



नेपालमा भू-उपयोग प्रणाली र स्थानीय जीविकोपार्जनको अन्तरसम्बन्ध : सम्भावनाको आँकलन

✎ हिमलाल श्रेष्ठ^१, रोशनमान बज्राचार्य^२, विशालकुमार सिटौला^३, कृष्णराम धिताल^४, सुजन अधिकारी^४

१. परिचय

यस लेखको मुख्य उद्देश्य भनेको नेपालका तीन ओटा भौगोलिक क्षेत्र (तराई, पहाड र हिमाल) भित्र अपनाइएका तीन प्रमुख भू-उपयोग प्रणाली (पूर्ण वन, कृषि वन, पूर्ण कृषि) बाट ग्रामीण जनजीवनमा पार्न सक्ने प्रभाव, कार्बन सञ्चितिको अवस्था र यसबाट हुन सक्ने फाइदालाई समष्टिगत रूपमा विश्लेषण गर्नु रहेको छ। यस लेखले नेपालका विभिन्न भौगोलिक जलाधार क्षेत्रमा रहेका सामुदायिक वन क्षेत्रहरू भएका प्राकृतिक स्रोत साधनहरूले स्थानीय जीविकोपार्जनमा प्रत्यक्ष रूपमा पारेको प्रभाव तथा वन क्षेत्रको कार्बन सञ्चितीमा पुऱ्याएको योगदानका बारेमा विश्लेषण गर्ने प्रयास गरेको छ। यसका साथै प्राकृतिक स्रोत साधनको भौगोलिक उपलब्धताले जीविकोपार्जनमा पारेको प्रत्यक्ष तथा परोक्ष प्रभावको पनि विश्लेषण गर्ने प्रयास गरेको छ।

यस अध्ययनको सर्वेक्षणका लागि आवश्यक घरधुरीहरूको छनौट गोला प्रथा विधिद्वारा गरिएको थियो। जसमा प्रत्येक जलाधार क्षेत्रभित्र पर्ने सामुदायिक वन र उक्त वन समूहहरूसँग आबद्ध उपभोक्ता घरधुरीहरूमा घरधुरी प्रश्नावली सर्वेक्षण तथा समूहगत छलफल गरिएको थियो। त्यस्तै सम्बन्धित विषयका बारेमा प्रकाशित भएका लेख रचना, शोध पत्र, सन्दर्भ सामग्रीहरूको पनि आवश्यक अध्ययन गरिएको छ। सङ्कलित तथ्याङ्कहरूलाई कोडिङ र डिकोडिङ गरी उद्देश्य अनुसारको प्रशोधन पश्चात प्राप्त परिणामहरूलाई आवश्यकता अनुसारका तालिका तथा चित्रहरूमा प्रस्तुत गरी विश्लेषण गरिएको छ। यस लेखको विश्लेषणलाई माइक्रोसफ्ट एक्सलका साथै भौगोलिक

सूचना प्रणालीको प्रयोग गरी भौगोलिक आँकलन र तस्वीरहरूको निर्माणलाई पनि प्रयोग गरिएका छन्।

२. नेपालमा सामुदायिक वनको ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

नेपालमा सामुदायिक वनको अभ्यासले समग्र वन क्षेत्रको संरक्षण मात्रै नभएर देशको ग्रामीण क्षेत्रमा रहेका समुदायको आय आर्जन तथा गरिवी न्यूनीकरणमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको छ। विशेषगरी ग्रामीण भेगका बासिन्दाहरूले घास, दाउरा, स्याउला, काठ, सोत्तर आदि जस्ता वन स्रोतहरूका प्रयोगका माध्यमबाट आफ्नो दैनिक जीविकोपार्जनमा केही सुधार ल्याउन सफल भएका छन्। वन ऐन, २०४९ र वन नियमावली, २०५१ लागू भए पश्चात वन स्रोतमा निर्भर समुदायको जीविकोपार्जनको अधिकारको विषय नीतिगत तथा कानूनी रूपमा नै सुनिश्चित भएको देखिन्छ।

सामुदायिक वन भन्नाले सामूहिक हितको लागि वनको विकास, संरक्षण र उपयोग गर्न उपभोक्ता समूहलाई सुम्पिएको वन क्षेत्र सम्भन्नु पर्दछ (नेपाल सरकार, २०४९)। स्थानीय समुदायलाई वनको वृद्धि, व्यवस्थापन र सदुपयोग गर्नका निम्ति हस्तान्तरण गरिएको वन क्षेत्र, जसलाई सामुदायिक वन कार्यक्रम भनेर चिनिन्छ। हाल विश्वमा नै परिचित वन कार्यक्रम बन्नु पुगेको छ। नेपालमा सामुदायिक वनको नामले चर्चित वन व्यवस्थापनको प्रणाली जस्ता वन कार्यक्रमहरू संसारका विभिन्न ठाउँहरूमा अन्य

१ विशेषज्ञ, जनसङ्ख्या तथा वातावरण मन्त्रालय, नेपाल सरकार।

२ प्राध्यापक, काठमाडौं विश्वविद्यालय।

३ प्राध्यापक, नर्वेजियन जीव विज्ञान विश्वविद्यालय।

४ अनुसन्धान अधिकृत, इजी टेक प्रा. लि., ललितपुर।

विभिन्न नामहरूद्वारा सञ्चालन भइरहेका छन् । जस्तै भारतमा संयुक्त वन (जोइन्ट फरेस्ट म्यानेजमेन्ट) । मेक्सिकोमा सोसल वन आदिका नामले चिनिन्छ । जेसुकै नामले चिनिए तापनि सारमा भने ती सबै अभ्यासहरूहरू नेपालको समुदायिक वन जस्तै हुन् ।

सामुदायिक वनको अवधारणा तथा केही अभ्यासहरू वन ऐन, २०४९ र वन नियमावली, २०५१ तयार हुनुभन्दा अघि नै सुरु भएको पाइन्छ । उक्त अवधारणा तथा अभ्यासको तीव्र रूपमा भएको वन विनाशलाई नियन्त्रण गर्न राज्यले २०२४ सालमा ल्याएको वन संरक्षण विशेष व्यवस्था ऐन, २०२७ को पृष्ठभूमिबाट सुरु भएको हो । यस ऐनले वन पैदावारको विक्री वितरणका बारेमा विशेष व्यवस्था गर्न प्रयास गरेको थियो । त्यसैगरी २०३३ सालमा राष्ट्रिय वन योजनाले यसमा थप मद्दत गरेको थियो ।

सरकारी नीतिका रूपमा मात्र नभई पौराणिक शास्त्रका आधारस्तम्भ मानिएको हिन्दू र बौद्ध धर्महरूमा वातावरण संरक्षण र वृक्षारोपणलाई पवित्र कर्मको रूपमा लिनुले पनि नेपालमा वन क्षेत्रको संरक्षणमा योगदान पुगेको छ (सावउमा, २०५५) । त्यस्तै नेपालको राज्य शासनको विभिन्न काल खण्डमा पनि वन क्षेत्रको वृद्धि विकासमा टेवा पुग्दै आएको थियो । लिच्छिवीकालीन समयमा ठाउँको अवस्था हेरेर वनजङ्गल रोपण गर्दथे भन्ने इतिहासमा पाइन्छ । त्यस्तै मल्लकालीन समयमा पाँच वर्षसम्म जग्गा बाँझो राखेको खण्डमा उक्त क्षेत्र स्वतः जङ्गलमा परिणत हुन्छ भन्ने मान्यता रहेको थियो । राणा शासकहरूले गोर्खाका राजा रामशाहले वन सम्बन्धी अवलम्बन गरेका नीतिहरू जस्तै वनजङ्गल रेखदेखको लागि वन रक्षकहरूको नियुक्त गर्ने जस्ता कार्यलाई निरन्तरता दिएका थिए (नेपाल सरकार, २०६६) । पञ्चायत कालमा पनि समुदायमा आधारित पञ्चायत वन, पञ्चायत संरक्षित वनका नाममा आंशिक सामुदायिक अधिकार सहितको वनको व्यवस्था गरेको पाइन्छ । यसरी नेपालको वन र त्यसभित्रको सामुदायिक वनको उत्पत्तिलाई हेर्दा यसको प्रयोग र विस्तार परम्परागत धार्मिक आस्थाबाट सुरुआत भई जनस्तर हुँदै २०४९

सालको वन ऐनसम्म आइपुग्दा नीतिगत तथा कानूनी वैधानिकता पाएको देखिन्छ । सामुदायिक वनले २०६३ पछिको लोकतान्त्रिक गणतन्त्रपश्चात स्थानीय रूपमा समावेशिताका आधारमा सामूहिक सहभागिता गराउने कुरालाई स्थापित गरेको छ ।

नेपालका सामुदायिक वनको संरचना गरिव तथा विपन्न वर्ग मैत्री बनाउका लागि विभिन्न प्रयासहरू हुँदै आएका छन् । वन क्षेत्रको गुरुयोजना (सन् १९८९) ले सामुदायिक वन विकासको कार्यक्रमलाई बढी महत्त्व दिई सहभागितामूलक ढङ्गबाट वन क्षेत्रको विकास तथा व्यवस्थापनमा सहयोग गर्दै स्थानीय जनतामा वनपैदावारसँग सम्बन्धित आधारभूत वस्तुको परिपूर्ति गर्ने सोच राखेको थियो । त्यस्तै वन ऐन, २०४९ र नियमावली, २०५१ ले पनि राष्ट्रिय वनको कमसल क्षेत्र गरिव तथा विपन्न वर्गका लागि आय आर्जनका निम्ति निश्चित अवधिभरका लागि कबुलियतीनामा गरी कबुलियती वनका रूपमा दिन सकिने कानूनी व्यवस्था गरेको छ । सामुदायिक वनको निर्देशिका अनुसार कूल आम्दानीको कम्तीमा २५% रकम सामुदायिक वनको विकास, संरक्षण र व्यवस्थापन, ३५% रकम विपन्न वर्गको लागि लक्षित कार्यक्रममा खर्च गर्नपर्ने व्यवस्था छ । यस व्यवस्थाले सामुदायिक वनको संरक्षणमा मद्दत पुऱ्याउनुको साथै गरिव तथा विपन्न वर्गले प्राकृतिक स्रोत साधनमा पहुँच बढाई आय आर्जन बढाउने कुराको व्यवस्था गरेको छ ।

नेपालमा सामुदायिक वनको व्यवस्थापन तथा प्रचलित नीति तथा कानूनहरूले सामुदायिक वनलाई एक स्वायत्त संस्थाका रूपमा मान्यता दिएको छ । तसर्थ आजभोली सामुदायिक वन व्यवस्थापनलाई स्थानीय वन प्रशासन सरह पनि बुझ्ने गरिन्छ (Lise 2000, Cronkleton *et al.* 2011, Larson and Petkova 2011) । यसकारण वन सम्बन्धी नीति नियमको निर्माण गर्ने, प्राकृतिक स्रोतहरूको बाँडफाँड गर्ने, रोजगारी तथा आयआर्जनको काम गर्नका लागि सामुदायिक वन समूहहरू स्वायत्त संस्थाका रूपमा काम गर्न सक्दछन् । तसर्थ यस्तो व्यवस्थाले पनि समुदायलाई स्वतन्त्र भई काम गर्ने वातावरण प्रदान गरेको छ ।

सामुदायिक वन शोधकर्ताहरूका लागि अध्ययन गर्ने एक महत्त्वपूर्ण क्षेत्र पनि हो। यहाँ मानव समुदायका विभिन्न पक्षहरू, जस्तै जीविकोपार्जन, सुशासन, पारिस्थितिकीय प्रणालीका सेवाहरूका बारेमा अध्ययन गर्न सकिन्छ। सामुदायिक वन क्षेत्र जल, जङ्गल, जमिन, जडिवुटीको भण्डार पनि हो। ग्रामीण वस्तीहरूमा यी विषयहरूको भन् बढी महत्त्व रहेको छ। किनभने नेपालमा २५ प्रतिशतभन्दा बढी गरिवीको रेखामुनि रहेका जनता ग्रामीण भेगमा बस्ने गरेका छन्। त्यस्तै सामुदायिक वन व्यवस्थापन त्यस्तो परिधिमा हुन्छ जुन ठाउँमा मानिसहरूले दैनिक जनजीवनमा आवश्यक पर्ने प्राकृतिक स्रोतसाधन तथा दैनिक आम्दानीका वस्तुहरूमा यही स्रोतबाट प्राप्त गर्दै आएका छन् (Persha *et al.* 2011)।

सामुदायिक वनका अभ्यासहरूले पछाडि पारिएका वर्गलाई आफ्नो हक अधिकार खोज्न, जिम्मेवारी वहन गर्न र न्यायोचित रूपमा लाभ पाउन सक्ने वातावरण बनाएको छ। उक्त कुराको माध्यम भनेको सामुदायिक वनको समावेशी नीति तथा कार्यक्रमहरू नै हो। सामुदायिक वनले यति मात्र नभई स्थानीय सीपमूलक आय-आर्जनका कार्यहरूको विकास गर्ने काममा समेत महत्त्वपूर्ण योगदान दिएको पाइन्छ। यस्ता घरेलु सीपमूलक कार्य र तालिमहरूले व्यक्तिगत क्षमता अभिवृद्धि गर्दै उनीहरूको आत्मविश्वास जगाउने काम पनि गरेको छ।

सन् २०१५ को अक्टोबर महिनामा सामुदायिक वन उपभोक्ता महासङ्घ नेपालले प्रकाशित गरेको एक तथ्याङ्क अनुसार हाल नेपालमा सामुदायिक वनको नीति लागू भएको दुई दशकमै सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूको सङ्ख्या १८ हजार ९६० पुगेको अनुमान गरिएको छ। उक्त वन क्षेत्रबाट २३,९२,७५५ घरधुरीहरूले लाभ लिँदै आएका छन्। तसर्थ यसबाट के बुझिन्छ भने सामुदायिक वन ऐन, २०४९ र वन नियमावली, २०५१ स्थानीय समुदाय अनुकूल भएका कारणले सामुदायिक वनको सङ्ख्याका साथसाथै वन उपभोक्ता समूहहरूको सङ्ख्या निरन्तरवृद्धि हुँदैछ।

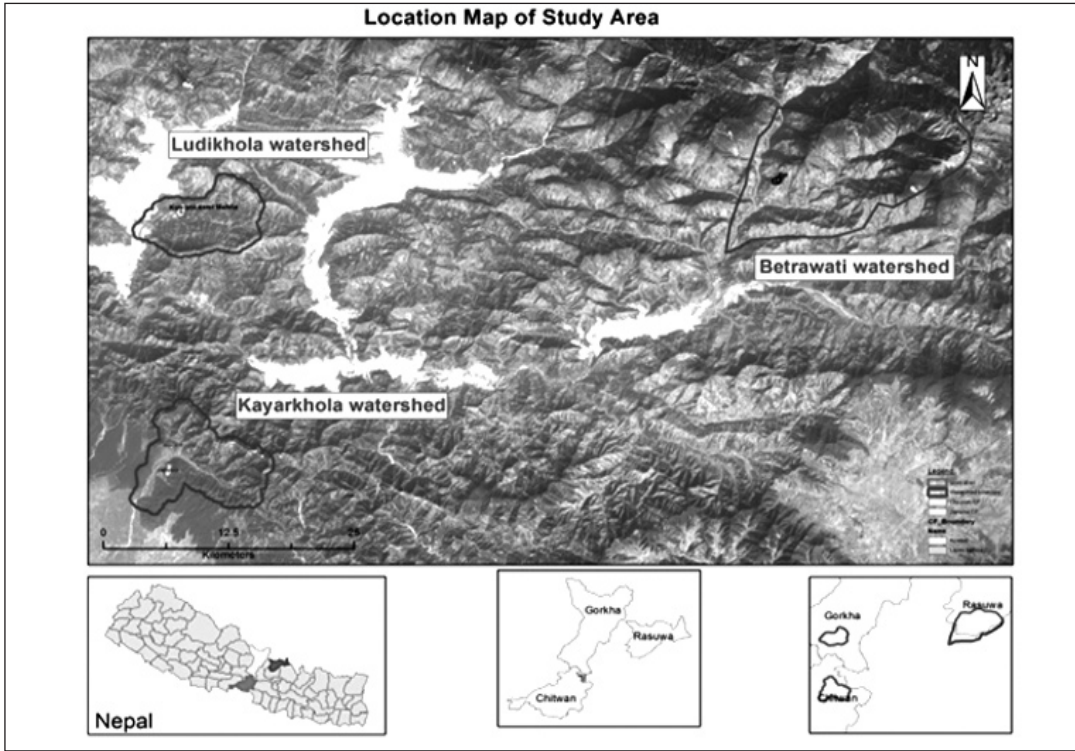
यस्तो सामुदायिक वन व्यवस्थापनले उष्ण प्रदेशीय वनको संरक्षण तथा ग्रामीण जनजीवनमा उल्लेखनीय योगदान पुऱ्याएको छ। उक्त परिणामले हाल आएर राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय दातृ निकायहरूको पनि ध्यान केन्द्रित गर्न सफल भएको छ (de Camino 1999, Bray 2003, Pokorny and Johnson 2008, Sunderlin *et al.* 2008)। यसरी सामुदायिक वनले एकातिर वन व्यवस्थापनमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको छ भने अर्कोतिर जलवायु परिवर्तनका असरहरूको न्यूनीकरण गर्न पनि मद्दत गरेको छ।

वन विनाश र भौतिक पूर्वाधारको विकासले भएको जलवायु परिवर्तन र यसको असरहरूलाई सामुदायिक वन क्षेत्रको वृद्धिले सन्तुलित बनाउन सफल भएको छ। सामुदायिक वनले वातावरणीय सन्तुलन गर्नका साथै वन कार्बन सञ्चितिमा महत्त्वपूर्ण भूमिका समेत निर्वाह गर्ने गरेको छ। कार्बन सञ्चिती माटो र वनस्पतिहरूमा हुने गर्दछ। तसर्थ नेपालको सामुदायिक वन बहुआयामिक तथा बहुलाभ प्रदान गर्ने कार्यक्रम हो।

३. अध्ययन क्षेत्रको परिचय

यस अध्ययनका लागि हामीले नेपालका ७५ मध्ये तीन जिल्ला (रसुवा, गोर्खा र चितवन) का तीन जलाधार क्षेत्रभित्र पर्ने सामुदायिक वन (साव) हरूलाई आधार मानेका छौं। रसुवाको वेत्रावती जलाधार क्षेत्रले उच्च हिमाली भेगको समशीतोष्ण वनको प्रतिनिधित्व गर्दछ भने गोर्खाको लुधिखोला जलाधार क्षेत्रले मिश्रित पहाडी साल (*Shorea robusta*) वनको प्रतिनिधित्व गर्दछ। त्यस्तै चितवनको कायरखोला जलाधार क्षेत्रले उष्ण प्रदेशीय वनको प्रतिनिधित्व गर्दछ। यी तीन किसिमका जलाधार क्षेत्रका वनहरूले विश्वका २०० पर्यावरण क्षेत्रमध्ये नेपालभित्रका तीन प्रकारका पर्यावरणीय क्षेत्रहरूको प्रतिनिधित्व गर्दछन् (अध्ययन क्षेत्रको विस्तृत विवरण चित्र १ र तालिका १ मा देखाइएको छ)।

चित्र १: अध्ययन क्षेत्रको नक्सा



स्रोत : हिमलाल श्रेष्ठद्वारा २०१२ मा तयार गरिएको

तालिका १: अध्ययन क्षेत्रहरूको भौगोलिक विवरण

जलाधार क्षेत्र	प्रयोगकर्ता समूह	उचाइ (मि.)	पर्यावरण क्षेत्र	वनको किसिम
कायरखोला जलाधार क्षेत्र, चितवन	जमुना साव	५०० मि. भन्दा मुनि	हिमालयन उप-उष्णदेशीय	शित उपोष्ण चौडापाते वन
	चेलीवेटी साव	५०० मि. भन्दा मुनि	हिमालयन उप-उष्णदेशीय	शित उपोष्ण चौडापाते वन
लुधिखोला जलाधार क्षेत्र, गोरखा	लक्ष्मी महिला साव	५०० मि. देखि १००० मि. सम्म	हिमालयन उप-उष्णदेशीय	शित उपोष्ण चौडापाते वन
	कुवाडी साव	५०० मि. देखि १००० मि. सम्म	हिमालयन उप-उष्णदेशीय	शित उपोष्ण चौडापाते वन
बेत्रावती जलाधार क्षेत्र, रसुवा	घैयावारी मध्यवर्ती साव	१००० मि. देखि १५०० मि. सम्म	पूर्वीय हिमालयन	सम शितोष्ण मिश्रित वन

स्रोत : Field Survey 2012 and Global Eco-Regions

४. परिणाम तथा छलफल

नेपालको भूउपयोग प्रणालीले ग्रामीण जनजीवनमा उल्लेखनीय योगदान पुऱ्याएको छ। ग्रामीण भेगका समुदायहरूले आफ्ना दैनिक गुजाराहरू वन क्षेत्रमा उपलब्ध वन पैदावारको आपूर्ति भू-उपयोग प्रणालीबाट गर्ने गरेका छन्। ग्रामीण भेगमा अति आवश्यक मानिएका वन पैदावारहरू जस्तै काठ, दाउरा र घासको मागलाई सामुदायिक वन, कृषि वन, तथा पूर्ण कृषि क्षेत्रले परिपूर्ति गर्ने गरेको पाइन्छ। उपल्लो हिमाली भेगमा कोणधारी वनको बाहुल्यता भएको हुनाले त्यहाँका क्षेत्रहरूमा डाले घास र भुईँ घासको लागि मानिसहरूले आफ्नै करेसावारी र खेतियोग्य जमिनका काँन्लाहरूमा भर पर्नपर्ने देखिन्छ। त्यसैगरी पहाडी तथा तराईका भूभागहरूमा भने चौडापाते वनको उपलब्धता हुने हुनाले त्यहाँका मानिसहरूका लागि घास, दाउरा तथा काठको उपलब्धता उपल्लो हिमाली भेगमाभन्दा केही सहज देखिन्छ।

उच्च हिमाली भेगमा कोणधारी वनबाट काठ दाउरा र स्याउला मात्र ल्याउन सकिने हुनाले उनीहरू आफ्ना घरपालुवा पशुहरूलाई चरिचरणका लागि लेकमा लाने गर्दछन्। तर मध्य पहाड तथा तराईमा चरिचरणका लागि नजिकैको वन क्षेत्रमा भर पर्नुपर्ने देखिन्छ। त्यस्तै भौगोलिक क्षेत्रमा पाइने मिश्रित चौडापाते वन र कोणधारी वनले भने काठ, दाउरा, र डाले घासमा

भने महत्त्वपूर्ण योगदान दिने गरेको छ। तसर्थ, यस अध्ययनका अनुसार विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रमा सामुदायिक वनका साथसाथै कृषि वन र कृषि क्षेत्रमध्ये कुनै एक वन क्षेत्रले पनि केही मात्रामा स्थानीय स्तरमा काठ दाउरा आपूर्तिको लागि योगदान पुऱ्याएको छ।

४.१ भू-व्यवस्थापन प्रणालीको स्थानीय जीविकोपार्जनमा भूमिका

नेपाली ग्रामीण समाजमा सामान्यतया: मानिसहरूले काठ, दाउरा, भुईँघास, डालेघास, र स्रोत्तर लगायतका वन पैदावारहरू सबै किसिमका भू-व्यवस्थापन प्रणालीबाट आपूर्ति गर्ने गरेको पाइन्छ। तर काठ, खाँवा, जडीबुटी जस्ता केही वस्तुहरू भने वन क्षेत्रहरूबाट मात्रै प्राप्त गर्दछन्। तथाइकले के देखाउँदछ भने स्थानीय वासिन्दाहरूमा सामुदायिक वन कार्यक्रम, कृषि वन कार्यक्रम र पूर्ण कृषि क्षेत्रबाट दैनिक उपभोगका वनपैदावारहरू जस्तै घास, दाउरा, काठहरूमा बढी निर्भर रहेका छन्। यस अनुसन्धानका केही वन क्षेत्रहरूमा कबुलियती वनमा कृषि वन प्रणाली लागू गर्ने गरेका कारण यो व्यवस्थापन प्रणालीबाट पनि स्थानीय वासिन्दाहरूले आफ्ना आवश्यकता परिपूर्ति गर्ने गरेका छन्। यसकारण यो अध्ययनमा कबुलियती वन प्रणालीलाई पनि कृषि वन प्रणालीका रूपमा नै समावेश गरिएको छ।

तालिका २: विभिन्न भू-व्यवस्थापन प्रणालीहरूमा प्राकृतिक स्रोत साधनको औसत वितरण

वन	जम्मा औसत			
	काठ (क्यू. फि.)	दाउरा (भारी) (१ भारी. ३० के.जी.)	डाले घाँस (१ भारी. ३०के.जी)	भुईँ घाँस (१ भारी. ३० के.जी)
सामुदायिक वन	१५.३	१४१.१	२७	३९.९
कृषि वन	२.८	२७.२	१०७.८	४४.९
कृषि	०.३	३.२	१५.८	४२.६

स्रोत: Field Survey 2012

तालिका २ को तथाइकले सङ्केत गरे अनुसार विभिन्न भूउपयोग प्रणालीको तुलना गर्दा सामुदायिक वनले काठ र दाउरा अन्य भन्दा बढी आपूर्ति गर्ने गरेको छ भने कृषि वनले डाले घास र भुईँ घास सबैभन्दा बढी

आपूर्ति गर्ने गरेको देखिन्छ। त्यसैगरी यस्ता भू-उपयोग प्रणालीबाट आपूर्ति भएका वन पैदावारलाई मौद्रिक मूल्यमा रूपान्तरण गर्दा निम्न वमोजिमको परिणाम देखिन पुगेको छ।

तालिका ३: विभिन्न भू-व्यवस्थापन प्रणालीहरूमा वितरित प्राकृतिक स्रोत साधनहरूको मौद्रिक रकमान्तरण

वन	जम्मा मौद्रिक रकम (नेपाली रूपैया)				
	काठ	दाउरा	डाले घाँस	भुईँ घाँस	जम्मा
सामुदायिक वन	३८,२७६	५६,४५५	८,०९०	९,९८३	१,१२,८०३
कृषि वन	६,८९७	१०,८६९	३२,३४८	११,२२४	६१,३३८
कृषि	८६२	१,२७१	४,७४८	१०,६४७	१७,५२८

स्रोत: Field Survey 2012

तालिका ३ अनुसार मौद्रिक रकमान्तरणलाई समुच्च गरी हेर्दा सामुदायिक वनबाट १ लाख १२ हजार ८ सय ३ रूपैया बराबरको वन पैदावारहरू प्राप्त गरेको देखिन्छ भने कृषि वन प्रणालीबाट ६१ हजार ३ सय ३८ रूपैया बराबरको वन पैदावार प्राप्त गरेको देखिन्छ, र पूर्ण कृषि प्रणालीबाट मात्रै १७ हजार ५ सय २८ रूपैया बराबरको वन पैदावारको सहयोग पाउने गरेका छन् । यसबाट के बुझ्न सकिन्छ भने काठ बाहेक दाउरा, डालेघाँस, तथा भुईँघाँस जस्ता स्रोतहरूको मूल्याङ्कन गर्ने हो भने कृषि वन प्रणालीले पनि जीविकोपार्जनमा निकै राम्रो टेवा पुऱ्याउँदै आएको छ ।

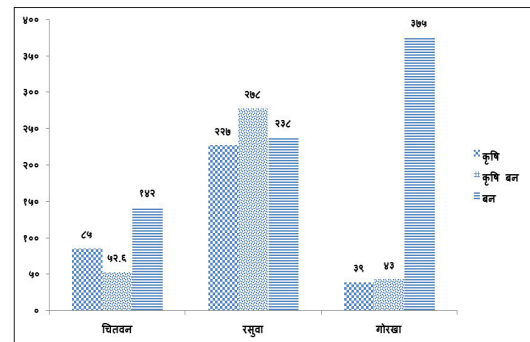
४.२ भू-उपयोग प्रणालीको कार्बन सञ्चितिमा भूमिका

भूउपयोग प्रणालीको वनस्पति तथा माटोको कार्बन सञ्चितिमा प्रत्यक्ष असर रहन्छ, र त्यो कार्बन सञ्चितिको मात्राले स्थानीय समुदायको जीविकोपार्जनमा प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ । माटो तथा वनस्पतिमा हुने कार्बन सञ्चिति र भूमिमा हुने मानवीय क्रियाकलापहरू एक अर्कामाथि निर्भर हुन्छन् ।

४.२.१ माटोमा अर्गानिक कार्बनको सञ्चिति

कार्बन सञ्चितिको मुख्य स्रोतहरू मध्ये माटो पनि एक हो । माटोमा वनस्पतिका जरा, जैविक अवशेष रहेको हुन्छ जसले कार्बन सञ्चितिलाई प्रभाव पारिरहेको हुन्छ, त्यसैगरी माटो आफैँले पनि कार्बनको सञ्चिति गर्ने गर्दछ, भौगोलिक परिवर्तन र भू-उपयोग प्रणालीले माटोमा कार्बनको मात्रा थपघट गर्ने गर्दछ ।

५ माटोमा कार्बन सञ्चितिको आँकलनका लागि तिनै भूउपयोग प्रणालीको प्रतिनिधित्व हुने गरी माटोको नमुना सङ्कलन गरी प्रयोगशालामा परीक्षण तथा विश्लेषण गरिएको थियो । सो नमुना सङ्कलन तथा विश्लेषणबाट प्राप्त तथ्याङ्कलाई प्रति हेक्टर कार्बन टनको परिमाण मापन गरिएको छ (Bajracharya *et al.* 2015) ।

चित्र २: माटोको अर्गानिक कार्बन सञ्चितिको अवस्था (कार्बन टन प्रति हेक्टर)


स्रोत: Field Survey 2012

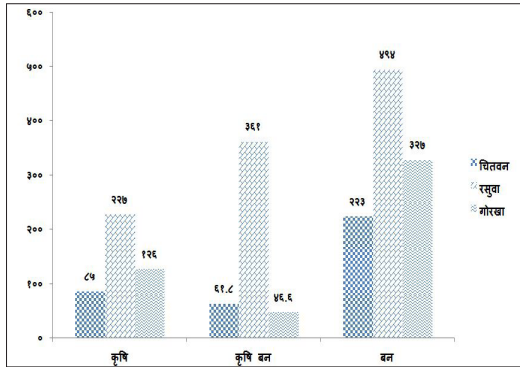
चित्र २ मा विभिन्न प्रकारका भूउपयोगमा रहेको माटोको कार्बन सञ्चितिको अवस्था देखाइएको छ^५ । उक्त तथ्याङ्क अनुसार गोरखा जिल्लामा तुलनात्मक रूपमा वन क्षेत्रमा रहेको माटोको कार्बन सञ्चिति धेरै छ । त्यसैगरी रसुवा जिल्लामा सबै प्रकारका भूउपयोगमा माटोको कार्बन सञ्चिति औसत रहेको देखिन्छ भने चितवन जिल्लामा सबै प्रणालीहरूमा न्यून सञ्चिति रहेको देखिन्छ । उक्त तथ्याङ्कले मानवीय सक्रियता भएको ठाउँमा कार्बनको सञ्चिति कम भएको देखाउँदछ ।

४.२.२ विभिन्न भू-उपयोगमा कार्बनको कूल सञ्चिति

कार्बनको कूल सञ्चिति भन्नाले जमिनमाथिको तथा जमिनमुनिको भागमा रहेको कार्बनको

मात्रालाई जनाउँछ। जमिनमाथिको कार्बनको हिस्सा वनस्पतिहरूमा रहेको जैविक कार्बनलाई बुझाउँछ भने जमिनमुनि रहेका थुप्रै वनस्पतिका जरा र माटोमा सञ्चित जैविक कार्बनलाई जनाउँछ।

चित्र ३: कार्बन सञ्चितीको कूल मात्रा (कार्बन टन प्रति हेक्टर)



स्रोत: Field Survey 2012

चित्र ३ ले जनाए अनुसार समग्र कार्बन सञ्चितिको स्थिति हेर्दा कृषि, कृषि वन, र वन क्षेत्रको कार्बन सञ्चिति रसुवामा उच्च रहेको देखिन्छ भने चितवनमा तुलनात्मक रूपमा निकै कम छ। यसले हिमाली जिल्लामा माटोको कार्बन सञ्चिति बढी र तराईमा कम हुने कुरा सङ्केत गरेको छ।

४.२.३ सामुदायिक वनमा कार्बन सञ्चिति तथा वृद्धिको अवस्था

नेपालमा रेड परियोजना लागू भए पश्चात वन क्षेत्रले वातावरणमा पुऱ्याएको योगदानलाई जैविक कार्बन सञ्चितिको रूपमा मापन गरी त्यसलाई मौद्रिक मूल्यमा गणना गर्ने प्रचलन सुरु भएको छ। नेपालको गोरखा जिल्लाको लुधिखोला जलाधार क्षेत्रमा पर्ने कुवाडी र लक्ष्मी महिला सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूको सन् २०१० देखि २०१३ सम्म कार्बन सञ्चितिको मापन गरिएको थियो। उक्त मापनको अवस्थालाई निम्नानुसार तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ४: गोरखा जिल्लाको दुई वटा सामुदायिक वन क्षेत्रहरूमा मापन गरिएको कार्बन सञ्चितिको मात्रा

सावउस	मापन गरेका वर्षहरू (कार्बन टनमा)			
	२०१०	२०११	२०१२	२०१३
कुवाडी	१९५००.१	१९९९५.८३	२४०९४.८०	२०६४०.४
लक्ष्मी महिला	१८५२.१९	१८९९.३१	१९२४.०२	१९६०.१

स्रोत: नेपाल सरकार २०७१

सन् २०१० मा कुवाडी सामुदायिक वनमा मापन गरिएको कार्बनको मात्रा १९५००.१ टन रहेकोमा एक वर्षपछि उक्त मात्रा करिब ४९५.७३ टनले वृद्धि भई १९९९५.८३ टन हुन पुगेको थियो। त्यस्तैगरी सन् २०१२ मा थप ४ हजार ९८. ९७ टनले वृद्धि भई २४० ९४.८० टन पुगेको थियो। उक्त मात्रा सन् २०१३ मा भने पुनः ४ हजार टन ह्रास भई २०६४०.४ टन पुगेको थियो। त्यस्तैगरी लक्ष्मी महिला सामुदायिक

वनमा सन् २०१० देखि २०१३ का बीचमा कार्बन सञ्चितिमा निरन्तर थप भएको थियो। सन् २०१० मा १८५२.१९ टन रहेको कार्बन एक वर्षमा ४७.१२ टन वृद्धि भई १८९९.३१ र सन् २०१२ मा २४.७१ टन वृद्धि भई १९२४.०२ टन भएको थियो। त्यस्तैगरी उक्त मात्रा सन् २०१३ मा ३६.०८ टन ले वृद्धि भई १९६०.१ टन भएको थियो।

४.२.४ सामुदायिक वनको कार्बन सञ्चितिको मौद्रिक मापन

जैविक कार्बनको सञ्चितिलाई अन्तर्राष्ट्रिय संस्था नोराड (Norwegian Agency for Development Cooperation) को आर्थिक सहयोगमा सामुदायिक वन उपभोक्ता महासङ्घ नेपाल (फेकोफन), इसिमोड, एनसावको साभेदारीमा वि.सं. २०६८, २०६९ र २०७० मा गोरखा जिल्लाको लुधिखोला क्षेत्रभित्रका कुवाडी र लक्ष्मीमहिला सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहमा सञ्चालन गरेका थिए। उक्त रेड प्लस सम्बन्धी परीक्षण परियोजना अन्तर्गत उक्त समूहहरूले वातावरणमा पुऱ्याएको योगदानलाई कार्बन सञ्चित बराबरको मौद्रिक मूल्यमा रूपान्तरित गरी रकम वितरण गरिएको थियो।

५. छलफल

वन पैदावारको जिन्सी वस्तुको प्रयोगलाई मौद्रिक मूल्यमा रूपान्तरण गरेर विश्लेषण गर्दाको अध्ययनले के देखाउँछ भने प्रति परिवार करिब २ लाख रूपैया बराबरको वन पैदावारको आपूर्ति हुन आउँदछ। त्यसमा पनि सामुदायिक वनमार्फत प्राप्त हुने काठ, दाउरा र घासले १ लाख १२ हजारभन्दा बढीको हिस्सा ओगट्ने गर्दछ भने दोस्रोमा कृषि वन प्रणालीले प्रति परिवार प्रति वर्ष ६१ हजार भन्दा बढीको हिस्सा ओगट्दछ। तेस्रोमा पूर्ण कृषि प्रणालीले १७ हजारभन्दा बढीको हिस्सा ओगट्ने देखिन्छ। तसर्थ यो तथ्याङ्कले के देखाउँछ भने भौगोलिक क्षेत्र भित्रका ग्रामीण जनताले नेपालको भूउपयोग नीतिमार्फत आफ्नो दैनिकीमा निःशुल्क प्राकृतिक वन पैदावारलाई उपयोग गरी दैनिक आय आर्जन तथा जीवन यापनमा फाइदा लिइरहेका छन्।

त्यस्तै वनको विकास तथा संवर्धनले वन पैदावारको वृद्धि गर्नको साथै यसले वायुमण्डलमा हुने रासायनिक कार्बनलाई सञ्चित गरी जैविक कार्बनमा रूपान्तरण पनि गर्ने गर्दछ। यसो हुनाले वातावरणमा हरितगृह ग्याँसको प्रवाह भई वातावरणमा सन्तुलन ल्याउने गर्दछ। सामान्यतया: वन पैदावारमा भारी विनाश

नहुञ्जेलसम्म सञ्चित कार्बनमा तात्त्विक फरक पर्दैन र वायुमण्डलमा खुला रूपमा रहेको रासायनिक कार्बनलाई वनस्पतिले आफ्नो नियमित प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया अन्तर्गत जैविक कार्बनमा रूपान्तरण गर्ने गर्दछ। यस्तो कार्बन वनस्पतिका भागहरूमा र माटोमा सञ्चित हुने गर्दछ। र एकातिर वन क्षेत्रको वृद्धिले कार्बन सञ्चितिमा टेवा पुऱ्याइरहेको छ भने अर्कोतर्फ माटोको उत्पादकत्व बढाइरहेको हुन्छ।

नेपालमा कार्बन व्यापार परिदृश्यलाई हेर्ने हो भने सामुदायिक वनले कार्बन सञ्चितिमा महत्त्वपूर्ण योगदान दिने गरेको छ। वि.सं. २०६८, २०६९ र २०७० मा लुधिखोला जलाधार क्षेत्रभित्रका सामुदायिक वनहरूमा मापन गरिएको कार्बनको मात्राले के जनाउँछ भने सामुदायिक वनले कार्बनको मात्रालाई ह्रास हुनबाट जोगाउने काम गरेका छन्। यस्तो क्रियाले एकातर्फ वन क्षेत्रको हराभरालाई सन्तुलित गरेको छ भने अर्कोतर्फ कार्बन व्यापारबाट प्राप्त हुने रकमबाट सामाजिक कोषलाई वृद्धि गरी उद्यमशील कार्यक्रममा पनि प्रोत्साहन गर्ने गरेको छ।

एकातर्फ सामुदायिक वनको सफलताले वनको वृद्धि र वन पैदावारमा सहज आपूर्ति गरेको देखिन्छ भने अर्कोतर्फ विश्व ब्योटो सन्धि अनुसार कार्बन व्यापारबाट पनि मौद्रिक आमदानी गर्न सकिन्छ। यसकारण नेपालका सबै भौगोलिक क्षेत्रमा रहेका वन पैदावारको आपूर्तिले ग्रामीण जनजीवन सहज गरिरहेको छ। त्यसका साथै कार्बन सञ्चितिले एकातिर हरितगृह प्रभावलाई कम गरिरहेको छ भने अर्कोतिर कार्बन व्यापारमार्फत मौद्रिक आमदानी गर्न सक्ने सम्भावना पनि छ। फेरि सामुदायिक वनले कार्बन सञ्चितिमार्फत पाउने रकम स्थानीय ठाउँमा नै खर्च गर्ने हुनाले अन्ततः लाभान्वित पनि स्थानीय जनता नै हुने देखिन्छ।

नेपालमा रहेको विभिन्न प्रकारका भूव्यवस्थापन प्रणालीले वन व्यवस्थापन त गरेको छ नै, यसको अलावा जमिनको उत्पादकत्व बढाउने र क्षय हुनबाट उतिकै रूपमा बचाउने काम पनि गरेको छ। त्यस्तै ग्रामीण जनजीवनमा वन पैदावारका आपूर्तिहरूबाट उल्लेखनीय योगदान दिएको छ। जसका कारणले

स्थानीय व्यक्तिहरूको दैनिकीमा पनि महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको छ। काठ, दाउरा, घास, लगायतका वस्तुहरूको निःशुल्क प्रयोगलाई हेर्दा घरायसी जीविकोपार्जनमा टेवा पुऱ्याएको देखिन्छ। साथै यसले हरितगृह उत्सर्जनमा कमी तथा जैविक कार्बनमा आधिक्यतम सञ्चित गरेको पाइन्छ। सामुदायिक वन तथा कृषि वनले काठ दाउरा उपलब्ध गराउनमा सहयोग गरेको छ भने कृषि वनले डाले घास र भुईँ घास उपलब्ध गराएर स्थानीय जनताको जीवनस्तर उन्नतिमा मद्दत गरेको छ। भट्ट हेर्दा सामुदायिक वनले ग्रामीण जनजीवनलाई सहजीकरण गरेको देखिन्छ, भने अर्कोतर्फ विश्व कार्बन व्यापारका लागि अन्तर्राष्ट्रिय लगानीलाई आकर्षण गर्ने काममा पनि योगदान गरेको देखिन्छ।

६. निष्कर्ष

परिणामले के जनाउँछ भने औसत रूपमा प्रति घरधुरीले एक वर्षमा १८.१ क्युफिट काठ, १७१.५ केजी दाउरा, १५०.६ केजी डाले घास तथा १२७.४ केजी भुईँ घास पाउँदै आएका छन्। यस्ता वस्तुहरूको मौद्रिक हिसाब गर्दा प्रत्येक परिवारले काठ, दाउरा, डाले घास, भुईँ घासहरू सामुदायिक वन, कृषि वन र खेतबारीबाट क्रमशः रू. १,१२,८०३, रू. ६१,३३८ र रू. १७,५२८ मूल्य बराबरको निःशुल्क प्राकृतिक वस्तुहरूको उपयोग गर्न पाउने देखिन्छ। नेपालमा रेड परियोजना लागू भएका जिल्लाहरू तथा त्यहाँका सामुदायिक वनले कार्बन सञ्चितको अवस्था र त्यसको क्षेत्रगत मापन गरी विदेशी आम्दानी भित्र्याउने सम्भावना पनि उत्तिकै देखिन्छ। त्यसैगरी सामुदायिक वनपछि भौगोलिक क्षेत्रहरूमा कृषि वन प्रणालीले पनि कार्बन सञ्चितमा महत्त्वपूर्ण योगदान दिएको छ। सामुदायिक वनले मूलतः वातावरणमा सन्तुलन ल्याउनुका साथै क्षतिग्रस्त जमिनलाई पुनःस्थापना गरी जनजीवनमा परिवर्तन ल्याउन भूमिका निर्वाह गरेको छ।

भौगोलिक दृष्टिकोणले हेर्दा तराई, मध्य पहाड वा उच्च पहाडमा रहेका भू-उपयोग प्रणालीहरू जस्तै पूर्ण

वन तथा कृषि वन र पूर्ण कृषि प्रणालीको स्थानीय क्षेत्रहरूमा फरक फरक मात्रामा योगदान दिएको देखिन्छ। उपल्लो भेगको कोणधारी वनले काठ, दाउरा, सोत्तर जस्ता वन पैदावारहरूको उपलब्धतामा योगदान दिएको छ भने मध्य पहाड र तराई क्षेत्रका चौडापाते वनले काठ, दाउरा, भुईँ घास र डाले घासको आपूर्तिमा योगदान दिएको देखिन्छ। यी पैदावारहरूको मौद्रिक मूल्यमा पनि निकै ठूलो हिस्सा ओगटी पारिवारिक स्रोत परिचालनमा थप सहज बनाएको छ। यसरी हेर्दा विभिन्न भूउपयोग प्रणालीले सबै भौगोलिक क्षेत्रहरूमा वन पैदावारहरूको आधारभूत आवश्यकताहरूको आपूर्ति गर्ने काम गरेको छ। यस प्रकारको विविधतालाई विचार गरेर सामुदायिक वन वा कृषि वन सम्बन्धि नीति, नियम, तथा कार्यक्रमहरू निर्धारण गरिनु पर्दछ।

नेपालका तीनओटै भौगोलिक क्षेत्रहरूमा विभिन्न भूउपयोग प्रणालीले कार्बन सञ्चितमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको पाइन्छ। सामुदायिक वन प्रणालीका साथै कृषि वन प्रणालीले पनि कार्बन सञ्चितमा ठूलो योगदान दिएको देखिन्छ। तसर्थ कृषि वनको दोहोरो उपयोगितालाई मध्यनजर गर्दै नेपालको भूउपयोगको तौरतरिका अनि स्थानीय समुदायको आवश्यकतालाई हेरी कृषि वन प्रणालीलाई नीति नियम तथा कार्यक्रमहरूको प्राथमिकतामा राखिनु पर्दछ। यसो गरिएमा स्थानीय समुदायको जीविकोपार्जनका आयामहरूका लागि कार्बन सञ्चितको मात्रा बढाउनमा मद्दत गर्दछ।

कार्बन व्यापार अनुसार आर्जन गरिने विदेशी रेमिट्ट्यान्सको विनियोजन सम्बन्धित सामुदायिक वन क्षेत्रमा गरिने भएको हुनाले स्थानीय आयस्रोत बढ्न गई सम्बन्धित क्षेत्रका बासिन्दा लाभान्वित हुने सम्भावना देखिन्छ। कार्बन व्यापारको प्रोत्साहनले हरियाली र विदेशी रेमिट्ट्यान्स जोड्न सफल हुने देखिन्छ। तसर्थ नेपालका अधिकांश स्थानहरूहरूमा सामुदायिक वन र कृषि वन प्रणालीको विकास गरी दैनिक जीविकोपार्जन र जैविक कार्बन सञ्चितमा योगदान दिने खालको नीति कानून तथा कार्यक्रमहरू बनाउनुपर्ने आवश्यकता भएको कुरा यस अध्ययनले सङ्केत गरेको छ।

सन्दर्भ सामग्री

- Acharya, K. P.** 2003. Conserving biodiversity and improving livelihoods: The case of community forestry in Nepal. Paper presented at The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity 19-23 May 2003, Bonn, Germany.
- Bajracharya, R. M., Shrestha, H. L., Shakya, R. and Sitaula, B. K.** 2015. Agro-forestry Systems as a Means to Achieve Carbon Co-benefits in Nepal. *Journal of Forest and Livelihood* Vol13 -1: pp. 56-68.
- Bray, D. B.** 2003. Mexican community forestry: perspectives on common property enterprises and asset-building. The International conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, 19-23 May, 2003, Bonn, Germany.
- Cronkleton, P., Bray, D. and Medina, G.** 2011. Community Forest Management and the Emergence of Multi-Scale Governance Institutions: Lessons for REDD+ Development from Mexico, Brazil and Bolivia, *Forests*, 2, pp. 451-473.
- De Camino, R.** 1999. Sustainable management of natural forests: actors and policies. In: Keipi, K. Ed. *Forest Resource Policy in Latin America*. IDB, Washington, 49 pp.
- GoN.** 2014. *Nepal National Biodiversity Strategy and Action plan 2014-2020*, pp 226.
- Larson, A. M. and Petkova, E.** 2011. *An Introduction to Forest Governance, People and REDD in Latin America: Obstacles and Opportunities*, *Forests*, 2: 86-111.
- Lise, W.** 2000. Factors influencing people's participation in forest management in India. *Ecological Economics*, 34:379-392.
- Persha, L., Agrawal, A. and Chhatre, A.** 2011. Social and ecological synergy: Local rulemaking, forest livelihoods, and biodiversity conservation. *Science*, 331: 1606-1608.
- Pokorny, B. and Johnson, J.** 2008. Community Forestry in the Amazon: The Unsolved challenge of Forests and the Poor. *ODI Natural Resource Perspectives*, 112, 4.
- Sunderlin, W. D., Dewi, S., Puntodewo, A., Müller, D., Angelsen, A. and Epprecht, M.** 2008. Why forests are important for global poverty alleviation: a spatial explanation. *Ecology and Society* 13-2: 24.
- नेपाल सरकार** । २०४९ । वन ऐन २०४९ । वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय, नेपाल सरकार, काठमाडौं ।
- नेपाल सरकार** । २०६६ । नेपालको वन : सामान्य जानकारी । वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय, नेपाल सरकार, काठमाडौं ।
- नेपाल सरकार** । २०७१ । गोर्खा जिल्लाको पञ्चवर्षीय वन व्यवस्थापन कार्ययोजना । वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय, नेपाल सरकार, काठमाडौं ।
- सामुदायिक वन उपभोक्ता महासङ्घ, नेपाल** । २०५५ । नेपालमा सामुदायिक वनको कानूनी व्यवस्था । सामुदायिक वन उपभोक्ता महासङ्घ, (सावउम), काठमाडौं ।