Volume 5, 2025
Nepal Public Policy Review

Policy Commentary
DOI: https://doi.org/10.59552/nppr.v5i1.92

नेपालमा गोलिया काठ मापन मापदण्ड परिवर्तनको अर्थराजनीति (The Political Economy of Switching the Log Scaling Standards in Nepal)

रेशम बहादुर डाँगी[1]

[1]सूर्यविनायक-३, भक्तपुर, नेपाल

Manuscript Received: 27 March 2025 Accepted: 13 July 2025 Final Revision: 29 July 2025

सार

प्रस्तुत लेखमा नेपालको गोलिया काठ मापनको ऐतिहासिक पृष्ठभूमि र विभिन्न मापदण्डको विकास र विस्तारबारे विवेचना गर्नुका साथै उपलब्ध तथ्याङ्क र सूचनाको उपयोग गरेर मापदण्डको विकासक्रमको समीक्षा गरिएको छ । गोलिया काठ उत्पादक, गोलिया प्रशोधन गर्ने काठ व्यवसायी र स्वतन्त्र वन विज्ञसँगको अनौपचारिक छलफलबाट प्राप्त जानकारी उपयोग गरेर मापदण्ड परिवर्तनमा प्रभाव पार्ने आन्तरिक र बाह्य शक्तिको पहिचान गरिएको छ । काठ व्यवसायीको पक्षपोषण हुने गरी मापदण्ड परिवर्तन गर्ने निर्णय भएको आशङ्का गर्ने सुविधा घटनाक्रमले दिएको छ। उक्त पृष्ठभूमिमा मापदण्ड परिवर्तनको अर्थराजनीति बारे विश्लेषण र विवेचना गरिएको छ । मापदण्ड परिवर्तनबाट हुन पुगेको गोलियाको अवमूल्यनले उत्पादन कार्यमा संलग्न श्रमिक, निजी रुख धनी, साना किसान, सामुदायिक वन समूहको आम्दानीमा परेको नकारात्मक प्रभावबारे तथ्यगत विश्लेषण गर्नुका साथै लेखकले आर्जन गरेको तालिम र विषयगत कार्यानुभव समेतको आधारमा आलोचनात्मक समीक्षा गरिएको छ। निर्णय प्रक्रियामा स्वार्थ समूहको प्रभाव नरहेको पुष्टि गर्न सरकारी निकायले दाबी गर्ने मापन सूत्रको व्यावहारिक मान्यतालाई प्रस्तुत लेखले अस्वीकार गर्दै हालको मापदण्डको स्थानमा परिष्कृत मापदण्डलाई अभ्यासमा ल्याउँदा गोलिया उत्पादनमा सहभागी श्रमिक, साना किसान र वन उपभोक्ताको आम्दानीमा वृद्धि हुने र सरकारी राजस्व बढ्ने आकलन गरेकाले यसबारे पहलको निम्ति सम्बन्धित निकायको ध्यानाकर्षण गर्न पाँच बुँदे नीति सिफारिस गरिएको छ ।

शब्दकुञ्जी: वन, गोलिया काठ, मापन मापदण्ड, सूत्र, अतिरिक्त लाभ, स्वार्थको द्वन्द्व, वन नियमावली

Corresponding author: R. B. Dangi (reshamdangi@gmail.com)

© Author; Published by Nepal Public Policy Review and peer-reviewed under the responsibility of Policy Research Institute, Nepal. Licensed under CREATIVE-COMMONS license CC-BY-NC 4.0

Volume 5, 2025
Nepal Public Policy Review

Policy Commentary

DOI: https://doi.org/10.59552/nppr.v5i1.92

The Political Economy of Switching the Log Scaling Standards in Nepal

Resham Bahadur Dangi[1]

[1]*Suryavinayak-3, Bhaktapur, Nepal*

Manuscript Received: 27 March 2025 Accepted: 13 July 2025 Final Revision: 29 July 2025

Abstract

This article explores the historical evolution of log measurement in Nepal's forestry sector, tracing its development and expansion over time. The review draws on available data and information, supplemented by insights from informal discussions with timber producers, wood traders, processing entities, and independent forest experts. These sources help identify both internal and external factors that have influenced changes in the standards. The sequence of events allows one to suspect that the decision has been made to change the log scaling standards in a manner that favors timber traders. Within this context, the article critically examines the economic and political dimensions of the changes, highlighting their adverse impacts - particularly the undervaluation of logs - on the incomes of log harvesting workers, private tree owners, smallholder farmers, and community forest groups. Drawing on the critical analysis of available data, as well as the author's academic training and professional experience, the article challenges the notion that the revision process was free from interest group influence. It argues instead that vested interests played a significant role in shaping the outcomes. The paper further anticipates that replacing the current standards with more refined ones could significantly boost the wages of workers, small farmers, and forest users, while also enhancing government revenue. To address this, the article concludes with a five-point policy recommendation aimed at encouraging relevant agencies to take appropriate action.

Keywords: Forest, log, scaling standard, formula, undue benefit, conflict of interest, forest rules

Corresponding author: R. B. Dangi (reshamdangi@gmail.com)

© Author; Published by Nepal Public Policy Review and peer-reviewed under the responsibility of Policy Research Institute, Nepal. Licensed under CREATIVE-COMMONS license CC-BY-NC 4.0

१. पृष्ठभूमि

युरोपको दक्षिण-पूर्वी भूभाग हुँदै युरोप र एसियामा फिरन्ते मानवहरू आइपुगेको र पहिलो पटक यसै भूगोलमा खेती गर्न सिकेको मानव शास्त्रीहरूको बुझाइ रहेको छ । वन व्यवस्थापनको ऐतिहासिक विकाससम्बन्धी अध्ययनको विश्लेषण अनुसार मध्यकालीन युगमा युरोपको दक्षिण-पश्चिम भूभागमा कृषि र पशुपालन क्रियाकलापबिच सन्तुलन कायम गर्न वन स्रोतको क्षति भएको पाइन्छ (Wickham, 1990) । मानव सभ्यताको उन्नयन सँगै मानव र वन स्रोत बिचको अन्तरसम्बन्धको आयाममा पनि निरन्तर परिवर्तन हुँदै आएको छ । आधुनिक युग (१५ -१७ औँ शताब्दी) मा परम्परागत वन स्रोतमा आधारित रहेको ग्रामीण कृषि-वन अर्थतन्त्रलाई कृषि-अर्थतन्त्रमा भएको निरन्तर विकास र विस्तारले विस्थापित गर्दा औद्योगिक युग (१८-२०औँ शताब्दी) को अवधिमा वन स्रोतको तीव्र गतिमा क्षयीकरण भयो (Paletto et al., 2008) ।

औद्योगिक विकासका कारण सहरीकरण विस्तार हुँदा ग्रामीण र सहरी क्षेत्रको वन पैदावारको मागमा विविधीकरण हुन थाल्यो । इन्धनको रूपमा उपयोग गरिने दाउराको माग दुवैतिर समान भए तापनि औद्योगिक कच्चा पदार्थ र निर्माण सामाग्रीको रूपमा उपयोग हुने अन्य वन उपजको मागमा भने विविधीकरण हुन सुरु भयो । फलस्वरूप, औद्योगिक कच्चा पदार्थको आपूर्ति व्यवस्थापन गर्न वन स्रोतको अत्यधिक दोहन भएकाले वन व्यवस्थापनमा काठजन्य उत्पादन प्रधानता सिद्धान्त (Doctrine of timber primacy) र दिगो उत्पादन सिद्धान्त (Doctrine of sustained yield) को विस्तृतीकरण भयो (Gluck, 1987) ।

काठजन्य उत्पादनलाई प्रधानता दिँदै उत्पादन वृद्धि गर्न मध्य-युरोपमा औद्योगिक वन (industrial forest) को विस्तार गर्न प्राकृतिक वनको सर्पट कटान गरी एकल-प्रजातीय वनको विस्तार गरियो । यसले पर्यावरण र जैविक विविधता संरक्षण गर्न प्राकृतिक वनमैत्री वन संवर्धन र दिगो वन व्यवस्थापन पद्धतिको आवश्यकता महसुस गरायो (Johann, 2006) । औद्योगिक युगपूर्व बाह्य औजार र तोकिएको विधि उपयोग नगरी आँखाले देखेको भरमा काठको मोटामोटी आयतन (Volume, V) आकलन गर्ने अभ्यास रहेको उल्लेख छ (Forest inventory, 2025)। युरोपेली मुलुकमा अठारौँ शताब्दीको अन्त्यसम्म यस्तो अभ्यास थियो र रुखको मोटाइको आधारमा मूल्य निर्धारण हुन्थ्यो (Fernow, 1911) ।

विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा निरन्तर उन्नयन र अन्तरदेशीय व्यापारको विस्तारले काठको बिक्री वितरणलाई नियमन गर्न र मापनमा एकरूपता कायम गर्न विज्ञानसम्मत मानक र विधिको उपयोग गर्ने गरी काठ मापन मापदण्डको विकास भएको देखिन्छ । फलस्वरूप, उन्नाइसौँ शताब्दीमा गोलियाको लम्बाइ (Length, L) र व्यास (Diameter, D) क्रमशः फुट (foot) र इन्च (inch) मा मापन गरेर गणितीय तालिकाको प्रयोग गरेर बोर्ड फुट (Board foot) एकाइमा आयतन निर्धारण हुन थाल्यो (Fernow, 1911; Herr, 2014) । यस विधिमा उपयोग गरिने तालिकाले गोलियाको बाहिरी भाग रहितको खुद आयतन निर्धारण गर्ने हुँदा स्थान विशेषका लागि छुट्टै तालिका बनाउने अभ्यास गरिन्थ्यो । तत्कालीन

अवस्थामा यो व्यावहारिक र उपयोग-मैत्री जस्तो देखिए तापनि शुद्धताको दृष्टिकोणबाट यो विधि उपयुक्त मानिँदैनथ्यो ।

औद्योगिक युगको अवधिभर युरोपेली मुलुक र तेस्रो मुलुकबिच काठको अन्तरदेशीय व्यापार उल्लेख्य मात्रामा बढ्यो (Goñi & Ayuda, 2012) । आयातित काठको ठुलो हिस्सा युरोपमा खपत हुने हुँदा, उनीहरू अभ्यस्त रहेको मापदण्ड काठ निकासी गर्ने मुलुकमा विस्तार गर्दा व्यापार विस्तार गर्न सहज हुने भएकाले होप्पुस सूत्र (Hoppus formula) को विस्तार भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । उन्नाइसौँ शताब्दीको मध्यतिर भारतमा रेलवे विस्तारका लागि कडा प्रजातिको काठको आपूर्ति व्यवस्थापन गर्ने रणनीतिक योजना लागु हुँदा भारतमा छोटो समय भित्र ठुलो परिमाणमा वन विनाश भयो (Cleghorn, 1864; Saldanha, 1996; Oosthoek, 2007; Nautiyal et al., 2007; Mulmi, 2017; Mann, 2020) । भारतको ईष्ट इण्डिया कम्पनी सरकारकै पहलमा भारतमा वन विज्ञानसम्बन्धी तालिम दिने संस्थागत संरचना स्थापना भएकाले दक्षिण एसियामा होप्पुस सूत्र विस्तार गर्न यसले सहयोग गरेको हुनुपर्दछ ।

आधुनिक नेपाल निर्माण हुनुपूर्व मल्लकालीन राजाहरूले भारतमा काठको निकासीबाट आम्दानी प्राप्त गरेको तथ्यले काठ निकासी सोह्रौँ शताब्दी भन्दा पुरानो रहेको पुष्टि गर्दछ (Ranjit, 2019) । नेपाल एकीकरण पश्चात्, सीमावर्ती बजारमा राम्रै मूल्यमा बिक्री हुने भएकाले, मोरङ र महोत्तरी जिल्लाबाट साल काठ, खयर-कत्था, हात्ती, पन्छी आदिको निकासी हुने गरेको तथ्य उल्लेख गरेको पाइन्छ (Kirkpatrick, 1817; Hamilton, 1819)। काठ लोड गरेको प्रत्येक डुङ्गाले सरकारलाई रू. चार निकासी महसुल बुझाएर काठ निकासी गरेको तथ्यले (Regmi, 1971) त्यस बखत नेपालमा गोलिया काठको आयतन मापन गर्ने प्रचलन नरहेको सहजै अनुमान गर्न सकिन्छ ।

सुगौली सन्धि (सन् १८१६) पश्चात् तराईका जङ्गलबाट अत्यधिक काठ भारत निकासी गरेको कारण नेपालको व्यापार फस्टाएको थियो (Regmi, 1971)। सन् १८५४ मा प्रचलनमा रहेका सामाजिक रीतिरिवाज, धार्मिक परम्परा र लिखित आदेशहरूको सङ्ग्रह गरेर लिखित कानुनको रूपमा प्रादुर्भाव भएको मुलुकी ऐनको "रूख काट्न्या" महल अन्तर्गत वनसम्बन्धी अपराध र दण्ड सजायको प्रावधानमा रूखको मोटाइलाई आधार मानेको देखिन्छ (नेपाल सरकार, १९१०, पृ. १५५) । यसले त्यस बखत मुलुकमा आयतन मापन गर्ने अभ्यास नरहेको स्वतः पुष्टि गर्दछ । सन् १८८२ मा नेपाल र कम्पनी सरकारबिच तीन वर्षभित्र तोकिएको मूल्यमा १७,००० थान गोलिया खरिद गर्ने सम्झौता भयो (Mulmi, 2017) । यसले उन्नाइसौँ शताब्दीको आठ दशकसम्म मुलुकले आयतन निर्धारण गर्ने मापदण्ड अभ्यास नगरेको पुष्टि गर्दछ ।

उन्नाइसौँ शताब्दीको अन्त्यतिर पूर्वका तराई जिल्लामा वन अड्डाहरूको विस्तार गर्दा त्यस बखत काठको निकासी बढे तापनि निकासी गर्दा नाजायज किसिमबाट चलानी पुर्जी दिने स्थितिमा सुधार ल्याउन साविकदेखि प्रचलनमा रहेको नाप पैमाइसको सट्टा "होप्पुस-पद्धति" बाट काठको नाप पैमाइस गर्ने प्रयास गरिएको थियो तर काठ ठेकेदारको विरोधका कारण त्यो लागु हुन सकेन (तिवारी, २०५९;

पृ. ५९) । तथापि, पछि वन गोश्वारा हाकिम र अवधका कन्जरभेटरको संयुक्त सल्लाहबाट निकासी गरिने काठमा बी (बिक्री), ल (लम्बाइ), मो (मोटाइ) उल्लिखित टाँचा लगाउने व्यवस्था भयो (तिवारी, २०५९, पृ. ५८) । त्यसबेला नयाँ मुलुकबाट काठ अवधमा निकासी हुने गरेकाले टाँचाको उपयोग पश्चिम तराईबाटै सुरु भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । उक्त तथ्यअनुसार, पश्चिम तराईबाट भारत निकासी गर्ने काठको परिमाण निर्धारण गर्न होप्पुस सूत्र उपयोग भएको हुन सक्दछ । तथापि, यसबारे यकिन तथ्य उपलब्ध नभएकाले यो थप अध्ययनको विषय हुन सक्दछ ।

बिसौँ शताब्दीको सुरुदेखिनै सीमावर्ती क्षेत्रमा रेलवे विस्तारले थप गति लिँदा नेपालको तराईमा उपलब्ध सालको वनमा दबाब पर्नु स्वाभाविक थियो । फलस्वरूप, तत्कालीन प्रधानमन्त्री चन्द्र शमशेरबाट भारतीय वन सेवामा कार्यरत श्री जे. भी. कोलियरलाई वन व्यवस्थापन सल्लाहकारको जिम्मेवारी दिएर मुलुकमा भित्र्याएपश्चात् ठुलो परिमाणमा सालका रुख काटेर भारत निकासी भयो (Adhikari, 1975; Ranjit, 2019; तिवारी, २०५९) । रेलवे स्लिपर (Railway sleeper) निकासी व्यवस्थापनमा कम्पनी सरकारबाट भारतीय एजेन्टहरू खटिएकाले काठको व्यापारमा भारतीय मूलका व्यापारीको बाहुल्यता थियो (Regmi, 1971) । काठको आयतन आकलन गर्न होप्पुस सूत्र अभ्यास गरेको समय यकिन नभए तापनि कोलियरले तयार गरेको दस्ताबेजले उनी नेपाल आउनु अगाडिदेखि यो उपयोगमा रहेको पुष्टि गरेका छन् (Collier, 1928, as cited in Landon, 1928, Appendix XIX, pp. 251-255)। यस तथ्यका आधारमा यो सूत्र बिसौँ शताब्दीको सुरु दशकदेखि उपयोगमा आएको अनुमान गर्ने हो भने यो करिब एक सय वर्षदेखि नेपालमा अभ्यासमा रहेको मान्नुपर्दछ ।

कोलियर नेपालमा रहँदा, भारतको देहरादूनबाट वनसम्बन्धी तालिम लिएको पहिलो वन प्राविधिक मुलुकले पाएको हुँदा काठ मापन सूत्रको उपयोगको स्थिति र प्रभावकारिता स्वतः अनुमान गर्न सकिन्छ । मुलुकमा वनसम्बन्धी तालिम प्राप्त जनशक्तिको उपलब्धता बढेसँगै यस सुत्रको क्रमशः विस्तार भएको हुनुपर्दछ । वन ऐन २०१८ लागु गरे पछि बनेका वन ऐन र वन नियमावलीमा वन अपराधसम्बन्धी मुद्दाको तहकिकात र कसुरबापत सजाय निर्धारण गर्न यसै सूत्रको उपयोग हुन सुरु भए पश्चात् यसको उपयोग जनस्तरमा पुगेको निष्कर्षमा पुग्न सकिन्छ ।

सैद्धान्तिक हिसाबले अशुद्ध मानिने उक्त सूत्रलाई सन् २०२२ मा हुवर सूत्र (Huber's formula) ले प्रतिस्थापन गरेको थियो । काठ व्यवसायीको निरन्तर विरोधका कारण सरकारले सन् २०२४ देखि पुनः होप्पुस सूत्र कार्यान्वयनमा ल्याएको छ । यस अध्ययनमा नेपाल सरकारको सूत्र परिवर्तनसम्बन्धी नीतिगत निर्णयको औचित्यको आलोचनात्मक समीक्षा गर्न होप्पुस सूत्र र हुवर सूत्रमा केन्द्रित रहेर छलफल गरिएको छ ।

२. गोलिया मापन मापदण्डको प्राविधिक पक्ष

कुनै ठोस वस्तुलाई पानीमा डुबाउँदा विस्थापित हुने पानीको आयतन मापन गर्ने हो भने सोको आयतनले वस्तुको आयतनलाई प्रतिनिधित्व गर्दछ । यदि वस्तुको स्वरूप ह्युमपाइप जस्तो सर्लक्क

परेको बेलनाकार (cylindrical) छ भने यो झन्झट गर्नुभन्दा ज्यामितीय सिद्धान्तमा आधारित सूत्रको उपयोग गरेर आयतन निर्धारण गर्न सकिन्छ। यसरी निर्धारण गरेको आयतन प्रयोग गरी शुद्धता कायम गर्नुका साथै समयको बचत समेत गर्न सकिन्छ। त्यसैले, बेलनाकार वस्तुको व्यास (D) र कुल लम्बाइ (L) लाई मानकको रूपमा उपयोग गरेर आयतन (V) निर्धारण गर्न सकिन्छ। व्यासको स्वरूप बेलनाकार रहेको अवस्थामा व्यास (D) को नाप लिँदा जुनसुकै विन्दुको छनोट गर्दा पनि नतिजामा फरक पर्दैन । त्यसैले, व्यासको नाप लिंदा फेद, मध्य वा टुप्पो जुनसुकै स्थानको छनोट गर्न सकिन्छ । व्यास मापन पश्चात् पहिलो चरणमा गोलियाको अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल (Cross section area [CSA]) यकिन गर्न निम्न सूत्रको उपयोग गरिन्छ:

$$\text{अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल (CSA)} = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

दोस्रो चरणमा, अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल (CSA) लाई उक्त वस्तुको कुल लम्बाइको नाप (L) लिएर गुणा गरी आयतन निर्धारण गर्न सकिन्छ । उपरोक्त आयतन निर्धारण गर्न एकमुष्ट सूत्र (१) उपयोग गर्न सकिन्छ । बेलनाकार वस्तुको हकमा यस सूत्रको उपयोग गरेर निर्धारण गरेको आयतन र पानीमा डुबाएर निर्धारण गरेको आयतनको नतिजाबिच ठुलो अन्तर हुँदैन । त्यसैले, समय र स्रोतको बचत गर्न ज्यामितीय सिद्धान्तमा आधारित सूत्र छनोट गरिन्छ ।

$$\text{आयतन (V)} = \text{(CSA)} \times \text{(L)} = \frac{\pi \times D^2 \times L}{4} \quad \text{........... सूत्र (१)}$$

परन्तु, खडा रुख कटान गरेर उत्पादन गरेको गोलियाको स्वरूप अनुमान गरे जस्तो बेलनाकार हुँदैन । रुखको प्रजाति, माटोको उर्वरता, वनको बनोट, भौगोलिक अवस्था, जङ्गली वा घरेलु जनावरको चरन र मानवीय क्रियाकलापका कारण गोलियाको बनोटमा विविधता हुने गर्दछ। चौडापाते प्रजातिको तुलनामा कोणधारी प्रजातिबाट उत्पादित गोलियामा साँघुरोपना (tapering) बढी हुन्छ। तराई र मध्यपहाडबाट उत्पादित एउटै प्रजातिको गोलियाको बनोटमा विविधता रहन्छ। त्यस्तै, वन संवर्धन क्रियाकलाप लागु भएको र नभएको वनबाट उत्पादित गोलियामा फरक साँघुरोपना रहने सम्भावना प्रबल रहन्छ । कतिपय प्रजातिको तल्लो काण्डमा पङ्खाको आकृति (buttress) विकास भएको हुन्छ । यस्तो परिस्थितिमा प्रत्येक प्रजातिको लागि फरक-फरक मापन विधिको विकास गर्न सैद्धान्तिक हिसाबले सम्भव भए तापनि कार्यान्वयनको हिसाबले व्यावहारिक नहुन सक्दछ । त्यसैले, उपयोगमैत्री सूत्रको विकास गर्नु पर्ने हुन्छ ।

माथि उल्लेख गरेको सूत्र (१) मा प्रयोग हुने दुई मानक मध्ये गोलियाको बनोटको कारण लम्बाइ (L) को नाप लिन खासै चुनौती हुँदैन । तर, गोलियाको गोलाइ (Girth, G) को मापन गर्ने विन्दुको छनोटले नतिजाको शुद्धतामा फरक पर्दछ । त्यसैले, गोलियाको गोलाइ (G) को नाप लिने विन्दु र मापन आवृत्ति (measurement frequency) को छनोटबारे प्रजाति, वनको प्रकार, र भू-परिधि तहमा अध्ययन अनुसन्धान भएको पाइन्छ । गोलियाको फेदको भाग टुप्पो तिरको भन्दा मोटो हुने भएकाले उक्त विन्दुमा व्यासको मापन गरेर आयतन निकाल्दा वास्तविक भन्दा बढी निर्धारण हुने र टुप्पो तिर नाप्दा

कम हुने जोखिम भएकाले मध्य विन्दुको नापलाई औसत व्यास मानेर सूत्र (१) अनुसार आयतन निर्धारण गर्ने अभ्यास छ ।

गोलिया मापनसम्बन्धी नेपाल सरकारले गरेको नीतिगत निर्णयको आलोचनात्मक समीक्षा गर्ने उद्देश्यका साथ प्रस्तुत लेखमा विभिन्न स्रोतबाट उपलब्ध तथ्य, तथ्याङ्क र वन मापन विज्ञानले स्वीकारेको स्थापित मान्यताको अधिकतम उपयोग गरी निष्कर्षमा पुग्ने प्रयास गरिएको छ । त्यसैले, गोलिया मापनका विभिन्न मापदण्डको शुद्धताको थप परीक्षण नगरी हाल अभ्यासमा रहेको मापदण्डको प्रभावबारे विवेचनात्मक मूल्याङ्कन गरिएको छ ।

राष्ट्रिय वन वा निजी जग्गामा रहेका खडा रुख कटान गरी उत्पादन भएको काठजन्य वन उपजलाई बिक्री-वितरण गर्न यसको परिमाण निर्धारण गर्नु पर्ने हुन्छ । दाउराको परिमाण तौल (मेट्रिक टन) वा चट्टा (२०*५*५) मा निर्धारण गरिन्छ । गोलियाको परिमाण निर्धारण गर्न आयतन मापन गरिन्छ । प्रस्तुत लेखले गोलियाको आयतन निर्धारण गर्न उपयोग गरिने सूत्रको समीक्षा गर्ने हुँदा दाउराको मापनबारे थप चर्चा गरिएको छैन ।

गोलिया काठको आयतन निर्धारण गर्न सूत्र (१) को उपयोग हुने हुँदा गोलियाको व्यास र कूल लम्बाइको नाप लिनु पर्ने हुन्छ । गोलियाको व्यास मापन गर्दा डायमिटर टेप (Diameter tape) वा क्यालिपर (Caliper) उपयोग गर्ने प्रचलन छ । तर, साधारण टेप मात्र उपलब्ध भएमा गोलियाको गोलाइ मापन गरेर व्यासमा रूपान्तरण गर्दा मापन कार्यको लागत बढ्छ । तसर्थ, व्यासको स्थानमा गोलाइ उपयोग गर्न सूत्र (१) लाई सूत्र (२) मा रूपान्तरण गर्नु पर्ने हुन्छ । गोलिया मापदण्डसम्बन्धी सँगालोको अध्ययन गर्दा गोलाइ (G) लाई मानकको रूपमा उपयोग गरेर आयतन निर्धारण गर्ने विभिन्न प्रकारका उपयोग-मैत्री सूत्रको विकास भएको पाइन्छ (Freese, 1974) ।

$$\text{आयतन (V)} = \frac{G^2}{\pi \times 4} \times L \text{ .... सूत्र (२)}$$

त्यसैले, गोलियाको मध्य विन्दु छनोट गरी गोलाइ र कूल लम्बाइ मापन गरी सूत्र (२) को सहयोगमा आयतन निर्धारण गरे यसलाई हुवर सूत्र प्रयोग गरेको मानिन्छ । नेपाल सरकारले सन् २०२२ मा वन नियमावली मार्फत यसै सूत्रलाई कार्यान्वयनमा ल्याएको थियो । यो सूत्र ज्यामितीय सिद्धान्तमा आधारित भएकाले शुद्धता र उपयोग मैत्री दुवै हिसाबले स्वीकार्य छ । तथापि, सोली (conical), उत्तल (convex) र अवतल (concave) आकारको गोलियाको लागि यो उपयुक्त नभएको दाबी गरेको पाइन्छ (Freese, 1974; भट्टराई, २०७९) ।

यदि गोलिया सोली आकार, उत्तल र अवतल छ भने कुन विन्दुमा गोलाइ मापन गर्ने भन्ने दुविधा हुन्छ । यस्तो अवस्थामा गोलियाको फेद र टुप्पो गरी दुई विन्दुमा गोलाइ मापन गरेर त्यसको औसत गोलाइ (G) लाई सूत्र (२) मा उपयोग गरेर आयतन निर्धारण गरे स्मालियन सूत्र (Smalian's formula) उपयोग गरेको बुझिन्छ । अभ्यासको हिसाबले हुवर र स्मालियन सूत्र नै बढी लोकप्रिय रहेको पाइन्छ । त्यसैगरी, गोलियाको तीन स्थान (फेद, मध्य र टुप्पो) मा मापन गरी निर्धारण गरेको औसत

गोलाइलाई उपयोग गरी आयतन निर्धारण गरे न्युटन सूत्र (Newton's formula) उपयोग भएको बुझ्नु पर्दछ । शुद्धताको हिसाबले न्युटन सूत्रलाई अब्बल मानेर अनुसन्धान कार्यमा उपयोग हुँदै आएको भए तापनि पछिल्ला अध्ययनको नतिजाले यसमा आशङ्का उत्पन्न गरेको छ । यसबारे पछिल्लो खण्डमा विस्तारमा विवेचना गरिने छ ।

गोलिया उत्पादनको ऐतिहासिक पृष्ठभूमि अध्ययन गर्दा, सन् १७७५ देखि मात्र हाते आरा उपयोगमा आएको देखिन्छ (Fernow, 1971) । त्यस बखत, गोलियाको एक-चौथाइ भाग प्रशोधन जर्ती जाने अनुमान गरेर सूत्र (२) लाई सूत्र (३) मा रूपान्तरण गरेको बुझिन्छ । सूत्र (३) मा गोलियाको मध्यविन्दुको इन्चमा मापन गरेको गोलाइ र फुटमा नापेको कुल लम्बाइलाई उपयोग गरेर होप्पुस फुट (Hoppus foot) मा आयतन निर्धारण गरेकाले यसको नामकरण होप्पुस-सूत्र भएको हुनुपर्दछ । साथै, यस सूत्रले गोलाइको एक-चौथाइ भाग उपयोग गर्ने हुँदा यसको नामकरण चौथाइ-गोलाइ सूत्र (quarter–girth formula) भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । संयुक्त अधिराज्य (बेलायत), भारत, अस्ट्रेलिया र न्युजिल्यान्डले बोक्रा सहितको गोलाइलाई प्रत्येक ६ इन्चमा आधा इन्च घटाएर विगतमा यो सूत्र उपयोग गर्ने गर्दथे (Freese, 1974)।

$$\text{होप्पुस फुट (आयतन)} = \frac{(G/4)^2 \times L}{144} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{सूत्र (३)}$$

होप्पुस सूत्रले निर्धारण गरेको आयतनमा २१.५ प्रतिशत प्रशोधन जर्ती समायोजन हुने हुँदा यस सूत्रले निर्धारण गरेको आयतनलाई १.२७३९ ले गुणा गरेर वास्तविक आयतन निकाल्न सकिन्छ (Briggs, 1994)। गोलिया प्रशोधन र उपयोगमा आधुनिक प्रविधिको विकास हुनुपूर्वको अवस्थामा यो सूत्र उपयोगमैत्री मानिन्थ्यो । तर, नवीन प्रशोधन प्रविधिले गोलियाको बाहिरी भाग (बाकल भित्र, चुरो बाहिर) उपयोगितामा व्यापक सुधार आएको छ । बदलिँदो परिस्थितिमा एक-चौथाइ जर्तीको मान्यता राख्ने मापदण्ड प्रयोग गर्दा यसबाट काठ व्यापारीलाई अतिरिक्त आर्थिक उपार्जनको अवसर मिल्ने, तर यसले उत्पादनमा संलग्न श्रमिक, साना किसान, वन उपभोक्ताको आम्दानी र सरकारी राजस्व घट्ने जोखिम छ । यसबारे छलफल खण्डमा सविस्तार छलफल गरिने छ ।

३. अध्ययनको उद्देश्य र विधि

गोलिया काठको आयतन मापन गर्न अभ्यास गरिने मापदण्ड ज्यामितीय सिद्धान्तमा आधारित हुने हुँदा यसलाई उपयोग मैत्री बनाउने क्रममा सामान्य फेरबदल गर्दा आयतन निर्धारणमा विचलन पैदा हुन्छ । गणितीय सूत्रको उपयोग गरेर आयतनमा देखिने यस्तो विचलनको परिमाण प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । नेपाल सरकारले कार्यान्वयन गरेको गोलिया काठ मापन मापदण्डसम्बन्धी नीतिगत निर्णयले वन क्षेत्रको आन्तरिक सुशासन र घरेलु वनजन्य उद्यम विकासमा पर्ने सम्भावित जोखिमको मूल्याङ्कन र सुधार गर्नु पर्ने विषयको पहिचान गरी सुझाव दिने प्रस्तुत लेखको उद्देश्य रहेको छ । मापन मापदण्ड परिवर्तन गर्नु पर्ने कारण बारे ठोस आधार सहितको प्रतिवेदन सार्वजनिक नभएको पृष्ठभूमिमा उक्त नीतिगत निर्णयको आलोचनात्मक समीक्षा तयार गर्न विभिन्न प्राविधिक स्रोतहरू, मिश्रित तथ्याङ्कहरू,

गुणात्मक विज्ञ राय, घटना अध्ययन लगायत विविध सूचनाहरूको सङ्कलन, विश्लेषण र विवेचना गर्ने वर्णनात्मक-विश्लेषणात्मक विधि अपनाइएको छ ।

नेपाल सरकारबाट प्रकाशित प्रतिवेदनहरू सम्बन्धित मन्त्रालय र विभागको वेब पोर्टलबाट साभार गरिएको छ। अप्रकाशित अध्ययन प्रतिवेदनहरू प्राप्त गर्न व्यक्तिगत सम्पर्क समेत गरिएको छ। गोलिया काठ मापन गर्न अभ्यास गरिएका नयाँ र पुरानो मापदण्डको कार्यान्वयन अवस्थाको सूचना सङ्कलन गर्न नेपाल वन सेवामा कार्यरत वन प्राविधिक, वन विज्ञ र काठ व्यवसायीसँग अनौपचारिक छलफल गरिएको छ । गोपनीयताको कारण अनौपचारिक छलफलको क्रममा व्यक्त दृष्टिकोण र टिप्पणीलाई जस्ताको त्यस्तै प्रस्तुत नगरी सामान्यीकरण गरेर प्रस्तुत गरिएको छ ।

उपलब्ध तथ्य/तथ्याङ्कलाई गणितीय सूत्र र उत्पादन अर्थशास्त्रको आधारभूत सैद्धान्तिक मान्यताको उपयोग गरेर विश्लेषण एवम् संश्लेषण गर्ने प्रयास गरिएको छ। गोलियाको आयतन मापन मापदण्डको तुलनात्मक शुद्धता बारे विवेचना गर्न सन्दर्भ सामाग्रीको उच्चतम उपयोग भएको छ। हाल अभ्यासमा रहेको मापदण्डको सबल र निर्बल पक्ष बारे दृष्टिकोण बनाउन विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रमा गरिएका अध्ययन/अनुसन्धानको नतिजा र वन मापनसम्बन्धी विश्वसनीय संस्थाबाट प्रकाशित सामाग्रीलाई सन्दर्भ ग्रन्थको रूपमा उपयोग गरिएको छ । वनसम्बन्धी विज्ञ र सरोकारवालासँगको अनौपचारिक वार्ताबाट प्राप्त सूचनालाई हाल अभ्यासमा रहेको गोलिया मापन मापदण्डको औचित्य र चुनौतीबारे दृष्टिकोण बनाउन उपयोग गरिएको छ ।

विभिन्न मुलुकमा भएको अध्ययन नतिजालाई घरेलु परिवेशमा संश्लेषण गरी निष्कर्षमा पुग्न लेखकको तालिम र कार्यानुभवको पनि उपयोग भएको छ । प्रस्तुत लेखको अन्त्यमा सुधार गर्नु पर्ने विषयको पहिचान गरी सुझावहरू सिफारिस गरेकाले यसले सम्बन्धित निकायको ध्यानाकर्षण गर्न सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिन्छ ।

४. अध्ययनको नतिजा

४.१ मापदण्ड विस्तारमा औपनिवेशिक प्रभाव

विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा भएको विकाससँगै औद्योगिक कच्चा पदार्थ आपूर्ति व्यवस्थापन गर्न युरोपेली मुलुकले विभिन्न महादेशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोतको भण्डारण र दोहनयोग्य परिमाणको सर्वेक्षण गरी प्राकृतिक स्रोतको दोहन र उत्पादित उपभोग्य वस्तुको बजार विस्तार गरेको देखिन्छ (Wickham, 1990; Findlay & O'Rourke, 2007) । अन्तरमहादेशीय व्यापारमा जलमार्गको अत्यधिक उपयोग हुँदा समुद्री जहाज निर्माण गर्न कच्चा पदार्थको रूपमा उपयोग हुने काठको माग आपूर्ति गर्न उष्ण प्रदेशीय कडा प्रजाति वनको तीव्र दोहन भयो (Adhikari, 1975; "British timber trade", 2024; Paletto et al., 2008) । समुन्द्री तटसम्म ढुवानी गर्नका लागि सडक र साधनको उपलब्धता कमजोर रहेको

अवस्थामा काठ व्यापारीले ढुवानी लागत कम गर्न र काठको उपयोगिता बढाउने उद्देश्यले गोलियाको बाकल ताछेर ढुवानी गर्ने अभ्यास गरेको हुनुपर्दछ ।

बेलायत मातहत रहेका औपनिवेशिक मुलुकमा गोलिया काठको मापन गर्न एडवार्ड होप्पुसले सन् १७३६ मा विकास गरेको "होप्पुस-सूत्र" अर्थात् "क्वार्टरगर्थ-सूत्र" उपयोगमा आयो (Fonseca, 2005) । प्रशोधन जर्तीसम्बन्धी यस सूत्रको व्यावहारिक मान्यताका कारण यसले निर्धारण गरेको आयतनले गोलियाको भित्री भाग (चौकोस आकृति) लाई मात्र प्रतिनिधित्व गर्दथ्यो । त्यसैले, यस सूत्र अनुसार निर्धारण गरेको आयतनले वास्तविक आयतनको प्रतिनिधित्व नगर्ने हुँदा यो अशुद्ध सूत्रको रूपमा आलोचित हुने गर्दथ्यो ।

गोलियाको बिक्री मूल्य आयतनमा निर्भर हुने हुँदा कम आयतन निर्धारण गर्ने मापदण्डले काठ आयात गर्ने मुलुकका व्यापारीलाई अतिरिक्त आर्थिक लाभको अवसर हुन्थ्यो । त्यसैले, उत्पादन गर्ने मुलुकले यस्तो मापदण्ड अभ्यास गरे आयात गर्ने मुलुकलाई फाइदा हुन्थ्यो । उन्नाइसौं शताब्दीको मध्यतिर बेलायतले काठको मागको ठुलो हिस्सा आयातबाटै पूर्ति गर्ने हुँदा औपनिवेशिक मुलुकमा यो सूत्रको विस्तार भएको थियो । दक्षिण एसियाली मुलुकमा बेलायत सरकारको सहयोगमा स्थापना गरिएका वन विज्ञानसम्बन्धी तालिम केन्द्र मार्फत यो सूत्र भारत हुँदै विभिन्न मुलुकमा विस्तार हुने क्रममा नेपाल भित्रेको हुन सक्ने अनुमान छ ।

नेपालमा गोलिया काठ क्युबिक फुट (cubic foot) मा मापन गर्ने अभ्यासका कारण खराब गुणस्तरको काठ ठेकेदारले जङ्गलमा छोडेर जाने प्रवृत्तिलाई निरुत्साहित गर्न तत्कालीन सरकारले गोलिया उत्पादन स्थलमा चिरान गर्न दिएको अनुमति जायज रहेको कोलियरको टिप्पणी थियो (Collier, 1928, as cited in Landon, 1928, Appendix XIX, pp. 251-255) । उपरोक्त तथ्यको आधारमा बिसौं शताब्दीको सुरुदेखि भारत निकासी भएको गोलिया काठमा मापन मापदण्ड अभ्यास भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । यस प्रकार, बेलायतले औपनिवेशिक मापदण्डको रूपमा विस्तार गरेको होप्पुस सूत्र अन्ततः भारतीय मूलका काठ व्यापारी र भारतीय वन सेवामा कार्यरत वन कर्मचारी मार्फत नेपालमा विस्तार भएको निष्कर्ष निकाल्नु गलत हुँदैन ।

४.२ मापदण्ड परिवर्तनको औचित्य

साधरणतया, औसत सुरिलोपना र भौतिक खोट नभएका नमुना गोलियालाई हुवर, स्मालियन र न्युटन सूत्रको उपयोग गरेर आयतन निर्धारण गर्ने हो भने शुद्धताको हिसाबले आयतनमा थोरै मात्र भिन्नता रहेको अध्ययनले पुष्टि गर्दछ (West, 2009) । उपरोक्त तीन सूत्रले निर्धारण गरेको गोलियाको आयतन नै तुलनात्मक रूपमा बढी शुद्ध रहेको शास्त्रीय मान्यता रहेको छ । त्यसैले, संसारको ठुलो भौगोलिक क्षेत्रमा उपरोक्त तीन सूत्रहरू अभ्यास गरेको पाइन्छ (Sedmíková, 2020) ।

नेपाल सरकारले सन् २०२२ मा गोलियाको आयतन निर्धारण गर्न होप्पुस-सूत्रलाई हुवर-सूत्रले विस्थापित गर्ने निर्णय गरे पश्चात् यसको सबल र निर्बल पक्षबारे सरोकारवालाबिच मत-मतान्तर र अन्तरविरोध

देखियो (भट्टराई, २०७९)। काठ व्यवसायीको निरन्तर विरोधका कारण नयाँ मापदण्डको रूपमा लागु गरेको हुवर सूत्र दुई वर्ष नपुग्दै अस्तायो। नीतिगत निर्णय कार्यान्वयनको प्रभाव मूल्याङ्कनविना समयपूर्व नीति परिवर्तन (premature policy shifts) ले आशङ्का उत्पन्न गरिदियो। उक्त नीतिगत निर्णयको घटनाक्रम विवेचना र विश्लेषणबाट मापदण्ड परिवर्तनको अर्थराजनीति आकलन गर्न सकिन्छ।

होप्पुस सूत्रले गोलिया काठको वास्तविक आयतनको ७८.५४ प्रतिशत कायम गर्ने हुँदा करिब २१.४६ प्रतिशतले कम आयतन निर्धारण गर्दछ (Amatya & Shresta, 2003; Fonseca, 2005)। पाकिस्तानमा गरिएको अध्ययनले सिसौ प्रजातिको वृक्षारोपण गरेको वनबाट सङ्कलित विभिन्न ग्रेडका ४० वटा नमुना गोलियालाई विभिन्न सूत्र उपयोग गरेर (बाकल सहित र बाकल हटाएर) आयतन मापन गर्दा होप्पुस सूत्रले भन्दा हुवरले करिब २१ प्रतिशत बढी आयतन निर्धारण गरेको पाइयो (Afzal et al., 2004)। विभिन्न स्रोतबाट प्राप्त सूचना, तथ्याङ्क र अध्ययन नतिजालाई संश्लेषण गरेर तुलनात्मक शुद्धता तालिका १ मा प्रस्तुत गरिएको छ। यसले हुवर सूत्रको शुद्धता अब्बल रहेको पुष्टि गर्दछ।

तालिका १: विभिन्न मुलुकमा अभ्यास गरिने गोलिया मापन सूत्रहरूको तुलनात्मक शुद्धता बारे गरिएका अनुसन्धानका निष्कर्षहरू

सन्दर्भ स्रोत	तुलनात्मक अध्ययन गरेका सूत्र	अध्ययन नतिजाको सार
Forestist, 2023	स्मालियन र हुवर	शुद्धताको शृङ्खला: स्मालियन > हुवर (स्प्रुस प्रजाति)
Mushar et al., 2020	हुवर, स्मालियन, र ब्रुस विरुध्द न्युटन सूत्र	शुद्धताको शृङ्खला: हुवर > स्मालियन
Barclay et al., 2015	हुवर, स्मालियन, ब्रुस र न्युटन सूत्र	शुद्धताको शृङ्खला: हुवर > न्युटन > स्मालियन
Leon & Valencia, 2013	हुवर र स्मालियन	शुद्धताको शृङ्खला: हुवर > स्मालियन
Ozçelik, 2006	न्युटन, हुवर, स्मालियन र अन्य तीन	शुद्धताको शृङ्खला: न्युटन > हुवर > स्मालियन
Filho et al., 2000	न्युटन, हुवर, स्मालियन र अन्य तीन सूत्र	शुद्धताको शृङ्खला: हुवर > न्युटन > स्मालियन
Fonweban, 1997	न्युटन, हुवर, स्मालियन	शुद्धताको शृङ्खला: न्युटन > हुवर > स्मालियन
Martin, 1984	हुवर, स्मालियन र अन्य	शुद्धताको शृङ्खला: हुवर > स्मालियन

नोट: होप्पुस सूत्र प्राविधिक दृष्टिकोणबाट अशुद्ध रहेको वन मापन पाठ्यपुस्तकले उल्लेख गरेको पाइन्छ। माथि कुनै

पनि अध्ययनले होप्पुस सूत्र समावेश नगरे बाट सो पुष्टि हुन्छ ।

तालिका १ को नतिजाबाट गोलियाको धेरै स्थानमा मापन गरेर औसत मानक उपयोग गरेर निर्धारण गरेको आयतनले गोलियाको वास्तविक आयतन प्रतिनिधित्व गर्ने मान्यतालाई पूर्ण रूपमा पुष्टि गर्न सकेको पाइँदैन । गोलियाको लम्बाइ बढेसँगै सूत्रको नतिजामा त्रुटिको मात्रा फराकिलो हुँदै जाने अनुसन्धानको निष्कर्ष रहेको पाइन्छ । पर्वतीय भू-बनोटका कारण नेपालका लागि शुद्धताको हिसाबले उत्तम, लागतको हिसाबले किफायती र उपयोग-मैत्री सूत्रको अभ्यास गर्नु उपयुक्त हुन्छ । कठिन भू-बनोट भएको स्थानमा जमिनमा लडेका गोलियाको धेरै स्थानमा नाप लिँदा समय र स्रोत बढी लाग्ने हुँदा स्मालियन र न्युटन सूत्र अभ्यास गर्दा उत्पादन लागत बढ्ने हुन्छ । विभिन्न व्यवस्थापन पद्धति अन्तर्गत रहेका प्राकृतिक वनबाट उत्पादन गरिने गोलियाहरू ६ देखि ८ फुटबिच रहने हुँदा हुवर सूत्र सान्दर्भिक देखिन्छ । उपरोक्त विश्लेषणबाट हुवर सूत्र उपयुक्त हुने हुँदा नेपाल सरकारले हुवर सूत्रलाई विस्थापित गरेर होप्पुस सूत्र कार्यान्वयन गर्नेबारे गरेको निर्णयले औचित्य पुष्टि गर्न सकेको अनुभूत हुँदैन ।

४.३ सूत्र परिवर्तनको अर्थराजनीति

नेपाल सरकारले ठेक्का बन्दोबस्त गर्न इजारा प्रथा सन् १८०७ मा कार्यान्वयन गरेको हुँदा त्यस पश्चात् मात्र काठ निकासी दस्तुर राजस्वको रूपमा सङ्कलन भएको ह्यामिल्टनले उल्लेख गरेको पाइन्छ (Hamilton, 1819) । यसले दुई शताब्दीदेखि काठ बिक्री वितरणको अभ्यास भइरहेको पुष्टि गर्दछ । रेग्मीका अनुसार सन् १८४६ को सुगौली सन्धि पश्चात् तराईको जङ्गलबाट ठुलो परिमाणमा रुख कटान गरी प्रति बोझ वाहक निकासी दस्तुर बुझाएर काठ भारत निकासी भएको थियो (Regmi, 1971) ।

सन् १८८५ मा लागु गरिएको नयाँ वन नियमावलीले चुरे दक्षिणको जङ्गलबाट छपान भएका रुख मात्र कटान गरी बिक्री गर्ने व्यवस्था गऱ्यो (Regmi, 2002) । यसबाट त्यस बखतसम्म खडा रुखको मापन गरी मूल्याङ्कन गर्ने अभ्यास नरहेको अनुमान गर्न सकिन्छ । बर्दियाको जङ्गलबाट सुखड काठ निकासी गर्न सम्झौता गरेकोमा अनुमानित परिमाणमा काठ सङ्कलन नहुँदा ठेकेदारलाई डिपोजिट रकम फिर्ता गर्ने आदेश भएको थियो (Regmi, 2002) । यसले उन्नाइसौं शताब्दीको अन्त्यसम्म निश्चित वन क्षेत्रमा रहेका खडा र ढलेका रुखको एकमुष्ट मूल्य कायम गरी लिलाम गर्ने अभ्यास रहेको पुष्टि गर्दछ ।

कोलियरले उच्च गुणस्तरको गोलिया ठेकेदारले लैजाने तर अलिकति पनि खोट भए जङ्गलमै छाडिदिने प्रवृत्ति रहेको उल्लेख गरेकाले बिसौं शताब्दीको पहिलो चौथाइसम्म एकमुष्ट लिलाम गर्ने अभ्यास रहेको देखिन्छ (Collier, 1928, as cited in Landon, 1928, Appendix XIX, pp. 251-255) । तराईबाट भारत काठ निकासी गर्न खडा रुखको मूल्याङ्कन गरी खडा रुख लिलाम (standing tree auctions) गर्ने अभ्यासले व्यापकता पायो । यस्तो अभ्यास १९७० को मध्यसम्म निरन्तर चल्यो । काठ दाउरा

बिक्री वितरण योजना २०३३ को कार्यान्वयन पश्चात् यो अभ्यासमा रहेन (तिवारी, २०५९)। तथापि, खडा रुख लिलाम गर्न पाउने विशेष परिस्थिति रहेको बारे तल चर्चा गरिने छ।

सङ्घीय वन नियमावली २०७९ (नेपाल सरकार, २०७९) अनुसार काठ दाउरा लिलाम बिक्री गर्ने दुई प्रकारका अभ्यास छन १) भौतिक पूर्वाधार विकासको लागि उपलब्ध गराएको वनमा खडा रुख लिलाम बिक्री गर्ने (pre–harvest auctions); २) स्वीकृत वन कार्य योजना अनुसार रुख कटान गरी उत्पादन गरेको गोलिया र काठ बिक्री गर्ने (post–harvest auctions)। दुवैमा वन मापन मापदण्डको प्रभावको प्रकृति र आयाम पृथक् छन् जसलाई तलको अनुच्छेदमा क्रमशः विवेचना र विश्लेषण गर्ने प्रयास गरिएको छ।

४.३.१ खडा रुख लिलाम बिक्री

अन्य प्रयोजनका लागि उपयोग गर्न दिएको वन क्षेत्र र सडकको क्षेत्राधिकारभित्र पर्ने सडक छेउका रुख हटाउने प्रयोजनार्थ यो विधि अभ्यास गरिन्छ। सङ्घीय वन नियमावली २०७९ को नियम १९ (२) को अनुसूची -९ ले खडा रूखको मापन गरी त्यसबाट उत्पादन हुने काठको नेट आयतन (घन मिटर) र दाउराको परिमाण (चट्टा) मा मूल्याङ्कन गर्ने विधि र प्रक्रियाबारे विस्तृत रूपमा चर्चा गरेको छ। खडा रुखबाट उत्पादन हुने काठ, दाउराको परिमाण मूल्याङ्कन गर्न अनुसूची-९ (२) अनुसार पारामिटर (parameter) प्रयोग गरी रुखको आयतन निकाल्न volume equation and biomass prediction of forest trees of Nepal (Sharma & Pukkala, 1990) लाई आधार मान्नु पर्ने उल्लेख गरेको छ। काठ दाउरा उत्पादन परिमाण आकलन गर्न निम्न सूत्रको उपयोग गर्नु पर्दछ।

$$V = EXP\{a + b\ ln(d) + c\ ln(h)\} \quad .... \quad (४)$$

यहाँ,

V अर्थात् रुखको काण्डको आयतन क्युबिक डेकामिटर (Cubic decameter) मा हुने हुँदा १००० ले भाग गरेर घन मिटरमा लानुपर्छ।

a, b, c = मानहरू (values); रुखको प्रजाति अनुसार वन नियमावलीमा उल्लेख गरिएको छ।

d = रुखको १.३ मिटर उचाइमा भएको व्यास, से.मि.।

h = रुखको फेददेखि टुप्पो सम्मको उचाइ, मिटर।

समीकरण (४) को नतिजामा हाँगाको आयतन जोडेर रुखको कुल आयतन निर्धारण गरिन्छ। काठको ग्रस आयतन (Gross Volume, Vg) निकाल्न समीकरण (४) को नतिजाबाट रुखको १० सेन्टिमिटर टप व्यासको आयतन (V') घटाउनु पर्दछ। १० से.मि. टप व्यासको आयतन (V') निकाल्न काण्डको आयतनलाई १० से.मि. टप व्यास अनुपातले गुणन गर्नु पर्दछ। तसर्थ, १० से.मि. टप व्यास अनुपात (R) निकाल्न समीकरण (४) प्रयोग गरिन्छ[१]। अर्थात्,

१ सामुदायिक वन बुलेटिन को अङ्क १९ मा प्रकाशित "वन नियमावली, २०७९ अनुसार काठ दाउराको आयतन पत्ता

$R=EXP\{a_1+b_1\ ln(d)\}$ .... सूत्र (५)

a_1, b_1 मानहरू वन नियमावलीमा उल्लेख गरिएको छ ।

१० से.मि. माथिको आयतन (V') = V*R ; त्यसैले, ग्रस आयतन (Vg) = V– V'

अब नेट आयतन (Net Volume, V*) निकाल्नको लागि ग्रस आयतन (Vg) लाई वन नियमावलीमा उल्लेख गरेको रुखको दर्जा अनुसार पूर्व निर्धारित मानक (c_1) गुणन गरेर निर्धारण गरिन्छ ।

अर्थात्,

नेट आयतन (V) = c_1 (Vg)

वन नियमावलीको अनुसूची-६ मा उल्लेख गरेको मूल्य दरमा नघट्ने गरी काठको मूल्याङ्कन गरिन्छ । अर्थात्, वन नियमावलीमा उल्लेख गरेको रोयल्टी दरलाई आधार मानेर न्यूनतम प्रति एकाइ बिक्री मूल्य कायम गर्न सकिन्छ । रुखको मूल्य निर्धारणमा रुख कटान गर्ने स्थानको भिरालोपना, पहुँच मार्ग सम्मको दूरी, रूखको गुणस्तर र कटान गर्ने रुखको परिमाण लगायतका तत्त्वले प्रभाव पार्ने भएकाले यस्तो गरिन्छ । काठजन्य वन पैदावारमा आधारित प्रशोधन उद्योगको प्रवेशद्वारमा कच्चा पदार्थ (गोलिया, दाउरा) को चलनचल्तीको मूल्यबाट उत्पादन खर्च कटाएर त्यसमा मुनासिब व्यवस्थापन खर्च जोडेर कायम हुन आउने रकमलाई खडा रुखको मूल्य (stump value) निर्धारण गर्नु सैद्धान्तिक हिसाबले उपयुक्त मानिन्छ । तसर्थ, वन अर्थशास्त्रको सैद्धान्तिक मान्यता अनुसार रोयल्टी र स्टम्प मूल्य फरक अवधारणा हुन् ।

लिलाम बिक्री कायम गर्न निर्धारण गरेको न्यूनतम बिक्री मूल्य स्टम्प मूल्यको जति नजिक भयो त्यसले सरकारले प्राप्त गर्ने राजस्वलाई अभिवृद्धि गर्न उति सहयोग गर्दछ । यदि, निर्धारण गरेको न्यूनतम बिक्री मूल्य रोयल्टी दरकै हाराहारीमा कायम हुन गए यसले काठ खरिदकर्तालाई आर्थिक भाडा कब्जा (economic rent capture) गर्ने अवसर दिन्छ । यसबाट सरकारले राजस्व गुमाउँछ । त्यसैले, खडा रुखको मूल्याङ्कन विधि शुद्ध छ र न्यूनतम बिक्री मूल्य स्टम्प मूल्यको हाराहारीको कायम छ भने ठेकेदारले राजस्वबापत गर्ने अग्रिम भुक्तानीले वन कर्मचारी, वन उपभोक्ता र निजी रुख धनीलाई काठको चोरी र आगजनीजस्ता सम्भावित जोखिमबाट मुक्त हुने अवसर दिन्छ ।

खडा रुख लिलाम बिक्री भए तापनि उत्पादित गोलियालाई स्थानान्तरण गर्न वन नियमावलीको अनुसूची-९ मा तोकेको मापदण्ड अनुसार मापन गरेर परिमाण यकिन गर्नु पर्दछ । यदि करारनामामा उल्लेख भएको परिमाणभन्दा उत्पादन गरेको परिमाण बढी यकिन भए फरक परिमाण बराबरको रोयल्टी राजस्व ठेकेदारले दाखिला गर्नु पर्ने हुन्छ । तर, होप्पुस सूत्र उपयोग गर्दा गोलियाको आयतन कम निर्धारण हुने हुँदा ठेकेदारबाट थप रोयल्टी राजस्व जम्मा हुने सम्भावना घट्छ । फलस्वरुप, सरकारले राजस्व गुमाउने जोखिम बढ्छ । तसर्थ, नियामक निकायको शासकीय क्षमता कमजोर छ

लगाउने विधि (श्रेष्ठ,२०८०)" को अध्ययनले थप सहयोग गर्ने छ ।

भने व्यक्तिगत लाभका लागि छपान-मूल्याङ्कन र घाटगद्दि रजिष्टरमा छेडखानी वा छलछाम हुँदा श्रमिक, रुख धनी र सरकारी राजस्वमा नकारात्मक असर पर्दछ (Dangi, 2025)।

४.३.२ उत्पादन गरेको गोलिया लिलाम बिक्री

प्रत्येक वर्ष स्वीकृत कार्ययोजनामा तोकिएको वार्षिक कटान परिमाणमा नबढ्ने गरी सरकारद्वारा व्यवस्थित वनबाट काठ सङ्कलन गर्ने व्यवस्थाबारे सङ्घीय वन नियमावली २०७९ को नियम १७ मा उल्लेख छ । सामुदायिक र साझेदारी वनको हकमा सम्बन्धित वन व्यवस्थापन पद्धतिको स्वीकृत कार्ययोजनाको अधीनमा रही काठ सङ्कलन हुने गर्दछ। कटान गर्नु पर्ने रुखको मूल्याङ्कन गर्न खडा रुख लिलाम जस्तै विधि र प्रक्रियाको अभ्यास गरिन्छ। सामान्यतया सरकारद्वारा व्यवस्थित वनबाट काठ दाउरा सङ्कलन कार्य अमानतबाट गरिँदैन र अन्यमा सम्बन्धित व्यवस्थापन पद्धतिको स्वीकृत वन कार्ययोजना बमोजिम हुन्छ।

सरकारद्वारा व्यवस्थित वनबाट काठ दाउरा उत्पादन गर्दा छपान गरेका खडा रुखको मूल्याङ्कन अनुसार उत्पादन हुने काठ दाउराको परिमाण यकिन गरी बोलपत्र आह्वान गरिन्छ। इच्छुक फर्मबाट प्राप्त प्रस्तावमध्ये प्रति एकाइ (काठ- घन फुट वा घन मिटर र दाउरा- चट्टा) न्यूनतम रकम बोलकबोल गर्ने फर्मसँग करारनामा गरेर काठ दाउरा सङ्कलन गर्ने व्यवस्था गरिन्छ। करारनामामा उल्लेख भए अनुसारका रुखहरू कटान गरेर घाटगद्दि गरेका काठ, दाउराको मापन वन नियमावलीको अनुसूची-९ मा तोकेको मापदण्ड अनुसार परिमाण (q_h) निर्धारण गरी सो लाई प्रति एकाइ दर (p) ले गुणन गरी ($q_h \times p$) बराबरको रकम ठेकेदारलाई भुक्तानी दिइन्छ। समान्यतया, ठेकेदारले गोलिया उत्पादन गर्न परिमाणको आधारमा ज्याला-मजदुरी भुक्तानी गर्ने विधि (piece wage rate system) अपनाएको देखिन्छ । सोही अनुसार काठ कटान गर्न इच्छुक कामदारसँग मौखिक सहमति हुने गर्दछ। विभिन्न अध्ययन नतिजाले होप्पुस सूत्रले करिब २० प्रतिशत कम आयतन निर्धारण गर्ने निष्कर्ष निकालेको हुँदा काठ सङ्कलनमा संलग्न कामदारले कूल उत्पादनको करिब ८० प्रतिशतबापत मात्र भुक्तानी पाउने प्रस्ट हुन्छ । यसरी परिमाण यकिन गर्न अपनाएको सरकारी मापदण्डका कारण कामदारको पारिश्रमिक कटौती हुनु उचित मान्न सकिँदैन।

रुख कटान पश्चात् घाटगद्दी गरेको स्थानबाट गोलिया बिक्री गर्दा सबै ग्रेड र प्रजातिका काठहरू मिसाएर लट बनाई मूल्याङ्कनको आधारमा डाँक बढाबढ वा बोलपत्र प्रथा अपनाएर लिलाम बिक्री गरिन्छ। बजारको चलनचल्ती मूल्यलाई ध्यानमा राखेर प्रति एकाइ (घन फुट वा घन मिटर) न्यूनतम बिक्री मूल्य निर्धारण गर्नु पर्दछ। स्थानीय काठ प्रशोधन उद्योगको प्रवेशद्वारको खरिद मूल्यबाट उत्पादन खर्च कटाई मुनासिव व्यवस्थापन खर्च जोडेर बिक्री मूल्य कायम गर्दा वन अर्थशास्त्रको सैद्धान्तिक मान्यताको हिसाबले यो उपयुक्त विधि मानिन्छ । सबैभन्दा बढी कबोल अङ्क प्रस्ताव गर्ने काठ व्यवसायी वा फर्म वा कम्पनीलाई काठ बिक्री गरिन्छ र निजबाट काठ सङ्कलन गर्दा लागेको खर्च छुट्टै शोधभर्ना गर्न लगाइन्छ।

दुवै प्रकारका लिलाम प्रक्रियामा गोलिया उत्पादन कार्यमा श्रम शक्तिको अत्यधिक उपयोग हुन्छ । साधारणतया श्रमिकले उत्पादन गरेको परिमाणलाई यकिन गरेर सहमति गरेको प्रति एकाइ ज्याला दरले गुणन गरेर श्रम शक्तिको भुक्तानी हुने हुँदा होप्पुस सूत्रका कारण श्रमिकले पुरा ज्याला मजदुरी पाउँदैनन् । मार्क्सवादी अवधारणा अनुसार उत्पादन प्रक्रियामा श्रमशक्तिको ज्याला कटौतीबाट अतिरिक्त मूल्य सिर्जना हुन्छ र यसरी उत्पादन गरेको वस्तु बजारमा विनिमय हुँदा अतिरिक्त नाफाको स्रोत बन्छ (Marx, 1867) ।

उपरोक्त विवेचनाबाट तीन वटा महत्त्वपूर्ण निष्कर्षमा पुग्न सकिन्छः

१) खडा रुख लिलाम बिक्रीमा ठेकेदार र श्रमिक बिचको आपसी सहमतिमा ज्याला भुक्तानी हुने हुँदा श्रम शोषणको प्रत्यक्ष दोष सरकारी निकाय (वन कर्मचारी) मा नगए तापनि नैतिक दायित्वबाट पन्छिन मिल्दैन;

२) गोलिया उत्पादनमा श्रमिकहरूले कम भुक्तानी पाउने हुँदा अतिरिक्त मूल्य (surplus value) सिर्जना हुन्छ;

३) अतिरिक्त मूल्य कब्जा गरी आर्थिक लाभ लिन स्वार्थ समूहले यस्तो मापदण्डको पक्षपोषण गर्दछन् ।

उपरोक्त विवेचनाले गोलियाको परिमाण निर्धारण गर्ने विधिमा प्रणालीगत त्रुटि (systemic error) रहेको पुष्टि गरेकाले यसको नकारात्मक प्रभावलाई आर्थिक र प्रशासनिक गरी दुई तहमा विवेचना गर्न सकिन्छ । अतिरिक्त मूल्यका कारण श्रमिक, रुख धनी र सरकारी राजस्वमा परेको आर्थिक प्रभावबारे माथि चर्चा भइसकेकोले शासकीय क्षमतामा परेको प्रभावमा केन्द्रित भएर थप चर्चा गरिन्छ ।

गोलिया काठ खरिदकर्ता प्रथम तहको प्रशोधन पश्चात् वस्तु बजारमा बिक्री गर्दछन् । प्रशोधन गर्दा जर्ती गएको परिमाणलाई खरिद गर्दाको परिमाणबाट घटाएर प्रशोधित परिमाण यकिन गरिन्छ । यसको लागि निश्चित पुनर्प्राप्ति गुणाङ्क (recovery coefficient) उपयोग गर्ने अभ्यास छ । गोलिया काठबाट उत्पादन हुने चिरान काठको परिमाण पनि यसै विधि अनुसार निर्धारण हुन्छ । परन्तु, होप्पुस-सूत्रले कम आयतन निर्धारण गर्दा हाल अभ्यासमा रहेको चिरान प्रतिशत मापदण्डको शुद्धतामा आशङ्का गर्ने सुविधा दुई वटा स्वतन्त्र अध्ययनको नतिजाले दिएका छन् ।

नेपाल पूर्वी तराई (मोरङ जिल्ला) का तीन वटा अर्ध-यान्त्रिक स-मिलमा ऱ्यान्डम तरिकाले छनोट (random selection) गरेका १६७ वटा नमुना सालका गोलियालाई न्युटन सूत्रले आयतन निर्धारण गरी चिरान गर्दा जर्ती ३०.८ प्रतिशत अर्थात् चिरान प्रतिशत ६९.१ कायम भएको पाइन्छ (Aryal et al., 2022) । त्यस्तै, मध्य तराई (नवलपरासी जिल्ला) मा उत्पादन गरेको विभिन्न ग्रेडका ७२ वटा सालका गोलियाको चिरान प्रतिशत ६१ कायम भएको पाइन्छ (Poudyal et al., 2019) । उपरोक्त दुवै अध्ययनले उच्च उपयोगिता भएको साल प्रजाति (*Shorea robusta*) छनोट गरेको र न्युटन सूत्र उपयोग गरेकाले चिरान प्रतिशत सही रहेको अनुमान गर्न सकिन्छ ।

सरकारी निकायबाट बारा जिल्लाको दुई वर्ष पुरानो ढला-पडा र सुखड खडा रुखबाट सङ्कलित "ए", "बि" र "सि" ग्रेडका साल प्रजातिका गोलियाबाट औसतमा क्रमशः ६०, ४७ र ३६ प्रतिशत चिरान काठ उत्पादन भए तापनि उच्चतम स्तरको "ए" ग्रेड १० प्रतिशत गोलियाबाट ७० प्रतिशत सम्म चिरान-काठ उत्पादन हुने र चिरान गर्दा १० प्रतिशतको हाराहारीमा (तौलको आधारमा) काठको भुसको रूपमा (जर्ती) नोक्सान भएको देखिन्छ (खराल, २०६८)। त्यस्तै, कैलाली जिल्लाका तत्कालीन जिल्ला वन अधिकृत नवराज काफ्लेबाट कैलालीको गेटा स्थित स-मिलमा अधिकतम ७० प्रतिशत चिरान-काठ उत्पादन भएको जानकारी पाइयो (व्यक्तिगत कुराकानी)। अतः सरकारी निकाय र स्वतन्त्र अध्ययन नतिजाबिच तालमेल रहेको पाइँदैन।

सरकारी निकायले होप्पुस सूत्र र स्वतन्त्र अध्ययनमा न्युटन सूत्र उपयोग गरिएको हुँदा पहिलो पक्षले निर्धारण गरेको चिरान प्रतिशतको शुद्धतामा सन्देह गर्न सकिन्छ। त्यसैले, स्वतन्त्र अध्ययन नतिजासँग तुलना गर्ने हो भने कैलाली र बारामा उच्चतम स्तरको गोलियाको चिरान प्रतिशत करिब ८० प्रतिशत को हाराहारीमा निर्धारण हुनु पर्ने थियो। तर, नतिजाले त्यस्तो देखाउँदैन। त्यसैले, अभ्यासमा रहेको चिरान प्रतिशत मापदण्डले मूल्य अभिवृद्धि कर राजस्व र उपभोक्ता मूल्यमा नकारात्मक प्रभाव परेको देखिन्छ। यसबारे थप अध्ययन गरेर विद्यमान अन्योललाई सम्बोधन गर्न जरुरी छ।

स्मरण रहोस्, व्यापारिक महत्त्व उच्च भएका साल प्रजाति (*Shorea robusta*) को चिरान प्रतिशत मापदण्ड अन्य व्यापारिक महत्त्व रहेका प्रजातिहरू, जस्तैः चाप (*Michelia champaca*), सिसौ (*Dalbergia sisoo*), टिक (*Tectona grandis*), खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*) आदिमा उपयोग हुन सक्ला। तर, यो प्रतिशत कम टिकाउ हुने काठ प्रजातिहरू जस्तै-मसला (*Eucalyptus spp.*), उत्तिस (*Alnus nepalensis*) आदिमा बढी हुने हुँदा चिरान काठ ओसार-पसार नियमनलाई चुनौतीपूर्ण बनाउने जोखिम छ। तसर्थ, अन्य मुलुकको अभ्यास र अनुसन्धानको नतिजा समेतलाई मध्यनजर गरेर व्यावसायिक महत्त्व भएका प्रजातिहरूको चिरान प्रतिशत मापदण्ड तयार गर्न सम्बन्धित निकायले पहल गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

गोलिया उत्पादन र बिक्री प्रक्रियामा वन कर्मचारीको दोहोरो भूमिका अर्थात् - नियामक र व्यापारिक भूमिका - रहेको माथिको विवेचनाबाट प्रस्ट हुन्छ। फिल्ड कर्मचारीको ज्ञान, सीप, दक्षता, नवीन प्रविधि र उन्नत औजार उपयोगले खडा रुख मूल्याङ्कनको शुद्धता निर्धारण गर्दछ। यदि, सम्बन्धित निकायले क्षमता अभिवृद्धि गरेर शुद्धता कायम गर्न सक्ने हो भने खडा रुख लिलाम गरेर वन कर्मचारीहरूले हाल भोगिरहेको प्रशासनिक झमेला र सरकारी सम्पत्तिको सम्भावित हानी नोक्सानीको जोखिमबाट राहत पाउने अवसर छ। परन्तु, विगतको खडा रुख लिलामको अनुभव त्यति उत्साहजनक रहेको पाइँदैन। सन् १९८० को मध्यतिर पूर्वाञ्चलमा कार्यरत रहँदा लेखकलाई यसले निम्ताएको विसङ्गतिबारे थुप्रै दृष्टान्त सुन्ने-बुझ्ने अवसर प्राप्त भएको थियो। वन संगठनको कमजोर क्षमता र स्रोत दोहनमुखी रणनीतिका कारण विगतमा खडा रुख लिलामका खराब पक्ष मौलायो। अहिले वन संगठनको प्राविधिक क्षमतामा

सुधार आएको छ, फिल्डमा कार्यरत वन प्राविधिकहरू नवीन प्रविधिमैत्री छन् र सूचनाको सञ्जाल व्यापक फैलिएको छ; यस पृष्ठभूमिमा यसलाई पुनर्विचार गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

तथापि, खडा रुख लिलाम बिक्रीमा दुई प्रमुख जोखिमको पुर्वानुमान गर्न सकिन्छ ।

१) (d) र (h) को मापनमा असावधानी वा मापन गरेको रेकर्ड हेरफेर (manipulation) हुने जोखिम ।

२) उत्पादन गरेको गोलिया मापन गर्दा होप्पुस सूत्रको उपयोगले आयतन घट्ने हुँदा अग्रिम रकम जम्मा गरेको परिमाण पूर्ति गर्न अनधिकृत कटान (illegal harvesting) हुने जोखिम ।

पहिलो जोखिम कम गर्न दुई वटा रणनीति लिनु उपयुक्त हुन्छ ।

रणनीति-१: सरकारद्वारा व्यवस्थित वनमा वन अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्र (Forest Research and Training Centre) लाई तेस्रो पक्षको रूपमा खडा रुख मूल्याङ्कन प्रतिवेदन अनुगमन र अनुमोदन गर्ने व्यवस्था मिलाउने । आजभोलि खडा रुखको मूल्याङ्कनमा सफ्टवेयरको उपयोग बढ्दै गएको हुँदा यो कार्यान्वयनमा सहज छ ।

रणनीति-२: समुदायले व्यवस्थापन गरेको वन र निजी वन धनीले खडा रुख मूल्याङ्कन गर्न वन परिषद् (forest council) मा दर्ता भएका वन प्राविधिकको सेवा बजारबाट खरिद गर्न दिने र सम्बन्धित वन कार्यालयबाट प्रतिवेदनको अनुगमन गर्ने अभ्यास बसाउने । यसका लागि वन परिषद् दर्ता प्रक्रिया अगाडि बढाउनु पर्ने हुन्छ ।

त्यसैगरी दोस्रो, जोखिम न्यूनीकरण गर्न हुवर सूत्र उपयोग गरी गोलियाको परिमाण यकिन गर्न सकिन्छ ।

खडा रुख लिलामको तुलनामा उत्पादित गोलिया लिलाम बिक्री कार्यान्वयन बढी चुनौतीपूर्ण र जोखिमयुक्त छ । यसमा खडा रुख लिलाम गर्दाको पहिलो जोखिम समान रहेको हुँदा पहिलो रणनीतिले सम्बोधन गर्न सकिन्छ । घाटगद्दीमा रहेका गोलियाको प्रजाति संरचना र गुणस्तरबारे जानकारी सम्बन्धित कर्मचारीको अधीनमा रहने हुँदा गोलियाको न्यूनतम बिक्री मूल्य निर्धारण गर्न डिभिजन वन कार्यालयले यो जानकारी उपयोग गर्दछ । ठेकेदारको लागि समेत यो जानकारी महत्त्वपूर्ण हुन्छ । काठको आयतन निर्धारण गर्दा अभ्यास गरेको मापदण्डले सिर्जना गर्ने अतिरिक्त मूल्यबारे मापन गर्ने पक्ष र खरिदकर्ता दुवै जानकार हुन्छन् ।

नियामकको जिम्मेवारी बहन गर्नु पर्ने वन कार्यालयहरू स्वयम् बिक्री कार्यमा सहभागी हुँदा गोलियाको बिक्री गर्दा प्राप्त हुने अतिरिक्त नाफाको कारण स्वार्थको द्वन्द्व (conflict of interest) र लाभ आकाङ्क्षी व्यवहार (rent seeking behavior) ले संस्थागत हुने अवसर पाउँछ । दोहोरो भूमिकालाई निरन्तरता दिँदा यसले बिस्तारै संस्थागत क्षयीकरण (institutional erosion) लाई प्रोत्साहित गर्ने जोखिम छ । तसर्थ, नियामक निकायलाई विस्तारै व्यवसायबाट अलग गर्ने रणनीति लिनु उपयुक्त हुन्छ । यसको

कार्यान्वयन गर्न संरचनागत सुधार आवश्यक पर्ने हुँदा रणनीतिक योजना बनाउनु पर्ने हुन्छ, जुन प्रस्तुत लेखको दायराभन्दा बाहिर हुन्छ ।

हुवर सूत्रलाई कार्यान्वयन गरेर श्रम शोषणको नैतिक दोषबाट मुक्त हुने अवसर छ। यसले उत्पादनको औसत मूल्य वृद्धि गर्ने हुँदा स्टम्प मूल्य बढ्नेछ र यसबाट सरकारी राजस्व वृद्धिमा सकारात्मक प्रभाव पर्नेछ । तर अर्कोतिर, बजारमा चिरान काठको मूल्य वृद्धि हुने सम्भावित जोखिमलाई बेवास्ता गर्नु हुँदैन। त्यसलाई सम्बोधन गर्न रोयल्टी दर परिमार्जन गर्ने र अनौपचारिक खर्च कटौती गर्ने प्रयास गर्नु पर्दछ । पछिल्लो कार्यान्वयनमा चुनौतीहरू धेरै छन् । त्यसैले, तत्काल रोयल्टी दर पुनरावलोकन गर्न सम्बन्धित निकायले पहल गर्नु पर्दछ ।

५. छलफल

राजपत्रमा वन नियमावली प्रकाशन भएसँगै काठ व्यवसायीको छाता सङ्गठनले हुवर-सूत्रको निरन्तर विरोध गर्दै आएको थियो । अनौपचारिक छलफलमा हुवर-सूत्रका दुई वटा दुर्बल पक्षमा केन्द्रित भएर आलोचना गरेको पाइन्छ । पहिलो, यो प्राविधिक हिसाबले झन्झटिलो छ । दोस्रो, काठ सङ्कलनदेखि ढुवानी सम्मको दर रेट घन फुटको आधारमा निर्धारण हुने हुँदा आयतन बढी कायम गर्ने हुवर सूत्रले काठ महँगो बनाउने जोखिम छ। उपरोक्त दुर्बल पक्षहरू अगाडि सारेर होप्पुस सूत्र नै उपयुक्त रहेको तर्क अनौपचारिक छलफलमा उठेको थियो ।

हुवर सूत्र कार्यान्वयनबाट काठ उत्पादन र बिक्री वितरणमा लाभान्वित र नोक्सानी बेहोर्नेहरूको पहिचानले होप्पुस सूत्रको पक्षपोषण गर्नुको अन्तर्य बुझ्न सहयोग गर्दछ । अर्थात्, होप्पुस सूत्रबाट के, कसलाई, किन र कसरी लाभ प्राप्त हुन्छ र यसबाट को, किन, र कसरी जोखिममा पर्दछन् सोको विश्लेषणले हुवर सूत्र कार्यान्वयनमा नकारात्मक दृष्टिकोण बन्नुको कारण बुझ्न सहयोग गर्ने हुँदा तीन मुख्य बुँदामा केन्द्रित भएर छलफल गर्ने प्रयास गरिन्छ ।

क) होप्पुस-सूत्रबाट कुनै प्रकारको अतिरिक्त आर्थिक लाभ सिर्जना हुने वा नहुनेबारे निर्क्योल गर्ने,

ख) यदि अतिरिक्त लाभको अवसर सिर्जना गर्छ भने लाभान्वित र नोक्सानी बेहोर्ने सरोकारवालाको पहिचान गर्ने,

ग) सूत्र परिवर्तनमा प्रभाव पार्ने बाह्य र आन्तरिक शक्ति पहिचान गरी हुवर सूत्रको प्राविधिक जटिलताबारे स्थिति विश्लेषण गर्ने ।

होप्पुस सूत्रको अभ्यासबाट अतिरिक्त आर्थिक लाभको अवसर सिर्जना हुने वा नहुने बारे निर्क्योल गर्न काठ उत्पादन र प्रशोधनको मूल्य शृङ्खलाको सहयोग लिन सकिन्छ । नेपालजस्ता विकासोन्मुख मुलुकमा रुख कटान र गोलिया उत्पादनमा यान्त्रिक शक्तिको न्यून उपयोग हुने हुँदा श्रम शक्तिको अत्यधिक उपयोग हुन्छ । उत्पादन गरेको गोलिया औपचारिक वा अनौपचारिक बजार मार्फत उपभोक्तासँग विनिमय हुन्छ । औद्योगिक कच्चा पदार्थ र निर्माण सामग्रीको रूपमा उपयोग हुने वन

पैदावार औपचारिक बजार मार्फत विनिमय भए तापनि ग्रामीण भेगमा घरायसी प्रयोजनमा उपभोग गरिने काठजन्य उत्पादनको ठुलो हिस्सा अनौपचारिक तरिकाबाट विनिमय हुन्छ । तथापि, दुवै प्रयोजनका लागि उत्पादन गर्दा लाग्ने लागतको ठुलो हिस्सा श्रम शक्तिले ओगटेको हुन्छ । एक अध्ययनले गोलिया उत्पादनमा स्थिर लागत (fixed cost) को तुलनामा चल लागत (variable cost) को हिस्सा ज्यादै ठुलो अर्थात् करिब दुई-तिहाइ रहेको अनुमान गरेको छ (Kanel et al., 2012)।

उपरोक्त पृष्ठभूमिमा होप्पुस सूत्रले सिर्जना गर्ने अतिरिक्त नाफाको अवसरबारे विवेचना गर्न श्रम शक्ति र पुँजीगत साधनलाई प्रस्तुत लेखमा गोलिया उत्पादनको साधनको रूपमा परिभाषित गरिएको छ। यी दुवै प्रकारका उत्पादनका साधन (inputs) को प्राविधिक गुणाङ्क (technical coefficient) र उत्पादन प्रकार्य (production function) बारे विवेचना गर्न सन् १९२८ मा विकास गरेको Cobb–Douglas production function (C–D PF) उपयोग गरिएको छ (Upton, 1997)। यो ढाँचा नेपालको सामुदायिक वनमा गोलिया काठ उत्पादनसम्बन्धी अनुसन्धानमा (Rai, 2010) र सामुदायिक वन उद्यममा चिरान काठ उत्पादन बारे अनुसन्धान गर्न मेक्सिकोमा उपयोग भइसकेको छ (Sanchez Moreno et al., 2020)।

गोलिया उत्पादन परिमाण (q_h) = $f(L, K)$

q_h = होप्पुस सूत्रले निर्धारण गरेको गोलिया परिमाण (घन फुट वा घन मिटर)

f = उत्पादन प्रक्रियामा कार्य सम्बन्ध (function)

L, K = क्रमशः उत्पादनमा संलग्न श्रम शक्ति र पुँजीगत साधन (औजार, ढुवानी साधन)

अर्थात्, यसलाई समीकरण (६) मा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ ।

$q_h = A\,L^{\alpha}\,K^{\beta}$ .... सूत्र (६)

A = प्राविधिक स्थिरता (सीप, कौशल, सुशासन)

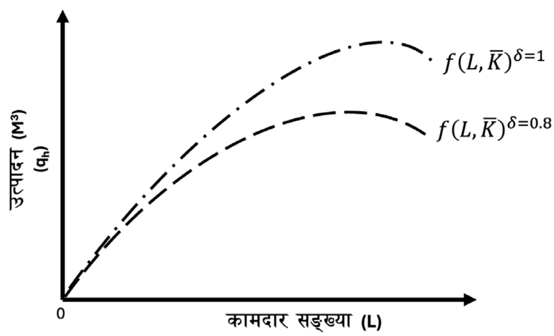
α, β = क्रमशः श्रम शक्ति र पुँजीगत साधनको उत्पादन लोच (elasticities)

मानौं, उत्पादन प्रक्रियामा श्रम शक्तिको भूमिका प्रधान हुन्छ, अर्थात् $\alpha > \beta$ । साथै, निश्चित विन्दु पश्चात् श्रमको प्रतिफल घट्छ (decreasing returns), अर्थात् $\alpha + \beta < 1$ । हुवर सूत्रले आकलन गरेको परिमाण भन्दा होप्पुसले २० प्रतिशत कम आयतन निर्धारण गर्दछ । साथै, समीकरण (६) मा श्रम शक्तिलाई परिवर्तनीय साधन (variable input) र अन्य, जस्तै खडा रुख र औजारलाई निश्चित साधन (fixed input) मानेर C–D PF लाई निम्नानुसार सरलीकृत गर्न सकिन्छ । अर्थात्,

$$\text{उत्पादन परिमाण } (q_h) = f(L, \bar{K})$$

उपरोक्त पृष्ठभूमिमा कुल गोलिया उत्पादन रेखा (total production curve – TPC) को निर्माण गर्न उत्पादन प्रक्रियामा उपयोग हुने औजार र रुख सङ्ख्या निश्चित रहने हुँदा निश्चित साधन र श्रम

शक्ति परिवर्तनीय साधनको रूपमा उपयोग गर्न सकिन्छ । श्रम शक्तिको घट्दो प्रतिफल रहेको पूर्वधारणालाई आत्मसात् गरेकाले कुनै निश्चित विन्दु पश्चात् TPC को अन्तिम खण्डले समतल स्वरूप लिँदै झुक्छ। यदि हुवर सूत्रले निर्धारण गरेको आयतनलाई गोलियाको वास्तविक आयतन मान्ने हो भने होप्पुसले मापन गरेको आयतन २० प्रतिशत कम कायम हुन्छ। त्यस कारण दुई फरक TPC लाई निम्नानुसार चित्र-१ मा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ।



चित्र १. होप्पुस र हुवर सूत्रले निर्धारण गरेको गोलिया उत्पादन रेखा (TPC) (चित्रात्मक व्याख्याको लागि लेखकद्वारा निर्मित)

मानौँ, हुवर सूत्रले निर्धारण गरेको गोलिया उत्पादन परिमाण $(q_h) = f(L, \bar{K})^{(\delta=1)}$ हो ।

होप्पुस सूत्रले निर्धारण गरेको गोलिया उत्पादन परिमाण $(q_h) = f(L, \bar{K})^{\delta=(1-0.2)}$ हो ।

सैद्धान्तिक हिसाबले समीकरण (६) अनुसार श्रम शक्तिको बढोत्तरीसँगै गोलियाको उत्पादनमा वृद्धि हुनु पर्ने भएता पनि फिल्डमा गोलिया काठ उत्पादन प्रक्रिया अवलोकन गर्दा वास्तविकता फरक पाइन्छ। रुख कटानको लागि प्लट निर्धारण गर्दा स-साना प्याकेजमा ठेक्का बन्दोबस्त गरिने हुँदा कटान गर्ने रुखको सङ्ख्या र अनुमानित उत्पादन परिमाण निश्चित सङ्ख्यामा तोकिएको हुन्छ। त्यसैले, ठेकेदारले सीमित सङ्ख्यामा औजार र अदक्ष कामदारहरू परिचालन गरेको देखिन्छ । फलस्वरुप, नवीन प्रविधि र औजारमा लगानी गर्ने हैसियत राख्ने काठ व्यवसायीहरू काठ उत्पादनमा प्रत्यक्ष सहभागी हुन इच्छुक हुँदैनन्। प्रायः असङ्गठित फर्महरू सहभागी हुन्छन्। त्यसैले, श्रमिकको सङ्ख्यालाई वृद्धि गरेर निरन्तर उत्पादनमा अभिवृद्धि गर्न सकिँदैन । तसर्थ, उक्त तर्कलाई पुष्टि गर्न विस्तारित C–DPF ढाँचालाई समीकरण (७) मा प्रस्तुत गरिन्छ ।

$$q_h = \min(A \times L^{\alpha} \times K^{\beta} \times H_{q-max}^{\delta})$$

$$q_h = A \times L^{\alpha} \times K^{\beta} \times H_q^{\delta}$$ ------------------- सूत्र (७)

जहाँ, q_h = ठेक्का करारनामामा उल्लेख गरेको उत्पादन परिमाण

$\alpha + \beta + \delta < 1$

अब, C–DPF को दोहोरो रूप (dual) लागत प्रकार्य (cost function) को विश्लेषणबाट होप्पुस सूत्रले सिर्जना गर्ने अतिरिक्त मूल्यबारे निष्कर्ष निकाल्ने प्रयास गरिन्छ।

गोलिया उत्पादनको लागत $(C_h) = f(q_h, W_l, W_k) = B \times q_h^{1/\theta} \times W_l^{\alpha} \times W_k^{\beta}$

q_h = श्रमिकलाई भुक्तानी गर्दाको गोलियाको परिमाण (होप्पुस सूत्र)

B = प्राविधिक स्थिरता

W_l, W_k = श्रमिक ज्याला र पुँजीगत साधनको मूल्य

$\alpha + \beta = \theta \geq 1.0$ (उत्पादनमा घट्दो प्रतिफलले लागतमा वृद्धि)

यदि, हुवर सूत्रले निर्धारण गरेको गोलियाको आयतनलाई (q_h^*) मान्ने हो र होप्पुस सूत्रले निर्धारण गर्ने आयतन (q_h) हुवर सूत्रले भन्दा २० प्रतिशत कम मान्ने हो भने, $q_h = 0.8\ (q_h^*)$

अर्थात्, $q_h^* = (q_h)/0.8 = q_h^* > q_h$

त्यसैले, प्रति एकाइ औसत उत्पादन लागत (average cost) = $C/q_h^* < C/q_h$

यसबाट होप्पुस सूत्रले औसत उत्पादनको लागत वृद्धि गर्दछ। कारण, होप्पुस सूत्रले आयतन कम कायम गरेकाले औसत लागत कृत्रिम तरिकाले घटेको देखाइन्छ। त्यसैले, उत्पादन गरेको गोलियाको आयतन कम यकिन हुँदा उत्पादन प्रक्रियामा उपयोग भएका साधनहरूको उत्पादकत्व र कौशल कृत्रिम तरिकाले कम आकलन गरेको हुन्छ। श्रमिकको ज्याला-मजदूरी होप्पुस सूत्रको परिमाण (q_h) लाई प्रति घन फुट वा घन मिटर उत्पादन ज्याला दर (W_l) ले गुणा गरेर श्रमिकलाई भुक्तानी जाने हुँदा बिक्रेतालाई प्राप्त हुने अतिरिक्त मूल्य (surplus value) गोलिया बिक्री गर्दा खरिदकर्ताको खल्तीमा जाने जोखिम हुन्छ। यसलाई तलको समीकरण मार्फत प्रस्तुत गर्न सकिन्छ।

अतिरिक्त मूल्य (surplus value) $W_l \times q_h^* - W_l \times q_h = W_l\,(q_h^* - q_h) = W_l \times 0.2\ q_h^*$

गोलियाको आयतनको आधारमा श्रम-शक्तिको भुक्तानी हुने हुँदा श्रमिकले प्राप्त गर्ने ज्याला मजदुरीलाई मापन मापदण्डले प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ। होप्पुस सूत्रले निर्धारण गरेको आयतन २० प्रतिशत कम हुने हुँदा सोही अनुपातमा श्रमिकले पाउने ज्याला-मजदुरीको भुक्तानी हुँदैन र श्रम शोषणमा पर्ने जोखिम रहन्छ। सरकारी मापदण्ड अनुसार उत्पादनको परिमाण निर्धारण हुने हुँदा शैक्षिक स्तर कमजोर भएका श्रमिकहरू आफ्नो पारिश्रमिक घटेको अनुभूति गर्न सक्षम हुँदैनन्। तसर्थ, होप्पुस सूत्रको अभ्यास गर्दा अतिरिक्त मूल्य (surplus value) सिर्जना हुनेमा दुविधा छैन।

वन नियमावलीमा रुखको प्रजाति अनुसार गोलिया काठको प्रति घन फुट रोयल्टी दर उल्लेख हुने हुँदा काठ बिक्रीबाट प्राप्त हुने आम्दानी त्यसको आयतनमा निर्भर गर्दछ। आयतन निर्धारणमा कैफियत भए त्यसको प्रत्यक्ष असर बिक्रेताले प्राप्त गर्ने रकममा पर्दछ। कूल बिक्री मूल्यमा मूल्य अभिवृद्धि कर निर्धारण हुने हुँदा अप्रत्यक्ष प्रभाव गैरकर राजस्व सङ्कलनमा पर्दछ। तसर्थ, होप्पुस सूत्रले काठ

व्यवसायीलाई आर्थिक अवसर प्रदान गर्ने र गोलिया उत्पादनमा संलग्न श्रमिक, साना किसान, वन समूह र सरकारले प्राप्त गर्ने आम्दानीमा प्रत्यक्ष नकारात्मक असर पार्ने प्रस्ट छ ।

अनौपचारिक बजार मार्फत विनिमय हुने गोलिया काठको उत्पादनमा संलग्न श्रमिकमाथि फरक प्रकारको प्रभाव पर्ने हुँदा यस बारे थप प्रस्ट हुनु जरुरी छ । आफ्नो निजी हकभोगको रुख वा तोकिएको प्रक्रिया अनुसार सामुदायिक वन वा सरकारद्वारा व्यवस्थित वनबाट घरायसी प्रयोजनका लागि गोलिया सङ्कलन गर्नु परेमा सम्बन्धित व्यक्ति स्वयम् वा ज्यालादारी श्रमिकको उपयोग हुन्छ । श्रम शक्ति उपयोग गरे भुक्तानी गर्नुपर्ने मूल्य दुवैको सहमतिमा निर्धारण गर्ने अभ्यास छ । श्रमिकले श्रम शक्ति खर्चेबापत प्राप्त गर्ने रकम निजले उत्पादन कार्यमा खर्चेको समयले निर्धारण गर्ने हुँदा ज्याला-मजदुरी भुक्तानीमा मापदण्ड निरपेक्ष रहन्छ । श्रमिकले उत्पादन गरेको वस्तुको विनिमय नहुने हुँदा यसमा अतिरिक्त मूल्य सिर्जना हुँदैन ।

हुवर सूत्र कार्यान्वयन गर्दा उपयोगमैत्री नभएको तर्कबारे विवेचना गर्दा यसमा उपयोग गरिने मानकको मापन विधि बारे बुझ्न जरुरी हुन्छ । वन प्राविधिकको लागि वन-जङ्गल आकाश मुनिको खुल्ला प्रयोगशाला भएकाले मापदण्डको छनोट गर्दा यसको उद्देश्य, उपलब्ध स्रोत र प्राविधिक क्षमताको पृष्ठभूमिमा छनोट गर्नु पर्ने हुन्छ । नेपालको सन्दर्भमा स्थानीय समुदायको सहभागितामा वन व्यवस्थापन कार्यक्रम प्राथमिकतामा रहेको पृष्ठभूमिमा उपयोग मैत्री मापदण्ड टिकाउ हुनेमा कुनै दुविधा छैन । पछिल्लो समय सामुदायिक वनमा प्रविधिको उपयोगले कार्य सम्पादनमा आएको छरितोपना र गुणस्तरमा आएको सुधारलाई कम आकलन गर्नु सामुदायिक वनले प्राप्त गरेको उपलब्धि प्रति अन्याय हुन्छ । स्मरण रहोस्, सामुदायिक वनमा सर्वेक्षण र मापन कार्यमा जीपीएस (GPS), क्लिनोमिटर (clinometer), क्यालिपर (caliper) जस्ता औजार र नक्साङ्कनमा जिआइएस (GIS) प्रविधिको उपयोग भएको दशक भइसक्यो । पछिल्लो समय सामुदायिक वनको क्षेत्रफल, वृद्धि मौज्दात आकलन र नक्साको शुद्धतामा उल्लेखनीय सुधार आएको अनुभव गर्न सकिन्छ ।

माथि विवेचना गरेका सूत्र (२) र सूत्र (३) ले उपयोग गर्ने मानक र विधिबारे तुलना गर्दा होप्पुस सूत्रमा १६ अङ्कले भाग गर्ने स्थानमा हुवर सूत्रमा १२.५७ प्रयोग गर्ने बाहेक अन्य प्रक्रिया समान छन् । तसर्थ, छपान मूल्याङ्कनको प्राविधिक जटिलतालाई सहज रूपमा स्वीकार गरेर उत्पादन गरेको गोलिया मापन गर्न हुवर सूत्र उपयोगमैत्री नहुने तर्क बलियो मान्न सकिँदैन । वन नियमावली २०७९ मा खडा रुख मूल्याङ्कनबारे सुझाएको समीकरण र मानकले प्राविधिक जटिलताको तर्कलाई अस्वीकार गर्दछ । वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रले तयार गरेको Excel–Sheet वा Software प्रयोग गर्न सकिने नियमावलीमा उल्लेख छ । उपरोक्त नयाँ प्रावधान ज्यादै प्राविधिक भए पनि यसबारे खासै चर्चा नहुँदा सङ्गठनको प्राविधिक क्षमतामा विकास भएको सङ्केत गर्दछ । फिल्डमा कार्यरत वन प्राविधिकले वन नियमावली २०७९ मा काठ दाउराको आयतन अनुमान गर्न सहज होस भन्ने उद्देश्यले छुट्टै सफ्टवेयर समेत बनाएको पाइन्छ (श्रेष्ठ, २०८०) । यसले डिजिटल प्रविधिको उपयोग र विस्तार गर्न सङ्गठनभित्र दक्ष जनशक्ति उपलब्ध रहेको प्रस्ट सङ्केत गर्दछ ।

हुवर सूत्र कार्यान्वयनमा सुरुदेखि संशय थियो र अन्ततः विस्थापित भयो । यसको पृष्ठभूमिलाई सूक्ष्म तरिकाले विश्लेषण र विवेचना गर्न निर्णय प्रक्रियामा प्रभाव पार्ने हैसियत भएका स्वार्थ समूहहरू पहिचान गर्न जरुरी हुन्छ । वन क्षेत्रको शासकीय स्वरूपमा आएको परिवर्तनसँगै वनस्रोतको सदुपयोगसम्बन्धी नीतिगत निर्णयमा प्रभाव पार्ने शक्तिहरू परिवर्तन भएको हुँदा सोही पृष्ठभूमिले पछिल्लो समय नीतिगत निर्णयमा प्रभाव परेको अनुमान गर्न सकिन्छ ।

विगतमा वन व्यवस्थापन र सदुपयोगसम्बन्धी निर्णय प्रक्रियामा वन विभाग र वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालयको प्रभावकारी भूमिका रहन्थ्यो । मुलुकको शासकीय स्वरूप सङ्घीयतामा रूपान्तरण हुँदा राष्ट्रिय वन व्यवस्थापनको जिम्मेवारी प्रदेश सरकार मातहत रहेको छ । प्रदेश सरकार मातहत रहेका डिभिजन वन कार्यालय (डिवका) हरू राष्ट्रिय वनको व्यवस्थापन र सदुपयोगमा महत्त्वपूर्ण भूमिकामा रहेका छन् । यसले सङ्घीय मन्त्रालय र विभागको भूमिकालाई राष्ट्रिय वन नीति तर्जुमामा सीमित गरेको छ । सङ्घीय वन नियमावलीले निर्धारण गरेको मापदण्डसँग नबाझिने गरी प्रदेशले मापदण्ड तर्जुमा गर्नु पर्ने कानुनी बाध्यता छ ।

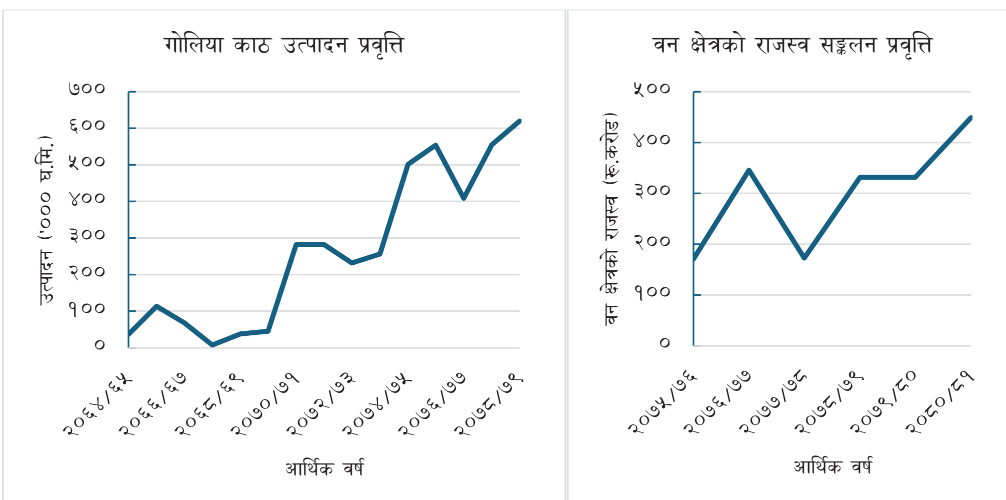
सङ्घीय वन नियमावली २०७९ मा हुवर सूत्र उल्लेख भए पश्चात् लुम्बिनी प्रदेश सरकारले प्रदेश वन नियमावलीमा यसलाई थप विस्तृतीकरण गरेको थियो (लुम्बिनी प्रदेश सरकार, २०८०, पृ. १८) । मधेश प्रदेश सरकारले रुख तथा काठको मापन, आयतन निकाल्ने र मूल्याङ्कन तरिका सङ्घीय वन नियमावली बमोजिम हुने उल्लेख गरेको छ (मधेश प्रदेश सरकार, २०८१, पृ. १३९) । उपरोक्त वन नियमावलीहरूले डिवकालाई सरकारद्वारा व्यवस्थित वनबाट काठ उत्पादन तथा बिक्री गर्ने र अन्य वनमा नियमन गर्ने दोहोरो भूमिका निर्वाह गर्ने जिम्मेवारी दिएको छ ।

सैद्धान्तिक हिसाबले हेर्दा नियमनकारी निकाय स्वयम् काठ बिक्री वितरण प्रक्रियामा सहभागी हुँदा स्वार्थको द्वन्द्व (conflict of interest) का कारण नियमनमा सम्झौता गर्ने जोखिम उच्च रहने सैद्धान्तिक मान्यतालाई अस्वीकार गर्न सकिँदैन । काठ उत्पादनमा अनियमितता भएको आशङ्का भएका तीन वटा छानबिन प्रतिवेदनमा वन क्षेत्रको आन्तरिक सुशासन कमजोर रहेको उल्लेख छ (डाँगी, २०८१, पृ. २३६) । त्यस्तै, अन्य अध्ययनले काठको बिक्री मूल्य प्रतिस्पर्धी हुन नसकेको र बजारीकरणमा सामूहिक भ्रष्टाचारको जोखिम रहेको सङ्केत गरेका छन् (Basnyat et al., 2023; Bampton & Cammert, 2006) ।

कारोबार राष्ट्रिय दैनिकमा प्रकाशित एक समाचारमा तत्कालीन काठ व्यवसायी महासङ्घका अध्यक्षलाई उदृत गर्दै उल्लेख गरेको पङ्क्तिमा “हुवर सूत्रको प्रयोगले काठको आयतन बढी निक्लिने हुँदा राजस्व बढ्ने भएकाले घरेलु काठ महँगो हुने र काठ त्यसै नबिकेर कुहिने” उल्लेख छ (ढकाल, २०८०) । यस सम्बन्धमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयका तत्कालीन प्रवक्ताले दिएको स्पष्टिकरण यस प्रकार रहेको छ (काठको ‘क्वार्टर गर्थ’ ..., २०८१):

"वन पैदावार व्यवसायीले सरकारी काठ किनबेचमा सहभागितानै नजनाउने भएपछि राजस्व उठ्ने कुरै भएन । हाम्रै अध्ययनले पनि काठको मूल्य ४० प्रतिशतसम्म वृद्धि हुने देखेपछि ०५१ को वन नियमावलीमा रहेको साविकको सूत्र प्रयोगमा ल्याइएको हो ।"

यद्यपि, उपरोक्त समाचारले दाबी गरे जस्तो भारत होप्पुस सूत्र उपयोग गर्ने मुलुकमा रहेको पुष्टि हुँदैन (Government of West Bengal, 2016) । त्यस्तै, सूत्र परिवर्तनकै कारण काठ बिक्री बन्द भएर राजस्व उठ्न नसकेको दाबीको सत्यता परीक्षण गर्दा अर्थ मन्त्रालयबाट प्रकाशित आ.व. २०७५/७६ देखि २०८०/८१ को फाल्गुन महिना सम्मको वन क्षेत्रको रोयल्टी राजस्व सङ्कलनसम्बन्धी विवरण (Ministry of Finance [MOF], 2020, p. 33; 2021, p. 63; 2022, p. 35; 2024, p. 51) र काठ उत्पादन प्रवृत्तिसम्बन्धी अध्ययन Dangi (2024) ले पुष्टि गर्दैन । सन् २०२१ देखि २०२२ बिच कोभिडका कारण मुलुकको अर्थतन्त्रमा आएको शिथिलताले निर्माण र उत्पादन क्रियाकलाप सङ्कुचित हुँदा कच्चा पदार्थको रूपमा उपयोग हुने काठजन्य उपजको बजार माग घटेको थियो (Khanal et al., 2020)। पछिल्लो अध्ययनले सन् २०२३ देखि २०२४ को अवधिमा समेत सुधार हुन नसकेको देखाउँछ (World Bank Group, 2025)।



चित्र २. विगत १५ आर्थिक वर्षहरूका गोलिया उत्पादन र ६ आर्थिक वर्षहरूका राजस्व सङ्कलन प्रवृत्ति (स्रोतः वन मन्त्रालय र अर्थ मन्त्रालयका प्रकाशनहरूबाट लेखकको सङ्कलन; Dangi, 2024)

राष्ट्रिय स्तरका पत्रिकाले २०६७ सालमा वन पैदावार सङ्कलन र बिक्री वितरणमा अनियमितता भएको समाचार सम्प्रेषण गरे पश्चात् नेपाल सरकारले छानविन गर्न तीन वटा समिति गठन गरेको कारण आ.व. २०६७/०६८ मा गोलिया उत्पादन प्रभावित भयो (डाँगी, २०८१, पृ. २३४)। गोलिया उत्पादनले आ.व. २०७१/०७२ देखि लय पक्रिँदै गर्दा २०७२ सालको महाभूकम्पले बजारमा अल्पकालीन माग सङ्कुचन हुँदा गोलियाको बजार आपूर्तिमा सङ्कुचन आएको थियो । भूकम्प प्रभावित क्षेत्रमा निर्माण

र मर्मत कार्यले गति लिँदा आ.व. २०७४/२०७५ बाट गोलियाको उत्पादनले गति लिएको अनुमान छ । परन्तु, २०७७ सालमा वैज्ञानिक वन व्यवस्थापनको नाममा अवैध कटान भएको समाचारले प्रतिनिधि सभाको सार्वजनिक लेखा समितिले तीन सदस्यको छानबिन टोली गठन गर्दा छोटो समयका लागि उत्पादनमा विचलन आए पनि पुनः लयमा फर्केको थियो । यद्यपि, पुरानै सूत्र अभ्यास गर्दा समेत विचलन आएको चित्र-२ मा प्रस्ट देखिन्छ ।

२०७७ सालको छानविनले काठ सङ्कलनमा विचलन आउँदा आ.व. २०७७/२०७८ को राजस्व सङ्कलन प्रभावित भएको देखिन्छ । यदि हुवर सूत्रकै कारण उत्पादन र बिक्री विचलन भएको भए आ.व. २०७९/०८० को राजस्व सङ्कलनमा विचलन देखिनु पर्दथ्यो । कारण, वन नियमावली २०७९ सालको असार महिनामा नेपाल राजपत्रले प्रकाशित गरेको हुँदा आ.व. २०७९/०८० को गोलिया उत्पादन र बिक्रीमा हुवर सूत्र उपयोग भएको थियो । नेपाल सरकारले २०८१ जेठ ३१ मा वन नियमावली २०७९ मा दोस्रो संशोधन गरेर होप्पुस सूत्र लागु गरेको हुँदा आ.व. २०८०/०८१ को गोलिया उत्पादन कार्य सम्पन्न भइसकेको थियो । तसर्थ, काठ बिक्री नहुनुमा निर्माण र उत्पादन क्रियाकलापमा आएको सङ्कुचनले बढी प्रभाव पारेको घटनाक्रमले पुष्टि गर्दछ ।

लुम्बिनी र मधेश प्रदेशमा २०८० साल कार्तिक र मङ्सिर महिनामा आयोजना गरिएको वन विकाससम्बन्धी एक कार्यक्रममा हुवर सूत्र कार्यान्वयनका चुनौती बारे फिल्डमा कार्यरत केही वन अधिकृतसँग अनौपचारिक छलफल गर्दा खासै समस्या नरहेको जानकारी दिएका थिए (व्यक्तिगत संवाद) । मधेश प्रदेश वन निर्देशनालयका तत्कालीन प्रमुखले रौतहट जिल्लामा हुवर सूत्र उपयोग गरेर काठ बिक्री गर्दा स्वस्थ प्रतिस्पर्धा भएको बताउनु भयो । उपरोक्त तथ्यले काठ व्यवसायीले केन्द्रमा दबाब र फिल्डमा गोलिया खरिदलाई निरन्तरता दिने दोहोरो रणनीतिको अभ्यास गरेको आभास हुन्छ । तसर्थ, सूत्रकै कारण रोयल्टी राजस्व ठप्प भएको वन मन्त्रालयको स्पष्टोक्तिलाई पुष्टि गर्ने ठोस आधार सार्वजनिक हुन सकेको देखिँदैन ।

एक अध्ययन अनुसार काठमाडौँमा साल, सिसौ र असना प्रजातिको गोलिया काठको बिक्री मूल्यमा श्रमिकको योगदान क्रमशः ७, ६.७ र १७ प्रतिशत रहेको र स्टम्पेज मूल्य (stumpage value) को क्रमशः ६३.६, ६५ र ४० प्रतिशत रहेको पाइएको छ (Kanel et al., 2012, p. 43) । साथै, उक्त अध्ययनले प्रति क्युबिक फुट गोलिया र चिरान काठको बिक्री मूल्य विश्लेषण गर्दा सूत्रले सिर्जना गरेको अतिरिक्त लाभको अधिकांश अंश उत्पादन स्थलदेखि चिरान मिल पुग्दासम्म आन्तरिकीकरण हुने सङ्केत गर्दछ । तथापि, कुन शृङ्खलामा कति, कसरी र कसले प्राप्त गर्छन् भन्ने बारे थप अनुसन्धान हुनु पर्ने देखिन्छ ।

साधारणतया, उपभोग्य वस्तुको बजार मूल्यको सङ्केत बुझेर उत्पादनकर्ताले कस्तो वस्तु उत्पादन गर्ने भन्ने निर्णय लिन्छन् (Samuelson & Nordhaus, 2010) । त्यसैले, बजारमा काठको माग र आपूर्ति अवस्थाले यसको उत्पादनलाई दिशानिर्देश गर्दछ । वस्तुको उत्पादन वृद्धि भए आपूर्ति बढ्छ र प्रतिस्पर्धाले मूल्यलाई नियन्त्रण गर्दछ । उत्पादन र आपूर्ति प्रक्रियामा अवरोध भएमा माग अनुसार वस्तु

बजारमा आपूर्ति हुँदैन र अभावका कारण मूल्य वृद्धि हुन्छ । बजारको यो सामान्य सिद्धान्त गोलिया काठमा पनि लागु हुन्छ । विगतमा काठ उत्पादन कार्यमा भएको प्रशासनिक हस्तक्षेपले कडा प्रजातिको काठ आपूर्ति अवरुद्ध हुँदा बजारमा मूल्य बढेको थियो (Dangi, 2025, p. 67) । निर्माण सामाग्रीको रूपमा उपयोग हुने घरेलु कडा प्रजातिको काठको उपभोक्ता मूल्य आयात गरिएको काठको तुलनामा ज्यादै महँगो हुँदा आयातले निरन्तरता पायो । फलस्वरूप, उपभोक्ताहरू वैकल्पिक निर्माण सामाग्रीहरू जस्तै स्टिल, पिभिसी, अल्मुनियम आदि तर्फ बढी आकर्षित भए । यसको प्रभाव स्वरूप हाल बजारमा माग-सङ्कुचन भएको कारण घरेलु कडा प्रजातिको काठको उपभोक्ता मूल्य केही घटेको लेखकको आकलन छ ।

घरेलु बजारको कूल मागको एक-चौथाइ हिस्सा आयातित काठको रहेको र बाँकी तिन-चौथाइ हिस्सा मुलुक भित्रका सरकारद्वारा व्यवस्थित वन (चकला वन सहित), समुदायद्वारा व्यवस्थित वन र साना किसानको हक भोगमा रहेका निजी वनको रहेको हुँदा होप्पुस सूत्रले आर्थिक जोखिम बढाएको छ (Dangi, 2024, p. 17; 2025)।

एक अध्ययनले दुई दशक अगाडि गोलिया काठ उत्पादन मूल्य शृङ्खलामा अनौपचारिक खर्चको हिस्सा १० प्रतिशतभन्दा कम रहेको देखाएको थियो (Kanel et al., 2012, p. 45)। तर, राष्ट्रियस्तरमा आयोजित एक नीति संवादमा[२] काठ व्यवसायीका एक प्रतिनिधिले अनौपचारिक लागतका कारण काठ महँगो भएको प्रतिक्रिया दिनुभएको थियो । यसले घरेलु काठको उत्पादन लागत बढी भएको जनाउँदछ ।

सामुदायिक र साझेदारी वनहरूमा दिगो वन व्यवस्थापन कार्यक्रम विस्तार हुँदा काठको उत्पादन वृद्धि भए तापनि गोलिया बिक्री हुन नसकेको खबर सार्वजनिक हुन थालेको छ । बजारमा आयातित काठको परिमाण घट्दो क्रममा रहे तापनि यसको निरन्तरताले घरेलु उत्पादन प्रतिस्पर्धी हुन नसकेको सङ्केत गर्दछ । हाल होप्पुस सूत्रनै अभ्यास हुँदा बजारले त्यस्तो सङ्केत गरेको पृष्ठभूमिमा विगतमा हुवर सूत्रका कारण काठको मूल्य ४० प्रतिशतले बढ्ने भनाइप्रति सन्देह छ । उत्पादन लागतले बजार मूल्य निर्धारणमा प्रभाव पार्ने हुँदा लागत विश्लेषण गरी उपयुक्त नीति अवलम्बन नगर्दासम्म आयात प्रतिस्थापन हुने सम्भावना न्यून छ । तसर्थ, घरेलु काठको उत्पादन स्थलको बिक्री मूल्य र समान प्रकृतिका आयातित काठको उपभोक्ता मूल्य बिचको अन्तरलाई थप साँघुरो बनाउने उपायको खोजी गर्न जरुरी छ ।

राष्ट्रिय वनको व्यवस्थापन जिम्मेवारी बोकेका सरकारी निकाय र स्थानीय स्तरमा गठित उपभोक्ता समूहहरू चारित्रिक रूपले कल्याणकारी मानिने हुँदा उनीहरूले श्रम शोषण हुने खालका मापदण्ड

२ आयोजक - वन तथा वातावरण मन्त्रालय (Ministry of Forest and Environment [MoFE]), संयुक्त राष्ट्रसङ्घीय खाद्य तथा कृषि संगठन (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]), सामुदायिक वन उपभोक्ता महासंघ नेपाल (Federation of Community Forest Users Nepal [FECOFUN]), वन तथा नागरिक केन्द्र (The Center for People and Forests [RECOFTC]), स्थान पार्क भिलेज, बुढानिलकण्ठ, १९ देखि २० डिसेम्बर, २०२४ (२०८१ पौष ४-५) ।

अपनाउनु उपयुक्त मान्न सकिँदैन । रुख कटानी गर्न यी दुवै निकायहरू निजी उद्यमी सरह आधुनिक प्रविधिमा लगानी गर्न कम रुचि राख्ने हुँदा स्थानीय श्रम शक्तिमा बढी निर्भर हुन्छन् । तसर्थ, मापदण्ड परिवर्तनका साथै गोलिया उत्पादन प्रक्रियामा सुधार गर्न जरुरी छ ।

नेपालको ग्रामीण अर्थतन्त्र विप्रेषणमुखी हुँदै गएकाले श्रमिकको अभावका कारण बाँझो जमिन बढ्दै गएको पृष्ठभूमि मा श्रमिकमुखी रुख कटानी किफायती हुनेमा आशङ्का छ (Khanal, 2018; Poudel et al., 2022)। तसर्थ, हालको गोलिया लिलाम प्रक्रियाको अलावा खडा रुख लिलाम गर्ने अभ्यास बसाउन सके सम्भावित हानी नोक्सानीको जोखिमलाई लिलाम सकार गर्ने काठ व्यवसायीमा स्थानान्तरण गर्न सकिन्छ । काठ व्यवसायीसँग बजारको सङ्केत बुझ्ने कौशल हुने हुँदा उनीहरू उत्पादन लागत घटाउन प्रविधिको उच्चतम उपयोग गर्ने र कटान पश्चात् तत्काल प्रशोधन स्थलमा ढुवानीको व्यवस्था गर्न सक्षम हुने आकलन गर्नु गलत हुँदैन । नेपाल वन परिषद् (Nepal Forest Council) बाट अनुमतिप्राप्त वन प्राविधिकले निजी वनमा गरेको गोलिया मापन र प्रमाणीकरणलाई वन कार्यालयले कर राजस्व सङ्कलन गर्न मान्यता दिने र समुदायद्वारा व्यवस्थित वनमा खडा रुखको मूल्याङ्कन साथै गोलिया मापनलाई वन कार्यालयले मान्यता दिने व्यवस्था मिलाउन सम्बन्धित निकायको ध्यानाकर्षण हुन जरुरी छ ।

घटनाक्रमहरू अध्ययन गर्दा वन क्षेत्रको शासकीय स्वरूपमा आएको परिवर्तनले स्वार्थ समूहहरूको स्थान र भूमिका परिवर्तन गरेको बुझिन्छ । उक्त परिवर्तनलाई पछ्याउँदै हुवर सूत्रद्वारा होप्पुस सूत्र विस्थापित गर्ने प्रयास भएको देखिन्छ। तर, आन्तरिक शक्तिमा आएको विचलन र निर्णय कार्यान्वयनमा कमजोर दृढताका कारण टिकाउन नसकी निर्णय उल्टी भएको अनुभूत हुन्छ । यसमा बाह्य शक्तिको प्रभाव बलियो रहेको आवरणमा देखिए तापनि स्वार्थको द्वन्द्वको प्रभावलाई कम आकलन गर्न सकिँदैन। तसर्थ, होप्पुस सूत्रको पक्षपोषण गर्नुले स्वार्थ-प्रेरित रहेको आशङ्का गर्ने सुविधा दिन्छ। हुवर सूत्रकै कारण घरेलु काठ महँगो भई कुहिने र विदेशी काठको आयात बढ्ने तर्कको पक्षपोषण हुने गरी गरेको निर्णयलाई औचित्यपूर्ण मान्ने आधार ज्यादै कमजोर भएकाले सन्देह गर्ने सुविधा छ ।

६. निष्कर्ष

कुनै निश्चित विधि र औजारको उपयोगविना गोलिया काठको आयतन मापन गर्ने अभ्यासलाई उन्नाइसौं शताब्दीको अन्त्यतिर परिष्कृत मापदण्डले विस्थापित गर्ने प्रयास काठ व्यापारीको विरोधका कारण नेपालमा कार्यान्वयन हुन सकेको थिएन । बिसौं शताब्दीको सुरुको दशकदेखि अभ्यासमा रहेको गोलिया मापन मापदण्डलाई एक्काइसौं शताब्दीको तेस्रो दशकमा परिष्कृत मापदण्डले विस्थापित गर्ने प्रयास काठ व्यवसायीको निरन्तर विरोधका कारण पुनः असफल भयो । हुवर सूत्र अभ्यास गर्ने निर्णय राम्रोसँग कार्यान्वयन हुन नपाउँदै होप्पुस सूत्रमा फर्किने नीतिगत निर्णयको जोखिमलाई निम्न बुँदामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

१) गोलिया काठ मापन मापदण्डको शुद्धतासम्बन्धी भएका अध्ययन/अनुसन्धानले कमजोर श्रेणीमा दरिएको विधिलाई उपयोग गर्दा गोलिया उत्पादनमा महत्त्वपूर्ण योगदान गर्ने साना किसान, वन उपभोक्ता समूह, श्रमिक र सरकारलाई प्राप्त हुने आम्दानीमा प्रत्यक्ष नकारात्मक प्रभाव पारेको छ ।

२) काठको परिमाण प्रमाणीकरण एवम् बिक्री वितरणको दोहोरो भूमिका निर्वाह गर्ने जिम्मेवार पदाधिकारीले आलोचित मापदण्डको पक्षपोषण गर्दा स्वार्थको द्वन्द्व (conflict of interest) को आशङ्का गर्ने सुविधा दिन्छ । ऐतिहासिक पृष्ठभूमिबाट मापदण्ड परिवर्तन गर्ने निर्णय स्वार्थ समूहबाट प्रभावित हुने गरेको घटनाक्रमले देखाएकोले वन क्षेत्रको आन्तरिक शासकीय प्रणाली कमजोर रहेको प्रस्ट हुन्छ । लगानीविना आर्थिक लाभको आकाङ्क्षी व्यवहार (rent seeking behavior) निरुत्साहित नगरे यसले थप संस्थागत क्षयीकरण (institutional erosion) लाई प्रोत्साहित गर्ने जोखिम छ ।

३) आयतन कम निर्धारण गर्ने मापदण्डका कारण घरेलु गोलिया बजारमा प्रतिस्पर्धी हुने सैद्धान्तिक मान्यता रहेको पृष्ठभूमिमा निर्यात प्रवर्धनमा सहयोग पुग्ने आकलन गरिए तापनि २०८१ साल साउनदेखि २०८२ वैशाख महिना सम्मको काठजन्य उपजको निर्यात परिमाण हेर्दा प्रशोधित वस्तुको तुलनामा चिरान काठको निर्यात नगण्य छ (भन्सार विभाग, २०८२) । केही समय यता सरकार र समुदायले उत्पादन गरेको गोलियाको बिक्रीमा समस्या रहेको समाचार सार्वजनिक भएको घटनाले राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा आएको शिथिलतालाई सङ्केत गर्दछ । सरकारले काठ निर्यातमा लाग्ने दस्तुर घटाए पश्चात् निजी स्रोतबाट उत्पादित नरम प्रजातिका काठलाई उपयोग गरेर उत्पादन गरेको भेनियर र प्लाइबोर्डको निकासी वृद्धि भएको भन्सार विभागको तथ्याङ्कले पुष्टि गर्दछ । परन्तु, निर्यात भएको वस्तु र परिमाणको विश्लेषण गर्दा लेखकले पहिले आकलन गरेको भन्दा कम छ ।

४) सन् २०२० देखि सन् २०२२ सम्मको भू-क्षेत्रहरूको तथ्याङ्क र भू-क्षेत्र परिवर्तन विश्लेषणको नतिजा अनुसार सन् २०२२ मा नेपालमा ४३.३८ प्रतिशत भू-भागमा वन क्षेत्र रहेको छ (Forest Research and Training Centre, 2024) । कूल वन क्षेत्रको करिब तिन-चौथाइ भू-भाग राष्ट्रिय वनले र बाँकी एक-चौथाइमा संरक्षण क्षेत्र र निजी वनले ओगटेको अनुमान छ । प्राकृतिक वनको ठुलो हिस्सा राष्ट्रिय वनले ओगटे तापनि त्यहाँबाट उत्पादन हुने नरम प्रजातिको बजार हिस्सा सानो छ । यस्ता काठहरू समयमै बिक्री हुन नसके गुणस्तरमा ह्रास आएर आर्थिक नोक्सानी हुने जोखिम हुने हुँदा कडा प्रजातिमा केन्द्रित भएको पाइन्छ । यसले नरम प्रजातिको काठ उत्पादन र बिक्री वितरणमा संरचनागत चुनौती रहेको कारण बजार हिस्सा सानो भएको सङ्केत गर्दछ । तसर्थ, विद्यमान प्रक्रियामा सुधारको आवश्यकता रहेको अनुभूत हुन्छ ।

७. नीति सिफारिस

यस अध्ययनको निष्कर्षहरूलाई आधार मानी देहाय बमोजिमका सिफारिसहरू प्रस्तुत गरिएको छ। सिफारिसहरूलाई अधिक अर्थपूर्ण बनाउनका लागि निष्कर्षहरूको साथै केही तार्किक विस्तार थप्ने स्वतन्त्रता पनि उपयोग गरिएको छ।

१) हाल कार्यान्वयनमा रहेको गोलिया मापन मापदण्ड अशुद्ध हुँदा गोलिया काठको उत्पादनमा संलग्न श्रमिक र गोलिया बिक्री गर्ने साना किसान र निजी वन धनीको आम्दानीमा नकारात्मक प्रभाव परेको प्रस्ट छ। यसले सरकारी राजस्व सङ्कलनमा समेत प्रभाव पार्ने जोखिम छ। तसर्थ, वन अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्रको नेतृत्वमा अन्य मुलुकमा अभ्यासमा रहेका, अध्ययन-अनुसन्धानबाट शुद्धता अब्बल रहेको पुष्टि भएका, उपयोग-मैत्री र लागतको हिसाबले किफायती मापदण्डबारे अध्ययन गरी सिफारिस गर्ने व्यवस्था मिलाउन वन तथा वातावरण मन्त्रालयले पहल गर्ने।

२) हाल अभ्यासमा रहेको चिरान प्रतिशत मापदण्डको शुद्धतामा सन्देह रहेको स्वतन्त्र अध्ययनको नतिजाले सङ्केत गरेकाले यसबारे निर्क्योल हुनु पर्ने देखिन्छ। तसर्थ, अन्य मुलुकको अभ्यास र अनुसन्धानको नतिजा समेत अध्ययन गरी व्यापारिक महत्त्व उच्च भएका प्रजातिको पुनर्प्राप्ति गुणाङ्क (recovery coefficient) सम्बन्धी मापदण्ड तयार गर्न वन अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्रको नेतृत्वमा अध्ययन गर्ने व्यवस्था मिलाउन वन तथा वातावरण मन्त्रालयले पहल गर्ने।

३) निजी जग्गामा उत्पादित गोलियाको बिक्री वितरण र ओसारपोसारलाई सहजीकरण गर्न जरुरी छ। त्यसैले, नेपाल वन परिषद् (NFC) बाट मान्यता प्राप्त वन प्राविधिकबाट भएको गोलिया मापन र प्रमाणीकरणलाई सम्बन्धित पालिका र डिभिजन वन कार्यालयबाट मान्यता पाउने नीतिगत व्यवस्था गर्नु उपयुक्त हुन्छ। यसले, गोलिया उत्पादन र बिक्रीमा लाग्ने अनौपचारिक खर्चमा कटौती गर्न सहयोग पुग्नुको साथै वन पेसामा संलग्न प्राविधिकहरूलाई प्रतिस्पर्धी बन्न उत्प्रेरित गर्ने छ। तसर्थ, नेपाल वन परिषद्लाई मान्यता दिलाउन वाञ्छनीय भएकाले यससम्बन्धी नीतिगत र कानुनी प्रबन्ध मिलाउन वन तथा वातावरण मन्त्रालयले पहल गर्ने।

४) आयातित काठलाई प्रतिस्थापन गर्न गोलिया उत्पादनको लागत कम गरी घरेलु उत्पादनलाई प्रतिस्पर्धी बनाउन जरुरी देखिन्छ। साथै, बजारमा उपलब्ध समान प्रकृतिका विकल्पको उपलब्धता र मूल्य अध्ययन गरेर घरेलु काठको उत्पादन लागत कम गर्न रोयल्टी दरमा पुनरावलोकन गर्नु उपयुक्त हुन्छ। तसर्थ, बजार माग र आपूर्तिको विश्लेषण गरी रोयल्टी दर पुनरावलोकन गर्ने पहल हुनु पर्ने देखिन्छ। घरेलु नरम काठको उत्पादन लागत घटाउन र यसबाट उत्पादन हुने भेनियर र प्लाइउड जस्ता प्रशोधित वस्तुको निर्यात प्रोत्साहन गर्न यसको उत्पादन वृद्धि गर्न खडा रुख लिलाम बिक्री मापदण्ड तयार गर्न वन तथा वातावरण मन्त्रालयले पहल गर्ने।

५) वन पैदावार उपयोगसम्बन्धी नीतिगत निर्णयलाई अध्ययन र अनुसन्धानमा आधारित बनाउन सके संस्थागत क्षयीकरणको जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ। तसर्थ, सङ्घीय र प्रादेशिक मन्त्रालयले "वन नीति संवाद" को आयोजना गरेर वन व्यवस्थापन, संरक्षण र सदुपयोगसम्बन्धी जल्दा-बल्दा सवालबारे पृष्ठपोषण लिने अभ्यासलाई संस्थागत गर्न पहल गर्ने।

८. नीति सिफारिस कार्यान्वयनको लागि सुझावित मार्ग

यस लेखको खण्ड ७ मा प्रस्तुत गरिएका नीति सिफारिसहरूलाई सम्बोधन र कार्यान्वयन गर्नको लागि सान्दर्भिक निकाय र अधिकारी एवम् तिनले गर्नुपर्ने निश्चित कार्यहरूको बारेमा देहाय अनुसारका सुझाव सिर्जना गरिएको छ। यी सुझावहरू सिर्जना गर्नका लागि सर्वप्रथम केही प्रारम्भिक सुझावहरू सिर्जना गरेर ७ जना वन विज्ञ/वन प्रशासकबाट आएका पृष्ठपोषण समेतको आधारमा परिमार्जित सुझावको रूपमा देहायको सुझाव सूची प्रस्तुत गरिएको छ।

क्र.सं.	सुझाव	सम्बन्धित निकाय	जिम्मेवार अधिकारी	सम्पादन गर्नुपर्ने कार्य
१.	वन नियमावली, २०७९ (दोस्रो संशोधन) अनुसूची-९ को बुँदा नं (४) काठको आयतन निकाल्ने तरिका (पृ. १५१) लाई संशोधन गर्ने।	वन अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्र	महानिर्देशक	गोलिया मापन मापदण्ड पेश गर्ने।
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	वन नियमावलीको अनुसूची-९ को बुँदा नं ४ संशोधन गर्न तीन महल सहितको प्रस्ताव मन्त्रिपरिषद्मा पेस गर्ने।
		नेपाल सरकार (मन्त्रिपरिषद्)	मुख्य सचिव	निर्णय प्रमाणित गर्ने।
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	निर्णय कार्यान्वयन।
२.	स्थलगत अध्ययन गरी चिरान मापदण्डको मस्यौदा पेस गर्ने। व्यावसायिक महत्त्व भएका गोलिया काठको पुनर्प्राप्ति गुणाङ्क मापदण्ड तयार गर्ने परिमार्जन गर्ने।	वन अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्र	महानिर्देशक	स्थलगत अध्ययन गरी चिरान मापदण्डको मस्यौदा पेस गर्ने।
		नेपाल वन निगम	कार्यकारी प्रमुख	
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	स्वीकृत गर्ने।
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	निर्णय कार्यान्वयन।
३.	नेपाल वन परिषद् दर्तासम्बन्धी कानुनी प्रबन्ध मिलाउन पहल गर्ने।	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	महानिर्देशक	नेपाल वन परिषद्को विधान, नियमावली र कार्य विधिको मस्यौदा तयार गर्ने।
		नेपाल वन प्राविधिक संघ	अध्यक्ष	
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	मन्त्रिपरिषद्मा प्रस्ताव गर्ने।
		नेपाल सरकार (मन्त्रिपरिषद्)	मुख्य सचिव	निर्णय प्रमाणित गर्ने।

क्र.सं.	सुझाव	सम्बन्धित निकाय	जिम्मेवार अधिकारी	सम्पादन गर्नुपर्ने कार्य
४.	घरेलु उत्पादनलाई प्रतिस्पर्धी बनाउन व्यापारिक महत्त्व उच्च रहेका काठको रोयल्टी दर पुनरावलोकन गर्ने	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	महानिर्देशक	बजार मूल्य अध्ययन गरी रोयल्टी दरको प्रस्ताव गर्ने ।
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	सङ्घीय वन नियमावलीको अनुसूची संशोधन गर्न (मन्त्रिपरिषद्मा) प्रस्ताव गर्ने ।
		नेपाल सरकार (मन्त्रिपरिषद)	मुख्य सचिव	निर्णय प्रमाणित गर्ने ।
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	निर्णय कार्यान्वयन ।
५.	घरेलु नरम काठको उत्पादन वृद्धि गरी प्रशोधित वस्तु निर्यात प्रवर्धन गर्न खडा रुख लिलाम गर्ने मापदण्ड तयार गर्ने ।	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	महानिर्देशक	खडा रुख लिलाम मापदण्ड मस्यौदा र सङ्घीय वन नियमावली संशोधन तीन महल खाका पेस गर्ने ।
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	संशोधन प्रस्ताव (मन्त्रिपरिषद्मा) पेस गर्ने ।
		नेपाल सरकार (मन्त्रिपरिषद)	मुख्य सचिव	निर्णय प्रमाणित गर्ने ।
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	निर्णय कार्यान्वयन ।
६.	वन नीति संवादलाई संस्थागत गर्ने	सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	वन संरक्षण र सदुपयोग सम्बन्धी सरोकारवालासँग वर्षमा एक पटक संवाद गर्ने ।
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	वर्षमा दुई पटक संवाद गर्ने ।
७.	निजी आबादीको गोलिया काठ कटान र ओसार पसारमा स्थानीय सरकारको सिफारिस आवश्यक पर्ने भएकाले नाप जाँचको काम स्थानीय निकायको वन प्राविधिकले गर्ने र आवश्यक जाँच गरी डिभिजन वन कार्यालयले छोडपुर्जी दिने	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	महानिर्देशक	सङ्घीय वन ऐन २०७६ को दफा (४), (५), (६) र वन नियमावली, २०७९ को नियम ८१ (६), (७) संशोधन गर्ने ।
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	प्रादेशिक वन नियमावलीमा सोही अनुसार संशोधन गर्ने ।

क्र.सं.	सुझाव	सम्बन्धित निकाय	जिम्मेवार अधिकारी	सम्पादन गर्नुपर्ने कार्य
	व्यवस्थाका लागि नीतिगत सुधार हुनुपर्ने			
८.	पहाडी भेगका सामुदायिक वनमा नरम प्रजातिको काठ बिक्री वितरणलाई सहज र सरल बनाउनु	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	महानिर्देशक	वन नियमावली, २०७९, नियम ४८ र ४९ संशोधन गर्ने ।
		सङ्घीय वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सङ्घीय सचिव	
		प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	प्रादेशिक सचिव	प्रादेशिक वन नियमावलीमा सोही अनुसार संशोधन गर्ने ।
९.	बुँदा नं १ को सम्बन्धमा प्राज्ञिक र सरोकारवाला संलग्न अध्ययन समिति वा समूह बनाउने र यसले फिल्ड verification सहितको सिफारिस गर्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय	योजना महाशाखा	वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र, वन तथा भू-संरक्षण विभाग, वन विज्ञान अध्ययन संस्थान र सरोकारवालासँग प्रारम्भिक छलफल र नीतिगत निर्णय ।
१०.	४ नं बुँदामा कार्य गर्दा समुदायमा आधारित वन सञ्जालकहरूको सहभागिता समेत सुनिश्चित गर्ने कुरा थप्ने	वन तथा भू-संरक्षण विभाग	वन व्यवस्थापन महाशाखा प्रमुख	
११.	खडा रुख लिलाम गर्ने मापदण्ड तयार गर्नु (बुँदा ५) भन्दा पहिले वन पैदावार सङ्कलन कार्यलाई सरल, किफायती र प्रभावकारी बनाउन अन्य देशहरूको अभ्यास र प्रभावकारितालाई दृष्टिगत गर्दै खडारुख लिलामी/ बिक्री गर्ने नीतिगत प्रावधान तय गर्ने ।	सङ्घीय तथा प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय	योजना महाशाखा र प्रदेश सचिवहरू	प्रादेशिक वन तथा वातावरण मन्त्रालय, वन तथा भू संरक्षण विभाग, वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्र र सरोकारवालासँग प्रारम्भिक छलफल र नीतिगत निर्णय ।

नोटः बुँदा न ७ देखि ११ सम्मका सुझावहरू यस अध्ययनको सिलसिलामा संवाद हुँदा वन विज्ञहरूबाट प्राप्त भएका हुन् ।

लेखकको घोषणा

यस लेखको सन्दर्भमा लेखकले घोषणा गर्नुपर्ने कुनै स्वार्थको द्वन्द्व छैन । प्रस्तुत पाण्डुलिपि तयार गर्न लेखकलाई अन्य निकायबाट आर्थिक सहयोग प्राप्त भएको छैन । यस लेखमा प्रस्तुत गरेका विचार लेखकका नितान्त निजी दृष्टिकोण भएकाले यसले निजको विगतमा आबद्धता रहेको पेसागत सङ्गठनको प्रतिनिधित्व गर्दैनन् । गोपनीयता कायम गर्ने उद्देश्यले सरोकारवालासँगको अनौपचारिक छलफलमा व्यक्त गरेका अभिव्यक्तिलाई सामान्यीकरण गरेर प्रस्तुत गरिएको छ ।

कृतज्ञता

यस लेखको विज्ञ-समीक्षा चरणपूर्व पाण्डुलिपि सुधारको लागि र विज्ञ-समीक्षा चरण पश्चात् पाण्डुलिपि परिमार्जनको लागि 'नेपाल पब्लिक पोलिसी रिभ्यू' को सम्पादकीय सहायताले प्रशस्त सहयोग गरेको छ। यसमा सहयोग गर्ने डा. दीपक कुमार खड्का र श्री आशिष भण्डारीलाई विशेष धन्यवाद छ। त्यस्तै विज्ञ-समीक्षा गरी महत्त्वपूर्ण सुझाव दिई सहयोग गर्ने अज्ञात समीक्षकप्रति पनि आभारी छु। अन्त्यमा, यस लेखको नीति सिफारिसको प्रारम्भिक मस्यौदामा पृष्ठपोषण गर्ने र अनुमोदन दिने सात जना वन विज्ञ र वन प्रशासकलाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

सन्दर्भ सामाग्री

काठको 'क्वाटर गर्थ' सूत्रमै फर्कियो सरकार । (२०८१, असार १२) । *नयाँ पत्रिका* । https://www.nayapatrikadaily.com/news-details/144087/2024-06-26

खराल, दीपक कुमार । (२०६८) । *गोलिया काठको गुणस्तर निर्धारण सम्बन्धी अध्ययन प्रतिवेदन (मस्यौदा), २०६८* [तत्कालीन वन अनुसन्धान तथा सर्वेक्षण विभागका वन अनुसन्धान अधिकृत श्री दीपक कुमार खरालको संयोजकत्वमा गठित पाँच सदस्यीय कार्यदलको प्रतिवेदन (अप्रकाशित)] ।

डाँगी, रेशम बहादुर । (२०८१) । सफल अभ्यासका बाबजूद निरन्तर विवादमा परेको वनक्षेत्र । *स्वर्ण स्मारिका, २०८१* । नेपाल वन प्राविधिक संघ, काठमाडौं ।

ढकाल, प्रगति । (२०८०, श्रावण ७) । गोलिया काठ मापन गर्ने 'हुवर' फर्मुलाको आलोचना । *कारोबार दैनिक* । https://www.karobardaily.com/news/228048

तिवारी, कृष्ण बाबु । (२०५९) । *नेपालको वन व्यवस्थापनको ऐतिहासिक सिंहावलोकन* (दोस्रो संस्करण), मल्टिग्राफिक प्रेस, बाफल, काठमाडौं, नेपाल ।

नेपाल सरकार । (१९१०) । मुलुकी ऐन, १९१० । https://repository.lawcommission.gov.np/np/documents/मुलुकी-ऐन-१९१०

नेपाल सरकार । (२०७९) । *वन नियमावली २०७९* । https://lawcommission.gov.np/content/12938/12938-forest-regulation-2079

भट्टराई, सुमन । (२०७९, मङ्सिर २०) । काठको गोलाइको आयतन मापनमा कुन सूत्र प्रयोग गर्ने ? *सेतोपाटी* । https://www.setopati.com/blog/289064

भन्सार विभाग । (२०८२, साउन ६) । तथ्याङ्क आ.व. २०८१-२०८२ । https://customs.gov.np/content/10/statistics-a--and-2081-82

मधेश प्रदेश सरकार । (२०८१) । *प्रदेश वन नियमावली, २०८१* । https://oca.madhesh.gov.np/post/10_6709ed8ae6de5

लुम्बिनी प्रदेश सरकार । (२०८०) । *प्रदेश वन (पहिलो संशोधन) नियमावली, २०८०* । https://moitfe.lumbini.gov.np/policies

व्यवस्थापिका संसद । (२०६७) । *प्राकृतिक स्रोत र साधन समितिको वन संरक्षण समस्या अध्ययन प्रतिवेदन, २०६७* । https://hr.parliament.gov.np/uploads/attachments/1knkdhsv9n-niq78q.pdf

श्रेष्ठ, टंक नारायण (२०८०) । वन नियमावली, २०७९ को अनुसार काठ र दाउराको आयतन पत्ता लगाउने विधि । *सामुदायिक वन बुलेटिन, १९*, १३-१८ । https://www.cfsc.gov.np/download/13

Adhikari, K. K. (1975). A brief survey of Nepal's trade with British India during the latter half of the nineteenth century. *Journal of the Institute of Nepal and Asian Studies, 2*(1), 187-196. https://himalaya.socanth.cam.ac.uk/collections/journals/contributions/pdf/CNAS_02_01_13.pdf

Afzal, M., Hafeez, S. M., and Akhter, A. M. (2004). Selection of suitable formula for volume measurement of Shisham logs. *The Pakistan Journal of Forestry, 54(1)*, 37-43. https://pfi.gov.pk/control_panel/pdf/04._Selection_of_suitable_formula_for_volume_measurement_of_shisham_logs.pdf

Amatya, S. M., & Shrestha, K. R. (2000). *Nepal Forestry Handbook.* Nepal Forestry Association. Kathmandu, Nepal.

Aryal, U., Neupane, P. R., Rijal, B., & Manthey, M. (2022). Timber losses during harvesting in managed *Shorea robusta* forests of Nepal. *Land, 11*(1), 67. https://doi.org/10.3390/land11010067

Bampton J., & Bruno C. (2006). How can timber rents better contribute to poverty reduction through community forestry in the Terai region of Nepal? *Journal of Forest and Livelihood 6*(1), 28-47. https://www.nepjol.info/index.php/JFL/article/view/2330

Barclay L.C., Hans, H., & Sidders, D. (2015). *Estimation of log volumes: a comparative study* [Information report]. Canadian Wood Fiber Centre.

Basnyat, B., Treue, T., Pokharel, R. K., Kayastha, P.K., & Shrestha, G. K. (2023). Conservation by corruption: The hidden yet regulated economy in Nepal's community forest timber sector. *Forest Policy and Economics 149*, 102917 https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102917

Briggs, D. G. (1994). *Forest products measurements and conversion factors*. College of Forest Resources, University of Washington. https://www.ruraltech.org/projects/conversions/briggs_conversions/briggs_book.asp

British timber trade (2024, August 4). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=British_timber_trade&oldid=1238542510

Cleghorn, H., (1864). *Report upon the forests of the Punjab and Western Himalaya*. https://www.rainforest-initiative.org/assets/flora/cleghorn/forests-of-the-punjab-and-the-western-himalaya.pdf

Dangi, R. (2024). Timber production potentials in Nepal: A critical review on projected estimates. *Journal of Forest and Livelihood*, *24*(1), 62–76. https://doi.org/10.3126/jfl.v24i1.72010

Dangi, R. B. (2025). Why is Nepal struggling to halt timber imports despite being rich in forest cover: A critical review from a theoretical lens? *Banko Janakari 35,* (1), 62–70. https://doi.org/10.3126/banko.v35i1.63355

Fernow, B. E. (1911). *A brief history of forestry: In Europe, the United States and other countries.* University Press Toronto and Forestry Quarterly, Cambridge, Massachusetts. https://www.gutenberg.org/files/48874/48874-h/48874-h.htm

Filho, A. F., Machado, S. A., & Carneiro, M. R. A. (2000). Testing accuracy of log volume calculation procedures against water displacement techniques (xylometer). *Canadian Journal of Forest Research*, *30*(6), 990-997. https://doi.org/10.1139/x00-006

Findlay, R., & O'Rourke, K. (2007). Power and plenty: *Trade, war, and the world economy in the second millennium*. Princeton University Press. https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691143279/power-and-plenty

Fonseca, M. A. (2005). *The Measurement of roundwood: Methodologies and conversion ratios.* CABI Publishing. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20053198139

Fonweban, J. N. (1997). Effect of log formula, log length and method of measurement on the accuracy of volume estimates for three tropical timber species in Cameroon. *Commonwealth Forestry Review*, *76*(2), 114–120. http://www.jstor.org/stable/42608795. Accessed 27 July 2025

Forest inventory (2025, July 27). In Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Forest_inventory&oldid=1302765085

Forest Research and Training Centre (2024). *National land cover monitoring system of Nepal, 2020- 2022*. Forest Research and Training Centre (FRTC). Babarmahal, Kathmandu, Nepal. https://frtc.gov.np/uploads/files/NLCMS_Report_Final.pdf

Freese, F. (1974). *A collection of log rules.* U. S. Department of Agriculture, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin. https://library.dbca.wa.gov.au/static/Journals/081579/081579-01.pdf

Glück, P. (1987). Social values in forestry. *Ambio*, *16*(2/3), 158–160. http://www.jstor.org/stable/4313346

Goñi, I. I., Ayuda M. I. (2012). Not only subterranean forests: Wood consumption and economic development in Britain (1850–1938), *Ecological Economics*, *77*, 176-184. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.02.029

Government of West Bengal. (2016). *Forest mensuration.* Development Circle, Directorate of Forests, Government of West Bengal. Kolkata, West Bengal. http://www.westbengalforest.gov.in/upload/development/cm9.pdf

Hamilton, F. B. (1819). *An account of the kingdom of Nepal and of the territories annexed to this dominion by the house of Gurkha*. Archibald Constable & Company, Edinburgh. https://www.gutenberg.org/files/30364/30364-h/30364-h.htm

Herr, C. (2014, April 29). Logging history: Lumber scaling rules and tools. *Adirondack Almanack*. https://www.adirondackalmanack.com/2014/04/logging-history-lumber-scaling-rules-and-tools.html

Johann, E. (2006). Historical development of nature-based forestry in Central Europe. In J. Diaci (Ed.), *The volume nature-based forestry in Central Europe: Alternatives to industrial forestry and strict preservation* (pp. 1-18). Studia Forestalia Slovenica. https://natura2000.gov.si/fileadmin/user_upload/knjiznica/publikacije/Diaci_Nature_based_forestry.pdf

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.* REDD-Forestry Climate Change Cell, Babarmahal, Kathmandu. https://www.

forestcarbonpartnership.org/system/files/documents/Annex%201-%20Demand%20and%20Supply%20of%20Wood%20Products.pdf

Khanal, N., Singh, S. K., Dhungel, S., & Wagley, S. (2020). Impact of COVID-19 on the construction sector of Nepal. *AMC Indian Journal of Civil Engineering, 3*(2), 37–43. https://doi.org/10.17010/ijce/2020/v3i2/156368

Khanal, U. (2018). Why are farmers keeping cultivatable lands fallow even though there is food scarcity in Nepal? *Food Security, 10*, 603–614. https://doi.org/10.1007/s12571-018-0805-4

Kirkpatrick, W. (1811). *Kingdom of Nepal: Being the substance of observations made during a mission to that country in the year 1793*. W. Bulmer & Company, London. https://ia801800.us.archive.org/24/items/dli.ministry.00032/9759.E17749_An_account_of_the_Kingdom_of_Nepaul.pdf

Landon, P. (1928). *Nepal*. Constable and Co. Ltd.

Mann, M. (2020). Dietrich Brandis (1824-1907): Botanist and founder of the science of tropical forestry. In A. Bajpai, & H. Liebau (Eds.), *Archival Reflexicon* (pp. 1-6). https://doi.org/10.25360/01-2022-00016

Marx, K. (1867). Capital. In F. Engles (Ed.), *Various formulae for the rate of surplus-value* (Reprint 2020; pp. 561-565). Maple Press Private Limited, Noida, India.

Ministry of Finance (2020). Economic survey 2019/20. Government of Nepal. https://mof.gov.np/content/217/economic-survey-2019-20/

Ministry of Finance (2021). Economic survey 2020/21. Government of Nepal. https://mof.gov.np/content/214/economic-survey-2021-22/

Ministry of Finance (2022). Economic survey 2021/22. Government of Nepal. https://mof.gov.np/content/214/economic-survey-2021-22/

Ministry of Finance (2024). Economic survey 2023/24. Government of Nepal. https://mof.gov.np/content/281/economic-survey-2023-24/

Mulmi, A. R. (2017, October 1). *Why did the British not colonize Nepal?* The Record. https://www.recordnepal.com/why-did-the-british-not-colonize-nepal

Mushar, S. H. M, Kasmin, F., Shari, N. H. Z., Ahmad, S. S. S. (2020). A Comparative study of log volume estimation by using statistical method. *Educatum, 7*(1), 22-28. https://doi.org/10.37134/ejsmt.vol7.1.3.2020

Nautiyal, J. C., & Babor, P. S. (1985). Forestry in the himalayas, how to avert an environmental disaster. *Interdisciplinary Science Reviews, 10*(1), 27-41. https://doi.org/10.1179/isr.1985.10.1.27

Oosthoek, J. (2007, June 25). *The colonial origins of scientific forestry in Britain*. Environmental History Resources. https://www.eh-resources.org/colonial-origins-scientific-forestry

Ozçelik, R., Harry V. W. Jr., & Brooks, J. R. (2006). Estimating log volumes of three tree species in Turkey by six formulae. *Forest Products Journal*, *56*(11/12), 84–86. https://link.gale.com/apps/doc/A157098563/AONE

Paletto, A., Sereno, C., & Furuido, H. (2008). Historical evolution of forest management in Europe and in Japan. *Bulletin of The University of Tokyo Forests, 119*, 25–44.

Poudel, K. K., Kafle, B. D., & Subedi, S. (2022, March 23-24). *Fallow/abandoned land utilization for horticultural crops in Nepal* [13th National Horticulture Seminar]. Kirtipur, Kathmandu. https://horticulturenepal.org/uploads/main_attachment/1671772344_1-Fallow%20Abandoned.pdf

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 Terai Nepal and Queensland Australia. *Forests*,*10*(8), 693. https://doi.org/10.3390/f10080693

Rai, C. B. (2010). *Analysis of timber production and institutional barriers: A case of community forestry in the Terai and Inner-Terai regions of Nepal.* [PhD Thesis]. Lincoln University. https://researcharchive.lincoln.ac.nz/server/api/core/bitstreams/1aa3695f-f770-4f1e-ba0a-654be751212f/content

Ranjit, Y. (2019). History of forest management in Nepal: A political and economic perspective. *The Economic Journal of Nepal*, *42*(3-4), 12-28. https://doi.org/10.3126/ejon.v42i3-4.36030

Regmi, M. C. (1971). *A study in Nepali Economic history 1768-1846*. Manjushree Publishing House, New Delhi. https://archive.org/details/studyinnepalieco0014mahe/page/n5/mode/2up?q=timber+merchants

Regmi, M. C. (2002). *Nepal: A historical miscellany.* Adroit Publishers, India [Reprint, 2011].

Saldanha, I. M (1996). Colonialism and professionalism: A German forester in India. *Economic and Political Weekly*, *31*(21), 1265-1273. https://www.jstor.org/stable/4404184

Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economics* (19th ed.). The McGraw-Hill.

Sanchez Moreno, E. A., Salas González, J. M., Pérez Elizalde, S., Portillo Vasquez, M., & Romo Lozano, J. L. (2021). Sawnwood production functions in the community forest enterprise in Mexico. *Revista Mexicana De Ciencias Forestales*, *12*(67), 109-129. https://doi.org/10.29298/rmcf.v12i67.983

Sedmíková, M., Löwe, R., Jankovský, M., Natov, P., Linda, R., & Dvořák, J. (2020). Estimation of over- and under-bark volume of scots pine timber produced by harvesters. *Forests, 11*(6), 626. https://doi.org/10.3390/f11060626

Sharma E. R, & Pukkala T. (1990). *Volume Equation and Biomass Prediction of Forest Trees of Nepal*. Forest Survey and Statistics Division. Kathmandu, Nepal. https://frtc.gov.np/uploads/files/Sharma%20and%20Pukala_1.pdf

Upton, M. (1997). *The economics of tropical farming systems*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

West, P. W. (2009). *Tree and forest measurement* (2nd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-95966-3

Wickham, C. (1990). European forests in the early Middle Ages: Landscapes and land clearance. British School at Rome, London.

World Bank Group, (2025). Nepal development update 2025: Leveraging resilience and implementing reforms for boosting economic growth. http://documents.worldbank.org/curated/en/099951004022532326

लेखकको सङ्क्षिप्त परिचय

रेशम बहादुर डाँगी

लेखकले भर्जिनिया पोलिटेक्निक विश्वविद्यालयबाट वि.सं. २०५७ सालमा वन अर्थशास्त्र र वन व्यवस्थापन विषयमा स्नातकोत्तर उपाधि हासिल गर्नुभएको छ । लेखकसँग नेपाल वन सेवामा तीन दशक र अन्तर्राष्ट्रिय संस्थामा पाँच वर्षको परामर्श सेवाको अनुभव छ। वन स्रोतको आर्थिक विश्लेषण, वन नीति विश्लेषण, वन स्रोत लेखाङ्कन, पर्यावरणीय सेवा भुक्तानी, वन-कार्बन रणनीतिक योजना तर्जुमा आदि लेखकका अनुभव र अनुसन्धान रुचिका क्षेत्रहरू हुन् ।