18,A19)
2084/085	RF (C1S8)-121, RP-6.423, TI (C1S7)-21.41	2084/085	H/P(A4)-0.687, TI(A20,A21,A22)
2085/086	RF (C1S8)-121, RP-6.423, PF (C1S6)-21.41	2085/086	H/P(A5)-0.687, TI(A23,A24,A25)
2086/087	RF (C1S8)-121, RP-6.423, TI (C1S1)-21.41	2086/087	H/P(A6)-0.687, TI(A26,A27,A28)
2087/088	RF (C1S8)-121, RP-6.423, TI (C1S2)-21.41	2087/088	H/P(A7)-0.687, TI(A29,A30,A31)
2088/089	RF (C1S8)-121, RP-6.423, TI (C1S4)-21.41	2088/089	H/P(A8)-0.687, TI(A32,A33,A34)
2089/090	RF (C1S8)-121, RP-6.423	2089/090	H/P(A9)-0.687, TI(A35,A36,A37)
2090/091	RF (C1S8)-121, RP-6.423	2090/091	H/P(A10)-0.687, TI(A38,A39,A40)

RF-Regeneration Felling, PF-Preparatory Felling, RP-Regeneration Promotion, H-Harvest, P-Plantation, TI-Thinning and/or Improvement Felling

C1S1-Name of sub-compartment (Sub-compartment 1 of Compartment 1), A1-Name of annual coupe (Annual coupe 1), Numbers with decimals-hectare, whole numbers- Number of trees harvested in the particular fiscal year.

७. निष्कर्ष तथा सुझाव

वनको हैसियतमा सुधार हुने, वनको उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धि हुने, समग्र वनको व्यवस्थापन भई जैविक विविधताको संरक्षण हुने, वन संरक्षण प्रभावकारी हुने, प्रशस्त आम्दानी र रोजगारी सृजना हुने, वन संरक्षण र व्यवस्थापनमा वन विज्ञानको उपयोग तथा परिस्कृत हुदै जाने अवसर सृजना हुने र सुशासन अभिवृद्धि हुने हुँदा दिगो वन व्यवस्थापनको लागि वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन अपरिहार्य छ ।

सन्दर्भ सामग्री

१. लुम्बिनी प्रदेश सरकार २०७९: वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड २०७९ ।
२. वन विभाग २०६९: वन स्रोत सर्वेक्षण निर्देशिका २०६९, नेपाल सरकार वन विभाग ।

प्रविधिमैत्री वन व्यवस्थापन : समृद्धि र सुशासन

(कपिलवस्तुको अनुभव)

इश्वरी पौडेल^१, मदन मोहन शाण्डिल्य^२, विजयरज सुवेदी^३

१. पृष्ठभूमि

आजको प्रविधियुक्त जमानामा वनक्षेत्रमा समेत प्रविधिको प्रयोग अत्यावश्यक भैसकेको छ। नेपाल सरकार तथा प्रदेश सरकारहरूको लक्ष्य समेत डिजिटल प्रविधिलाई प्राथमिकता दिने रहेको छ। नेपाल सरकारको विगतका नीति तथा कार्यक्रममा डिजिटल नेपाल फ्रेमवर्क, २०७६ को प्रभावकारी कार्यान्वयनबाट सार्वजनिक सेवालाई सरल, सहज, सुलभ र पारदर्शी बनाउने नीति लिइनेछ भनिएको छ। आगामी वर्ष देखि नेपाल सरकारका सबै निकायमा एकिकृत कार्यालय व्यवस्थापन प्रणाली लागु गरी कागजको प्रयोग क्रमशः कम गरिने छ भन्ने व्यहोरा उल्लेख गरिएको छ भने नेपाल सरकारको नीति तथा कार्यक्रम २०८१/०८२ को बुदां नं १२३ मा सार्वजनिक निकायले प्रयोग गर्ने सूचना प्रविधि प्रणालीको मापदण्ड निर्धारण गरी सुरक्षित र भरपदी बनाइनेछ। सार्वजनिक निकायमा प्रयोग भइरहेका हार्डवेयर, सफ्टवेयर, नेटवर्क, साइबर सुरक्षालगायतका सूचना प्रविधि प्रणालीहरूको प्राविधिक परीक्षण गरिने छ। सार्वजनिक निकायमा प्रयोगमा आउने प्रणाली तथा सफ्टवेयर सरकारी क्षेत्रबाट निर्माण गर्ने तथा स्वदेशमा विकसित सफ्टवेयरलाई प्राथमिकता दिइ उपयोग गर्ने नीति लिइनेछ भन्ने व्यहोरा उल्लेख गरिनुबाट प्रविधिको प्रयोगमा सरकारको महत्वपूर्ण प्राथमिकता रहेको स्पष्ट हुन आउँदछ।

नेपालमा सामुदायिक वनमा प्रविधिको प्रयोगको इतिहासलाई सरसर्ती हेर्दा शुरुवातीका २ दशक (वि.सं २०३० देखि २०५० वरिपरि) प्राकृतिक वन संरक्षण तथा खाली ठाउँमा वृक्षारोपणमा जोड दिइएको र चेन तथा कम्पास सर्भेको माध्यमबाट वा खेसा नक्शा तयार गरि कार्ययोजना कार्यान्वयन गर्नुमा नै सिमित रहेको देखिन्छ। बिचको २ दशक (वि.सं. २०५० देखि २०७० वरिपरि) वन स्रोत सर्भेक्षण, जिपिएस तथा जिआइएसको प्रयोग, लेखा, तथ्यांकमा कम्प्युटरको प्रयोग, मोबाइलबाट जानकारी लिन सकिने स्तरमा रहेको देखिन्छ। हालको अवस्था र भावी दिशाको प्रकृति हेर्दा वन संवर्धन प्रणाली (Silviculture system) मा आधारित रही वनको दीगो व्यवस्थापन, हरित उद्यम, आधुनिक औजार, प्रविधि तथा सफ्टवेयरको प्रयोगमा जोड, पेपर शुन्य तथा डिजिटल/उपभोक्ताहरूको मोबाइल मै सूचना पहुँच सम्मको अवस्थामा रहेको देखिन्छ।

वनस्रोत एक महत्वपूर्ण नविकरणीय प्राकृतिक स्रोत हो। यसको उचित व्यवस्थापन तथा सदुपयोगबाट राष्ट्र निर्माण तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा समेत उल्लेखनीय रूपमा योगदान गर्न सक्छ। उचित व्यवस्थापन नभएमा वनस्रोत नै नष्ट हुन गई अनेकन वातावरणीय समस्याहरू देखा पर्दछन्। वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रको

^१ डिभिजनल वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय, अर्घाखाँची (poudel.01@gmail.com)

^२ डिभिजनल वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय गोरखा (sapuran.madan@gmail.com)

^३ डिभिजनल वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तु (vijaysubedi@yahoo.com)

सन् २०१८ को तथ्यांक अनुसार नेपालमा कुल ६६ लाख नौ हजार हेक्टर (जम्मा क्षेत्रफलको ४४।७४ प्रतिशत) वनक्षेत्र रहेको छ भने लुम्बिनी प्रदेशमा कुल नौ लाख चौहत्तर हजार (कुल क्षेत्रफलको ५०.४३ प्रतिशत) भूभाग वनक्षेत्रले ढाकेको छ। यो वनक्षेत्र विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रमा अवस्थित छ।

हालको परिप्रेक्षमा सरदर कुल वनक्षेत्रको आधा भाग पहुँचयोग्य वन रहेको अनुमान छ। केहि महत्वपूर्ण प्रजातिहरूको वन जस्तै तराई तथा भित्री मधेशको साल मिश्रित वन, मध्य पहाडको खोटेसल्ला, उत्तिस रकटुस-चिलाउनेको वन तथा उच्च पहाडको देवदार खर्सुको वन व्यवस्थापन गर्न सके मात्रै पनि लाखौ घनफिट काठ दीगो रूपमा उत्पादन हुन सक्ने देखिन्छ। यसैगरी वृक्षारोपण, काठ दाउरा उत्पादन -कटान मुछान र ढुवानी तथा अन्तिम उपयोग सम्मको श्रृंखलामा हजारौ हजार मानिसले वर्षेभरी रोजगारी पाउन सक्छन्। यसरी वन व्यवस्थापनले वन पैदावरको आपूर्ति सहज गर्नुका साथै प्रशस्त आमदानी भई स्थानीय, प्रादेशिक तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा उल्लेखनीय योगदान पुग्ने, रोजगारी सृजना हुने र वनको हैसियतमा समेत सुधार हुने देखिन्छ।

संघीय वन ऐन २०७६ तथा लुम्बिनी प्रदेश वन ऐन २०७८ ले राष्ट्रिय वनलाई सरकारद्वारा व्यवस्थित वन, सामुदायिक वन, धार्मिक वन, कवुलियती वन, र वन संरक्षण क्षेत्रको रूपमा व्यवस्थापन गर्न सकिने प्रावधान राखेको छ। स्थानीय उपभोक्ता समुह मार्फत सामुदायिक वन व्यवस्थापन हुने गरेका छन् भने सरकारद्वारा व्यवस्थित वनलाई स्थानीय तह, प्रदेश सरकार र स्थानीय उपभोक्ताहरूको सहकार्यमा साभेदारी वनको रूपमा व्यवस्थापन गर्ने कार्य समेत भैरहेको छ भने सरकारको आफ्नै लगानीमा चक्ला वन व्यवस्थापन भैरहेको देखिन्छ। यसरी हेर्दा लुम्बिनी प्रदेशमा २ वटा चक्ला वन, ८ वटा साभेदारी वन र ५ वटा वन संरक्षण क्षेत्र रहेका र सामुदायिक वनको हकमा एउटै डिभिजन वन कार्यालय अन्तरगत ५० देखि ७०० वटा सम्म सामुदायिक वनहरूको कार्ययोजना स्वीकृत भै दीगो वन व्यवस्थापनको अभ्यास भैरहेको छ। डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तु अन्तरगत ६८ वटा सामुदायिक वन २ वटा साभेदारी वनहरू रहेका छन्।

वनको समुचित व्यवस्थापन गरी उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन वन संवर्धन प्रणालीमा आधारित रही वन व्यवस्थापन कार्ययोजना कार्यान्वयन गर्नुपर्ने हुन्छ। संघीय वन नियमावली २०७९ तथा लुम्बिनी प्रदेशको वन नियमावली २०७९ मा वन सम्बर्द्धन प्रणाली तथा व्यवस्थापन, वन स्रोत सर्भेक्षण र विश्लेषण, वन वृद्धि मौज्दात, वार्षिक प्राप्ति, वाली चक्र तथा पुनरुत्पादन तरिका लगायतका विषयहरू स्पष्ट रूपमा कार्ययोजनामा उल्लेख गर्नुपर्ने प्रावधान रहेका छन्। कुन वन सम्बर्द्धन प्रणाली अवलम्बन गर्ने भन्ने विषय उपभोक्ताको चाहना, वनको अवस्था र भौगोलिक अवस्थिती लगायतका कुराहरूले निर्धारण गर्ने भएता पनि वन स्रोत सर्भेक्षण, मापन र तथ्यांक विश्लेषण लगायतका प्राविधिक पक्षहरूमा उपलब्ध प्राविधि र उपकरणको प्रयोगले यसलाई थप सहज र अनुमान योग्य बनाउँदछ। यसबाट वन प्राविधिकको ज्ञान, सीप तथा उपभोक्ताहरूको चाहना, व्यवस्थापकीय पक्ष र शुसासनमा अभिवृद्धि ल्याउने देखिएको छ।

डिभिजन वन कार्यालयहरूमा विभिन्न तालुक निकाय तथा अन्य निकायहरू (मन्त्रालय, विभाग, निर्देशनालय, अन्य उजुरी तथा गुनासो सुन्ने निकाय र संचार जगत) बाट वारम्बार विभिन्न तथ्यांकहरू माग्ने गरेको पाइन्छ। ती मध्ये मुख्यगरी सामुदायिक वनको कोड सहितको विस्तृत विवरण, वन पैदावरको मौज्दात लगत

(आन्तरीक खपत, बाह्य बिक्री, आपूर्ति समिति, वन मुद्धा, वाकी मौज्दात, जडिवुटी, खोटो आदि), वन पैदावर लिलाम बिक्री प्रतिस्पर्धा लगायतका विषय, कोषको परिचालन (माथिल्लो २ वटा विषयमा श्री अख्तियार दुरुपयोग अनुसन्धान आयोगमा वढी उजुरी) लगायतका रहेका छन् । एउटै विवरण पटक पटक विभिन्न निकायमा पठाइरहनु पर्ने र कतिपय अवस्थामा यथेष्ठ कर्मचारीको अभावमा समयमै रिपोर्टिङ गर्न नसकिएको यथार्थता छ । यसलाइ सम्बोधन गर्न डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तु अन्तरगत उपयोगमा ल्याइएका उपकरण, प्रविधि र सफ्टवेयर सम्बन्धि सामान्य चर्चा यहां गर्न खोजिएको छ । यसलाइ समयसापेक्ष रुपमा परिमार्जन गर्दै थप स्पष्ट गर्न, सरोकारवालाहरुबीच साझा बुझाई र समग्र वनक्षेत्रमा कार्यान्वयनमा ल्याउन सकेमा वनक्षेत्रमा एकैखालको रिपोर्टिङ र शुसासन कायम गर्न महत्वपूर्ण हुनसक्ने देखिन्छ ।

वन क्षेत्रमा नवीनतम प्रविधिको प्रयोग गर्दा निम्न फाइदाहरु हुने देखिन्छ ।

- क) वनक्षेत्रको व्यवस्थावकीय तथा वन पैदावरको तथ्यांक राख्न, विश्लेषण गर्न तथा पुराना तथ्यांकहरुको खोजी गर्न सहज हुने,
- ख) समयको बचत हुने र कम जनशक्तिवाट वढी कार्य सम्पादन गर्न सकिने,
- ग) चाहेको वेला चाहेको तथ्यांक निकाल्न, माथिल्लो निकायमा रिपोर्टिङ गर्न सहज हुने,
- घ) वनक्षेत्रको शुसासनमा उल्लेख्य रुपमा सुधार हुने ।

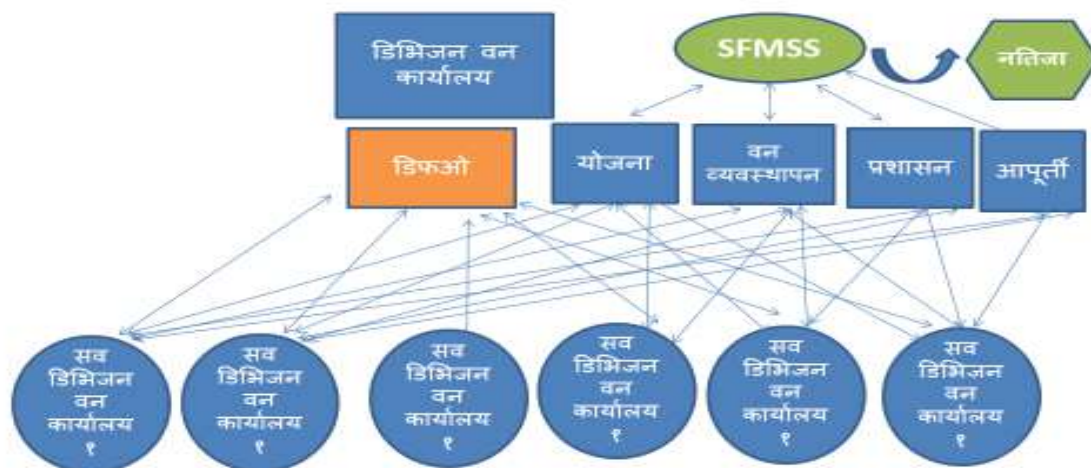
२. हाल अवलम्बन गरिएको प्रविधि

डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तु तथा सवै मातहतका कार्यालयहरुको कार्य सम्पादन चुस्त, दुरुस्त पारदर्शी, छिटो छरितो र काममा समेत एकरूपता गराई सेवाग्राहीले समेत तत्काल सेवा प्राप्त गरुन भन्ने अभिप्रायले निम्न अनुसारका प्रविधिको प्रयोग गरिएको छ ।

२.१ SFMSS (Sustainable Forest Management Support System) सफ्टवेयरको प्रयोग

यो प्रविधि Onedrive सफ्टवेयरमा आधारित छ । यसको लागी प्रत्येक सव डिभिजन वन कार्यालयको अलग्गै इमेल आइडी खोलिएको छ । सवै सव डिभिजनमा एक एक वटा नोटप्याड वा द्यावको व्यवस्था गरिएको छ । फिल्डमा जाने कर्मचारीले यही द्यावमा फिल्डमा लिने तथ्यांक जस्तै रुख छपानको तथ्यांक, गोलिया काठको नाप साइज फिल्डमा नै द्यावमा इन्ट्री गर्दछन । तथ्यांकको एक रुपताको लागी तथ्यांक फाराम समेत पहिला नै द्यावमा इन्ट्रि गरिसकिएको हुन्छ । यो तथ्यांक फिल्डमा नै इन्ट्रि भैसकेको हुन्छ र इन्टरनेट नभएको अवस्थामा अफ लाइनमा काम गर्न सकिने र इन्टरनेट भएको ठाउँमा पुगेपछि स्वचालित रुपमा सो तथ्यांक डिभिजन वन कार्यालयको सम्बन्धित शाखामा रहेको कम्प्युटरमा ट्रान्सफर हुन्छ । उदाहरणको लागी सामुदायिक वनको छपान वा ग्रेडिङ्ग सम्बन्धी तथ्यांक भए योजना शाखामा, सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको भए वन व्यवस्थापन शाखामा, आपूर्ति समिति सम्बन्धि भए आपूर्ति शाखामा र नीजी आवादी भएमा प्रशासन शाखाको कम्प्युटरमा प्रविष्ट भैसकेको हुन्छ । सम्बन्धित शाखावाट आवश्यकता अनुसार पहिला नै डिजाइन गरिसकेको फर्म्याट अनुसारको तथ्यांक विश्लेषण गरी वन नियमावली अनुसारका पत्र तयार गरी डिभिजन

वन प्रमुख समक्ष पेश हुन्छ । डिभिजन वन प्रमुखले कम्प्युटरमा नै चेक गरी त्यसलाई अन्तिम रूप दिइन्छ । यसमा जुन शाखा सम्बन्धी तथ्यांक हो सो विषय सोही शाखाले मात्र हेर्न सक्ने, एक सव डिभिजनको तथ्यांक अर्कोले हेर्न वा मेटाउन नसक्ने तर कार्यालय प्रमुखले सबै शाखा र सव डिभिजनको तथ्यांक हेर्न सक्ने गरी डिजाइन गरिएको हुन्छ । तलको चित्रबाट यसलाई थप स्पष्ट गर्ने प्रयत्न गरिएको छ ।



चित्र नं १ Data sharing and Transferring system

यो सफ्टवेयर प्रयोग गरी फिल्डमा नै तथ्यांक प्रविष्ट गरेर फिल्डबाट कार्यालयमा आएपछि सो फरमेटलाई कम्प्युटरबाट प्रिन्ट गरी कर्मचारीको सहिछाप गरी प्रचलित कानून अनुसारका डकुमेन्ट बनाएर फाइलिङ गरिन्छ । यसबाट फिल्ड स्तरमा कपीमा लेख्ने र पुन कार्यालयमा आएर टाइप गर्ने लगायतका भन्कट नहुने र डिजिटल तथ्यांक सव डिभिजन लगायत डिभिजनमा संग्रह गरेर लामो समय सम्म राख्न सकिन्छ । ट्याव वा कम्प्युटरको क्षमता भन्दा बढी तथ्यांक भएका पुरानो डिजिटल तथ्यांकलाई छुट्टै सिडि वा अन्य डिभाइसमा समेत राखेर बाकी स्पेश खाली गराउन सकिन्छ ।

ट्याव किन्न रकमको अभावमा शुरुमा नवलपरासी जिल्लामा यो प्रविधिबाट फिल्डमा काम गर्दा एनडोइड सिस्टमको मोबाइलबाट नै तथ्यांक लिने कार्य शुरु गरिएको थियो । पछि विस्तारै ट्यावको उपयोग हुन थाल्यो र हाल आएर मिनि ल्यापटपको प्रयोग गर्न थालिएको छ ।

यो सफ्टवेयरको प्रयोगले कार्यालयको काममा चुस्तता आउनुका साथै विभिन्न प्रतक्ष्य उपलब्धी हासिल गरिएको छ । उदाहरणको लागी यसको प्रयोगबाट परम्परागत प्रगति फर्म्यार्टको अलावा कार्य संचालन स्थान समय, श्रृजित रोजगारी आदि समेतको विवरण समेटिएको र आवश्यक अनुसार छिटो तरिकाले तथ्यांकहरु विश्लेषण गरि रिपोर्ट तयारी गर्न सकिने भएको छ । त्यसै गरी प्रगति प्रतिवेदन प्रणालीले समयमै सजिलै एकै फर्म्यार्टमा प्रगति प्राप्त हुने, तथ्यांक तथा विश्लेषण कार्य सँगसगै गर्न सकिने र डिभिजन तथा प्रदेश

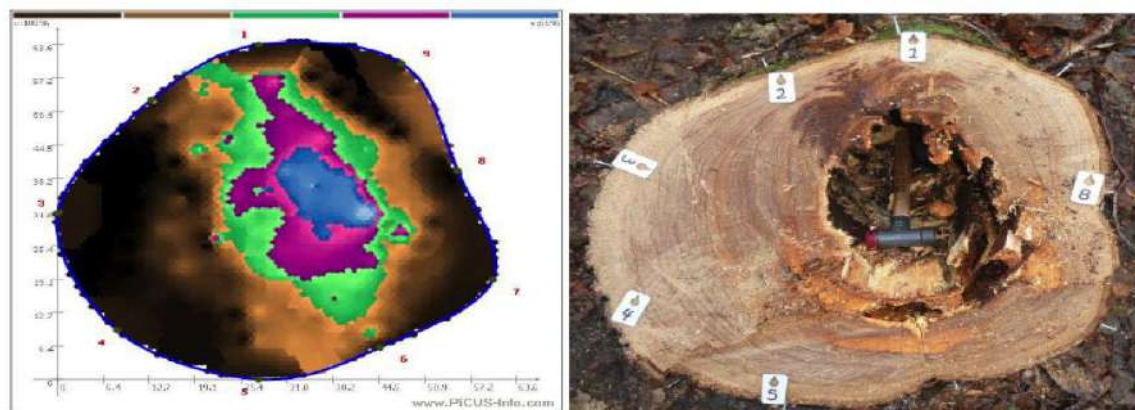
सफटवेयरको विकास संगै यसको प्रयोगको शुरुवाती चरणमा फिल्डमा खटिने कर्मचारीले प्रयोग गर्ने ट्याब वा मोबाइलमा tracking को free software सित जडान गरिएको थियो । जसबाट फिल्ड स्तरमा गरेका कामको real time monitoring गरिएको थियो । Free tracking वाट कर्मचारी कुन समयमा कुन वाटो भएर फिल्डमा काम गर्न गयो र कति समय बितायो भन्ने आधारमा कर्मचारीले पाउने दैनिक भ्रमण भत्ता लगायतका सुविधामा समेत नियन्त्रण गरिएको थियो । यसैगरी कार्यालयको सवारी साधनमा समेत एउटा मोबाइल राखेर सो गस्ती कहाँ कहाँ कति बेला परिचालन भयो भन्ने समेत अनुगमन गरिएको थियो । कोरोना (Covid 19) महामारी पछि भने सो free tracking software को लागी डलरमा महंगो रकम तिर्नुपर्ने र कार्यालयमा रकमको अभावमा हाल सो कार्य गर्न सुचारु गर्न सकिएको छैन । सो सफटवेयरको सामान्य स्क्रिन सट र स्थलगत प्रयोगको नमूना फोटो तल प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं २: SFMSS र फिल्डमा मापन अभ्यास

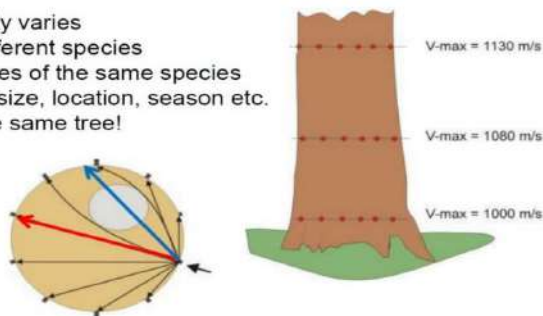
यो प्रविधि तिलौराकोट साभेदारी वनमा जर्मनीको विश्वविद्यालयमा अध्यापनरत डा. प्रेम न्यौपानेको संयोजनमा नमूनाको रूपमा एकपटक प्रयोग गरिएको थियो । यो प्रविधि तुलनात्मक रूपमा महंगो भएको ले डिभिजन वन कार्यालयको वा कुनै उपभोक्ता समुहको आर्थिक क्षमता भन्दा बाहिर भएकाले साविक वन विभागको अग्रसरतामा मेशिन खरीद गर्ने गरी प्रक्रिया अगामी बढाइएको भएतापनि कोरोना महामारी तथा रकम अभावले यसले सार्थक रूप लिन सकेन । तुलनात्मक रूपले महंगो भएतापनि अध्ययन अनुसन्धान र नमुनाको लागी अति आवश्यक देखिन्छ । कम्तिमा नमुनाको रूपमा कुनै प्लटमा रहेका रुखहरुको औसत धोद पत्ता लगाउन सकियो भने पनि छुपान पछि काठ दाउराको वास्तविक मल्यांकनको नजिक हुन सक्ने थियो ।

भविष्यमा मन्त्रालय वा अनुसन्धान गर्ने निकायले यो प्रविधिको निरन्तरता दिन सके राम्रो हुन्छ । तलका चित्रमा यसको प्रयोग र संभावित नतिजा देखाइएको छ ।



Velocity varies

- in different species
- in trees of the same species
...size, location, season etc.
- in the same tree!



Brown = high velocity = sound wood
Green = reduced velocity
Purple/blue = relative low velocity = damaged wood

चित्र नं ३: रुखको धोद पत्ता लगाउने मेशिन

Tomography: Indirect/non-destructive tree inspection



२.४ अन्य प्रविधि तथा औजारको प्रयोग

विगतमा भन्दा सवै डिभिजन वन कार्यालयहरूले उपलब्ध प्रविधिमा जोड दिदै आइरहेकै छन । विगत वर्षमा वनविज्ञ विजयराज सुवेदीको पहलमा डिभिजन वन कार्यालय नवलपरासी, दाङ, घोराहीमा समेत यो सफ्टवेयरको प्रयोगको शुरुवात भएतापनि त्यसको निरन्तरताको खाचों देखिएको छ । डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तुमा सामुदायिक तथा साभेदारी वनका कार्ययोजना तयारीको शिललिशिलामा कम इरर भएका गुणस्तरीय जिपिसवाट सभै गरि जिआइएस सफ्टवेयरवाट नक्सा तयार गर्ने र गुगल नक्साहरु समेत अनिवार्य राख्ने गरिएको छ । त्यस्तै छपानको क्रममा रुख मापन गर्दा लेजर डिन्सटान्स मिटर कम डिजिटल कम्पास, रेन्ज फाइन्डर, भर्टेक्स तथा क्राइटेरियन्स १००० र गोलिया मापनमा डिजिटल टेप क्यालिपरको प्रयोग गरिएको छ । त्यस्तै साभेदारी वनहरुमा भएका लामा लामा अग्नरेखा सफा गर्न ब्रसकटर स्वीपर, वृक्षारोपणको खाडल खन्न ड्रिल मेशिन प्रयोग गर्ने गरिएको छ ।

त्यसै गरी गोलिया काठको ग्रेडिङलाई एकरूपता ल्याउन ग्रेडिङ सफ्टवेयरको प्रयोग गरिएको छ । गोलियामा नाप साइज लेख्न इन्कजेट प्रिन्टरको प्रयोग गर्ने र त्यसलाई भविष्यमा tracking chip वा बारकोड (Barcode) संग संयोजन गर्ने प्रयत्न भैरहेको छ । यसको लागी २ वटा प्रिन्टर खरीद भैसकेको र टेस्ट गर्ने क्रममा रहेको छ ।



चित्र न. ४ : गोलियामा नाप साइज लेख्न इन्कजेट प्रिन्टरको प्रयोग

३. निष्कर्ष

नेपाल सरकार तथा प्रदेश सरकारहरूले सरकारी कामकाजमा चुस्त दुरुस्त तथा सेवाग्राहीहरूलाई छिटो सेवा प्रवाह गर्न डिजिटल फ्रेमवर्क तथा पेपरलेस प्रविधिमा जोड दिएका छन् । सामुदायिक वनका पाचौं दशक: वदलिदो परिवेशहरु भन्ने मुल नाराका साथ २०८० जेष्ठ २९ देखि ३१ सम्म सम्पन्न सातौं सामुदायिक वनको राष्ट्रिय गोष्ठीको घोषणपत्रको वुदां नं ११ मा समेत वनवाट उत्पादन हुने वस्तु तथा सेवाको आपूर्ति वढाउनका लागी पारिस्थितीकिय प्रणाली, वनको अवस्था र लगानीका अवसरहरूलाई समेत ध्यान दिदै वन क्षेत्रमा आधुनिक प्रविधि र उपकरणको प्रयोग गरी वन पैदावरको उत्पादन वढाउने गरी सेवा प्रवाहलाई चुस्त

दुरुस्त बनाउने भन्ने तथ्यलाई आत्मसात गरेको छ। यसै सन्दर्भमा डिभिजन वन कार्यालय कपिलवस्तुमा माथि उल्लेखित सफ्टवेयर तथा उपकरणको प्रयोगबाट सामुदायिक तथा साभेदारी वनका उपभोक्ता समुह/समितिले वन कार्यालयबाट पाउने सेवा प्रवाह छिटो छरितो भै पारदर्शिता र शुसाशनमा अभिवृद्धि भएको कुरा स्वयं सेवाग्राहीले अनुभव गरेका छन्। स्थानीय पत्रपत्रिका तथा संचार माध्यमहरूले समेत उक्त कार्यको प्रशंसा गरेका छन्। यसले गर्दा सरकारी निकायमा तथ्यांकमा एकरूपता, सजिलै तथ्यांक विश्लेषण र सम्प्रेषण हुने कुराको प्रत्याभूती गरेको छ। अन्य सरकारी निकायहरू जस्तै लेखा प्रणालीमा TSA, CGAS, भन्सारमा आसिकुडा, प्रशासनमा PAMS को प्रयोग जस्तै वनमा पनि Sustainable Forest management support system सफ्टवेयर र उपलब्ध अन्नत औजार को आवश्यकता टडकारो छ। सूचना प्रविधिको जमानामा यसलाई पछ्याउन नसके विकासमा निकै पछि परिने कुरा यथार्थ नै हो। तसर्थ प्रविधिको प्रयोगलाई अनिवार्य गर्दै डिभिजन वन कार्यालयहरूलाई थप आर्थिक स्रोत साधनको व्यवस्था गर्न तालुक निकायले समयमै ध्यान दिनुपर्दछ।

Natural regeneration potential and tree diversity in Sal (*Shorea robusta*) forest under different management.

Basanta Thapa¹, Michael Manthey², Prem Raj Neupane³

Abstract

Shorea robusta (Sal) is an economically and ecologically valuable climax tree species forming gregarious and pure stands in the low land of Nepal. A major impediment to the sustainable management of these forests is the scarcity of natural regeneration and its establishment. The present study was carried out in Lumbini Collaborative Forest of Rupandehi District, Nepal. The aim of research was to investigate the state of regeneration, its mechanism and tree species biodiversity of Sal Forest managed under Irregular Shelter wood System and collate to peripheral forests managed under different practice i.e. control and open access forest. One hundred and ninety-two 5 m x 5 m vegetation samplings were carried out using quadrates of nested plot design based on principle of systematic random sampling. The results showed a remarkable Sal seedlings and saplings density in younger managed blocks. Furthermore, the average Sal seedling and sapling density were appreciably higher in management intervention block comparing to control and open access forest. The mean dbh and height of Sal sapling were significantly higher in older managed blocks indicating promising sites for regeneration establishment. In addition, the mean dbh and height of established Sal regeneration were also adequately higher in management intervention blocks comparing to other management practice forest. Altogether 33 tree species of seedling and 21 species of sapling were recorded in seedling and sapling strata respectively, where Sal was dominating species. Species richness, biodiversity and evenness indices were higher in older managed forest blocks under both seedling and sapling strata in management intervention blocks. Control forest depicted the higher species richness, diversity indices than in management intervention and open access forest blocks in sapling strata, however, it was higher on management intervention blocks in seedling layer. Die-back of Sal seedlings was not a problem in the management intervention blocks, however, significantly higher mean density per 8 m² ca 60 percent of Sal seedling showed die-back mechanism both in control and open access forest.

Keywords: Terai Sal Forest, management intervention, state of regeneration, sustainable forest management, canopy opening, anthropogenic disturbances, established regeneration.

^{1.} Division Forest Office, Kapilvastu, Taulihawa,

^{2.} Institute of Landscape Ecology and Nature Conservation, University of Greifswald, Soldmannstraße 15, Room 1.40, 17489 Greifswald, Germany

^{3.} Institute of Wood Science, World Forestry, University of Hamburg, Leuschnerstr. 91e, 21031 Hamburg, Germany

1. Introduction

Conservation and sound management of remaining old growth forests are essential to retain commercially valuable species and to stem further losses of biodiversity (Gibson et al., 2011). Globally, sustainable forest management is a fundamental method that imperils neither future harvests of forest products nor future benefits of environmental services (Putz, 1994). Basically, the single most important step towards achieving the long-term sustainability of forests is successful regeneration and its establishment.

Nepal's unique geographical location in Southeast Asia with its dramatic changes in elevation along the relatively short (150-250 km) north-south transect and associated high variability in the physiographic and climatic conditions have resulted in a uniquely diverse forest ecosystem in the country (MoFSC, 2009). The forest is second rich natural resources after water in country. Stainton (1972) broadly classified the 35 different forest types in Nepal based on the composition of species.

Shorea robusta (hereafter called Sal) is the most important climax tree species forming gregarious and pure stands in the foothills of the Himalaya and is an ecologically and economically valuable species of Nepal. The Sal forests share 15.27% of forest coverage which is the highest coverage of forest types in Nepal based on single species composition and around 45% of Terai forest is coverage by Sal (DFRS, 2014) however, commercial production of timber through sustainable management of Sal forest for regional and national affluence has been debated for several decades. In addition, it has always been exploited for power and economic benefits both by local elite and nation (Rajesh, 2007). The management aspect of Terai forests has been weak throughout its history. In the past, many attempts were made for management based on silviculture system by various institutions. It was only in the 1970s that the first attempts at formal forest management planning were made through the Department of Forest (DoF), although the plans were never fully implemented (Bampton, Ebregt, & Banjade, 2007). During the 1990s, the GoN aided by Forest Management and Utilization Project (FMUD) from Finland attempted to manage forests scientifically in the Terai, developing operational forest management plans but failed due to various reason like; lack of institutional capacity, political back-up, an innate fear of felling green trees and conflict of interest among stakeholders (Bampton et al., 2007).

Inwardness from past failure and realizing the need for sustainable management of Nepal's forest and top of that recognizing the huge potential for the prosperity through forest, a new vision on forestry – "Forestry for Prosperity" was endorsed by Ministry of Forest and Soil Conservation (MFSC) in 2012 (MoFSC, 2012; Bishokarma & Jayasawal, 2016). As a new beginning in 2012, at least one each in 10 districts including Kapilvastu, Rupandehi, Nawalparasi, Morang, Kailali were selected for scientific forest management. Since then, the

Scientific Forest Management (SFM) was internalized and mainstreamed through Department of Forest (DoF).

The Scientific Forest Management (SFM) applied appropriate silviculture systems and forest management principles through the design of systematic compartments of fixed rotation age (Poudyal et al. 2020; Basnyat, 2021). It was promoted in the collaborative and community forests to increase revenue from the forest and thereby enhance the forestry sector's contribution to the national treasury; increase supply to meet local demand for timber and firewood, create local level employment opportunities, and improve forest conditions. This was implemented in more than 600 forest user groups covering 0.12 million ha of forests (MoF 2020; Basnyat, 2021). However, this practice remained widely controversial due to diverse understanding among the stakeholders, lack of political will, technical support and governance issues (Basnyat, 2021). Considering wider dissatisfaction of the stakeholders and increasing governance issues especially over-harvesting of the timber, the Government of Nepal prohibited harvesting, collecting and selling timber from the SFM, with immediate effect on May 28, 2020. In addition, the Government of Nepal and the Natural Resource Committee of the parliament formed two separate independent committees to investigate on emerging issues related to the SFM in 2020. Both committees recommended for the abolishment of the SFM due to over-harvesting of the timber, lack of governance, poor investment in forest management activities. Consequently, the cabinet of the ministers' decision of January 24, 2021, abandoned SFM in the country.

Recently, Lumbini Province government has endorsed silvicultural based forest management standard 2079. Currently, more than 150 communities and collaborative forest users' group are managing forest on silvicultural based management.

The natural regeneration of Sal is divided into two phase; the recruitment phase and establishment phase (Puri, 1960). Normally, the recruitment phase is linked with the germination of seeds into seedling either through seed origin or vegetative propagation. As soon as the seeds are germinated, the favourable habitat fastens the seedling apical and radial with long tap root growth, after a couple of years which can sequentially develop into sapling called establishment phase. On the other hand, seedlings exposed to an unfavourable condition such as shade, frost, drought, grazing and fire frequently shows die-back or stagnation of growth. Die-back is the phenomenon often linked to the recruitment phase. The seedlings recovery from die-back year after year for a considerable period of time and are generally of a large whippy or small woody form. Under normal condition, this process may take 3-10 years (J. K. Jackson, 1994). However, this annual die back is no means universal and under good conditions, the seedling will produce a shoot which will continue to grow without dying back (Jackson, 1994). The scientific studies of its natural regeneration and establishment process and state under current diverse management scenarios will be crucial for future sound forest

management plan design. A comprehensive scientific understanding of natural regeneration and its establishment, and anthropogenic factors affecting Sal Forest when designing silvicultural regimes is crucial for sustainable management of Sal Forest. Very few studies has been done about how the silvicultural intervention influence the regeneration dynamics and future crops composition in different tropical broadleaf forest of Nepal. Information on these implication of forest management on regeneration and tree diversity could be significant to predict future trends in species composition and stand structure in order to optimize the possible forest management strategies. Hence, this study explores the state of silvicultural based forest management after five years of implementation and its comparison with other management practice that we have been implementing for several decades.

2. Materials and Methods

2.1 Study area

The study was conducted in seasonally dry deciduous Sal Forest managed under Collaborative Forest management regime in Rupandehi district in April 2018.

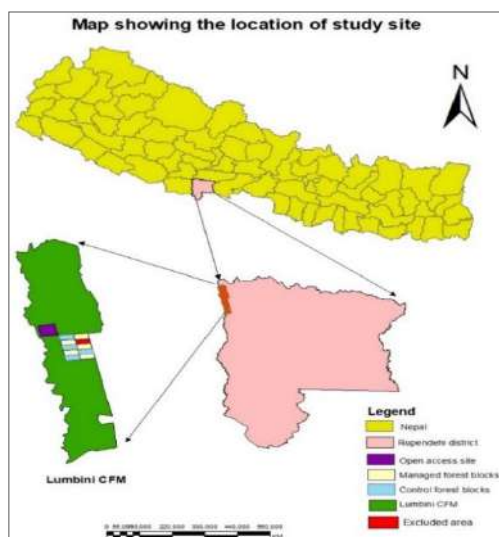


Fig.2. 1: Map showing the location of study area.

future crops. This method was one of the prescribed silviculture systems for Sal forest management in Terai (MoFSC, 2014; Awasthi et al., 2015; Khanal & Adhikari, 2017).

Regeneration felling was the major silvicultural intervention followed by the post-harvesting operation and weeding in first growing season. The whole forest was divided into eight Periodic Blocks (PB) and yield was regulated through area control method. The full boundary

This forest type is the best representative Sal forests in Nepal, which extends continuously from east to far west along the East-West National highway and is considered to be the largest chunks of remaining forest in this locality. The study area sal forest was dominant by *Shorea robusta* with more than 70 per cent composition and its associate species were *Terminalia tomentosa*, *Terminalia belerica*, *Adina cardifolia*, *Eugenea jambolana* and *Anogeissus latifolia*. (LCFMP, 2014).

2.2 Experimental layout

The forest has been managed under Irregular Shelterwood System since 2012. Few mother/shelter trees were kept and remaining trees have been removed in regeneration felling operations and advance regeneration were kept for

of PB I was fenced to minimize the effect of grazing and human disturbances and fully protected from the fire. In addition, this periodic block was further divided into 10 annual sub-blocks of nine hectares each summing to 90 hectare, where regeneration felling operation as a management intervention was subjected, leaving 15-25 trees per hectare and remaining trees were felled under regeneration felling (LCFMP, 2014). The canopy cover was opened up to 95 percent. Until 2018, five annual sub-blocks had undergone to regeneration felling operation and one annual sub-block was on the process. For this study purpose, those five annual sub-blocks (treated from 2012/2013 to 2016/2017) were defined as managed forest blocks abbreviated as; ‘M’. A unique identification is assigned for each annual sub-block in order of treatment year: “Year 5 block” (treatment year: 2012/2013), “Year 4 block” (treatment year: 2013/2014), “Year 3 block” (treatment year: 2014/2015), “Year 2 block” (treatment year: 2015/2016) and “Year 1 block” (treatment year: 2016/2017). Remaining four annual sub-blocks were defined as controlled forest block abbreviated as; ‘C’. The canopy cover for the control forest varies from 60 to 90 percent. The forest area nearby managed PBI was PBII (Fig 2.1). A 22 hectares’ forest patch of PBII not receiving any treatment and subjected to illegal logging, immature harvest of sapling, forest fire and grazing, is defined as open access forest block abbreviated as; ‘O’.

Table. 2. 1 : Forest blocks with management intervention as treatment and their stand attribute

Forest blocks	Treatments/ Management intervention	Basal area (m ² hectare)	Crown cover (%)
Managed	Regeneration felling + post-harvesting operations + protection	5.65	10-20
Control	Only protection	23.75	60-90
Open access	No intervention	19.75	45-80

Detailed inventories of managed, controlled and open access forest blocks were carried out from March to May 2018 using the quadrat method of vegetative sampling (Mishra, 1968). Based on the diameter at breast height (dbh) of each individual, plants were categorized into four groups; Seedling, sapling, pole and adult tree. Managed and control forest blocks were surveyed through transects and each transect was placed 100 m apart. Along a transect, 4 sample plots were placed with 100 m distance apart. On the other hand, 4 sample plots in a transect with 85 m distance apart were placed for the open access forest block. To minimize the edge effect, the sample plots were assigned at least 20 m away from the border. All together 96 sample plots were deployed to collect data. All the data analysis was performed using R (Team, 2018) and various diversity indices were calculated using the Vegan package. All the species diversity indices were subjected to one-way ANOVA to examine significant differences within seedling and sapling strata under different management forest. The density of seedlings and saplings of

regenerating tree species were calculated per hectare for each year of treatment block categorizing them into Sal and other species. The trend analysis of Sal and its common associate seedlings species with years of treatment was analyzed. Linear regression analysis was performed where plot level mean density of Sal and other species seedlings were dependent variables and treatment years were independent continuous variables. To study the Sal sapling growth status, its diameter at breast height (dbh) and height were compared separately for each year of treatment subjecting to one-way ANOVA to examine to observe if differences exist. Furthermore, the regeneration status (seedling and sapling) of managed, control and open access forest blocks were compared with each other to investigate differences in regeneration status under different treatments. The die-back mechanism was analyzed through the mean density of non-die-back seedling Vs die-back seedling of Sal.

3. Results

3.1 Regeneration Potential of Sal in the management intervention forest

3.1.1 Status of seedling in managed forest areas

The present study showed > 22,000 numbers of different tree species seedlings per hectare in the different years of management intervention blocks (Fig.3.1). The abundance of Sal seedlings was found to be higher in all managed forest blocks. The average Sal seedling density in managed forest areas was 15,113 per hectare. The youngest managed forest block (1st year of management intervention) had the highest number of Sal seedling; however, it was low in the oldest managed forest block (5th year of management intervention).

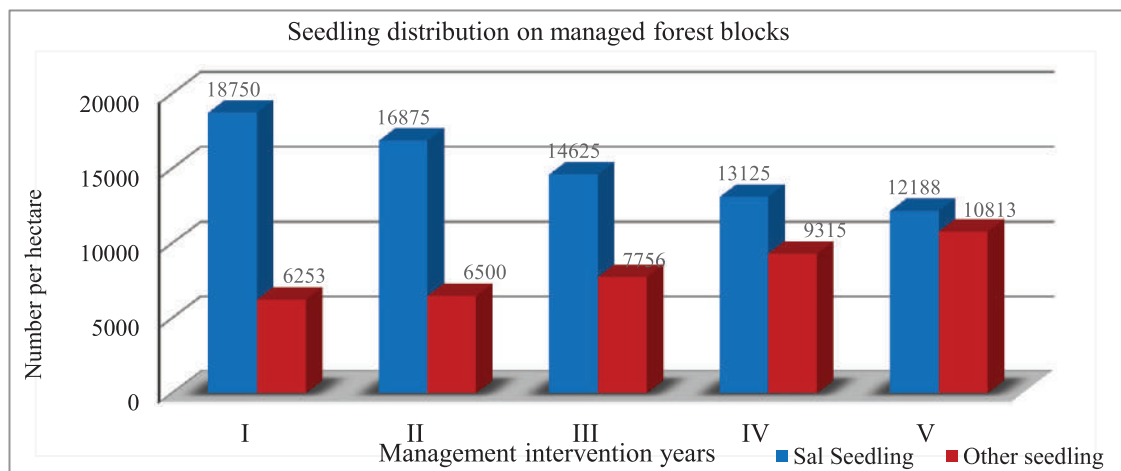


Fig.3. 1: Density distribution of seedling along years since management intervention. I indicates the first year of managed forest and V indicates the fifth years of managed forest.

Overall, the Sal seedlings showed the decreasing trend with the years since the management intervention (Fig.3.1). In contrast, the density of seedlings other than Sal were higher in the oldest management intervention block; however, they were found to be low in the youngest management intervention block. Within other species, *Terminalia tomentosa* had higher abundance throughout the managed forest area and it also showed the decreasing trend with the years since management intervention. On the other hand, *Mallotus philippensis* showed the increasing trend with years since management intervention. The constitutes of other species were 25- 43%.

3.1.2 Linear regression analysis between relative seedling densities with management years

Among 28 tree species of seedling recorded in management intervention forest only 9 of them were found throughout all years of managed blocks. The plot-level linear relationship of various seedlings density with years since the management intervention were analyzed (Table.3.1). Light-demanding species *Shorea robusta* and *Terminalia tomentosa* were significantly negative correlated with years of management intervention. However, next light-demanding species *lagerstroemia parviflora* did not show any linear relationship with years since management intervention. Moreover, the most of shade tolerant species showed significant positive correlation ship with years since management intervention.

Table.3. 1: Regression analysis between nine common species plot level frequencies as dependent variables and management intervention years as independent variables.

Species	Silvicultural characteristics	Dependent variable	Independent variable	Re. Coefficients		R2
				β_0	β_1	
<i>S. robusta</i>	Light demanding	Frequency	Management years	21.13***	-1.93***	0.25
<i>T. tomentosa</i>	Light demanding	Frequency	Management years	7.05***	-0.93	0.22
<i>L. parviflora</i>	Light demanding	Frequency	Management years	0.86	0.1	0.15
<i>A. cordifolia</i>	partial shade in	Frequency	Management years	0.68*	0.21**	0.24
<i>E. hirta</i>	shade tolerant	Frequency	Management years	0.69*	0.22**	0.25
<i>S. oleosa</i>	shade tolerant	Frequency	Management years	1.03*	0.22	0.17
<i>L. monopetala</i>	shade tolerant	Frequency	Management years	0.89**	0.22**	0.2
<i>M. latifolia</i>	shade tolerant	Frequency	Management years	-0.05	0.74***	0.45
<i>M. philippensis</i>	shade tolerant	Frequency	Management years	-0.12	0.83**	0.24

Note: ***P values <0.001, **P values <0.01 and * P values <0.05.

3.1.4 Status of a sapling in managed forest area

The study found the appreciable number of tree species sapling in different years of management intervention forest blocks. On average, > 7100 various tree species of saplings per hectare were recorded in different years of managed blocks (Fig.3.2). The average Sal sapling density was 6335 per hectare. The fourth years managed forest had the highest density of Sal sapling and youngest managed forest plot had the lowest. Generally, the Sal sapling showed an increasing trend with years since management intervention except for fifth years managed block where the density of Sal sapling was lower than the former one; however, the density of pole was higher indicating more sapling were established into pole developmental stage. In contrast, the density of Sapling other than Sal showed an increasing trend with years since management intervention.

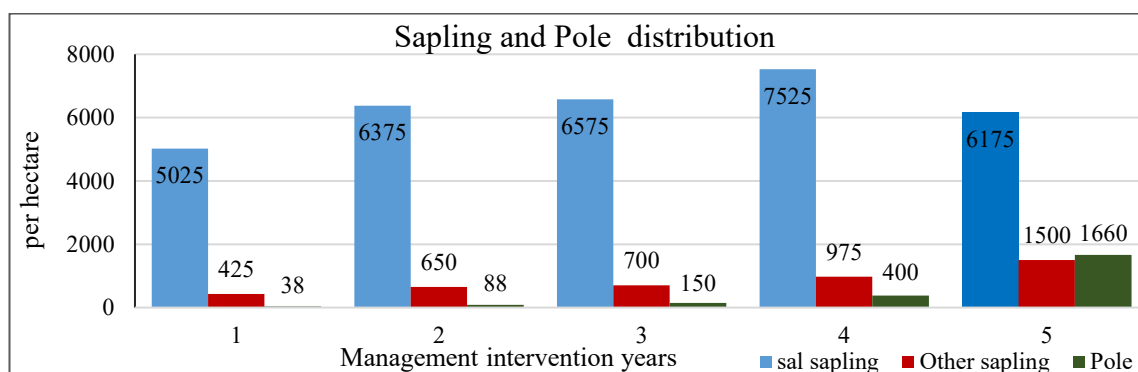


Fig.3. 2: Per hectare sapling distribution on various years of managed forest blocks.

Terminalia tomentosa had second highest abundance and it also showed the increasing trend with years since management intervention. The constitutes of other species varied from 10 to 20 % throughout different years of management blocks.

3.1.5 DBH and height distribution of Sal sapling in management intervention forest

The Sal sapling distribution on dbh and height classes with years since management intervention were analyzed in different years of management intervention blocks (Fig.3.3). The analysis of variance for dbh revealed there was a significant difference between the mean dbh of Sal saplings with years since management intervention (ANOVA, $F_{[1,1286]} = 296.9$, $P = 0.000$). The oldest managed block had the largest mean dbh and the second-year managed block had the lowest mean dbh of Sal sapling. The average dbh of Sal sapling throughout managed forest blocks was 3.01 cm. Overall, the growth performance of Sal sapling dbh with years since management intervention was positive.

Similarly, the analysis of variance for height also revealed significant differences between the mean height of Sal saplings with years since management intervention (ANOVA, $F_{[1,1286]} = 111.7$, $P = 0.000$). The oldest management intervention block had the largest mean height and the second year had the lowest mean height. The overall mean height of Sal sapling was 3.89 m. In general, the Sal sapling showed positive growth performance in both height and dbh with years since management intervention

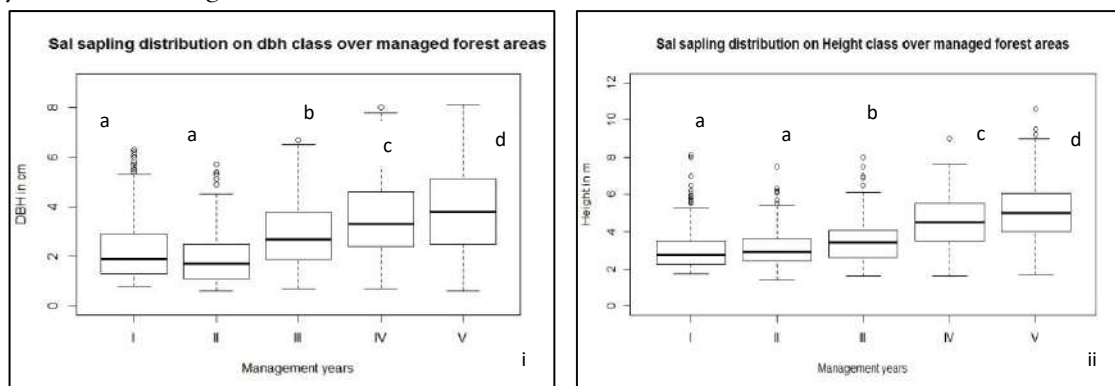


Fig.3. 3 : Distribution class for dbh and height of Sal sapling in 5x5 m² quadrates in different years of management intervention blocks. The thick black line inside the box indicates the median, the lines at the outer edges of the box indicate the upper lower quartiles, and the lines at the end of vertical dashed lines indicate the maximum and minimum values. The dots indicate any outliers. Boxplots with different letters indicate the significant different at ($P < 0.001$) of Post hoc Tukey's test. Roman numerals assigned in two boxplot represent dbh distribution (i) and height distribution (ii) of Sal sapling.

3.2 Comparison of regeneration under different forest management practices

3.2.1 Regeneration under different forest management

The result showed the higher density of seedling in management intervention block compared to control and open access forest blocks (Fig.3.4). Within seedling regeneration, Sal seedling showed the prominent status throughout the study area. Sal seedlings density was highest in management intervention block and lowest in open access forest block. However, the other species seedling composition were higher in control and open access forest block in comparison to management intervention block.

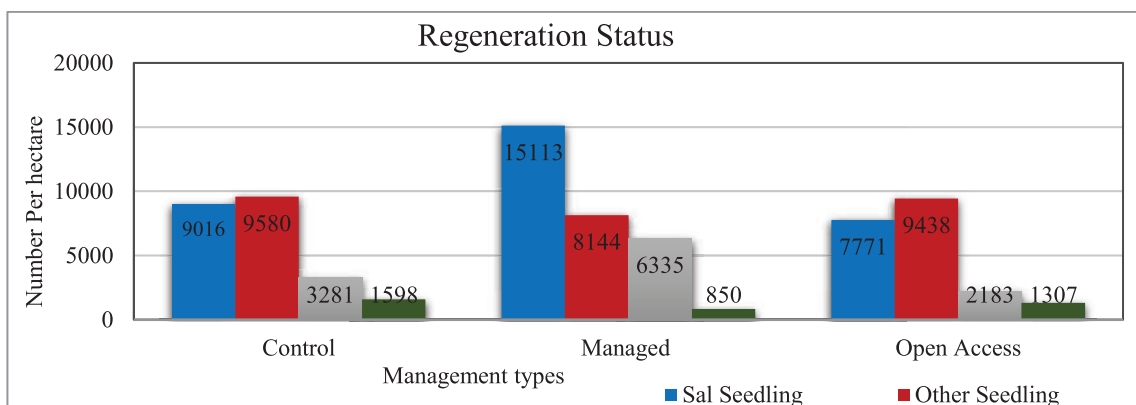


Fig.3. 4: Comparison of regeneration status under different forest management.

Furthermore, the established regeneration (sapling) was higher in management intervention block and lower in open access forest block. In a sapling layer, Sal sapling had promising status in management intervention block than in control and open access forest blocks. Sal sapling density was twice the density of control and thrice of open access forest blocks; however, the other species sapling were nominal in management intervention block.

3.2.2 Comparison of dbh and height distribution of Sal sapling under different management

The Sal sapling distribution analysis was done on dbh and height classes under different management types (Fig.3.5). The analysis of variance of Sal dbh revealed there was significant difference between mean dbh of Sal saplings under different management types (ANOVA, $F_{[2,2164]} = 77.97$, $P = 0.000$). The management intervention block had higher sapling mean dbh, followed by open access and control forest blocks. The overall mean dbh Sal sapling in the study area was 2.71 cm.

Similarly, the analysis of variance of sapling height showed there was significant difference between mean height under different management types (ANOVA, $F_{[2,2164]} = 47.64$, $P = 0.000$). The management intervention forest block had the highest mean height and control forest block had the lowest. The overall mean height of Sal sapling in the study area was 3.70 m.

3.3 Analysis of regeneration diversity

3.3.1 Tree species diversity for seedling and sapling strata in management intervention forest

The different tree species diversity indices for seedling and sapling strata in management intervention blocks were analyzed. A total of 1857 individuals belonging to 18 families of 28 species of tree seedling and 1439 individuals belonging to 9 families of 9 species of tree sapling were recorded in 80 sample plots on different years of managed blocks.

The various diversity indices for tree species seedling and sapling varied slightly with years since management intervention (Table 3.2). Significant variations in the mean number of species (S) ($F_{[4,75]} = 2.775$; $p = 0.033$), Shannon-Wiener index (H') ($F_{[4,75]} = 7.635$; $p = 0.000$), Simpson's index of species dominance (C) ($F_{[4,75]} = 7.257$; $p = 0.000$), Pielou's index of species evenness (J) ($F_{[4,75]} = 4.068$; $p = 0.004$) and Margalef's index of species richness (D_{mg}) ($F_{[4,75]} = 4.093$; $p = 0.004$) were observed among different years of management intervention blocks in seedling layer. The oldest management intervention block had significant higher total number of species as well as Margalef's index of species richness in the seedling layer. Similarly, the fifth- and fourth-year's management intervention blocks had higher Shannon-Wiener index and Pielou's measures of species evenness; however, the Simpson dominance index was lower in the oldest management intervention blocks in the seedling layer.

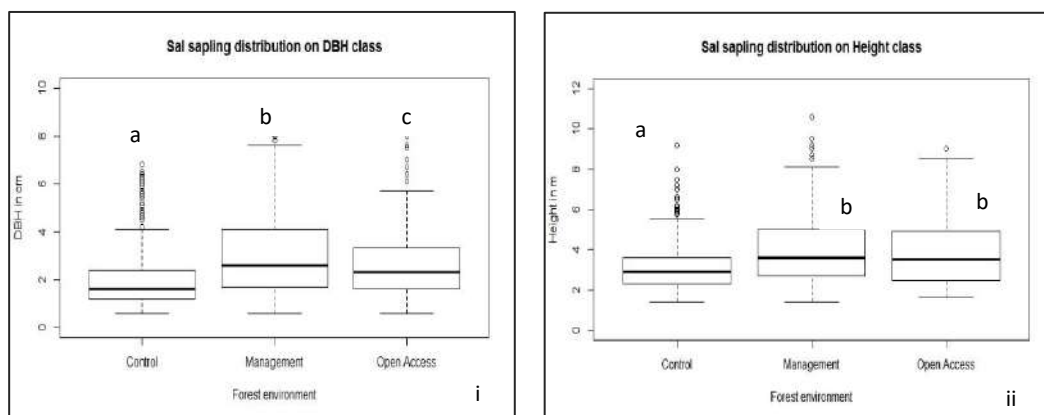


Fig.3. 5 : Distribution class for dbh and height of Sal sapling in 5x5 m² quadrates under different management types. Boxplots with different letters indicate the significant different at ($p < 0.05$) of Post hoc Tukey's test. Roman numerals assigned in two b boxplot represent dbh distribution (i) and height distribution (ii) of Sal sapling.

Table.3. 2 : Plot level species diversity indices (mean + SE) of seedling and sapling layer in different years of management intervention blocks in Sal Forest of Nepal.

Management intervention years	No. of plots	Diversity Indices				
		S	H'	C	J'	D _{mg}
Seedling layer						
I	16	(3.88 ± 0.42) ^a	(0.68 ± 0.10) ^a	(0.66 ± 0.05) ^a	(0.26 ± 0.03) ^a	(0.89 ± 0.11) ^a
II	16	(4.50 ± 0.36) ^{ab}	(0.86 ± 0.08) ^a	(0.57 ± 0.04) ^{ac}	(0.29 ± 0.02) ^{ab}	(1.11 ± 0.10) ^{ab}
III	16	(4.56 ± 0.42) ^{ab}	(0.96 ± 0.10) ^{ab}	(0.48 ± 0.05) ^{abc}	(0.32 ± 0.03) ^{ab}	(1.14 ± 0.13) ^{ab}
IV	16	(5.13 ± 0.46) ^{ab}	(1.15 ± 0.09) ^b	(0.52 ± 0.04) ^{bc}	(0.36 ± 0.02) ^b	(1.32 ± 0.12) ^{ab}
V	16	(5.63 ± 0.34) ^b	(1.29 ± 0.06) ^b	(0.38 ± 0.03) ^b	(0.37 ± 0.02) ^b	(1.48 ± 0.09) ^b
Sapling layer						
I	16	(1.5 ± 0.11) ^a	(0.20 ± 0.04) ^a	(0.80 ± 0.05) ^a	0.12 ± 0.05	(0.21 ± 0.05) ^a
II	16	(2.1 ± 0.13) ^{ab}	(0.30 ± 0.04) ^{ab}	(0.74 ± 0.04) ^{ab}	0.17 ± 0.04	(0.35 ± 0.04) ^{ab}
III	16	(2.1 ± 0.13) ^{ab}	(0.32 ± 0.03) ^{ab}	(0.70 ± 0.04) ^{ab}	0.18 ± 0.03	(0.38 ± 0.04) ^{ab}
IV	16	(2.3 ± 0.13) ^{ab}	(0.36 ± 0.04) ^{ab}	(0.65 ± 0.04) ^{ab}	0.20 ± 0.03	(0.44 ± 0.04) ^{ab}
V	16	(3.0 ± 0.14) ^b	(0.59 ± 0.04) ^b	(0.55 ± 0.05) ^b	0.27 ± 0.03	(0.68 ± 0.05) ^b

Note: S is the total number of species recorded, H' Shannon-Wiener index, C Simpson index of dominance, J' the Pielou's measures of species evenness and D_{mg} the Margalef's index of species richness in plot level. Means and SE followed by the same letter across columns of seedling and sapling layers are not significantly different at 5% level of significance.

Furthermore, significant variations in the mean number of species (S) ($F_{[4,75]} = 3.793$; $p = 0.007$), Shannon-Wiener index (H') ($F_{[4,75]} = 2.981$; $p = 0.024$), Simpson index of dominance (C) ($F_{[4,75]} = 2.628$; $p = 0.041$) and Margalef's index of species richness (D_{mg}) ($F_{[4,75]} = 3.202$; $p = 0.0175$) were observed among different years of management intervention blocks in sapling layer. With regard to Pielou's index of species evenness (J) no significant variations was observed ($F_{[4,75]} = 1.995$; $p = 0.104$) in sapling layer. The oldest management intervention block

had slightly significant higher species numbers, Shannon- Wiener diversity index and Margalef's index of species richness; however, the Simpson dominance index was slightly significant lower in the sapling layer.

In conclusion, the seedling strata had higher species number and diversity index comparison to sapling layer; however, the species evenness were more concentrated in the sapling layer.

3.3.2 Comparison of tree species diversity in seedling and sapling strata under different forest management

An analysis of tree species various diversity indices on seedling and sapling layer were performed for different forest management types. Altogether 3918 individuals belonging to 20 families of 33 species of seedling and 2694 individuals belonging to 16 families of 21 species sapling were encountered in 192 sample plots in seedling and sapling strata respectively under different management types.

18 families of 28 species were recorded in management intervention block while there were 14 families of 22 species from control and 15 families of 24 species from open access forest blocks under seedling layer.

The plot level various diversity indices for seedling and sapling layer varied slightly under different forest management (Table.3.3).

Significant variation in the plot level mean total number of species (S) ($F_{[2,189]} = 7.449$; $p = 0.0007$), Simpson index of dominance (C) ($F_{[2,189]} = 3.777$; $p = 0.02$), Pielou's species evenness index (J) ($F_{[2,189]} = 21.86$; $p = 0.000$) were observed among different management. With regard to Shannon-Wiener diversity index (H') ($F_{[2,189]} = 2.852$; $p = 0.06$) and Margalef's index of species richness (D_{mg}) ($F_{[2,189]} = 2.850$; $p = 0.06$) no significant variation were observed among different forest management type in seedling strata.

Table.3. 3: Plot level species diversity indices (mean +SE) of seedling and sapling layer under different management in Sal Forest of Nepal.

Manageme nt types	Diversity Indices for seedling strata				
	S	H'	C	J'	D _{mg}
Seedling Strata					
Control	(4.02 ± 0.12) ^a	(1.03 ± 0.04) ^a	(0.45 ± 0.02) ^{ab}	(0.41 ± 0.01) ^a	(1.05 ± 0.04) ^a
Managed	(4.74 ± 0.19) ^b	(0.99 ± 0.05) ^a	(0.50 ± 0.02) ^a	(0.32 ± 0.01) ^b	(1.19 ± 0.05) ^a
Open access	(3.90 ± 0.20) ^a	(1.03 ± 0.05) ^a	(0.42 ± 0.02) ^b	(0.45 ± 0.02) ^a	(1.04 ± 0.06) ^a

Management types	Diversity Indices for seedling strata				
	S	H'	C	J'	D _{mg}
Seedling Strata					
Sapling strata					
Control	(2.73 ± 0.13) ^a	(0.62 ± 0.04) ^a	(0.65 ± 0.03) ^a	(0.3 ± 0.02) ^a	(0.71 ± 0.05) ^a
Managed	(2.19 ± 0.13) ^b	(0.34 ± 0.04) ^b	(0.82 ± 0.02) ^b	(0.2 ± 0.02) ^b	(0.41 ± 0.05) ^b
Open access	(2.18 ± 0.16) ^b	(0.54 ± 0.06) ^a	(0.65 ± 0.04) ^a	(0.4 ± 0.04) ^a	(0.56 ± 0.07) ^{ab}

Note : S is the total number of species recorded, H' Shannon-Wiener index, C Simpson index of dominance, J' the Pielou's measures of species evenness and D_{mg} the Margalef's index of species richness in plot level. Means and SE followed by the same letter across columns of seedling and sapling layers are not significantly different at 5% level of significance.

The control and open access forest blocks had slightly significant higher Pielou's measures of species evenness than management intervention block; the however plot-level mean total species number was slightly significant higher in management intervention block in seedling strata. Furthermore, Simpson dominance index was also slightly significant higher in management intervention block than in open access forest block.

Similarly, Significant variation in plot-level mean species number (S) ($F_{[2,189]} = 5.08$; $p = 0.007$), Shannon-Weiner diversity index (H') ($F_{[2,189]} = 10.93$; $p = 0.000$), Simpson dominance index (C) ($F_{[2,189]} = 14.49$; $p = 0.0000$), Margalef's index of species richness (D_{mg}) ($F_{[2,189]} = 8.53$; $p = 0.0002$) and Pielou's species index of evenness (J) ($F_{[2,189]} = 16.29$; $p = 0.0000$) were observed among different forest management types. The control forest had slightly significant higher plot level species number as well as Margalef's species evenness index than management intervention and open access forest blocks. Control and open access forest blocks had slightly significant higher Shannon-Weiner index and Pielou's measures of species evenness than management intervention block; however, Concentration of Simpson dominance was significantly higher in management intervention block than in control and open access forest blocks.

4 Analysis of regeneration mechanism

4.1 Regeneration mechanism within management intervention forest

Analysis of Sal seedling recruitment strategy revealed that density of seedlings without die-back was remarkably higher throughout management intervention forest (Fig.3.6). No significant variation ($F_{[4,15]} = 0.639$; $p = 0.643$) was observed in mean density of Sal seedling without die-

back mechanism in 8 m^{-2} within each management intervention blocks. The study showed ca 84 per cent of seedling recruitment without a die-back mechanism in all years of management intervention blocks. Furthermore, there was also no significant variation ($F_{[4,15]} = 0.358$; $p = 0.835$) among mean Sal seedling density with no die-back mechanism in 8 m^{-2} within different years of management intervention blocks.

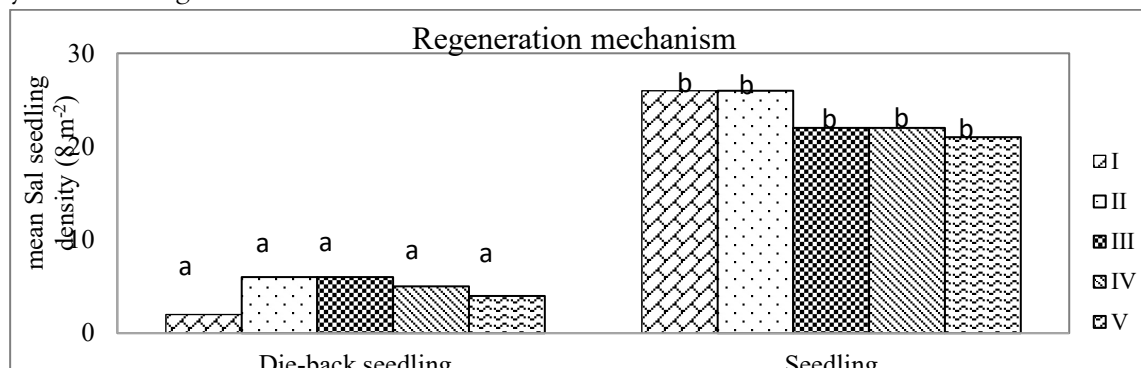


Fig.3. 6: Mechanisms of natural regeneration (no die-back seedlings and die-back seedlings) of Sal in the different years of managed forest blocks. Same letters in bar graph depicts no significant different in ($p > 0.05$). The legend I indicates first year managed forest plot and likewise V refers for fifth years managed forest blocks.

In conclusion, the majority of Sal seedling recruited without die-back mechanism under management intervention blocks.

4.2 Comparison of regeneration mechanism under different forest management

The present study found the status of die-back Sal seedlings density varied significantly under different forest management types (Fig.3.7). Significant variation ($F_{[2,41]} = 30.91$; $p = 0.000$) in the mean density of Sal seedlings in 10 m^{-2} with die-back mechanism was observed under different management. Significantly higher mean density of Sal seedling with die-back mechanism were observed in control and open access forest blocks than in management intervention block. The results showed 61 and 65 per cent of mean density of Sal seedling with dieback mechanism in open access and control forest blocks.

Furthermore, significant variation ($F_{[2,41]} = 22.48$; $p = 0.000$) in the mean density of Sal seedlings in 10 m^{-2} with no die-back mechanism seedling was observed under different forest management. Significantly higher mean density of Sal seedling with no die-back mechanism was recorded in management intervention block than in control and open access forest blocks. Only 16 per cent of Sal seedling showed die-back mechanism in management intervention forest.

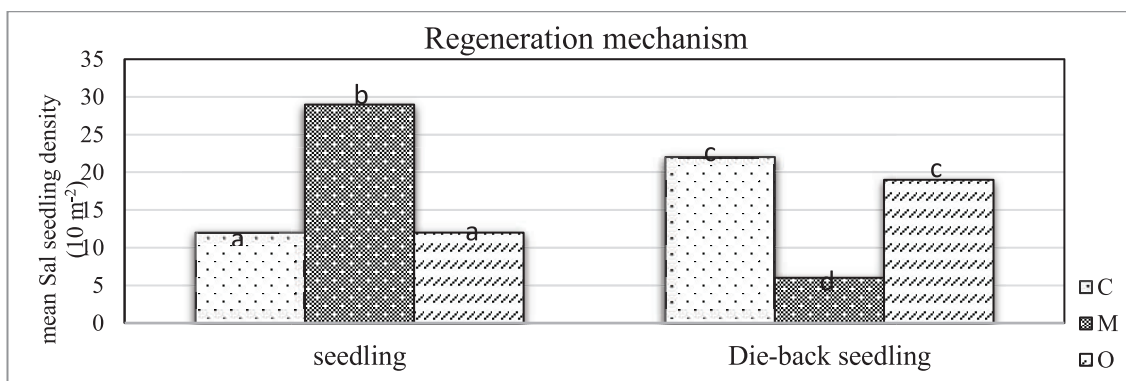


Fig.3. 7: Mechanisms of natural regeneration (no die-back seedlings and die-back seedlings) of *Sal* under different management. The different letters show significant differences ($p < 0.001$, Tukey HSD Test) and same letters indicate no significant different. Legend M refers for managed, O for Open access and C for control forest blocks.

In conclusion, *Sal* seedling successfully recruited without the die-back mechanism in management intervention forest block; however, it was reversed in control and open access forest blocks.

5. Results Discussion

5.1 Regeneration status

The prosperity of the forest depends on the potential regenerative status of species composing forest stand in space and time (Jones et al., 1994). The present study showed 18,750 number of *Sal* seedlings per hectare following canopy openness in the youngest management intervention block and a mixture of other species were 25 per cent. This high seedlings density of *Sal* after the first growing season recorded in the regeneration felled areas is not exceptional in Nepal. This finding is corroborated with other reports in Nepal that *Sal* seedling regeneration is higher after the canopy openness (Rautiainen & Suoheimo, 1997; Suoheimo, 1999; Awasthi et al., 2015) in natural stands. Generally, the open canopy favours the seed germination through increased solar radiation on the forest floor for light-demanding species (Khan et al., 1987) with increased nutrients and reduced weeds competitions (Kadavul & Parthasarathy, 1999).

The seedlings density varied with years since management intervention. *Shorea robusta* and *Terminalia tomentosa* seedling showed the decreasing trend with years since the management intervention however, the other *Sal* associate species like *Euphorbia hirta*, *Schleichera oleosa*, *Litsea monopetala*, *Madhuca latifolia*, *Mallotus philippensis* showed increasing trend (Fig.3.1). The variation in the trends of different species may be due to their different silvicultural characteristics. *Shorea robusta* and *Terminalia tomentosa* are strong light-demanding species (Jackson, 1994) and complete overhead light is needed in most cases from the earliest stage of

development (Champion & Seth, 1968). In the beginning, the opening of the canopy in the forest stand strongly favours regeneration of light-demanding species. However, with the growth of other understory seedling and overstore of sapling start then, the light demanding species cannot tolerate the shade. Hence, the regeneration of *Shorea robusta* and *Terminalia tomentosa* could be influenced in later years of management intervention blocks. Furthermore, the other associate species are shade tolerant (Jackson, 1994) and partial or complete shade is a necessity requisite from their earliest stage of development so they recruited better in older years of managed forest blocks than in younger ones.

Furthermore, the study revealed the variation of seedling density and mixtures in different forest management types. The management intervention block had 15,113 Sal seedling with 35 per cent mixtures of other species per hectare; however, the control and open access forest blocks had lower Sal seedling with 51 and 53 per cent mixtures of other species respectively. This variation of seedlings density with their mixture may be due to the difference in microclimate and their associate's disturbance in forest habitat. The forest canopy determines the micro-habitat within the forest controlling the recruitment and growth of vegetation (Cedamon et al., 2016). Basically, several physical and biological factors play a valuable role for regeneration processes in canopy gaps (Arriaga, 2000). Canopy gaps always have higher light intensities at the soil surface, and hence often higher soil temperatures, than areas with a dense canopy (Denslow et al., 1988). Moreover, competition for light, nutrients, and water resources are lower in canopy gaps than in dense vegetation environments (Bullock, 2000). Thus, the combined effect of increased light intensity, soil temperature and reduced competition increase seedling recruitment and establishment in canopy gaps compared to areas with closed canopies. In addition, the anthropogenic disturbance in the form of grazing by domestic animals, forest fire, lopping for fodder, fuel and litter collection were more prevalent in open access forest and Sapkota et al (2009a) pointed out that the moderate prevalence of mentioned anthropogenic disturbance had a significant effect on Sal seedling regeneration in natural stands.

The advancement of seedling into sapling developmental stages is crucial for the sustainability of forest regeneration and the status of sapling density often depicts the state of established regeneration. Various past researches had reported on the poor condition of sapling regeneration in Terai Forest. A study from Napit (2015) in western Nepal and Garkoti & Mishra (2014) from central Nepal reported significantly low density of Sal sapling in natural stands. Timilsina et al (2007) recorded an appreciable number of Sal seedling but the state of Sal sapling was very scanty in their study at both protected and community managed forest regime in western Nepal. Furthermore, Webb & Sah (2003) in their study also revealed lower Sal sapling density (600 per hectare) in natural Sal forest from central Nepal. In addition, the recent national level forest assessment in Nepal also reported the very low state of Sal

established regeneration although Sal seedling was very good (DFRS, 2014); however, the present study revealed the higher number of sapling density in study area comparing to sapling status of mentioned studies. Since the study area forest was managed under collaborative forest management regime for last 10 years, so the average regeneration and its establishment condition could be better than above studied Terai Sal Forest. In addition, the Sal saplings density in managed forest blocks were about twice and thrice of control and open access forest block respectively (Fig.3.4). The presence of a higher number of Sal sapling is an indicator of excellent recruitment process of Sal and also reflect that the prevailing environmental conditions of the management intervention blocks are favourable for regeneration establishment stage.

The dbh and height distribution of Sal sapling revealed that growth performance was better in managed forest blocks. The mean dbh was significantly higher ($P < 0.05$) in management intervention block than in control and open access forest blocks. Furthermore, the mean dbh of open access forest was also significantly higher than the control forest. Similarly, the mean height of managed and open access forest blocked was significantly higher than control forest area. Khan et al (1986) found the better growth of Sal regeneration in the forest periphery compared to those under dense canopy, which illustrates the better growth and regeneration establishment under canopy opening or threshold light intensity for the process of photosynthesis. Furthermore, Troup (1986) found better root lengths growth in two plots of open canopy forest against two plots in the dense forest, indicating that the vigorous growth of Sal regeneration could be obtained by the complete removal of the overhead canopy. Similar differences of growth performances were recorded in Nepal Terai Sal forest under regeneration felling (Suoheimo, 1999). This can be further clarified from the higher mean dbh and height from older regeneration felled forest block in this study. In the managed forest blocks, older managed forest block had significantly higher mean dbh and height than younger managed forest blocks indicating canopy openness through regeneration felling is benefiting for establishment Sal regeneration.

5.2 Species composition and diversity

Renewal of tree species through regeneration process is an important phase in maintaining the desired species composition and stocking after disturbances (Duchok et al., 2005). Rautiainen & Suoheimo (1997) reported, constituted of other species besides Sal up to 29 per cent in a seedling layer between 1 and 3 years after regeneration felling in Sal forest and this present study result of regeneration composition of other species besides Sal seedling is similar. The present found the seedlings and saplings layer composed of 33 and 21 tree species respectively. Only 9 species of seedling were represented into sapling layer out of 28 species in managed forest blocks. However, 13 species were present in sapling with four new species from 21 seedling species in control forest block and 15 species of sapling were represent with 3 new species from

24 seedling species in open access forest block. The sapling layers of Sal forest is monodominant by Sal sapling with few other competing species (Stanton, 1972) and the present study result was similar with Sal as pure dominant. The important value index also revealed that Sal and *Terminalia tomentosa* as ecologically most important species and implied their high ecological success and competence over other less common associated species in managed forest blocks; however, the Sal, *Litsea monopetala* and *Mallotus philippensis* as ecologically most important species and high ecological success in open access and control forest blocks. The Terai Forest Inventory report of DFRS (2014) revealed Sal as prominent species followed by *Terminalia tomentosa*. Similar results were explored in the case of managed blocks in this study. Since *Terminalia tomentosa* was an important associate species in tree layers canopy but it was completely absent in open access and control forest blocks in sapling layers though it was also present in seedling layers. This may be due to the dense canopy layer in control forest and persistence anthropogenic disturbance basically, forest fire, grazing and lopping.

5.3 Regeneration mechanism of Sal

Natural regeneration of Sal is a complex and baffling problem (Bisht & Sharma, 1987). The present study reported an appreciable number of Sal regeneration. Seppänen & Acharya (1994) and Rautiainen (1995) reported a tremendous number of seedling originated from the taproots of Sal seedlings that have died back repeatedly. The present study also found the remarkable number of Sal seedlings originated from tap roots after that have died back in control and open access forest blocks. Jackson (1994) accounted for higher Sal seedling die-back due to the dense overhead canopy and continued forest fire and grazing. In the present study, the control forest area had dense forest canopy cover and frequent forest fire and grazing in open access forest area. This may have caused of heavy seedling die- back over there. However, there were low (7-16 %) seedlings die-back in the managed forest area. Rautiainen & Suoheimo (1997) reported 4-10 per cent of seedling die-back in the first three years of regeneration felled area. Since managed forest blocks had wide canopy opening as a silvicultural intervention and the forest floor may have higher resources of light and nutrients and low competition of weeds which may subsequently have fostered the seedling growth and establishment. Troup (1921) reported remarkable growth of Sal seedlings root under an open canopy and subsequent establishment.

6. Conclusion

The present study revealed the higher status of seedlings and saplings, the growth performance of the established regeneration of Sal and its dominance to be remarkable in the managed areas than in the natural stands. The persistence anthropogenic disturbance with dense forest canopy is prime impediments of natural regeneration potential and their establishment in natural stands of Terai Sal Forest. Furthermore, the higher species richness under the seedling layer in managed forest areas indicate possibilities of maintaining higher tree diversity in long run.

Therefore, the canopy opening intervention in Tairi Forest not only foster the growth and establishment of Sal regeneration but also favours the lost biodiversity to recovery in the long run process.

Traditionally, the die-back phenomenon was considered a significant hindrance for Sal Forest regeneration; but, by eliminating the adverse factors through silvicultural intervention in natural stands, the early growth can be quickened and thus the period of the vulnerable stage can be shortened. On the other hand, the die-back mechanism of Sal Forest can be used as a major resource of new regeneration through comprehensive scientific designing of silvicultural regimes. The existing alive rootstock in the soil (die-back seedling) can serve as a seedling pool for better management of regeneration in Tairi Sal Forest.

Implementation of Irregular Shelterwood system (ISS) for managing existing production and degraded Sal forest in Nepal not only enhance the sustainability of regeneration and its establishment but also provide the ample opportunities for production of multiple forest products along with timber and fuelwood which could entirely transform the present timber importing trends in the country. It could also foster the landscape restoration and ecosystem integrity for the longer term.

7. Management implication

- Protection from uncontrolled forest fire, over grazing and illicit and immature felling should be foremost strategy for the management of degraded Sal Forest
- Adopt Irregular Shelter Wood System (ISWS) once the resources (human resources, adequate and predictable financial resources and technical and technological enhancement) are available.
- Strong policy-back up and a market with improved value chain components will be pivotal to motivate the forest owners to adopt the ISWS.

References

- Arriaga, L. (2000). Gap-building-phase regeneration in a Tropical montane cloud forest of north-eastern Mexico. *Tropical Ecology*, 16, 535–562.
- Awasthi, N., Bhandari, S. K., & Khanal, Y. (2015). Does scientific forest management promote plant species diversity and regeneration in Sal (*Shorea robusta*) forest? A case study from Lumbini collaborative forest, Rupandehi, Nepal. *Banko Janakari*, 25(1), 20. <https://doi.org/10.3126/banko.v25i1.13468>
- Bampton, J. F. R., Ebregt, A., & Banjade, M. R. (2007). Collaborative Forest Management in Nepal's Terai : Policy , Practice and Contestation. *Forest and Livelihood*, 6(2), 30–43.
- Basnyat, B. (2021). Pitfalls of Scientific Forestry Practices in the Community Forestry of Nepal. *Forestry: Journal of Institute of Forestry, Nepal*, 18(01), 30–40.

<https://doi.org/10.3126/forestry.v18i01.41749>

- Bisht, A. P. S. and Sharma, S. C. (1987). Disturbance regimes in Sal Shorea robusta forests of Dehradun Forest Divisionl,. *International Journal of Ecology Envriomental Science*, 13, 87–94.
- Bullock, J. M. (2000). Gaps and seedling colonization. In Fenner, M. (ed.) Seeds: The ecology of regeneration in plant communities. *Vegatation*, 375–395.
- Cedamon, E., Paudel, G., Basyal, M., Nuberg, I., & Paudel, N. (2016). Crown and regeneration responsesto silviculture systems in Pine and Sal forests : preliminary results from silviculture trials in mid-hills Nepal, (2015).
- Denslow, J.S, Aaron, M.E. and Sanford, R. E. (1988). Treefall gap size effects on above and below ground processes in a Tropical wet forest. *Ecolgoy*, 86, 597–609.
- DFRS. (2014). Teari Forests of Nepal. *Government of Nepal, Ministry of Forests and Soil Conservation, Department of Forest Research and Survey Forest*.
- DFRS. (2015). *State of Nepal's Forests*. Government of Nepal, Ministry of Forests and Soil Conservation, Department of Forest Research and Survey Forest. Retrieved from www.dfrs.gov.np
- Bishwokarma, D. and Jayasawal, D. (2016). Scientific Forest Management Initiatives in Nepal: MSFP EXPERIENCES AND LESSONS LEARNT. *Msf, July*, 1–44.
- Duchok R, Kent K, Khumbongmayum AD, Paul A, K. M. (2005). Population structure and regeneration status of medicinal tree Illicium griffithii in relation to disturbance gradients in temperate broad-leaved forest of Arun- achal Pradesh. *Current Science*, 89(4), 673–676.
- Garkoti, S.C.and Mishra, K. B. (2014). Species Diversity and Regeneration Status of a Sal (Shorea Robusta Gaertn . F) Forest in Nepal.
- Gibson, L., T. M. Lee, L. P. Koh, B. W. Brook, T. A. Gardner, J. B., & Sodhi., . . . N. S. (2011). Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature*, (478), 378.
- Jackson, J. (1994). Manual volume 2.
- Jackson, J. K. (1994). Manual of Afforestation.
- Jones, R. H., R. R. Sharitz, P. M. Dixon, P. S. S. and R. L. S. (1994). Woody plant regeneration in four floodplain forests. *Ecological Monographs*, 64, 345–367.
- Kadavul, K. and P. N. (1999). Plant biodiversity and conservation of tropical semi evergreen forests in the Shervanayan hills of Eastern Ghats, India. *Biodiversity and Conservation*, 8, 421–439.
- Khan, ML. Rai, J. and T. R. (1987). Population structure of some tree species in disturbed and protected sub-tropical forests of north-east India. *Acta Oecologica Oeol Applied*, 8(3), 247–255.
- Khanal, Y., & Adhikari, S. (2017). Regeneration promotion and income generationthrough scientific forest management in community forestry : A case study from Rupandehi District , Nepal, 1–14.
- MoFSC. (2009). Nepal Forestry Outlook Study. *Government of Nepal, Ministry of Forests and Soil Conservation*, 83. Retrieved from

- <http://www.fao.org/docrep/014/am250e/am250e00.pdf>
- MoFSC. (2012). *Forestry for Prosperity*. Kathmandu, Nepal: A government of Nepal's official document endorsed by the Minister for Forest and Soil Conservation, Kathmandu. GoN.
- MoFSC. (2014). *A guideline for Scientific forest mangement in Teari forest of Nepal*. Kathmandu, Nepal: Ministry of Forest and Soil Conservation.
- Napit, R. (2015). Species Diversity , Forest Community Structure and Regeneration in Banke National Park, 16(1), 17–30.
- NBSAP. (2014). National Biodiversity Strategy and Action Plan 2014–2020, (July), 1–226. <https://doi.org/10.1353/cp.2000.0029>
- Puri, G. S. (1960). *Indian Forest Ecology*. Delhi and Calcutta: Oxford Book and Stationary Company.
- Putz, F. (1994). Approaches to sustainable forest management, 62(4), 8. Retrieved from <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/3695/WP-04n.pdf?sequence=1>
- Rahman, M. H., Khan, M. A. S. A., Roy, B., & Fardusi, M. J. (2011). Assessment of natural regeneration status and diversity of tree species in the biodiversity conservation areas of Northeastern Bangladesh. *Journal of Forestry Research*, 22(4), 551–559. <https://doi.org/10.1007/s11676-011-0198-0>
- Rajesh, R. (2007). Nepal 's Terai Forest Management : an Ethical View, (March), 1–15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1935.0487>
- Rautiainen, O. (1995). Trust in sal. *Banko Janakari*, 5, 88 – 89.
- Rautiainen, Olavi, & Suoheimo, J. (1997). Natural regeneration potential and early development of *Shorea robusta* Gaertn . f . forest after regeneration felling in the Bhabar-Terai zone in Nepal. *Forest Ecology and Management*, 92(1), 243–251. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(96\)03911-4](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(96)03911-4)
- Sapkota, I. P., Tigabu, M., & Odén, P. C. (2009). Spatial distribution, advanced regeneration and stand structure of Nepalese Sal (*Shorea robusta*) forests subject to disturbances of different intensities. *Forest Ecology and Management*, 257(9), 1966–1975. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.02.008>
- Seppänen, H. and Acharya, K. (1994). *Operational Forest Management Plan for the Bara District Forest Area 1995/96-1999/2000*. Bara, Nepal.
- Stainton, J. D. A. (1972). *Forests of Nepal*. John Murray, London.
- Timilsina, N., Ross, M. S., & Heinen, J. T. (2007). A community analysis of sal (*Shorea robusta*) forests in the western Terai of Nepal. *Forest Ecology and Management*, 241(1–3), 223–234. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.01.012>
- Troup, R. S. (1921). *The Silviculture of Indian Trees* (First). Oxford.
- Troup, R. S. (1986). *The silviculture of Indian trees* (second). Dehradun, India: Indian Book Distributors.
- Webb, E. L., & Sah, R. N. (2003). Structure and diversity of natural and managed sal (*Shorea robusta* Gaertn.f.) forest in the Terai of Nepal. *Forest Ecology and Management*, 176(1–3), 337–353. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(02\)00272-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(02)00272-4)

Published paper summary

(Land 2022, 11(1),67; <https://doi.org/10.3390/land11010067>)

Timber harvesting losses in felling and sawing process in Nepal

Upendra Aryal¹, Prem Raj Neupane², Bhawana Rijal¹, Michael Manthey³

Abstract

In Nepal, conventional timber harvesting has been practiced throughout the country regardless of the varying forest management system and ownership. Logging and sawing of timbers using conventional tools by unskilled workers are causing enormous damage to timber, residual stand, regeneration and soil. The purpose of this research is to estimate the volume reduction factor and identify major strategies to reduce timber losses in the tree harvesting process in Terai Sal forest of Nepal. This study was carried out in two Sal dominated forests and three sawmills in the Morang district of Nepal. Samples were selected as total Sal trees felled from a designed coupe of both forests and randomly selected Sal logs from three sawmills. Field measurements and product flow analysis of 51 harvested trees and 167 sawed logs for Sal timber harvesting losses rate as well as 116 expert responses to explore strategy for reducing harvesting to procession losses were analyzed. The results showed that Sal timber losses in the felling and bucking stage with and without stem rot were 27% and 23% respectively. Similarly, losses in the sawing stage with and without stem rot were 31% and 30% respectively. In conclusion, the shelterwood system with subsequent regeneration felling using conventional logging practices are resulting in higher timber losses and other damages on the stand. Harvesting losses reduction could increase economic potential, reduce forest degradation and enhance climate change mitigation. With the help of this study, local forest user groups could estimate the outturn volume of usable timber and forest managers could prepare individual forest management and harvesting plans. Experimental studies on comparison and identification of appropriate harvesting equipment and cost benefit analysis for its introduction should be carried out.¹

Keywords: Terai Sal forest, tree harvesting losses, harvesting tools, reduction strategies.

1. Introduction

Rapid improvements in long-term forest production can be achieved only with a well-devised harvesting operations and stand improvement treatments through sustainable forest management in tropical forest (Putz, 2009). Nepal has maintained a satisfactory amount of

¹ Division Forest Office, Palpa

² Institute of Wood Science, World Forestry, University of Hamburg, Germany

³ Institute of Landscape Ecology and Nature Conservation, University of Greifswald, Germany

Protected Areas system covering 23.39 % of the total country's land, which contributes to in-situ conservation of ecosystems and biodiversity across the country (MOFE, 2018). Only a small portion of Nepal; mostly Terai *Sal* dominated forest (about 17% of total forest area) are being managed for production purpose (Rai, 2007).

Forest area of Nepal has minimum forest products potential of 1.66 million m³ per year and minimum employment potential of 400,000 fulltime jobs per year (MSFP, 2014). However, existing timber production is less than 0.5 million m³ per year and provides only 45,000 fulltime jobs per year (Dipak and Jayasawal, 2016). As a result, timber import to the country is 65 times higher than export rate i.e. import timber equivalent to 38 million US dollars with export timber of value equivalent to only 0.62 million US dollars in fiscal year 2075/2076 i.e. 2018/2019 (DoC, 2020). Due to the lack of appropriate forest management practices, the country is losing 91 million US dollars per annum (Subedi et al., 2018). Even though many *Terai* forests are being managed under Scientific forest management including intensive harvesting for timber supply since 2012, Nepal imported 727106 m³ of timber in the year 2018 and 514472 m³ of timber in the year 2019 (DoF, 2020). (Subedi et al., 2018) concluded that the forest productivity level today is much lower than the potential and the cost of not having silvicultural operation in Nepal has been estimated about 81 million US dollars per year. The timber demand and supply scenario show that Nepal is facing a shortage of timber and fuelwood for many years. Under performance of community forests and underutilization of over matured *Terai* forest are major causes for timber scarcity in Nepal (Nuberg et al., 2019).



Figure 1: Harvesting flow (From Standing tree to final outturn) in Nepal

Harvesting losses rate during logging varies in different studies depending on its local conditions, often considered 1:1 (i.e. 1 m³ of extracted logs result in 1 m³ of losses) as the rule of thumb (Koopmans & Koppejan, 1997). Many studies concluded a wide range of timber losses during selective logging i.e. one to five times the extracted timber indicating a recovery rate starting from 20 percent (Butarbutar et al., 2016). According to (Poudyal et al., 2019), major reasons in obtaining different timber recovery rates in different studies could be due to the livelihood dependency rate in forest products, harvesting and processing cost as well as market demand versus supply rate. Different rates of sawn-timber recovery or losses between different studies and countries are different due to quality of logs, different sawing equipment used and final aimed product size (Lock & Whittle, 2018). According to Torelli, 1987; cited in (Köhl et al., 2006), harvesting studies are crucial for planning and inspection of harvesting processes that recognize economic and ecological unsustainable activities such as illegal logging and overexploitation.

Although harvesting loss is a serious issue in Nepal but no studies have been conducted till date. The dearth of information about timber losses occurring in each stage of tree conversion is leading towards unsustainable harvesting. This is a very big gap in our present forest management system. Highly economical *Sal* timber losses in different stages of harvesting processes are being ignored. It results in great economic loss in both local income and national revenue. In this paper, we aim to identify a knowledge gap through the detailed assessment on objective volume reduction factor and losses reduction strategies for *Sal* harvesting in the *Terai* region of Nepal. We explore three main questions: 1) what is the volume change ratio from standing tree to the felled log of *Sal* trees? 2) What is the volume change ratio from felled logs to utilized timber of *Sal* logs? and 3) What are the corrective action to minimize timber losses at each stage of *Sal* harvesting? For Nepal, this study would serve as a baseline study which fills the knowledge gap on timber losses along the timber production chain and suggest corrective actions to adopt for its control.

2. Materials and methods

2.1 Study area

Data were collected from two *Sal* dominated forests and three private sawmills in Morang district of Nepal (Figure 2) which could represent most of the Terai forest and saw mills of Nepal. Two sampled forests were selected based on forest characteristics i.e. late successional climatic climax vegetation (Webb & Sah, 2003), same management practices and same harvesting equipment i.e. power chain saw; model number MS382 stihl company being used (Table 1).

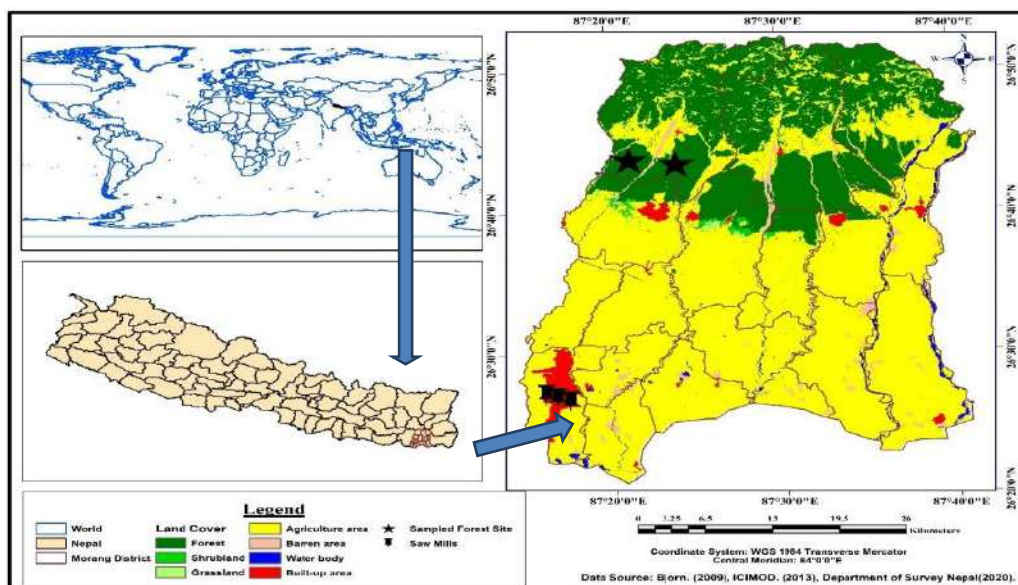


Figure 2: Study area

2.2 Data collection and Analysis

Field work was conducted during March and April 2020 followed by a questionnaire survey in May 2020. All Data from field measurements and questionnaire surveys were analyzed in MS-Excel (Office 2017).

2.3.1 Comparison: Estimated standing volume, felled volume and log volume

The standing volume of a standing tree is estimated using an allometric equation that requires DBH and total tree height of a tree (Table 5). As recommended by DFRS, 2014, coefficients a , b and c of *Sal* species were taken -2.4554, 1.9026 and 0.8352 respectively. The volume of the felled tree was also calculated using the same equation with measured tree attributes i.e. DBH and actual height of the tree. Stem rot volume was calculated using the length, breadth and height of the rotted part (Table 5). Newton's formula was applied for volume calculation of logs because of its greater accuracy (Li et al., 2015). The stem rot of each log was also calculated using the equation as for a felled tree. The recovered volume was analyzed using the volume recovery index (VRI)-the ratio of extracted volume to actual volume (Mayaka et al., 2014) and presented in quantity and percentage.

2.3.2 Quantification of losses in each stage

The volume of the standing trees, felled trees and logs were determined. In this study, all the solid material other than timber was evaluated as losses. However, some of these solid materials might have other uses. Timber loss volume during felling and bucking was calculated by deducting the total timber volume of logs of a tree from the timber volume of

the standing tree. Similarly, timber loss volume during sawing was calculated by deducting the total volume of planks obtained from the total volume of log sawed.

3. Results

3.1 Volume change ratio in tree felling stage

The timber losses rate during conversion from felled tree to logs with and without stem rot were 21.59% and 17.11% respectively. Timber losses rate compared with standing tree volume was higher by 5.76% and 6.28% respectively. Out of 51 sampled trees, 27 (53%) had stem rot. The total stem rot volume of sampled trees was 21.01 m³ (7.58% of total timber volume) (Figure 4).

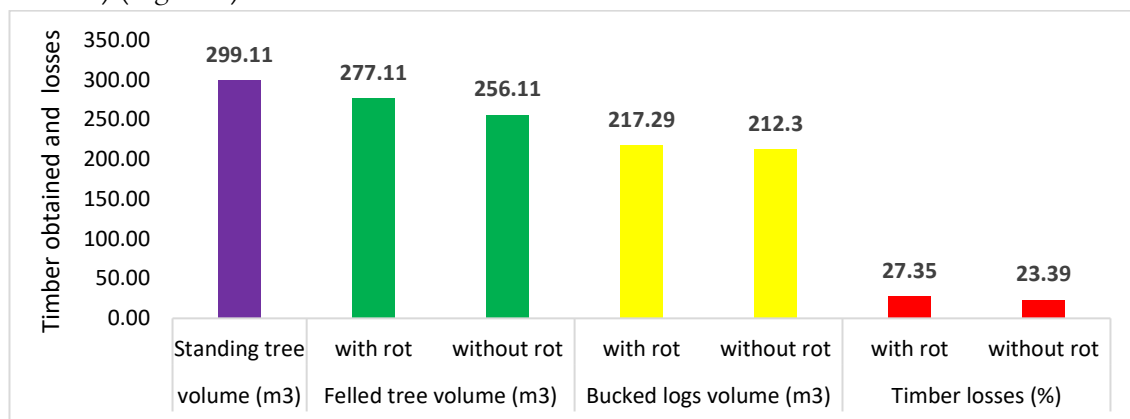


Figure 4: Standing tree to bucked logs volume change

3.3 Volume change ratio in timber sawing stage

The total stem rot volume of sampled logs was 1.39 m³ (1.54% of total volume). The timber recovery rate from felled logs to utilized timber with and without stem rot were 70.2% and 69.19% respectively (Fig 5).

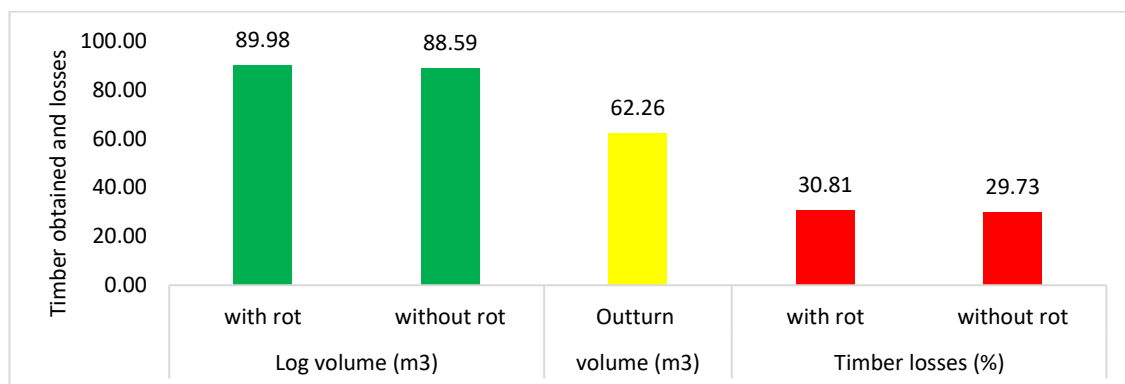


Figure 5: Logs to utilized timber volume change

4. Discussion

4.1 Volume change ratio from standing tree to felled logs

Our finding indicated that nearly one-fourth of timber volume losses occurs during felling and bucking stages of *Sal* timber harvesting. More variations in tree harvesting losses rate can be seen in different studies (Table 7).

Table 7: Tree harvesting losses rate of previous studies

Study area	Losses rate	Authors
Nepal	19.8% (left over)	(Poudyal et al., 2019)
Nepal	27%	(Meilby et al., 2014)
Gabon	25%	(Carlson et al., 2017)
Ghana	30%	(Eshun, 2000)
Latin America	44%	(Dykstra & Heinrich, 1992)*
Africa	46%	(Dykstra & Heinrich, 1992)*
Sarawak Malaysia	46%	(Noack, 1995)*
Australia	47.20%	(Poudyal et al., 2019)
Asia	50% (1:1 ratio)	(Butarbutar et al., 2016)
Tropical region (avg.)	50%	(Dykstra & Heinrich, 1992)*
Asia-Pacific	54%	(Dykstra & Heinrich, 1992)*
Philippines	60%	(Lasco et al., 2006)
Brazilian Amazon	66% (1:2 ratio)	(Numazawa et al., 2017)
Terai <i>Sal</i> forest, Nepal	27.35% (including rot) 23.39% (excluding rot)	This Study

*cited in Poudyalet. al., (2019a)

The key factors for these losses were due to stem rot, higher stump and other logging losses left in the forest after harvesting. Harvesting losses rate during logging varies in different studies depending on its local conditions, often considered 1:1 (i.e. 1 m³ of extracted logs result in 1 m³ of residue) as thumb rule (Koopmans & Koppejan, 1997). Many studies concluded a wide range of timber losses during selective logging i.e. one to five times the extracted timber indicating a recovery rate starting from 20 percent (Butarbutar et al., 2016).

The logging losses rate of our study is close to the results of (Eshun, 2000) in Ghana and (Carlson et al., 2017) in Gabon implied similar methods as ours and was conducted in the tropical forest of Africa. The timber loss rate of *Sal* logging in this study is similar to (Meilby et al., 2014) in which logging loss rate was 27% of total timber volume in *Terai* region of Nepal. A recent study from Nepal by (Poudyal et al., 2020) found that timber loss during logging in the *Terai* region of Nepal was 19.8% which is less than our study. It could be due to multiple species timber losses estimation and completely rotted (damaged) trees exclusion during timber losses analysis.

Most of the studies found that around half (50%) of losses were gained during logging activities which are higher than the loss rate of this study (Table 7). It could be due to three reasons: i) considered total tree volume including branches volume (in this study, only stem/timber volume is considered as the total volume of tree i.e. clean bole volume of a tree), ii) inclusion of transportation losses (in this study, timber losses were considered only from felling standing tree to bucking into logs i.e. exclusion of transportation losses), and iii) recovery rate calculation based on many species together (in this study, only individual *Sal* species harvesting in *Terai* region of Nepal is considered).

4.2 Volume change ratio from felled logs to utilized timber

Our result indicated that nearly one-third of the total timber volume of a log got reduced i.e. timber loss during the sawing process (Table 8). Those residues were caused due to saw dust, *Bakal* (unfit and chips), stem rot and knots. It also showed that there was some effect in timber recovery because of stem rot in logs. Different rates of sawn-timber recovery or residues between different studies and countries could be due to different sawing equipment, quality of logs and final aimed product size (Lock & Whittle, 2018).

Table 8: Logs sawing losses rates of previous studies

Study area	Losses rate	Authors
Indonesia	20-30%	(Malik & Hopewell, 2011)
Nepal	39%	(Poudyal et al., 2020)
China	40%	Chen, 2000*
Nigeria	43.92%	(Olufemi et al., 2012)
Malaysia	45%	Poyry, 1998*
Indonesia	46%	Gintings & Roliadi, 2000*
Malaysia	48%	Ravn, 1999*
Many developing countries	49.20(40-58)%	(Enters, 2001)
Asia-Pacific	50%	(Dykstra & Heinrich, 1992)*
South East Asia	50%	IUFRO, 1992*
Papua New Guinea	50%	FAO, 1990*
Malaysia	50-58%	(Koopmans & Koppejan, 1997)
Terai Sal forest, Nepal	30.81% (including rot)	This Study
	29.73% (excluding rot)	

*-Cited by (Enters, 2001; Pulkki, 1997)

Sawn timber losses rate of this study was found to be lower than many other studies including hypothetical average sawn timber losses rate of 50-58% in common (Koopmans & Koppejan, 1997) and average sawmill losses rates of 49.2% (40-58%) in many developing countries (Enters, 2001) (Table 8). It could be due to most of the final products of *Sal* logs are used

primarily for building construction purposes where quality of *Sal* logs and its sizes used are more flexible in Nepal than other countries having fixed standard sizes for construction (Poudyal et al., 2020). Sawing timber loss rate of this study was also lower than many other studies (Table 9). Reasons could be i) *Sal* being most strong and valuable timber species in Nepal and can hold gum and nails nicely, so that even smallest size of timber (i.e. 1 inch*1 inch or 2.54 cm *2.54 cm) were also taken as useable product for furniture and finishing wood works which result in more recovery rate, and ii) exclusion of timber loss during the conversion of planks to final use products i.e. in this study, only sawn planks from *Sal* logs were considered as final outturn which excluded timber losses from further processing of those sawn planks into doors, windows and any other furniture products.

In contrast, a study from (Malik & Hopewell, 2011) having similar methods and limitations concluded that the sawing losses rate was 20-30%, which is slightly less than our study. It could be due to i) Study area: Jepara, Indonesia (developed furniture area with advanced equipment used for sawing), ii) live sawing pattern in small green logs adopted which generally results in higher green-off saw recovery rates, and iii) targeted final products were for chair or table legs and tops which could use outfit sawn wood too.

5. Conclusions and Recommendations

In dipterocarp forest, conventional logging practices where the shelterwood systems with subsequent regeneration felling are being practiced are resulting in higher timber losses and other damages on the stand. Both logging and sawing losses reduction can increase economic potential by increasing the recovery rate and the secondary use of losses. Also, logging losses reduction can reduce forest degradation and enhance contribution of forest sector to mitigate climate change. This study serves as a baseline study to identify and quantify the timber losses in different stages of tree conversion and also formulate their reduction strategies. Potential timber loss reduction strategies in different stages of timber conversion is an innovative work that helps local forest user groups to estimate the outturn volume of usable timber for distribution, forest offices to prepare individual forest management and harvesting plans and central/provincial government can prepare forest harvesting guidelines and annual plans of districts incorporating places of timber losses and appropriate timber losses reduction strategies.

References

- Butarbutar, T., Köhl, M., & Neupane, P. R. (2016). Harvested wood products and REDD+: Looking beyond the forest border. *Carbon Balance and Management*, 11(1).
<https://doi.org/10.1186/s13021-016-0046-9>
- Carlson, B. B. S., Koerner, S. E., Medjibe, V. P., White, L. J. T., & Poulsen, J. R. (2017).

- Global Change Biology*. 23(4):1648–1660. <https://doi.org/10.1111/gcb.13453>.
- Dipak and Jayasawal, D. B. (2016). Scientific Forest Management Initiatives in Nepal: MSFP EXPERIENCES AND LESSONS LEARNT. *Msfp*, July, 1–44.
- Eshun, A. A. (2000). LOGGING RESIDUE FROM THE TROPICAL HIGH FORESTS IN THE WESTERN REGION OF GHANA. 174.
- Köhl, M., Magnussen, S., & Marchetti, M. (2006). *Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource forest inventory*. Springer.
- Koopmans, A., & Koppejan, J. (1997). Agricultural and forest residues-generation, utilization and availability. *Regional Consultation on Modern Applications of Biomass Energy*, 6, 10.
- Lasco, R. D., MacDicken, G., Pulhin, F., Guillermo, I. Q., Sales, R. F., & Cruz, R. V. O. (2006). Carbon stocks assessment of a selectively logged dipterocarp forest and wood processing mill in the Philippines. *Journal of Tropical Forest Science*, 212–221.
- Li, C., Barclay, H. J., Hans, H., & Sidders, D. M. (2015). *Estimation of log volumes: a comparative study*. (Issue FI-X-11).
- Lock, P., & Whittle, L. (2018). *Future opportunities for using forest and sawmill residues in Australia* *Future opportunities for using forest and sawmill residues in Australia Department of Agriculture and Water Resources* 2 (Issue November). <https://doi.org/10.25814/5bdface303b64>
- Mayaka, T. B., Eba'a-Atyi, R., & Nkie, M. C. (2014). On volume recovery index and implications for sustainable logging in Congo Basin. *Forest Ecology and Management*, 313, 292–299. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.11.013>
- Meilby, H., Smith-Hall, C., Byg, A., Larsen, H. O., Nielsen, Ø. J., Puri, L., & Rayamajhi, S. (2014). Are Forest Incomes Sustainable? Firewood and Timber Extraction and Productivity in Community Managed Forests in Nepal. *World Development*, 64(S1), S113–S124. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.011>
- MOFE. (2018). 25 Years of Achievements on Biodiversity Conservation in Nepal. In *Environment and Biodiversity Division, Ministry of Forests and Environment (MoFE)* (Vol. 6). <https://doi.org/10.3126/bibechana.v6i0.3937>
- MSFP. (2014). *Private Sector Involvement and Investment in Nepal's Forestry: Status, Prospects and Ways Forward*. March, 170. <https://ansab.org.np/storage/product/private-sector-involvement-and-investment-in-nepals-forestry-20141022034611-1579165165.pdf>
- Nuberg, I. K., Shrestha, K. K., & Bartlett, A. G. (2019). Pathways to forest wealth in Nepal. *Australian Forestry*, 82(sup1), 106–120. <https://doi.org/10.1080/00049158.2019.1614805>
- Numazawa, C. T. D., Numazawa, S., Pacca, S., & John, V. M. (2017). Logging residues and CO₂ of Brazilian Amazon timber: Two case studies of forest harvesting. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 280–285. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.02.016>
- Poudyal, B. H., Maraseni, T., & Cockfield, G. (2020). Scientific forest management practice in Nepal: Critical reflections from stakeholders' perspectives. *Forests*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/f11010027>
- Poudyal, B. H., Maraseni, T. N., & Cockfield, G. (2019). Implications of selective harvesting of natural forests for forest product recovery and forest carbon emissions: Cases from

- Tarai Nepal and Queensland Australia. *Forests*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/f10080693>
- Putz, F. E. (2009). Approaches to Sustainable Forest Management working paper no. 4. *Center of International Forestry Research*, 62(4).
- Rai. (2007). Nepal ' s Terai Forest Management : an Ethical View. *Scientific Figure on ResearchGate*, March, 1–15. https://www.researchgate.net/fig1_283347631
- Subedi, V. R., Bhatta, K. D., Poudel, I. P., & Bhattarai, P. (2018). Application of silvicultural system, yield regulation and thinning practices in natural forests: case study from western Terai. *Banko Janakari*, 4, 92–97. <https://doi.org/10.3126/banko.v27i3.20553>
- Webb, E. L., & Sah, R. N. (2003). Structure and diversity of natural and managed sal (*Shorea robusta* Gaertn.f.) forest in the Terai of Nepal. *Forest Ecology and Management*, 176(1–3), 337–353. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(02\)00272-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(02)00272-4).

Effects of forest management on forest fire, forest encroachment and illegal logging control in Lumbini Province

Tekan Prasad Acharya¹

Introduction:

Forest management is a branch of forestry concerned with overall administrative, legal, economic, social, as well as scientific and technical aspects of forest. Objectives of forest management can be achieved only when disturbing factors to forest management are controlled. Forest fire, forest encroachment and illegal logging are some major disturbing factors in forest management in Lumbini province as well as in the nation (DFRS/MoFSC, 2015). Forest management effects on forest fire control, forest encroachment control and illegal logging control and also affected by these factors. The study of these effects helps to identify the nature, amount and intensity of effects of forest management on these factors which is ultimately related to forest management. This shows the two way relationship between forest management and control of forest fire, forest encroachment and illegal logging.

According to constitution of Nepal, Provincial governments has authority of forest management within their provinces boundary. Forest cover in Nepal has reached to 45.31 % of total area of the country (GoN, 2023). Lumbini province has 43.72 % forest cover out of total area of the province which is 14.74 % of total forest cover out of total forest cover in the country (MoFE, 2023). Forest fire, forest encroachment and illegal logging are the major disturbing to forest management in the province (Baral et al., 2016, Bhusal et al., 2019, Pandey et al., 2022). Forest fire frequency is increasing globally, with significant incidents occurring in Asia (Vadrevu et al., 2019; Zong et al., 2020). Forest fire frequency is also growing at an alarming rate in Nepal, suggesting that the current management practices and methods are inadequate to address the risk (Parajuli et al., 2020). About 90 percent of the forest area in the tropical region in Nepal is affected with fire annually, most of which is surface fire, which results in the reduced regenerative capacity of forest (ITTO 2009). By province, the Terai and Siwalik regions of the Sudurpashchim Province, Madhes Province, Lumbini Province, and Bagmati Province are susceptible to fire (Bhujel et al., 2022). In terms of environmental loss and damage, every year on an average, 3,098 fire incidences occur resulting in damage to 172,040.65 hectares (ha) of forest per year accounting to emission of 3.30 million tons of carbon per year in Nepal (Bhujel et al., 2022). Likewise, from 2007 to 2021, 71 human casualties have been recorded. Both natural

¹ Senior Forest Officer, Division Forest Office, Dang, Ghorahi.

and anthropogenic factors are responsible for the occurrence of forest fire in Nepal. Thus, for the protection of forests, properties and lives, strict forest fire mitigation policies and practices ensuring sustainable forest fire management is crucial (Bhujel et al., 2022). Forest encroachment is another disturbing factor to forest management in Lumbini province as well as in the nation. Forests in terai and inner terai (Vitrti madhes) are more encroached than other regions in the country (MoFE, 2012). Illegal logging is another next serious disturbance factor to forest management. It is the harvest, transportation, purchase, or sale of timber in violation of laws. Illegal logging is estimated to cost the international community US\$30–100 billion each year and amounts for 90% of timber exports in some countries (World Bank, 2019; Goncalves et al., 2012). Some estimate that there is a loss of US\$558–639 million in the Amazon alone (Gutierrez-Velez and MacDicken, 2008). The loss to the environment is largely unknown while some have indicated that the problem of illegal logging directly affects survival of certain species (Carvalho Jr et al., 2020). There is more chances of illegal logging in terai than in mountain and hilly region in Nepal. Most part of forest in Lumbini province is in terai and in easy access indicates the higher chance of illegal logging.

Forest management can be an umbrella concept in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging through traditional approaches as well modern approaches such as active forest management, proforestation and fire-smart forest management resulting ecological as well as economic benefits from forest.

2. Objectives:

The specific objectives of this paper was to analyze effects of forest management in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging in Lumbini province based on secondary sources. The general objectives were as follows:

- a. To identify how forest management effects in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging in Lumbini province.
- b. To identify the major factors causing forest fire, forest encroachment and illegal logging in forest management in Lumbini province.
- c. To provide suggestion to control these factors through forest management in Lumbini province.

3. Methodology

3. 1 Study area:

Lumbini province has been selected as study area for this study. This study area has been selected based on the criteria of the review seminar on Silvicultural system based forest management, organized by Lumbini provincial government, ministry of forest and environment and Forest directorate on 7th and 8th June 2024 at Lamahi, Dang, Lumbini Province is a province in western Nepal. Lumbini borders Gandaki Province to the east, Karnali Province to the north, Sudurpashchim Province to the west, and Uttar Pradesh and Bihar of India to the south. Deukhuri, Dang is the capital city of this province which is in the center of the province.



Figure-1: Study area map

Nawalparasi (Bardaghat susta paschim, Rupandehi, Kapilbastu, Palpa, Arghakhanchi, Gulmi, Rukum (East part), Rolpa, Pyuthan, Dang, Banke and Bardiya are 12 districts in this province. Total area of this province is 17810 Square Kilometers which is 12.10 % of total area of the country. The location of this province is 27°39'33.13"N 83°26'18.3"E. Forest has covered 50.43 % of total area of the province. Forest management is under ministry forest and environment. There are 1 Forest Directorate, 1 Research and Training Center, 14 Division Offices, 4 Watershed Management Offices, 86 Sub Division Forest Offices. 1 Plant Research Center and Plant Garden, 4 protected areas are also within this province. This province is in the leading position in the country in the implementation of Silvicultural system-based forest management promotion in the country. The main factors affecting the forest management of this province are forest fires, forest encroachment and illegal cutting.

2. Data collection:

Secondary data has been used for this study. Different sources of data has been searched. These sources include forest management related international and national organizations reports, policies and laws of government of Nepal and individual researcher's published articles / papers. These sources are briefly as follows:

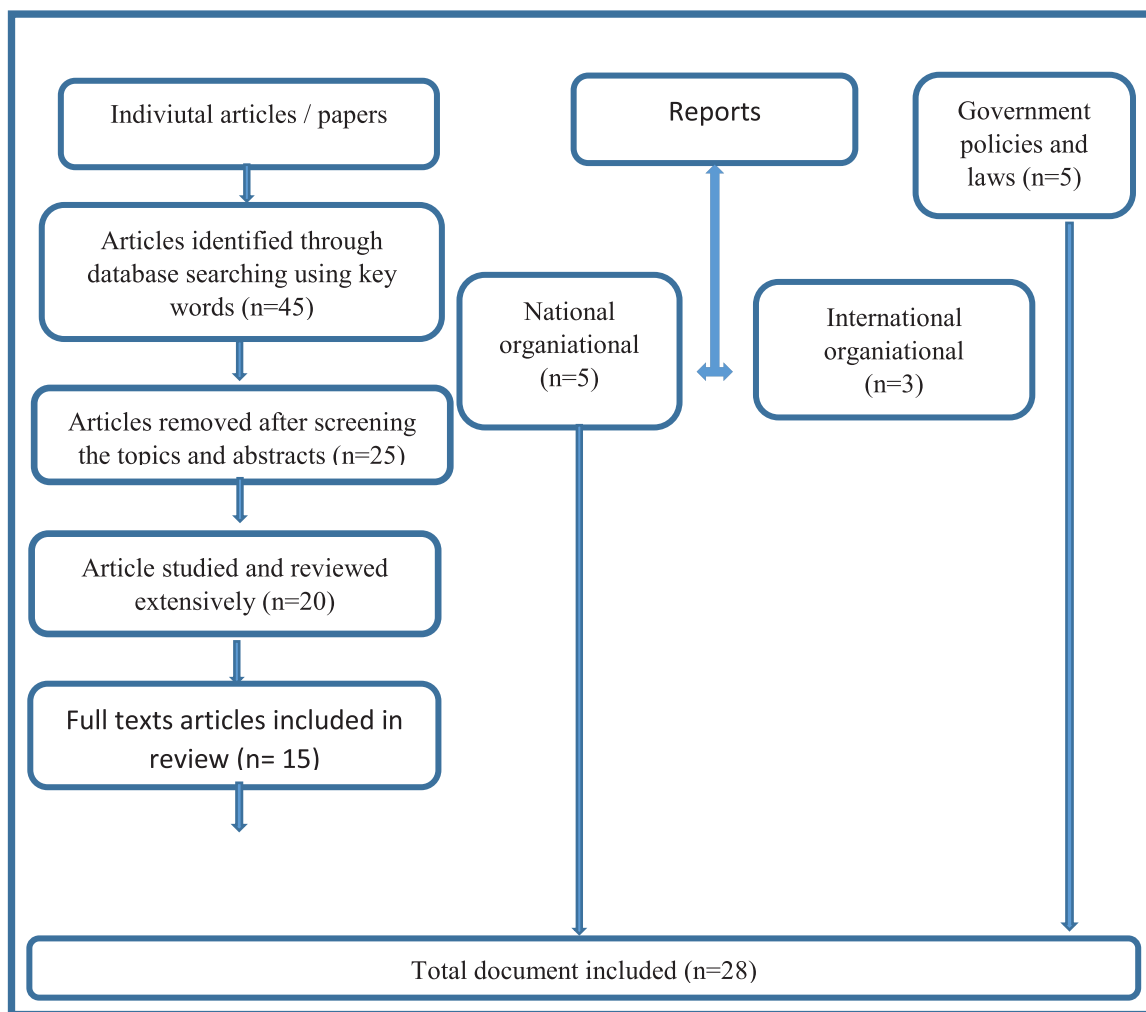


Figure-2 : Search and use of secondary sources for study

4. Result and analysis

4.1 Effects of forest management in forest fire control

Forest management basically controls forest fire in two ways: direct control such as adopting control fire activities and in indirect ways such as maintaining forest floor free of debris, barks and dry leaves. In brief, forest management contributes in forest fire control in following ways:

- Healthy tree plantations are less likely to burn. “It’s like anything else: when we’re healthy and strong, we have the ability to avoid sickness. It’s the same for trees.
- Well-managed forests retain more moisture and resist damage from forest fire. When trees are healthy and functioning and translocating water, they can withstand a small fire.

- Reducing the number of trees allows the whole forest to be healthier and grow vigorously so that the forest is less susceptible to fire.
- Controlled burning helps prevent mega fires.
- Fire smart forest management: The Fire-smart forest management technique provides practical approaches aimed at achieving sustainable forest management in fire dominated ecosystems. It requires a spatial assessment of the current fire environment (Taylor et al. 1998, Tymstra 1998, Kafka et al. 2000) and how it may change over time under different forest management practices and disturbances(Hirsch et al., 2001).
- Forest fire management highlights uncontrolled forest fire and its consequences, and policy and programmatic measures to be taken for the sustainable management of forests(Pandey et al., 2022). Tarai and Churia of Nepal in many places suffered from deforestation and forest fire is one of the drivers of deforestation (Chaudhary et al., 2023).

4.2 Effects of forest management in forest encroachment control :

- Forest management plays positive role in encroachment control (Brondizio et al., 2019; United Nations, 2019; Glob. For. Goals Rep. 2021; Yahya, 2019; FAO, 2022).
- Forest management in Lumbini and Terai region of Nepal can be an important approach to control forest encroachment (Baral et al., 2016, Bhusal et al., 2019, Pandey et al., 2022). Community based forest management is an effective way to control forest encroachment (FAO, 2022).
- Proforestation is the another effective practice of protecting existing natural forests to foster continuous growth, carbon accumulation, and structural complexity and forest encroachment control.

4.3 Effects of forest management on illegal logging

- Criminological theories suggest intervention mechanisms that could either prevent or severely limit illegal logging in the forests.
- From forest management, by increasing surveillance in the forest area, it will be easy to identify the person who causes illegal logging, increase the production and supply of forest products, solve the problem of having to do illegal logging, and control illegal logging by increasing the sense of ownership of the forest in the forest users.
- Transparency strategies include remote sensing, wood tracking operation standards and procedures, and independent certification. Additionally, forestry law enforcement, forestry management, and local communities must be encouraged to actively combat the problem of illegal logging(Ranjit, 2019).

5. Conclusion and suggestions:

In Lumbini Province, Nepal, effective forest management is crucial for controlling forest fires, encroachment, and illegal logging. Involving local communities in forest monitoring and management strategies ensure the sustainable use and conservation of forest resources. In this way, forest management is an effective tool which has potential in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging in a same time and at a same place.

Forest management in Lumbini province has been playing an effective role in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging but the the effectiveness has not been fully realized. Challenges and problem in forest management in Lumbini province has been created from different reasons such as financial, policy related, organizational, Technical, sociocultural aspects. Following suggestions based on these facts can be proposed for adoption of forest management in controlling forest fire, forest encroachment and illegal logging in Lumbini province.

1. Implement controlled burns and create firebreaks: Conduct regular controlled burns to reduce fuel load and minimize wildfire risks. Establish firebreaks to slow or stop the spread of wildfires
2. Early detection systems: Install lookout towers and deploy drones for early detection and rapid response to fires.
3. Zoning and land use planning: Develop and enforce zoning regulations to designate specific areas for agriculture, habitation, and conservation.
4. Community engagement: Involve local communities in forest management, providing them with sustainable livelihood options and training in conservation practices.
5. Regular patrolling: Conduct regular patrols and monitoring using forest guards and modern surveillance technologies to detect and deter illegal activities.
6. Strengthen legal framework: Enforce stricter laws and penalties against illegal logging and encroachment, ensuring swift and effective action.
7. Promote sustainable practices: Encourage sustainable forest management practices and certification schemes to ensure legal and eco-friendly timber harvesting.
8. Enhance supply chain Transparency: Implement systems for tracking timber from harvest to market to prevent illegal timber from entering the supply chain.

In conclusion, forest management can be used as an effective umbrella approach and practice that can be used at the same time and in the same place to control forest fires, forest encroachment and illegal logging.

References:

- Awasthi, N., Bhandari, S. ., & Khanal, Y. (2015). Does scientific forest management promote plant species diversity and regeneration in Sal (*shorea robusta*) forest? *Banko Janakari*, 25(1), 20–28.
- Baral, S., Basnyat, B., Khanal, R., & Gauli, K. (2016). A Total Economic Valuation of Wetland Ecosystem Services: An Evidence from Jagadishpur Ramsar Site, Nepal. *Scientific World Journal*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/2605609>
- Bhujel, K. B., Sapkota, R. P., & Khadka, U. R. (2022). Temporal and Spatial Distribution of Forest Fires and their Environmental and Socio-economic Implications in Nepal. *Journal of Forest and Livelihood*, 21(1), 1–13. <https://doi.org/10.3126/jfl.v21i1.56575>
- Bhusal, P., Paudel, N. S., Adhikary, A., Karki, J., & Bhandari, K. (2019). Halting Forest Encroachment in Terai: What Role for Community Forestry? *Journal of Forest and Livelihood*, 16(1), 15–34. <https://doi.org/10.3126/jfl.v16i1.22886>
- Bhujel, K. B., Sapkota, R. P., & Khadka, U. R. (2022). Temporal and Spatial Distribution of Forest Fires and their Environmental and Socio-economic Implications in Nepal. *Journal of Forest and Livelihood*, 21(1), 1–13. <https://doi.org/10.3126/jfl.v21i1.56575>
- Bhusal, P., Paudel, N. S., Adhikary, A., Karki, J., & Bhandari, K. (2019). Halting Forest Encroachment in Terai: What Role for Community Forestry? *Journal of Forest and Livelihood*, 16(1), 15–34. <https://doi.org/10.3126/jfl.v16i1.22886>
- Bösch, M. (2021). Institutional quality, economic development and illegal logging: a quantitative cross-national analysis. *European Journal of Forest Research*, 140(5), 1049–1064. <https://doi.org/10.1007/s10342-021-01382-z>
- Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., & Ngo, H. T. (eds). (2019). IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. In *Debating Nature's Value*. <https://ipbes.net/global-assessment%0Ahttps://ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>
- DFRS/MoFSC. (2015). *STATE of NEPAL ' S FORESTS* (Issue December).
- FAO. (2007). State of World Forest 2007. In *Fao*. www.fao.org/docrep/009/a0773e/a0773e00.HTM
- FRTC. (2020). *Assessment of Forestry Sector Contribution to other Assessment of Forestry Sector Contribution to other Economic Subsectors Final Report*. www.dfrs.gov.np
- GoN, 2015. (2015). The Constitution of Nepal. *Nepal Gazette*, 1–226.
- Hirsch, K., Kafka, V., Tymstra, C., McAlpine, R., Hawkes, B., Stegehuis, H., Quintilio, S., Gauthier, S., & Peck, K. (2001). Fire-smart forest management: A pragmatic approach to

sustainable forest management in fire-dominated ecosystems. *Forestry Chronicle*, 77(2), 357–363. <https://doi.org/10.5558/tfc77357-2>

Kozhonazarov, K. K. (2022). [Diagnosis and treatment of pyelonephritis in children (literature survey)]. In *Zdravookhranenie Kirgizii* (Issue 2). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3067>

MOF. (2023). *Presented to the Joint Session of the Federal Parliament*. www.mof.gov.np

MoFE. (2068). *Forest encroachment control and management strategy*. 1–7.

Pacheco, P.; Cerutti, P.O.; Edwards, D.P.; Lescuyer, G.; Mejía, E.; Navarro, G.; Obidzinski, K.; Pokorny, B.; Sist, P. (n.d.). *Multiple and Intertwined Impacts of Illegal Forest Activities*.

Pandey, H. P., Pokhrel, N. P., Thapa, P., Paudel, N. S., & Maraseni, T. N. (2022). Status and Practical Implications of Forest Fire Management in Nepal. *Journal of Forest and Livelihood*, 21(1), 32–45. <https://doi.org/10.3126/jfl.v21i1.56583>

SC1267~1. (n.d.).

United Nations. (2019). *United Nations Strategic Plan for Forests 2030*. 20. <https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2019/04/Global-Forest-Goals-booklet-Apr-2019.pdf>

आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को बजेट वक्तव्य (n.d.).

<https://moitfe.lumbini.gov.np/media/policies>

Evaluation and Assessment of the timber volume and firewood in the Terai

Evaluation and Assessment of the timber volume and firewood in the Terai

वन सेवाका अधिकृतहरुको
कार्यशाला गोष्ठी
जेष्ठ २४-२५, २०८०

मनोज न्यौपाने
वरिष्ठ वन अधिकृत
डि.व.का. न.प.



प्रस्तुतिको रुपरेखा

- परिचय (Introduction)
- समस्याका औचित्यता (Problem Justification)
- उद्देश्य (Objectives)
- विधि (Methodology)
- नतिजा र छलफल (Result and Discussion)
- Key Reference

मल्याळम र उत्पादन



परिचय (Introduction)

Evaluation

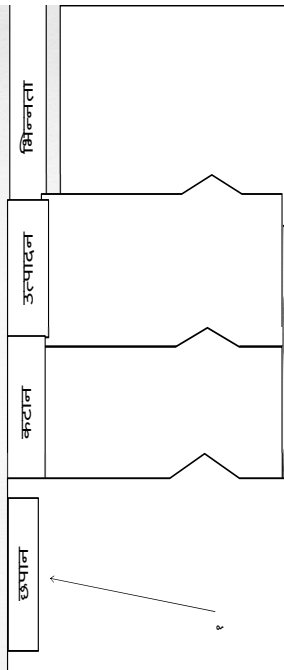
The amount of timber and firewood in a tree, stand or other specified area (ANU, 2024)

Volume table of 21 species and 2 species groups was prepared in 1990 from the data collected in 1960 (Sharma, E.R. and Pukkala, 1990)

Accuracy and efficiency in measurement and estimation of timber is necessary and quantification procedure of timber and fuelwood needs to be improved (DFRS, 2017)

3

परिचय



Problem Justification (समस्याको औचित्यता)

- Timber may be sold as stumpage (trees before they are cut) or as harvested product (VirginiaTech, 2009)

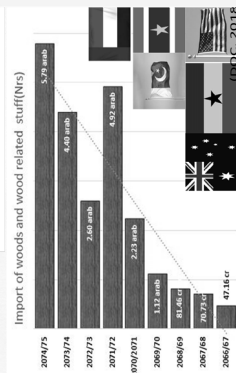
- विभिन्न आयोजना र सम्बर्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन (२१७, ७ र २)

5

समस्याको औचित्यता(Problem Justification)...

काठ र काठजन्य वस्तुहरूको आयात

■ नौ वर्षमा कति काठ र फर्निचर आयात भयो ?



Problem Justification (समस्याको औचित्यता)



उद्देश्यहरू (Objectives)

General Objectives

मूल्याङ्कन परिमाण र उत्पादन परिमाणमा अन्तर भएको नभएको

Specific Objectives

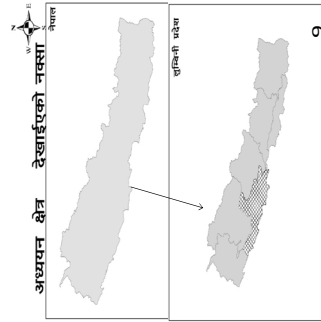
1. कटान पूर्व रुखहरूको मूल्याङ्कन परिमाण निकाल्नु (Sharma and Pukla)
2. कटान पश्चात उत्पादित परिमाणको एकिन गर्नु (Huber's Formula)
3. मूल्याङ्कन परिमाण र उत्पादित परिमाणको तुलना गर्नु

विधि(Methodology)

अध्ययन क्षेत्र (Study area)
लुम्बिनी प्रदेशका तीन
सामुदायिक वन

- मापन गर्ने स्थान मार्किङ्ग गरिएको र रेन्ज फाईन्डरले उचाई मापन गरिएको ३ सामुदायिक वनको चयन

Buddhashanti

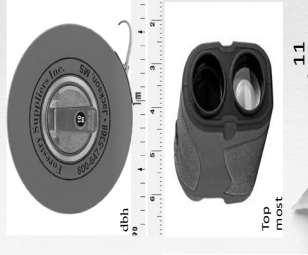


विधि(Methodology)

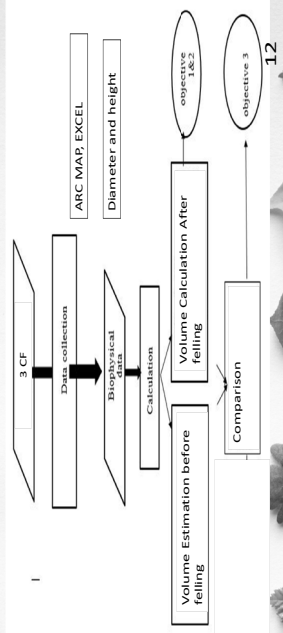
- Evaluation of the timber and firewood was done using Sharma and Pukla equation (Sharma and Pukla, 1990)
- Log details was calculated using Huber's formula by measuring at the middle (USDA, 1989)
- Computation and comparison of the data with MSExcel

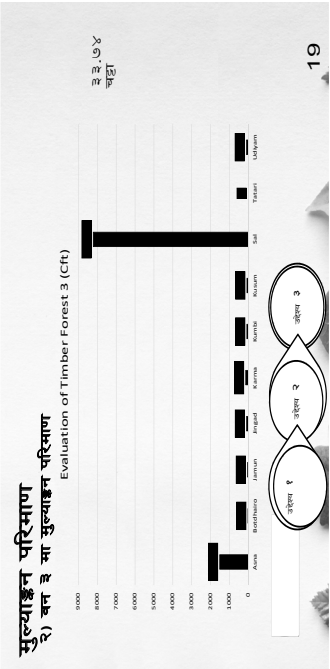
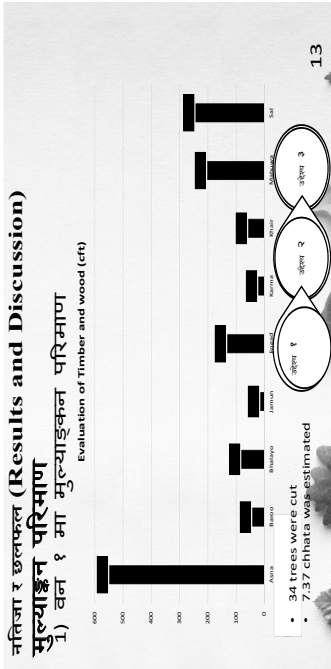
तथ्यांक संकलन (Data Collection)

- Data were collected with the collaboration with government officials
- Dbh and Height

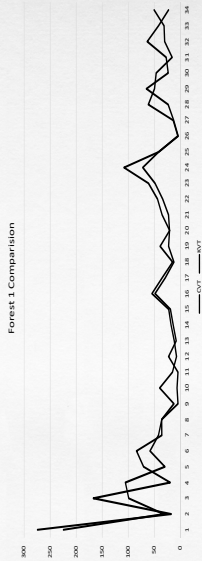


Research Process (बनुसन्धान प्रक्रिया)



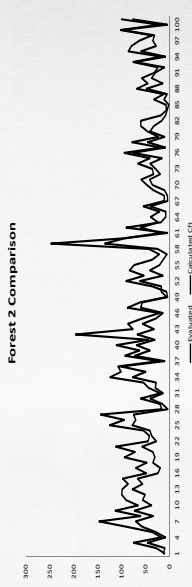


A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)



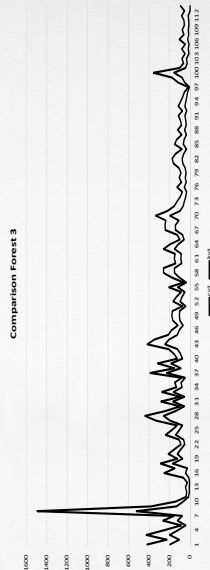
19

A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)



20

A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)



21

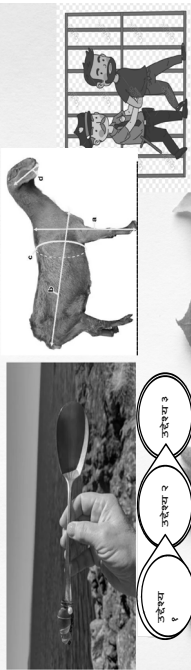
A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)

- A volume table reliability vs direct measurement and more independent variables (ANU, 2024)
- based on sections most accurate
- simpler, faster method which may not be as accurate Vs Acceptable limits of error (ANUa, 2024)



A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)

- Stand volume at a nominated age is related to the site quality, tree taper and bark thickness, and the total at any time is important for an estimate of wood (ANU, 2024)
- (Braek, C.L., 1996) demonstrates that skilled workers can still estimate stand volume to an acceptable level of precision



A Comparison and discussion (अनुमान र उत्पादन)

- फरक के ले पाछे त ?
- गोलाई र
- उचाई (नदिखिने, भिरालोपन, झुकाई)
- दर्जी
- प्रविधिक दक्षता
- धोद र चट्टानमा थप दाजुरा
- चट्टाको साइज
- Productivity, Taper, Fan



24

Conclusion (निष्कर्ष)	
उद्देश्य १ (सामुदायिक वनको पुनरुत्पादन)	सामुदायिक वनको पुनरुत्पादन कटान भएको क्षेत्रका रक्षकहरूको मूल्याङ्कन परिमाण एकिन गरिएको
उद्देश्य २ (उत्पादन परिमाण)	पुनरुत्पादन कटान भए पछात उत्पादित परिमाण एकिन गरिएको
उद्देश्य ३ (वृद्धि)	मूल्याङ्कन गरिएको परिमाण भन्दा कम वा बढी मात्रामा काठ र दाउरा उत्पादन भएको र अन्तर छरे भएमा तुलनात्मक अनुपातमा काठ र दाउरामा फरक

Way Forward (छलफलका विषयहरू)	
• Formula, दाउरा कतिसम्म संकलन गर्ने र बेच्दा पैसा र साझेदारीको हकमा बाडफाँड	
• आयोजनाको कार्यको लागि प्राविधिकको व्यवस्था	
• प्राविधिक राख्ने कि? ,सामुदायिक वनको आर्थिक पाटो नियमन Threshold ?	
• साझेदारीको खता सन्चालन गर्ने विधि	

Key References	
ANU. (2024, June 5). The Australian National University. Retrieved from https://fennerschool-associated.anu.edu.au/mensuration/?s_volume.htm	
ANUa. (2024, June 5). Australian National University. Retrieved from Fennerschool Website: https://fennerschool-associated.anu.edu.au/mensuration/BrackandWood1998/S_VOLUME.HTM	
Brack, C.L. (1996). Using best Guessess to Improve forest inventory. <i>Australian Forestry</i> , 59(2):108-113.	
DFRS. (2017). <i>Volume Tables of Shorea robusta, Terminalia alata and Anogeissus latifolia for Western Nepal</i> . Kathmandu, Nepal: Department of Forest Research and Survey (DFRS)	
Loetsch and Haller. (1964). Verlagsgesellschaft Munchen Basen Wien. <i>Forest inventory</i> , 436.	
NC University. (2024, June 5). Retrieved from NC State Website: https://content.ces.ncsu.edu/estimating-the-volume-of-a-standing-tree-using-a-scale-biltmore-stick	
Statistics Division, Ministry of Forests and Soil Conservation Publication No. 48.	
USDA. (1989). <i>Estimating Load Weights With Huber's Cubic Volume Formula: A field Trial</i> . United States Department of Agriculture Forest Service.	
VirginiaTech. (2009). <i>Measuring Standing Trees & Logs</i> . Virginia State, Petersburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.	

THANK YOU	
Image Courtesy: www.ppt-4g.com	

तराईको वनमा धोधको अवस्था: रुपन्देही जिल्लाको वनहरुको अध्ययन

अध्ययनको उद्देश्य

- प्रजातिगत रुपमा काठमा धोधको अवस्था पत्ता लगाउने ।
रुखको भौतिक अवस्था (हरियो रूख तथा सुको रूख) अनुसार धोधको अवस्था पत्ता लगाउने ।
काठको गोलाईको र धोधको परिमाणबीचको सम्बन्ध पत्ता लगाउने ।

मार्ग

- काठमा हुने विभिन्न दोष (Wood defects) हमध्ये धोघ (hollowness) एक महत्वपूर्ण रहेको ।
- खडा रूखमा धोघ पर्ने विभिन्न कारणहरूमध्ये
 - रूखमा परेको घाउ एटा प्रमुख कारण हो ।
 - घाउँकै माध्यमबाट रूखको पुरो (heartwood) मा विभिन्न pathogens ले आक्रमण गरी रूखमा धोघ बनाउँछन् ।



सुर्य प्रसाद मैनाली
वरिष्ठ वन अधिकृत
डिभिजन वन कार्यालय रुपन्देही

तथ्याकं संकलन विधि

- आर्थिक वर्ष २०७९।०८० मा भएका काठमाडौं संकलन भएका
- सामुदायिक वन: २५
- साझेदारी वन: १

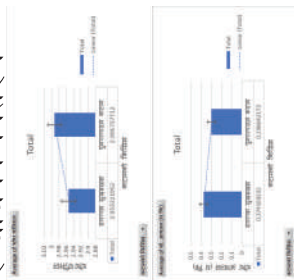
सिम्मितता

- काटको रूपमा राखेर गणना गर्नुपर्ने भएकाले गोत्याहरूको मात्र तथ्यांक लिइएको ।
- दाउरा मात्र उत्पादन भएको रुख तथा दाउरा मात्र उत्पादन भएका गोत्याको विवरण अध्ययनमा समावेश गर्न नसकिएको ।
- Trend Analysis को रूपमा अध्ययन गरिएको ।

[illegible]

रुखको भौतिक अवस्था अनुसार धोधको वितरण

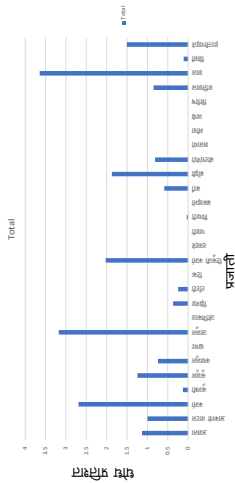
- औसत धोधको परिमाण ढलापाडा मुखडखडा रुखरुमा बढी देखिएको छ भने औसत धोधको प्रतिशत हरिया रुखहरुमा बढी देखिएको छ ।
- ढलापाडा मुखडखडा रुखहरु तुलनात्मक रुपमा हरिया रुखभन्दा ठुला रहेका रहेको पाइएको ।



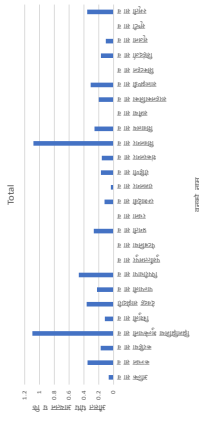
- रूखन्देही जिल्ला अतिक्रमणको अति चपेटामा परेका तराईका जिल्लाहरू मध्ये एक हो र रुखन्देही जिल्लाका वनहरूमा विगतमा ठूलो मात्रामा मानवीय अवधिहरू (illegal felling, lopping etc) भएका छन् ।
- काठमा देखिने धोधका कारण काठको गुणस्तरमा ह्रास आउनुका साथै मल्यांकन परिमाण भन्दा कम काठ उत्पादन हुने गरेको छ ।

प्रजातीगत रुपमा धोधाको अवस्था

- सबैभन्दा बढी धोधा साल प्रजातिमा रहेको छ । यसको कारण वन र कम्पनि सकेन्द्रित बढी धोधा रहेको ।
- खर, जोगिकाठ, टिक, दवदे, पावरी, बकाङ्को, भलायो, मौवा, लाम्ने, शिरिष जलमा धोधाको अवस्था नगहन्य रहेको । यसो हुनुमा प्रजातीगत धोधा प्रभाव र सतहमा सम्बन्धित अवस्थाको हुनसक्छ ।

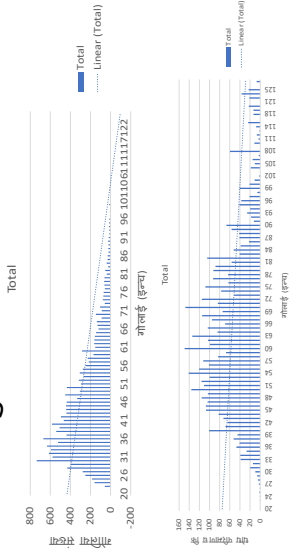


वन अनुसार धोधाको वितरण

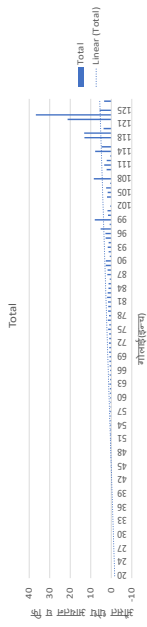


- बस्ती छेउमा रहेका र अवस्थित बसोबासी रहेको क्षेत्रमा रहेका वनहरूमा धोधाको परिमाण बढी देखिएको ।
- Human disturbances in the past?

गोलाई अनुसार धोधाको वितरण



रुखको गोलाई र धोधाबीचको सम्बन्ध



- रुखको गोलाई बढ्दै जाँदा धोधाको परिमाण औसत धोधाको परिमाण बढ्दै जान्ने
- Correlation Coefficient: 0.358

छलफलका विषयवस्तु

- Irregular Shelterwood system or Uniform Shelterwood System?

भावी कार्यदिशा

- सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन
- मौजुदा वनको हैसियत तथा काठको गुणस्तर सम्बन्धमा थप अध्ययन अनुसन्धान
- वन व्यवस्थापनमा Forest Pathology लाई समावेश गर्ने

वन प्रशासन र सुशासन तथा अन्तर सम्बन्धित विषयका कार्यपत्रहरू

वन प्रशासन र सुशासन

डिलाराम पौडेल^१, केशव प्रसाद अर्याल^२, प्रभात सापकोटा^३, यज्ञमूर्ति खनाल^४, विरेन्द्र रोका^५

१. विषय प्रवेश

नेपालको संविधान २०७२ को अनुसूची-६ ले प्रदेश भित्रको राष्ट्रिय वन व्यवस्थापन प्रदेशको एकल अधिकारको सूचीमा राखेको छ । यस लुम्बिनी प्रदेशमा देशको कुल भूभागको १३.०१ प्रतिशत जमिन रहेकोमा सो को ५७.३९% प्रतिशत वन क्षेत्र रहेको छ । जुन देशको कुल वन क्षेत्रको १६.०५ प्रतिशत हुन आउँछ । यस प्रदेशमा ४०४९^१ वटा सामुदायिक वन ८ वटा साझेदारी वन, ४१६ वटा कबुलियति वन ३० धार्मिक वन २ वटा सरकारद्वारा व्यवस्थित (चक्ला वन) र ४ वटा वन संरक्षण क्षेत्र रहेका छन् जसको जम्मा क्षेत्रफल ११,०१,५६४ हेक्टर रहेको छ ।

लुम्बिनी प्रदेश सरकार (मन्त्रीपरिषद) को मिति २०७९।१०।२७ मा स्वीकृत भएको प्रदेश सरकार (कार्यविभाजन) नियमावली, २०७९ अनुसार वन तथा वातावरण मन्त्रालयको कार्य जिम्मेवारी अन्तर्गत विभिन्न ३० वटा कार्यहरू रहेका छन् । सो नियमावली अनुसार प्रदेशस्तरमा वन र वन क्षेत्र सम्बन्धी नीति, मापदण्ड तथा योजना तर्जुमा, कार्यान्वयन र नियमन गर्ने, वन्यजन्तु तथा वन पैदावार ओसारपसार सम्बन्धी नियमन र अपराध नियन्त्रण, वन, वनस्पति, वन्यजन्तु र जैविक विविधता सबन्धी प्रादेशिक संग्रहालय व्यवस्थापन, प्रदेशस्तरमा संरक्षण क्षेत्र र चरण क्षेत्रको व्यवस्थापन, हात्तिसार तथा चिडियाखाना व्यवस्थापन लगायतका विषयहरू रहेका छन् । त्यसैगरी जडिबुटि खेति प्रविधि प्रवर्द्धन, विस्तार र बजारीकरण, वन तथा वातावरण सम्बन्धी प्राविधिक सुचना प्रवाह, वन अतिक्रमण तथा वन डहेलो नियन्त्रण तथा रोकथाम, प्रदेशस्तरका वनस्पति उद्यान र हर्बेरियमहरूको व्यवस्थापन, वनस्पति पहिचान र अभिलेखीकरण, प्रदेश स्तरको जैविक विविधता सम्बन्धी अध्ययन, अनुसन्धान, व्यवस्थापन, नियमन एवं लाभांश बाँडफाँट आदि रहेका छन् । त्यस्तै प्रदेश स्तरमा जलाधार संरक्षण नीति, प्रविधि विकास, व्यवस्थापन र कार्यान्वयन, भू स्खलन नियन्त्रण, वातावरण सम्बन्धी नीति, कानुन र मापदण्ड तर्जुमा, प्रदेश स्तरमा वातावरण सुचना प्रणाली स्थापना र सञ्चालन, वातावरणीय जोखिमका लागि तयारी र उद्धार, वातावरण प्रयोगशाला स्थापना र सञ्चालन, वातावरण प्रदुषण (ठोस, वायु, तरल, जल, ध्वनी, विद्युतिय) को मापदण्ड निर्धारण, कार्यान्वयन, अनुगमन र नियन्त्रण, प्रदेशस्तरमा न्यून कार्बनमुखी तथा वातावरणमैत्री विकास प्रकृया र हरित क्षेत्र प्रवर्द्धन, प्रदेशस्तरका वातावरणीय संरक्षण क्षेत्र तथा प्राकृतिक सम्पदाको संरक्षण र सम्बर्द्धन, प्रदेशभित्रको वातावरणीय क्षेत्रको अध्ययन अनुसन्धान र क्षमता अभिवृद्धि, भू परिधि क्षेत्र तथा वन क्षेत्रको पहिचान, वर्गीकरण, संरक्षण, तथा संरक्षण क्षेत्र पहिचान र व्यवस्थापकीय पद्धति निर्धारण सम्बन्धी कार्यहरू मन्त्रालयको कार्य क्षेत्र भित्र रहेका छन् । त्यस्तै प्रदेशमा

^१ वरिष्ठ वन अधिकृत, वन तथा वातावरण मन्त्रालय, लुम्बिनी प्रदेश

^२ महाशाखा प्रमुख, वन तथा वातावरण मन्त्रालय, लुम्बिनी प्रदेश

^३ सिनियर डिभीजनल वन अधिकृत, डिभीजन वन कार्यालय, रुपन्देही

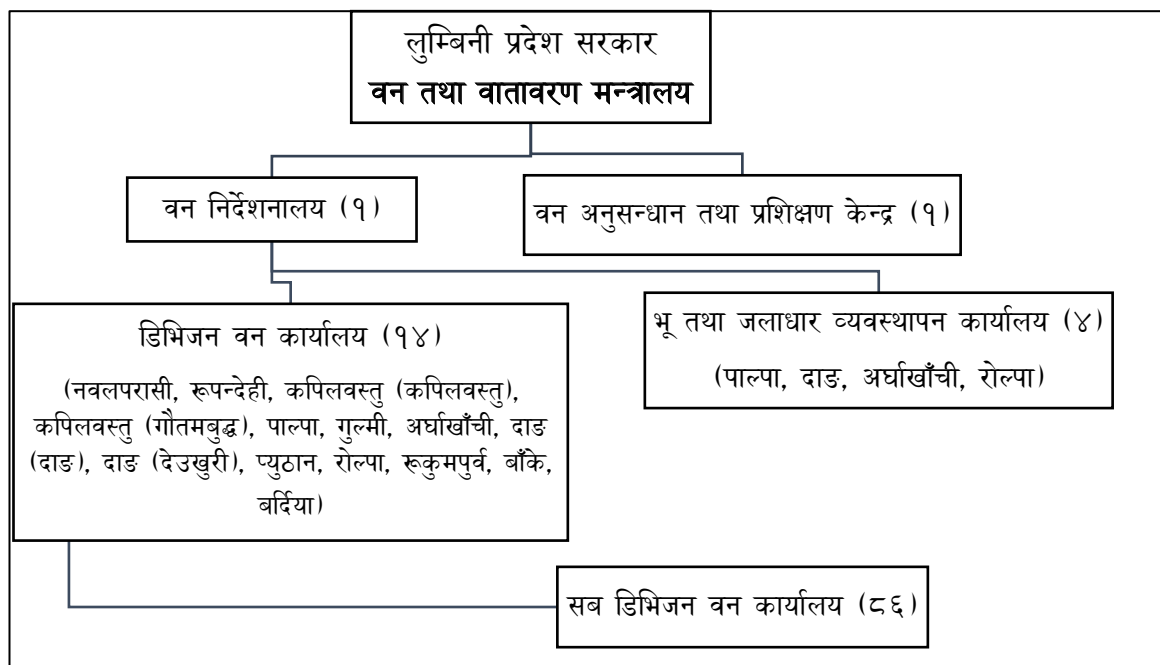
^४ उपसचिव (प्रा), वन निर्देशनालय, रुपन्देही

^५ वरिष्ठ वन अधिकृत, डिभीजन वन कार्यालय, बाँके

पर्यापर्यटनको विकास सम्बन्धी योजना तर्जुमा, अन्तर प्रदेशीय नदी उकास तथा सडक किनारा वृक्षरोपण व्यवस्थापन, वृक्षरोपणको लागि दिगो तथा गुणस्तरीय बीउ उत्पादन, बीउ बगैँचा स्थापना र व्यवस्थापन, प्रदेशभित्र वृक्षरोपण तथा सम्भार सम्बन्धी नीति, कानुन तथा मापदण्ड तर्जुमा, कार्यान्वयन र नियमन, प्रदेशभित्र जडिबुटी तथा अन्य गैहकाष्ठ वन पैदावर सम्बन्धी व्यवस्थापन, वन्यजन्तु र चराचुरुङ्गी सम्बन्धी प्रादेशिक नीति, कानुन तथा मापदण्ड तर्जुमा, कार्यान्वयन र नियमन सम्बन्धी कार्य प्रदेश सरकार मातहतको वन तथा वातावरण मन्त्रालयको कार्य क्षेत्र भित्र पर्ने देखिन्छ ।

२. मौजुदा संगठन संरचना तथा दरबन्दीको अवस्था

यस लुम्बिनी प्रदेशमा वन प्रशासन सञ्चालनको लागि वन तथा वातावरण मन्त्रालय १, वन निर्देशनालय-१, वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र-१, डिभिजन वन कार्यालयहरू-१४, भू-तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय-४ रहेका छन् । त्यसैगरी १४ वटा डिभिजन वन कार्यालय अन्तर्गत ८६ वटा सब डिभिजन वन कार्यालयहरू रहेका छन् । यी निकायहरूबाट वन, वन्यजन्तु तथा जैविक विविधता संरक्षण, वातावरण संरक्षण, भू संरक्षण लगायतका कार्यहरू सञ्चालन हुँदै आएका छन् भने वन प्रशासनमा कार्यरत कर्मचारीहरूको क्षमता विकास तथा वन विकास र व्यवस्थापन सम्बन्धी अनुसन्धानका कार्यहरू समेत सञ्चालन हुँदै आएका छन् ।



लुम्बिनी प्रदेश सरकारको मिति २०८१/०५/०६ को निर्णयबाट स्वीकृत भएको वन तथा वातावरण मन्त्रालय र अन्तर्गतका निकायहरूको संगठन संरचना तथा दरबन्दी अनुसार यी निकायहरूमा काम गर्नको लागी प्रदेश

सचिव देखि कार्यालय सहयोगीसम्म जम्मा १२३५ जना कर्मचारीहरूको दरबन्दी रहेकोमा हाल सो मध्ये ४८४ जनाको पद रिक्त रहेको छ भने १५८ जना करारमा र ७५१ जना स्थायी कर्मचारीहरू रहेका छन् । स्वीकृत कर्मचारी दरबन्दी विवरण तालिका १ मा रहेको छ ।

तालिका १ वन तथा वातावरण मन्त्रालय र मातहतका निकाय/कार्यालयहरूको दरबन्दी तैरिज विवरण

क्र. सं.	पद	तह/श्रेणी	सेवा	समूह/उपसमूह	दरबन्दी संख्या
१	प्रदेश सचिव (संघीय)	रा.प.प्रथम (प्रा.)	नेपाल वन	समूहकृत नहुने	१
२	महानिर्देशक	एघारौँ	वन	जनरल फरेष्ट्री	१
३	उपसचिव/वरिष्ठ उपसचिव	नवौँ/दशौँ	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	१
४	वन उपनिर्देशक/वन निर्देशक	नवौँ/दशौँ	प्रदेश वन	जनरल फरेष्ट्री	६
५	वन उपनिर्देशक/वन निर्देशक/तालिम तथा अनुसन्धान उपनिर्देशक/तालिम तथा अनुसन्धान निर्देशक	नवौँ/दशौँ	वन	जनरल फरेष्ट्री/ फरेष्ट्र रिसर्च	१
६	डिभिजनल वन अधिकृत/ सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत	नवौँ/दशौँ	वन	जनरल फरेष्ट्री	१४
७	वरिष्ठ जलाधार व्यवस्थापन अधिकृत/जलाधार व्यवस्थापन निर्देशक	नवौँ/दशौँ	प्रदेश वन	स्वायल एण्ड वाटर कन्जरभेशन	३
८	शाखा अधिकृत/वरिष्ठ शाखा अधिकृत	सातौँ/आठौँ	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	११
९	लेखा अधिकृत/वरिष्ठ लेखा अधिकृत	सातौँ/आठौँ	प्रशासन	लेखा	९
१०	वन अधिकृत/वरिष्ठ वन अधिकृत	सातौँ/आठौँ	प्रदेश वन	जनरल फरेष्ट्री	१४४
११	भू-संरक्षण अधिकृत/वरिष्ठ भू-संरक्षण अधिकृत	सातौँ/आठौँ	प्रदेश वन	स्वायल एण्ड वाटर कन्जरभेशन	१०
१२	तालिम तथा अनुसन्धान अधिकृत/वरिष्ठ तालिम तथा अनुसन्धान अधिकृत	सातौँ/आठौँ	वन	फरेष्ट्र रिसर्च	१
१३	कानून अधिकृत	रा.प. तृतीय	न्याय	कानून	१
१४	वैज्ञानिक अधिकृत/वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकृत	सातौँ/आठौँ	प्रदेश वन	बोटानी	१
१५	वातावरण निरीक्षक/वरिष्ठ वातावरण निरीक्षक	सातौँ/आठौँ	प्रदेश वन	वातावरण	२
१६	कम्प्युटर इन्जिनियर	सातौँ/आठौँ	विविध	विविध	१
१७	बाली विकास अधिकृत/ वरिष्ठ बाली विकास अधिकृत	सातौँ/आठौँ	कृषि	बाली विकास	२
१८	इन्जिनियर	सातौँ/आठौँ	इन्जिनियरिङ	सिभिल/इरिगेशन	२
१९	वरिष्ठ प्रशासन सहायक/अधिकृत	पाँचौँ/छैठौँ	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	२३
२०	लेखापाल/अधिकृत (लेखा)	पाँचौँ/छैठौँ	प्रशासन	लेखा	२०

क्र. सं.	पद	तह/श्रेणी	सेवा	समूह/उपसमूह	दरबन्दी संख्या
२१	रेञ्जर/सहायक वन अधिकृत	पाँचौं/छैठौं	प्रदेश वन	जनरल फरेष्ट्री	८१
२२	रेन्जर/सहायक वन अधिकृत	पाँचौं/छैठौं	वन	फरेष्ट्र रिसर्च	१
२३	भुसंरक्षण सहायक/अधिकृत (भू-संरक्षण)	पाँचौं/छैठौं	प्रदेश वन	स्वायल एण्ड वाटर कन्जरभेशन	१०
२४	बोटानी प्राविधिक/बोटानी अधिकृत	पाँचौं/छैठौं	प्रदेश वन	बोटानी	१
२५	कम्प्युटर अपरेटर/अधिकृत (कम्प्युटर)	पाँचौं/छैठौं	प्रशासन	विविध	२
२६	सब इन्जिनियर	पाँचौं/छैठौं	इन्जिनियरिङ	सिभिल/इरिगेशन	६
२७	सुवेदार	रा.प.अनं.प्र.	विविध	-	८
२८	प्रशासन सहायक	चौथो	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	१५
२९	फरेष्टर/बरिष्ठ फरेष्टर	पाँचौं/छैठौं	वन	जनरल फरेष्ट्री	१०१
३०	सह-लेखापाल	चौथो	प्रशासन	लेखा	१
३१	अपरेटर	चौथो	इन्जिनियरिङ	मेकानिकल	८
३२	जमदार	रा.प.अनं.द्वि.	विविध	-	१६
३३	हवलदार	रा.प.अनं.तृ.	विविध	-	३४
३४	वन रक्षक	तेस्रो	वन	जनरल फरेष्ट्री	४५७
३५	सशस्त्र वन रक्षक	श्रेणीविहीन	विविध	-	१३६
३६	हलुका सवारी चालक	तहविहिन	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	३६
३७	कार्यालय सहयोगी	तहविहिन	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	५४
३८	चौकिदार	तहविहीन	प्रशासन	सामान्य प्रशासन	१४
जम्मा					१२३५

३. नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था

वन संगठनलाई परिचालन गर्नको लागि विभिन्न नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था रहेको छ । यी कानूनहरूको अधिनमा रहेर वन संगठन परिचालित छ । यसरी विभिन्न तह र तप्काका कर्मचारी मिलेर वन क्षेत्रको संरक्षण सम्बर्द्धन व्यवस्थापनका कार्यहरू भैरहेका छन् । यसको लागि आ-आफ्नो क्षेत्रबाट कार्यालयगत र कर्मचारीहरूको कार्यविवरण अनुसार अनुशासित र जिम्मेवारीका साथ कार्य गर्दै वन क्षेत्रको प्रशासन सञ्चालन भएको छ ।

वन प्रशासन सञ्चालन सम्बन्धी विभिन्न नीति तथा कानून निम्नानुसार रहेका छन्

- नेपालको सविधान २०७२
- राष्ट्रिय वनको एकीकृत रणनीतिक योजना २०८१—२१००
- वन नीति, २०७५
- वन ऐन, २०७६, वन नियमावली २०७९, प्रदेश वन ऐन २०७८ र प्रदेश वन नियमावली, २०७८

- संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन, २०७३ र सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तराष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण नियमावली, २०७६
- वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, प्रदेश वातावरण संरक्षण ऐन २०७७, वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७, प्रदेश वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७
- भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३१
- निजामती सेवा ऐन, २०४९, प्रदेश निजामती सेवा ऐन २०८०, निजामती सेवा नियमावली, २०५०, प्रदेश निजामती सेवा नियमावली २०८०
- सार्वजनिक खरीद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरीद नियमावली, २०६४
- सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४ र सूचनाको हक सम्बन्धी नियमावली, २०६५
- वन पैदावर (काठ/दाउरा) संकलन तथा बिक्री वितरण निर्देशिका २०७३
- वन्यजन्तुबाट भएको क्षतिको राहत वितरण निर्देशिका, २०८०
- सामुदायिक वनको काठ, दाउरा संकलन तथा बिक्री वितरण निर्देशिका, २०७१
- राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त योजनाको लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने सम्बन्धी कार्यविधि, २०७६
- व्यवसायिक प्रयोजनका लागि कबुलियती वन उपलब्ध गराउने कार्यविधि, २०६८
- सरकारी रुखहरू हटाउने सम्बन्धी मापदण्ड, २०७१
- लुम्बिनी प्रदेशको वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड २०७९
- लुम्बिनी प्रदेशको वन पैदावर आपूर्ति समिति सञ्चालन सम्बन्धी कार्यविधि २०७९

उपरोक्त बमोजिमका संविधान/ऐन/नियम तथा निर्देशिका मापदण्डको कानूनी आधार भित्र रहेर लुम्बिनी प्रदेश भित्र रहेका वन सम्बन्धि कार्य गर्ने १०७ वटै मन्त्रालय/निर्देशनालय/वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र र कार्यालयहरूबाट कार्य सम्पादन हुँदै आई रहेको छ ।

वन भनेको खुला सम्पत्तिको रूपमा रहेको प्राकृतिक सम्पदा हो यसको संरक्षण गर्नु चुनौति पूण कार्य हो । यस कार्यमा बेलामौकामा विभिन्न प्रकारका गुनासोहरू समेत आउने गर्दछन । प्राप्त गुनासोहरूलाई सम्बोधन गरी सुशासनको प्रत्याभूति हुने गरी मन्त्रालय देखि डिभिजन वन कार्यालय तथा भू-तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय सम्म सबैमा गुनासो सुन्ने अधिकारी र सूचना अधिकारीको व्यवस्था गरिएको छ । यसै गरी सामुदायिक वन, साझेदारी वन, कबुलियति वन जस्ता समुहद्वारा व्यवस्थापन गरिएको वन उपभोक्ताहरूलाई सुशासनमा जिम्मेवारी बनाउन नियमित अनुगमन, सार्वजनिक सुनुवाई, लेखा परिक्षण जस्ता कार्यहरूका साथै सुशासन एवं आर्थिक पारदर्शिताको क्षमता विकासका लागि विभिन्न तालिम गोष्ठी सञ्चालन गर्ने गरिएको छ ।

४. अवस्थाको छोटकरी विश्लेषण

वन प्रशासनले सुशासन कायम गर्दै संस्थाको उद्देश्य हासिल गर्नका लागि प्रचलित कानुनहरू बमोजिम कार्यान्वयन गरिरहेता पनि यस क्षेत्रमा धेरै विषयहरू छन् जस्तै गर्दा पूर्ण रूपमा संस्थाको उद्देश्य हासिल गर्न र सुशासन कायम गर्न असहज भएको छ । यहाँ यि अवस्थाहरूको छोटकरी विश्लेषण गरिएको छ ।

वन स्रोतमा अत्यन्त धनी भएर पनि अपेक्षाकृत पुर्ण लाभ लिन वन प्रशासन सक्षम भएको देखिंदैन । यस क्षेत्रमा ठुलो अतिक्रमणको दवाव छ । तर संगठनमा यसका लागि शसस्त्र वन रक्षक सहितको जनशक्ति दरबन्दी भएर पनि धेरै कर्मचारीहरू रिक्त नै छन् । विदेशी काठ आयात भैरहेको विषय उठिरहँदा र युवाहरू बेरोजगार भई विदेशीरहँदा पाँच लाख भन्दा बढी वन क्षेत्र पुर्ण रूपमा दिगो रूपमा व्यवस्थापन हुँदा १ करोड १० लाख घनफिट काठ उत्पादन गरी कम्तिमा ८ अर्ब प्रदेशमा आम्दानी र सोही अनुपातमा रोजगारी प्राप्त हुने अपेक्षा गरिए पनि उपलब्धि न्युन रहेको छ । यसो हुनुमा राजनैतिक दल, सामुदायिक वनहरू, कर्मचारीहरू, नागरिक समाज, पत्रकारहरूलाई पुर्ण रूपमा बुझाउन सकिएको छैन । यसका लागि अझै धेरै प्रचार प्रसार आवश्यक छ । प्रभावकारी समन्वय एवं नीतिगत अस्पष्टताका कारण खोलाखोल्सी व्यवस्थापन जस्ता जोखिम समेत न्युनिकरण गर्दै राजस्व र वातावरणीय लाभ समेत लिन सकिने क्षेत्रको उपयोग न्यून छ । सामुदायिक वनहरूमा लाग्ने कर लगायतका विषयहरूले बेला बेलामा वन व्यवस्थापन कार्यहरू प्रभावित भैरहेका छन् । कतै कार्यभारको आधारमा थप संरचनाको महसुस गरिएको जस्तै बाँके, बर्दियामा थप सब डिभिजन कायम गर्नुपर्ने माग आएको पाइन्छ । त्यस्तै भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालयहरूतर्फ जलवायुजन्य जोखिमहरू बढ्दै जाँदा यस सँग सम्बन्धित धेरै कार्यक्रमहरू थप गर्नुपर्ने भएकाले कार्यालयहरू नै थप गर्नुपर्ने भन्ने विषयहरू आइरहेका छन् । भएका कर्मचारीहरू पनि नयाँ प्रविधिमा पुर्ण त निपुण हुन बाँकी नै देखिन्छ । प्रविधि र प्रविधिजन्य उपकरणहरूको अपर्याप्तता समेत सदा खड्किएको विषय बनेको छ ।

५. भावि कार्यदिशा

माथिका आधारमा सबल एवं दुर्बल पक्षहरूको विश्लेषण गर्दा भावि कार्यदिशाका लागि नीतिगत, संस्थागत, संरचनागत, कार्यक्रमगत र कार्यगत क्षेत्रमा सुधार गर्नुपर्ने आवश्यकता देखिएको छ । जुन यस प्रकार प्रस्तुत गरिएको छ ।

नीतिगत

- बाझिएका नीतिहरूलाई परिमार्जन गर्ने जस्तै खोलाखोल्सी व्यवस्थापन, बाझिएका संधिय र प्रदेश स्तरका वन ऐन र नियमावलीहरूका व्यवस्था परिमार्जन गर्ने
- रुखहरू खडै लिलाम गरी कुँहिनबाट जोगाउने लगायतका समसामयिक समस्या समाधान हुने गरी ऐन नियमको परिमार्जन गर्ने ।
- जनतालाई काठ दाउरा बिक्रीमा सहजीकरण गर्नका लागि आपूर्ति समितिबाट सहज रूपमा आवश्यकता अनुसार खुद्रा मूल्यमा किन्न सक्ने व्यवस्था गर्ने ।
- सरकारी संरचनामा काठ अनिवार्य गर्ने ।
- कर्मचारीहरूको मनोबल उच्च रहने गरी पदसोपान हुनुपर्ने ।
- सरुवा, बढुवा जस्ता कर्मचारीको मनोबलसँग सम्बन्धित विषयहरूलाई थप व्यवस्थित गर्ने ।

संस्थागत

- रिक्त जनशक्ति व्यवस्थापन र दरवन्दी अनुसारको यथासिघ्र पदपूर्ति गर्नुपर्ने
- जिर्ण भौतिक संरचनाको पुननिर्माण, आवश्यक सवारी साधनलगायतका साधन स्रोतहरूको उचित व्यवस्थापन गर्ने ।
- मौजुदा जनशक्तिको आवश्यकता पहिचान गरी तालिम तथा क्षमता विकास तथा प्राविधिक शसक्तिकरण गर्ने

संरचनागत

- कार्यभार अनुसारको संगठन पुनरसंरचना जस्तै बाँके र वर्दियमा थप सब डिभिजन, भू तथा जलाधार व्यवस्था कार्यालयहरू थप संरचना व्यवस्था गर्ने
- कर्मचारी पदसोपान मिलाउने जस्तै पहाडी जिल्ला सबडिभिजनमा अधिकृत पछि वन रक्षक रहेको विषय नमिलेको मिलाउने ।

कार्यक्रमगत तथा कार्यगत

- हालसम्म खासै प्रयोगमा नआएका दुई ठुला राष्ट्रिय वन क्षेत्रलाई (बाँके, अर्घाखाँची आदिमा) चक्का वनको रूपमा तत्काल कार्यक्रम तथा कार्ययोजना बनाई कार्यान्वयन गर्नुपर्ने ।
- संभावित सबै उत्पादनशील वनहरूमा वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गर्ने ।
- स्थानीय तह तथा संघिय सरकार र स्थानीय समुदायहरूतर्फको समन्वय र सहकार्य गर्नका लागि कार्यक्रमहरू थप गर्नुपर्ने ।
- प्रदेश भित्रका राष्ट्रिय वनका खोलाखोल्सीहरूको व्यवस्थापन गरी जोखिम न्युनिकरण एवं राजश्व वृद्धि हुने कार्यक्रमलाई प्राथमिकता दिने ।
- जलवायु परिवर्तन एवं यसबाट सृजित विपदलाई व्यवस्थापन गर्ने किसिमका कार्यक्रमहरू भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय मार्फत हुने गरी थप गर्ने ।
- तथ्यांकहरूको डिजिटल डाटावेस राख्ने र स्वतः प्रशोधन भई आवश्यक जानकारी प्राप्त हुने सफ्टवेयर व्यवस्था गर्ने साथै अतिक्रमण न्यूनिकरण र गस्ति परिचालन जस्ता विषयमा ड्रोनको प्रयोग गर्ने कार्यक्रम थप गर्ने
- मौजुदा नीति, नियम, मार्गदर्शन, कार्यक्रमहरूको प्रभावकारी कार्यान्वयन वातावरण बनाउनका लागि पर्याप्त प्रचार प्रसार, नीति तथा कार्यक्रम सार्वजनिकरण जस्ता कार्यक्रमहरू अनिवार्य गर्ने ।
- नीति निर्माताहरू, पत्रकारहरूलाई नियमित नतिजा उन्मुख फिल्ड अनुगमन को व्यवस्था गर्ने ।
- गुनासो व्यवस्थापन संयन्त्र संम्वन्धित कार्यालयमा नै तत्काल हुने व्यवस्था गर्ने
- नियमित अनुगमन तथा मूल्यांकनलाई प्राथमिकता दिने ।
- आधुनिक प्रविधिलाई अवलम्बन गर्ने ।

नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रमा सञ्चालित रेडप्लस कार्यक्रम र लुम्बिनी प्रदेशमा रेडप्लसको भूक्तानी मार्फत प्राप्त हुन सक्ने संभावित लाभान्श

यज्ञमूर्ति खनाल¹

शारांस

नेपालले सन् २०१८ जुन महिना देखी सन् २०२४ डिसेम्बर महिनासम्म तराईका १३ जिल्लामा वन विनाश, वन क्षयीकरणबाट कार्वन उत्सर्जन न्यूनीकरण र वन कार्वन सञ्चिति अभिवृद्धिको कृयाकलापबाट वृद्धि हुने कुल ९० लाख टन कार्वनडाइअक्साइड बराबरको कार्वन सञ्चितिलाई विश्व बैंकको कार्वन कोषलाई प्रति टन कार्वनडाइअक्साइड इक्विभ्यालेन्ट पाँच अमेरिकी डलरमा बिक्री गर्न सन् २०२१ फेब्रुअरी २४ का दिन सम्झौता गरेको थियो । उक्त सम्झौता अनुसार नेपालले पहिलो चरणमा सन् २०१८ को जुन २२ गते देखी सन् २०२१ डिसेम्बर ३१ गतेसम्मको अवधिको पहिलो उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन तयार गरी पेश गर्नुपर्ने र उक्त प्रतिवेदन तेश्रो पक्षले परिक्षण गरी स्विकृत गरेपश्चात् प्रथम किस्ता वापतको लाभ प्राप्त गर्ने व्यवस्था रहेको देखिन्छ । नेपालले पहिलो उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन सन् २०२३ को सेप्टेम्बर महिनामा विश्व बैंक समक्ष पेश गरी तेश्रो पक्षबाट परिक्षण भैरहेको छ । उक्त प्रतिवेदन अनुसार नेपालले पहिलो चरणमा २३ लाख १० हजार टन कार्वनडाइअक्साइड बराबरको उत्सर्जन न्यूनीकरण गरेको भनी प्रतिवेदन पेश गरेको देखिन्छ ।

लुम्बिनी प्रदेशका तराईका जिल्लामा ३४९,५७२ हे. वन क्षेत्र रहेको, जसमध्ये समुदायद्वारा व्यवस्थित वन २,३१,१६८ हे. र सरकारद्वारा व्यवस्थित वन १,१८,४०६ हे. रहेको छ । यसैगरी यस प्रदेशका तराईका संरक्षित क्षेत्रमा १,६४,६०४ हे. वन क्षेत्र रहेको पाइन्छ । वन नियमावली २०७९ को व्यवस्था र नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गतको रेड कार्यान्वयन केन्द्रले सरोकारवालाहरूको सहभागितामा तयार गरेको लाभान्श बाँडफाँट योजना अनुसार विश्व बैंकको कार्वन कोष मार्फत प्राप्त हुने लाभान्शको कम्तिमा ८० प्रतिशत रकम वन विकास कोषमा जम्मा हुने र सो मध्येको रकमलाई शत प्रतिशत मानी ८० प्रतिशत नतिजामा आधारित भुक्तानीको रूपमा सम्बन्धित वन व्यवस्थापन गर्ने निकायहरूले प्राप्त गर्ने र बाँकी २० प्रतिशत मध्ये ५ प्रतिशत नीजि वन विकासको लागि, ५ प्रतिशत वन नभएको पालिकाहरूको लागि र बाँकी १० प्रतिशत कार्यसञ्चालन खर्चको रूपमा तीन तहको सरकारमा बाँडफाँट हुने देखिन्छ । यसबाट लुम्बिनी प्रदेशमा सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको लागि १४ करोड १४ लाख, समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन समुहको लागि २७ करोड ६२ लाख मध्यवर्ति क्षेत्रको लागि ३ करोड बराबरको लाभ रकम वितरण हुन सक्ने देखिन्छ ।

¹ उपसचिव (प्रा.), वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

१. विषय प्रवेश

विगत तीन दशक देखी विश्वभर जलवायु परिवर्तन एक महत्वपूर्ण वातावरणीय मुद्दाको रूपमा देखीएको छ । जलवायु परिवर्तन भन्नाले कुनै निश्चित स्थानको तापक्रम, वर्षा, हावाको आद्रता आदिको लामो समयसम्मको औषत अवस्थामा आएको परिवर्तन भन्ने बुझिन्छ । खासगरी मानवीय कृयाकलापहरूबाट उत्सर्जन भएको हरितगृह ग्याँस (कार्बनडाइअक्साइड, मिथेन, सल्फरडाइअक्साइड, पानीको वाफ तथा ह्यालोजन ग्याँस, आदि) हरूको घनत्व वायुमण्डलमा बढिरहँदा यसबाट पृथ्वीमा हरितगृह प्रभाव बढ्दै गएको पाइन्छ । यसबाट विश्व उष्णीकरणको अलवा जलवायु परिवर्तनका विभिन्न प्रभावहरू देखा परेका छन्, जुन विभिन्न वैज्ञानिक अध्ययनहरूले समेत प्रमाणित गरेको छ । वैज्ञानिक अध्ययनहरूका अनुसार जलवायु परिवर्तनका कारण हिमश्रृंखलाहरू पगलने, हिमतालहरू विस्फोट हुने, समुन्द्री सतहमा वृद्धि, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, सुख्खा खडेरी, बाढी पहिरोको प्रकोपका घटनाहरूमा वृद्धि, जमिनमुनी पानीको भण्डारणमा कमी, पानीका मुलहरू सुक्ने, जैविक विविधतामा हास हुने, वन तथा वन्यजन्तुको वासस्थान विनाश हुने, वन डढेलोका घटनाहरूमा वृद्धि, रोग किराको प्रकोप बढ्ने, कृषि उत्पादनमा कमी, मानव स्वास्थ्यसँग सम्बन्धित विभिन्न प्रकारका रोगहरूको वृद्धि, महामारी जन्य घटनाहरूमा वृद्धि, निर्मित भौतिक पूर्वाधारहरूमा क्षति, लगायत समग्र मानव जनजीवनमा प्रत्यक्ष रूपमा खलल पुर्याउने खालका विभिन्न असरहरू देखा पर्न थालेका छन् ।

यसरी विश्वभर जलवायु परिवर्तनका असर र प्रभावहरू देखा पर्न थालेपछि यसलाई सम्बोधन गर्न दुई प्रमुख उपायहरू अवलम्बन गरेको पाइन्छ । पहिलो भनेको जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका उपायः जसमा जलवायु परिवर्तनका कारणहरूलाई सम्बोधन गर्ने कार्यहरू पर्दछन् । यस अन्तर्गत जुन मानवीय कृयाकलापहरूबाट हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन भैरहेको छ, त्यस्ता कृयाकलापहरूमा कमी ल्याउने वा त्यस्ता कृयाकलापहरूमा सुधार गरी उत्सर्जनमा कमी ल्याउने पर्दछ । खासगरी खनिज इन्धनको प्रयोगमा कमी ल्याई त्यसको सट्टामा विद्युतिय वा नवीकरणीय उर्जाको प्रयोग गर्ने, वन विनाश तथा क्षयीकरणबाट हुने उत्सर्जनमा कमी ल्याउने, खाली स्थानहरूमा वृक्षरोपण, पुनः रोपण गरी हरियाली कायम गर्ने लगायतका कृयाकलापहरू पर्दछन् । त्यसैगरी दोश्रो उपाय भनेको अनुकुलनका उपाय हो । यस अन्तर्गत जलवायु परिवर्तनलाई निर्मुल पार्न सकिदैन, तसर्थ यसका असरहरूसँग जुध्दै दैनिक जिवन यापनलाई सहज ढंगले अगाडी बढाउन अनुकुल वातावरण सिर्जना गर्नु हो । जस्तैः जलवायु परिवर्तनका असरका रूपमा हुनसक्ने बाढी पहिरो, खडेरी लगायतबाट बच्न पुर्व योजना तर्जुमा गरी बाढी जोखिमको सुचना प्रवाह गर्ने, जलाधार संरक्षणका कृयाकलापहरू सञ्चालन गर्ने, माथिल्लो तटिय क्षेत्रमा भएको बाढी प्रकोपको सुचना तल्लो तटिय क्षेत्रमा प्रवाह गर्ने, बाढीबाट डुवान हुने क्षेत्रमा घरहरू जमिनबाट माथी उठाएर बनाउन प्रोत्साहन गर्ने, आकाशे पानी संकलन तथा रिचार्ज पोखरी निर्माण गर्ने, सुख्खा तथा बाढी सहने प्रजातिहरू विकास गर्ने आदि कृयाकलापहरू पर्दछन् ।

यसरी हेर्दा रेडप्लस कार्यक्रम जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणको एक उपाय हो । यसले वन विनाश तथा वन क्षयीकरणबाट हुने कार्बन उत्सर्जनलाई न्यूनीकरण गर्ने, वनको प्रभावकारी संरक्षण गर्ने र यसको दिगो

व्यवस्थापन मार्फत कार्बन सञ्चिति क्षमता अभिवृद्धि गराउने कार्य गरे बापत विकासोन्मुख मुलुकलाई विकसित राष्ट्रहरुबाट प्रोत्साहन स्वरुप प्राप्त हुने भूक्तानीको अवधारणालाई समग्रमा रेडप्लस कृयाकलापको रूपमा चिनिन्छ । यस अन्तर्गत सामान्यतया ५ वटा कृयाकलापहरु पर्दछन् । ती कृयाकलापहरुमा वन विनाशबाट हुने उत्सर्जन घटाउने, वन क्षयीकरणबाट हुने उत्सर्जन घटाउने, वनको दिगो व्यवस्थापन गरी कार्बन सञ्चिति अभिवृद्धि गर्ने, वन क्षेत्रमा भैरहेको कार्बनको संरक्षण गर्ने, खाली जग्गाहरुमा वन विकास एवं वृक्षरोपण गरी कार्बन सञ्चिति वृद्धि गर्ने रहेका छन्।

रेडप्लस मार्फत भूक्तानी प्राप्त गर्नु पूर्व कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने क्षेत्रको आधार अवधि (Reference Period) को कार्बन उत्सर्जनको आधार (Emission Factor) तयार गर्नु पर्दछ । उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रम कार्यान्वयन पश्चात् घटेको उत्सर्जन र बढेको कार्बन सञ्चितिलाई सोही आधारसँग तुलना गरी सो को आधारमा उत्सर्जन न्यूनीकरणको परिमाण एकिन गरी सम्झौता अनुरूप रेडप्लस बापत भूक्तानी प्राप्त गर्न सकिनेछ ।

२. नेपालको रेडप्लसमा प्रवेश

नेपाल सन् २००८ मा विश्व बैंकको वन कार्बन साझेदारी सुविधा (World Bank Forest Carbon Partnership Facility) अन्तर्गत वन विनाश तथा क्षयीकरणबाट उत्सर्जन न्यूनीकरणका लागि पुर्वतयारी गर्न विश्व बैंक मार्फत् अनुदान प्राप्त गर्नका लागि प्रारम्भिक चरणमा छनौट भएका १४ देशहरुमध्ये एक हो । यस अन्तर्गत नेपालले सन् २००९ मा तत्कालिन वन तथा भू संरक्षण मन्त्रालय मातहतमा रेडफरष्टि तथा जलवायु परिवर्तन इकाई नामको छुट्टै संरचना स्थापना गरी रेडप्लस सम्बन्धी तयारी चरणका कार्य गर्दै आएको पाइन्छ । नेपालले रेडप्लस कार्यक्रम वि.सं. २०७५ (सन् २०१८) मा नेपालको तराई भू-परिधि क्षेत्रका १३ जिल्लाहरु (कञ्चनपुर, कैलाली, बर्दिया, बाँके, दाङ, कपिलवस्तु, रुपन्देही, नवलपरासी (बर्दघाट सुस्ता पश्चिम), नवलपरासी (बर्दघाट सुस्ता पूर्व), चितवन, पर्सा, बारा र रौतहट) मा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रम दस्तावेज तयार गरी कार्यान्वयन गरीरहेको छ । उक्त दस्तावेज अनुसार नेपालले यी तराईका १३ जिल्लामा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रम सञ्चालन गरी वि.सं. २०८५ (सन् २०२८) सम्म करिब ३ करोड ४२ लाख टन कार्बन डाईअक्साइड ग्याँस उत्सर्जन कम गर्ने लक्ष्य लिएको छ । सोही अनुरूप नेपालले हाल सञ्चालन गरिरहेको कार्यक्रमबाट वि.सं. २०७५ देखि २०८५ सम्ममा न्यूनीकरण गर्न सक्ने संभाव्य कार्बनको मात्रालाई विश्व बजारमा विक्री गर्न सक्ने व्यवस्था बमोजिम विद्यमान सञ्चालनमा रहेको रेडप्लस कार्यक्रमबाट लाभ लिन सकिने अवस्था रहेको छ ।

तसर्थ, यो लेखको उद्देश्य नेपालले रेडप्लसको सन्दर्भमा हालसम्म गरेका कृयाकलापहरुको बारेमा जानकारी दिँदै तराई भू परिधि क्षेत्रमा सञ्चालित उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रम मार्फत् लुम्बिनी प्रदेश अन्तर्गत प्राप्त हुन सक्ने संभावित लाभांशको बारेमा जानकारी प्रदान गर्ने रहेको छ ।

३. रेडप्लस सम्बन्धी नीतिगत, कानुनी र संस्थागत व्यवस्था

३.१ नितिगत व्यवस्था

नेपालको संविधान २०७२ को भाग ५ मा रहेको राज्यको संरचना र राज्यशक्तिको बाँडफाँट अन्तर्गत धारा ५७ को उपधारा १ बमोजिम संघको अधिकार क्षेत्रमा (अनुसूची ५ को प्रकरण २७) राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय वातावरण व्यवस्थापन, राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष तथा सिमसार क्षेत्र, राष्ट्रिय वन नीति, कार्बन सेवा रहेको छ । यसै गरी धारा ५१ को प्रकरण (छ) मा प्राकृतिक साधन स्रोतको संरक्षण, संवर्धन र उपयोग सम्बन्धी नीतिहरू उल्लेख छन् । जसमा, राष्ट्रिय हित अनुकूल तथा अन्तरपुस्ता समन्यायको मान्यतालाई आत्मसात् गर्दै उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत साधनको संरक्षण, संवर्धन, दिगो उपयोग गर्ने र स्थानीय समुदायलाई प्राथमिकता र अग्रधिकार दिदै प्राप्त प्रतिफलहरूको न्यायोचित वितरण गर्ने, वातावरणीय सन्तुलनका लागि आवश्यक भू-भागमा वन क्षेत्र कायम राख्ने, प्रकृति, वातावरण वा जैविक विविधतामाथि नकारात्मक असर परेको वा पर्न सक्ने अवस्थामा नकारात्मक वातावरणीय प्रभाव निर्मूल वा न्यून गर्न उपयुक्त उपायहरू अवलम्बन गर्ने, वातावरण प्रदूषण गर्नेले सो बापत दायित्व व्यहोर्नु पर्ने तथा वातावरण संरक्षणमा पूर्वसावधानी र पूर्वसूचित सहमति जस्ता पर्यावरणीय दिगो विकासका सिद्धान्त अवलम्बन गर्ने विषय उल्लेख भएको पाइन्छ ।

राष्ट्रिय वन नीति २०७५ ले "कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्ने नेपालको समग्र लक्ष्यमा वन क्षेत्रबाट योगदान पुर्याउने" उद्देश्य लिएको छ । यसै गरी हरित उद्यम विकास र राष्ट्रिय समृद्धिमा योगदान अन्तर्गत कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्न काठको उत्पादन र सदुपयोग बढाइनेछ भन्ने नीति उल्लेख गरेको छ ।

राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६ ले वातावरणीय न्याय अन्तर्गत रणनीति तथा कार्यनीतिमा "वातावरणीय सेवाको प्रवर्द्धन गर्दै त्यसबाट प्राप्त हुने लाभको समन्यायिक बाँडफाँट गरिनेछ" भन्ने उल्लेख गरेको छ । यस नीतिको कार्यान्वयनमा संघको भूमिकामा "कार्बन सेवा विषयमा प्रदेश तथा स्थानीय तहमा कार्यान्वयन खाका तयार गरी कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्ने" भनी उल्लेख गरिएको छ ।

त्यसैगरी **राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६** ले वन, जैविक विविधता तथा जलाधार संरक्षण अन्तर्गत रणनीति तथा कार्यनीतिमा "वनमा कार्बन सञ्चितिलाई दिगो वन व्यवस्थापनबाट अभिवृद्धि गर्ने र रेडप्लस तथा स्वच्छ विकास संयन्त्रबाट प्राप्त हुने आर्थिक लाभलाई न्यायोचित वितरण गरिनेछ" भनी उल्लेख गरेको छ । यसको साथै जलवायु वित्त व्यवस्थापन अन्तर्गत रणनीति तथा कार्यनीतिमा "रेडप्लस लगायत कार्बन व्यापारबाट द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय अन्तर्राष्ट्रिय संयन्त्रको माध्यमद्वारा प्राप्त आर्थिक स्रोतलाई परिचालन गरिनेछ" भनी उल्लेख गरिएको छ । कार्यान्वयनको लागि कानुनी संरचना तयार गर्नको लागि "कार्बन व्यापारको लागि राष्ट्रिय रणनीति तयार गर्ने र कार्यान्वयन गर्ने" उल्लेख गरिएको छ । यस नीतिले "अन्तर्राष्ट्रिय संयन्त्रहरू मार्फत प्राप्त जलवायु वित्त परिचालन गर्दा प्रशासनिक खर्च कम गर्दै कम्तिमा ८० प्रतिशत रकम स्थानीय स्तरमा कार्यक्रम कार्यान्वयनमा परिचालन हुने सुनिश्चितता गरिने छ" भनी व्यवस्था गरेको छ ।

वन क्षेत्रको रणनीति, २०७२ ले जलवायु परिवर्तनलाई कसरी सम्बोधन गर्ने भन्ने विषयगत कार्ययोजनामा रेडप्लस रणनीति तयार गर्ने लगायत स्वयंसेवी बजार तथा अन्य संस्थाहरूसँग वित्तीय संयन्त्र मार्फत कार्बन बजारमा सहभागी हुने र सोबाट प्राप्त हुने लाभको गरीब तथा विपन्न, सीमान्तकृत समुदायलाई न्यायोचित वितरण गर्ने उल्लेख गरेको छ ।

राष्ट्रिय रेडप्लस रणनीति २०७५ ले वनको पारिस्थितिकीय प्रणालीबाट कार्बन र गैरकार्बन लाभहरू अभिवृद्धि गर्ने मुख्य उद्देश्य राखेको छ । यस रणनीतिले रेडप्लस कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्न विभिन्न संस्थागत संरचनाको पनि व्यवस्था गरेको छ ।

सोह्रौँ योजना (आ.व. २०८१/८२ - २०८५/८६) मा समेत वातावरणीय सेवा तथा हरित विकासको लागि दिगो वन व्यवस्थापन गर्ने, वनको गणुस्तर सुधार गरी कार्बन सञ्चिति बढाउने र कार्बन व्यापारबाट लाभ लिने लगायतको रणनीति लिएको पाइन्छ ।

३.२ कानुनी व्यवस्था

वन ऐन २०७६ को व्यवस्था

वन ऐन २०७६ मा वातावरणीय सेवा भन्नाले वन क्षेत्रको पारिस्थितिकीय प्रणालीबाट प्राप्त हुने कार्बन सेवा र सोबाट प्राप्त हुने लाभलाई समेटिएको छ । परिच्छेद १३ को वातावरणीय सेवा सम्बन्धी व्यवस्था अन्तर्गत दफा ४४ मा "जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र कार्बन सञ्चिति तथा उत्सर्जन न्यूनीकरणबाट प्राप्त लाभको हकमा नेपाल सरकारले निर्धारण गरे बमोजिम व्यवस्थापन, उपयोग तथा लाभांशको बाँडफाँट हुनेछ" भन्ने व्यवस्था गरिएको छ । वन ऐन, २०७६ को दफा ४५ मा नेपाल सरकारले ऐनको उद्देश्य कार्यान्वयन गर्न, वनको संरक्षण र सम्बर्द्धन गर्न एवं अन्य प्रवर्द्धनात्मक कार्यको लागि एक वन विकास कोषको स्थापना गर्न सक्ने र वातावरणीय सेवाबाट प्राप्त रकम समेत सो कोषमा रहने व्यवस्था रहेको छ ।

वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को व्यवस्था

यस ऐनको दफा २८ मा कार्बन व्यापारमा भाग लिन सक्ने व्यवस्था बमोजिम उपदफा १ मा "नेपाल सरकारले कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण र सञ्चितिकरणका लागि अन्तर्राष्ट्रिय सन्धिबाट स्थापित संयन्त्र, विदेशी सरकार वा संस्था, व्यवसायिक निकाय वा निजी क्षेत्रसँग हुने कार्बन व्यापारमा भाग लिन सक्नेछ" भन्ने उल्लेख छ ।

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को व्यवस्था

यस नियमावलीको नियम २८ मा कार्बन व्यापारमा भाग लिन सक्ने वनसंग सम्बन्धित विभिन्न उपनियमहरू समावेस गरिएको छ । जसमा, नेपाल सरकारले वनको दीगो व्यवस्थापन मार्फत घटेको कार्बन उत्सर्जन वा बढेको कार्बन सञ्चितिलाई राष्ट्रिय वा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा बिक्री गर्न सक्ने व्यवस्था, कुनै सरकारी निकाय, संस्था वा निजी क्षेत्रबाट सञ्चालित कुनै सामाजिक तथा आर्थिक क्रियाकलापबाट कार्बन वा अन्य हरितगृह ग्याँसको उत्सर्जन भइरहेको अवस्थामा सो उत्सर्जनलाई घटाउने कार्य गरेमा त्यसरी घटेको उत्सर्जनको

परिमाणलाई समेत नेपाल सरकार आफैले वा कुनै संस्था वा निजी क्षेत्र मार्फत राष्ट्रिय वा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा बिक्री गर्न सक्ने व्यवस्था, कार्बन व्यापार गर्नु अघि सरकारी निकाय वा यस कार्यमा सहभागी हुने संस्था वा निजी क्षेत्रले उत्सर्जन घटाउने वा कार्बन सञ्चिति बढाउने स्थानीय समुदाय तथा तत्सम्बन्धी क्रियाकलापबाट प्रभावित समुदायको स्वतन्त्र पूर्व सुसूचित सहमति लिनु पर्ने व्यवस्था र नेपाल सरकारले उत्सर्जन न्यूनीकरण वा कार्बन सञ्चितिको प्रति एकाइ मूल्य खरिदकर्ता मुलुक वा संस्थासँग आपसी वार्ता तथा सम्झौताद्वारा तय गर्ने लगायतका व्यवस्था उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

३.३ संस्थागत व्यवस्था

राष्ट्रिय रेडप्लस रणनीति २०७५ ले रेडप्लससँग सम्बन्धीत विभिन्न संस्थागत व्यवस्था गरेको छ । जस अन्तर्गत राष्ट्रिय तहमा माननीय वन तथा वातावरण मन्त्रीको अध्यक्षतामा रहेको **राष्ट्रिय रेडप्लस निर्देशक समितिले** उच्चस्तरीय नीतिगत संरचनाको रूपमा रही नीतिगत मार्गदर्शन तथा कार्यक्रम कार्यान्वयनमा उच्चस्तरको समन्वय र सहजीकरण गर्ने व्यवस्था गरेको छ । त्यसै गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयको सचिवको अध्यक्षतामा रहेको **राष्ट्रिय रेडप्लस समन्वय समितिले** समन्वयकारी भूमिका निर्वाह गर्दछ । रेड कार्यान्वयन केन्द्रले दुवै समितिको सचिवालयको रूपमा काम गर्दछ । कार्बन सेवा, कार्बन सञ्चिति, कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण, कार्बन व्यापार र सोवाट प्राप्त लाभको बाँडफाँट जस्ता कार्य संघको अधिकार क्षेत्रमा पर्ने र नेपाल सरकारले गर्नुपर्ने संवैधानिक, नीतिगत र कानुनी व्यवस्था रहेको छ । यी कार्यहरू नेपाल सरकारको तर्फबाट कार्यान्वयन गर्न वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गत छुट्टै विभागस्तरको कार्यालय **रेड कार्यान्वयन केन्द्र** रही सोही अनुसार कार्यान्वयन गरीरहेको छ । निजी क्षेत्रको कार्बन खरिद बिक्री गर्न, कोष बनाई लाभको बाँडफाँट गर्न सक्ने गरी यस केन्द्रलाई अर्धसरकारी स्वायत्त संस्थाको रूपमा विकास गरी **राष्ट्रिय रेडप्लस केन्द्र** बनाउने परिकल्पना समेत राष्ट्रिय रेडप्लस रणनीति २०७५ ले गरेको छ ।

त्यसैगरी रणनीतिले वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गतका विभिन्न विभागहरूमा रेडप्लस सम्पर्क इकाई स्थापना गर्ने व्यवस्था समेत रहेको छ । त्यसैगरी रणनीतिमा प्रदेशमा रहेका उद्योग, पर्यटन, वन तथा वातावरण मन्त्रालयमा रेडप्लस इकाई स्थापना गरिने उल्लेख छ । प्रदेश स्थित वन निर्देशनालयमा रेड डेस्क स्थापना गरी सम्पर्क व्यक्ति मार्फत प्रदेशभित्र रेडप्लस कार्यक्रम कार्यान्वयन र अनुगमनका क्रममा जिल्ला तथा डिभिजन तहमा रहेका कार्यालयहरूसँग समन्वय गर्ने व्यवस्थामिलाइएको छ । यसका अतिरिक्त रेडप्लस बहुसरोकारवाला मञ्च, रेडप्लस आदिवासी जनजाति र नागरिक समाज सञ्जाललाई सूचना प्रवाह र संचारको लागि क्रियाशील राख्ने व्यवस्था गरिएको छ ।

४. तराई भू परिधि क्षेत्रमा उत्सर्जन न्यूनीकरण भूक्तानी सम्झौता सम्बन्धी व्यवस्था

४.१ भूक्तानी सम्झौताको प्रावधान

नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रमा रेडप्लस मार्फत उत्सर्जन न्यूनीकरण भूक्तानी सम्झौतामा नेपाल सरकारको तर्फबाट अर्थ मन्त्रालय कार्यक्रम इकाई (Program Entity) को रूपमा र कार्बन कोषको तर्फबाट विश्व बैंक पक्ष भै हस्ताक्षर गरेको पाइन्छ । उक्त सम्झौताको प्रमुख उद्देश्य नेपालले घटाएको उत्सर्जन र बढाएको कार्बन संचिति बापत भूक्तानी पाउने र उक्त रकम लाभको बाँडफाँट योजना बमोजिम वितरण गर्ने रहेको छ । उक्त सम्झौता अनुसार सन् २०१८ जुन महिना देखि सन् २०२४ को डिसेम्बर सम्म (६.५ वर्ष) को अवधिमा उत्सर्जन न्यूनीकरण गरेको परिमाण मापन गरी ९० लाख (९ मिलियन) टन कार्बन डाईअक्साइड बराबर (CO₂e) नेपालबाट विश्व बैंकले खरिद गर्ने रहेको छ । उत्सर्जन न्यूनीकरण मापन र प्रतिवेदन दुई अवधि (पहिलो जुन २०१८ देखि डिसेम्बर २०२१ सम्मको अवधि र दोश्रो: जनवरी, २०२२ देखि डिसेम्बर, २०२४ सम्म) को हुने र सोही अनुसार प्रतिवेदन २०२१ को डिसेम्बर र २०२४ को डिसेम्बरमा बुझाउने उल्लेख भएको देखिन्छ । नेपालले दुवै पटक मापन गरी प्रतिवेदन पेश गरे पश्चात् विश्व बैंकले तेश्रो पक्षबाट प्रमाणीकरण गराई प्रमाणित भएको परिमाणको मात्र दुई किस्तामा प्रति टन कार्बन इक्वीभ्यालेन्ट (CO₂e) ५ अमेरिकी डलरको दरले भूक्तानी दिने व्यवस्था रहेको देखिन्छ ।

सम्झौताको शर्तको रूपमा नेपालले १२ महिनाभित्र पुरा गर्नुपर्ने विभिन्न ५ वटा विषयका दस्तावेजहरू रहेका छन् । जसमा नेपाल सरकारले प्रचलित नेपालको कानून बमोजिम कार्बन व्यापार गर्न सक्ने स्विकृति सम्बन्धी पत्र, कार्बन व्यापारबाट प्राप्त लाभको बाँडफाँट योजनाको स्विकृति, वन विकास कोषको संचालन निर्देशिका, कार्यक्रम इकाई, अर्थ मन्त्रालय र वन विकास कोष बिचको सहायक सम्झौता र सन् २०१८ को जुन महिना देखि सम्झौताको मितिसम्म कार्यान्वयन भएका कृयाकलापहरू स्विकृत सामाजिक र वातावरणीय सुरक्षा मापदण्ड अनुरूप भएको प्रमाण पुग्ने प्रतिवेदन पेश गर्नुपर्ने उल्लेख थियो ।

यो सम्झौताको कार्य क्षेत्र नेपालको तराई भू-परिधि क्षेत्रका १३ जिल्लाहरूमा लागू हुने व्यवस्था रहेको पाइन्छ । त्यसैगरी यो सम्झौता अनुसार उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रम दस्तावेज अनुरूप विभिन्न ७ वटा कृयाकलापहरू कार्यान्वयन हुने उल्लेख छ । जसमा (१) सामुदायिक तथा साझेदारी वनको दिगो व्यवस्थापन गर्ने, (२) राष्ट्रिय वनलाई समुदायद्वारा व्यवस्थित वनको रूपमा हस्तान्तरण गर्दै जाने, (३) वन विकासमा निजी क्षेत्रलाई आकर्षित गर्ने, (४) बैकल्पिक उर्जाको पहुँच वृद्धि गर्ने, (५) कबुलियती वन कार्यक्रम वृद्धि गर्ने, (६) एकिकृत भू-उपयोग योजना तर्जुमा गरी पुर्वाधार विकासको लागि हुने वन क्षेत्रको भू-उपयोग परिवर्तनलाई न्यूनीकरण गर्ने र (७) संरक्षित क्षेत्रको व्यवस्थापन क्षमता सुधार गर्ने रहेका छन् ।

४.२ प्रस्तावित लाभांश बाँडफाँट योजनामा उल्लेखित व्यवस्था

वन नियमावली २०७९ को नियम १०७ मा कार्बन सेवा सम्बन्धी व्यवस्था रहेको देखिन्छ । सोही नियमको उपनियम (८) मा यस नियम बमोजिम कार्बन व्यापार बाट प्राप्त हुने लाभ रकमको कम्तीमा ८० प्रतिशत रकम अर्थ मन्त्रालय मार्फत वन विकास कोषमा जम्मा हुने व्यवस्था रहेको छ । त्यसैगरी सोही नियमावलीको नियम ११५ मा कार्बन व्यापारबाट प्राप्त रकमको बाँडफाँट सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ । साथै उपनियम ११५ (१) मा यस नियमावलीमा अन्यत्र जुनसुकै कुरा लेखिएको भएता पनि वन विकास कोषमा जम्मा भएको जलवायु परिवर्तन अनुकुलन र कार्बन सञ्चिति तथा उत्सर्जन न्यूनीकरणबाट प्राप्त लाभको बाँडफाँट गर्दा कोष व्यवस्थापनको लागि १० प्रतिशत, वन व्यवस्थापनमा संलग्न निकाय तथा उपभोक्ता समुहको लागि ८० प्रतिशत, कार्यक्रम क्षेत्रभित्र रहेका निजी वन धनीका लागि ५ प्रतिशत, उपभोक्ता समुहमा नरहेका वनमा आश्रित घरधुरीका लागि ५ प्रतिशत बाँडफाँट गर्ने व्यवस्था रहेको छ ।

त्यसैगरी रेड कार्यान्वयन केन्द्रले विभिन्न सरोकारवाला निकाय, संघ संस्था लगायतको सहभागिता र सुझाव समेत संलग्न गरी तयार गरेको लाभांश बाँडफाँट योजना (मस्यौदा) मा समेत सोही अनुसार नै बाँडफाँट गर्ने प्रावधान रहेको देखिन्छ । साथै उक्त योजनामा वन विकास कोषमा प्राप्त रकमको ८० प्रतिशत रकम कार्य सम्पादनमा आधारित भुक्तानी पद्धति अनुरूप वन व्यवस्थापनमा संलग्न निकाय तथा समुहहरूमा बाँडफाँट गरिने रकमलाई शत प्रतिशत मानी सो को ४३ प्रतिशत स्थानीय समुदाय मार्फत व्यवस्थापन हुने वन क्षेत्र (सामुदायिक वन, साझेदारी वन, कबुलियति वन) का लागि, ४२ प्रतिशत सरकारद्वारा व्यवस्थित वन क्षेत्रका लागि र बाँकी १५ प्रतिशत मध्यवर्ति क्षेत्र भित्रका वनलाई वितरण गर्न प्रस्ताव भएको देखिन्छ ।

४.३ वन कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणको प्रथम अनुगमन प्रतिवेदन

नेपालले सन् २०२३ को नोभेम्बर महिनामा विश्व बैंकमा पेश गरेको नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रको प्रतिवेदन अवधि (सन् २०१८ जुन २२ देखि सन् २०२१ डिसेम्बर ३१ सम्म)को पहिलो उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन (First ER Monitoring Report 2023) तयार गरी पेश गरेको र तेश्रो पक्षबाट भेरिफिकेसन भैरहेको छ। उक्त प्रतिवेदन अनुसार सन् २००४ को जनवरी १ देखि सन् २०१४ को डिसेम्बर ३१ सम्मको कुल ११ वर्षको आधार अवधि (Reference Period) को तुलनामा प्रतिवेदन अवधिमा कुल ३२,३५,७४१ टन कार्बन डाइअक्साइड इक्वीभ्यालेन्ट उत्सर्जन न्यूनीकरण भएको र सो मा स्विकृत विश्व बैंकको कार्बन मापन तथा प्रतिवेदनको विधि अनुरूप बफर परिमाण घटाउँदा विश्व बैंकको वन कार्बन साझेदारी सुविधा (World Bank, Forest Carbon Partnership Facility- FCPF) अन्तर्गत बिक्रि गर्न योग्य उत्सर्जन न्यूनीकरण परिमाण २३,१०,३१९ कार्बनडाइअक्साइड इक्वीभ्यालेन्ट (CO₂e) रहेको देखिन्छ । तसर्थ, तेश्रो पक्षबाट पेश भएको प्रतिवेदनको हुबहु बिक्री योग्य परिमाण स्विकृत भै आएमा नेपालले कुल १,१५,५१,५९५ अमेरिकी डलर (करिब १ अरब ५० करोड बराबरको नेपाली रूपैया) प्राप्त गर्ने देखिन्छ ।

यसरी नेपाल सरकारले प्राप्त गर्ने कुल अंकको वन नियमावली २०७९ मा भएको व्यवस्था बमोजिम करिब १ अरब २० करोड बराबरको रकम वन विकास कोषमा जम्मा हुन सक्ने देखिन्छ । मस्यौदा लाभको बाँडफाँट योजना अनुसार वन विकास कोषमा जम्मा भएको कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण वापतको रकम मध्येको ८० प्रतिशत रकम कार्य सम्पादनमा आधारित भुक्तानी विधि अनुसार सम्बन्धित वन व्यवस्थापन गर्ने निकायहरूमा वितरण गर्ने व्यवस्था अनुसार करिब ९६ करोड ९ लाख रुपैया हुन जाने देखिन्छ । सो अनुसार कार्य सम्पादनमा आधारित भुक्तानी हुने रकमलाई शत प्रतिशत मानी सो को १५ प्रतिशत रकम मध्यवर्ति क्षेत्रका समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन समुहहरूको लागि करिब १४ करोड ४१ लाख वितरण हुने देखिन्छ भने संरक्षित क्षेत्र बाहिर वन व्यवस्थापन गर्ने निकायहरूमा ८५ प्रतिशत रकम करिब ८१ करोड ६८ लाख प्राप्त हुने देखिन्छ ।

५. लुम्बिनी प्रदेशमा रेडप्लस मार्फत् पहिलो चरणमा प्राप्त हुने संभावित लाभान्श

लुम्बिनी प्रदेशको तराई भू परिधी क्षेत्र अन्तर्गत नवलपरासी (ब.सु.प.), रूपन्देही, कपिलवस्तु, दाङ, बाँके र बर्दिया गरी ६ जिल्लाको कुल वन क्षेत्र ५,१४, ८७७ हे. रहेको देखिन्छ । त्यसैगरी यी ६ जिल्लामा राष्ट्रिय निकुञ्ज, संरक्षण क्षेत्र र मध्यवर्ति क्षेत्र गरी संरक्षित क्षेत्रमा वनले १६५,३०५ हे. ढाकेको पाइन्छ भने संरक्षित क्षेत्र बाहिर ३,४९,५७२ हे. वन क्षेत्र रहेको देखिन्छ । यस्तै नवलपरासी (ब.सु.प.), दाङ, बाँके र बर्दिया जिल्लामा चितवन, बाँके र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्रमा ३१,४४३ हे. वनले ढाकेको देखिन्छ । डिभिजन वन कार्यालयहरूबाट प्राप्त तथ्यांकको आधारमा समुदायद्वारा व्यवस्थित वन क्षेत्र (सामुदायिक वनमा २,०८,०७३ हे., साझेदारी वनमा २२,५८१ हे., कबुलियति वनमा ३ हे. र धार्मिक वनमा ५१२ हे.) ले कुल २,३१,१६८ हे. र सरकारद्वारा व्यवस्थित वनले १,१८,४०६ हे. वन क्षेत्रले ढाकेको देखिन्छ ।

प्रथम उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदनको आधारमा कुल मध्यवर्ति क्षेत्रमा प्राप्त हुने रकम मध्ये लुम्बिनी प्रदेशमा चितवन रा.नि.को मध्यवर्ति क्षेत्रको नवलपरासी (ब.सु.प.)को केही भाग तथा बाँके र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्रमा पर्ने दाङ, बाँके र बर्दिया जिल्लामा पर्ने वन क्षेत्रको लागि करिब ३ करोड रुपैया प्राप्त हुने देखिन्छ । त्यस्तै मध्यवर्ति क्षेत्र बाहेक वन व्यवस्थापन गर्ने निकायहरूमा प्राप्त हुने रकम मध्ये यस प्रदेशका समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन समुहले करिब २७ करोड ६२ लाख, सरकारद्वारा व्यवस्थित वनको लागि करिब १४ करोड १४ लाख बराबर रकम प्राप्त हुन सक्ने देखिन्छ । त्यसैगरी वन नियमावली अनुसार वन विकास कोषमा जम्मा भएको रकमको ५ प्रतिशत रकम निजी वन विकास तथा व्यवस्थापनको लागि र कुनै पनि वनको उपभोक्ता क्षेत्रमा नपर्ने तर अप्रत्यक्ष रूपमा वन संरक्षणमा टेवा पुर्याउने पालिकाहरूसँगको समन्वयमा वन विकासमा टेवा पुर्याउने उद्देश्यले ५ प्रतिशत गरी करिब ४ करोड १५ लाख बराबर डिभिजन वन कार्यालयहरू मार्फत् खर्च गर्ने गरी लाभ प्राप्त हुन सक्ने देखिन्छ । यसैगरी लाभान्श वितरण योजना अनुरूप लाभ वितरण भए नभएको अनुगमन गर्न एवं लाभान्श वितरणमा सहजीकरण गर्न, कार्य सञ्चालन खर्च वापत यस प्रदेशमा (प्रदेश तथा स्थानीय तहले खर्च गर्ने गरी) करिब १ करोड बराबरको रकम प्राप्त हुन

सक्ने देखिन्छ । यसरी समग्रमा रेडप्लस मार्फत तराई भू परिधि क्षेत्रको कार्बन व्यापार मार्फत पहिलो चरणमा प्राप्त भुक्तानी रकम मध्ये लुम्बिनी प्रदेशमा करिब ५० करोड रकम लाभान्शको रूपमा प्राप्त हुन सक्ने देखिन्छ ।

६. निस्कर्ष तथा सुझाव

नेपाल सरकारले रेडप्लस मार्फत कार्बन व्यापारमा जान सन् २००९ देखी छुट्टै कार्यालय (हालको रेड कार्यान्वयन केन्द्र) स्थापना गरी तयारी चरणको विभिन्न कार्यहरू सम्पन्न गरी सन् २०२१ मा नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रको १३ जिल्लाको वन विनाश र वन क्षयीकरण न्यूनीकरण तथा वन कार्बन सञ्चिति अभिवृद्धि मार्फत उत्सर्जन न्यूनीकरण गरी कार्बन व्यापार मार्फत नतिजामा आधारित भुक्तानी प्राप्त गर्ने गरी विश्व बैंकसँग सम्झौता भएको देखिन्छ । सो सम्झौता बमोजिम सन् २०१८ को जुन २२ देखी सन् २०२१ डिसेम्बर ३१ सम्मको अवधिको प्रथम उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन तयार गरी नेपाल सरकारले विश्व बैंक समक्ष पेश गरी तेश्रो पक्षबाट प्रमाणीकरणको कार्य भैरहेकोछ । यसरी हेर्दा नेपाल सरकारले वन क्षेत्रको व्यवस्थापनबाट प्रत्यक्ष फाइदाको अलावा रेड प्लस मार्फत कार्बन व्यापारबाट वातावरणीय सेवा मार्फत समेत लाभ प्राप्त गर्न लागेको देखिन्छ । यसरी वातावरणीय सेवा मार्फत प्राप्त हुने भुक्तानी लाभको बाँडफाँट योजना अनुरूप तत् वन व्यवस्थापन गर्ने निकाय (डिभिजन वन कार्यालय, समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन समुह, मध्यवर्ति क्षेत्रका उपभोक्ता लगायत) मार्फत कार्यान्वयन क्षेत्रका स्थानीय लाभग्राही उपभोक्ता, आदिबासी समुदाय लगायत सबैको अपनत्व हुने गरी पारदर्शी रूपमा बाँडफाँट हुनुपर्ने देखिन्छ । त्यसैगरी दोश्रो चरणको भुक्तानीको लागि दोश्रो उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन (सन् २०२२ जनवरी १ देखी सन् २०२४ डिसेम्बर ३१सम्म) समयमै तयार गरी विश्व बैंक समक्ष पेश गरी लाभ लिनुपर्ने देखिन्छ । यसरी तराई भू परिधि क्षेत्रको उत्सर्जन न्यूनीकरण मार्फत भुक्तानी कार्यको सिकाई मार्फत नेपाल सरकारले पुरै देशभरको कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण मार्फत भुक्तानी लिने गरी प्रकृया अगाडी बढाउन र सो को लाभान्श बाँडफाँट गरी वन व्यवस्थापन गर्ने निकाय, स्थानीय समुदायले वन व्यवस्थापन मार्फत प्राप्त हुने प्रत्यक्ष लाभको अलावा अप्रत्यक्ष वातावरणीय सेवाबाट समेत फाइदा प्राप्त गरी वन संरक्षण र व्यवस्थापनमा अपनत्व बढाउन उपयुक्त देखिन्छ ।

आभार

यो लेख तयार गर्ने कार्यमा लुम्बिनी प्रदेशका विभिन्न जिल्लाको तथा लुम्बिनी प्रदेशमा अवस्थित राष्ट्रिय निकुञ्ज, संरक्षण क्षेत्र र मध्यवर्ती क्षेत्रमा रहेका वनको क्षेत्रफल सम्बन्धी तथ्यांक उपलब्ध गराई सहयोग गर्ने वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र बबरमहल काठमाडौँका दुर संवेदन अधिकृत अमुल कुमार आचार्यलाई हार्दिक धन्यवाद सहित आभार व्यक्त गर्न चाहन्छु ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- नेपालको संविधान २०७२
- वन ऐन २०७६
- वातावरण संरक्षण ऐन २०७६
- वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७
- वन नियमावली २०७९
- नेपाल सरकार कार्य विभाजन नियमावली २०७४
- नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रको उत्सर्जन न्यूनीकरणबाट प्राप्त लाभान्श वितरण योजना मस्यौदा
https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/default/files/documents/revised_bsp_nepal_03_june_2023_clean_version_0.pdf
- पहिलो उत्सर्जन न्यूनीकरण अनुगमन प्रतिवेदन
https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/default/files/documents/nepal_ermr_ghg_accounting_nov_2023_final.pdf

A study on human wildlife conflict : status, management initiatives and way forward in lumbini province, nepal

A STUDY ON HUMAN WILDLIFE CONFLICT : STATUS, MANAGEMENT INITIATIVES AND WAY FORWARD IN LUMBINI PROVINCE, NEPAL



Introduction

- Human-Wildlife Conflict (HWC) is regarded as any negative interaction between people and wildlife that results in negative impacts on human's social, economic or cultural life, on the conservation of wildlife populations, or on the environment (WWF, 2005; Bhatta et al., 2020).
- Human-Wildlife Conflict occurs when wildlife requirements overlap with those of human populations, leading to negative interactions that can result in economic losses, threats to human safety and impacts on wildlife

Presentation Outline

- Introduction /Background
- Objectives
- Methodology (study area, data collection and data analysis)
- Results and Discussion
- Way forward

Introduction

- Lumbini Province, located in the southwestern region of Nepal, is renowned for its rich biodiversity and is home to several protected areas, including Bardiya National Park, Krishnasar Conservation Area, Khata biological Corridor and Banke National Park.
- These parks and adjacent district forests areas are habitats for various endangered species such as tigers (*Panthera tigris*), Asian elephants (*Elephas maximus*), and greater one-horned rhinoceroses (*Rhinoceros unicornis*).

Introduction

- In Lumbini Province, HWC manifests primarily through crop damage, livestock predation, property destruction, and occasional human injuries or fatalities.
- HWC in Lumbini Province, Nepal, poses significant challenges to conservation efforts and local livelihoods. This study examines last five year available HWC related data of 14 DFOs of Lumbini province to find out the

Causes of human wildlife conflicts

Habitat Loss and Degradation
Human activities such as encroachment, forest fires, and illegal tree cutting result in the loss and degradation of wildlife habitats.

Habitat Fragmentation
Excessive resource extraction and development projects fragment natural habitats, leading to conflict between wildlife and human.

Objectives

General objective

To examine the status of human wildlife conflict of Lumbini province over last five years.

Specific objective

- To find out key conflicting wild animal.
- To find out status of impact of HWC to local people (Human casualty, livestock depredation, agricultural crop damage and other property loss)
- To find out impact of HWC to wildlife.
- To find out mostly rescued wild animal.
- To find out management initiative to HWC.

7

Methods

Study Area

- This study was carried out in Lumbini province of Nepal. This province lies in the mid western part of the country.
- It has an area of 22,28,800 ha and that is 15.1% of the total area of the country.

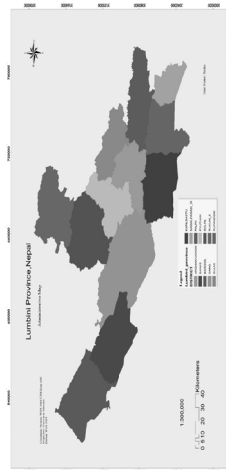
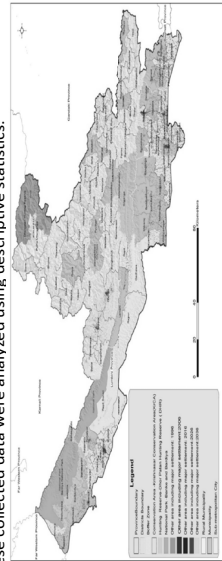


Fig: Map showing Study area

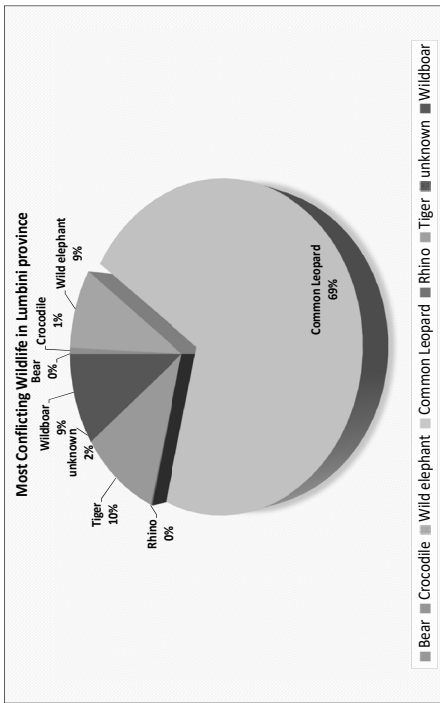
Data collection and analyses

- Secondary data of five year (FY: 075/76 – 079/80) were collected from 14 Divisional Forest offices.
- These collected data were analyzed using descriptive statistics.



9

Human Wildlife Conflict Status



Status of human wildlife conflicts



1. Key Conflict Species

- Elephants: Known for crop raiding and property damage.
- Tigers and Leopards: Predation on livestock and occasional human attacks.
- Rhinoceroses: Crop damage and occasional aggressive encounters with humans.

Human Casualty				
Species	Bardiya	Banke	Arghakhanchi	
Tiger	13	3	0	
Elephant	2	0	0	
Common leopard	2	0	0	
Unknown	0	0	2	
Total	17	3	2	

12

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धी समिक्षा गोष्ठी
(वन सेवाका अधिकृतहरुको कार्यशाला गोष्ठी)

२०७

-

Fiscal Year	Gulmi	Arghakhanchi	Bardia	Banke
2015/076	~1500	~1500	~1000	~1000
2016/077	~1500	~1500	~1000	~1000
2017/078	~8500	~1500	~1000	~1000

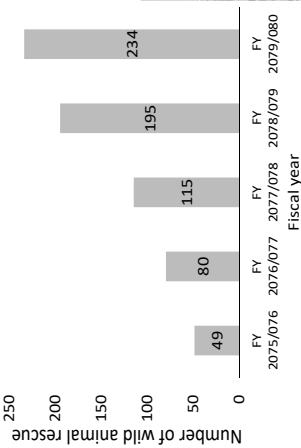
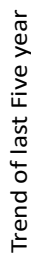
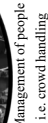
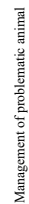


3. Impact on wild animal

-



Conflict Management



Management Initiatives

combination of community based conservation program annually practicing divisional Forest Offices.

Pudit sanga pradesh sarkar program

Coordination and collaboration with local government and other conservation partners.

19

Management Initiatives to mitigate Human wildlife conflict

Electric Mesh wire Fencing in Bardija	Mesh wire (m)	Budget (Lakh)
Total	4175	107.78



Management Initiatives to mitigate Human wildlife conflict

F/Y	Community Forest	Municipality	Number of Household	Budget (Lakh)
2077/78	Beljhandi cf	Madhuwan 3	20	Anudan

Predator proof livestock shed

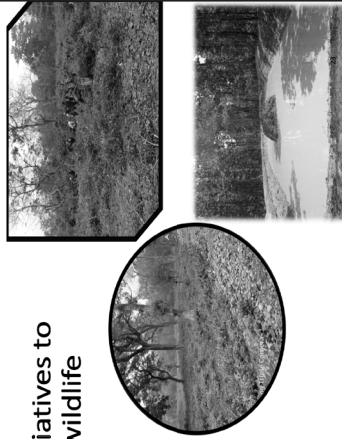
Management Initiatives to mitigate Human wildlife conflict Machan

F/Y	Community Forest	Municipality	Machan
2077/78	Ganesh cf	Madhuwan 2	1
2078/79	Bhaluni bhatuwa cf	Madhuwan 1	1
2077/78	Fardanga cf	Madhuwan 2	1
2079/80	Orah cf	Madhuwan 1	1
2079/80	Chiraute cf	Madhuwan 1	1
2079/80	Janagarti cf	Madhuwan 1	1
Total			6



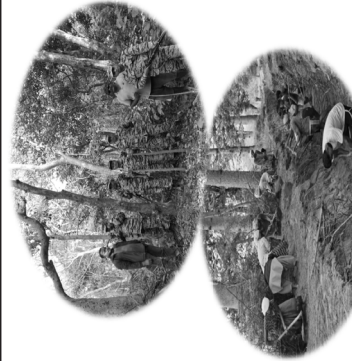
Management Initiatives to mitigate Human wildlife conflict

- Invasive species management programme has been implemented in five community forests covering a 25 hectare area.
- In order to decrease accidents, 50-50m area around a road has been cleared in Kriate Corridor area.
- Construction of conservation Pond



Management Initiatives

- Patrolling
- Trenching

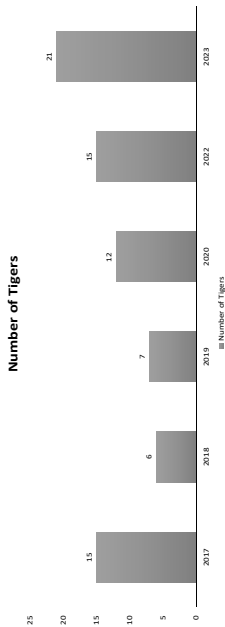


Management Initiatives

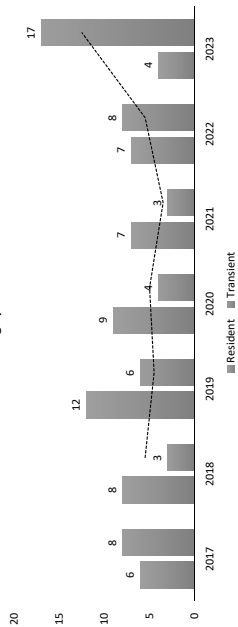
- Machan
- Early Warning System for HWC Mitigation(Siren)
- Barrier (Electric fence, mesh wire fence, RCC Wall)



Number of tiger population in Khata Corridor



Range pattern



Management Initiatives

- Awareness program (School program)



Management Initiatives

- Farmers have been supported to diversify their income by growing turmeric, chilli, manba and chamunile under alternative farming to reduce human and wildlife conflict.

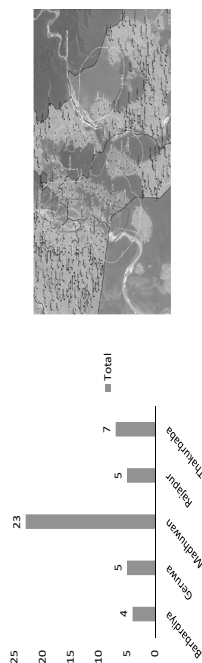


Management Initiatives

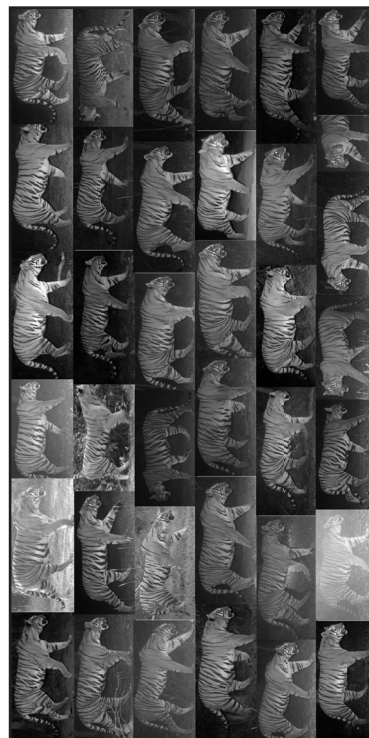
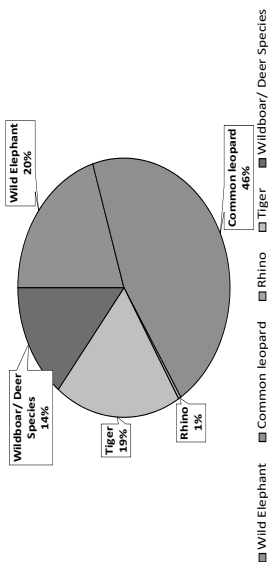
- Automated Street Lighting system



Tiger hotspots with near settlements



Main HWC Causing Species in Bardiya District



Way Forward

❑ Maintain Co-existence

Emphasize the importance of fostering harmonious relationships between humans and wildlife by implementing strategies that promote shared habitats.

❑ Raise Awareness on Behavior Changes

Educate communities on adapting behaviors to reduce conflict instances, such as proper waste disposal, securing livestock and avoiding wildlife confrontation.

❑ Insurance mechanism

Habitat restoration program
Income generating Activities for livelihood improvement.

❑ Ensure Easy Access to Compensation Schemes

Establish efficient systems for affected individual to receive fair compensation for any losses incurred due to human-wildlife conflict incidents.

❑ Solar Mesh wire fencing, Construction of RCC wall, Machan with information system construction etc

❑ Long-term Strategy: Relocation of Human Settlements

Implement sustainable relocation plans to move human population from high-risk areas to lower conflict probabilities, aiming to mitigate interaction with wildlife.

References

- GRAHAM, K., BECKERMAN, A.P. & THIRGOOD, S. (2005) Human–predator–prey conflicts: ecological correlates, prey losses and patterns of management. *Biological Conservation*, 122, 159–171.
- WANG, S.W. & MACDONALD, D.W. (2006) Livestock predation by carnivores in Jigme Singye Wangchuck National Park, Bhutan. *Biological Conservation*, 129, 558–565
- W.W.F. 2005. Human wildlife conflict manual 2005: Wildlife Management Series, WWF-World Wide Fund for Nature (formerly World Wildlife Fund) Southern African Regional Programme Office (SARPO).
- Bhatta, M. and Joshi, R. 2020. Analysis of HumanWildlife Conflict in Buffer Zone: A Case Study of Shuklaphanta National Park, Nepal. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 3(3): 28-45. Doi: <https://doi.org/10.33002/gr2581.6853.0303>

35

Acknowledgements

- ❑ Division Forest Office staffs
- ❑ 14 DFOs for providing data

वन प्राविधिकहरुको क्षमता विकास: अवस्था र सवाल

वन प्राविधिकहरुको क्षमता विकास: अवस्था र सवाल



प्रस्तुतकर्ता
वेद प्रसाद भण्डारी
निर्देशक
वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, बुटवल

विषय प्रवेश (वन प्राविधिकको क्षमता)

- प्राविधिक क्षमता (Technical Skills)
 - ✓ Silviculture (वन सम्बर्द्धन)
 - ✓ Forest Ecology
 - ✓ Forest Management (वन व्यवस्थापन)
 - ✓ Geographic Information Systems (GIS)
 - ✓ Wildlife Management
 - ✓ Soil Science

वन प्राविधिकको क्षमता....

- व्यवहारिक क्षमता (Practical Skills)
 - ✓ Tree Identification
 - ✓ Firefighting
 - ✓ Forest Inventory
 - ✓ Timber Harvesting



- वन प्राविधिकको क्षमता....
- विश्लेषणात्मक क्षमता (Analytical Skills)
 - ✓ Data Analysis
 - ✓ Environmental Impact Assessment
 - ✓ Policy Analysis
 - ✓ Climate Change Adaptation

वन प्राविधिकको क्षमता....

- कार्य कुशलता (Soft Skills)
 - ✓ Communication
 - ✓ Leadership
 - ✓ Problem-Solving
 - ✓ Collaboration
 - ✓ Education and Outreach



वन प्राविधिकको क्षमता....

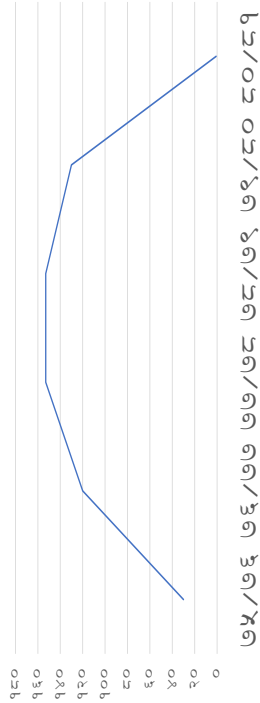
- विशिष्टीकृत क्षमता (Specialized Skills)
 - ✓ Forest Administration
 - ✓ Forest Economics
 - ✓ Legal Knowledge
 - ✓ Forest Pathology
 - ✓ Urban Forestry



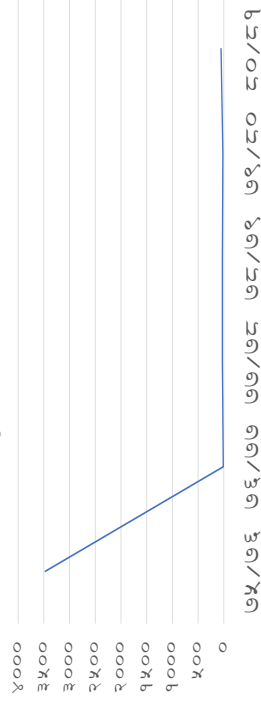
यसको लागि हामि के गर्दै छौं

वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, बुटवलमा हालसम्म भएको बजेट विनियोजन

कार्यक्रम बजेट रु लाखमा



अनुसन्धान बजेट रु लाखमा



भावी कार्यदिशा

तालिमहरु

- सेवाकालिन तालिम
- सेवाप्रवेश
- वन व्यवस्थापन
- EIA/IEE
- Estimation and analysis of structure
- प्रशासन र लेखाको लागि PAMS र CGAS तालिम
- वन्यजन्तु उद्धार तथा ब्यवस्थापन
- कम खर्चिलो भू-संरक्षण प्रविधि
- कानुनी कार्यविधि तालिम
- Data analysis Training

अनुसन्धान (कार्यमुलक अनुसन्धान)

- Research on Nursery



लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन: अवस्था, अवसर र चुनौती

टोलकराज चापागाई¹, यज्ञमूर्ति खनाल², सुशिल सुवेदी³

शारांस

निजी वनले व्यक्तिगत स्वामित्वमा रहेको जग्गामा वृक्षारोपण र संरक्षणलाई प्रोत्साहन गर्छ, जसले आर्थिक समृद्धि, हरित रोजगारी, र वातावरणीय लाभ प्रदान गर्न सक्छ। यो अध्ययनले लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वनको तथ्यांक संकलन, मुख्य प्रजातिहरूको अध्ययन, काठ र दाउराको उत्पादनको तुलना र अवसर तथा चुनौतीहरू पहिचान गर्ने उद्देश्य राख्छ। प्राथमिक र द्वितीय स्रोतहरूबाट तथ्यांक संकलन गरि तथ्यांक विश्लेषण गरिएको छ। अध्ययनबाट तराईमा वृक्षारोपण प्रवर्द्धन गरेको पाइयो भने पहाडी क्षेत्रमा अधिकांश निजी वन प्राकृतिक वनलाई संरक्षण गरी हुर्काइएको पाइयो। प्रदेशमा कुल उत्पादित काठ, दाउरा मध्ये निजी वनबाट ६० प्रतिशत भन्दा बढी काठ, दाउरा उत्पादन भएको पाइयो। निजी वनको विकासका लागि निजी वन धनीको प्राविधिक सीप तथा क्षमतामा वृद्धि र नीतिगत सुधारमा जोड दिन आवश्यक देखिन्छ।

१. परिचय

आफ्नो हक भोगको निजी जमिन, बारी कान्ला, खोल्सा-खोल्सी साँध-सिमाना तथा अन्तरवालीका रूपमा विभिन्न प्रयोजनका रूख विरूवाहरू लगाई हुर्काउने तथा पाल्ने चलन परापूर्वकाल देखि चल्दै आएको पाइन्छ। निजी वन भन्नाले प्रचलित कानुन बमोजिम कुनै व्यक्ति वा संगठित संस्थाको हक पुराने निजी जग्गामा लगाई हुर्काएको वा संरक्षण गरेको वन भन्ने बुझिन्छ। यसरी लगाई हुर्काएको वन नै निजी वन हो। निजी वन धनीले आफ्नो इच्छा अनुसार वनको विकास, संरक्षण, व्यवस्थापन, र वन पैदावारको उपयोग वा बिक्री गर्न स्वतन्त्र हुन्छन्। नेपालको वन ऐन, २०७६ अनुसार, निजी वनको दर्ता र व्यवस्थापनलाई प्रोत्साहन गरेको छ। निजी वनले स्थानीय अर्थतन्त्रलाई बलियो बनाउन, रोजगारी सृजना गर्न, र वातावरण संरक्षणमा योगदान पुर्याउन महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ। नेपालमा दुई किसिमका निजी वन रहेको पाइन्छ। एक स्थानिय तहमा दर्ता भएका निजी वन र दोस्रो दर्ता नभएका तर निजी हकभोगको जग्गामा रूख विरूवा हुर्काई संरक्षण गरेको निजी वन तथा पारिवारिक निजी वन।

¹ वरिष्ठ वन अधिकृत, वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

² उपसचिव (प्रा), वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

³ वरिष्ठ वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय, बाँके

२. निजी वन सम्बन्धि नीतिगत व्यवस्था

निजी वन जङ्गल राष्ट्रियकरण ऐन २०१३ लागू भएपछि देशभरका तराईमा ५ विगाहा र उपत्यका तथा पहाडमा २५ रोपनी भन्दा बढी क्षेत्र रहेको सबै निजी वन जङ्गल राष्ट्रियकरण गरियो । वन ऐन २०१८ संसोधन गरी २०३५ मा निजी वनको प्रावधान राखियो जसलाई निजी वन नियमावली २०४१ ले कानुनी दायरामा ल्यायो ।

वन ऐन २०४९ मा निजी वनको धनीले आफ्नो इच्छा अनुसार निजी वनको विकास, संरक्षण, व्यवस्थापन गर्न तथा वन पैदावारको उपभोग गर्न वा मूल्य निर्धारण गरी बिक्री वितरण गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको थियो ।

वन नीति २०७५ मा समेत हरित उद्योग प्रवर्धन र विकासका लागि निजी, सामुदायिक र सहकारी क्षेत्रको लगानी प्रोत्साहन गरिने, हरित उद्योगहरूमा सार्वजनिक, सामुदायिक, सहकारी तथा निजी क्षेत्रको साझेदारीलाई प्रोत्साहन गरिने, राष्ट्रिय वन बाहिरका निजी वन, सार्वजनिक जग्गाका वन, संस्थागत जग्गाका वन, सहरी वन र कृषि वन र पारिवारिक वनको विस्तार, विकास र प्रवर्धनका लागि सहूलियत दरका ऋण उपलब्ध गराई प्रोत्साहन गरिने, निजी वनको विस्तारका लागि प्रचार प्रसार, प्रविधि हस्तान्तरण र वन धनीको क्षमता अभिवृद्धिका कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने, निजी जग्गामा उत्पादित वन पैदावारलाई जग्गा धनीले कटान, प्रशोधन, बिक्री वितरण, ओसार पसार र प्रयोग गर्न पाउने व्यवस्था गरिने, निजी जग्गामा निजी वन, कृषि वन तथा तिनमा आधारित हरित उद्योगहरूलाई प्रवर्धन र विस्तार गर्न नवीनतम प्रविधिहरू हस्तान्तरण गरिने, निजी क्षेत्रबीच प्रभावकारी समन्वय र सहकार्यको वातावरण निर्माण गरिने उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

वन ऐन २०७६ मा निजी वनको धनीले निजी वनको विकास संरक्षण व्यवस्थापन गर्न तथा वन पैदावारको उपयोग गर्न वा मूल्य निर्धारण गरी बिक्री वितरण गर्न सक्ने र सो कामका लागि डिभिजन वन कार्यालय वा सव डिभिजन वन कार्यालयले आवश्यक प्राविधिक तथा अन्य सहयोग उपलब्ध गराउन सक्ने व्यवस्थाले निजी वनको प्रोत्साहन गरेको देखिन्छ । सो ऐन बमोजिम निजी वन स्थानीय तहमा दर्ता गराउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ ।

वन नियमावली २०७९ मा निजी वनमा वनजन्य २८ र जडिबुटी प्रजातिका २३ र अन्य ४ प्रजाति गरी निजी वन वा निजी जग्गामा भएका वन पैदावार कृषि उपज सरह संकलन बिक्री र ओसार पसार गर्न सकिने व्यवस्था गरी निजी वनलाई प्रोत्साहन गर्ने नीति लिएको देखिन्छ ।

समृद्धिका लागि वन कार्यक्रम लागू भएका केहि स्थानिय तहले निजी वनको विकाश तथा व्यवस्थापनको लागि निजी वन विकास तथा व्यवस्थापन कार्यविधि^३ स्वीकृत गरी पालिकाको राजपत्रमा प्रकाशन गरी कार्यान्वयन ल्याएको समेत अवस्था छ।

३. अध्ययनको उद्देश्य

यो अध्ययनका मुख्य उद्देश्यहरु निम्न बमोजिम रहेका छन्।

- लुम्बिनी प्रदेशको निजी वनको तथ्यांक अभिलेख गर्ने।
- निजी वनमा रोपण गरिएका मुख्य प्रजाति र रोपण दुरीको अध्ययन गर्ने।
- निजी वनका अवसर, समस्या र चुनौतीहरु पहिचान गर्ने।

४. अध्ययन विधि

यो अध्ययनमा प्राथमिक र द्वितिय स्रोतबाट तथ्यांक संकलन गरिएको थियो। द्वितिय स्रोतबाट निजी वनको विवरण, काठ र दाउरा उत्पादन/ बिक्री वितरण सम्बन्धि तथ्यांक संकलन गरिएको थियो भने निजी वनमा रोपण भएको विरुवाको प्रजाति र रोपण दुरीको तथ्यांक संकलन गरिएको थियो। दर्ता भएका निजी वन मध्ये ५ प्रतिशत निजी वनमा स्थलगत रुपमा रोपण गरिएका प्रजातिहरु, विरुवा रोपणको दुरीको तथ्यांक संकलन गरिएको र निजी वनको अवसर र चुनौतीका विषयमा निजी वनधनीहरूसँग छलफल गरिएको थियो।

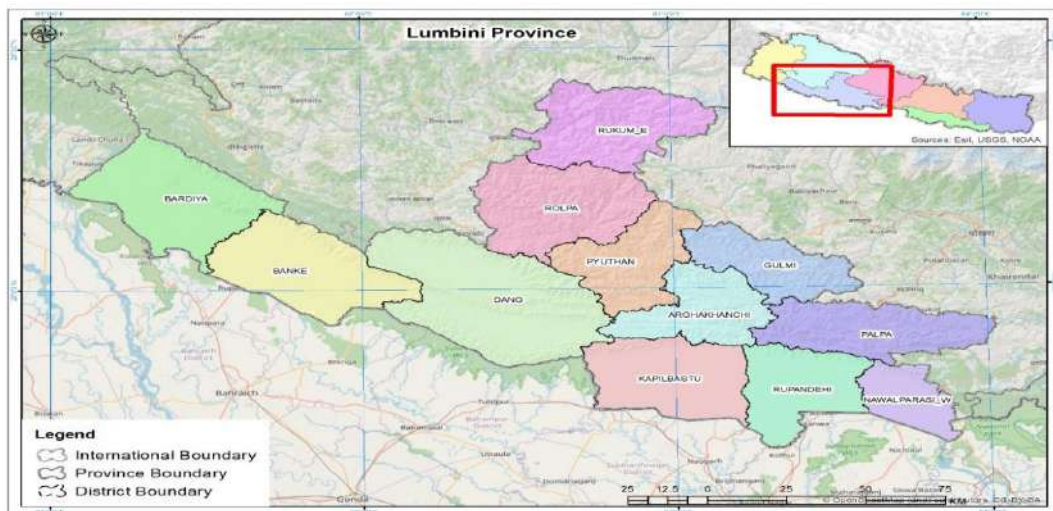
विधि	विवरण
द्वितिय स्रोत	निजी वन दर्ता किताव, वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन
प्राथमिक स्रोत	स्थलगत अनुगमन, निजी वन धनीहरूसँग छलफल

५. अध्ययन क्षेत्र

यो अध्ययनमा लुम्बिनी प्रदेशका १२ वटै जिल्लामा दर्ता भएका निजी वनहरु समावेश गरिएको छ। काठ र दाउरा उत्पादनको तथ्यांक दर्ता भएका र दर्ता नभएका निजी वनबाट उत्पादन भएको काठ र दाउराको तथ्यांकलाई यस अध्ययनमा समावेश गरिएको छ।

^३ बगनासकाली गाउँपालिकाको निजी वन विकास तथा व्यवस्थापन कार्यविधि, २०८०

^३ कञ्चन गाउँपालिकाको निजी वन विकास तथा व्यवस्थापन कार्यविधि, २०८०

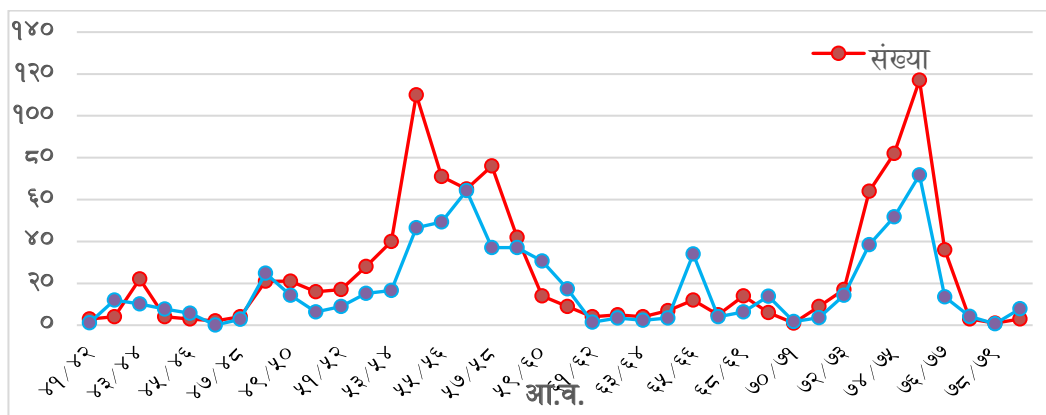


चित्र-१: अध्ययन क्षेत्र देखाइएको नक्सा

६. अध्ययनबाट प्राप्त नतिजा

क) लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन दर्ताको अवस्था

विभिन्न आर्थिक वर्षमा यस प्रदेश अन्तर्गतका जिल्ला/ डिभिजन वन कार्यालयहरू (स्थानीय तहमा समेत) मा दर्ता भएका निजी वनहरूको विवरण अध्ययन गरिएको थियो । लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन दर्ता आ.व. २०४१/०४२ देखि सुरु भएको पाईयो । यस क्रममा आर्थिक वर्ष २०५४/२०५५ र आर्थिक वर्ष २०७४/२०७५ मा निजी वन सबै भन्दा धेरै संख्यामा दर्ता भएको पाईयो । दर्ता भएका निजी वन मध्ये सानो क्षेत्रफल भएका निजी वन बढी रहेको पाईयो ।



चित्र-२: लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन दर्ताको अवस्था

ख) निजी वन दर्ता संख्या

आर्थिक वर्ष २०८०/८१ सम्ममा लुम्बिनी प्रदेशमा १०१९ वटा निजी वन दर्ता भएको र उक्त दर्ता भएका निजी वनको क्षेत्रफल ७१७.३४ हेक्टर रहेको पाइयो। दाङ जिल्लामा सबै भन्दा बढि (२८७ वटा) निजी वन दर्ता भएको पाइयो भने सबै भन्दा कम (७ वटा) निजी वन रोल्पा र प्यूठान जिल्लामा दर्ता भएको पाइयो।

तालिका १ जिल्ला अनुसार दर्ता भएका निजी वनको संख्या र क्षेत्रफल

सि.नं.	जिल्ला	संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	औसत क्षेत्रफल
१	दाङ	२८७	१५७.७	०.५५
२	बाँके	१८१	१५४.३४	०.८५
३	बर्दिया	१४९	१५७.३२	१.०६
४	कपिलबस्तु	११९	४३.६६	०.३७
५	नवलपरासी	८८	२८.८२	०.३३
६	रुपन्देही	८५	९५.३८	१.१२
७	पाल्पा	४९	२७.४५	०.५६
८	अर्घाखाँची	२३	२०.०३	०.८७
९	गुल्मी	१४	७.९४	०.५७
१०	रुकुम पूर्व	१०	४.२८	०.४३
११	प्यूठान	७	७.३९	१.०६
१२	रोल्पा	७	१३.०३	१.८६
जम्मा		१०१९	७१७.३४	०.७०

ग) निजी वनमा रहेका मुख्य प्रजातिहरू

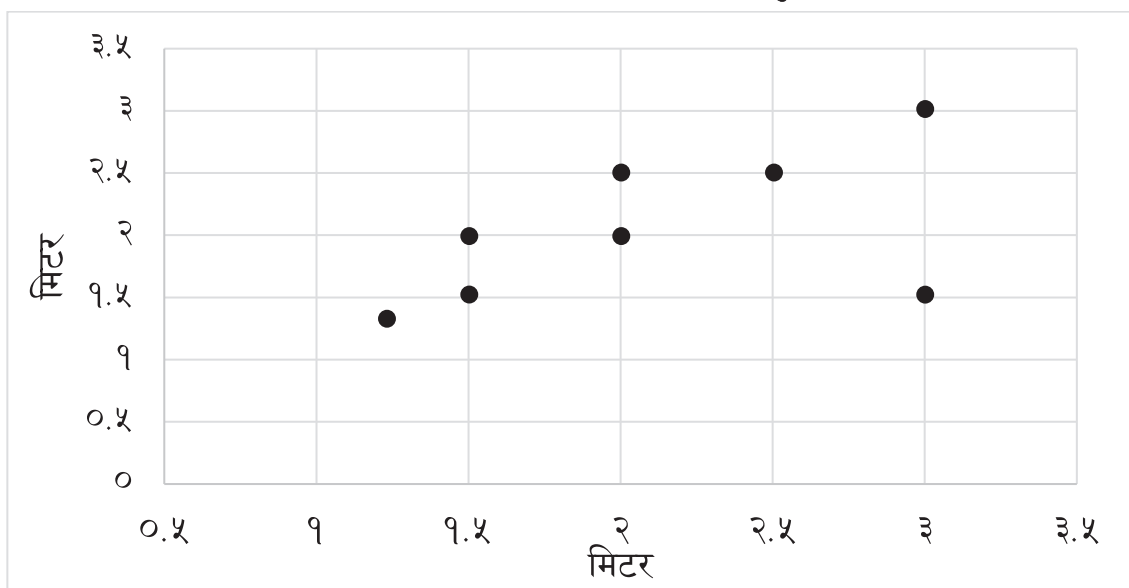
तराईमा अधिकांश निजी वन वृक्षरोपण गरिएको वन रहेको पाइएको छ । जुन समथर भूगोल, उपयुक्त माटो र कृषि-आधारित अर्थतन्त्रको कारण हुन सक्दछ। यी क्षेत्रहरूमा निजी वन धनीहरूले टिक, सिसौ, मसला, सिमल, लहरे पिपल, पाउलोनिया, आँप, मलेसियन साल, अर्जुन, बकाईनो, खयर जस्ता व्यवसायिक प्रजातिहरू रोपेर काठ र दाउराको उत्पादनमा जोड दिएको पाइयो । यसले आर्थिक लाभ र बाँझो जमिनको उपयोगलाई प्रोत्साहन गरेको पाइन्छ।

पहाडी क्षेत्रमा भने प्राकृतिक वन संरक्षण गरी निजी वन दर्ता गरेको पाइयो । यसमा खासगरी खोटे सल्ला, गोब्रे सल्ला, साल, चिलाउने, देवदार, सिमल, खयर, श्रीखण्ड लगायतका प्रजाति रहेको पाइयो ।

घ) प्रजातिगत आधारमा निजी वनमा विरूवा रोपण दुरी

यस अध्ययनको क्रममा खासगरी तराईका निजी वनमा मुख्य रूपमा रोपण गरिएका प्रजातिहरू जस्तै टिक, मसला, सिसौ, मलेसियन साल लगायतको प्रजातिहरूको विरूवा रोपणको दुरी विश्लेषण गर्न खोजिएको छ । तल चित्र नं. ३ मा देखाइए जस्तै टिक प्रजाति रोपण गर्दा न्यूनतम दुरी १.२५ मीटर देखी अधिकतम ३ मीटरको दुरीमा वृक्षरोपण गरेको पाइयो । यसैगरी १.५ मीटरको दुरी, २ मीटर र २.५ मीटरको दुरीमा समेत वृक्षरोपण गरेको पाइयो । निजी वन धनी कृषकहरूले खासगरी विरूवाको लाइनको विचमा शुरूवातका वर्षहरूमा कृषि वाली समेत लगाउने गरी दुरी निर्धारण गरी रोपण गरेको समेत पाइयो ।

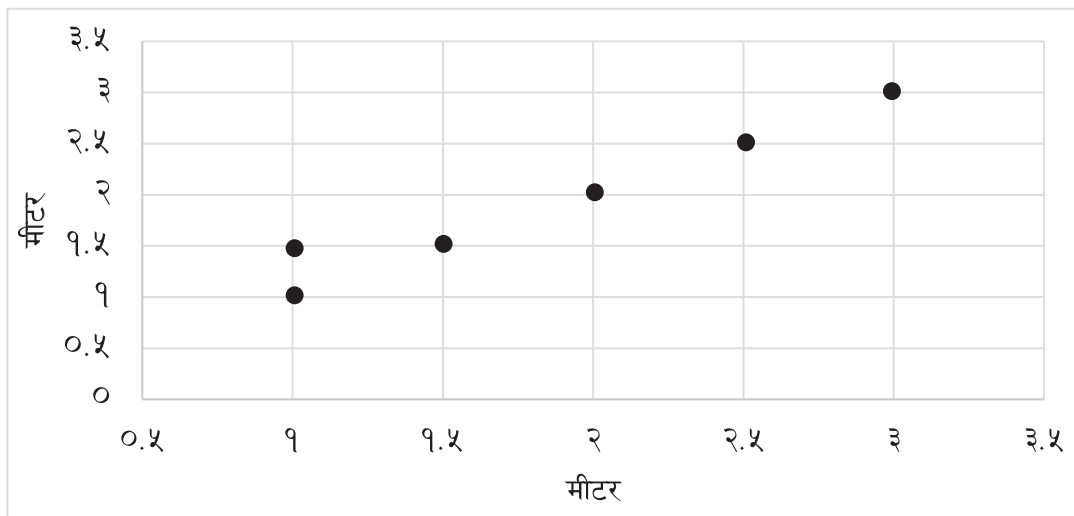
टिक प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी



चित्र नं. ३ टिक विरूवा रोपणको दुरी देखाइएको चित्र

मसला प्रजातिको विरूवा रोपणको प्राप्त नतिजा चित्र नं. ४ मा देखाइएको छ । उक्त चित्र अनुसार मसला प्रजाति रोपण गर्दा न्यूनतम १ मीटरको दुरीमा रोपण गरेको पाइयो भने अधिकतम दुरी ३ मीटर राखी वृक्षरोपण गरेको पाइयो । खासगरी बाक्लो विरूवा रोपण गर्ने निजी वन धनी कृषकहरूले विरूवाको उमेर बढ्दै जाँदा खासगरी किनारमा रहेका विरूवाहरू छिटो बढ्ने र सोही अनुरूप ती रूखहरू छिटो काट्दै बिक्री गर्ने र क्रमशः अन्य रूखहरू काट्दै बिक्री गरी आम्दानी लिने गरेको पाइयो ।

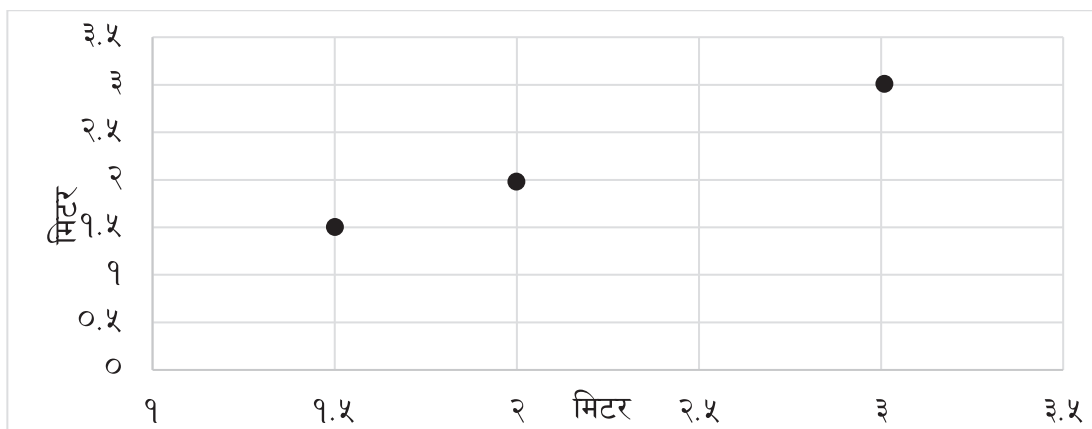
मसला प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी



चित्र नं. ४ मसला प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी देखाइएको चित्र

सिसौ प्रजातिको विरूवा रोपण गर्दा अध्ययनको क्रममा न्यूनतम १.५ मीटरको दुरीमा र अधिकतम ३ मीटरको दुरीमा वृक्षरोपण गरेको पाइयो। अध्ययनको क्रममा प्राप्त विरूवा रोपणको दुरी चित्र नं. ५ मा देखाइएको छ । विरूवा सानो हुँदा विरूवाहरूको विचमा कृषि बाली लगाउने र क्रमशः विरूवा ठूलो हुँदै जाँदा कृषि बाली समेत लगाउन छाड्ने गरेको अध्ययनको क्रममा निजी वन धनीहरूबाट जानकारी पाइयो ।

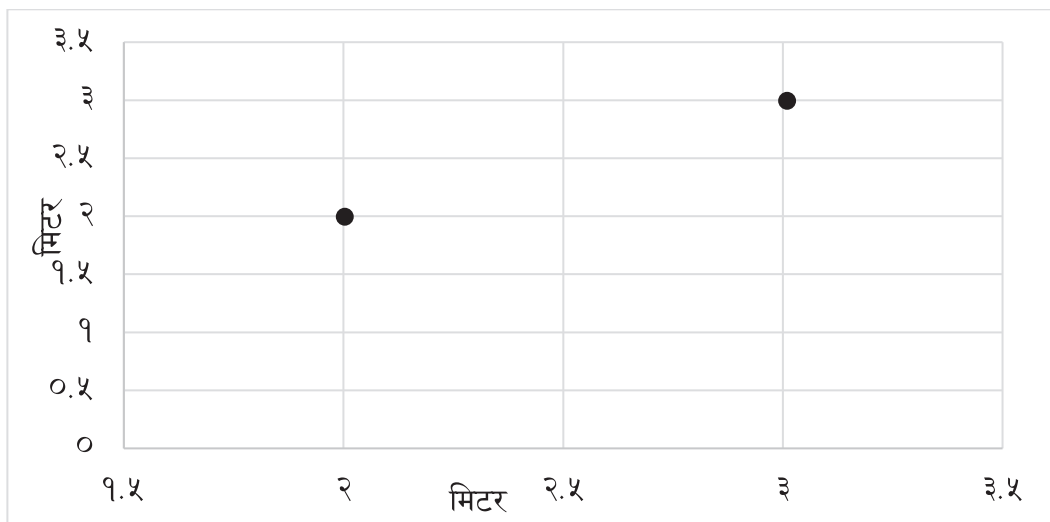
सिसौ प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी



चित्र नं. ५ सिसौ प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी देखाइएको चित्र

मलेसियन साल प्रजातिको रोपण गर्दा अवलम्बन गरिएको दुरी देखाइएको चित्र चित्र नं. ६ मा देखाइएको छ । अध्ययनको क्रममा यो प्रजाति रोपण गरेका निजी वन धनीहरूले न्यूनतम २ मीटरको दुरी र अधिकतम ३ मीटरको दुरीमा वृक्षरोपण गरेको पाइयो ।

मलेसियन सालको विरूवा रोपणको दुरी



चित्र नं. ६ मलेसियन साल प्रजातिको विरूवा रोपणको दुरी देखाइएको चित्र

ड) निजी वनबाट काठ दाउरा उत्पादनको अवस्था

निजी वनबाट आर्थिक वर्ष २०७६।७७ देखी २०७९।८० सम्म उत्पादन भै बिक्री वितरण भएको काठको परिमाण (घन फिटमा) तल तालिका नं. २ मा देखाइएको छ । यसमा दर्ता भएको निजी वन र दर्ता नभएको निजी आवादी जग्गाबाट उत्पादन भएको काठको परिमाण देखाइएको हो । यस क्रममा औसतमा निजी जग्गाबाट सबैभन्दा बढी काठ कपिलवस्तु जिल्लाबाट उत्पादन भै बिक्री वितरण भएको देखिन्छ भने सबैभन्दा कम रूकुम पूर्वी भागबाट उत्पादन तथा बिक्री वितरण भएको पाइन्छ । खासगरी सडकको पहुँच कम भएको कारणबाट पनि रूकुम पूर्वी भागबाट कम काठ उत्पादन भएको अनुमान गर्न सकिन्छ ।

तालिका नं. २ विभिन्न आर्थिक वर्षमा विभिन्न जिल्लामा निजी वनबाट उत्पादन भएको काठको परिमाण
(घ.फि.)

जिल्ला/ आ.व.	०७६/७७	०७७/७८	०७८/७९	०७९/८०	जम्मा	औसत
अर्घाखाँची	१२८०४९	२००७५	२१४३०८	२५१७५९.५	७,९४,८३१.३१	१,९८,७०७.८
कपिलबस्तु	१०४५३६	३९६३०३	३९३८२७.५	३४६७५७.५	१२,४१,४२४.१	३,१०,३५६.०
गुल्मी	१४०३९८	३११७५६	३४८६७७.७	४२२४९८.४	१२,२३,३३०	३,०५,८३२.५
दाङ	२५३९०	८३३९३	५९७०२.४	८४०७२.२	२,५२,५५७.७३	६३,१३९.५०
नवलपरासी	३२५६३	९६०६९	७५४६४.७	९१५१३.६	२,९५,६१०.६	७३,९०२.७०
पाल्पा	३६४०६	८९९६७	७३३७४	६६९५७.१	२,६६,७०४.२१	६६,६७६.१०
प्यूठान	३५५७२	६०७७	४१४०२.७	५७२२१.४	१,४०,२७३.२७	३५,०६८.४०
बर्दिया	६६२३६	२२४०७८.४	१४९५७३	१५८६६६.८	५,९८,५५४.५२	१,४९,६३८.६
बाँके	६८९३४	८९३३८	२५४४६.३	७४३७९.७	२,५८,०९७.९४	६४,५२४.५०
रुकुम पू.	०	४८३	३०३.५	१२०.८	९०७.३७	२२६.९
रुपन्देही	३८२३९	१३०२०६.९	१६३८५५.८	१४६२७१.९	४,७८,५७३.६३	१,१९,६४३.५
रोल्पा	१३९३७	३३६३३	३३६५०.८	२१३६०.७	१,०२,५८१.७६	२५,६४५.४०
जम्मा	६९०,२६०.०	१,६६२,०१९.३	१,५७९,५८६.४	१,७२१,५७९.६	५६,५३,४४६.४	१४,१३,३६१.६

श्रोत: सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय

निजी वनबाट आ.व. २०७६/७७ देखि आ.व. २०७९/८० सम्म उत्पादन भै बिक्री वितरण भएको दाउराको परिमाण (चट्टा) तल तालिका नं. ३ मा देखाइएको छ । यसमा दर्ता भएको निजी वन र दर्ता नभएको निजी आवादी जग्गाबाट उत्पादन भएको दाउराको परिमाण देखाइएको हो । यस क्रममा औसतमा निजी जग्गाबाट सबैभन्दा बढी दाउरा बाँके जिल्लाबाट उत्पादन भै बिक्री वितरण भएको देखिन्छ भने सबैभन्दा कम रुकुम पूर्वी भागबाट उत्पादन तथा बिक्री वितरण भएको पाइन्छ ।

तालिका नं. ३ विभिन्न आर्थिक वर्षमा विभिन्न जिल्लामा निजी वनबाट उत्पादन भएको दाउराको परिमाण (चट्टा)

जिल्ला/ आ.व.	०७६/७७	०७७/७८	०७८/७९	०७९/८०	जम्मा	औसत
अर्घाखाँची	१६	५८	९३.८	२३६.७	४०४.५	१०१.१
कपिलवस्तु	१०६.३५	३६०	३८४.२	३७१.८५	१,२२२.४०	३०५.६
गुल्मी	०	६२	१३५.६३	१९५	३९२.६३	९८.२
दाङ	१३८.५७	४०६	४०४.२२	५८२.०९	१,५३०.८८	३८२.७
नवलपरासी	४१.२५	९१	७२.५	९१.११	२९५.८६	७४
पाल्पा	१६.५६	०	५०	५२.५५	११९.११	२९.८
प्युठान	१४.५	५१	२०.२	७६.२९	१६१.९९	४०.५
बर्दिया	३०७.२	१२८८	८८५.७५	११६५.५	३,६४६.४५	९११.६
बाँके	४६७	८१८	८२.९१	९५८.१७	२,३२६.०८	५८१.५
रुकुम पू.	०	०	०.५	०	०.५	०.१
रुपन्देही	४३	०	१६६.७४	३५३.१६	५६२.९	१४०.७
रोल्पा	४	३६	१४.१	२८.८५	८२.९५	२०.७
जम्मा	१,१५४.४३	३,१७०.०	२,३१०.५५	४,१११.२७	१०,७४६.२५	२,६८६.५०

श्रोत: सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय

लुम्बिनी प्रदेशमा विगत ४ आर्थिक वर्ष (२०७६/०७७ देखि ०७९/०८० सम्म) मा निजी वन तथा राष्ट्रिय वनबाट उत्पादन भएको काठ, दाउराको विवरण तालिका ४ मा देखाइएको छ । यस क्रममा विगत चार वर्षमा लुम्बिनी प्रदेशमा जम्मा ९१ लाख ९८ हजार २८३ घ.फि. काठ उत्पादन भएको देखिन्छ, जसमध्ये ६० प्रतिशत भन्दा बढि काठ निजी वनबाट उत्पादन भएको पाइन्छ । त्यसैगरी विगत चार आर्थिक वर्षमा कुल १७ हजार ९०२ चट्टा दाउरा यस प्रदेशमा उत्पादन भएकोमा ६० प्रतिशत दाउरा निजी वनबाट उत्पादन भएको पाईयो ।

तालिका नं. ४ लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वन र राष्ट्रिय वनबाट उत्पादन भएको काठ दाउराको तुलनात्मक विवरण

पैदावार	निजी	सामुदायिक	सरकारद्वारा व्यवस्थित	साझेदारी	जम्मा
काठ	५६,५३,४४६.४	२७,७७,६३४.०	२,४५,४७२.७	५,२१,७३०.२	९१,९८,२८३.३
दाउरा	१०,७४६.२०	५,६८३.३०	४३१.९	१,०४०.८०	१७,९०२.२०

तालिका ४ अनुसार समग्र प्रदेशको वन पैदावर उत्पादनमा निजी वनको उल्लेख्य भूमिका रहेको र यसबाट संघीय तथा प्रदेश सरकारले मुल्य अभिवृद्धि कर तथा वन पैदावर शुल्क प्राप्त गरेता पनि सरकारी तवरबाट निःशुल्क विरूवा वितरणका कार्यक्रम बाहेक निजी वन विकास तथा प्रवर्द्धनका लागि अन्य वन विकास कार्यहरूको तुलनामा उल्लेख्य लगानी गरेको पाइदैन । तथापी, हाल लुम्बिनी प्रदेशमा समृद्धिका लागि वन कार्यक्रम कार्यान्वयन भएका २५ वटा स्थानीय तहहरूमा निजी तथा सार्वजनिक जग्गामा वन विकास र प्रवर्द्धन गर्न नीतिगत व्यवस्थामा सहजीकरण गर्ने, वन प्राविधिकको व्यवस्था गरी सेवा प्रदान गर्ने, निजी तथा सार्वजनिक जग्गामा वृक्षरोपण गर्न अनुदानको व्यवस्था भएबाट निजी वन प्रवर्द्धनमा केही टेवा पुग्ने देखिन्छ ।

७. अवसरहरू

निजी वनको विकास गरी निजी वन धनीहरूले प्रशस्त मात्रामा काठ दाउरा उत्पादन तथा बिक्री वितरण गरी आम्दानी गर्न सक्ने देखिन्छ भने यसबाट प्रदेश सरकारले प्रदेश शुल्क एवम् संघिय सरकारले मुल्य अभिवृद्धि कर संकलन गरेको पाइन्छ । यसै गरी वन पैदावरमा आधारित उद्यमी व्यवसायीहरूले वन पैदावरको प्रशोधन तथा मुल्य अभिवृद्धि गरी स्थानीय हरित रोजगारी सिर्जना, वन उद्यम विकास तथा विस्तार र व्यवसायबाट नाफा तथा स्थानीय तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्र चलायमान बनाउन सक्ने देखिन्छ । यस्तै उद्यम मार्फत प्रशोधित उत्पादन, भेनियर, प्लाइउड, पल्प, कत्था, लगायत अन्य उत्पादन बिदेश निकासी गरी प्रशस्त मात्रामा वैदेशिक मुद्रा समेत आर्जन गर्न सकिने देखिन्छ । यसबाट बाँझो जमिनको सदुपयोग हुनुका साथै काठ, दाउरा, घाँस, जडिबुटी स्वदेशमै उत्पादन भै वन पैदावरमा आत्मनिर्भर हुने अवसर सिर्जना गरेको छ । यसैगरी निजी वन विकास मार्फत औषधीय र सुगन्धित विरूवाहरूको वृक्षरोपण गरी विश्व बजारको माग परिपुर्ति गर्दै आम्दानी लिन सकिन्छ । यस्तै निजी वनको विकास र प्रवर्द्धन मार्फत वन्यजन्तु तथा जैविक विविधता संरक्षणमा टेवा पुर्‍याउनुका अलावा वन्यजन्तु खेती समेत गर्ने अवसर प्राप्त हुने देखिन्छ । निजी वनको माध्यमबाट आगामी दिनमा रेडप्लस, हरितगृह ग्यास उत्सर्जन न्यूनीकरण र जलवायु अनुकुलनमा पुर्‍याएको योगदानको कदर गरी वातावरणीय सेवा भुक्तानी मार्फत समेत लाभ लिन सक्ने संभावना रहने देखिन्छ ।

८. चुनौतीहरू

निजी वनमा उत्पादन भएको वन पैदावर बिक्री वितरण र प्रमाणीकरण प्रकृया जटिल र झन्झटिलो छ । पटक पटक स्थानीय तह, नापी कार्यालय र वन कार्यालयहरूमा सिफारिस, जग्गा छुट्याउने, रूखको नाप जाँच तथा मुल्यांकन, कटान सहमति, गिण्डाको नाप जाँच, टाँचा बिमार्का तथा निकासी अनुमति लिन जानुपर्ने

भएकाले यस क्रममा विभिन्न किसिमका झन्झट हुन सक्ने देखिन्छ । निजी जग्गामा लगाई हुर्काएका केहि प्रजातिहरू जस्तै साल, पाँचऔँले, अस्ना, कर्मा लगायतका प्रजातिहरू संकलन तथा बिक्री वितरण र ओसार पसार गर्न रोक लगाइएको एवं नीतिगत अस्पष्टता रहेको छ । निजी वन विकासका लागि गुणस्तरीय बीउ तथा विरूवा र सो को स्याहार संभार लगायतका विषयमा प्रविधिको अभाव रहेको छ । निजी वन विकास गर्न सहूलियत ऋण, रूख विरूवाहरूको बीमा तथा निजी वनमा हुर्केका रूखहरूलाई धितोको रूपमा स्विकार नभएको पाइन्छ । निजी वनको विकास गर्न चाहने किसानको लागि कुन प्रजाति कस्तो माटोमा लगाउने, सो प्रजातिको गोडमेल, पत्ल्याउने कार्य कहिले गर्ने कुन अवस्थामा संकलन तथा बिक्री वितरण गर्ने, सो को मापन कसरी गर्ने, कुन उमेर वा समयमा संकलन गर्दा कति लाभ लिन सकिन्छ सो को विश्लेषण लगायतका प्राविधिक ज्ञान, शिपको कमी, सो को लागि उपयुक्त तालिम एवं क्षमता अभिवृद्धिका विषय समेत चुनौतिपूर्ण रहेको पाइन्छ ।

निजी वन धनीहरूमा वन व्यवस्थापन सम्बन्धि प्रयास प्राविधिक ज्ञान तथा शिपको कमी, गुणस्तरीय बीउ तथा विरूवाहरू अभाव, आर्थिक पहुँचको अभाव निजी वन विकाशमा मुख्य समस्या तथा चुनौतीहरूको रूपमा रहेको देखिन्छ । तिन वटै सरकारको करको बोझ, उच्च उत्पादन लागत, स-साना तथा भौगोलिक रूपमा छरिएर रहेका वनको अवस्थिती निजी वनको व्यवस्थापनमा थप चुनौती खडा गरेको देखिन्छ ।

त्यस्तै निजी वन र वातावरणीय सेवा उपलब्ध गराउने अन्य वन विच नीतिगत भिन्नता नहुँनु, प्रकृयागत ढिला सुस्तीका कारण उत्पादित वस्तु सुक्ने, बजार मुल्य घट्ने लगायतका समस्या एवं चुनौतिहरू समेत रहेको पाइन्छ । त्यसैगरी निजी वनको मुल्यांकन प्रणाली अभाव रहेको जसले गर्दा रेड प्लस तथा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणमा यस्ता वनहरूको भुमिका र सेवाको आर्थिक मुल्यांकन नहुनु अर्को चुनौति रहेको छ । वन ऐन २०७६ ले निजी वन विकास तथा व्यवस्थापन र नियमनको जिम्मेवारी स्थानीय तहलाई दिँदा पनि स्थानीय तहमा सो अनुरूप नीतिगत तथा कार्यान्वयन क्षमताको कमी, जनशक्तिको कमीको कारण ऐन कार्यान्वयनमा समेत चुनौति रहेको देखिन्छ । यसैगरी निजी वन स्थानीय तहमा दर्ता गर्दा र नगरी निजी आवादी जग्गामा रूख विरूवा लगाई हुर्काउँदा हुनसक्ने भिन्नताका सम्बन्धमा स्थानीय कृषक वा निजी वन धनीलाई बुझाउनुपर्ने विषय समेत चुनौतिपूर्ण रहेको छ ।

९. निष्कर्ष

देशको वनजन्य उत्पादनको प्रमुख हिस्सा ओगटेको निजी वनलाई उत्पादन मुखी र व्यवसायिक बनाउन जरुरी रहेको छ । वर्तमान समयमा पहाडी क्षेत्रमा वसाई सराई, श्रमिक अभाव, उत्पादनमूलक जनशक्तिको विदेश पलायन आदि कारणले कृषि जमिनको बाँझो अवस्थालाई निजी वनको माध्यमबाट सदुपयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

लुम्बिनी प्रदेशमा निजी वनको सम्भावना अपार छ। निजी क्षेत्रको लगानी आकर्षण गर्न कानुनी सरलता, वित्तीय पहुँच, प्राविधिक ज्ञानको सुदृढीकरण, व्यवसायिक सौँच भएमा निजी वनबाट अपेक्षित लाभ लिन सकिने देखिन्छ। निजी वन दर्ता गरिएको जग्गाको कर छुट, वन व्यवस्थापनका क्रियाकलाप सम्बन्धि स्पष्ट मार्गदर्शन, सहज आर्थिक पहुँच तथा निजी वनको विमाको व्यवस्थाले निजी वन विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्ने देखिन्छ ।

अन्त्यमा, निजी वन विकासले काठ र दाउरामा आत्मनिर्भरता, स्थानीय रोजगारी सिर्जना, वातावरण संरक्षणमा उल्लेख्य टेवा पुर्याउन सक्ने र लुम्बिनी प्रदेश सरकारको सौँच “समृद्ध प्रदेश, खुशी जनता” हासिल गर्न वन क्षेत्र मार्फत टेवा पुर्याउन सक्ने देखिन्छ ।

Community Forestry Management for Rural Development in Nepal: An Empirical Analysis

(A Study of CFUGs of Palpa, Parbat & Rupandehi districts)

Damodar Sharma ¹

Abstract

Community forestry in Nepal was specifically designed to address the problem of forest protection along with the fulfillment of the forest products and its services to the local communities with maintains the surrounding environment. The concept behind such design is that people's access to the forest and their involvement in decision making directly affects distribution of forest goods and service benefits. Practice of community forestry has a long history in Nepal; it was initiated in Nepal to mitigate increasing deforestation and forest degradation and address the negative impacts on rural livelihoods. Although, the country is often considered an exemplar in promoting community forestry for socio-economic development and environment conservation but no depth research conducted for justification.

Here, this research has tried to find out how CFs management practices supporting to RD from forest products to the local people (CFUGs). Community forestry provided benefits related to socio-economic, physical, human and natural assets that have been improving the livelihood of rural people. CFs are found to be contributing to the local people in many ways, including fulfilling the basic subsistence needs for livelihood, enhancing the natural capital, creating local institutions for collective discussion/action, contributing to infrastructure developments, and supporting income generation activities. It also has some limitation because it fails to address the need of poor and marginalized people of their society. Therefore, the paper provides some recommendations for enhancing the contribution of community forests and forestry towards achieving better livelihoods and improving equity along with sustainability in users for way forward on Inclusion, CFUGs merger, scientific forest management, Occupational Health & Safety, One door taxation, Hazard & Risk control and Contradictory acts and regulations.

Keywords: Community Forestry, Livelihood, Participation, Benefits, marginalized people, OHS and Scientific Forest Management.

1. Introduction

Practice of community forestry has a long history in Nepal; it was initiated in Nepal to mitigate increasing deforestation and forest degradation and address the negative impacts on rural livelihoods. The country is often considered an exemplar in promoting community forestry for socio-economic development and environment conservation.

¹ PhD Scholar & Environment Safeguard Specialist, FFP/PPMU, Butwal

The research found that Community Forest supply of basic forest products, invest in rural infrastructure and generate income from forest products to the local people (CFUGs). Community forestry provided benefits related to economic, social, physical, human and natural assets that have been improving the livelihood of rural people. Community forestry is found to be contributing to the livelihood's enhancement of the local people (CFUG members) in many ways, including fulfilling the basic subsistence needs for forest products, improving or enhancing the natural capital, creating local organizations for collective action, contributing to infrastructure developments, and supporting income generation activities. It also has been some limitation because it fails to address the need of poor and marginalized people of their society.

Forest is one of vital natural resources and plays significant role for the uplift of living standard of rural people if manage well. The goal of rural development also is to uplift the livelihood of rural people thus forest management seems vital for the developing countries like Nepal. Recently, every country has been focusing in the sustainable development and link economic, social and environmental factors in the development practice. Forest management relate all these aspects and argue that it was essential for the achievement of the sustainable development goals set by the UN and must be achieved till 2030. Forest management seem vital because in MDGs the goal of environmental sustainability (Goal 7) and in SDG clean drinking water and sanitation (Goal 6) climate action (Goal 13), life below water and life on land (Goal 14 and 15) and affordable energy (goal 7) are directly link with forest management. Beside that other goals of SDG 2030 are indirectly like with environment sustainable which mean that they are liked with forest management.

2. Statement of the Problem

Community Based Forest Management approach is globally recognized as an innovative and successful approach to forest resource management and its governance (Acharya, et al., 2004). There have been many positive outcomes including social, economic, and environmental benefits that help for the enhancement of livelihood of rural people but there are several issues and challenges related to community-based forest management in Nepal. It continues to face some structural, organizational and societal challenges. One main complaint is that there is inequitable benefit sharing among CFUGs specially for marginalized people.

The impact from the community forestry to the local people and rural development issue has been a crucial discourse for few years, but still relatively little empirical data are available on how all benefits and system of various environmental, social and all kinds of assets from forests are shared. Several studies in the community forestry have raised the issues in inequality and unfair distribution of the generated benefits among the stakeholders such as

municipality, local user groups and other disadvantaged people at the local level. However, relatively few in depth studies in the impact of the community forests in rural development have been carried out yet. Thus, the problem to be addressed in this study is the need to obtain a better insight in the process of impact of the community forests in rural development in Nepal.

3. Research Gap

Two schools of thought have been emerging toward community forestry and rural development.

- ✓ One, several studies have mentioned that the poor are deprived of getting benefits from community forestry as it has limited access to the poor because the decision-making forums are mostly dominated by elites.
- ✓ Another, more studies have mentioned its positive contribution to poverty alleviation.

But, the contribution to the rural development and development sectors has not been tapped in those study. In this context, the research gap is no an in-depth analysis of total forest benefit gaining by local people livelihoods to livelihood, challenges facing and inclusion of marginalized communities toward livelihood enhancement and rural development.

4. Research questions

- a. What are the socio-economic and environmental benefits generated by community forests to the local people?
- b. What are the challenges faced by CFUGs for management and utilization, benefit sharing and forest related conflict?
- c. Why does a community forest fail to address the poor and marginalized family who are highly dependent on forest resources?

5. Objectives of the Study

The general objective of the study is to find out the socio-economic benefits and challenges face by the CFUGs of different districts reference to the improvement of livelihood especially of poor rural family.

Specific Objectives

- To examine the socio-economic and environmental benefit generated by community forest to the local people of different districts.

- To find out the benefit from community forest that improves the livelihoods of CFUG of different districts.
- To assess the challenges, face by CFUGs for management and utilization, benefit sharing and forest related conflict.
- To explore the reasons community forest fails to address the poor and marginalized family who are highly dependent on forest resources.

6. Significance of the Study

The main goal of this study is to find out the socio-economic benefits and challenges face by the CFUGs reference to the improvement of livelihood especially of poor rural family. Thus, the finding of the study seems fruitful to identify the impact of community forest to the improvement of livelihood of the rural people. The study helps for stakeholder and policy makers to identify the factor affecting in benefit sharing and allocation of the resources have been assessed. It also helpful to identify the challenges CFUGs face during the management of the forest. The study also significance to give some valuable recommendations for CFUGs, and policy maker to address some challenges and issues related to community forest and implements of the suggestion of the study to other community forest of different districts of Nepal. The study also seems vital because it help to identify the local participation in community forest program and involvement of poor family who are more dependent on the forest. From the study the socio-economic impact of the community forest program was also explore and its benefit to the poor family also identify. Improvement of livelihood of the poor family are the road for rural development so from the study distribution of benefit to the shareholder especially to the poor family was explore which is necessary for improvement of community forest policy and its implementation science the community forest program was develop for protection and conservation of forest and improvement of livelihood of poor rural family.

The CFs' contributions have also been a collaborating contributing sector for the rural development; therefore, it is needed to assess the contribution of the CFs to analyze future trend and possibilities of cooperation and collaboration in rural development through institutional mainstreaming. This study results may contribute and guide to the rural municipalities and even policy makers to generate ideas and knowledge to frame the policy support for the long-term development strategies. Moreover, after federalization in the country, the role of local level governments is being independently organized; therefore, it is said that urgent concern is to generate local funds in local development. The study concerns much to contribute to frame several ideas for sustainable financing and development resources for the rural development. About more than 45% land is covered by the forest in the

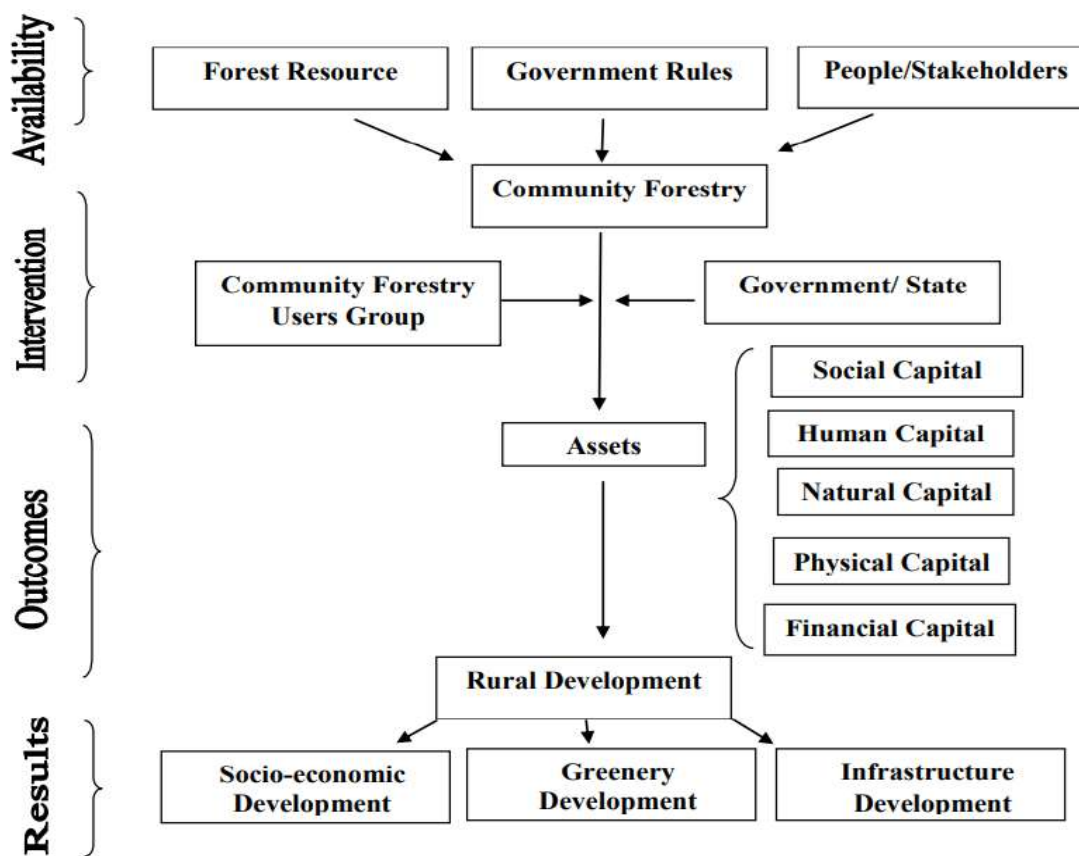
county and it may contribute much to sustain the development infrastructure and environmental benefit too. This study could play a good reference for the rural development.

7. Scope and Delimitation of the Study

The study helps to examine the socio-economic impact of community forest to CFUGs which is helpful to identify the factors that improve the living standard and livelihood of rural people. The study helps to link the socio-economic impact on livelihood assets like physical, financial, social, human and environmental assets and provide valuable recommendation to policy maker and CFUGs related to the challenges related to community forest and policy reform. Besides these scopes, following are some limitations of the study:

- The study was concentrated within three districts namely Palpa, Parbat and Rupandehi. Therefore, the study was conducted in small area due the facts that community forest was found in all seventy-seven districts of Nepal. Thus, generalization of the finding for all the CF of Nepal seems challenging job.
- The study was based on the cross-sectional data generate during field visit but many impacts like change in socio-economic status, benefits, practices of management, benefit sharing and so on are correctly analysis though panel data which was lack in the study.
- There are different phases of forest management but study only include community forest management and focuses on community forest management group and link with livelihood of CFUGs.
- The study also ignores the practice of community forest management, methods of selecting members, decision making process related to forest management.
- Statistical tools itself have limited scope because they measure effectively only numerical variables but for qualitative variables, they miss some feature related to effects and benefit, equity aspect of community forest and CFUGs.

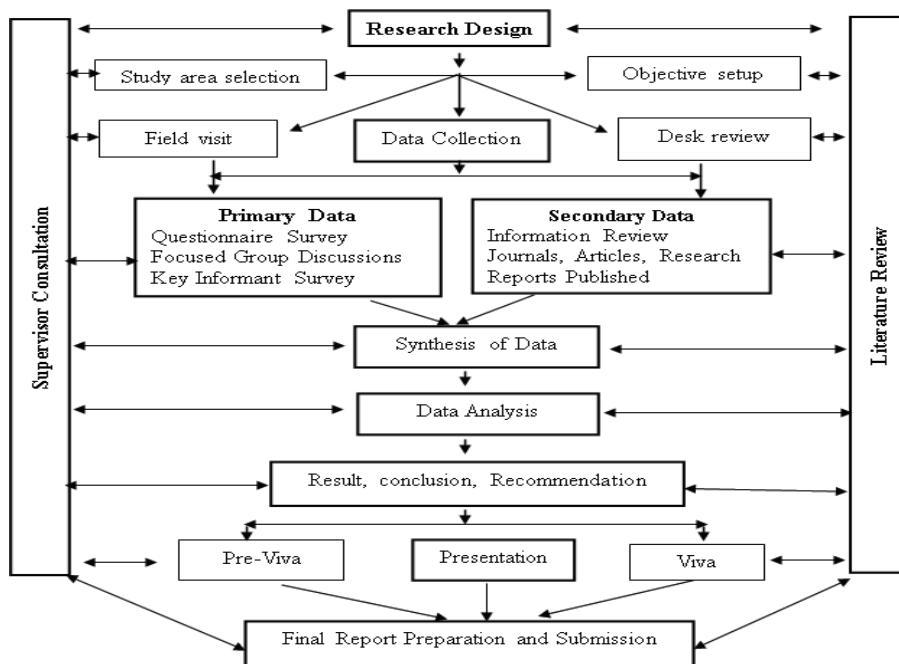
As this study was confined to 11 CFUGs including the biggest and smallest area covered CF and the largest and smallest users involved CFs of each district (Palpa, Rupandehi, and Parbat); as three ecological zone including Tropical, Temperate, Sub-alpine and physiographical regions including Terai, Mid-hill and Himal. Theoretical/Conceptual framework was et as:



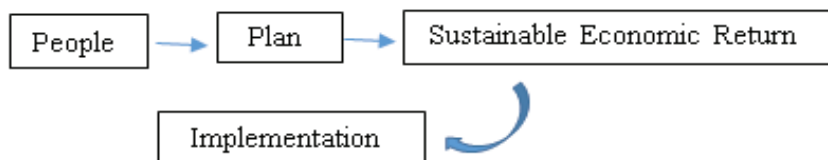
The conceptual framework explains the path and gives life to research (Imenda, 2014). The study covers three parameters including socio-economic development, infrastructure development, and environmental conservation to community forestry and rural development.

8. Methodology

This research is a mix of multi-theoretical approaches, qualitative and quantitative data collection made. Data and information were collected through field visits (6), observation (12), interaction (20), questionnaire survey (418), FGDs (180) and available documents of the CFUGs (22) and DFOs records (15). All the primary and secondary data were analyzed by setting parameters from social, economic, political, and cultural perspectives.



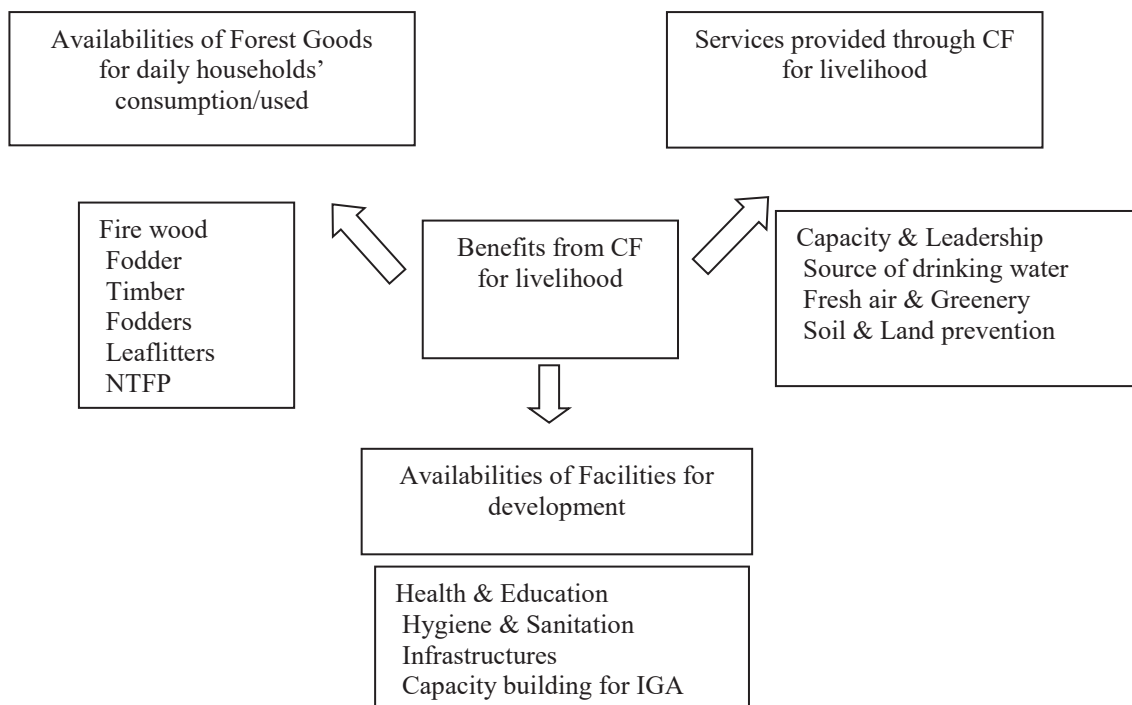
Applied theory: (The research dealing with the SWMRD theory and its model) Applying with the Social Welfare Model of Rural Development model



people (here consider CFUG members), who make **plan** of their resources management (here consider management/operational plan preparation) for the **sustainable economic return** (here consider generate capitals as goods, services and funds) and its **implementation** (here consider rural development activities).

9. Results and Discussion

Regarding the set objective 1: Benefits from community forest that improves the livelihoods of CFUGs. From the field visit, survey questionnaires and focal group discussion, the results found as:

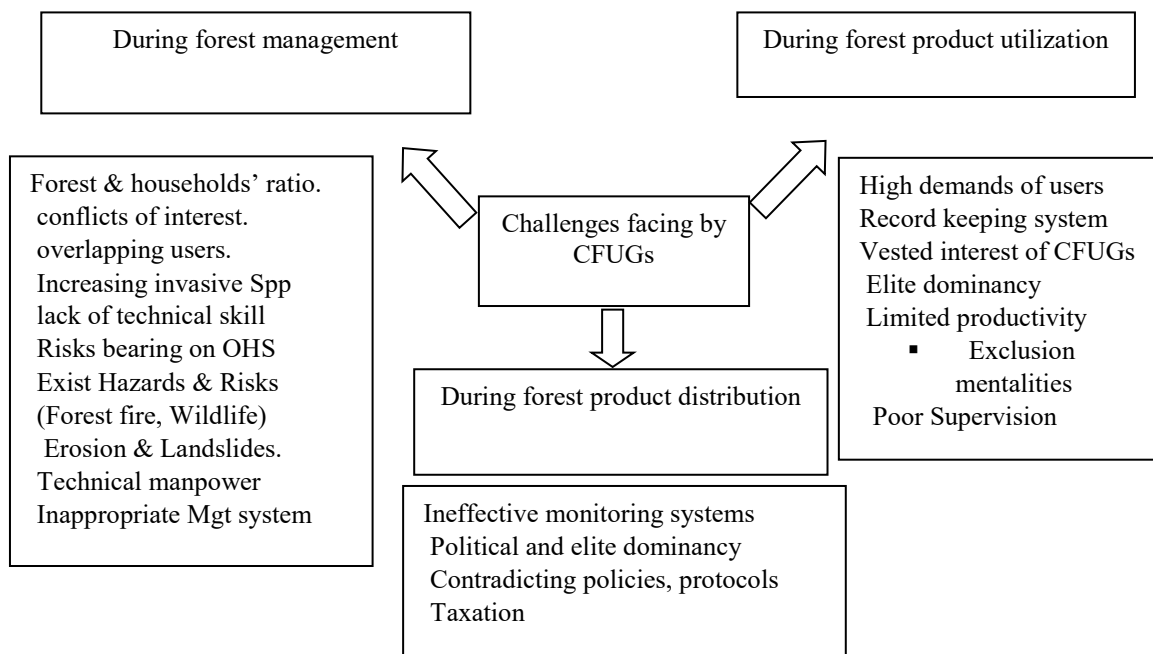


Fuelwood supply scenario: In Rupandehi 90.73% Users HH getting firewood from their CF; In Palpa 91.51% Users HH getting firewood from their CF and In Parbat 95.65% Users HH getting firewood from their CF. There is still lack/limitation of fuelwood in CFUGs as 9.27% in Rupandehi; 8.49% in Palpa and 4.35% in Parbat district from their CFs.

Fodders supply scenario: In Rupandehi 98.01% Users HH getting fodders from their CF; In Palpa 98.11% Users HH getting fodders from their CF and In Parbat 98.76% Users HH getting f fodders from their CF. There is still lack/limitation of fodders in CFUGs as 1.99% in Rupandehi; 1.89% in Palpa and 1.24% in Parbat district from their CFs.

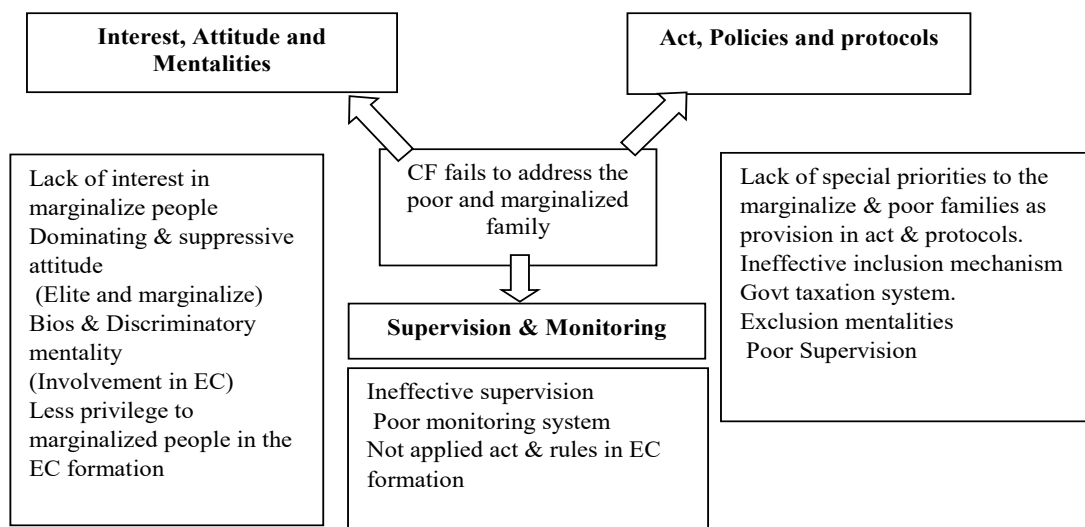
Timber supply scenario: In Rupandehi 72.19% Users HH getting timber from their CF; In Palpa 63.21% Users HH getting timber from their CF and In Parbat 70.81% Users HH getting timber from their CF. There is still lack of timber in CFUGs as 27.81% in Rupandehi; 36.79% in Palpa and 29.19% in Parbat district from their CFs.

Regarding the set objective 2: Challenges faced by CFUGs on forest managements. Field visit, meetings, survey questionnaires & focal group discussion, the results found as:



Forest related challenges are found in the Institutional Management, Inclusion Mechanism and Policy implementation. Due to being incompetent CFUGs, active people participation and good governance practices being disturbing in CFUGs this is analyzed under institutional management. Excluding poor and marginalize people in CFUGs this is analyzed under Inclusion Mechanism and Contradictory and conflicting policies are being ineffective CGUGs this is analyzed under Policy implementation. There is no any awareness in CFUGs members on OHS and community forest areas are being hazard due to dead and dry leaf litter (bio-mass) which is creating risk for forest fires.

Regarding the set objective 3: CF fails to address the poor and marginalized family who are highly dependent on forest resources. **Field visit, meetings, survey questionnaires and focal group discussion, the results found as:**



There are some Institutional related challenges (as set indicator: Active participation, transparent account keeping & rules/regulations follow) shows that in Rupandehi 60% users feel challenges in governance in their CFUG; In Palpa 25% users feel challenges in governance in their CFUG and In Parbat 30% users feel challenges in governance in their CFUG. All have Governance related issues in their CFUGs.

There are some management related challenges (as set indicator: Protection, plantation, silviculture operation & adapt Operational plan) shows that In Rupandehi 50% users feel challenges in forest management from their CFUG; In Palpa 20% users feel challenges in forest management from CFUG and In Parbat 20% users feel challenges forest management from their CFUG. All have active participation related issues.

There are some utilization/distribution related challenges (as set indicator: Set indicator: Active participation, Equity, transparency, sells and account keeping) shows that In Rupandehi 50% users feel challenges in forest products utilization in their CFUG; In Palpa 20% users feel challenges in users feel challenges in forest products utilization their CFUG and In Parbat 20% users feel challenges in forest products utilization in their CFUG. All have elite dominance issues.

10. Conclusion

The study focuses on the socio-economic and environmental impact of community forestry on livelihood and rural development. From the study it is concluded that community forestry is beneficial for rural people. From the community forestry local people firewood, fodder, timber for the construction, irrigation, medical plan, drinking water, loan from CFUGs fund following equity principle and rural people get this benefit following the

sustainable principle but study found that there is the discrimination of distribution of forest resources among the HHs who are in EC and HHs who are not in EC. The study also conclude that community forestry provide direct and indirect employment opportunity, helps to boost local economy activities, support local priority by sharing benefit, support agro-based industry development, investing on future economic return which are the economic benefit from CF. local participation, local institution development, support for education, support for recreation, encourage women participation are the social benefit that local people gain from the CF. Similarly, CFUGs actively protect and conserve the forest and its area, water resources, promote reforestation and followed the principle of sustainable use of forest which are the environmental benefit from CF to the local people.

The study also conclude that community forestry improves the financial, social, natural, physical and human assets of rural family by providing different socio-economic, environmental benefit along with women empowerment and uplift of livelihood of poor and marginalized rural family. Along this benefit there are some challenges arise in CF related to conflict in interest, political power, resources utilization and overlapping the rules and responsibilities between CFUGs and other government and non-government institution.

Community forestry is also the vital strategy for the rural development. The goal of community forestry and rural development seems same but rural development is wider framed than community forestry. From the community forestry it seems that local people are benefiting and improving the livelihood which is also the goal of rural development. Active participation of poor people, building strong local institution, women empowerment, focusing on future growth and environmental conservation are the benefit of community forestry and these are also the indicator of rural development and sustainable development goals of Nepal. Thus, it is concluded that community forestry promotes vital aspect of development of the country to the people living in rural area.

11. Recommendation

- a) Government needs to formulate harmony and management friendly act, regulation and protocols, have to focus on scientific management systems and one door taxation procedure.
- b) Productivity in forest should be increase through intensive application through Scientific Forest Management approached application.
- c) Contradictory forest related acts and policies (Central, Provision and Local governments) should be amendment for conflict mitigation & harmony/management friendly practice.
- d) Monitoring authorities have to make strong mechanism to monitoring and supervision for CFUGs, need reward and punishment mechanism in CFUGs activities.

- e) CFUGs have to go merger process, ineffective/inactive CFUGs have to merge in adjoining capable/active CFUGs.
- f) Need to incorporate Occupational health and safety (OHS) mechanisms in operational as well management plan of CFUGs with fully commitment.
- g) Immediate address increasing risk & hazards (forest fires and wildlife) to minimize harm with providing more knowledge and skill and technology to CFUGs.
- h) Incorporate Social & Environment Safety mechanism in CF operational/management plan and go-a-head accordingly.
- i) Have to aware marginalized peoples' interest toward CF through education and capacity buildings; likely have to change attitude of EC of ECs toward inclusion mechanisms through awareness and effective supervision & monitoring in CFUGs.

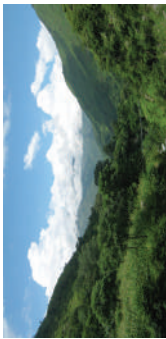
12. References

- Acharya K. P. & Oli B. N. (2004). Impacts of community forestry in rural livelihoods a case study from Bharkhore Community Forest, Parbat District. *BankoGankari*. 14 (1).
- Arnold, M., Kohlin, G., Persson, R. & Shepherd, G. (2003). *Fuel wood revisited: what has changed in the last decade?* CIFOR occasional paper no. 39, Centre for International Forestry Research.
- Bhattarai B. (2016). Community Forest and Forest Management in Nepal. *American Journal of Environmental Protection*. 4(3):79-91. doi: 10.12691/env-4-3-3
- Dev O. P., Yadav N.P., Springate-Baginski O. & Soussan, J. (2003). Impacts of community forestry on livelihoods in the middle hills of Nepal. *Journal of Forest and Livelihood*, 3, 120-129.
- DoFSC (2022), Reports on data of Community Forestry in Nepal
- Ghimire, P., (2020). Community Based Forest Management in Nepal: Current Status, Successes and Challenges. *Grassroots Journal of Natural Resources*.
- K.R. Kandel & Dahal G.R., (2008) Community forestry policy and its economic implications: an experience from Nepal. *Int. J. Soc. Forestry*, 1, 50-60.
- MoF (2021). *Economic survey 2020-21*. Kathmandu: MoF
- Pokharel, B.K., Branney, Nurse. M. and Malla Y.B. (2017). Community forestry: Conserving forests, Sustaining Livelihoods and Strengthening Democracy.
- Shahi, N., Bhusal, P., Paudel, G., & Kimengsi, J. N. (2022). Forest—People nexus in changing livelihood contexts: Evidence from community forests in Nepal. *Trees, Forests and People*, 8, 100223.
- Singh, K. (2009). *Rural development: Principles, policies and management*, Sage.
- The World Bank (2022). *GDP per capita (current US\$) – Nepal*

मध्य पहाडी क्षेत्रका सामुदायिक वन व्यवस्थापन

मध्य पहाडी क्षेत्रका सामुदायिक वन व्यवस्थापन

स्थलगत सवाल तथा नीतिगत चुनौतिहरू



मणेश बहादुर खड्का
वरिष्ठ वन अधिकृत, डि.ब.का. रोल्पा

१. परिचय

Eric Eckholm's Theory of Himalayan Degradation (Eckholm, 1976)

- वन विनाशलाई Himalayan Degradation को प्रमुख कारण
- वन विनाशले हिमाल पहाडहरू नैजस्तै हुदै जादा भू क्षय बढ्दै जान्छ ।
- पहाडबाट माटो बगाएर तराईमा पुगाने, बाढी र सुख्खा जस्ता समस्या बढ्दै जाने। पानीको सोतमा कमी ल्याउँछ।
- उचित कदम चालिएन भने, हिमालय क्षेत्रको बातावरणीय स्थिति अझै विग्रन्छ ।
- स्थानीय समुदायको जीवनस्तरमा कष्टकर बन्छ ।
- यो सिद्धान्तले सहभागितामूलक वन व्यवस्थापनका नीति र कार्यक्रमहरू विकास गर्न प्रेरित गरेको।

१९९० को दशकपछि नीतिगत र संस्थागत संरचनाहरू विकास

- १९७० को दशकमा नेपालले सहभागितामूलक वन व्यवस्थापन नीति अगाडि सारेको ।
- १९९० को दशकपछि, नीति र संस्थागत संरचनाहरू विकास भए ।
- Master Plan for Forestry Sector 1988/89,
- Forest Act 1993,
- Forest Regulation 1995,
- समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन पद्धतीलाई संस्थागत बनाउन महत्त्वपूर्ण भूमिका खेले।

स्थलगत सवाल तथा नीतिगत चुनौतिहरू

मध्य पहाडी क्षेत्रबाट सामुदायिक वनको अवधारणा सुरु

- स्थानिय जनताको वन पैदावारको आवश्यकता परिपुर्ति
- सामुदायिक वन विकासको क्रममा भएका प्रयास तथा अभ्यासहरुबाट प्राप्त सिकाइलाई आत्मसात
- समायानुकूल नितिगत परिवर्तन
- सहभागितामूलक वन संरक्षण तथा व्यवस्थापनमा उल्लेख्य प्रगति हासिल गरी राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय स्तरमा ख्याति ।

सामुदायिक वनको उद्देश्यहरु

सुरुवाती अवस्थाका प्रमुख उद्देश्यहरु

- नाश्रा डँडागाखा वृक्षारोपणबाट हरियाली कायम गर्नु ।
- वन संरक्षण गर्नु ।
- वन पैदावारको दैनिक आवश्यकता पूरा गर्नु ।

बाँदै गएका उद्देश्यहरु

- सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनबाट वन क्षेत्रको उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउने, रोजगारी श्रृजना ।
- बातावरणीय सेवाको भुक्तानी
- पर्याप्तपटन मार्फत आयआर्जन र रोजगारी
- मानव बन्धनजस्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन गरी जैविक विविधता संरक्षण गर्ने

जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र रेड्युक्स

सामुदायिक वनबाट जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र रेड्युक्स (REDD) कार्यान्वयन मार्फत व्यूतीकरणमा योगदान दिने महत्त्वकांक्षी लक्ष्यको समेत अपेक्षा गरिएको छ ।

२. अध्ययनको उद्देश्य

- सुरुआती उपलब्धिलाई निरन्तरता दिँदै उद्देश्य थपिने कार्याले सामुदायिक वन विकास कार्यान्वयन र त्यसका सफलता निर्धारण गर्ने कार्यमा थप जटिलता थपिएको छ ।
- सामुदायिक वन व्यवस्थापनमा देखिएका जटिलता सम्बन्धि स्थलगत सबाल, नीतिगत चुनौतीहरुको संक्षिप्त विश्लेषण गर्दै नीतिगत तथा कार्यक्रमिक सम्बोधन गर्नका लागि बातावरण सिर्जना गर्न आवश्यक छलफल, बहस चलाउने यो प्रस्तुतिको मुख्य उद्देश्य रहेको छ ।

३. अध्ययन विधि

निम्न तरीका प्रयोग गरेर यो प्रस्तुती तयार गरीएको छ :

- विद्यमान नीति तथा कार्यक्रमहरू र कार्यान्वयन स्थितिको अध्ययन
- सामुदायिक वन सम्बन्धि अनुसन्धानात्मक लेख रचनाहरूको अध्ययन
- वन सेवाको स्थलगत निकायमा रहेर काम गरेको लामो अनुभवको उपयोग
- डिभिजनल वन अधिकृत, वन अधिकृतहरूसँगको व्यक्तिगत संचार
- स्थलगत अवलोकनका साथै स्थानीय समूहहरू सँगको छलफल ।

४. नतिजा र बहस

४.१ सामाजिक-आर्थिक अवस्था परिवर्तन भएको छ ।

पहिले

- मुख्य जीविकोपार्जनको क्रियाकलाप कृषि र पशुपालन थियो ।
- वन स्रोतमा निर्भरता छैँ थियो । खाना पकाउनको लागि दाउरा प्रयोग हुन्थ्यो । LPG ग्यास, मडितेल प्रयोग कम थियो ।
- जैविक मल उपलब्ध थिएन वा महँगो थियो ।
- वैक, बजार केन्द्र, पक्की सडक, र वन स्टपजस्ता नजिकको सुविधा पाउन छैँ हिड्नुपर्थ्यो ।
- वन विनाश र वन क्षयीकरण पनि मात्र पहाडहरूमा सम्भर समस्या थिए ।

अहिले

- आम्दानी बढेको छ । प्रतिव्यक्ति आय १९९० मा १९२ अमेरिकी डलरबाट जडेर २०२२ मा १३२९ अमेरिकी डलर पुगेको छ ।
- दाउराको सट्टा ब्रायोप्यास, LPG र विजुलीको प्रयोग बढेको छ ।
- वैक, बजार केन्द्र, पक्की सडक, र वन स्टपजस्ता सुविधाहरूमा पहुँच बढेको छ ।
- यातायात पहुँचमा सुधार र रेमिटेन्सको योगदानले परम्परागत ग्रामीण अर्थतन्त्रलाई नगदीकृत अर्थतन्त्रमा परिवर्तन गरेको छ ।
- स्थानीय उत्पादनको सट्टा स्थानीय मानिसहरू बजार उत्पादनमा छैँ निर्भर भएका छन् ।

४.२ जनसंख्या घटदो, रेमिटेन्स राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको सबैभन्दा ठूलो एकल स्रोत

- पहाडमा जनसंख्या घटदो छ । मध्य पहाडहरूमा घरपरिवारको औसत आकार ५.३३ व्यक्ति (CBS, 2004) घटेर ३.९९ व्यक्ति पुगेको छ (NSO, 2023) ।
- निकै धेरै मानिसहरू अन्तर्राष्ट्रिय श्रम बजारमा बसाइँ सरेका थिए । धेरै जीविकोपार्जनको लागि कृषि, वनमा निर्भर थिए ।
- अहिले रोजगार र शिक्षाका लागि शहर र विदेश जाने संख्या बढेको छ ।
- रेमिटेन्स राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको सबैभन्दा ठूलो एकल स्रोत बनेको छ ।
- वृद्धहरू र ठूलो संख्यामा महिलाको नेतृत्वमा रहेका घरपरिवारहरूले पहाड र हिमालहरूलाई आगटेका छन् ।
- युवा पुस्तालाई कृषि, वन, र पशुपालन जस्ता कृषिमा आधारित क्रियाकलापमा चासो कम छ ।

४.३ समूहहरू पहिलेको तुलनामा

निष्क्रिय बन्दै गएका छन् ।

पहिले

- १९९० को दशकमा नीति र संस्थागत संरचनाहरूको विकास भए ।
- दाताहरूले सामुदायिक बनलाई तीव्र पार्न उल्लेखनीय सहयोग प्रदान गरे । Multilateral agencies World Bank, Bilateral agencies, The United Kingdom, Switzerland, Australia and Denmark governments
- वन व्यवस्थापनको लागत कम थियो ।
- कर्मचारीहरू र बजेट प्रयास थियो ।

अहिले

- तिन तहको संघीय, प्रादेशिक र स्थानीय सरकार
- दाताहरूको संलग्नता उल्लेखनीय रूपमा घटेको छ ।
- सरकारको बजेट परिचालन भइरहेको छ ।
- तथापि, छुट्याइएको बजेट अप्र्याप्त छ ।
- सामुदायिक वन कार्य योजनाहरू नवीकरण गर्न ढिलाइ भएको छ । वन व्यवस्थापन कार्यक्रमन गर्न ढिलाइ भएको छ ।
- वन व्यवस्थापनको लागत बढ्दो ।
- कर्मचारीहरू र बजेट अप्रयास ।

४.४ मध्यपहाडमा वन सँग जोडिएको जीविकोपार्जन छुट्टिएको र अलग भएको छ

- युवा रोजगारका लागि वैदेशिक रोजगारमा जाने गरेका कारण र श्रम अभावले गर्दा जग्गा बढेको छ ।
- मध्यपहाडको कृषिभूमिहरू निजि बन भएका छन् । निजी वनहरू काठदाउरा आपूर्ति गर्ने महत्वपूर्ण स्रोतहरू मध्ये एक भएका छन् ।
- काठदाउराको आपूर्ति योगदान सामुदायिक वनबाट १७ % निजी वनबाट ८३ % छ (Amatya, S.M., Lamsal, P., 2017. Private forests in Nepal: status and policy analysis. J. J. Livelihood 15, 120–130.) ।

४.५ सामुदायिक वन व्यवस्थापनमा जनसहभागिता घट्दो छ ।

पहिले

- पालो पहरा, मानापायी, लोरो प्रणाली
- वन व्यवस्थापनका गतिविधिहरू उपभोक्ताहरूर परिचालन गरेर गर्थे ।
- Forest management activities, including plantation, weeding, thinning, pruning, harvesting, fire line development

अहिले

- सहभागिता विगतको तुलनामा घट्दो छ ।
- नेतृत्वमा युवा र ऊर्जावान मानिसहरूको कमी छन् ।
- युवाहरूको सामुदायिक वनका गतिविधिहरूमा संलग्न हुने र नेतृत्वको भूमिका लिनको लागि घट्दो चासो देखिएको छ ।
- नेतृत्व वृद्ध व्यक्तिहरूले ओगट्नेका छन् ।
- सामूहिक कार्यको मञ्चको रूपमा आकर्षण गुमाउँदैछ ।
- संस्थागत कार्यहरू (जस्तै साधारण सभा) धार्मिक कर्मकाण्ड जस्तै भएका छन् ।

४.६ मध्य पहाडका सामुदायिक वनको उत्पादन, उत्पादकत्व र रोजगारी सिर्जनामा अपेक्षित परिणाम हासिल भएको छैन

कारण

- सामुदायिक वन अन्तर्गत वन व्यवस्थापन गतिविधिहरू मुख्यतया ४० रूखहरू र स्याउला स्रोत संकलन गर्न सीमित छन् ।
- सामुदायिक वनबाट वन पैदावारहरू कार्य योजना भन्दा धेरै कम संकलन गरिएको छ ।
- संरक्षणमुखी व्यवस्थापनमा धेरै जोड दिइएको छ ।

बस्तर

- वन पैदावारको माग र आपूर्तिको खाडल बढाएको छ ।
- समुहको आम्दानी घटाएको छ ।
- वन डेढेलोको घटना बढेको छ ।
- मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व बढेको छ ।

४.७ मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व बढ्दो छ ।

- सामुदायिक वन मार्फत वन क्षेत्र पुररस्थापित हुँदै गर्दा वन्यजन्तु पनि पुररस्थापित भएका छन् ।
- मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व ठूला पत्रिकाका अग्रपृष्ठका आकर्षण बनेका छन् ।
- वन्यजन्तु व्यवस्थापनलाई साव र सावउत्पको कार्ययोजना र विधानको सिमामित्र सिमित गर्न सकिन्न ।
- वास्तविक संरक्षणको लागि वन, वन्यजन्तु र समुदाय सबै संरोक्षित हुनु पर्दछ ।
- निर्धारित उद्देश्य पुरा गर्न समूहले साव संरक्षण सँगै सदा बलायमान वन्यजन्तु र तिनको बासस्थान संरक्षण कसरी गर्न सक्लान ?

४.८ वन व्यवस्थापन सम्बन्धि नीतिहरू

पहिले

- नाशा डेढपछा
- वृक्षारोपणबाट हरिलो काम गर्नु ।
- वन संरक्षण गर्नु ।
- वन पैदावारको दैनिक घरगुती आवश्यकता पूरा गर्नु ।

अहिले

- सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनबाट वन क्षेत्रको उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउने, रोजगारी श्रृजना ।
- नेपालमा रेड कार्पनव्ययन तयारी स्वरूप समुदाय तथा वन कार्यालयको क्षमता अभिवृद्धि, वन विनाश तथा क्षयिकरणका कारण तत्त्व पहिचान तथा सम्वोधन कार्यक्रम अभियानको रूपमा संचालन गर्नु छ ।
- पारिस्थितिकी सेवाहरूको व्यवसायिकरण वृद्धि भएको छ
- पर्याप्तपेटन माफेत आयआर्जन र रोजगारी
- मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व व्यवस्थापन गरी जैविक विविधता संरक्षण गर्ने

५. निष्कर्ष

- बदलिँदो सम्बर्द्धन विचार नगरी सामुदायिक वनका नीतिहरू र अभ्यासहरू भिन्नै परिदृश्यमा अडिक् रहे रह्यो भने यसले सामुदायिक वनको स्थायित्वलाई जोखिममा पार्नेछ ।
- स्थानीय आवश्यकता र विश्वव्यापी पर्यावरणीय समस्याहरूको समाधान गर्ने सम्भावनाहरूलाई सीमित गर्नेछ ।
- सामुदायिक वन विकास कार्यक्रम उपस्थितिलाई निरन्तरता दिँदै हालको बदलिँदो सम्बर्द्धन देखिएका जटिलतालाई नयाँ ढाँचाको नितिगत तथा कार्यक्रमिक उपयायले मात्र सम्बोधन गर्न सकिन्छ ।
- अतः **तत्काल कार्यक्रमिक उपायबाट सम्बोधन गर्नुपर्ने तथा दिवर्कालका लागि नीतिगत सुधारको बहस चलाउनु पर्छ ।**

सन्दर्भ सामग्री

- Acharya, K., Talpa, N., Halilajian, A.F., Popa, B., 2022. The way forward for community forestry in Nepal: analysis of performance against national forestry goals. *Forests* 13, 1726. <https://doi.org/10.3390/f13050726>. Acharya, K.P., 2002. Twenty-four years of community forestry in Nepal. *Int. J. Rev.* 4, 149–156.
- Anandya, S.M., Lamsal, P., 2017. Private forests in Nepal: status and policy analysis. *J. Livelihood* 15, 120–130.
- CBS, 2004. Nepal Living Standard Survey: Statistical Report. Central Bureau of Statistics, His Majesty's Government of Nepal, Kathmandu, Nepal
- Laudari, H. K., Sapkota, L. M., Mirasani, T., Subedi, P., Pariyar, S., Kaini, T. R., ... & Volkova, L. (2024). Community forestry in a changing context: A perspective from Nepal's mid-hill. *Land Use Policy*, 136, 107018.
- MoFE, 2019. National Forest Policy, Ministry of Forests and Environment, Kathmandu, Nepal. MoFE, 2020. Current Status of Community Based Forest Management Models in Nepal. Ministry of Forests and Environment, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal.
- MoFSC, 2015. Persistence and Change: Review of 30 years of Community Forestry in Nepal. Unpublished, Kathmandu, Nepal.
- MoFSC, 2017. Forest Investment Program: Investment plan for Nepal-investing in forests for prosperity at a time for transformation. Ministry of Forests and Soil Conservation, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal.
- NSO, 2023. National Report | National Population and Housing Census 2021: National Report (National Report No. 1). Nepal Statistics Office, Kathmandu, Nepal.
- Paudel, N., Ojha, H. B., Banjade, M. B., Karki, M. R., & Tamang, S. (2021). Revisiting community forestry in the changing socioeconomic context of Nepal. *Enl/IFT2 programme and Forest Action Nepal, Kathmandu, Nepal*.

गोष्ठीमा प्रस्तुत भएका Poster हरु मध्येबाट प्राप्त कार्यपत्रहरू

कपिलवस्तु जिल्लामा घाटगद्दी व्यवस्थापनको सिकाई

वसन्त थापा¹, विष्णु प्रसाद लामिछाने¹, पहलमान शेरमुजा मगर¹

परिचय

वन स्रोत एक महत्वपूर्ण नविकरणीय प्राकृतिक स्रोत हो । यसको उचित सम्बर्द्धन, व्यवस्थापन तथा सदुपयोगबाट स्थानीय तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा उल्लेखनिय योगदान पुग्दछ । वन व्यवस्थापन भन्नाले वनहरूको संरक्षण, विकास, र उपयोगलाई व्यवस्थित गर्ने प्रक्रियाहरूलाई जनाउँदछ । यसमा वनहरूको प्राकृतिक स्रोतको सन्तुलित उपयोग, जैविक विविधताको संरक्षण, र वनहरूको दीगो प्रयोग सुनिश्चित गर्ने उद्देश्य राखिन्छ । वन व्यवस्थापनले वनहरूको दीगो उपयोग र संरक्षण सुनिश्चित गरेर वातावरणीय र सामाजिक लाभ प्रदान गर्नमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । मुख्यतया वन व्यवस्थापन अन्तर्गत वन संरक्षण गर्दै वन सम्बर्द्धनका कृयाकलापहरू अवलम्बन गरि वन पैदावरको दिगो उत्पादन तथा सदुपयोग गरिन्छ । वन व्यवस्थापनका त्रियाकलापका अतिरिक्त वन व्यवस्थापनका लागी गर्ने पर्ने अन्य वन व्यवस्थापनका कृयाकलाप मध्ये घाटगद्दी व्यवस्थापन पनि एक महत्वपूर्ण कृयाकलाप हो ।



चित्र नं.१- तिलौराकोट साझेदारी वन समुह,क.व.को आ.व.२०७९/०८० को व्यवस्थित घाटगद्दी

वन क्षेत्रबाट उत्पादन भएका काठ, दाउरा वा अन्य वन पैदावार विक्रि वितरण वा अन्य तवरले हक हस्तान्तरण नभए सम्म सुरक्षित तवरबाट भण्डारण गर्ने प्रयोजनार्थ निर्माण गरिएको स्थानलाई घाटगद्दी भनिन्छ । घाटगद्दी व्यवस्थापन वन व्यवस्थापनको एक अभिन्न अंगको रूपमा रहेको हुन्छ । नेपालको वन व्यवस्थापनमा घाटगद्दी

¹ वरिष्ठ वन अधिकृत, डिभिजन वन कार्यालय, कपिलवस्तु

व्यवस्थापनलाई खासै महत्वपूर्ण पक्षको रूपमा लिइएको छैन। साधारणतयः वन क्षेत्रका घाटगद्दीहरू ठुलो क्षेत्र ओगट्ने, अव्यवस्थित र भद्रगोल अवस्थामा रहेका छन् ।

विशेषतः वन क्षेत्रबाट उत्पादन भएका काठ दाउराहरूको घाटगद्दी रजिष्टर खडा गरि जात, ग्रेड र नाप साइज खुलाई प्रजातिगत रूपमा धाड (pile) र दाउराहरू चट्टा (२०'x५'x५') निर्माण गरि राखिने गरिन्छ ।

वन व्यवस्थापनमा कपिलवस्तु जिल्ला कोशेढुङ्गाको रूपमा स्थापित रहि आएको छ। वन व्यवस्थापनका नविनतम आयमहरू कार्यान्वयनका क्रममा विगत २ वर्ष देखि यस जिल्लाका ६१ वटा सामुदायिक वन तथा २ वटा साझेदारी वन क्षेत्रको घाटगद्दीधलाई व्यवस्थित गर्न नविन कार्यको सुरुवात गरिएको छ ।

घाटगद्दी निर्माणका आधारहरू

घाटगद्दी निर्माणका आधारहरू सामान्यतः विभिन्न भौगोलिक र संरचनात्मक तत्वहरूमा आधारित हुन्छन्। काठको गुणस्तरमा हास हुन नदिन तथा काठमा किराप्वाल लाग्न नदिन गोलियाकाठहरूको बोक्रा निकालिन्छ। नरमा प्रजातिको काठहरूमा घामपानीले चाडै असर पुर्याउने हुँदा सेड हाउसको व्यवस्था गर्नुपर्ने हुन्छ । घाटगद्दीको निर्माण गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।



चित्र नं.२- त्रिशक्ति सामुदायिक वन समुह,क.ब.को आ.व.२०७९/०८० मा घाटगद्दी निर्माणधिन अवस्था

घाटगद्दी स्थान : उत्पादनशिल वन क्षेत्र भन्दा बाहिर सहज पहुच मार्ग भएको खालि चौर तथा अतिक्रमण सवेदनशिल क्षेत्र र पानीको उचित निकास भएको क्षेत्र

घाटगद्दीको क्षेत्रफल : वन सम्बर्द्धनका त्रियाकलापहरू (पुनरुत्पादन कटान, ढलापडा संकलन, पत्लाउने तथा सुधार कटान) बाट हुने वार्षिक उत्पादन (Yield) को आधारमा घाटगद्दीको क्षेत्रफल यकिन गरिन्छ ।

घाटगद्दीको सुरक्षा : तारजाली सहितको छेकवार तथा सिसि क्यामेरा जडान गरि घाटगद्दीको सुरक्षा गरिन्छ ।

घाटगद्दी डिजाईन

मुख्य पहुँच पथ : ६ मिटर चौडाई

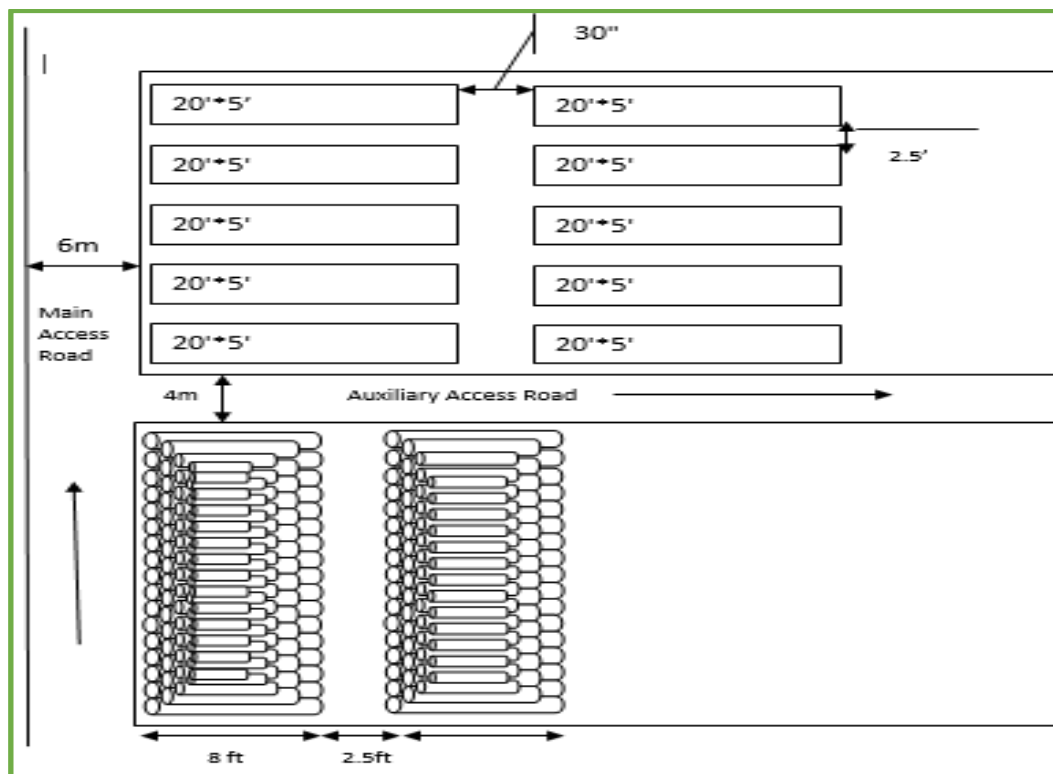
सहायक पहुँच पथ : ४ मिटर चौडाई

गोलिया काठको धाड :

धाडको चौडाई : १० मिटर

धाडको लम्बाई : आवश्यकता अनुसार (काठको लम्बाई + धाड विचको दुरी) = $८' + २' = १०'$

प्रति धाड गोलिया संख्या : १०० गोटा



चित्र नं.३- नमुन घाटगद्दी डिजाइन प्लान

दाउराको चट्टा :

चट्टाको चौडाई : ५ चट्टाको चौडाई + ति चट्टा विचको दुरी = $२५' + १०' = ३५'$ (प्रति चट्टा २.५')

चट्टाको लम्बाई : चट्टाको लम्बाई + चट्टा विचको दुरी = $२०' + २.५' = २२.५'$

धाड तथा चट्टाको संख्या निर्धारण (उदाहरण सहित)

२० चट्टा दाउराको लागी

३५' चौडाई भएको क्षेत्रमा २२.५' लम्बाईमा ५ चट्टा दाउरा अट्छ, ४५' लम्बाईमा १० चट्टा दाउरा अट्छ अतः २० चट्टाको लागी ९०' लम्बाईको क्षेत्र आवश्यक हुन्छ ।

४५०० घनफिट काठको लागी

प्रति धाड काठ परिमाण = १०० गोलिया प्रति धाड (प्रति गोलिया ५ घ.फि.का दरले प्रति धाड ५०० घ.फि.)

आवश्यक धाड संख्या = कुल काठको आयतन / प्रति धाड काठ परिमाण = $4500/500 = 9$ गोटा

धाडको लम्बाई = प्रति धाडको लम्बाई*धाड संख्या = $90' \times 9 = 810'$

घाटगद्दीको क्षेत्रफल निर्धारण

घाटगद्दीको कुल लम्बाई = मुख्य बाटोको चौडाई + घाटगद्दीमा काठ / दाउरा रहने प्लटको कुल लम्बाई = ६ मि. + ९० फिट = ६मि. + २७.४४मि. = ३३.४४मि.

घाटगद्दीको कुल चौडाई = सहायक बाटोको चौडाई + घाटगद्दीमा काठ+दाउरा रहने प्लटको चौडाई = ४ मि. + १०मि. + ३५फिट = ४मि. + १०मि. + १०.६७मि. = २४.६७मि.

घाटगद्दीको क्षेत्रफल = घाटगद्दीको कुल लम्बाई * घाटगद्दीको कुल चौडाई = $33.44\text{मि.} \times 24.67\text{मि.} = 824.97\text{व.मि.} = 0.08\text{हे.}$

काठ/दाउरा रहने घाटगद्दी प्लटमा ढुङ्गा सोलिड (Stone Pitching) र बाटोहरुमा ग्राभेलिड

घाटगद्दी प्लटमा काठ/दाउराको गुणस्तर हास हुन नदिनको लागी १५ देखी २५ से.मी. बाक्लो ढुङ्गा सोलिड गरिन्छ । मुख्या र सहायक बाटोहरुमा ५ से.मी. बाक्लो ग्राभेलिड गरि कम्प्याटिड गरिन्छ ।



चित्र नं.४- तिलौराकवट साझेदारी वन समुहको घाटगद्दी प्लटमा ढुङ्गा सोलिड (Stone Pitching) र बाटोहरुमा ग्राभेलिड

हाल सम्मको सिकाई

- पुरानो घाटगद्दीको तुलनामा एक तिहाई क्षेत्रमा व्यवस्थित घाटगद्दी तयार भएको ।

- घाटगद्दीमा काठ / दाउरा तथ्याङ्क व्यवस्थापनमा सहज हुनुका साथै तालुक निकायबाट हुने घाटगद्दी निरिक्षण कार्य छिटो र छरितो भएको ।
- आन्तरिक खपत, वन पैदावार आपूर्ति समिति र लिलाम विक्रिका काठ / दाउराहरु वितरण कार्यमा सहज तथा पारदर्शी भएको ।
- घाटगद्दीमा काठको पाइलिङ तथा दाउराहरुको चट्टा निर्माण कार्य सहज र छिटो भएको ।
- विक्रि वितरण पश्चात काठ / दाउरा लोडिङ, अनलोडिङ तथा ढुवानी कार्यमा सहज भएको ।
- लामो समय सम्म संचय हुन गएका काठ / दाउराको गुणस्तर हासमा कमि भएको ।
- समग्रमा घाटगद्दी व्यवस्थित, राम्रो र सुरक्षित भएको ।

अवको बाटो

काठ / दाउरा सुरक्षित र व्यवस्थित तवरले भण्डारणको लागी सुव्यवस्थित घाटगद्दी आवश्यक हुन्छ। व्यवस्थित घाटगद्दीको कार्यान्वयन तथा कानुनी र नितिगत तवरबाट यसको सम्बोधन हुनु जरुरी छ। समग्र वन प्राविधिकहरुको लागी घाटगद्दी व्यवस्थापन खोज, अनुसन्धान तथा नविनतम अभ्यास अवसरको रुपमा रहेको छ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरु

१. सामुदायिक वनको वन पैदावार संकलन तथा विक्रिवितरण निर्देशिका २०७१
२. वन पैदावार संकलन तथा विक्रिवितरण निर्देशिका २०७३
३. वन ऐन २०७६ र वन नियमावली २०७९
४. लुम्बिनी प्रदेशको वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड २०७९

सुगन्धकोकिला : ग्रामिण समुदायको समृद्धिको आधार

डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ)

१. परिचय

१. १ सामान्य जानकारी

यो वनस्पति नेपालको रैथाने वनस्पति हो । यो २० मी. सम्म अग्लो र ५ फिटसम्म मोटाई हुने सदावहार रुख हुने वनस्पति हो । पात अण्डवृत्ताकार (Elliptic), ठूलो नशा (Mid-rid) स्पष्ट छुट्टिने, मोटो र ४ देखि ५ वटा दाँयाँ बाँयाँ फैलिएका नसाहरू भएका, करिब ७ देखि १० से. मी. चौडाई र १० देखि २० से.मी. लामा हुन्छन् । फूल फुल्ने भाग (Inflorescence) मसिना खैरा रौंहरूले ढाकेको हुन्छ । फूल साना सेता रंगका अन्दाजी २ देखि २.५ मि. मी सम्म मोटाई भएका साना साना भेटनुमा फुल्दछन् । फल गोलाकार करिब ३ से. मी. लम्बाई र १० देखि १२ मी . मि चौडाई भएका र तल्लो भागमा कपजस्तो आकारले ढाकिएको हुनुको साथै पाकेपछि कालो रंगका हुन्छन् । यो वनस्पति मध्य हिमालयदेखि सिक्किम, भुटान, मणिपुर र आसामको खासी पहाडमा पाइन्छ । नेपालमा विशेष गरी राप्ती अंचलको ७०० देखि १४०० मीटर सम्मको उचाईको भु:भागमा पाइन्छ । नेपाल सरकारबाट पहिचान गरिएका नेपालको आर्थिक विकासको लागी प्राथमिकता प्राप्त ३० वटा जडिबुटीहरूमा सुगन्धकोकिला पनि एउटा जडिबुटी हो ।

प्राकृतिक अवस्थामा समुद्र सतहबाट ७००-१४०० मिटर सम्म उत्तरी मोहडामा मुख्य गरी दाङ, सल्यान र रोल्पा जिल्लामा पाईने सुगन्धकोकिला दाङ जिल्लाको तुलसीपुर उ.म.न.पा. वडा नं. ३, ४, १८ र १९ को छिल्लोकोट क्षेत्र, घोराही उ.म.न.पा.वडा नं.१८ र १९ को सैघा र स्युजा क्षेत्र र बंगलाचुलि गा.पा. वडा नं. ४ लगायतको क्षेत्रमा पाईन्छ । सुगन्धकोकिलालाई स्थानिय समुदायले मलायागेडीको नामले पनि चिन्दछन । यसको वैज्ञानिक नाम *Cinnamomum glaucescens* हो । स्थानिय समुदायले पछिल्लो समयमा खेती गर्न रुचाउने प्रजातीहरूमा सुगन्धकोकिला पनि पर्दछ । आफ्नो खेर गैरहेको खल्यान तथा बाँझो जग्गामा व्यवसायिक खेतीबाट यसको संरक्षणमा समेत योगदान पुगेको छ । डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) ले विगत वर्षदेखि स्थानिय कृषकको जिविकोपार्जनमा योगदान पुर्याउन सक्ने यो प्रजातिलाई खेती विस्तारको माध्यमबाट प्रवर्धन गर्दै आएको छ ।

१.२ वैज्ञानिक वर्गिकरण

सुगन्धकोकिलाको वैज्ञानिक वर्गिकरण देहाय अनुसार छ ।

Scientific classification	
Kingdom	Plantae
Phylum	Tracheophyta
Class	Magnoliopsida
Order	Laurales
Family	Lauraceae
Genus	Cinnamomum
Species	<u>Cinnamomum glaucescens</u>

१.३ सिल्भिकल्चरल गुणहरू

सुगन्धकोकिलाका प्रमुख सिल्भिकल्चरल गुणहरू (Silvicultural Characteristics) देहाय अनुसार हुन्छः

- रुख २० मिटर सम्म अग्लो हुने ।
- चैत्र-वैशाख महिनामा फूल फुल्ने, खैरो बैजनी रंगको फूल फुल्ने ।
- असोज- मंसिर सम्म फल पाक्ने ।
- जरा, पात र फलमा सुगन्धीत तेल पाईने ।
- फल मुख्य उपयोगी भाग भएको ।
- एउटा रुखबाट औसत ३० देखि ५० के.जी. सुकेको र २००-५०० के.जी. काँचो फल प्राप्त हुने ।
- १०० के.जी. सुकेको फलबाट २-२.५ के.जी सम्म तेल उत्पादन हुने

१.४ उपयोग

सुगन्धकोकिला एउटा बहुउपयोगी वनस्पति प्रजाति हो । यसका धेरै उपयोगहरूमध्ये प्रमुख उपयोग निम्नानुसार छनः

- गुणस्तरिय परफ्युम र कस्मेटिक बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।
- स्थानिय समुदायमा छाला सम्बन्धी रोगको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ ।
- जोर्नी र मांसपेशीको मसाजमा प्रयोग गरिन्छ ।
- तनाव घटाउन टाउको मालिस गर्न प्रयोग गरिन्छ ।
- रक्त संचारलाई सुचारू (Smooth) बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।
- नसा सम्बन्धि रोगमा यसको तेलले मालिस गर्दा राहत हुन्छ ।
- साबुन, अगरबत्ती बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।

१.५ आर्थिक महत्व :

सुगन्धकोकीलाको सुकेको बीउ / फल बिक्रीबाट स्थानीय समुदायले मनग्य आम्दानी गरिरहेका छन् । दाङमा विशेष गरी छिल्लीकोट, सैघा, स्युजा, बंगालचुली गा.पा. लगायतका स्थानिय वासिन्दाहरूको प्रमुख आम्दानीको श्रोत सुगन्धकोकिला बन्न गएको छ । एउटा वयस्क रूखबाट प्रति वर्ष औषत १०० के.जी. फल उत्पादन हुने गर्छ । हाल दाङमा स्थानिय कृषकहरूले औषत प्रति के.जी. रु.५००/- सम्ममा बिक्री गर्ने गरेका छन् । विगत ५ वर्षको तथ्यांकलाई विश्लेषण गर्दा दाङमा कृषकले प्रति वर्ष औषत रु. २,१७,३९,०००/-आम्दानी गरेका छन् भने सरकारलाई प्रति वर्ष औषत रु. ८५,५८० /- बराबरको राजस्व आम्दानी भएको छ ।

१.६ खेती प्रविधि :

- पाकेको फलबाट बीउ र बोक्रा छुट्टाई बीउलाई घाममा २-३ दिन सुकाउने ।
- सुकेको बीउलाई संकलन गरेको दुई महिना भित्र नर्सरी व्याडमा राखी बिरुवा उमार्न सकिन्छ ।
- कटिङ्गबाट पनि बिरुवा उमार्न सकिन्छ ।
- २.५ देखि ३.५ (बिरुवा देखी बिरुवाको दुरी) मिटरको दुरीमा राम्ररी पाकेको मल, माटो मिश्रण गरी गुणस्तरिय बिरुवा रोपण गर्ने ।
- नियमित रूपमा गोडमेल तथा सिंचाई गर्ने ।

२. उद्देश्य :

यो अध्ययनको मुख्य उद्देश्य सुगन्धकोकिलाले कसरी ग्रामिण समुदायको समृद्धिको आधार हुन सक्छ भन्ने जानकारी प्रदान गर्नु हो भने यसको विशिष्ट उद्देश्यहरू देहाय अनुसार रहेका थिए :

- सुगन्धकोकिला खेतीबाट दाङ जिल्लामा ग्रामिण समुदायले वार्षिक औषत कति प्रत्यक्ष आम्दानी गर्छन् ।
- सुगन्धकोकिला खेती निकासीबाट नेपाल सरकारलाई वार्षिक औषत कति राजस्व प्राप्त हुन्छ ।

आ.व.	निकासि (केजी)			आम्दानी रु.		
	राष्ट्रिय वन	निजी वन	जम्मा	कृषक	सरकार	जम्मा रु.
२०७८/०७९	१४५००	५५२००	६९७००	२७,६००,०००	१४५०००	२७,७४५,०००
२०७९/०८०	२५००	३०६३०	३३१३०	१५,३१५,०००	३७५००	१५,३५२,५००
जम्मा	३८९००	२१७३९०	२५६२९०	१०८,६९५,०००	४०१५००	१०९,०९६,५००
राष्ट्रिय वनमा औषत प्रति वर्ष उत्पादन ७७८० केजीको रु ११ को दरले जम्मा रु. ८५५८० आम्दानी ।						
निजी वनमा औषत प्रति वर्ष उत्पादन ४३४७८ केजीको रु ७५० को दरले जम्मा रु. २९७३९००० कृषकलाई आम्दानी ।						

५. निष्कर्ष तथा सुझाव

सुगन्धकोकिला खेतीबाट ;

- हावापानी सुहाउदो बाँझो, खल्यान तथा वारीहरूमा व्यावसायिक खेती गर्न संभव छ ।
- स्थानिय समुदायको जिविकोपार्जनमा सुधार गर्ने एउटा सरल र सहज माध्यम बन्न सक्छ ।
- स्थानिय स्तरको आर्थिक क्षेत्रलाई चलायमान बनाउन महत्वपूर्ण योगदान पुर्याउन सक्छ ।
- हरित रोजगारी शृजना गराउन टेवा पुर्याउछ ।
- हरियाली प्रवर्धन तथा पारिस्थितिकिय प्रणालीलाई बृक्षारोपणको माध्यमबाट सन्तुलन गर्न मद्दत गर्दछ ।
- सुगन्धकोकिला खेतीबाट उचित आर्थिक लाभ लिई समृद्धीमा योगदान बृद्धि गर्न देहाय अनुसारका कार्यहरू गर्नुपर्ने देखिन्छ ;
- बजार सम्बन्धि सुचनाको अभाव देखिएकोले सुचनाको सहज पहुँच बढाउनु आवश्यक छ ।
- स्थानिय स्तरमा प्रशोधन प्लान्ट नभएको कारण प्रशोधन बिना कच्चा पदार्थको रूपमा बिक्री गर्न वाध्यता भएकोले प्रशोधन प्लान्ट स्थापना तथा प्रशोधित उत्पादनको दिगो बजारको सुनिश्चितता बढाउनु पर्ने देखिन्छ ।
- अनुसन्धान तथा प्रचार प्रसारको कमि छ । अनुसन्धानको लागी आवश्यक आधारभुत तथ्यांकको कमि देखिएकोले अभिलेख व्यवस्थापन सुदृढ बनाउनु आवश्यक देखिन्छ ।
- खेती सम्बन्धि ज्ञानको कमि छ । अनुभवि किसान र वन प्राविधिकबाट किसानलाई तालिम दिन आवश्यक देखिन्छ ।
- बजार मुल्यको अस्थिरताको कारण कृषकहरू व्यावसायिक खेती गर्न विध्वस्त हुन नसकेको अवस्था छ । बजार मुल्यको सहि जानकारी किसानलाई उपलब्ध गराई बजारलाई सुनिश्चित गराउन आवश्यक छ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) (२०८०). आ.व. २०७९/०८० को डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) को वार्षिक प्रतिवेदन.घोराही : डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ).

नेपाल सरकार, वन तथा भु:संरक्षण मन्त्रालय, वन विभाग, राष्ट्रिय वन महाशाखा (२०६९). गैहकाष्ठ वन पैदावारको श्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन, २०६९.बबरमहल, काठमाडौं : वन विभाग, राष्ट्रिय वन महाशाखा.

नेपाल सरकार, वन तथा भु:संरक्षण मन्त्रालय, वनस्पति विभाग (२०६७). नेपालको आर्थिक विकासको लागी प्राथमिकता प्राप्त जडिबुटिहरू, २०६७. थापाथली, काठमाडौं : वनस्पति विभाग.

Downloads/Final_GACP_Poster_Jadibuti-Asal-Kheti-Corrected-१-१.pdf

https://www.researchgate.net/figure/NTFPs-prioritized-for-economic-development-of-Nepal_tbl1_350389562

<https://saknepal.org/wp-content/uploads/2016/05/Rees-Joanna-Nepalese-Sugandha-Kokila-Oil.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/347942064_Economics_of_Cinnamomum_glaucens_Nees_Drury_in_Western_Terai_Region_of_Nepal_A_Value_Chain_Perspective/citation/download

कालापानी खोला चक्ला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) वन, दाङको वन व्यवस्थापन सम्बन्धी जानकारी

डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ)

१. परिचय

१.१ सामान्य जानकारी

कालापानी खोला चक्ला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) वन दाङ जिल्लाको सदरमुकाम घोराही देखी करिब ४७ कि.मी. पश्चिम बबई गाउँपालिका वडा नं. ५ कालापानी खोलामा रहेको छ । प्राकृतिक साल, असना लगायत चौडापाते प्रजाति मिश्रित यस वनको जम्मा क्षेत्रफल ५४५.६३ हेक्टर रहेकोमा ४८.८९ हेक्टर क्षेत्र अतिक्रमित वन क्षेत्रको रूपमा रहेको छ । सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गरी वनको दिगो व्यवस्थापन मार्फत बहुतलिय वन (Multistoried forest) कायम गरी वनको हैसियतमा सुधार गराई वनको संचित मौज्दात र उत्पादन क्षमता बृद्धी गर्ने, काठ दाउराको उत्पादन बृद्धि गरी स्थानिय रोजगार शृजनाको साथै प्रादेशिक अर्थतन्त्रमा वन क्षेत्रको योगदान बढाउने उद्देश्य सहीत आ.व. २०८०/०८१ देखी आ.व. २०८९/०९० अवधिको वन व्यवस्थापन कार्ययोजना स्वीकृत भई कार्यान्वयनमा रहेको छ ।

स्वीकृत वन व्यवस्थापन कार्ययोजना अनुसार वन व्यवस्थापनको लागी यस वनको मुख्य प्रजाती साललाई आधार मानी वाली चक्र १०० वर्ष र पुर्नरुत्पादन अवधि १० वर्ष कायम गरिनुको साथै यस वनलाई एक कम्पार्टमेन्ट र १० वटा सब कम्पार्टमेन्टमा छुट्याईएको छ। यस वनमा वन व्यवस्थापनको लागी अनियमित छत्र प्रणाली (Irregular Shelterwood system) अवलम्बन गरिएको छ । यस वनमा जम्मा कटान गरिनु पर्ने भनी संकेत गरिएका (Tagged) रुखहरू २६४१ वटा, कायम गरिने माऊँ रुख ७०० वटा, प्रत्येक वर्ष कटान गरिने रुखको संख्या १९४ वटा र कायम गरिने माऊँ रुखहरू विचको दुरी २० देखी २५ मिटर राखिएको छ । यस वनको औषत बृद्धी मौज्दात १४२. ०६ घ.मी. / हेक्टर र रुखको संख्या २४१ वटा / हेक्टर रहेको छ । रुखको स्वीकृत वन व्यवस्थापन कार्ययोजना अनुसार प्रत्येक वर्ष कटान हुने रुखहरूबाट वार्षिक रूपमा ६९४१.१३ घ.फी. गोलिया काठ १०.४७ चट्टा दाउरा उत्पादन हुने अनुमान छ ।

कार्ययोजना कार्यान्वयनको १० वर्षको अवधीमा १० % ब्याज दर (Discount rate) मा प्राप्त हुने लाभको बर्तमान मुल्य (Present Value of Benefits) रु. ३, ८२,४०,०००/- छ भने लागतको बर्तमान मुल्य (Present value of cost) रु. १,३६,७६,५००/- हुने भएकोले खुद वर्तमान मुल्य (Net Present value- NPV) रु. २,४५,६३,४३,६१०/- हुने अनुमान छ । यस कार्ययोजना अनुसार हुने योजना / क्रियाकलापहरूको लाभ- लागत अनुमान (Benefit –cost ratio: b /c Ratio) २.८२ भएकोले कार्ययोजना अनुसारको क्रियाकलापहरू संचालनमा गर्दा लाभदायक प्रतिफल प्राप्त हुने देखीएको हुँदा यो वनको व्यवस्थापनका क्रियाकलापहरू संचालन गरिएको छ ।

१.२ वन रहेका सब कम्पार्टमेन्टहरू र ती सब कम्पार्टमेन्टहरूमा गरिने वन व्यवस्थापन क्रियाकलापहरूको संक्षिप्त विवरण:

यस कालापानी खोला चक्ला वन व्यवस्थापनको लागी सम्पूर्ण वनलाई एउटा कम्पार्टमेन्टको रूपमा लिई त्यसलाई १० वटा सब-कम्पार्टमेन्टहरूमा छुट्याएर पहिलो दश वर्षको लागी वन व्यवस्थापन गरिने सब कम्पार्टमेन्टलाई प्रत्येक वर्ष वन व्यवस्थापन गर्न देहाय अनुसार २.९८ हेक्टरको १० वटा पेरियोडिक ब्लकहरू रहेको पहिलो सब कम्पार्टमेन्ट (C1S1) मा छुट्याइ उक्त सब कम्पार्टमेन्टहरूमा गरिने वन व्यवस्थापन क्रियाकलापहरू देहाय अनुसार रहेका छन्;

तालिका नं.१- पहिलो सब कम्पार्टमेन्टमा गरिने वन व्यवस्थापन क्रियाकलापहरू

वर्ष	आ.व.	पुनरुत्पादन कटान		पुनरुत्पादन तयारी कटान		थिनिङ्ग तथा सुधार कटान		पुनरुत्पादन वृद्धिअभिवृद्धि	
		स्थान	हेक्टर	स्थान	हेक्टर	स्थान	हेक्टर	स्थान	हेक्टर
प्रथम	०८०-८१	C1S1	२.९८					C1S1	२.९८
दोस्रो	०८१-८२	C1S1	२.९८			C1S6	४९.७०	C1S1	५.९६
तेस्रो	०८२-८३	C1S1	२.९८			C1S8	४९.१९	C1S1	८.९४
चौथो	०८३-८४	C1S1	२.९८			C1S5	४९.८६	C1S1	८.९४
पाचौँ	०८४-८५	C1S1	२.९८	C1S2	२.९८			C1S1	८.९४
छैठौ	०८५-८६	C1S1	२.९८			C1S10	४९.६७	C1S1	८.९४
सातौँ	०८६-८७	C1S1	२.९८			C1S9	४९.९२	C1S1	८.९४
आठौ	०८७-८८	C1S1	२.९८			C1S3	४९.६७	C1S1	८.९४
नवौ	०८८-८९	C1S1	२.९८			C1S7	४९.४८	C1S1	८.९४
दशौँ	०८९-९०	C1S1	२.९८			C1S4	४९.७७	C1S1	८.९४

२. उद्देश्य :

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन गरी वनको दिगो व्यवस्थापन मार्फत बहुतलिय वन (Multistoried forest) कायम गरी वनको हैसियतमा सुधार गराई वनको संचित मौज्दात र उत्पादन क्षमता वृद्धि गर्ने, काठ दाउराको उत्पादन वृद्धि गरी स्थानिय रोजगार सृजनाको साथै प्रादेशिक अर्थतन्त्रमा वन क्षेत्रको योगदान बढाउने उद्देश्य सहित आ.व. २०८०/०८१ देखी आ.व. २०८९/०९० अवधिको वन व्यवस्थापन कार्ययोजना स्वीकृत भई कार्यान्वयनमा रहेको छ ।

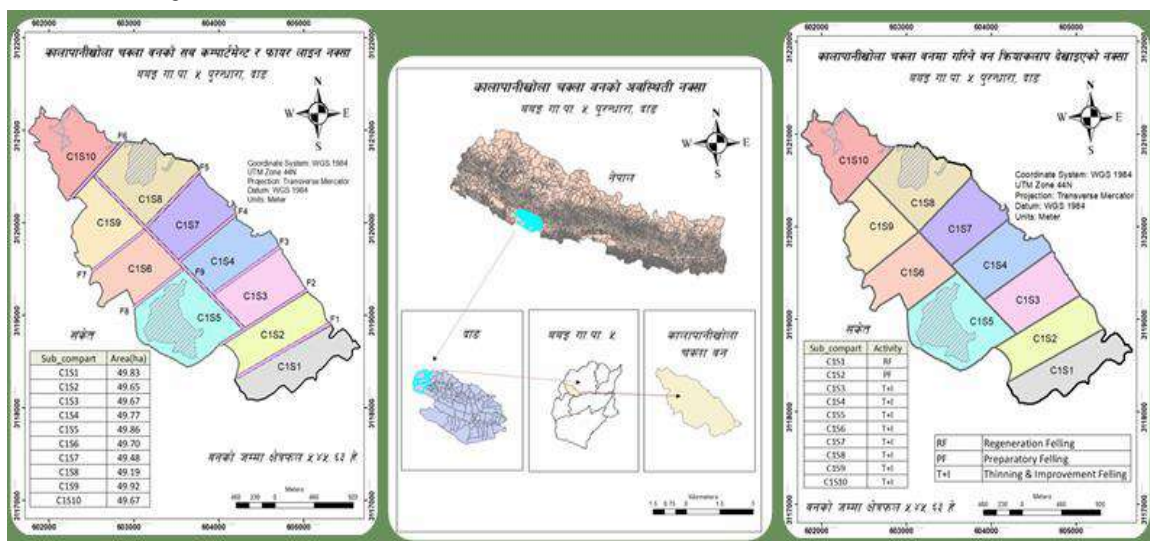
कालापानी खोला चक्ला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) वन, बबई-५, दाङको वन व्यवस्थापन कार्यको जानकारी एवम् सिकाई प्रदान गर्नु थियो भने यसको विशिष्ट उद्देश्यहरू देहाय अनुसार रहेका थिए:

- कालापानीखोला चकला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) बाट वार्षिक के कति परिमाणमा काठ दाउरा उत्पादन हुन सक्छ ।
- कालापानीखोला चकला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) बाट वार्षिक के केति राजस्व र रोजगारी (श्रम दिन) सृजना हुन्छ ।

३. अध्ययन बिधी

३.१ अध्ययन क्षेत्र

प्राकृतिक साल, असना, धौटी, खयर आदि प्रजातिका मिश्रित वनको रूपमा रहेको यस कालापानी खोला चकला वनलाई वि.सं.२००७ भन्दा अघि थुनुवा वनको रूपमा चिनीनुको साथै यो वन क्षेत्र सल्यानी राजाहरू शिकार खेल्ने वनको रूपमा समेत रहेको थियो । जम्मा ५४३.६३ हेक्टर क्षेत्रफल भएको यो वन दाङ जिल्ला बबई गाउँपालिका वडा नं. ५ मा समुद्र सतहदेखी ५४० मिटर देखी ५९० मिटर उचाइको साथै २७°३६'देखी २८°२९'उत्तरी अक्षांश र ८२°२'देखी ८२°५' पूर्वी देशान्तरमा अवस्थित रहेको छ । स्वीकृत वन व्यवस्थापन कार्ययोजना अनुसार वन व्यवस्थापनको लागी यस वनको मुख्य प्रजाति साललाई आधार मानी वाली चक्र १०० वर्ष र पुर्नरूपादन अवधि १० वर्ष कायम गरिनुको साथै यस वनलाई एक कम्पार्टमेन्ट र १० वटा सब कम्पार्टमेन्टमा छुट्याईएको छ ।



तस्वीर-१: अध्ययन क्षेत्र

३.२ तथ्यांक संकलन

यो अध्ययनको लागी प्राथमिक तथ्यांकको लागी प्रत्यक्ष अन्तर्वाता र द्वितिय तथ्यांकको लागी कालाखोला चक्ला (सरकारद्वारा व्यवस्थित) वनको स्वीकृत वन व्यवस्थापन कार्ययोजना (२०८०/०८१ देखि २०८९/२०९०), डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) को वार्षिक प्रतिवेदन, लुम्बिनी प्रदेश सरकारको वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड लगायत अन्य विद्युतिय श्रोतको समेत उपयोग गरिएको छ ।

४. नतिजा तथा विश्लेषण

यस वनमा वन व्यवस्थापनको लागी अनियमित छत्र प्रणाली (Irregular shelterwood system) अवलम्बन गरिएको छ । यस वनमा जम्मा कटान गरिनु पर्ने भनी संकेत गरिएका (Tagged) रुखहरू २६४१ वटा, कायम गरिने माऊँ रुख ७०० वटा, प्रत्येक वर्ष कटान गरिने रुखको संख्या १९४ वटा र कायम गरिने माउ रुखहरू विचको दुरी २० देखि २५ मिटर राखिएको छ । यस वनको औषत वृद्धि मौज्दात १४२. ०६ घ.मी. / हेक्टर र रुखको संख्या २४१ वटा / हेक्टर रहेको छ । स्वीकृत वन व्यवस्थापन कार्ययोजना अनुसार प्रत्येक वर्ष कटान हुने रुखहरूबाट वार्षिक रूपमा ६९४१.१३ घ.फी. गोलिया काठ १०.४७ चट्टा दाउरा उत्पादन हुने अनुमान गरिएकोमा आ.व. २०८०/०८१ मा उक्त वनको C1S1 प्लटको २.९८ हेक्टर क्षेत्रफलमा गरिएको वन व्यवस्थापनबाट गोलिया काठ हुबर सुत्र अनुसार ८५७५.६५ घ.फि. भएकोमा वन (दोस्रो संसोधन) नियमावली, २०८१ कार्यान्वयन भए पश्चात क्वाटर गर्थ सुत्र अनुसार आयतन निकालीएकोले ६७३१.१० घ.फी. र दाउरा १८.५० चट्टा उत्पादन हुनुको साथै यसरी गरिएको छपान, कटान, मुछान, ढुवानी तथा घाटगद्दी लगायतका कार्यहरूबाट देहाय अनुसार रोजगारी (श्रमदिन) सृजना हुनुको साथै देहाय अनुसारको आम्दानी हुने तथ्य स्पष्ट हुन्छ ।

क्र. सं.	उत्पादित काठ दाउरा			प्राप्त हुने आम्दानी (कम्तिमा) रु.			रोजगारी सृजना (श्रमदिन)
	प्रजाती	गोलिया काठ (घ.फी.)	दाउरा (चट्टा)	कुल रु.	खर्च रु.	खुद आम्दानी रु.	
१	साल, असना लगायत	६७३१.१०	१८.५०	४००६४४३.००	६३००५५.७१	३३७६३८७.२९	१५००

५. निष्कर्ष तथा सुझाव

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित चक्ला वन वन व्यवस्थापनबाट निम्नानुसारका प्रमुख फाइदा हुन सक्छन,

- वनको हैसियतमा सुधार तथा दिगो वन व्यवस्थापन हुन्छ ।
- प्रति हेक्टर वन पैदावारको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ ।

- स्थानिय स्तरमा हरित रोजगारी सृजना भई आर्थिक क्षेत्रलाई चलायमान बनाउन र राजस्व प्राप्तिसमा महत्वपूर्ण योगदान पुर्याउन सक्छ ।
- कार्वन संचित तथा कार्वन शोषण (Sequestration) बढाई जलवायु परिवर्तनको असर कम गर्न ।
- राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा वन क्षेत्रको योगदान बढाउन सहयोग पुग्छ ।

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित चकला वन वन व्यवस्थापनबाट धेरै फाईदाहरू भए तापनि यो वन व्यवस्थापन अवलम्बनमा देहाय अनुसारका चुनौतीहरू आउन सक्छन;

- वन व्यवस्थापन अवलम्बन गरिएको शुरूका केही वर्षमा वन पैदावारको उत्पादन बढी हुने र पछिल्ला वर्षहरूमा कम हुनुको साथै कतिपय अवस्थामा शुरूमा वर्षमा लागत बढी लाग्न गई खर्चिलो हुन सक्छ ।
- प्रयास प्राविधिक ज्ञानको कमिले वन व्यवस्थापनमा अपेक्षित परिणाम प्राप्त नहुन सक्छ ।
- सरकारको नीतिमा हुने परिवर्तनले असर गर्न सक्छ ।

वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित चकला वन व्यवस्थापनबाट अपेक्षित फाईदाहरू लिन यसको अवलम्बनमा आउन सक्ने चुनौतिलाई समयमै पहिचान गरि उक्त चुनौतिलाई अवसरमा परिणत गर्न सकेमा अपेक्षित परिणाम प्राप्त गर्न सकिन्छ । यसको लागी देहाय अनुसारको कार्य गर्नु गराउनु पर्ने देखिन्छ;

- वन व्यवस्थापनको बाली चक्र भरी समान रूपले वन पैदावार उत्पादन हुने गरी वन व्यवस्थापन गर्नुको साथै वन व्यवस्थापन कार्य कम खर्चिलो बनाउन ध्यान दिनु पर्छ ।
- वन पैदावार बिक्री बितरणमा पारदर्शिता एवम् शुसाशन कायम गरिनु पर्छ ।
- वन प्राविधिकको साथै आम समुदायमा समेत वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापनको प्राविधिक पक्षमा जानकारी गराउनु पर्छ ।
- सरकारको नीतिमा हुने परिवर्तनलाई सहजताका साथ लिई दिगो वन/बैज्ञानिक वन व्यवस्थापनलाई सो अनुकूल परिमार्जन, सुधार तथा अवलम्बन गरिनु पर्छ ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

- डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) (२०८०). आ.व. २०७९/०८० को डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ) को वार्षिक प्रतिवेदन. घोराही : डिभिजन वन कार्यालय दाङ (दाङ).
- नेपाल सरकार, वन तथा भू:संरक्षण मन्त्रालय (२०७५).राष्ट्रिय वन नीति, २०७५. सिंहदरबार, काठमाडौं : नेपाल सरकार, वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय.
- लुम्बिनी प्रदेश सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय (२०७९).वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन मापदण्ड, २०७९. राप्ती उपत्यका (देउखुरी), नेपाल: लुम्बिनी प्रदेश सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय.

Rebirth and Resilience: The *Dalbergia latifolia* (Satal) Plot's Journey to Survival, Documenting the successful case of vulnerable species restoration by Division Forest Office Banke

Sushil Subedi¹, Yajnamurti Khanal², Ajeet Kumar Karn³, Tolak Raj Chapagain¹, Pankaj Jha⁴

Abstract:

Dalbergia latifolia Roxb. (Indian rosewood, locally known as Satal) is a high-value tropical timber tree valued for its durable, fragrant heartwood, which is used in valuable furniture, superior musical instruments, and medicine. Historically overharvested, *D. latifolia* populations in Nepal collapsed due to past political unrest and illegal logging. In Banke District, an encroachment-cleared government forest area was successfully restored in 2006 AD and subsequently fenced and managed as a conservation plot, centered on eight remnant "mother" *D. latifolia* trees, located now within the Shamshergunj Mathebas Government Managed (block) forest. Restoration measures included fencing, invasive plant clearing, enrichment planting, and bioengineering for erosion control. By FY 2078/2079 BS (2018/19 AD), a complete census of the *D. latifolia* plot recorded 4,307 stems (including the eight mother trees), with a total stem volume of 94.54 cubic feet. Notably, 79% of these were natural regenerations, and only 21% were planted. Outside the plot, 131 additional *D. latifolia* individuals were found (15 mature trees, 62 poles, and 54 saplings), concentrated in forest compartments C3, C4, C5, and C6 of the Shamshergunj Mathebas Government Managed (Block) forest. These results indicate successful natural regeneration under protection and enrichment plantation, but the species remains rare and reliant on continued management. Future efforts will require sustained funding and scientific study of the species' reproduction and genetics.

Keywords: *Dalbergia latifolia*, Conservation efforts, Vulnerable species, Encroachment, Enrichment Plantations, Restoration

1. Introduction

Dalbergia latifolia Roxb., commonly known as Indian rosewood (Satal in Nepali), is a slow-growing, predominantly single-stemmed deciduous tree reaching 20–40 m in height with a trunk girth of 1.5–2.0 m. (Prasad et al., 1993). It bears a dome-shaped crown of pinnate green leaves and a gray flaky bark that exfoliates in longitudinal strips. Its heartwood is heavy, fragrant, and ranges from rose-golden brown to purple-black streaked, making it exceptionally valuable

¹ Senior Forest Officer, Division Forest Office, Banke

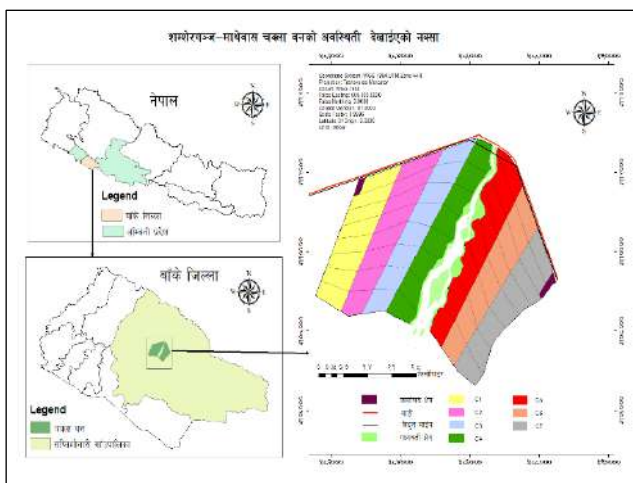
² Under Secretary, Province Forest Directorate, Lumbini Province

³ Senior Divisional Forest Officer, Division Forest Office, Banke

⁴ Assistant Forest Officer, Division Forest Office, Bardiya

for high-grade furniture, veneers, musical instruments and structural uses (Troup, 1921; Kadambi, 1954). Troup (1921), Sivaraman (1969), Carter (1995) have long noted these valuable qualities of *Dalbergia latifolia* and its use in high valuable furniture and musical instruments especially standard guitars. Because of this high timber value, *D. latifolia* has been severely over-exploited in South Asia. In Nepal, indiscriminate harvesting for trade led to a nationwide ban on its harvest, transportation and export in 2001 (Thapa, 2004; GON 2001). The species is now legally protected under Nepal's Forest Act (2019) and is classified as "Vulnerable" by the IUCN (Damaiyani & Prabowo, 2019). With realizing its importance for conservation, Department of Forests and Soil Conservation (DOFSC), Government of Nepal prepared and approved Satal Conservation Action Plan 2080-2090 (DOFSC, 2023).

In the Terai lowlands of western Nepal, *D. latifolia* occurs naturally in mixed deciduous forests along riverine areas. The Shamshergunj Mathebas Government Managed (Block) Forest (shown in Map 1) Covering an area of 2,578 ha in Banke District borders Banke National Park in the North, Trishakti and Sidhhasaikumari Community Forest in the West, Ashok Community Forest in the East and Madhu, Laligurans, Hariyali and Harlaphata Community Forest in the South (DFO Banke 2022). The Muguwa Khola river bisects this block forest and provides perennial moisture for rich riparian forest in the periphery (DFO Banke 2022). This landscape hosts diverse fauna such as Tiger (*Panthera tigris*), Elephant (*Elephas maximus*), Spotted deer (*Axis axis*) and Four-Horned Antelope (*Tetracerus quadricornis*). Within this forest, *D. latifolia* grows alongside other valuable trees (e.g. *Shorea robusta*, *Acacia catechu*, *Dalbergia sissoo*).



*Map 1 Location of Shamshergunj Mathebas Government
Managed Block Forest*

2. Materials and Methods

Key Informant Interviews (KII) were conducted with major stakeholders and community leaders at the time of encroachment removal. The interviewees include the chairperson of the Federation of Community Forest User groups, Governmental officials of that period, Journalists covering the news at that time, and other forest activists from the area. This KII aimed to understand the historical background of the encroachment, the removal of the

encroachment, and the restoration efforts undertaken. Then, the detailed enumeration and measurement of the total stem present in the Satisal Conservation plot were taken in 2023 AD. The measurement includes Height, Diameter at Breast Height (DBH) for Tree and pole, First branch Collar Diameter for sapling and seedling, Stem Condition (Injured or Healthy), and Origin of Stem (Natural or Plantation). For the stem outside the conservation plot, Forest guards were deployed intensively to track all the scattered stems over a period of four months throughout the Block Forest. Then, the location and measurement of all tracked stems were taken to get species distribution as much as possible.

3. Findings and Results

3.1 Historical Background of Encroachment

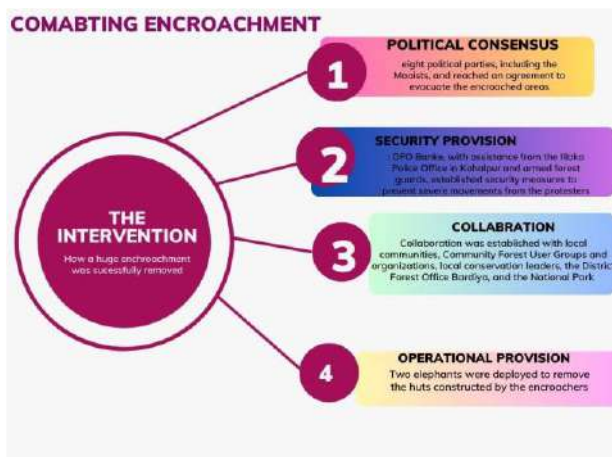
During the after wave of the Maoist insurgency period in Nepal during 2006/07, large-scale encroachment devastated this Forest area. Amid the widespread unrest, individuals began clearing dense forest areas, taking advantage of the weakened law enforcement. In Banke, some local leaders fueled the encroachment by falsely promising land at the rate of 12 kathas per family for a nominal fee of 86 rupees, primarily targeting economically marginalized groups such as proletarians, squatters, and flood victims. This misinformation quickly spread to neighboring districts, including Surkhet, Bardiya, and Dang, drawing thousands of people to the area. As a result, over 3,000 families encroached upon approximately 600 hectares of forest land, particularly in Muguwa (Thuria) and Dhakeri of Kachnapur and Mahadevpuri Village Development Committees (VDCs). Within the Muguwa Khola area (Thuriya region) alone, around 200 households occupied nearly 100 hectares of forest land. Over 200 squatter households migrated from the hills of the then Rapti and Bheri zones of Nepal, specifically Salyan, Jajarkot, and Dang, illegally clearing roughly 100 hectares of forest land around Muguwa Khola. This encroachment led to the destruction of the pristine habitat of diverse flora and fauna, including *D. latifolia* (satisal), resulting in habitat fragmentation of the Kamdi corridor and impacting the fauna and floral diversity in that region.

Although the encroachers united to resist government interventions, then District Forest Office Banke, under the leadership of then DFO Mr. Ashok Dhungana, launched a decisive operation.

3.2 Combating Encroachment

In 2007, the Division Forest Office (DFO) Banke (then known as the District Forest Office Banke) took immediate action to combat encroachment, which was supported by the local communities and forest activists of that area. Coordinated and joint action by the Division Forest Office, security forces, and local people successfully cleared the huts and removed the encroachment. The intervention model adopted by DFO Banke initially gained the political consensus of the political party, including the Maoist, and reached an agreement to eradicate

the encroachment. The Maiost showcased their responsibility towards conservation, which proved to be a focal for the successful encroachment removal. Then, proper security provisions were made before the operation, which included forces from the Nepal Police, the Armed Police Force, and Forest guards. Then, through proper collaboration with local communities, Federations of Community Forest User Groups (FECOFUN), Conservation Leaders, and the adjacent



District Forest Office of Bardia and Bardia National Park, a successful large-scale encroachment removal was worked out. The operation was conducted with the assistance of two elephants, over 1,000 local communities, and 100 government staff and security personnel.

3.3 Restoration of the valuable threatened Species

During post-removal surveys, eight mature *D. latifolia* trees ("mother trees") were discovered on the river banks. These became the nucleus of a new *D. latifolia* conservation plot. Beginning in FY 2073/74 (2016/17 AD), the DFO Banke launched a recovery program under the Threatened Flora and Fauna Habitat Protection initiative, aiming to protect and regenerate this rare tree species.

The multi-faceted restoration program (2016 onward) combined strict site protection with active management to facilitate *Dalbergia latifolia* recovery. A permanent fence was erected around the mother-tree plot, and a guard patrol was established to exclude livestock grazing and illegal encroachment. This exclosure approach aligns with findings that long-term fencing markedly enhances forest regeneration and carbon stock. (Ruo et al., 2018). By removing herbivores and human disturbances, the fenced area promoted the natural recruitment and growth of *D. latifolia* stems.

Invasive and competing vegetation were regularly cleared to reduce resource competition and fire risk. Weeding and bush-cutting removed dense shrub growth that might otherwise suppress saplings. Simultaneously, DFO Banke maintained fire breaks and conducted regular removal of fuel loads. These firebreaks and fuel reduction efforts likely decreased the likelihood of wildfire damaging the recovering stand, consistent with the literature on fuel treatments in dry forests (Brodie et al., 2024).

The plot was also enriched by active planting. Locally raised nursery stock of *D. latifolia* and other species (e.g., *Acacia nilotica*, *Phyllanthus emblica*) was introduced to enhance stand diversity and structure. Enrichment planting with late-successional or nitrogen-fixing trees can improve forest composition and accelerate ecological function. Using locally sourced seedlings helps ensure genetic suitability to site conditions. However, specific survival data are not yet reported; this mixed-species planting likely complemented natural regeneration by filling canopy gaps.

DFO Banke implemented erosion-control measures along nearby riverbanks. Bamboo (*Dendrocalamus* spp.) was planted on Muguwa river banks. Gabion check dams of stone and sandbags were built across the bank to control bank erosion. This structure was supplemented by grass layering across the surface runoff to gain sustainable soil erosion control in the area. Bamboo's extensive root system is well known for stabilizing soils and preventing erosion (Tardío et al., 2018). In our context, bamboo plantations acted as living bioengineering barriers, trapping sediment and reducing bank scour. Likewise, check dams reduce water velocity and retain upstream sediment – a proven nature-based solution that conserves soil and water (Carrera-Villacrés et al., 2025). Together, these measures protected topsoil and reduced landslide risk in riparian areas.

In FY 2018/19 AD, we conducted comprehensive monitoring to quantify outcomes. Inside the fenced plot, we inventoried every *D. latifolia* stem. We measured the diameter at breast height (DBH) and height for each tree to estimate stem volume, as DBH is a standard metric closely correlated with stem volume (Mercker & Yang, 2010). These data provide a baseline for stand structure (e.g., size-class distribution and biomass). This survey mapped the species' presence in the landscape and helped assess natural regeneration patterns outside the conservation plot. Altogether, the inventory and survey establish pre-treatment reference conditions, allowing future assessments to compare stem density, volume, and age-class distribution to evaluate how the restoration actions influence population recovery over time.

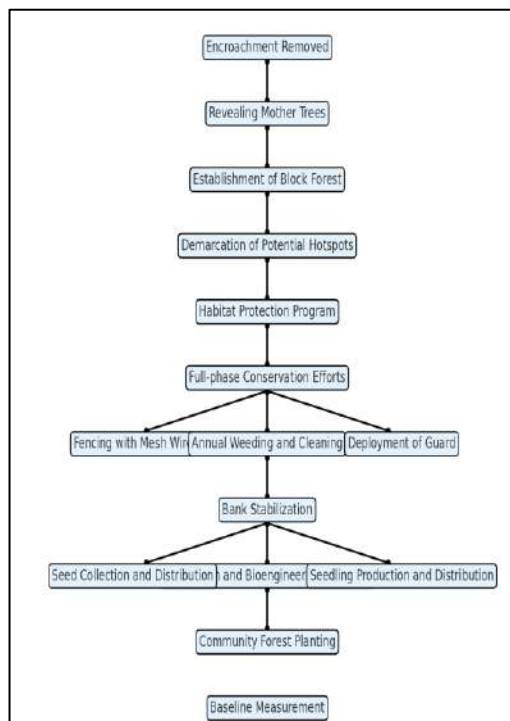
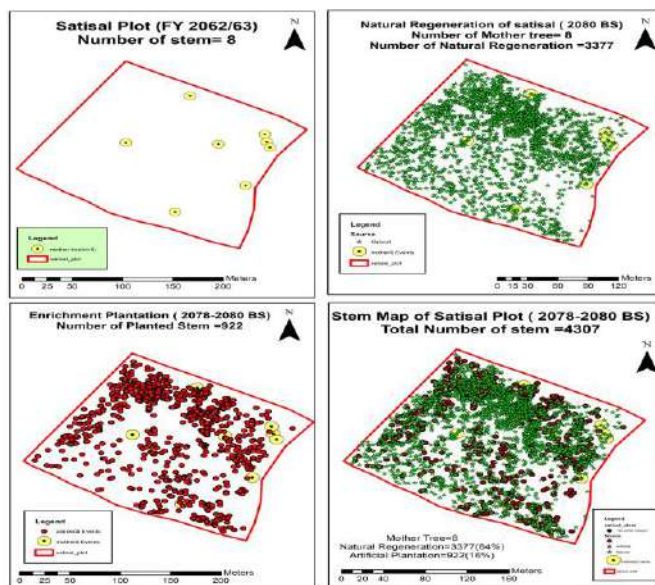


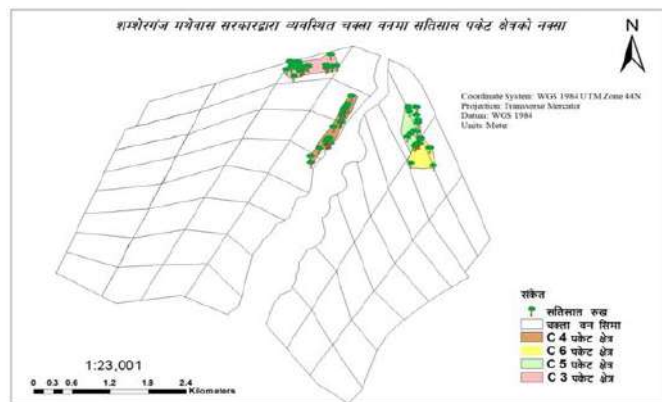
Figure 1 Restoration methods by DFO Banke

3.4 The Successful Re-birth

A comprehensive assessment conducted within the conservation plot revealed a total of 4,307 individual *Dalbergia latifolia* stems, which included the original eight mother trees. These stems collectively accounted for a growing stock volume of **94.54 cubic feet**. Of the total regeneration, approximately **79% was naturally regenerated** from seed fall. In comparison, the remaining **21% originated** (as shown in Table 1) from planted seedlings, indicating a favorable response to natural regeneration under protected conditions. In addition to the population within the fenced area, an intensive survey of the broader Shamshergunj Mathebas (Block) Forest documented 131 individuals of *D. latifolia* beyond the plot boundaries. These stems included 15 mature trees, 62 poles (intermediate-aged stems), and 54 saplings. These individuals were primarily concentrated in forest compartments 3, 4, 5, and 6 along the Muguwa Khola river corridor, suggesting that favorable microhabitats for the species extend beyond the core conservation area. No significant seedlings were observed outside the plot, suggesting that the protected plot is the primary regeneration source for the block forest.



Map 2.1 The successful restoration of *Dalbergia latifolia* in satsal conservation plot



Map 2.2 Location of *Dalbergia latifolia* outside the conservation plot

Table 1 Statistics of *D. latifolia* stem

Location	Origin	Number	Girth (cm)		Height (meter)		Remarks
			Maximum	average	Maximum	average	
Satsal plot	Natural	922	98	4.45	21	1.57	outside satsal plot only
	Plantation	3385	8	1.76	6.4	0.7	found stem above 9 cm
Block Forest outside satsal plot	Natural	131	140	50.38	28	4.56	girth were only measure

4. Discussion

The thriving regeneration within the Satsal conservation plot demonstrates the species' resilience when human pressures are removed. The presence of eight mother trees likely provided abundant seed input, explaining the high proportion of natural recruits. Comparatively, intensive planting was less critical than passive recovery, implying the habitat is suitable for *D. latifolia* under protection. These findings contrast with other *Dalbergia* restoration efforts, where low seed sets can limit recovery (Gaisberger et al., 2022). Continued canopy protection and predator control (e.g., limiting herbivory) will be crucial to maintaining this recruitment.

The population discovered outside the plot suggests that *D. latifolia* was historically more widespread in this landscape than previously thought. Classical forestry literature (Kadambi & Kadambi, 1954); (Orwa et al., 2009.) generally treated *D. latifolia* as exotic to Nepal. Kadambi (1954) even notes that *D. latifolia* had been introduced to Nepal, Sri Lanka, and Burma for plantations. However, the measured girth of more than 90 cm of some riverbank trees found in the block forest suggests they are decades old, possibly pre-dating known introductions. Our findings challenge the assumption that *D. latifolia* is merely an adventive species in Nepal. Further botanical and genetic studies are warranted to clarify its native range and historical ecology in this region. Understanding its natural distribution will inform conservation efforts: if truly native, preserving genetic diversity and promoting connectivity among surviving trees will be top priorities.

Overall, the coordinated combination of protection, weed control, planting, erosion mitigation, and monitoring has begun to create conditions favorable for *D. latifolia* regeneration. Fencing and active management removed key constraints (browsing, competition, fire, erosion), which should allow the species to persist and recruit. Further monitoring in the coming years will reveal trends in stem recruitment and growth. The restoration effort exemplifies integrated conservation, as evidenced by the literature supporting each strategy (fencing enclosures, invasive species clearing, fuel reduction, and bamboo/check dams, which are beneficial for forest recovery). Our results show whether *D. latifolia* populations respond as intended (Tardío et al., 2018; Brodie et al., 2024; Gaisberger et al., 2022).

Despite these successful species recovery, several ecological and institutional challenges may threaten the sustainability of the restoration efforts. Publicity about the plot could spur illicit harvesting, so public awareness campaigns must emphasize the importance of legal protection. As noted by Yulita et al. (2022), in Indonesia, intensive domestication and fragmented habitats can lead to poor fruit production and inbreeding in rosewoods. Similar replications may also occur in the Nepalese context. Regular monitoring of the Satsal population's reproductive output is advised, and a seed bank or breeding program may be needed to safeguard genetic health.

Herbivory by native ungulates such as chital (*Axis axis*) and four-horned antelope (*Tetracerus quadricornis*) poses a significant constraint, as young *D. latifolia* saplings are highly palatable. While fencing has reduced browsing pressure within the core plot, natural regeneration outside remains vulnerable; supplemental planting and protective measures may be necessary to ensure the survival of saplings. Additionally, jurisdictional challenges include the fact that the site is a government-managed forest rather than a community forest. This management regime may limit the involvement of local forest user groups in management decisions and may reduce the sense of ownership at the community level. Collaborative partnerships with Local government and community forests could improve stewardship and monitoring.

A critical limitation of the program is its dependency on budgetary allocations from the Ministry of Forests and Environment. Without secure, multi-year funding, the continuity of interventions such as weeding, fire control, and enrichment planting may be compromised; therefore, some independent and self-generating sources of funding might be required. Moreover, knowledge gaps regarding the reproductive biology, genetic variability, and propagation techniques of *D. latifolia* must be addressed through further scientific research and study. Strategic collaboration with forestry research institutions to develop evidence-based guidelines for long-term conservation planning is highly required.

5. Conclusion

The restoration of *Dalbergia latifolia* within the Shamshergunj Mathebas Block Forest of Banke District stands as a compelling example of successful species-focused ecological rehabilitation in Nepal's lowland Terai. With the combination of strict protection measures, active habitat management, and community and public support, a heavily encroached and degraded site has been transformed into a biologically productive conservation plot. The presence of over 4,300 individual stems, including a majority of naturally regenerated individuals, attests to the species' resilience and the effectiveness of targeted restoration interventions. The discovery of a large, mature tree in its natural habitat suggests that *D. latifolia* may have a broader native distribution in Nepal. This finding challenges the older assumptions of its exotic status in Nepal.

Persistent threats such as fire risk, riverbank erosion, herbivory, and institutional limitations demand ongoing attention for sustainable species conservation. The long-term viability of the species' conservation depends on sustained financial support and rigorous scientific research into its reproductive ecology and genetic diversity. Integrating *D. latifolia* recovery into broader landscape-level forest management, coupled with community co-management frameworks, will be vital to securing its future.

Ultimately, this case highlights that with strategic planning, inter-agency coordination, and ecological sensitivity, even vulnerable and historically overexploited species like *D. latifolia* can rebound, restoring not only forest structure but also ecological integrity and conservation hope across Nepal's threatened forest corridors.

Acknowledgments

The authors extend their sincere gratitude to all individuals and institutions whose dedication made this conservation initiative possible. We acknowledge the pivotal leadership of Mr. Ashok Dhungana, then District Forest Officer (DFO) of Banke in 2063 B.S., and Mr. Diwakar Pathak, DFO of Bardiya during the same period, for their courageous and decisive efforts in removing encroachment from the forest area. We also recognize the contributions of Mr. Tapta Paudel, then Chairperson of FECOFUN Banke and now Chairperson of Raptisonari Rural Municipality, and Mr. Salikram Dangui, then President of Taradevi Community Forest User Group and currently Ward Chairperson of Raptisonari Municipality Ward No. 8, for their instrumental roles in mobilizing local support during the encroachment clearance campaign.

We further express our appreciation to Mr. Dadhilal Kandel, Former Provincial Forest Director of Lumbini Province, for his strategic oversight and encouragement throughout the conservation process. Special thanks are also extended to previous DFOs Mr. Ishwari Paudel, Mr. Mohan Shrestha, Mr. Raju Chhetri, Mr. Ajeet Karn for their administrative leadership during different phases of the restoration effort. We are grateful to Mr. Krishna Adhikari of Himalaya Television for capturing and documenting this initiative through visual media. Additionally, we acknowledge the dedicated contributions of field-level officers: Mr. Raj Bahadur Chaudhary, Mr. Sushil Subedi Senior Forest Officer from Shamshergunj Sub-Division Forest Offices, for their on-ground implementation and stewardship during their respective tenures. Their collective commitment has played a foundational role in the rebirth and resilience of *Dalbergia latifolia* in the Banke forest landscape. This restoration program was conducted under Lumbini Province Government's Threatened Species Conservation Program.

References:

- Bhattacharjee, A., Krishna, G., Kumar, A., Sengupta, S., Chakraborty, S., Dhanavate, R., Sarkar, S., Sahu, R., Soni, A., Chakraborty, O., Mallick, B., & Prasad, K. (2018). *Non-Detriment Findings (NDFs) of Dalbergia latifolia Roxb. in India*.
- Brodie, E. G., Knapp, E. E., Brooks, W. R., Drury, S. A., & Ritchie, M. W. (2024). Forest thinning and prescribed burning treatments reduce wildfire severity and buffer the impacts of severe fire weather. *Fire Ecology*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s42408-023-00241-z>
- Carrera-Villacrés, D., Gavilanes, P., Brito, M. J., Criollo, A., Chico, A., & Carrera-Villacrés, F. (2025). Water and Sediment Quantity and Quality Generated in Check Dams as a Nature-Based Solutions (NbS). *Water*, 17(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/w17060810>
- Carter, W. (1995). *The Martin book: A complete history of Martin guitars*. GPI Books, San Francisco, CA, USA.
- Damaiyani, J., & Prabowo, H. (2019). Conservation Strategy of a vulnerable species of ‘Rosewood’ (*Dalbergia latifolia* Roxb) by Insect Pollinator Identification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1), 012005. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012005>
- DFO Banke. (2022). *The Silvicultural System Based Management Plan of Shamshergunj Mathebas Government Managed Block Forest FY 2073/74–2082/83 (Amendment 2079/80)*. Division Forest Office Banke, Nepal.
- DOFSC (Department of Forests and Soil Conservation) (2023). Conservation Action Plan of Satal (*Dalbergia latifolia*) 2080-2090 B.S. Department of Forest and Soil Conservation, Babarmahal, Kathamandu.
- Gaisberger, H., Fremout, T., So, T., Thammavong, B., Bounithiphonh, C., Hoa, T. T., Yongqi, Z., Kanchanarak, T., Changtragoon, S., Sreng, S., Ping, H., Hung, T. H., Win, P. P., Hartvig, I., Theilade, I., Boshier, D., MacKay, J., Kettle, C., & Jalonen, R. (2022). Range-wide priority setting for the conservation and restoration of Asian rosewood species accounting for multiple threats and ecogeographic diversity. *Biological Conservation*, 270, 109560. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109560>
- GoN (Government of Nepal). (2001). Notice of the Ministry of Forest and Soil Conservation. *Nepal Gazette* Part 3, December 31, 2001.
- Kadambi, K. (1954). *Silviculture of Dalbergia latifolia Roxb*. Manager of Publications, Government of India.

- Mahatara, D., Acharya, A. K., Dhakal, B. P., Sharma, D. K., Ulak, S., & Paudel, P. (2021). Maxent modelling for habitat suitability of vulnerable tree *Dalbergia latifolia* in Nepal. *Silva Fennica*, 55(4). <https://www.silvafennica.fi/article/10441>
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadas, R., & Simons, A. (2009). *Agroforestry Database: A tree reference and selection guide (Version 4.0)*. World Agroforestry Centre (ICRAF), Kenya. Retrieved July 2, 2025, from <https://www.feedipedia.org/node/1650>
- Prasad, A. G. D., Chandra, K. S. J., & Reddy, A. N. Y. (1993). Initiation of a genetic improvement program for *Dalbergia latifolia* in Karnataka, India. *International Dalbergia Workshop*, 322.
- Ruo, G., Weldegebrial, B., Yohannes, G., & Yohannes, G. (2018). The impact of fencing on regeneration, tree growth and carbon stock in Desa Forest, Tigray, Ethiopia. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 12(1), 001–017. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2018.12.002183>
- Tardío, G., Mickovski, S., Fernandes, J., Rauch, H. P., & Acharya, M. (2018). The use of bamboo for erosion control and slope stabilization: Soil bioengineering works. <https://doi.org/10.5772/intechopen.75626>
- Thapa, H. B. (2004). Early growth, thinning yield and estimated biomass of standing trees of *Dalbergia latifolia* Roxb. in the eastern Terai, Nepal. *Banko Janakari*, 14, 31–40. <https://doi.org/10.3126/banko.v14i1.17057>
- Troup, R. S. (1921). *The silviculture of Indian trees*. Clarendon Press, Oxford. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.24363>
- Yulita, K., Susila, Rachmat, H., Dwiyanti, F., Atikah, T., Subiakto, A., Pratama, B., Setyawati, T., Wardani, W., Fambayun, R., Arrofa, N., & Kamal, I. (2022). Population genetics of the Indonesian rosewood (*Dalbergia latifolia*) from Java and West Nusa Tenggara revealed using sequence-related amplified polymorphism. *Forest Science and Technology*, 18, 1–10. <https://doi.org/10.1080/21580103.2022.2123051>

समृद्धिका लागि वन परियोजनाको चिनारी

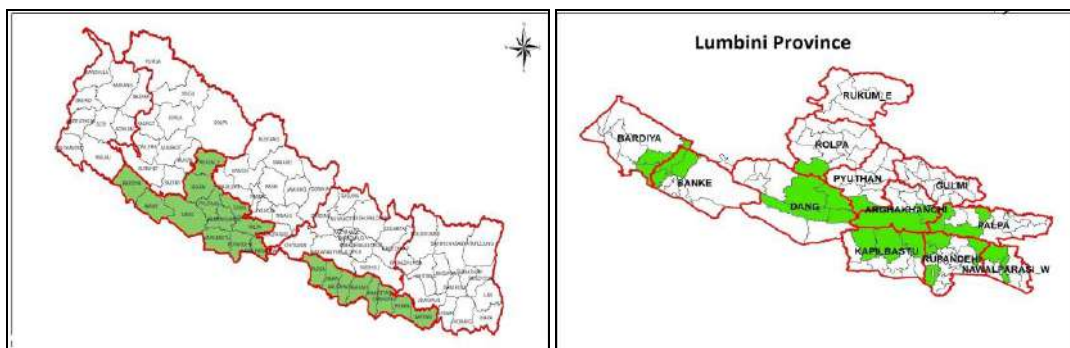
नेपाल सरकार तथा विश्व बैङ्कको संयुक्त लगानीबाट नेपालको लुम्बिनी प्रदेश र मधेश प्रदेशमा दिगो वन व्यवस्थापन मार्फत साना तथा मझौला वन उद्यमहरूलाई प्रवर्द्धन र विकास गर्नका लागि यो परियोजना वन क्षेत्रका कार्यक्रममा लगानी गर्ने उद्देश्यले तर्जुमा भएको हो । यो परियोजना विश्व बैङ्कको सहूलियत ऋण तथा अनुदान सहयोगमा नेपाल सरकार तथा विश्व बैङ्कबीच सन् २०२१ मार्च १९ मा सम्झौता भई वन तथा वातावरण मन्त्रालय, कृषि विकास बैङ्क र विश्व बैङ्कले संयुक्त रूपमा कार्यान्वयन गर्ने सहमति अनुसार संचालनमा रहेको परियोजना हो ।

यो परियोजना नेपालको मधेश तथा लुम्बिनी प्रदेशमा लागु भएको छ । यो परियोजना कार्यान्वयनको लागि केन्द्रिय तहमा संघिय परियोजना व्यवस्थापन इकाई, रेड कार्यान्वयन केन्द्रमा रहेको छ भने प्रदेशस्तरमा प्रदेश मन्त्रालय अन्तर्गत वन निर्देशनालयहरूमा परियोजना व्यवस्थापन इकाई रहेको छ । यसै गरी दुवै प्रदेशका २५ / २५ गरी ५० वटा पालिकाहरूको वन, वातावरण तथा विपद् व्यवस्थापनको लागि कार्य गर्ने शाखाले परियोजना समन्वय तथा कार्यान्वयनको कार्य गरिरहेको छ भने कृषि विकास बैङ्कले ऋण परिचालन गर्ने इकाईको रूपमा कार्य गरिरहेको छ ।

यस परियोजनाका लागि विश्व बैङ्कले सन् २०२१ मा भएको सम्झौता बमोजिम २ करोड ४० लाख अमेरीकी डलर करिब ३ अरब नेपाली रुपैयाँ लगानी उपलब्ध गराएकोमा सन् २०२५ मा भएको परियोजना पुर्नसंरचनाको क्रममा थप १ करोड २० लाख अमेरीकी डलर बराबरको अनुदान थप गरेको छ । यसरी अहिले विश्व बैङ्कबाट अनुदान स्वरूप १८१ लाख अमेरीकी डलर (५०.३ प्रतिशत) तथा सहूलियत दरको ऋण सहायता १ करोड ७९ लाख अमेरीकी डलर (४९.७ प्रतिशत) रहेको छ ।

यो परियोजना २०७८ श्रावण १ गते (सन् २०२१ को जुलाई १६ तारिख) देखि सञ्चालनमा आएको हो । यस आयोजनाको अवधि आ.व. ०७८/०७९ देखि आ.व. ०८२/०८३ सम्म (सन् २०२१ देखि सन् २०२६ जुलाई १५ सम्म) रहेको छ ।

समृद्धिका लागि वन कार्यक्रम लागू भएका लुम्बिनी प्रदेशका जिल्ला तथा पालिकाहरू



जिल्ला	पालिकाहरू
नवलपरासी (ब.सु.प)	सुनवल, सरावल
रुपन्देही	सैनामैना, कञ्चन, देवदह, लुम्बिनी सांस्कृतिक
पाल्पा	बगनासकाली, तिनाउ, रैनादेवी छहरा
कपिलवस्तु	शिवराज, बुद्धभूमि, बाणगङ्गा
अर्घाखाँची	शितगङ्गा, पाणिनी
प्युठान	सरुमारानी
रोल्पा	रुन्टगढी
दाङ	घोराही, लमही, राप्ती, बंगलाचुली
बाँके	कोहलपुर, वैजनाथ, खजुरा
बर्दिया	बाँसगढी, बडैयाताल

परियोजनाको लक्ष्य तथा उद्देश्य

यस परियोजनाको समग्र लक्ष्य दिगो वन व्यवस्थापन (Sustainable Forest Management-SFM) मा सुधार गर्ने, वनबाट प्राप्त हुने फाइदाहरू वृद्धि गर्ने र नेपालको मधेश प्रदेश र लुम्बिनी प्रदेश भित्र खुद हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन न्यूनीकरणमा योगदान गर्ने रहेको छ।

उद्देश्य

- छोटो र मध्यम अवधिका प्रतिफलहरूले वनको समग्र उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने ।
- वनमा आधारित साना तथा मझौला उद्यमहरूको विकास तथा सुधारमा योगदान गर्ने ।
- तराई भूपरिधि क्षेत्र भित्र उत्सर्जन न्यूनीकरण कार्यक्रमले लक्ष्य राखेको कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्न योगदान गर्ने ।

परियोजनाको प्रमुख लक्ष्यहरु तथा अपेक्षित उपलब्धि

यस परियोजनाको उद्देश्य पुरा गर्नको लागि निम्न मुख्य लक्ष्य निर्धारण गरिएको छ ।

तालिका नं. १ परियोजनाको प्रमुख लक्ष्यहरु तथा अपेक्षित उपलब्धि

नतिजा सूचकको विवरण	एकाइ	लक्ष्य
१. लक्षित वन र नजिकका समुदायहरुबाट मौद्रिक वा गैह्रमौद्रिक फाइदा प्राप्त गर्ने जनता	संख्या	१,१०,०००
२. हरितगृह ग्यास उत्सर्जन न्यूनीकरण	मिलियन मेट्रिक टन, CO ₂ e	१७.७४
३. परियोजनाका कार्यान्वयनबाट लाभान्वित सन्तुष्ट वा अति सन्तुष्ट जनताहरु	प्रतिशत	८०.००
४ व्यवस्थापन योजना अन्तर्गत ल्याइएको वनक्षेत्र	हेक्टर	४५,०००

कार्यान्वयन संरचना

परियोजनाको कार्यान्वयनको लागि केन्द्रमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयले नेतृत्व लिएको छ । केन्द्रमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयका सचिवको अध्यक्षतामा विभिन्न मन्त्रालय, सम्बन्धित विभागहरु, कृषि विकास बैङ्क, गाउँपालिका महासंघ / नगरपालिका महासंघको प्रतिनिधी, वन पैदावर व्यवसायीहरुको संस्था, समुदायमा आधारित सहयोगी सञ्जालहरु (वन समूह, निजी वन, आदिवासी जनजाति, महिला आदि) सहितको बहुसरोकारवाला परियोजना निर्देशक समिति रहेको छ । त्यसैगरी प्रदेशमा वन क्षेत्र हेर्ने मन्त्रालयका सचिवको अध्यक्षतामा बहुसरोकारवाला प्रदेशस्तरीय परियोजना निर्देशक समिति रहेको छ ।

परियोजना व्यवस्थापन इकाईहरु

कार्यक्रम व्यवस्थापनका लागि केन्द्रमा राष्ट्रिय परियोजना निर्देशकको नेतृत्वमा परियोजना व्यवस्थापन इकाई वन तथा वातावरण मन्त्रालय अन्तर्गत रेड कार्यान्वयन केन्द्रमा रहेको र प्रदेशमा प्रादेशिक परियोजना संयोजकको नेतृत्वमा प्रदेश स्तरीय परियोजना व्यवस्थापन इकाई वन क्षेत्र हेर्ने मन्त्रालय अन्तर्गत वन निर्देशनालयले व्यवस्थापन गर्ने व्यवस्था छ ।

<p>सङ्घीय तह</p> <p>रेड कार्यान्वयन केन्द्र, बबरमहल, काठमाडौं, परियोजना व्यवस्थापन इकाई — १ केन्द्र</p> <p>सार्वजनिक ऋण व्यवस्थापन कार्यालय, त्रिपुरेश्वर, काठमाडौं</p> <p>कृषि विकास बैङ्क मुख्य कार्यालय, रामशाहपथ, काठमाडौं</p>	<p>प्रदेश तह</p> <p>प्रदेश परियोजना व्यवस्थापन इकाई — २ प्रदेश (मधेश तथा लुम्बिनी) ।</p> <p>डिभिजन वन कार्यालयहरू २२ वटा ।</p> <p>स्थानीय तह</p> <p>कार्यान्वयन फोकल इकाई ५० वटा पालिकाहरू वन तथा वातावरण क्षेत्र हेर्ने शाखा</p>
--	---

प्रदेशमा रहेका डिभिजन वन कार्यालयहरू मार्फत वनको दिगो व्यवस्थापन सम्बन्धि कार्यहरू सञ्चालन हुने गरी व्यवस्था गरिएको छ । लुम्बिनी प्रदेशमा वन तथा वातावरण मन्त्रालय मातहतको वन निर्देशनालय, बुटवलमा प्रादेशिक परियोजना व्यवस्थापन एकाई रहेको छ भने यस प्रदेशका १२ वटा जिल्लाका १४ वटा डिभिजन वन कार्यालयहरू खर्च केन्द्रको रूपमा रहेका छन् । त्यसैगरी यस प्रदेशका २५ वटा पालिकाहरू नै खर्च केन्द्रको रूपमा रहेका छन् । अर्थ मन्त्रालय मातहतको सार्वजनिक ऋण व्यवस्थापन कार्यालयले कृषि विकास बैङ्कको मुख्य कार्यालयमा ऋण परिचालन गर्ने र मुख्य कार्यालय मार्फत कृषि विकास बैङ्कको यस प्रदेशमा रहेका शाखा कार्यालयहरू मार्फत वन पैदावरमा आधारित उद्यमीहरूलाई ऋण परिचालनको व्यवस्था रहेको छ ।

यो परियोजनाको कार्यक्षेत्र खासगरी दिगो वन व्यवस्थापन र उद्यम विकास तथा प्रवर्द्धनको कार्यहरू प्रदेशभर कार्यान्वयन हुनेछन् भने पालिका मार्फत कार्यान्वयन हुने कार्यक्रम खासगरी निजी वन विकास तथा व्यवस्थापन र सार्वजनिक जग्गामा वन विकास तथा व्यवस्थापनका कार्यहरू यस प्रदेशका छनौट भएका २५ वटा पालिकाहरूमा मात्र काम गर्ने गरी कार्य क्षेत्र रहेको छ ।

यो परियोजना सञ्चालनका लागि जिल्लाहरूमा रहेका प्रदेश स्तरका वन क्षेत्रका कार्यालयहरू डिभिजन वन कार्यालय तथा सब डिभिजन वन कार्यालयहरू लगायतको भूमिका तथा प्राविधिक सहयोग यस परियोजनाको मुख्य ज्ञान तथा प्रविधिको स्रोत रहेको छ । धेरै प्राविधिक ज्ञानको आवश्यक पर्ने नर्सरी, दिगो वन व्यवस्थापन तथा वृक्षरोपण लगायतका क्रियाकलापहरूको लागि प्राविधिक व्यवस्थापन यी कार्यालयहरूबाट गर्ने प्रावधान रहेको छ ।

त्यसैगरी परियोजना कार्यान्वयनका लागि परियोजना सञ्चालन निर्देशिका २०७९, वृक्षरोपण अनुदान निर्देशिका २०७९, समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन अनुदान निर्देशिका २०७९, वातावरणीय तथा सामाजिक

प्रतिवद्धता सम्बन्धी योजना तथा वातावरणीय तथा सामाजिक व्यवस्थापनको खाका, आदि प्रमुख दस्तावेजहरू रहेका छन् । त्यसैगरी समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन समूहहरू, निजी कृषकहरू तथा वन पैदावरमा आधारित उद्यमीहरूलाई ऋण परिचालन मार्फत वनको दिगो व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन, निजी तथा सार्वजनिक जग्गामा वन विकास, तथा वन पैदावरमा आधारित उद्यम विकास तथा प्रवर्द्धनका कार्यहरू हुने गरी व्यवस्था गरीएको छ ।

परियोजनाका प्रमुख क्रियाकलापहरू तथा संभागहरू

संभाग १. दिगो वन व्यवस्थापनका लागि नयाँ सरकारी संरचना र प्रक्रियाहरूको लागि नीति र क्षमता विकास

संभाग २. समुदायमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन तथा साना किसानका लागि वृक्षरोपण

क. दिगो वन व्यवस्थापन

ख. समुदायका विपन्न समुदायहरूलाई वनक्षेत्र हस्तान्तरण तथा सहायता

ग. साना किसानका लागि निजी वृक्षरोपण

घ. सार्वजनिक जग्गाहरूमा वृक्षरोपण तथा कृषि वन विकास

संभाग ३. वन उद्यमहरूको सुधार तथा विकास

क. वनमा आधारित निजिक्षेत्रका लागि अनुकूल वातावरण तयार गर्न सहयोगी कार्यक्रमहरू

ख. वनमा आधारित साना तथा मझौला उद्यमहरू स्थापना तथा सुधारका लागि ऋण प्रवाहको डिजाइन तथा परीक्षण

संभाग ४. परियोजनाको सुशासन, अनुगमन तथा सिकाई

वन उद्यमको सुधार तथा विकासको लागि विशेष कार्यक्रम ऋण परिचालन

संभाग ३ अन्तरगत कृषि विकास बैङ्क मार्फत छनौट भएको वित्तीय संस्था वा आफैले वन उद्यमहरूलाई माग बमोजिम परियोजनाको उद्देश्य पुरा हुने गरी ऋण प्रवाह गर्ने व्यवस्था रहेको छ । विद्युत बैंकबाट प्राप्त सहुलियत दरको ऋण सहयोगको सबै सहयोग यस संभागमा खर्च हुने गरि १७९ लाख अमेरिकी डलर (नेपाली मुद्रा करिब रु. २४२ करोड) पूँजी परिचालन गर्ने कार्यक्रम रहेको छ ।

यो परियोजना नितान्त नयाँ सोचका साथ सञ्चालन भैरहेको हुँदा यसको सफलता संघीय संरचना पश्चातको संरचनाको सफलतासँग जोडिएकोले सबै क्षेत्र तथा सरोकारवालाहरूको समन्वय तथा सहकार्य अति अपरिहार्य

रहेको छ। सिकाइ नै सफलताको लागि सुधार गर्ने मूल आधार भएकोले सबै पक्षहरूको सदभाव तथा शुभेच्छा सहित परियोजना सफल गराउन प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष योगदान गर्ने तथा यस परियोजनाको तयारी चरणमा सबै सरोकारवालाहरूले गरेको गहन योगदानको सदैव कदर गर्दछ। यो आयोजना आ.व. ०७९।०८० देखि पूर्ण रूपमा कार्यान्वयनमा रहेको छ ।

समर्पित अनुदान संयन्त्र (Dedicated Grant Mechanism-DGM)

स्थानीय समुदाय र आदिवासी जनजाती समुदायको क्षमता अभिवृद्धि कार्यको सञ्चालन छुट्टै निकायबाट हुने व्यवस्था रहेको छ । यसको लागि ग्रामिण पुनर्स्थापना संस्था Rural Reconstruction Nepal (RRN) ले कार्यान्वयन सहयोगी संस्थाको रूपमा कार्य गरिराखेको छ । यो कार्यक्रम समेत विश्व बैंकबाट अनुदानमा सञ्चालित कार्यक्रम हो र यो कृयाकलाप सम्बृद्धिको लागि वन कार्यक्रम कार्यान्वयन हुने लुम्बिनी र मधेश प्रदेशका ५० वटा पालिकाहरूमा केन्द्रित भै कार्यान्वयन हुनेछ । यो कार्यक्रमबाट स्थानीय समुदाय र आदिवासी जनाजातिहरूको वन उद्यममा सहभागिता वढाउन उद्यम सञ्चालनका लागि अनुदान रकम उपलब्ध गराउने र क्षमता अभिवृद्धि गर्ने कार्यक्रम सञ्चालन भईरहेकोछ ।

थप जानकारीका लागि:

समृद्धिका लागि वन परियोजना

प्रादेशिक परियोजना व्यवस्थापन इकाई,

वन निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश, बुटवल

फोन नं. 071-572968

इमेल: forestdirector5@gmail.com,, ffplumbini@gmail.com,

वेबसाइट: <https://pfdir.lumbini.gov.np/>

अनुसूची १ गोष्ठीका सहभागीहरू

सि.नं.	नाम	पद	कार्यालय
१	मा. जोखवहादुर महारा	मुख्यमन्त्री	लुम्बिनी प्रदेश सरकार
२	मा. अर्जुन के.सी.	वन तथा वातावरण मन्त्री	लुम्बिनी प्रदेश सरकार
३	मा. विश्वप्रेम पाठक	सभापति	कृषि वन तथा वातावरण समिति, लुम्बिनी प्रदेश
४	मोहनराज काफ्ले	प्रदेश सचिव	वन तथा वातावरण मन्त्रालय, लुम्बिनी प्रदेश
५	नवराज पुडासैनी	केन्द्र प्रमुख	रेड कार्यान्वयन केन्द्र, काठमाण्डौ
६	दधिलाल कँडेल	प्रदेश वन निर्देशक	वन निर्देशनालय, बुटवल
७	अजीत कुमार कर्ण	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. बाँके
८	प्रभात सापकोटा	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. रूपन्देही
९	इश्वरी प्रसाद पौडेल	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. अर्घाखाँची
१०	विजयराज सुवेदी	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. कपिलवस्तु (कपिलवस्तु)
११	शंकरप्रसाद गुप्ता	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. प्युठान
१२	जीवन पंगेनी	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. गुल्मी
१३	प्रविण विडारी	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. बर्दिया
१४	मोहन श्रेष्ठ	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. दाङ (दाङ)
१५	राजु क्षेत्री	सि.डि.व.अ.	डि.व.का दाङ (देउखुरी)
१६	बेशिन्द्रराज सुवेदी	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. कपिलवस्तु (गौतमबुद्ध)
१७	महेन्द्रराज वाग्ले	डि.व.अ.	डि.व.का. नवलपरासी (ब.सु.प.)
१८	प्रेमशंकर चौधरी	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. रोल्पा
१९	नारायणदेव भट्टराई	सि.डि.व.अ.	डि.व.का. पाल्पा
२०	यज्ञमूर्ति खनाल	उपसचिव (प्रा.)	वन निर्देशनालय, बुटवल
२१	बेद प्रसाद भण्डारी	नि. निर्देशक	वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र
२२	जितेन्द्रसिं खड्का	नि. डि.व.अ.	डि.व.का. रूकुम पुर्विभाग
२३	गोकुल पौडेल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रूपन्देही
२४	सुर्य प्रसाद मैनाली	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रूपन्देही
२५	सन्दिप बासुकला	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रूपन्देही
२६	मदनमोहन शाण्डिल्य	डिभिजनल वन अधिकृत	डि.व.का. गोरखा
२७	बसन्त थापा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु
२८	विष्णु प्रसाद लामिछाने	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु
२९	शुशिल सुवेदी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बाँके
३०	मदन सापकोटा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (दाङ)
३१	गोकुल कुमार सुनार	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. गुल्मी
३२	दयाराम पौडेल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. गुल्मी
३३	राजन कुँवर	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. गुल्मी
३४	बाबुराम पोखरेल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बाँके
३५	टंक गुरूङ	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बर्दिया

सि.नं.	नाम	पद	कार्यालय
३६	द्रोणराज शर्मा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बर्दिया
३७	सन्तोष चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बर्दिया
३८	सिद्धान्त बराल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. पाल्पा
३९	उपेन्द्र अर्याल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. पाल्पा
४०	बिरेन्द्र कुमार रोका	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बाँके
४१	दशाराम चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रोल्पा
४२	रामचन्द्र लामा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. पाल्पा
४३	संयोग बस्नेत	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. पाल्पा
४४	टेकबहादुर नेपाली	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. बाँके
४५	पुर्ण प्रसाद ढकाल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. नवलपरासी (ब.सु.प.)
४६	गणेश थारू	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु (गौतमबुद्ध)
४७	दिनेश प्रसाद जैसवाल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु (गौतमबुद्ध)
४८	रविन्द्रनाथ चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. नवलपरासी (ब.सु.प.)
४९	मेघनाथ काफ्ले	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. नवलपरासी (ब.सु.प.)
५०	मनोज न्यौपाने	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. नवलपरासी (ब.सु.प.)
५१	मनोज चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. प्युठान
५२	मनोज कुमार शाह	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
५३	सजाज अहमद अन्सारी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
५४	ओम बहादुर वली	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
५५	जय प्रकाश गुप्ता	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. प्युठान
५६	रामगोपाल चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
५७	शम्भुशंकर झा	भू संरक्षण अधिकृत	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय अर्घाखाँची
५८	धनिष्ठर न्यौपाने	वरिष्ठ वन अधिकृत	वन तथा वातावरण मन्त्रालय, लुम्बिनी प्रदेश
५९	डिलाराम पौडेल	वरिष्ठ वन अधिकृत	वन तथा वातावरण मन्त्रालय, लुम्बिनी प्रदेश
६०	गणेश बहादुर खड्का	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रोल्पा
६१	खिलबहादुर तामाङ	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु
६२	पहलमान शेरमुजा मगर	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु
६३	गौतम ख्वलापाला	सहायक वन अधिकृत	डि.व.का. रूपन्देही
६४	महेन्द्र प्रसाद चौधरी	वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय दाङ
६५	राकेश शाही	वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय रोल्पा
६६	रोबर्ट महारा	मा. मुख्यमन्त्रीज्यूको नीजि सचिव	मुख्य मन्त्री तथा मन्त्री परिषदको कार्यालय, लुम्बिनी प्रदेश
६७	शिवराम अधिकारी	निर्देशक	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय दाङ
६८	अर्जुन प्रसाद चापागाईं	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (दाङ)
६९	तुलसीराम भण्डारी	अनुगमन तथा मुल्यांकन विज्ञ	समृद्धिका लागि वन परियोजना
७०	सरोज पोखरेल	वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय पाल्पा
७१	मरिच कुमार लामा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. अर्घाखाँची

सि.नं.	नाम	पद	कार्यालय
७२	पन्नालाल भट्टराई	वन अधिकृत	डि.व.का. अर्घाखाँची
७३	यादव प्रसाद सापकोटा	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. अर्घाखाँची
७४	मोहन मिश्र	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. अर्घाखाँची
७५	मोतिराम पौडेल	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (दाङ)
७६	रविन्द्रनाथ खनाल	रेञ्जर	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
७७	केशव अर्याल	उपसचिव	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
७८	यज्ञबहादुर वली	वरिष्ठ फरेष्टर	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
७९	प्रकाश भट्टराई	वरिष्ठ फरेष्टर	वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र
८०	केशर खड्का	सहायक वन अधिकृत	वन तथा वातावरण मन्त्रालय
८१	टोलकराज चापागाई	वन अधिकृत	वन निर्देशनालय
८२	सन्दिप चौधरी	वरिष्ठ भू संरक्षण अधिकृत	वन निर्देशनालय
८३	जनक अर्याल	अधिकृत (लेखा)	वन निर्देशनालय
८४	सोहेल अरमान अन्सारी	रेञ्जर	वन निर्देशनालय
८५	दामोदर शर्मा	वातावरण विज्ञ	समृद्धिका लागि वन परियोजना
८६	रामकृष्ण राजथला	इकाई प्रमुख	राष्ट्रपति चुरे तराई मधेश संरक्षण विकास समिति, कार्यान्वयन इकाई बुटवल
८७	यमलाल पोखरेल	सहायक वन अधिकृत	डि.व.का. पाल्पा
८८	अमृत पौडेल	रेञ्जर	डि.व.का. दाङ (दाङ)
८९	चिरन्जीवी खनाल	वरिष्ठ फरेष्टर	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
९०	भक्तबहादुर चौधरी	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. रोल्पा
९१	टेकन प्रसाद आचार्य	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. दाङ (दाङ)
९२	दिवश कुमार परियार	रेञ्जर	डि.व.का. रोल्पा
९३	हुमहरि भट्टराई	सम्पादक	एभेन्युज टेलिभिजन
९४	शान्तबहादुर थिङ	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. कपिलवस्तु (कपिलवस्तु)
९५	मदन प्रसाद हुंगाना	वरिष्ठ वन अधिकृत	डि.व.का. अर्घाखाँची
९६	प्रेम बहादुर खाम्चा	पत्रकार	रेडियो नेपाल
९७	विर्खजंग बि.क.	स.व.अ.	डि.व.का. दाङ. (देउखुरी)
९८	राजेन्द्र सोमई मगर	स.व.अ.	डि.व.का. दाङ. (देउखुरी)
९९	दशरथ घिमिरे	पत्रकार	नेपाल टेलिभिजन

अनुसूची २ गोष्ठीको कार्यक्रम तालिका

सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन सम्बन्धि समिक्षा गोष्ठी

(वन सेवाका अधिकृतहरुको कार्यशाला गोष्ठी)

२०८१/०२/२४ र २५ गते

कार्यक्रम संचालक: केशव खड्का, सहायक

वन अधिकृत, वन तथा वातावरण मन्त्रालय

समय	कार्यक्रम	समय
९:०० देखि ११:३० उद्घाटन शत्र		
आसन ग्रहण:		
अध्यक्षता	मोहनराज काफ्ले, सचिव, वन तथा वातावरण मन्त्रालय	
प्रमुख अतिथी	मा. मुख्यमन्त्री जोखबहादुर महारा	
विशिष्ट अतिथी	मा. वन तथा वातावरण मन्त्री, अर्जुन कुमार के.सी.	
विशिष्ट अतिथी	मा. विश्व प्रेम पाठक, सभापति, कृषि वन तथा वातावरण समिति	
अतिथी	नवराज पुडासैनी, केन्द्र प्रमुख, रेड कार्यान्वयन केन्द्र, काठमाण्डौ	
	प्रदेश वन निर्देशक दधिलाल कँडेल, वन निर्देशनालय, बुटवल	
उद्घाटन	मा. मुख्यमन्त्रीज्यूबाट गमलामा रहेको श्रीखण्डको विरुवामा जल सिंचन गरी कार्यक्रम समुद्घाटन	
राष्ट्रिय गान		
स्वागत मन्तव्य	राजु क्षेत्री, महाशाखा प्रमुख, वन तथा वातावरण मन्त्रालय	
मुख्य प्रस्तुति	लुम्बिनी प्रदेशको समग्र वनस्रोत र व्यवस्थापन: अवस्था, अवसर, चुनौती र भावी कार्यदिशा, वन निर्देशक दधिलाल कँडेल	
शुभकामना मन्तव्य	नवराज पुडासैनी, केन्द्र प्रमुख, रेड कार्यान्वयन केन्द्र	
	मा. विश्व प्रेम पाठक, सभापति, कृषि वन तथा वातावरण समिति	
	मा. मन्त्री, अर्जुन कुमार के.सी., वन तथा वातावरण मन्त्रालय	
	मा. मुख्यमन्त्री, जोखबहादुर महारा	
११:३० देखि १:०० खाना		
प्राविधिक सत्र: सत्राध्यक्ष:	मोहनराज काफ्ले, प्रदेश सचिव, वन तथा वातावरण मन्त्रालय	

१:०० देखि २:३०	वन व्यवस्थापन र उद्यम विकास सम्बन्धी विषयगत प्रस्तुति: सि.डि.व.अ. अजितकुमार कर्ण र साथीहरू	२० मिनेट
	Silviculture System for Chir Pine Forest Management: A Valuable Tree Species of Midhills of Nepal - सि.डि.व.अ. शंकरप्रसाद गुप्ता	१५ मिनेट
	लुम्बिनी प्रदेशमा सल्ला वन व्यवस्थापन: अवसर र चुनौति व.व.अ.संयोग बस्नेत र साथीहरू	१० मिनेट
	महुवा पुनर्स्थापन तथा उद्यम विकास: सि.डि.व.अ. राजु क्षेत्री र साथीहरू	१० मिनेट
	लुम्बिनी प्रदेशमा वन अतिक्रमणको अवस्था: सि.डि.व.अ. प्रभात सापकोटा	१० मिनेट
	प्रश्नोत्तर तथा छलफल	२५ मिनेट
२:३० देखि ३:००	चिया ब्रेक	३० मिनेट
दोश्रो सत्र	सत्राध्यक्ष: दधिलाल कँडेल, वन निर्देशक, लुम्बिनी प्रदेश	
३:०० देखि ५:३०	जलाधार व्यवस्थापन तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी विषयगत प्रस्तुति: ज.व्य.नि. शिवराम अधिकारी र साथीहरू	२० मिनेट
	लुम्बिनी प्रदेशमा चुरे क्षेत्र: संरक्षण तथा व्यवस्थापन: रामकृष्ण राजथला र साथीहरू	१५ मिनेट
	A study on Human Wildlife conflict in Lumbini Province, Nepal: Status, Management initiatives and Way-forward. - S.D.F.O Prabin Bidari and Team	१५ मिनेट
	पहाडी क्षेत्रमा कृषि वन संभावना र अवसर: सि.डि.व.अ. प्रभात सापकोटा	१० मिनेट
	कबुलियती वनमा गरिएको अभिसो खेतिले गरिवी न्यूनीकरणमा योगदान: सि.डि.व.अ. नारायणदेव भट्टराई र साथीहरू	१० मिनेट
	Empowering Nepal's Mid-Hill Communities: Leasehold Forestry as a path to sustainable livelihood उपेन्द्र अर्याल र साथीहरू	१० मिनेट
	प्रश्नोत्तर तथा छलफल	४० मिनेट
	प्राविधिक सत्र (दोश्रो दिन)	
सत्राध्यक्ष: दधिलाल कँडेल, वन निर्देशक		
९:०० देखि १०:३०	वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित दिगो वन व्यवस्थापन: अभ्यास, अवसर र चुनौती प्रविधि मैत्री वन व्यवस्थापन: समृद्धि र सुशासन (कपिलवस्तुको अनुभव) डि.व.अ. मदनमोहन शाण्डिल्य र साथीहरू	१० मिनेट

	Natural regeneration potential and tree diversity in Sal forest (<i>Shorea robusta</i>) under different management (A case study from Lumbini Collaborative forest) बसन्त थापा	१० मिनेट
	Evaluation and Assessment of the timber volume and firewood in the Terai Forest (A study from three Community Forest of Nawalparasi (BSW)) मनोज न्यौपाने, व.व.अ.	१० मिनेट
	गोलिया काठमा धोदको अवस्था र विश्लेषण: व.व.अ. सुर्यप्रसाद मैनाली र साथीहरू	१० मिनेट
	Timber Losses during Harvesting in Managed <i>Shorea robusta</i> Forests of Nepal उपेन्द्र अर्याल र साथीहरू	१० मिनेट
	Assessing the Extent of Forest Encroachment by Limestone Mining in Nepal: A Case Study from Palpa District व.व.अ. सिद्धान्त बराल	१० मिनेट
	लुम्बिनी प्रदेशमा वन डहेलो, वन अतिक्रमण र चोरी निकासी नियन्त्रणमा वन व्यवस्थापनको प्रभाव: टेकन आचार्य र साथीहरू	१० मिनेट
	प्रश्नोत्तर तथा छलफल	२० मिनेट
१०:३० — १२:००	पोष्टर प्रस्तुति	१.५ घण्टा
१२:००—१:००	खाना	
सत्राध्यक्ष: अजितकुमार कर्ण, सिनियर डिभिजनल वन अधिकृत, बाँके		
१:००—२:३०	वन प्रशासन र सुशासन सम्बन्धी विषयगत प्रस्तुति: केशव अर्याल र साथीहरू	२० मिनेट
	नेपालको तराई भू परिधि क्षेत्रमा सञ्चालित रेडप्लस कार्यक्रम र लुम्बिनी प्रदेशमा रेडप्लसको भूतानी मार्फत प्राप्त हुन सक्ने संभावित लाभान्श: यज्ञमूर्ति खनाल, उपसचिव प्रा.	१० मिनेट
	वन प्राविधिकहरूको क्षमता विकास सम्बन्धी प्रस्तुति: वेदप्रसाद भण्डारी र साथीहरू	१० मिनेट
	लुम्बिनी प्रदेशमा नीजि वनको अवस्था विश्लेषण: टोलकराज चापागाई र साथीहरू	१० मिनेट
	Community Forestry Management for Rural Development of Nepal: AN EMPIRICAL ANALYSIS (A Study of CFUGs from Palpa, Parbat & Rupandehi districts): Damodar Sharma	१० मिनेट
	मध्य पहाडी क्षेत्रका सामुदायिक वन व्यवस्थापन: स्थलगत सवाल तथा नीतिगत चुनौतिहरू: गणेश खड्का	१० मिनेट
	प्रश्नोत्तर तथा छलफल	२० मिनेट
२:३० — ३:००	गोष्ठीको घोषणापत्र तयारी	३० मिनेट

३:०० —३:३०	समापन कार्यक्रम <ul style="list-style-type: none"> • अध्यक्षता: प्रदेश सचिव मोहनराज काफ्ले • प्रमुख अतिथि: मा. वन तथा वातावरण मन्त्री अर्जुन कुमार के.सी • वन निर्देशक दधिलाल कँडेल मन्तव्य <ul style="list-style-type: none"> • सहभागीहरूको तर्फबाट (व.भू.सं.अ. सरोज पोखरेल, व.व.अ. टंक गुरुङ, सि.डि.व.अ. नारायणदेव भट्टराई) • प्रमुख अतिथि मा. मन्त्रीज्यू • धन्यवाद ज्ञापन: वन निर्देशक दधिलाल कँडेल • समापन मन्तव्य: मोहनराज काफ्ले, प्रदेश सचिव 	३० मिनेट
३:३० —४:००	चिया	३० मिनेट

अनुसूची ३ गोष्ठीमा प्रस्तुत भएका पोष्टरहरूको विवरण

सि.नं.	पोष्टर प्रस्तुतिको विषय	प्रस्तुतकर्ता
१	Status and distribution of Mahuwa (<i>Madhuca longifolia</i>) in Gautambuddha Division, Kapilbastu	DFO Gautambuddha, Kapilbastu
२	उच्च पहाडी क्षेत्रमा ओखर विकास कार्यक्रमको उपलब्धी तथा सिकाई	डि.व.का रूकुम (पुर्वी भाग)
३	पाल्पा जिल्लामा तेजपात खेति: सम्भावना र अवसरहरू	यमलाल पोखरेल, रामचन्द्र लामा, संयोग बस्नेत, डि.व.का. पाल्पा
४	डिभिजन वन कार्यालय पाल्पाको सहयोगमा सञ्चालित कबुलियति वन विकास कार्यक्रमको विकास क्रम (२०६६ देखी हालसम्म) फोटो प्रस्तुति	डि.व.का. पाल्पा
५	Rebirth and Resilience: The <i>Dalbergia latifolia</i> (Satisal) Plot's Journey to Survival	Sushil Subedi, Ajeet Kumar Karna, DFO Banke
६	सिंचाई कुलो संरक्षण: सिकाई र उपलब्धी	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय, तुल्सीपुर, दाङ
७	कपिलवस्तु जिल्लामा घाटगद्दी व्यवस्थापनको सिकाई र अनुभव	बसन्त थापा, विष्णु लामिछाने, पहलमान सेरमुजा मगर, डि.व.का. कपिलवस्तु (कपिलवस्तु)
८	सुगन्धकोकिला: ग्रामिण समुदायको समृद्धिको आधार	डि.व.का. दाङ (दाङ)
९	अनुसन्धान नर्सरीको Germination Percentage परिक्षणबाट प्राप्त नतिजा	वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, बुटवल
१०	वन सम्बर्द्धन प्रणालीमा आधारित वन व्यवस्थापन एक झलक	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
११	सामुदायिक वन उपभोक्ता समुहहरूलाई हार्दिक अपिल	डि.व.का. दाङ (देउखुरी)
१२	मध्य पहाडी क्षेत्रमा टिमुर खेति प्रवर्द्धन कार्यक्रम	डि.व.का. रोल्पा
१३	सिमसार संरक्षण तथा व्यवस्थापनका प्रयास	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय पाल्पा
१४	Restoration of Mahuwa (<i>Madhuca longifolia</i>) for establishment of forest-based enterprise in Dang	DFO Dang (Deukhuri)
१५	गुल्मी जिल्लामा अगरउडको अवस्था, संभावना र चुनौतिहरू	डि.व.का. गुल्मी
१६	कम खर्चिलो भू संरक्षण प्रविधिका सिकाई	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय, रोल्पा
१७	समृद्धिका लागि वन परियोजना: संक्षिप्त चिनारी	समृद्धिका लागि वन परियोजना, प्रादेशिक परियोजना व्यवस्थापन इकाई, बुटवल