सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण

मार्ग-दर्शन

(परिमार्जित)

२०६१

विषय-सूची

परिच्छेद १ परिचय

१.१ पृष्ठभूमि
१.२ उद्देश्य
१.३ सिद्धान्त
१.४ कार्यक्षेत्र
१.५ मार्गदर्शनको संरचना
१.६ सीमितता
१.७ मार्गदर्शनको प्रभावकारिता

परिच्छेद २ वन स्रोत सर्वेक्षणको तयारी

२.१ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र समितिसँग छलफल

२.१.१ वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्नुको उद्देश्यबारे छलफल
२.१.२ सामुदायिक वनलाई खण्ड र उपखण्डमा विभाजन
२.१.३ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी
२.१.४ स्याम्पलिङ विधि
२.१.५ प्लटको आकार
२.१.६ नाप जाँच गर्नु पर्ने वन पैदावारहरूको बारेमा छलफल
२.१.७ जैविक विविधताको जानकारी
२.१.८ गरिब तथा विपन्न वर्गका लागि वन स्रोतको पहिचान
२.१.९ चाहिने सामाग्री
२.१.१० आवश्यक जनशक्ति

२.२. स्रोत नक्सा तयारी

२.३ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहको सहजकर्तासँग वन भ्रमण

२.४ वन स्रोत सर्वेक्षणमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहको भूमिका

२.५ वन स्रोत सर्वेक्षणमा सहजकर्ताको भूमिका

२.६ वन स्रोत सर्वेक्षणको योजना

परिच्छेद ३ वन स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङ्कलन

३.१ सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उप-खण्डमा विभाजन

३.१.१ खण्ड विभाजनका आधारहरू
३.१.२ खण्ड विभाजनका चरणहरू
३.१.३ खण्डलाई उप-खण्डमा विभाजन

३.२ स्याम्पलिङ विधि

३.२.१ स्याम्पलिङ भनेको के हो ?
३.२.२ स्याम्पलिङ कसरी गर्ने ?
३.२.३ स्याम्पल-प्लट सीमानाको आधारमा स्याम्पलिङ विधिको प्रकार

३.३ स्याम्पल-प्लट तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन

३.३.१ स्याम्पल-प्लटको आकार
३.३.२ स्याम्पल-प्लटको साइज
३.३.३ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कसरी निकालिन्छ ?
३.३.४ कस्तो सामुदायिक वनमा कति प्रतिशत स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिने ?
३.३.५ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढी वा घटी लिने आधार के हुन् ?
३.३.६ स्याम्पल-प्लट सङ्ख्या कसरी पत्ता लगाउने ?
३.३.७ स्याम्पल प्लट जमिनमा कसरी स्थापना गर्ने ?
३.३.८ एउटा स्याम्पल-प्लटबाट अर्को स्याम्पल प्लटको दूरी कसरी तय गर्ने ?
३.३.९ स्याम्पल-प्लटभित्र रूख बिरूवा र वन पैदावार नाप जाँच विधि

३.४ रिलास्कोप विधिद्वारा जानकारी सङ्कलन

३.४.१ रिलास्कोप फ्याक्ट्र निकाल्ने तरिका
३.४.२ रिलास्कोप विन्दुहरू स्थापना गर्ने
३.४.३ रिल्यास्कोप प्रयोग गरी वनको मौज्दात निकाल्ने तरिका

३.५ स्रोत सर्भेक्षणको स्थलगत परिक्षण गर्ने

परिच्छेद ४ वन स्रोत सर्वेक्षण गरी प्राप्त तथ्याङ्क विश्लेषण

४.१ पुनरूत्पादनको अवस्था विश्लेषण

४.२ वन-पैदावारको जम्मा मौज्दात, वार्षिक वृद्धिदर तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पत्ता लगाउने तरिका

४.२.१ काठको जम्मा मौज्दात र सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको अनुमान
४.२.२ खम्बा वा बल्ला बल्लीको उपलब्धताको विश्लेषण
४.२.३ दाउराको जम्मा मौज्दात तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पत्ता लगाउने तरिका
४.२.४ डालेघाँस, भुइँघाँस, स्याउला तथा पत्करको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको अनुमान
४.२.५ गोल उत्पादन गर्न सकिने रूख तथा गोलको परिमाणको अनुमान
४.२.६ कृषि औजार तथा थाँग्राहरूको परिमाण अनुमान
४.२.७ गैह्र-काष्ठ वन-पैदावारको स्रोत सर्वेक्षण विश्लेषण

४.३ वन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त जानकारीलाई नक्सामा प्रस्तुति गर्ने तरिका

४.४ गरिब तथा विपन्न वर्गको उत्थानको लागि विशेष उपयोगमा ल्याउन सकिने वन-पैदावारको विश्लेषण

परिच्छेद ५ वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीहरूको उपयोग

५.१ वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान

५.२ गरिब उपभोक्ताहरूलाई लक्षित गरी सामुदायिक वनमा गर्न सकिने क्रियाकलापहरूको पहिचान

५.३ वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृया/स्कुल

६ सन्दर्भ सामग्रीहरू

७ अनुसूचीहरू

अनुसूची २.१ वन स्रोत सर्वेक्षण गर्न आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू

अनुसूची २.२ वन उपभोक्ता समूहको आवश्यकता पहिचान, माग र आपूर्ती निर्धारण

अनुसूची ३.१ वनको क्षेत्रफल निकाल्न प्रयोग गरिने ग्रिडको नमुना र क्षेत्रफल निकाल्ने विधि

अनुसूची ३.२ जी.पी.एस. यन्त्र र यसको उपयोगिता

अनुसूची ३.३ र्‍यान्डम स्याम्पलिङ विधिद्वारा स्याम्पल-प्लट लिने तरिका

अनुसूची ३.४ वन-खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल-प्लटको साइज अनुसार आवश्यक पर्ने स्याम्पल-प्लटको सङ्ख्या (१% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार)

अनुसूची ३.५(क) वन-खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल-प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल-प्लट देखि अर्को स्याम्पल-प्लट बीचको दूरी (०.५% स्याम्पलिङ्ग इन्टेन्सिटी अनुसार)

अनुसूची ३.५(ख) वन-खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल-प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल-प्लटदेखि अर्को स्याम्पल-प्लट बीचको दूरी (खाली/पुनरूत्पादन/संरक्षण वन क्षेत्र वा खण्डका लागि ०.१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार)

अनुसूची ३.५(ग) वन-खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल-प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल-प्लट-देखि अर्को स्याम्पल-प्लट बीचको दूरी (१% स्याम्पलिङ्ग इन्टेन्सिटी अनुसार)

अनुसूची ३.६ स्याम्पल-प्लटहरूको स्थापना

अनुसूची ३.७ समतल दूरीका लागि भिरालो जमिनमा लिइने भिरालो दूरी

अनुसूची ३.८ वन स्रोत जानकारी सङ्कलन फाराम

अनुसूची ३.९ छातीको उचाइमा व्यास नाप्दा विचार पुर्‍याउनु पर्ने कुराहरू

अनुसूची ३.१० रूखको उचाइ नाप्ने तरिकाहरू

अनुसूची ३.११ रिलास्कोप प्रयोग गरी जानकारी सङ्कलन गर्ने फारम

अनुसूची ३.१२ **Thumb Relascope** विधिद्वारा वन-पैदावारको जम्मा मौज्दात मापन

अनुसूची ४.१ वन स्रोत जानकारी विश्लेषण फारम

अनुसूची ४.२ स्थानीय आयतन तालिका बनाउने विधि

अनुसूची ४.३ **Conversion Table**

अनुसूची ४.४ वृद्धिको हिसाबले प्रजातिहरूको वर्गिकरण

अनुसूची ४.५ वन स्रोत विश्लेषण गरी प्लटहरू नक्सामा प्रस्तुति गर्ने तरिका

अनुसूची ५.१ वन संवर्द्धनका कार्यहरू पहिचान गर्दा ध्यान दिनुपर्ने पक्षहरू

अनुसूची ५.२ (क) साल वन संवर्द्धन तालिका

अनुसूची ५.२ (ख) सल्ला वन संवर्द्धन तालिका

अनुसूची ५.२ (ग) कटुस-चिलाउने वन संवर्द्धन तालिका

अनुसूची ५.२ (घ) खर्सु–लालीगुराँस वन संवर्द्धन तालिका

अनुसूची ५.२ (ङ) उत्तिस वन संवर्द्धन तालिका

मार्गदर्शन किन र कसका लागि ?

सामुदायिक वनको दिगो व्यवस्थापनका लागि सामुदायिक वनमा कुन कुन प्रजातिका के कति बोट बिरुवाहरु छन्, तिनको मौज्दात के कति छ, तिनको वार्षिक वृद्धि कति हुन्छ र वार्षिक रूपमा के कति वन पैदावार निकाल्न सकिन्छ भन्ने कुरा थाहा हुनु जरुरी हुन्छ । यी जानकारी थाहा पाउन सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारी सामुदायिक वनको कार्ययोजना तयार गर्दा उपयोगी हुन्छ ।

सामुदायिक वनको कार्ययोजना वन उपभोक्ता समूहले नै तयार गर्नु पर्ने हुँदा यस मार्गदर्शनको मुख्य उपयोगकर्ता पनि वन उपभोक्ताहरू नै हुन् । यसैलाई आधार मानी यो मार्गदर्शन तयार गरिएको छ । यसका अतिरिक्त सामुदायिक वनको कार्य-योजना तयार गर्न सहयोग पुऱ्याउने सहजकर्ताका लागि पनि यो मार्गदर्शन २०६१ उपयोगी हुनेछ ।

शब्द परिचय

आधार क्षेत्रफल (Basal Area)

जमिनको सतहबाट १.३ मि. माथि (छातीको उचाइ) रूखको फेदले ढाकेको क्षेत्रफललाई आधार क्षेत्रफल भनिन्छ ।

आयतन तालिका (Volume Table)

रूखको व्यास बढ्दै जाँदा त्यस रूखबाट प्राप्त हुने काठ, दाउराको मात्रामा पनि फरक पर्दै जान्छ । अथवा व्यासको बृद्धिसँगै काठ, दाउराको मात्रा पनि बढ्छ । यो प्रजाति अनुसार फरक-फरक हुन्छ । यसैले प्रजाति अनुसार विभिन्न व्यास भएका रूख बिरूवाबाट के कति काठ, दाउरा प्राप्त हुन्छ सोको तालिका बनाई प्रस्तुत गरिन्छ । यसैलाई आयतन तालिका भनिन्छ । यसमा काठको आयतन (घनमिटर) मा राखिएको हुन्छ । स्थानीय प्रयोजनका लागि बनाइएको आयतन तालिकाको एउटा ठाडो महलमा रूखको व्यास र सँगैको अर्को ठाडो महलमा त्यस रूखको काठको आयतन (घन मिटरमा) लेखिएको हुन्छ । यसलाई स्थानीय आयतन तालिका भनिन्छ ।

काण्डको आयतन (Stem Volume)

काण्डको आयतन भन्नाले रूखका हाँगाहरू बाहेकको मुख्य काण्डको आयतनलाई जनाउँछ ।

खण्ड विभाजन (Block Division)

खण्ड विभाजन गर्नु भनेको सामुदायिक वनलाई विभिन्न भाग वा खण्डमा बाँडने कामलाई बुझ्नु पर्दछ । वनलाई अवस्था/प्रकार, अर्को भाषामा स्ट्राटा (Strata) को आधारमा खण्ड-खण्डमा विभाजन गरिन्छ । वास्तवमा यो वनको अवस्था/प्रकारको आधारमा तह छुट्याउने काम (Stratification) हो ।

छातीको उचाइः(Breast Height)

ठाडो रूखको व्यास रूखको फेददेखि १.३ मिटरमाथि नाप्ने गरिन्छ । यो उचाइ जमिनबाट औसत मानिसको छातीमा पर्ने हुनाले यसलाई छातीको उचाइ भनिन्छ ।

जैविक विविधता (Bio-diversity)

जैविक विविधता भन्नाले पृथ्वीका सम्पूर्ण वनस्पति तथा जीवजन्तु र तिनीहरूको वंशाणु तथा पारिस्थितिक प्रणालीहरूको विविधतालाई जनाउँछ ।

रिल्यास्कोप (Relascope)

रिल्यास्कोप एक किसिमको वनको नाप जाँच गर्न प्रयोग गरिने साधारण यन्त्र हो । यसले आधार क्षेत्रफल निकाल्नमा मद्दत गर्छ ।

व्यास (Diameter)

रूख बिरूवाको वृत्ताकार काण्डको केन्द्र हुँदै वृत्तको दुई छेउसम्मको सिधा रेखा जति लामो हुन्छ त्यसलाई रूखको व्यास भनिन्छ । रूख बिरूवाको मोटाइलाई सामान्यतः व्यासमा नाप्ने गरिन्छ । व्यास नाप्ने अलग्गै किसिमको टेप हुन्छ । यसलाई डायमिटर टेप भनिन्छ । डायमिटर टेप उपलब्ध नभएमा रूखको गोलाइ नापी त्यसलाई ३.१४२ (π) ले भाग गरेर व्यासमा बदल्न सकिन्छ ।

वन स्रोत सर्वेक्षण (Forest Resources Inventory)

वनमा पाइने वनस्पतिहरू, साइज, सङ्ख्या तथा वन पैदावारहरूको अवस्था आदिको जानकारी लिन वनमा गरिने नाँप-जाँच (लेखा-जोखा) कार्यलाई वन स्रोत सर्वेक्षण भनिन्छ । यस जानकारीको आधारमा वनको वर्तमान हैसियत, वृद्धिदर र वार्षिक रूपले लिन सकिने वन पैदावारको परिमाण अनुमान गर्न सकिन्छ ।

वनको मौज्दात (Growing Stock)

वनको मौज्दात भन्नाले कुनै वन या वन-खण्डमा रहेका सम्पूर्ण खडा बिरूवाहरू लगायत विशेष महत्वका स-साना बिरूवाको तथा वन पैदावारको लगत भन्ने बुझिन्छ । वनको मौज्दातलाई सङ्ख्या प्रति हेक्टर, वर्ग मिटर प्रति हेक्टर, आयातन घन मिटर/घन फिट प्रति हेक्टर, वायोमास (दाउरा, स्याउला, घास आदि) के.जि.प्रति हेक्टर आदिमा नाप्न सकिन्छ ।

बनको वार्षिक वृद्धि (Annual Increment)

बार्षिक वृद्धि भन्नाले वर्षभरि हुने बोट बिरूवाहरूको वृद्धिलाई जनाउँछ । उदाहरणको लागि रूखको उचाइ बढ्नु रूखको व्यास बढ्नु आदि ।

बायोमास तालिका (Biomass Table)

रूखको व्यास बढ्दै जाँदा त्यस रूखबाट प्राप्त हुने काठ, दाउरा, स्याउलाको मात्रामा पनि फरक पर्दै जान्छ । अथवा व्यासको बृद्धिसँगै वन पैदावारहरूको मात्रा पनि वढ्छ । यो प्रजाति अनुसार फरक-फरक हुन्छ । यसैले प्रजाति अनुसार विभिन्न व्यास भएका रूख बिरूवाबाट के कति वन पैदावार प्राप्त हुन्छ सोको तालिका बनाई प्रस्तुत गरिन्छ । यसैलाई बायोमास तालिका भनिन्छ । बायोमास तालिकामा वन पैदावारको परिमाण तौल (किलोग्राम) मा हुन्छ ।

स्थानीय आयतन तालिका (Local Volume Table)

जनरल (General) वा क्षेत्रीय आयतन तालिका (Regional Volume Table) लाई प्रयोग गरी स्थानीय वन क्षेत्रमा मौजुदा रूखहरूको छातीको उचाइको व्यास अनुसार आयतन थाहा पाउने तालिकालाई स्थानीय आयतन तालिका भनिन्छ ।

स्याम्पल प्लट (Sample Plot)

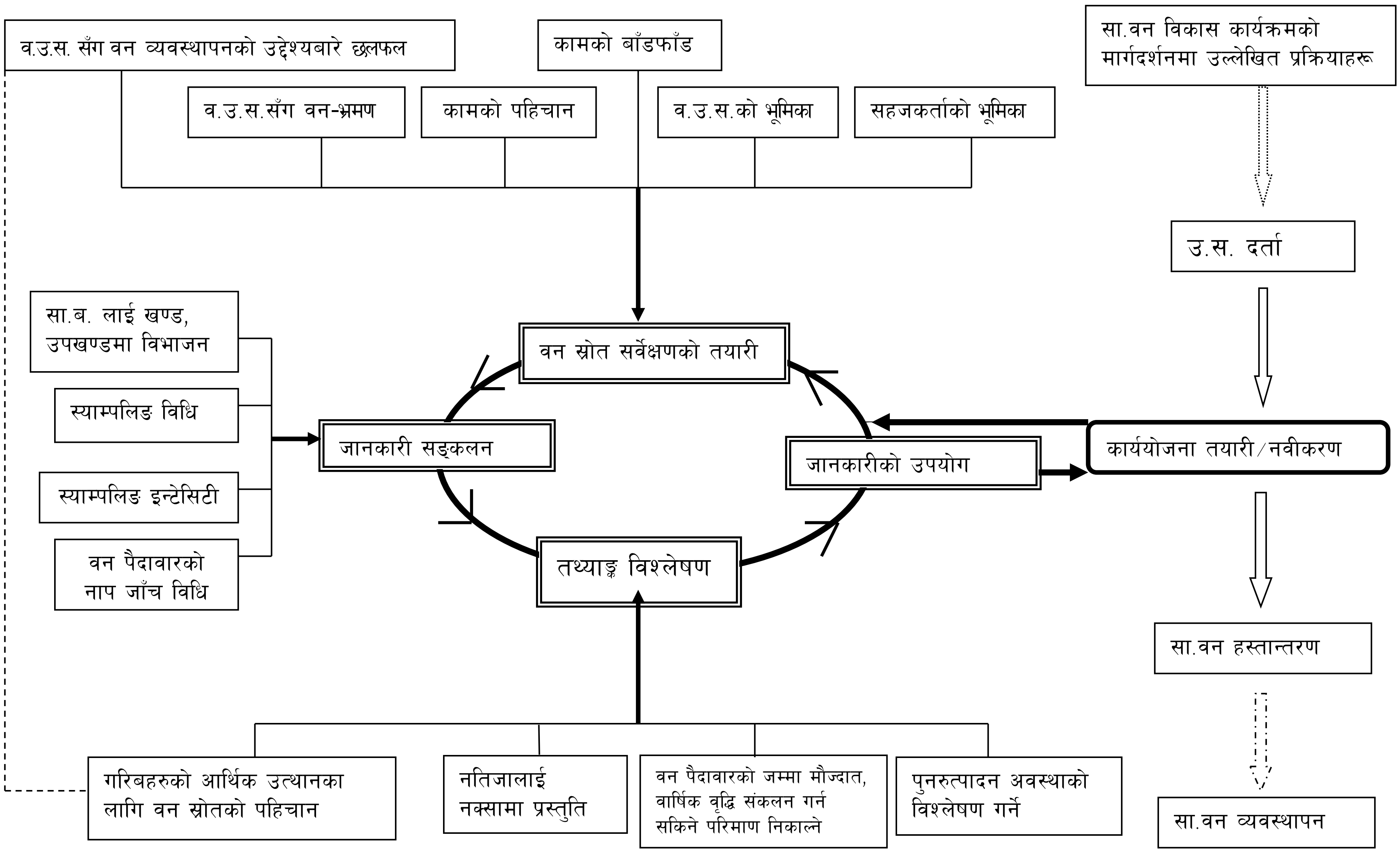
सम्पूर्ण वनको प्रतिनिधित्व गर्ने गरी नाप्न छुट्याइएका, तोकिएका साइजका वनका टुक्रालाई स्याम्पल प्लट भनिन्छ ।

स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी (Samplimg Intensity)

वनको पूरा क्षेत्रमध्ये कति क्षेत्र चाहिँ स्याम्पलिङको रूपमा लिई जानकारी सङ्कलन गर्ने हो त्यसलाई नै स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी भनिन्छ ।

सहजकर्ता (Facilitator)

वन उपभोक्ता समूहहरूको माग र आवश्यकता अनुसार सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्ने वन प्राविधिक वा वन स्रोत सर्वेक्षण सम्बन्धी व्यवहारिक ज्ञानप्राप्त उपभोक्ता समूहमध्येका वा बाहिरका व्यक्तिलाई जनाउँछ ।



चित्र नं. १.१ सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षणका प्रक्रियाहरू

परिच्छेद १

१. परिचय (Introduction)

सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्न सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहका सदस्यहरू र सहजकर्ताहरूको लागि सरल र व्यवहारिक होस् भनी सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन २०५७ लाई परिमार्जन गरी सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन २०६१ तयार गरिएको छ । यसले सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहलाई सामुदायिक वनको दिगो व्यवस्थापन गर्न सहयोग पुग्ने विश्वास गरिएको छ ।

यस पच्छिेदलाई निम्न बूँदामा विस्तृत रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

१. १ पृष्ठभूमि
१. २ उद्देश्य
१. ३ सिद्धान्त
१.४ कार्यक्षेत्र
१. ५ मार्गदर्शनको संरचना
१. ६ सीमितता
१. ७ मार्गदर्शनको प्रभावकारिता

१.१ पृष्ठभूमि

श्री ५ को सरकारको सामुदायिक वनको नीति अनुसार देशको महत्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोतको रूपमा रहेको वनको संरक्षण संवर्द्धन र उपयोग गर्न स्थानीय जनसमुदायको वन उपभोक्ता समूह गठन गरी सामुदायिक वनको रूपमा सुम्पिने गरिएको छ । सामुदायिक वन सुम्पनुअघि सामुदायिक वनको कार्य-योजना तयार गर्नु पर्दछ । सामुदायिक वन विकास कार्यक्रमको मार्गदर्शन २०५८ को परिच्छेद ४ मा कार्य योजना तयारी गर्दा वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्ने प्रावधान छ । वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त तथ्याङ्कको आधारमा सामुदायिक वनमा वनपैदावारको मौज्दात के कति छ, यसबाट वार्षिक रूपमा के कति प्राप्त गर्न सकिन्छ सो को हिसाब निकाली कार्ययोजनामा समावेश गर्नु पर्दछ ।

सामुदायिक वनको व्यवस्थापनका लागि वन स्रोत सर्वेक्षण गरी वन-पैदावारको मौज्दात निर्धारण गर्न र वार्षिक रूपले उक्त सामुदायिक वनबाट प्राप्त गर्न सकिने परिमाण यकिन गर्न वन विभाग सामुदायिक वन महाशाखाले सामुदायिक वनसँग सम्बन्धित सबै खालका सरोकारवालाहरूको संलग्नतामा सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन तयार गरी २०५७ साल असोज देखि लागु गरेको थियो । उक्त मार्ग दर्शन लागु गर्ने क्रममा प्राप्त अनुभव तथा पृष्ठ पोषण (Feed back) समेतलाई आधार मानी सबै खालका सरोकारवालाहरूको संलग्नतामा परिमार्जित गरी सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन २०६१ तयार गरिएको छ ।

१.२ उद्देश्य :

सामान्यतया दिगो वन व्यवस्थापनका लागि वनको वार्षिक वृद्धिदरभन्दा वढी परिमाणमा वन पैदावार वनबाट निकाल्नु हुँदैन । सामुदायिक वनको दिगो व्यवस्थापनका लागि स्रोतको उच्चतम संभाव्यताका (Optimum Potentiality) आधारमा मात्र वनपैदावार वनबाट निकाल्नु पर्दछ । यसका लागि वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्दछ । वन स्रोत सर्वेक्षणले वन उपभोक्ता समूहलाई वन व्यवस्थापनबारे निर्णय लिन मद्दत गर्दछ ।

सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शनको मुख्य उद्देश्य सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण गरी सामुदायिक वनमा पाइने वन-पैदावारको मौज्दात र वार्षिक रूपमा प्राप्त गर्न सकिने परिमाण यकिन गरी दिगो वन व्यवस्थापन गर्न वन उपभोक्ता समूहलाई आवश्यक सहयोग पुऱ्याउनु रहेको छ ।

१.३. सिद्धान्त

यो मार्गदर्शन निम्न सिद्धान्तमा आधारित छ

क. स्थानीय उपभोक्ताको सक्रिय सहभागिता भएको हुनु पर्ने।

ख. सरल र लचकता हुनु पर्ने ।

ग. सेवा प्रदायकलाई संलग्न गराउन सकिने ।

घ. वैज्ञानिक तथा परम्परागत ज्ञानको समायोजन गर्ने ।

ङ गरिब र विपन्न वर्गको समेत समुचित सहभागिता हुने विधिमा जोड दिने ।

च. काठ दाउराको साथै अन्य वन पैदावारको स्रोत सर्वेक्षणमा जोड दिने ।

१.४ कार्यक्षेत्र (Scope)

सामुदायिक वनका उपभोक्ताहरूको बढ्दो वन-पैदावारको माग दिगो रूपमा आपूर्ति गर्न सामुदायिक वनको सक्रिय व्यवस्थापन गरी उत्पादन बढाउन आवश्यक हुन्छ । यसका लागि सामुदायिक वनमा कुन कुन प्रजातिका के कति बोट बिरूवाहरू छन् तिनको मौज्दात के कति छ, तिनको वार्षिक वृद्धिदर कति छ र वार्षिक रूपमा के कति वन पैदावार निकाल्न सकिन्छ थाहा हुनु जरूरी हुन्छ । यी जानकारी थाहा पाउन सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्दछ । यसै कुरालाई मध्यनजर गरी श्री ५ को सरकारले सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षण गरी कार्ययोजनामा समावेश गरेर मात्र सामुदायिक वन हस्तान्तरण गर्ने नीति अवलम्वन गरेको छ ।

सामुदायिक वनको कार्ययोजना वन उपभोक्ता समूहले नै तयार गर्नु पर्ने हुँदा यस मार्गदर्शनको मुख्य उपयोग कर्ता पनि उपभोक्ताहरू नै हुन् । यसैलाई आधार मानी यो मार्गदर्शन तयार गरिएको छ । यसका अतिरिक्त सामुदायिक वनको कार्ययोजना तयार गर्न सहयोग पुऱ्याउने सहजकर्ताको लागि पनि यो मार्गदर्शन २०६१ उपयोगी हुने छ ।

सामुदायिक वनको स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीले निम्न कार्यका लागि सहयोग पुऱ्याउँछ ।

क) सामुदायिक वनमा भएका वन पैदावारको मौज्दात यकिन गर्न ।

ख) वार्षिक रूपमा प्राप्त गर्न सकिने वन पैदावारको परिमाण यकिन गर्न ।

ग) दिगो वन व्यवस्थापनको अनुगमन गर्न ।

घ) उपयुक्त वन संवर्द्धन एवं व्यवस्थापन प्रणाली पहिचान गरी कार्यान्वयन गर्न ।

ङ) जिल्ला स्तरीय वन व्यवस्थापन योजना तर्जुमा गर्न ।

च) सामुदायिक वन सम्बन्धी नीति निर्माण गर्न ।

छ) सामुदायिक वन सम्बन्धी अध्ययन अनुसन्धान गर्न ।

यो मार्गदर्शन सामुदायिक वनका अतिरिक्त राष्ट्रिय वन, कबुलियती वन, मध्यवर्ती सामुदायिक वन, निजी वन आदि वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्दा पनि उपयोगी हुने हिसाबले परिमार्जित गरिएको छ ।

१.५ मार्गदर्शनको संरचना

वन ऐन २०४९ तथा वन नियमावली २०५१ मा उल्लेख भए अनुसार उपभोक्ता समूह गठन पश्चात कार्ययोजना तयारी गर्दा वनस्रोत सर्वेक्षण गर्न सहज होस् भन्नका लागि यस मार्ग-दर्शनलाई चार चरणमा विभाजन गरिएको छ ।

१.५.१ वन स्रोत सर्वेक्षणको तयारी

यस चरणमा निम्न कार्यहरू पर्दछन् :

- सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र समितिसँग छलफल गर्ने
- वन स्रोत सर्वेक्षणका लागि चाहिने सामग्रीहरूको सङ्कलन गर्ने ।
- सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग वन भ्रमण गर्ने ।
- स्रोत नक्सा तयारी गर्ने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षण योजना तयारी गर्ने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षणमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र सहजकर्ताहरूको भूमिका तय गर्ने ।

१.५.२ वन स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङ्कलन

यस चरणमा निम्न कार्यहरू पर्दछन्:

- सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उपखण्डमा विभाजन गर्ने ।
- स्याम्पलिङ विधि तय गर्ने ।
- स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी तय गर्ने ।
- वन पैदावारको नाप जाँच गर्ने ।

१.५.३ वन स्रोत सर्वेक्षण गरी प्राप्त जानकारी विश्लेषण

यस चरणमा निम्न कार्यहरू पर्दछन् :

- पुनरूत्पादनको अवस्था विश्लेषण गर्ने ।
- वन-पैदावारको जम्मा मौज्दात, बार्षिक वृद्धिदर तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पत्ता लगाउने ।
- वन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त जानकारीलाई नक्सामा प्रस्तुत गर्ने ।
- गरिब तथा विपन्न वर्गको उत्थानको लागि विशेष उपयोगमा ल्याउन सकिने वन पैदावारको विश्लेषण गर्ने ।

१.५.४ वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीहरूको उपयोग

यस चरणमा निम्न कार्यहरू पर्दछन् :

- वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान गर्ने ।
- गरिब उपभोक्ताहरूलाई लक्षित गरी सामुदायिक वनमा गर्न सकिने क्रियाकलापहरूको पहिचान गर्ने ।
- वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृया/स्कूल

सहजकर्ता तथा वन उपभोक्ता समूहहरूले वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा माथि बिभिन्न चरणहरूमा उल्लेख भए अनुसारका कार्यहरू गर्नु पर्दछ । सबै चरणहरू अति महत्वपूर्ण भएकाले सहजकर्ता तथा वन उपभोक्ता समूहहरूले यस मार्गदर्शनको राम्ररी अध्ययन गर्नु आवश्यक हुन्छ । यसका साथै वन स्रोत सर्वेक्षण कार्य यस मार्गदर्शन अनुसार गरे नगरेको समयमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्नु सहजकर्ता तथा वन उपभोक्ता समूहको कर्तब्य हुनेछ ।

१.६ सीमितता

साधारणतया वन स्रोतको सर्वेक्षण गर्न उच्च तहको स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा जोड दिइन्छ । तर बन स्रोत सर्वेक्षण कार्यलाई व्यवहारिक बनाउन सामुदायिक वनको अवस्था र व्यवस्थापन उद्देश्य अनुसार न्यूनतम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी तोकिएको छ । खुल्ला/पुनरूत्पादन भएको/संरक्षणमुखी सामुदायिक वनको न्यूनतम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी ०.१ प्रतिशत छ भने अन्य किसिमका सामुदायिक वनको न्यूनतम ०.५ प्रतिशत छ । यो स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी ज्यादै कम हो । सधन रूपले अध्ययन, अनुसन्धान गर्न यो इन्टेन्सिटी पर्याप्त छैन । अवस्था हेरी यो न्यूनतम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीभन्दा बढी इन्टेन्सिटीको स्याम्पलिङ गर्न सकिने छ ।

यस मार्गदर्शन अनुसार सामुदायिक वनबाट प्राप्त हुने दाउरा, घाँस, पत्करको परिमाण स्थानीय ज्ञानमा आधारित सहभागीतामूलक तरिकाले निकालिन्छ । यो केवल अनुमानित परिमाण भएकोले वास्तविकताभन्दा फरक हुन पनि सक्छ ।

सामुदायिक वनबाट अप्रत्यक्ष रूपमा हुने फाइदाको लेखाजोखा गर्ने कार्य यस मार्गदर्शनले समेट्न सकेको छैन ।

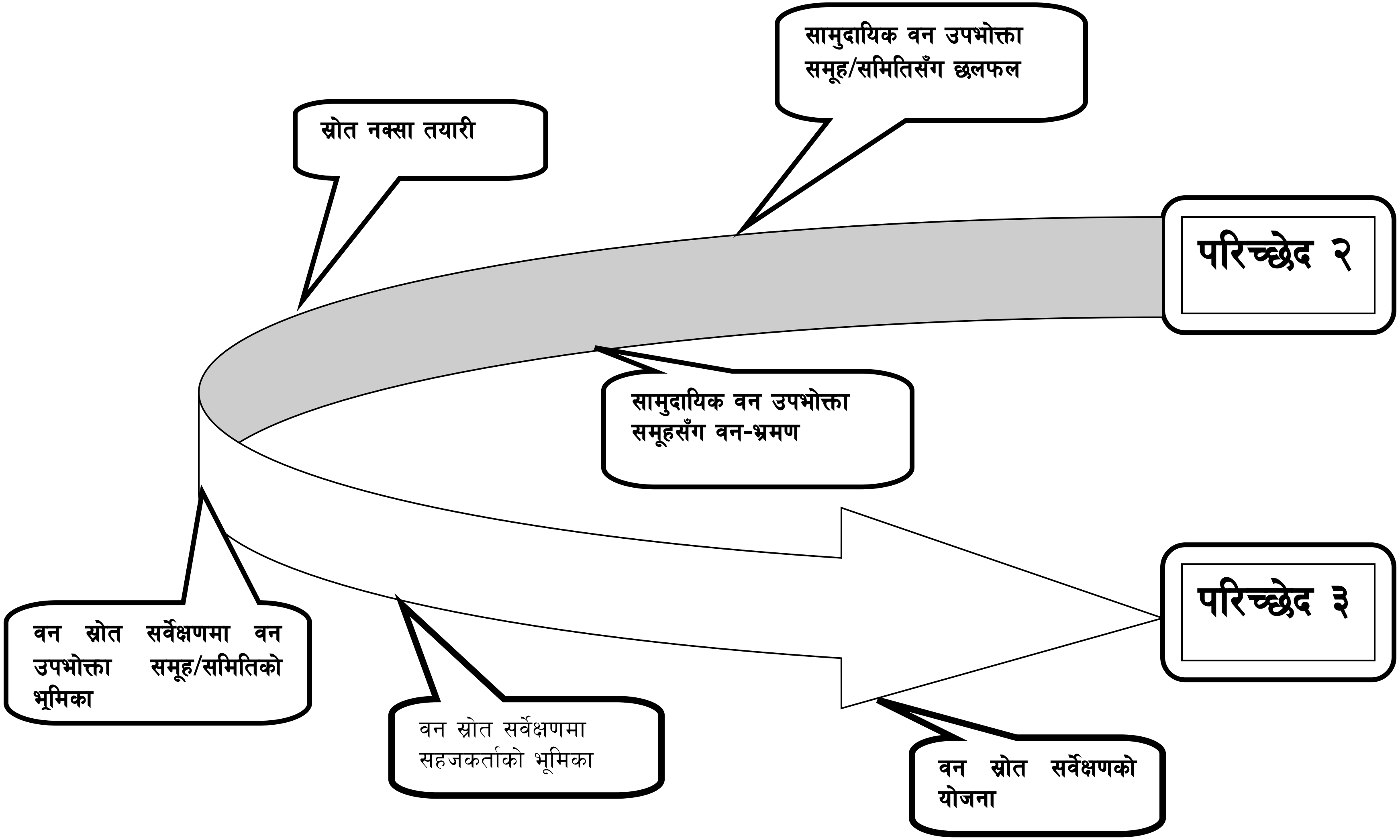
१.७ मार्गदर्शनको प्रभावकारिता

यो मार्गदर्शनलाई अझ बढी प्रभावकारी रूपमा प्रयोगमा ल्याउन निम्न थप कार्यहरू गर्नु आवश्यक छ ।

क) स्थानीय आयतन तालिका तयार गर्ने ।
ख) वन व्यवस्थापन मार्गदर्शन तयार गर्ने ।
ग) गैह्न-काष्ठ वन-पैदावारको सर्वेक्षण तथा व्यवस्थापन मार्गदर्शन तयार गर्ने ।
घ) रूखको वृद्धि दर तालिका तयार गर्ने ।
ङ) विभिन्न प्रजातिको बायोमास तालिका तयार गर्ने ।

यी माथि उल्लेखित मार्गदर्शन तथा तालिका हाल उपलब्ध छन् भने सहयोगी पुस्तिकाको रूपमा लिनु उपयुक्त हुन्छ ।

परिच्छेद २



सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह/समितिसँग छलफल
स्रोत नक्सा तयारी
परिच्छेद २
सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग वन-भ्रमण
परिच्छेद ३
वन स्रोत सर्वेक्षणमा वन उपभोक्ता समूह/समितिको भूमिका
वन स्रोत सर्वेक्षणमा सहजकर्ताको भूमिका
वन स्रोत सर्वेक्षणको योजना

परिच्छेद २

२. वन स्रोत सर्वेक्षणको तयारी (Preparation for Forest Resources Inventory)

सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङकलन गर्नु भन्दा पहिले सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहले स्रोत सर्वेक्षणको तयारी गर्नु पर्दछ । यसमा सबै खाले उपभोक्ताहरू खास गरी विपन्न वर्ग, महिला तथा विभिन्न जनजाति समेतलाई संलग्न गराउनु पर्दछ । वन उपभोक्ता समूहलाई उपलब्ध स्रोतहरूको उचित व्यवस्थापनमा सक्षम र सबल बनाउन स्रोतहरू के के छन्, कति छन्, कुन अवस्थामा छन्, तिनको अनुमान गर्न लगाउनु पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षण तयारीका क्रममा गर्नु पर्ने विभिन्न कार्यहरू निम्न उपशीर्षकहरूमा ब्याख्या गरिएको छ ।

२.१ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र समितिबीच छलफल ।

२.२ स्रोत नक्सा तयारी ।

२.३ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग वन भ्रमण ।

२.४ वन स्रोत सर्वेक्षणमा वन उपभोक्ता समूहको भूमिका ।

२.५ वन स्रोत सर्वेक्षणमा सहजकर्ताको भूमिका ।

२.६ वन स्रोत सर्वेक्षणको योजना ।

२.१ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र समितिबीच छलफल

वन स्रोत सर्वेक्षण सुरू गर्नु अघि वन उपभोक्ता समूहका सदस्यहरू बीच यसबारे छलफल हुनु जरूरी छ । छलफलमा सकेसम्म गरीब र विपन्न वर्ग, विभिन्न जनजाति र महिला समेत सहभागिता गराउनु पर्दछ । वन स्रोत सर्वेक्षणका क्रममा के के कामहरू गर्नु पर्दछ सोको पहिचान गरी काम गर्नुअगाडि समूहले तयारी गर्नु पर्दछ । समूहले कुन टोलबाट कति जनाले कहिले स्रोत सर्वेक्षणमा सहभागी हुनु पर्ने हो सो समेत छलफल गर्नु जरूरी छ । स्रोत सर्वेक्षण गर्दा वन उपभोक्ता समूहमा निम्न बिषयमा छलफल हुनु पर्दछ ।

२.१.१ वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्नुको उद्देश्यबारे छलफल

वन उपभोक्ता समूहबीच वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्नुका उद्देश्यहरू बारे छलफल गरी मुख्य रूपमा यस्तो जानकारी केका लागि लिने हो त्यो बारेमा प्रष्ट हुनु पर्दछ । समूहभित्र रहेका वन पैदावारहरूलाई घरायसी प्रयोजन मात्रै हो वा व्यवसायिकरण गर्ने हो त्यो बारेमा समूहको सोच के छ र त्यसका लागि के के जानकारीहरू सङ्कलन गर्न जरूरी छ सो कुरा प्रष्ट रूपमा आउनु पर्दछ ।

२.१.२ सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उपखण्डमा विभाजन

वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा सुरूमा सामुदायिक वनको सीमा सर्भे गरी तयार पारिएको नक्सा छ भने सोही आधारमा र त्यस्तो नक्सा छैन भने खेस्रा नक्साबाट वनको क्षेत्रफल निकाल्न सके समूहले राम्रोसँग सर्वेक्षण कार्य गर्न सक्दछन् । समूहलाई वनभित्र रूख बिरूवा नभएको जग्गा, खोला, पहिरो, चट्टान आदि क्षेत्र कटाई सामुदायिक वनमा साँच्चै उत्पादनमूलक क्षेत्र कति छ पहिचान गर्न लगाएमा राम्रो व्यवस्थापनको सोँच बनाउन सक्दछन् । उनीहरूलाई सो वनको अवस्था हेरी कुन-कुन वनमा कस्ता उद्देश्यले व्यवस्थापन गरिन्छ सो समेत छुट्याउन लगाउनु पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षण गर्नुअगावै समूहले आफ्नो वनको अवस्था र वन व्यवस्थापनको उद्देश्य अनुसार सो वनलाई खण्ड तथा उपखण्डमा विभाजन गर्नु पर्दछ । समूहले स्रोत सर्वेक्षण गर्नुअगाडि खण्ड र उपखण्ड विभाजन भएको छैन भने कुन कुन आधारमा कसरी खण्ड र उपखण्ड विभाजन गर्ने हो सो कुरा छलफल गरी यकिन गर्नु पर्दछ ।

२.१.३ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी (Sampling Intensity)

वन उपभोक्ता समूहले आफ्नो सामुदायिक वनको पूरै वन स्रोतको नाप जाँच गर्न अव्यावहारिक हुने हुँदा वनका केही क्षेत्रहरूमा स्याम्पलको रूपमा सर्वेक्षण गर्नु पर्छ । यसको लागि उनीहरूले वनको अवस्था कस्तो छ र कुन उद्देश्यले वन व्यवस्थापन गर्ने हो सोही आधारमा कति प्रतिशत स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिनु पर्छ सो बारेमा छलफल गरी यकिन गर्नु पर्दछ । यदि सो सामुदायिक वन नाङ्गो, खाली पाखा, घाँसे मैदान, पुनरूत्पादन क्षेत्र वा संरक्षण मात्रै गरिने खालको छ भने कम्तीमा ०.१ प्रतिशत र अन्य सबै खाले वनका लागि कम्तीमा ०.५ प्रतिशत स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिन सिफारिस गरिएको छ । उदाहरणको लागि वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापनको उद्देश्य संरक्षण गर्नु हो भने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कम्तीमा ०.१ प्रतिशत लिए पुग्छ । तर समूहले व्यवसायिक रूपमा व्यवस्थापन गर्न लागेको छ भने कम्तीमा ०.५ प्रतिशत स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिनु पर्ने हुन्छ ।

२.१.४ स्याम्पलिङ विधि (Sampling Method)

वनको स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङ्कलन गर्न वन उपभोक्ता समूह-सदस्यहरू र सहजकर्तालाई सजिलो हुने खालको स्याम्पलिङ विधि छनौट गर्नु राम्रो हुन्छ । प्रयोगमा आइरहेका विधिहरू मध्ये कुन चाहिँ स्याम्पलिङ विधि प्रयोगमा ल्याउने हो त्यसको बारे समूहका सदस्यहरू बीच छलफल हुनु पर्दछ । सामान्यतया सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ विधि प्रयोग गर्दा निस्पक्ष रूपमा प्लटहरू चयन हुन सक्छन् । साथै स्रोत सर्वेक्षण गर्नुअगाडि स्याम्पल प्लट वा रिल्यास्कोप (Relascope) विधि मध्ये कुन चाहिँ प्रयोग गर्ने हो सो बारेमा पनि समूह सदस्यसँगै बसी निर्क्यौल गर्नु पर्दछ ।

२.१.५ प्लटको आकार (Shape and Size)

वनको स्रोत सर्वेक्षण गर्दा वर्गाकार, वृत्ताकार वा आयाताकार कस्तो प्लट र कुन साइजको स्याम्पल प्लट राख्ने हो सो को बारेमा छलफल गरी निर्क्यौल गर्नु पर्दछ ।

२.१.६ सर्वेक्षण गर्नु पर्ने वन पैदावारहरूको बारेमा छलफल

स्याम्पल प्लटमा कुन कुन वन पैदावारहरूको नाप जाँच गर्नु पर्ने हो त्यसको बारेमा उपभोक्ताहरूबीच छलफल गरी निर्क्यौल गर्नु पर्दछ । बिरूवा, लाथ्रा, पोल, रूख, घाँस, दाउरा, पत्कर, जडिबुटी मध्ये सबैको नाप जाँच गर्ने हो वा कुन कुन कुराको नाप जाँच गर्न आवश्यक छ वा छैन भन्नेबारे वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नु अघि नै छलफल गरी निर्क्यौल गर्नु पर्दछ । यस्तो छलफलमा सकेसम्म उपलब्ध सबै वन पैदावारहरूको स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्छ भनी सुझाव दिनु पर्छ ।

२.१.७ जैविक विविधताको जानकारी

सामुदायिक वनमा रहेका विभिन्न प्रजातिका वनस्पतिहरू, वन्यजन्तुहरू तथा धार्मिक र सामाजिक हिसाबले महत्वपूर्ण प्रजाति आदिको सूची तयार पार्ने र जैविक हिसाबले विशेष क्रियाकलाप गर्नु पर्ने भएमा सो समेतको जानकारी लिनको लागि समूहमा छलफल गर्न राम्रो हुन्छ ।

२.१.८ गरिब तथा विपन्न वर्गका लागि वन स्रोतको पहिचान

वन सर्वेक्षणको बेला अति विपन्न घरधुरीहरूले प्रयोग गर्दै आएका वन पैदावारहरू के के छन् र उनीहरूको प्राथमिकतामा के पर्दछ र तिनीहरूको आय आर्जनको लागि के कस्तो संभावना छ सोको पहिचान हुनु पर्दछ । त्यसरी नै उनीहरूको आर्थिक उपार्जनको लागि के कति वन पैदावारहरू छुट्याउन सकिन्छ तथा वनको कुनै भाग गरिब परिवारलाई विशेष रूपमा छुट्याई आयमूलक काममा लगाउन सकिने छ भने सो कुरा स्रोत सर्वेक्षण गर्नु अगाडि समूह सँगैबसी पहिचान गर्नु पर्दछ । यसरी पहिचान भएका वन पैदावारहरूको जानकारी सङ्कलन गरी लगत राख्ने कुराको छलफल समूह सदस्यहरू बीच सर्वेक्षण अगाडि छलफल हुनु पर्दछ ।

२.१.९ चाहिने सामग्री

वन स्रोत सर्वेक्षण कार्यमा के-के सामग्रीहरू चाहिने हुन् कुन कुन सामग्रीहरू स्थानीय स्तरमै उपलब्ध छन् र कुन-कुन सामग्रीहरू अन्यत्रबाट जुटाउनु पर्ने हो सो कुरा सर्वेक्षणअगाडि नै निर्क्यौल गर्नु पर्छ । कुन सामग्री आवश्यक छ भन्ने कुरा समूहले सर्वेक्षणमा प्रयोग गरिने तरिकामा भर पर्दछ । यसको लागि आवश्यक पर्ने केही सामग्रीहरूको सूची अनुसूची २.१ मा दिएको छ ।

२.१.१० आवश्यक जनशक्ति

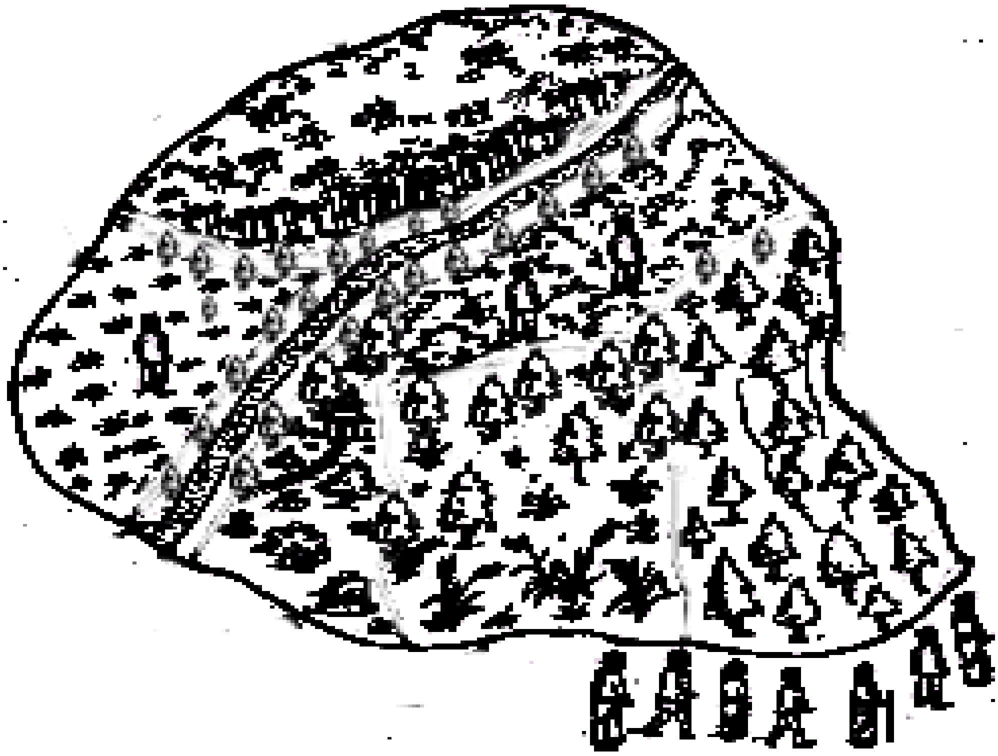
सर्वेक्षण कार्यमा वन समूहबाट कुन कुन टोलका मान्छेहरू कहिले र के काममा परिचालन गरिने छ सो कुरा सुरूमा छलफल गर्नु पर्दछ । सर्वेक्षण कार्यमा बाहिरी सहजकर्ताहरूबाट सहयोग लिने हो भने सो जनशक्ति कहाँ उपलब्ध छ र कसरी सहयोग प्राप्त हुन्छ सो समेतको जानकारी समूह-सदस्यहरूलाई सुरूमा नै थाहा हुनु पर्दछ ।

२.२. स्रोत नक्सा तयारी

वन उपभोक्ता समूहले वनभित्र कहाँ-कहाँ के-के प्रजातिहरूका वनस्पतिहरू छन् र व्यवस्थापनका अवसरहरू के के हुन सक्दछन् सो समेत झल्किने गरी स्रोत नक्सा तयार पार्नु जरूरी छ । यस्तो स्रोत नक्सा अगाडि नै बनिसकेको छ भने त्यसैलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । यदि स्रोत नक्सा तयार भएको छैन भने सहभागितामूलक नक्सा तयार पारी वनको अवस्था र व्यवस्थापनका अवसरहरू सोही नक्सामा देखाउन सके स्रोत सर्वेक्षण कार्य प्रभावकारी रूपमा गर्न सकिन्छ ।

२.३ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहको सहजकर्तासँग वन भ्रमण

वन उपभोक्ता समूहले स्रोत नक्सा तयार पारिसकेपछि नै सामुदायिक वनभित्र रहेका विभिन्न खाले स्रोतहरू प्रतिनिधित्व भएका ठाउँहरू जस्तैः भीर, खर्क आदि भ्रमण गर्नु पर्दछ । यदि वनको अगाडि नै सर्भे गरी नक्सा समेत तयार भइसकेको भएमा सोही नक्सामा देखाउनु पर्दछ यदि यस्तो नभएमा सर्भे गर्ने र नक्सा तयार गर्ने काममा समेत समूह सदस्यलाई संलग्न गराउनु उपयोगी हुनेछ । वनको भ्रमण गर्दा सकेसम्म महिला र विपन्न वर्गका उपभोक्ताहरू समेट्नु पर्दछ । यसरी नै प्रजाति पहिचानमा खास गरी जडिबुटी चिन्ने र व्यवसाय गर्ने तथा काठ सम्बन्धी व्यवसायिक कार्यमा दख्खल स्थानीय व्यक्तिहरू समेतलाई वन भ्रमणमा संलग्न गराउनु राम्रो हुन्छ । वन भ्रमण गर्दा वनमा देखिएका विभिन्न खाले स्रोतहरूको पहिचान गरी तिनको सूची तयार पार्नु पर्दछ । ती स्रोतहरूको वर्तमान अवस्था कस्तो छ र सो स्रोतमाथि समूहको प्राथमिकता केमा छ सोको जानकारी सङ्कलन गर्ने । व्यवस्थापनको सोँच तय गर्न यस्तो भ्रमण महत्वपूर्ण हुन्छ ।



चित्र नं. २.१ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहको सहजकर्तासँग वन भ्रमण

२.४ वन स्रोत सर्वेक्षणमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहको भूमिका

वन स्रोत सर्वेक्षणका लागि वन उपभोक्ता समूहका भूमिका निम्नानुसार हुन्छ ।

- वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्ने कुराको महत्व महिला, गरिब, विपन्न वर्ग र पिछडिएका जनजाती सबैलाई जानकारी दिने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षणको लागि उपभोक्ता समूहका सदस्यहरूमा भएको ज्ञान, क्षमता र चाहना अनुसार यस काममा सदस्यहरूलाई सहभागी गराउने ।
- समूहमा रहेका केही अनुभवी व्यक्तिहरूको सानो टिम बनाई उनीहरूलाई सहजकर्ताबाट सिक्न लगाई सिकेका कुरा समूहमा सहजिकरण गर्न लगाउने ।
- स्रोत सर्वेक्षण गर्न सहयोगको लागि जिल्ला वन कार्यालय वा गैर सरकारी संस्था वा सहजकर्ताहरूलाई अनुरोध गर्ने र आवश्यकता अनुसार उनीहरूको काममा सहयोग गर्ने ।
- समूहले स्रोत सर्वेक्षण योजना बनाई सो बमोजिम वन स्रोत सर्वेक्षण कार्यको निरीक्षण र अनुगमन गर्ने ।
- सहजकर्ताको सहयोग लिई सर्वेक्षण कार्य गर्ने ।
- सबै समूह सदस्यहरू खास गरी विपन्न र गरिब वर्गको चासो समेटिने गरी कार्य गर्ने ।

- आवश्यकता अनुसार सम्पर्क र समन्वय गर्ने ।
- वन उपभोक्ता समूहको बन पैदाबारको आवश्यकता पहिचान गर्ने, माग र आपूर्तिको जानकारी राख्ने (अनुसूची २.२ हेर्नुहोस) ।

२.५ वन स्रोत सर्वेक्षणमा सहजकर्ताको भूमिकाः

वन स्रोत सर्वेक्षणका लागि सहजकर्ताको भूमिका निम्नानुसार हुन्छ ।

- वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने विभिन्न विधिहरूको अनुभव आदानप्रदान गर्ने ।
- उपभोक्ता समूह-सदस्यहरू खास गरी विपन्न वर्ग, जनजाति र महिलाहरूको सहभागिता राम्रो गरी भएको छ/छैन त्यस्तो सहभागिता नभएमा उनीहरूको सहभागिता बढाउन सहयोग गर्ने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षणका सामानहरू उपलब्ध गराउन सहयोग गर्ने ।
- समूहका केही सदस्यहरूलाई स्रोत सर्वेक्षण सम्वन्धी सामान्य खालको परिचय दिने ।
- वनको अवस्था, समूहको चाहना तथा व्यवस्थापन उद्देश्य बमोजिम वनको ब्लक विभाजन गर्न सहयोग गर्ने ।
- समूहले बनाएको योजना बमोजिम कार्य गर्न सहयोग गर्ने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षण कार्यको निरीक्षण र अनुगमन गर्ने ।
- वन स्रोत सर्वेक्षणमा स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी प्रतिशत निर्धारण गर्न र स्याम्पल प्लटहरू स्थापना गर्दा सहजिकरण गर्ने ।
- स्रोत सर्वेक्षणमा समूहभित्र रहेका अनुभवी र इच्छुक सदस्यहरू परिचालन गर्न प्रेरित गर्ने ।

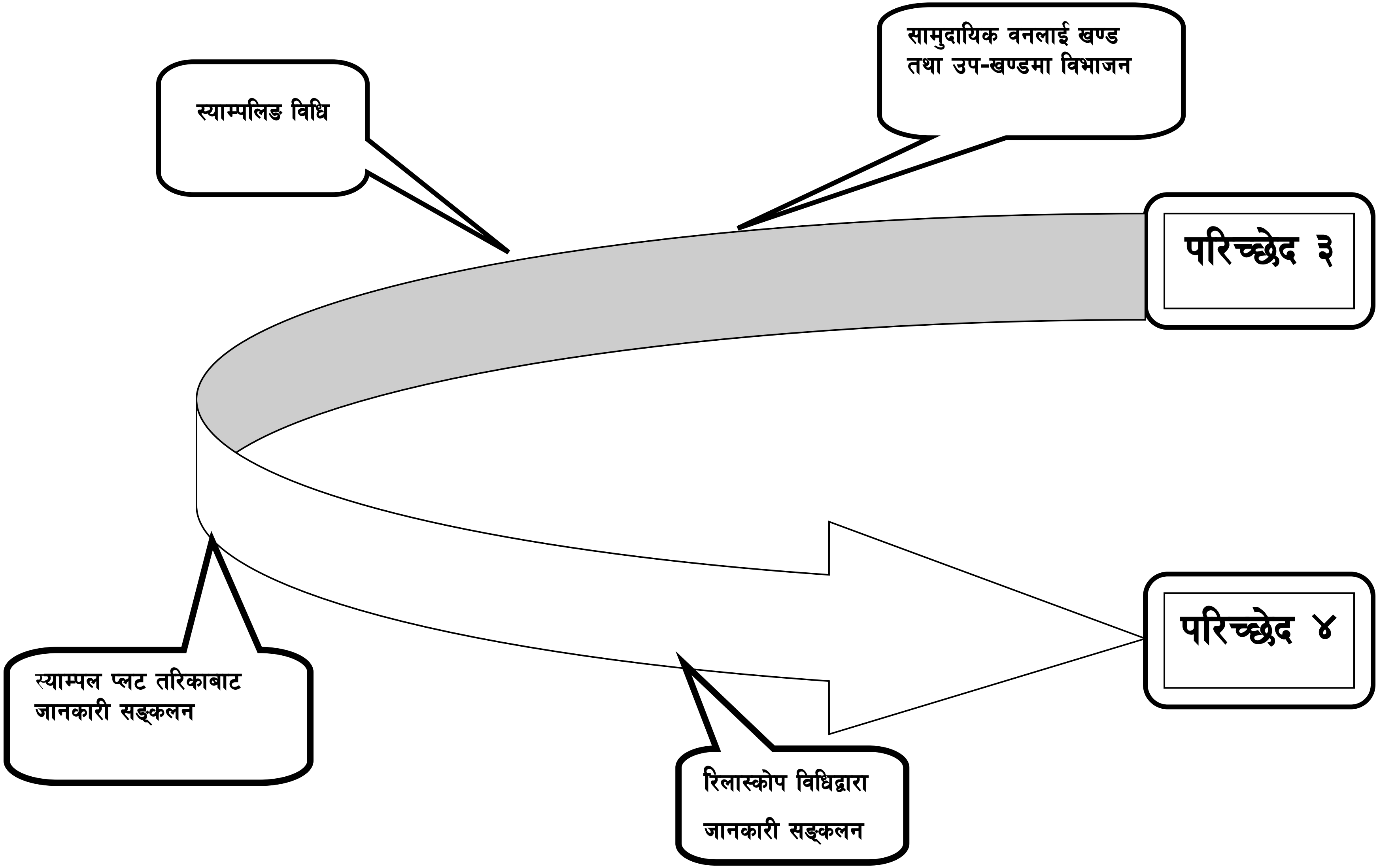
२.६ वन स्रोत सर्वेक्षणको योजना

स्रोत सर्वेक्षण प्रक्रियामा वन उपभोक्ता समूहका सदस्यहरूलाई पूर्ण रूपमा सहभागी गर्न स्रोत सर्वेक्षणको योजना समूहसँगै बसी बनाउनु जरूरी छ । स्रोत सर्वेक्षण योजना बनाउँदा समूह-सदस्यहरू र समूह बाहिरका सहयोगी तथा सहजकर्ताहरूलाई समेत सहभागी गराउन उपयुक्त हुन्छ । स्रोत सर्वेक्षण योजना तयार गर्ने ढाँचा तल तालिका २.१ मा दिएको छ । समूह सदस्यहरूले सर्वेक्षण योजना बमोजिम कार्य भए नभएको समय समयमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्नु पर्दछ ।

तालिका २.१: स्रोत सर्वेक्षण योजना तयार गर्ने ढाँचा

के गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	कसको सहयोगमा गर्ने	कहाँ गर्ने
टोल टोलमा गई बन स्रोत जानकारी सङ्कलनबारे छलफल गर्ने				
सर्वेक्षणमा समूह सदस्यको भूमिका पहिचान गर्ने				
वनलाई खण्ड, उपखण्डमा विभाजन गर्ने				
स्याम्पल प्लट लिने				
प्लटभित्र रूख बिरूवाको नाप जाँच गर्ने				
जडिबुटीको पहिचान गरी अनुमान गर्ने				
जैविक विविधताको जानकारी लिने				
जानकारी विश्लेषण गर्ने				
जानकारीको उपयोग गर्ने				
अन्य				

परिच्छेद ३



स्याम्पलिङ विधि
सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उप-खण्डमा विभाजन
परिच्छेद ३
परिच्छेद ४
स्याम्पल प्लट तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन
रिलास्कोप विधिद्वारा जानकारी सङ्कलन

परिच्छेद ३

वन स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङ्कलन (Data Collection)

अघिल्लो परिच्छेदमा वन स्रोत सर्वेक्षणको तयारी कार्यको उल्लेख गरिएको छ । यो परिच्छेदमा के-के जानकारी कसरी सङ्कलन गरिन्छ भन्ने बारे वर्णन गरिन्छ । यो परिच्छेदमा वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा अपनाइने विधिहरूको बारेमा सरल रूपमा वर्णन गरी वन उपभोक्ताहरू र सहजकर्तालाई यसको बारेमा आवश्यक ज्ञान दिने उद्देश्य राखिएको छ । जानकारी सङ्कलन गर्दा गर्नु पर्ने बिभिन्न कार्यहरू तल उल्लेखित उप-शीर्षकहरूमा व्याख्या गरिएको छ ।

३.१ सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उप-खण्डमा विभाजन

३.२ स्याम्पलिङ विधि

३.३ स्याम्पल प्लट तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन

३.४ रिलास्कोप विधिद्वारा जानकारी सङ्कलन

३.१ सामुदायिक वनलाई खण्ड तथा उप-खण्डमा विभाजनः

कतिपय सामुदायिक वनमा एकै खालको वन पाइन्छन् भने यसको ठिक विपरीत, अरूमा वनको अवस्था, प्रकार र क्षेत्रफलको आधारमा तुलना गर्ने हो भने तिनीहरूमा निकै ठूलो भिन्नता पाइन्छ । उदाहरणका लागि, एउटै सामुदायिक वनमा कतै घना वन पाइन्छ भने कतै खाली जग्गा पाइन्छ । एउटै सामुदायिक वनभित्र एकातिर सल्लाको वन र अर्कोतिर सालको वन पाइन सक्छ । सानोमा १ हेक्टर भन्दा कम क्षेत्रफल भएका देखि झण्डै ४,००० हेक्टर क्षेत्रफल भन्दा बढी भएका सामुदायिक वनहरू पाइन्छन् ।

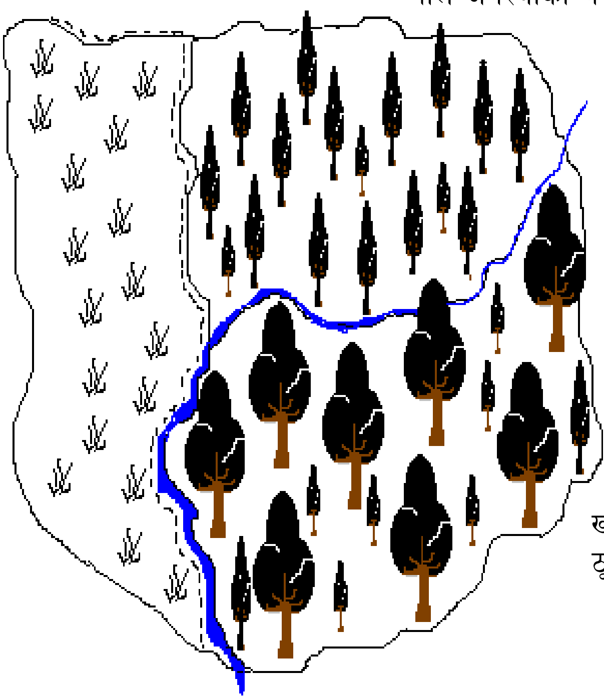
सामुदायिक वनलाई व्यवस्थापन गर्न वन स्रोतको सर्वेक्षण गर्दा खण्ड विभाजन गर्नु पर्दछ । खण्ड विभाजनका मुख्यतया ३ वटा फाइदाहरू छन् ।

- पहिलो, यसबाट वन व्यवस्थापन कार्य गर्न सजिलो हुन्छ ।
- दोस्रो, खण्ड विभाजन गरिसकेपछि वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा जनशक्ति, आर्थिक र समयको मितव्ययी उपयोग हुने हुन्छ ।
- तेस्रो, खण्ड विभाजन गरिसकेपछि वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा प्राप्त हुने तथ्याङ्क बढी भरपर्दो हुन्छ ।

३.१.१ खण्ड विभाजनका आधारहरू (Factors of Block Division)

(क) वनको अवस्था : सामान्यतया विभिन्न अवस्था, प्रकार र ठूलो क्षेत्रफल भएका सामुदायिक वनहरूलाई वनको अवस्था र प्रकारको आधारमा विभिन्न खण्डमा विभाजन गर्नु राम्रो हुन्छ । एकै अवस्था र प्रकार भएको सामुदायिक वनलाई एउटै खण्ड मान्न सकिन्छ । एउटा खण्डमा एकै अवस्था वा एकै प्रकारको वन हुने भएकाले एकै खालको वन (संवर्धन) व्यवस्थापन कार्य सजिलैसँग गर्न सकिन्छ ।

उदाहरण ३.१: एउटा करिव १५० हेक्टर क्षेत्रफल भएको सामुदायिक वनमा करिब एक तिहाइ भाग ठूला रुख बिरुवाले ढाकेको र घना छ । अर्को एक तिहाइ भाग लाथ्रा र पोल साइजका बोट बिरुवाले ढाकेको छ र तेस्रो एक तिहाइ भाग घाँसे क्षेत्र छ (चित्र नं. ३.१ हेर्नुहोस्) । उपभोक्ताहरुले साधारण भाषामा यिनीहरुलाई क्रमशः राम्रो, मध्यम र नराम्रो अवस्थाको वन भनेर भन्ने गर्दछन् । यी तीनवटा खण्डमा भिन्दा-भिन्दै वन संवर्द्धन कार्यहरु गर्नुपर्ने हुन्छ भने एउटा खण्डभित्र एकै खालको वन संवर्द्धन कार्य गर्न सकिन्छ । पहिलो खण्डमा ठूला रुखहरुको छनौट गरी कटान गर्दै पुनरुत्पादनलाई संरक्षण र बढावा दिनुपर्ने हुन्छ भने दोस्रो खण्डमा छटनीको आवश्यकता छ र तेस्रो खण्डमा भने वृक्षारोपण वा घाँस पालन वा जडिबुटी खेती गरी उक्त वनको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ३.१ वनको अवस्था अनुसार रूख, पोल र घाँसे क्षेत्रमा खण्ड विभाजन गरिएको ।

(ख) वनमा पाइने प्राकृतिक तथा अन्य संरचना : जस्तै, वनमा पाइने खोला, खोल्सी, डाँडा, बाटो, गोरेटो आदि संरचनाहरू खण्ड विभाजनको लागि खण्डहरूको साँध सीमाना कायम गर्न महत्वपूर्ण हुन सक्छन् ।

(ग) उपभोक्ताहरूको वन व्यवस्थापन उद्देश्य : वनको अवस्था र प्रकार एउटै भए पनि उपभोक्ताहरूको वन व्यवस्थापन उद्देश्य फरक भएको अवस्थामा दुई वा सो भन्दा वढी खण्डहरूमा बाँड्न सकिन्छ ।

उदाहरण ३.२: एउटा खाली क्षेत्र भएको वन छ । वनको अवस्थाको दृष्टिकोणले एउटै खण्ड राख्नु पर्ने हो तर उपभोक्ताहरुले खोला वारि चरिचरण गर्ने खण्ड र खोला पारि गैरकाष्ठ वन पैदावार विकास र आय आर्जन बृद्धि गर्ने खण्डको रुपमा व्यवस्थापन गर्ने उद्देश्य राख्छन् भने एउटै अवस्था भएको वनलाई पनि दुई खण्डमा विभाजन गर्न सक्छन् । यसको ठिक बिपरित, वनको अवस्था र प्रकार भिन्न भिन्न छ तर उपभोक्ताहरुको उद्देश्य एउटै छ भने त्यस स्थितिमा वनको अवस्था र प्रकारले विभिन्न खण्डमा विभाजन गर्नुपर्ने वन भए पनि सो नगरी एउटा मात्र खण्डको रुपमा उपभोक्ताहरुले राख्न सक्छन् । उदाहरणको लागि एउटा वनमा सल्ला र सालको छुट्टा-छुट्टै प्रकारका वन छन् । तर उपभोक्ताहरु दुवैलाई संरक्षण मात्र गर्न चाहन्छन, अन्य वन संवर्द्धन कार्यहरु गर्न चाहँदैनन् भने यसमा एउटै मात्र खण्ड वनाउन सकिन्छ ।

(घ) भू-बनावट : ज्यादै भिरालो वनमा सक्रिय वन व्यवस्थापन कार्य गर्न कठिन हुन्छ । त्यसैले यस्ता ज्यादै भिरालो वनमा अवस्था र प्रकार भिन्दा भिन्दै भए पनि वन संवर्द्धन कार्यहरू खासै नगरिने भएकाले एउटै खण्डमा राख्न सकिन्छ । जडिबुटी वा अन्य गैह्र काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन र व्यवस्थापनका लागि भने तिनीहरूको उपलब्धताको आधारमा खण्ड विभाजन गर्न सकिन्छ ।

(ङ) क्षेत्रफल : वनलाई खण्ड तथा उप-खण्ड विभाजन गर्नका लागि क्षेत्रफल अर्को महत्वपूर्ण आधार हो । सामान्यतया ठूला क्षेत्रफल भएका वनलाई खण्ड विभाजन गरी हरेकलाई उप-खण्डमा विभाजन गर्न उपयुक्त हुन्छ । स-साना वनमा वनको अवस्था र भू-बनावट फरक भएता पनि खण्ड र उप-खण्ड विभाजन गर्न सान्दर्भिक नहुन सक्छ ।

नोट : माथि उल्लेखित खण्ड विभाजनको तरिका वनको अवस्था वा तह (Stratification) को आधारमा सिफारिस गरिएकोमा यदि कुनै उपभोक्ता समूह र सहजकर्तालाई यसको आधारमा नभई क्षेत्रफल र स्थाई संरचनाको आधारमा खण्ड विभाजन गर्न सजिलो लाग्छ भने त्यसरी पनि खण्ड विभाजन गर्न सकिन्छ । यसो गर्दा खण्ड विभाजनपछि सो खण्डलाई पुनः विभिन्न तहमा छुट्याई बन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।

३.१.२ खण्ड विभाजनका चरणहरू

(क) खण्ड विभाजन गर्नुअघि सम्पूर्ण वनको जानकारी हुन नितान्त आवश्यक छ । यसको सुरूवात वनको खेस्रा नक्साबाट हुनसक्छ । वनको खेस्रा नक्सा उपभोक्ताहरूले जमिनमै कोर्न सक्छन् ।

(ख) त्यसपछि वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्न खटिएका उपभोक्ता प्रतिनिधिहरू र सहजकर्ताहरू मिलेर वनको अवलोकन भ्रमण विस्तृत रूपमा गर्नु पर्दछ र सो भ्रमणद्वारा वनमा पाइएका भिन्न अवस्था, प्रकार र साँध सीमानाका लागि चाहिने संरचनाहरू वनको सीमाना सर्भेबाट प्राप्त नक्सामा चिन्ह लगाउँदै जानुपर्दछ ।

(ग) खण्ड विभाजनलाई अन्तिम रूप दिन उपभोक्ता समूहका प्रतिनिधिसँग बसी छलफल गरी एउटा टुङ्गोमा पुग्नु पर्दछ । यस्तो खण्ड विभाजन वनको नक्सामा उतार गर्नु पर्दछ । यस कार्यका लागि टोपो नक्सा वा हवाइ फोटो नक्सा सहयोगी हुन सक्छन् ।

(घ) वनको खण्ड विभाजन गरिसकेपछि र तिनलाई नक्सामा चिन्ह लगाइसकेपछि हरेक खण्डको कुल क्षेत्रफल डट ग्रीडको सहयाताले निकाल्न सकिन्छ (विस्तृत जानकारीका लागि अनुसूची ३.१ हेर्नूहोस्) । वन-स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्ने टोलीको समय भए खण्डहरूको सीमाना सर्वे गरी हरेक खण्डको कुल क्षेत्रफल निकाल्न सकिन्छ । यस्तो कार्यको लागि जि. पि. यस. (GPS) (विस्तृत जानकारीका लागि अनुसूची ३.२ हेर्नुहोस्) यन्त्रको प्रयोग गर्न सके सजिलो हुनेछ ।

(ङ) रूख बिरूवा नभएका खाली जग्गा, पानी, खोला, पहिरो, चट्टान, आदिले ढाकेका क्षेत्रमा वन पैदावार उत्पादन हुँदैनन् । त्यसैले यस्ता क्षेत्रको क्षेत्रफल अनुमान गरी खण्डको कुल क्षेत्रफलबाट घटाई खास उत्पादन क्षेत्रफल (Effective area) निकाल्नु पर्दछ ।

सारांशमा, वनलाई तिनीहरूको अवस्था, प्रकार र क्षेत्रफलको आधारमा सकेसम्म वनमा पाइने स्थायी संरचना (खोला, बाटो, डाँडा आदि) ले छुट्याउने गरी खण्ड विभाजन गर्नु पर्दछ ।

३.१.३ खण्डलाई उप-खण्डमा विभाजन (Sub-block division)

वनलाई खण्ड विभाजन गरिसकेपछि हरेक खण्डलाई बर्षैपिच्छे वन संवर्द्धन कार्य गर्न सजिलो होस् भन्ने अभिप्रायले उप-खण्डहरूमा विभाजन गर्न सकिन्छ । संवर्द्धन कार्य गर्नु नपर्ने खण्डमा उपखण्ड विभाजन गरिरहनु पर्दैन, उदाहरणका लागि संरक्षण खण्ड ।

उदाहरण ३.३: माथिको उदाहरण ३.१ र चित्र नं. ३.१ मा मानौं हरेक खण्ड ५० - ५० हेक्टरको छ । यी वन खण्डहरुलाई कसरी र कतिवटा उप-खण्डहरुमा बाँड्दा उपभोक्ताहरुलाई वन व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ त्यसको आधारमा उप-खण्ड विभाजन गर्नु पर्दछ । उदाहरणका लागि, हरेक खण्डलाई ५-५ वटा उपखण्डमा बिभाजन गरी बर्षैपिच्छे वन पैदावार सङ्कलन र वन संबर्द्धन कार्य गर्न सकिन्छ । ५-५ वटा उपखण्डमा बाँड्दा हरेक उपखण्डको क्षेत्रफल करिब १० हेक्टर हुन आउँछ र जम्मा १५ वटा उपखण्ड हुन्छन् । पहिलो खण्डको उप-खण्डहरुबाट बर्षैपिच्छे काठ, दाउरा प्राप्त गर्न सकिन्छ । दोस्रो खण्डको उपखण्डमा हरेक बर्ष छटनी गरी पोल, घोंचा र दाउरा प्राप्त गर्न सकिन्छ । तेस्रो खण्डको उप-खण्डमा बर्षैपिच्छे बृक्षारोपण गर्दै लैजान सकिन्छ । कार्य योजनाको अवधि ५ वर्ष भए सबै खण्डहरुमा एक चक्र पूरा हुन्छ । यदि १० वर्षे भए दुई चक्र पूरा हुन्छ । उप-खण्डहरुमा बिभाजन गर्दा पहिलो, उपभोक्तालाई ठूलो कार्य बोझ नहुने हुन्छ । दोस्रो, हरेक बर्ष उही मात्रामा वन पैदावार प्राप्त हुन्छ । तेस्रो, उपभोक्तालाई हरेक बर्ष कति वन क्षेत्रमा वन संबर्द्धन कार्य गर्ने भन्ने दुबिधा हट्छ ।

खण्ड विभाजनजस्तै उप-खण्ड विभाजन पनि सकेसम्म वनमा पाइने स्थायी संरचनाहरू खोला, खोल्सी, बाटो, डाँडा आदि अनुसार गर्दा बढी प्रष्ट हुन्छ । तर, सबै ठाउँमा यस्ता स्थायी संरचनाहरू नपाउन पनि सकिन्छ त्यस्तो अवस्थामा अन्य चिन्ह लगाउन उपयुक्त हुन्छ ।

३.२ स्याम्पलिङ विधि (Sampling Method)

३.२.१ स्याम्पलिङ (नमुना लिने काम) भनेको के हो ?

कुनै पनि स्रोतको अवस्थाको बारेमा निर्क्यौल निकाल्नुअघि त्यस स्रोतको केही स्याम्पल (नमुना) लिई तिनीहरूलाई नापजाँच गरी सम्पूर्ण स्रोतको अवस्थाको बारेमा अनुमान गर्ने कार्यलाई नै स्याम्पलिङ (नमुना लिई नापजाँच गर्ने कार्य भनिन्छ) ।

उदाहरण ३.४: यसका लागि हाम्रो एउटा घरायसी उदाहरण लिऊँ, भाँडाको भात पाकेको वा काँचो अवस्थामा छ भनेर थाहा पाउन हामी भाँडाको २-४ सिता भात छामेर पत्ता लगाउने गर्छौं । यसको लागि सबै भातका सिताहरूलाई छाम्नु प्रथम त आवश्यक नै पर्दैन दोस्रो, त्यसो गर्दा धेरै समय लाग्ने हुन्छ अर्थात धेरै कठिन हुन्छ । यस उदाहरणमा भाँडाको भातको अवस्थालाई निर्क्यौल गर्न भातका २ - ४ वटा सिता छानेर छामे जस्तै वनमा केही स्याम्पल प्लटहरु लिई वनको अवस्था पत्ता लगाउने कार्यलाई स्याम्पलिङ लिने काम भनिन्छ । यो उदाहरणजस्तै पूरै वन स्रोतको अवस्थाको निर्क्यौल गर्न केही स्याम्पल प्लटहरु लिई त्यस प्लटमा रुख, बल्ला बल्ली, लाथ्रा, बिरुवा, घाँस, पत्कर र अन्य गैह्रकाष्ठ वन पैदावारहरुको नापजाँच गरी ती जानकारीहरूको विश्लेषण गर्ने कार्यलाई वन स्रोत सर्वेक्षण कार्यका लागि स्याम्पलिङ गरिएको भनिन्छ ।

हुन त, केही स्याम्पल प्लटहरूमा मात्र नापजाँच वा गणना गरेको नतिजाभन्दा पूरै वनको नापजाँच गरेको नतिजा बढी भरपर्दो हुन्छ । तर, सम्पूर्ण वनको नापजाँच गर्न अव्यवहारिक हुन्छ । यसको बदलामा, केही स्याम्पल प्लटहरू लिई वन स्रोतको नापजाँच गरेर पनि वन स्रोतको अवस्थाको बारेमा पर्याप्त जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

स्याम्पलिङ लिई वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नुका मुख्य फाइदाहरू यसप्रकार छन्:

- समयको बचत हुने
- जनशक्तिको खपत कम हुने
- खर्चको बचत हुने

३.२.२ स्याम्पलिङ कसरी गर्ने ?

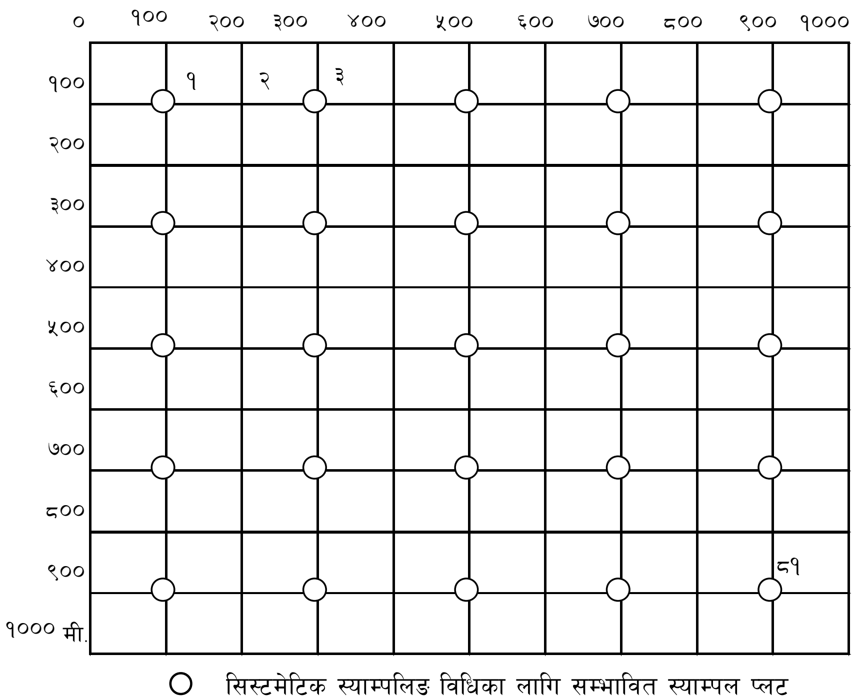
वन स्रोत सर्वेक्षणको लागि स्याम्पल प्लटहरू चयन गर्ने तरिकाको आधारमा स्याम्पलिङ दुई प्रकारका हुन्छन् :

- र्‍याण्डम स्याम्पलिङ (Random Sampling), विस्तृतको लागि अनुसूची ३.३ मा दिइएको छ ।
- सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ (Systematic Sampling)

सामान्यतया सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण गरी जानकारी सङ्कलन गर्नको लागि सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ विधि नै सिफरिस गरिन्छ । तर यदि उपभोक्ताहरू र सहजकर्तालाई र्‍यान्डम स्याम्पलिङ विधि सजिलो लाग्छ भने यो विधि पनि अपनाउन सकिन्छ । उदाहरणका लागि, यदि जि.पि.एस. यन्त्र उपलब्ध छ भने यसबाट र्‍यान्डम स्याम्पलिङ विधि द्वारा सर्वेक्षण गर्दा एउटा स्याम्पलिङ प्लटदेखि अर्को स्याम्पलिङ प्लट अभिमुखीकरण (Orient) गरीराख्न नपर्ने भएकाले छिटो छरितो हुन्छ । (जि. पि. एस. यन्त्र र यसको उपयोगीताका लागि अनुसूची ३.२ हेर्नुहोस्)

सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ (Systematic Sampling) विधिद्वारा स्याम्पल प्लट लिने तरिका

यो तरिका अनुसार वनको विभिन्न खण्डमा एउटा पूर्व निश्चित दिशा र दूरीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लटहरू चयन गरिन्छ । यसो गर्नुको कारण स्याम्पल प्लट निष्पक्ष रूपमा चयन होस भन्नु हो । यसले गर्दा सजिलो स्थानमा मात्र स्याम्पल प्लट लिन खोज्ने मानवीय प्रवृत्तिलाई हटाउँछ । यो तरिकाद्वारा चित्र नं. ३.२ मा देखाइए जस्तै २५ वटा स्याम्पल प्लटहरू एउटा पूर्व निर्धारित गरिएको दूरी (२०० मिटर) र दिशा (एउटा प्लट केन्द्रबाट ठिकै उत्तर या दक्षिण या पूर्व या पश्चिम) मा पर्नेगरी लिनु पर्दछ । खासमा भन्ने हो भने, वन खण्ड विभाजन वनको अवस्था र प्रकारको आधारमा गरिने र वन खण्डहरूमा सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ तरिकाबाट प्लटहरू चयन हुने हुनाले यसलाई स्ट्राटीफाइड सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ (Stratified Systematic Sampling) भन्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ३.२ सिस्टमेटिक तरिकाबाट स्याम्पल प्लट चयन गर्ने विधिको एउटा उदाहरण ।

३.२.३ स्याम्पल प्लट सीमानाको आधारमा स्याम्पलिङ विधिको प्रकार

स्याम्पल प्लटको सीमाना निश्चित र अनिश्चित भएको आधारमा स्याम्पलिङ तरिकालाई २ वर्गमा बाँड्न सकिन्छ । ती हुनः

- स्याम्पल प्लट तरिका (Sample Plot Method)
- प्वाइन्ट स्याम्पलिङ (Point Sampling Method)

निश्चित सीमाना भएको स्याम्पल प्लट जसलाई चलन चल्तीको भाषामा स्याम्पल प्लट तरिका भनिन्छ र खुल्ला सीमाना भएको स्याम्पल प्लट जसलाई प्वाइन्ट स्याम्पलिङ भनिन्छ । रिल्यास्कोप (Relascope) स्याम्पलिङ प्वाइन्ट स्याम्पलिङको एउटा उदाहरण हो । स्याम्पल प्लट तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन गर्ने विधि उपशीर्षक ३.३ मा र रिलास्कोप तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन गर्ने विधि उपशीर्षक ३.४ मा वर्णन गरिएको छ ।

३.३ स्याम्पल प्लट तरिकाबाट जानकारी सङ्कलन (Sample Plot Method of Data Collection)

३.३.१ स्याम्पल प्लटको आकार (Shape of Sample Plot)

स्याम्पल प्लटहरू विभिन्न स्वरूपका हुन्छन् । तिनीहरू मध्ये मुख्य तीनवटा स्वरूप यस प्रकार छन् ।

- गोलाकार
- वर्गाकार र आयताकार

यी स्वरूपहरूको आ-आफ्नै फाइदा र बेफाइदाहरू छन् । कुनै ठाँउमा एउटा स्वरूप अर्कोभन्दा सजिलो र उपयुक्त हुनसक्छ । वृताकार, वर्गाकार र आयताकार स्याम्पल प्लटहरूको फाइदा र बेफाइदाहरू तल छुट्टाछुट्टै विवेचना गरिएको छ ।

(क) गोलाकार प्लट (Circular Plot)

गोलाकार प्लट एउटा वृत वा गोलाइ (Circle) मा लिइन्छ । यसका लागि, प्लटको केन्द्रबाट एउटा निश्चित अर्धव्यास (Radius) मा एक फन्को घुमिन्छ ।

तालिका नं. ३.१ गोलाकार प्लटको फाइदा र बेफाइदा

फाइदा	वेफाइदा
१. गोलाकार प्लटको परिमिति (Circumference) वर्गाकार र आयताकार प्लटभन्दा कम हुन्छ । यसले गर्दा सीमानामा पर्न जाने रूख, बिरूवा प्लटभित्र हो या वाहिर हो भन्ने समस्या केही कम हुन्छ । २. प्लट स्थापना गर्न सजिलो हुन्छ । किनकि प्लट केन्द्र पत्ता लगाएपछि एकै जना मान्छेले एउटा अर्धव्यासमा डोरी वा लट्ठी एउटा पूर्ण गोलाइमा घुमाएर प्लट स्थापना गर्न सकिन्छ । ३. प्लटलाई चिनो लगाउनु पऱ्यो भने प्लटको केन्द्रमा एउटा चिनो वा पिलर वा घोचा गाडिदिए पुग्छ । वर्गाकार/आयताकार प्लटमा चाहिँ चारवटा चिनो लगाउनु पर्दछ । ४. उपभोक्ताहरूसँग छलफल गरी अनुमान गर्नु पर्ने वन पैदाबारहरू जस्तै घाँस , पतकर, जडिबुटी, आदी उनीहरूलाई गोलाकार प्लटको सीमानामा राखेर सोधनी र छलफल गर्दा एक अर्काको अनुहार देख्न सकिने भएकाले सजिलो हुन्छ ।	१. गोलाकार प्लटको क्षेत्रफल (πr^2) सूत्रबाट निकाल्नु पर्ने भएकाले यो उपभोक्ताहरूले झट्ट बुझ्न कठिन हुन्छ । २.अर्धव्यास सही हुनुपर्छ । नत्र यसको सानो थपघटले क्षेत्रफलमा फरक पर्दछ ।

(ख) वर्गाकार (Square) र आयाताकार (Rectangular) प्लट

वर्गाकार र आयताकार चारकुने स्वरूपको हुन्छ । वर्गाकार प्लटको लम्बाइ र चौडाइ बराबर हुन्छ भने आयताकारमा लम्बाइ चौडाइभन्दा बढी हुन्छ ।

तालिका नं. ३.२ वर्गाकार र आयताकार प्लटको फाइदा र बेफाइदा

फाइदा	बेफाइदा
१. यस्ता प्लटहरू समान्य प्रकृतिका हुन्छन् र क्षेत्रफल निकाल्दा उपभोक्ताहरूले सजिलै बुझ्ने खालका हुन्छन् । २. प्लटको क्षेत्रफल निकाल्दा गोलाकार भन्दा सजिलो हुन्छ ।	१. वर्गाकार र आयताकार प्लटको परिमिति ($2\pi r$) गोलाकार प्लटको भन्दा धेरै हुने हुनाले प्लट सीमानामा पर्न सक्ने रूख बिरूवाको सङ्ख्या वढ्छ र प्लटभित्र वा बाहिर भन्ने दुबिधाको समस्या बढ्छ । २. प्लटको चारैतर्फको सीमाना निक्यौल गर्न केही कठिन हुन्छ । त्यस्तै स्थायी चिनो लगाउनु परे चारै कुनामा चिनो लगाउनु पर्छ जसले गर्दा जनशक्ति बढी लाग्छ । ३. उपभोक्ताहरूलाई चारैतिर उभ्याई छलफल गराई घाँस, पतकर, जडिबुटी र अन्य गैह्रकाठ वन पैदावार अनुमान गर्न अलिक कठिन हुन्छ ।

माथि उल्लेखित स्याम्पल प्लटको कुन स्वरूप वनको स्रोत जानकारी सङ्कलनका लागि उपयुक्त हुन्छ भन्ने कुरा उपभोक्ता र जानकारी सङ्कलन कार्यमा खटिएका सहजकर्ता आपसमा सल्लाह गरी निर्णय लिनु पर्दछ । कुनै एक स्वरूपको निर्णय गरेपछि वनमा त्यही मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । अर्को भाषामा एउटा सामुदायिक वनमा कतै गोलाकार कतै वर्गाकार वा आयताकार स्याम्पल प्लट राख्नु हुँदैन ।

३.३.२ स्याम्पल प्लटको साइज (Size of Sample Plot)

स्याम्पल प्लटभित्र रूख, बोट बिरूवा र तिनीहरूबाट प्राप्त हुने वन पैदावरको नाप लिइने हुनाले प्लटको आकार सामान्यतया रूख र बोट बिरूवाको साइजको आधारमा निर्धारण गर्नु पर्दछ । उदारणका लागि, रूखको नाप लिनका लागि प्लटको साइज ठूलो हुनु पर्दछ र बिरूवाको नाप वा गणना लिनको लागि प्लटको साइज सानो हुनु पर्दछ । अन्यथा, यी दुबै एउटै मझौला साइजको प्लटमा नाप लिन खोजिए स्याम्पल प्लटभित्र रूखहरू कम पर्ने र बिरूवाहरूको सङ्ख्या धेरै पर्ने सम्भावना हुन्छ । त्यसैले प्लटको साइज रूख, बल्लाबल्ली, लाथ्रा, बिरूवाजस्ता खास वन पैदावारको साइज र प्रकृतिको आधारमा निर्धारण गर्न उचित हुन्छ । सामान्यतया एउटा स्याम्पल प्लटमा कम्तीमा १५ वटा रूख पर्ने गरी प्लटको साइज निर्धारण गर्दा उपयुक्त हुन्छ ।

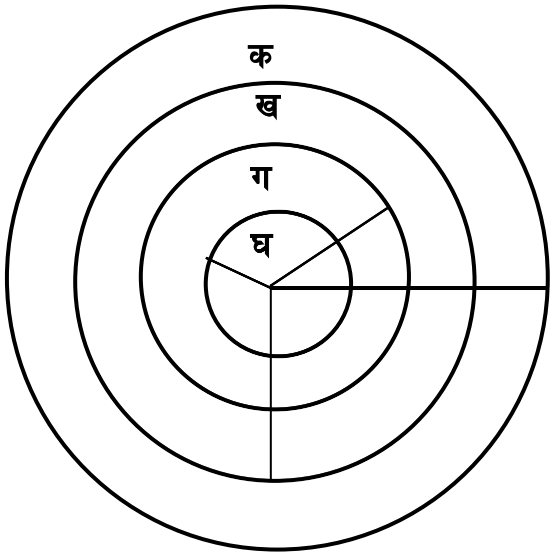
तालिका नं.३.३ रूख, बल्लाबल्ली, पुनरूत्पादन, घाँस, पत्कर र अन्य गैह्रकाष्ठ वन पैदावारको नाप लिन प्रयोग गरिने स्याम्पल प्लट साइजहरू ।

क्र.सं.	बोट बिरूवाहरूको वर्गीकरण	बोट बिरूवाको साइज	स्याम्पल प्लटको साइज (वर्ग मिटर)
१	रूख	छातीको उचाइमा ३० से.मि. वा सो भन्दा माथि व्यास (DBH) भएको	१०० - ५००
२	बल्लाबल्ली	छातीको उचाइमा १० - २९.९ से.मि. व्यास (DBH) भएको	१००
३	पुनरूत्पादन		
	(क) लाथ्रा	छातीको उचाइमा १ मिटर उचाइदेखि माथि १० से.मि. भन्दा कम व्यास भएको ।	२५
	(ख) बिरूवा[1]	३० से.मि. देखि १०० से.मि. (१ मिटर) सम्म उचाइ भएका	१०
४	दाउरा[2] , घाँस, पत्कर		१००
५	जडिबुटी	जडिबुटी वा अन्य गैह्रकाष्ठ वन पैदावारहरूको साइज र प्रकृतिको आधारमा प्लट साइज सामान्यतया १० - १०० वर्गमिटर हुनेछ ।	

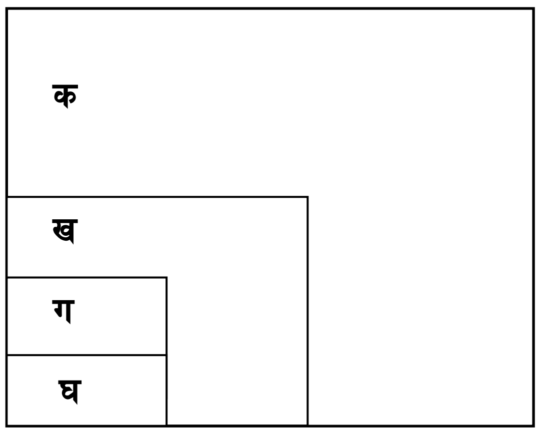
नोटः १. मुना (Coppice) बाट आएका बिरूवाहरूलाई एउटा बिरूवा गणना गर्नुपर्छ ।
२. दाउराको अनुमान उपभोक्ताहरूबाट गराउँदा लाथ्रा, झाडी, बुट्यानबाट आउने मात्र दाउरा अनुमान गरिन्छ ।

तालिका नं. ३.३ मा रूख भएका वनको लागि स्याम्पल प्लटको साइज १०० वर्ग मिटरदेखि ५०० वर्ग मिटरसम्म राखिएको छ । यसो गर्नको कारण सामान्यतया ठूला रूखको वनमा ठूलो साइजको स्याम्पल प्लट लिन उपयुक्त हुन्छ । तर भिरालो जमिनमा ठूलो प्लट स्थापना गर्न अप्ठारो हुने हुनाले समतल जमिनमा ठूला र भिरालो जमिनमा साना प्लटहरू लिन सिफारिस गरिएको छ ।

सामान्यतया सामुदायिक वनहरूमा ठूला रूखदेखि बिरूवाहरू एकै ठाउँमा छ्यासमिस पाइने भएकाले माथिको तालिका नं. ३.३ मा उल्लेख भएको विभिन्न वर्ग र साइजका स्याम्पल प्लटहरू ठूलोभित्र सानो (Nested plot) पारी स्थापना गर्नु पर्दछ । यस्ता प्लट चित्र नं. ३.३ मा देखाइएको छ ।



(क) गोलाकार



(ख) वर्गाकार र आयताकार

चित्र नं. ३.३ स्याम्पल प्लट जसमा (क) रूखको, (ख) बल्ला बल्ली र घाँस, पतकर र दाउराको (ग) लाथ्राको र (घ) बिरूवाको नापजाँच लिइन्छ ।

रूखको नापका लागि ठूलो साइजको प्लट र बिरूवाका लागि सानो साइजको प्लट ठूलोभित्र सानो प्लट माथि चित्रमा देखाइएको भएता पनि यदि वनमा रूखहरू छँदै छैनन् । बल्ला बल्ली साइजका मात्र बोट बिरूवा छन् भने बल्ला बल्ली, पुनरूत्पादन र अन्य वन पैदावारका लागि उपयुक्त प्लटहरू स्थापना गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यस्तै, वनमा बल्ला बल्ली पनि छैनन् र केवल पुनरूत्पादन मात्र छन् भने पुनरूत्पादनको प्लट मात्र स्थापना गरी पुनरूत्पादन गणना गर्नुपर्दछ ।

तालिका नं. ३.३ अनुसार रूखका विभिन्न वर्ग र वन पैदावार नाप जाँचका लागि लिइने भिन्दा-भिन्दै साइजका स्याम्पल प्लट स्थापनाको लागि आवश्यक पर्ने अर्ध व्यास वा लम्बाइ र चौडाइको विवरण तालिका नं. ३.४ मा दिइएको छ ।

तालिका नं. ३.४ विभिन्न साइजका स्याम्पल प्लट स्थापनाका लागि आवश्यक पर्ने अर्धव्यास, लम्बाइ र चौडाइको विवरण:

क.स.	स्याम्पल प्लटको साइज क्षेत्रफल (वर्ग मिटर)	गोलाकार प्लटका लागि आवश्यक अर्धव्यास (मि.)	वर्गाकार प्लट लम्बाइ x चौडाइ (मि. x मि.)	आयताकार प्लट लम्बाइ x चौडाइ (मि. x मि.)
१	५००	१२.६१	२२.३६ x २२.३६	२५ x २०
२	४००	११.२८	२० x २०	
३	३००	९.७७	१७.३२ x १७.३२	२० x १५
४	२००	७.९७	१४.१४ x १४.१४	२० x १०
५	१००	५.६४	१० x १०	
६	२५	२.८२	५ x ५	
७	१०	१.७८	३.१६ x ३.१६	५ x २

३.३.३ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी (Samplimg Intensity) कसरी निकालिन्छ ?

पूरै वन स्रोतको नापजाँच गर्न अव्यवहारिक भएकाले स्याम्पलिङ लिइने गरिएको बारे यसअघि नै चर्चा गरिएको छ । स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी निकाल्ने तरिका उदाहरण ३.५ मा दिएको छ ।

उदाहरण ३.५: मानौं एउटा बनको क्षेत्रफल १०० हेक्टर छ। यो वनको स्रोत सर्वेक्षणको लागि २० वटा स्याम्पल प्लट हरेक प्लटको क्षेत्रफल ५०० वर्ग मिटर, लिइयो भने सबै स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल जोड्दा १०,००० वर्ग मिटर अर्थात १ हेक्टर बराबर हुन्छ। यहाँ १०० हेक्टर वन क्षेत्र मध्ये स्याम्पलिङको रुपमा लिइएको र नाप जाँचगरिएको क्षेत्र १ हेक्टर हुन आउँछ। त्यसैले यसको स्याम्पलिङ लगाव १ प्रतिशत हुन आउँछ

यदि हामीलाई स्याम्पल प्लटको साइज, संख्या र वनको क्षेत्रफल थाहा छ भने स्याम्पलिङ लगाव सजिलै निकाल्न सकिन्छ। यसलाई तल हिसाब गरी हेरौं।

एउटा स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल (p) = ५०० वर्ग मिटर = ५००/१०००० हेक्टर = ०.०५ हेक्टर

सबै स्याम्पल प्लटको संख्या (n) = २०

सबै स्याम्पल प्लटहरुको क्षेत्रफल (a) = p x n = ०.०५ हे. x २० = १ हे.

पूरै वनको क्षेत्रफल (A) = १०० हेक्टर

$$\text{स्याम्पलिङ लगाव } (I) = \frac{\text{सबै स्याम्पल प्लटहरुको क्षेत्रफल } (a)}{\text{पूरै वनको क्षेत्रफल } (A)} \times १०० = \frac{१ \text{ हे.} \times १००}{१०० \text{ हे.}}$$

= १ प्रतिशत

३.३.४ कस्तो सामुदायिक वनमा कति प्रतिशत स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिने ?

एउटा सामुदायिक वनमा कति प्रतिशत स्याम्पलिंङ इन्टेन्सिटी लिने भन्ने कुरा धेरै आधारहरूमा भर पर्दछ । यसबारे उपशीर्षक ३.३.५ मा उल्लेख गरिएको छ । तिनै आधारहरूलाई र व्यवहारिक पक्षलाई समेत ध्यान दिदै वनको अवस्था अनुसार कम्तीमा लिनु पर्ने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीको प्रतिशत तालिका ३.५ मा दिइएको छ ।

तालिका नं. ३.५ कस्तो वनमा कति प्रतिशत स्याप्पलिङ इन्टेन्सिटी लिने

क्र.स.	वनको अवस्था/प्रकार	कम्तीमा हुनुपर्ने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी प्रतिशत
१	सामान्य खालको वन वा खण्ड	०.५
२	खाली / पुनरूत्पादन / संरक्षण वन वा खण्ड	०.१

तालिका नं. ३.५ मा उल्लेख भएका वनको अवस्था/प्रकारलाई यसरी बुझ्नु पर्दछ ।

- सामान्य खालको वन वा खण्ड भन्नाले प्राय जस्तो पाइने रूख र पोल मिश्रित वा छुट्टाछुट्टै पाइने सबै वनहरू वा खण्डलाई वुझ्नु पर्दछ । सामान्यतया धेरै सामुदायिक वनहरू वा तिनका खण्डहरू यस वर्ग अन्र्तगत पर्दछन् ।
- खाली वन भन्नाले सामान्यतया रूख, वल्ला वल्ली र पुनरूत्पादन नभएको वा ज्यादै कम मात्र भएको नाङ्गो तथा घाँस मात्र भएको वन वा वनको खण्डलाई सम्झनु पर्दछ । यस्तो वनको छत्र घनत्व १० प्रतिशतभन्दा कम हुन्छ ।
- पुनरूत्पादन वन वा खण्ड भन्नाले स-साना लाथ्रा र बिरूवा मात्र भएका तर ठूला रूख र बल्ला बल्ली नभएका प्राकृतिक वन वा वृक्षारोपण वन वा वनको एक खण्डलाई सम्झनु पर्दछ ।
- संरक्षण वन वा खण्ड भन्नाले चाहे पहिरो/भू-क्षयको कारणले वा गाउँबाट टाढा पर्ने र घाँस, दाउरा, काठजस्ता वन पैदावार उपयोग नगर्ने (वन कार्ययोजनाको अवधिसम्मको लागि), राम्रै अवस्थाको वन वा नराम्रो अवस्थाको वन वा कुनै खण्डलाई बुझ्नु पर्दछ ।

द्रष्टव्य: तालिका नं. ३.५ मा उल्लेख भएका स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी तल्लो सीमा (Minimum number) मात्र हुन् । यदि जनशक्ति, बजेट, समय पर्याप्त छ र उपभोक्ताहरू चाहन्छन् भने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढाएर वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्दा बढी सही जानकारी प्राप्त हुने हुन्छ ।

३.३.५ स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढी वा घटी लिने आधार के हुन् ?

स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कति राख्ने भन्ने कुरा धेरै आधारहरूमा भर पर्दछन् । ती मध्ये मुख्य आधारहरूको विवेचना तल गरिएकोछ ।

(क) वन व्यवस्थापन उद्देश्य: उपभोक्ताहरूले जुन खण्डमा सकिय वन व्यवस्थापन गर्ने उद्देश्य राख्छन् त्यस खण्डमा बढी स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिनु पर्दछ । कुनै खण्डमा उपभोक्ताले यदि संरक्षण खण्डको रूपमा व्यवस्थापन गर्दछन् र वन पैदावार सदुपयोग गर्दैनन् भने त्यस्तो खण्डमा कम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिन सकिन्छ । सामुदायिक वन स्रोतको जानकारी सङ्कलन गर्नुको मुख्य उद्देश्य वन कार्ययोजना तयार गर्न जानकारी प्रवाह गर्ने भएकोले सामान्य यथार्थपरक जानकारी भए पुग्दछ ।

(ख) चाहिएको वन स्रोत जानकारीको स्तर (Required Accuracy Level) : सामान्यतया स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी जति बढायो उति तथ्यपरक वा सही वन स्रोतको जानकारी प्राप्त हुन्छ । तर यसो गर्दा जनशक्ति, खर्च र समय बढी लाग्ने हुन्छ ।

(ग) वन स्रोत जानकारी सङ्कलनकोलागि उपलब्ध जनशक्ति, बजेट र समयः यदि स्रोत जानकारी सङ्कलनको लागि जनशक्ति, बजेट र समय पर्याप्त छ भने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढी राख्न सकिन्छ । यसरी गर्दा बढी तथ्यपरक जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

(घ) वन स्रोतको अवस्थाको विविधताः स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कति लिने भन्ने कुरा तथ्याङ्क शास्त्र (Statistics) को सामान्य सिद्धान्त अनुसार जुन वनको स्रोत जानकारी सङ्कलन गरिने हो त्यस वनमा पाइने रूख बिरूवाको विविधता (Variation) मा भर पर्दछ । यदि विविधता बढी छ भने स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढी लिनु पर्दछ र विविधता कम छ भने त्यही बमोजिम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कम तय गर्न सकिन्छ । वन स्रोतको अवस्थाको विविधताले वन स्रोत जानकारी सङ्कलनकालागि बढी स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिनुपर्ने समस्यालाई कम गर्न खण्ड विभाजन कार्यलाई सिफारिस गरिएको हो । त्यसैले वनको अवस्थाको विविधतालाई आधार मानी खण्ड विभाजन गर्दा एउटा खण्डभित्र सकभर एकै खालको अवस्थाको वन पार्न कोशिस गर्नुपर्दछ ।

३.३.६ स्याम्पल प्लट सङ्ख्या कसरी पत्ता लगाउने ?

(क) सामान्यत सबै खालको वन वा खण्ड (स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी कम्तीमा ०.५%) का लागिः हामीलाई वनको क्षेत्रफल (A), स्याम्पल प्लटको साइज र स्याम्पिलिङ इन्टेन्सिटी थाहा छ भने उक्त स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार जम्मा कति वटा स्याम्पल प्लट लिनु पर्ने रहेछ भनेर हिसाब निकाल्न सक्छौं । यसका लागि तलको उदाहरण ३.६ हेरौं ।

<u>**उदाहरण ३.६:**</u> १०० हे. वनको ०.५ प्रतिशत स्याम्पलिंङ इन्टेन्सिटि अनुसार हुन आउने स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल **(a)**

$$(a) = \frac{\text{स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटि (I)} \times \text{पूरै वनको क्षेत्रफल (A)}}{१००} = \frac{०.५ \times १०० \text{ हे.}}{१००} = ०.५ \text{ हे.}$$

मानौं, एउटा स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल (P) = ०.०५ हे.

$$\text{अब,स्याम्पल प्लट सङ्ख्या } (n) = \frac{\text{सबै स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल } (a)}{\text{एउटा स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल } (p)} = \frac{०.५ \text{ हे.}}{०.०५ \text{ हे.}}$$

$$= १० \text{ वटा}$$

माथिको उदाहरणमा निम्न कुराहरू गरे स्याम्पल प्लट सङ्ख्या बढ्न जान्छ

- स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी बढाए
- स्याम्पल प्लटको साइज घटाए

यसको ठिकै विपरित, तल उल्लेखित कुराहरूमा गरे स्याम्पल प्लट सङ्ख्या घट्न जान्छ ।

- स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी घटाए
- स्याम्पल प्लटको साइज बढाए

तालिका नं. ३.६: वन खण्डको क्षेत्रफल अनुसार आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लटको सङ्ख्या (कम्तीमा)

बन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या (०.५ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी)				
		स्याम्पल प्लटको साइज (वर्ग मिटर)				
वर्ग (Class)	आधार	१००	२००	३००	४००	५००
५ भन्दा कम	५	३	२	२	२	२
५.१ - १०	१०	५	३	२	२	२
१०.१ - १५	१५	८	४	३	२	२
१५.१ - २०	२०	१०	५	४	३	२
२०.१ - २५	२५	१३	७	५	४	३
२५.१ - ३०	३०	१५	८	५	४	३
३०.१ - ३५	३५	१८	९	६	५	४
३५.१ - ४०	४०	२०	१०	७	५	४
४०.१ - ४५	४५	२३	१२	८	६	५
४५.१ - ५०	५०	२५	१३	९	७	५
५०.१ - ६०	६०	३०	१५	१०	८	६
६०.१ - ७०	७०	३५	१८	१२	९	७
७०.१ - ८०	८०	४०	२०	१४	१०	८
८०.१ - ९०	९०	४५	२३	१५	१२	९
९०.१ - १००	१००	५०	२५	१७	१३	१०
१००.१ - १२०	१२०	६०	३०	२०	१५	१२
१२०.१ - १४०	१४०	७०	३५	२४	१८	१४
१४०.१ - १६०	१६०	८०	४०	२७	२०	१६
१६०.१ - १८०	१८०	९०	४५	३०	२३	१८
१८०.१ - २००	२००	१००	५०	३४	२५	२०
२००.१ - २५०	२५०	१००	६३	४२	३२	२५
२५०.१ - ३००	३००	१००	७५	५०	३८	३०
३००.१ - ४००	४००	१००	१००	६७	५०	४०
४००.१ - ५००	५००	१००	१००	८४	६३	५०
५०० भन्दा माथि		१००	१००	९०	७५	६०

विभिन्न साइजका वन खण्डका लागि ०.५% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार कम्तीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या तालिका नं. ३.६ मा दिइएको छ । १% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार कम्तीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या अनुसूची ३.४ मा दिईएको छ ।

उदाहरण ३.७

मानौं वन खण्डको क्षेत्रफल ५० हे. छ भने ०.५ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा तल उल्लेख भए जस्तै स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार प्लट सङ्ख्या लिनु पर्दछ

- स्याम्पल प्लट साइज १०० वर्ग मि. लिने हो भने कम्तीमा २५ वटा प्लट
- स्याम्पल प्लट साइज २०० वर्ग मि. लिने हो भने कम्तीमा १३ वटा प्लट
- स्याम्पल प्लट साइज ३०० वर्ग मि. लिने हो भने कम्तीमा ९ वटा प्लट
- स्याम्पल प्लट साइज ४०० वर्ग मि. लिने हो भने कम्तीमा ७ वटा प्लट
- स्याम्पल प्लट साइज ५०० वर्ग मि. लिने हो भने कम्तीमा ५ वटा प्लट

तालिका नं. ३.६ मा उल्लेख गरिएका ०.५% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा कम्तीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या खास गरेर रूखको नाप जाँचका लागि निर्धारण गरिएका हुन् । रूख नाप जाँचका लागि लिइने स्याम्पल प्लटभित्र नै (Nested Plot को रूपमा) चित्र नं. ३.४ मा देखाइए झैं पोल, लाथ्रा र बिरूवाका स्याम्पल प्लटहरू स्थापना गरी तिनीहरूको नापजाँच लिनु पर्दछ ।

यसो गर्दा रूखहरूका लागि धेरै ठूलो साइजको स्याम्पल प्लट लिँदा कम प्लटहरू पर्ने हुनाले पोल, लाथ्रा र बिरूवाका स्याम्पल प्लटहरूको सङ्ख्या निकै कम हुन जान्छ । त्यसैले ठूला रूखहरूको बाहुल्यता भएको तर पोल र पुनरूत्पादन कम भएको वनमा ठूला साइजका स्याम्पल प्लटहरू लिन उचित हुन्छ । यसको ठिकै विपरित, वनमा रूखहरू कम छन् तर पोल र पुनरूत्पादन बढी छन् भने साना साइजका स्याम्पल प्लट रोज्न उपयुक्त हुन्छ ।

पोल मात्र भएको वनमा स्याम्पल प्लटको साइज १०० वर्ग मिटर अनुसारको पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या लिनु पर्दछ ।

(ख) खाली/पुनरूत्पादन/संरक्षण वन क्षेत्र वा खण्ड (कम्तीमा ०.१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी)

खाली वा पुनरूत्पादन मात्र भएको वन वा खण्डमा रूख र पोल साइजका बोट बिरूवा नहुने भएकोले वन स्रोत जानकारी सङ्कलनका लागि ०.१% मात्र स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी लिए पनि पुग्छ भन्ने मान्यता राखिएको हो । त्यस्तै, रूख र पोल भएको वन वा खण्ड भए पनि भू-क्षयबाट बचाउन होस वा अन्य कुनै कारणले गर्दा होस उपभोक्ताहरूले वन पैदावार कटानी नगरी संरक्षण गर्न चाहन्छन् भने पनि स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी ०.१% राख्न सकिन्छ । हुनत यो स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी ज्यादै कम हो । यस्तो कम स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी राखेर गरिने वन स्रोत जानकारी सङ्कलनबाट ज्यादै कम तथ्यपरक जानकारी प्राप्त हुन्छ । यहाँ वन स्रोत जानकारी सङ्कलन गर्नु भनेको एउटा सामान्य जानकारी लिनु मात्र हो । बिभिन्न साइजका वन क्षेत्र वा खण्डका लागि ०.१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार कम्तिमा आबस्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या तालिका नं. ३.७ मा दिइएको छ ।

तालिका नं. ३.७ खाली/पुनरूत्पादन/संरक्षण वन क्षेत्र वा खण्डका लागि ०.१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार कम्तीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या

वन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		**आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या**	
वर्ग (Class)	आधार	**(I) रूख र पोलको वन** (संरक्षण क्षेत्र) स्याम्पल प्लट साइज १०० वर्ग मि.	**(II) पुनरूत्पादन** (खाली र पुनरूत्पादन वन क्षेत्र) स्याम्पल प्लट साइज २५ वर्ग मि.
१० भन्दा कम	१०	२	४
१०.१ - २०.०	२०	३	८
२०.१ - ४०.०	४०	४	१६
४०.१ - ६०.०	६०	६	२४
६०.१ - ८०.०	८०	८	३२
८०.१ - १००.०	१००	१०	३६
१००.१ - १५०.०	१५०	१५	६०
१५१.१ - २००.०	२००	२०	८०
२०१.१ - २५०.०	२५०	२५	१००
२५१.१ - ३००.०		३०	१००

माथिको तालिका नं. ३.७ अनुसार संरक्षित वन वा वन खण्डमा पर्ने रूख र पोल दुवैको नापजाँच १०० वर्ग मि. साइजको स्याम्पल प्लटमा लिनु पर्दछ । खाली वा पुनरूत्पादन खण्डमा पुनरूत्पादनको लागि मात्र स्याम्पल प्लट स्थापना गरी नापजाँच लिइन्छ ।

३.३.७ स्याम्पल प्लट जमिनमा कसरी स्थापना गर्ने ?

अहिलेसम्म हामीले वन खण्ड विभाजन गर्ने, ती खण्डहरूको क्षेत्रफल निकाल्ने र कुन साइजको खण्डमा कम्तीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लटको सङ्ख्या (तालिका नं. ३.६, ३.७ र अनुसूची ३.४) बारे जान्यौं । अब, यी स्याम्पल प्लटहरू जमिनमा कसरी स्थापना गर्ने भन्ने विषयमा वर्णन गरिन्छ ।

सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ विधिद्वारा स्याम्पल प्लट जमीनमा स्थापना गर्नका लागि खण्डको फैलावट अनुसार एउटा प्लटबाट अर्को प्लटको दिशा र दूरी पहिल्यै निर्धारण गरी वन-प्रवेश गर्नु पर्दछ (अनुसूची ३.६ हेर्नुहोस्) ।

३.३.८ एउटा स्याम्पल प्लटबाट अर्को स्याम्पल प्लटको दूरी कसरी तय गर्ने ?

एउटै लाइनमा सबै स्याम्पल प्लटहरू नअटेमा सकभर त्यस लाइनको ठिक ९० डिग्रिमा मोडिएर अर्को समानान्तर लाइन लिनु पर्दछ । वन खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल प्लटदेखि अर्को स्याम्पल प्लटबीचको दूरी थाहा पाउन अनुसूची ३.५ (क), ३.५ (ख) र ३.५ (ग) हेर्नु होस । एउटा प्लटबाट अर्को प्लटको समतल दूरी भने हिसाब गरेर पनि निकाल्न सकिन्छ भन्नेबारे उदाहरण ३.८ मा हेरौं ।

उदाहरण ३.८:

(क) सामान्य सबै खाले वन वा खण्ड (०.५ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी) का लागि

वन खण्डको क्षेत्रफल (A) = २५ हे.

आवश्यक स्याम्पल प्लट सङ्ख्या (प्लट साइज २०० वर्ग मि.) (n) = ७ (तालिका ३.६ बाट)

एउटा प्लटले प्रतिनिधित्व गर्ने क्षेत्रफल (a) = $\frac{A}{(n+१)^*}$ = $\frac{२५ \text{ हे.}}{७ + १}$ = ३१२५० वर्ग मि.

प्लटदेखि प्लटबीचको दूरी (d) = $\sqrt{३१२५० \text{ वर्ग मि.}}$ = १७६.७ मि.

(ख) खाली/पुनरूत्पादन/संरक्षण वन क्षेत्र वा खण्ड (०.१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी) को लागि

- खाली तथा पुनरूत्पादन वन:

मानौं वनको उति नै क्षेत्रफल (२५ हे.) भएको खण्डमा पुनरूत्पादन मात्र छ रूख र पोल छैनन् भने यसमा पुनरूत्पादन गणनाको लागि मात्र प्लटहरू स्थापना गरिन्छ ।

आवश्यक प्लट सङ्ख्या **(n)** = १६

एउटा प्लटले प्रतिनिधित्व गर्ने क्षेत्रफल (a) = $\frac{२५ \text{ हे.}}{१६+१}$ = १.४७ हे.

प्लटबाट प्लटको दूरी (d) = $\sqrt{१.४७ \times १०००० \text{ मि.}}$ = १२१.२४ मि.

द्रष्टव्य: * प्लटहरू स्थापना गर्दा सकेसम्म वनको सिमानामा नपरोस् भनी विचार पुऱ्याउनु पर्दछ । त्यसैले प्लटदेखि प्लट बीचको दूरी निकाल्दा तालिका ३.६ मा उल्लेख भएको आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्यामा एक जोडी (N+1) हिसाब गरिएको हो । यसो गर्दा प्लट देखि प्लट बीचको दूरी केही कम हुन गई वन सीमानामा पर्न जाने प्लटहरूको सङ्ख्या कम हुन जान्छ ।

- रूख र पोल भएको संरक्षण वन:

मानौं वन खण्डको क्षेत्रफल = २५ हे. छ ।

आवश्यक स्याम्पल प्लट सङ्ख्या **(n)** = ४

एउटा प्लटले प्रतिनिधित्व गर्ने क्षेत्रफल (a) = $\frac{२५ \text{ हे.}}{४+१}$ = ५ हे.

प्लटबाट प्लटको दूरी (d) = $\sqrt{५ \times १०००० \text{ मि}}$ = २२३.६ मि.

३.३.९ स्याम्पल प्लटभित्र रूख बिरूवा र वन पैदावार नापजाँच विधि

यसभन्दा अघि सामुदायिक वन वा वनको खण्डमा स्याम्पल प्लट कसरी स्थापना गर्ने भन्ने विषयमा जानकारी गराइयो । अब, हरेक स्याम्पल प्लटभित्र रूख बिरूवा र अन्य वन पैदावारको नाप वा अनुमान कसरी गर्ने भन्ने विषयमा वर्णन गरिन्छ ।

हरेक स्याम्पल प्लटभित्र वन स्रोतको नाप लिनुभन्दा पहिले प्रारम्भिक जानकारी लिन उचित हुन्छ । यस्तो जानकारी वनको नाम, खण्डको नाम, क्षेत्रफल आदिबाट सुरू भइ स्रोत जानकारी सङ्कलन गरिएको मिति, जानकारी सङ्कलन टोलीमा भएका व्यक्तिहरूको नाम, प्लट नम्बर आदि समेत पर्दछ । यसको लागि वन स्रोत जानकारी सङ्कलन फारम अनुसूची ३.८ हेर्नुहोस् ।

स्याम्पल प्लटको प्रारम्भिक जानकारी भरिसकेपछि अब स्याम्पल प्लटभित्र पर्ने रूख, पोल, पुनरूत्पादन र अन्य वन पैदावार सम्बन्धी स्रोतहरूको नाप वा जानकारी लिनु पर्दछ । यस सम्वन्धमा छुट्टा-छुट्टै तल वर्णन गरिएको छ ।

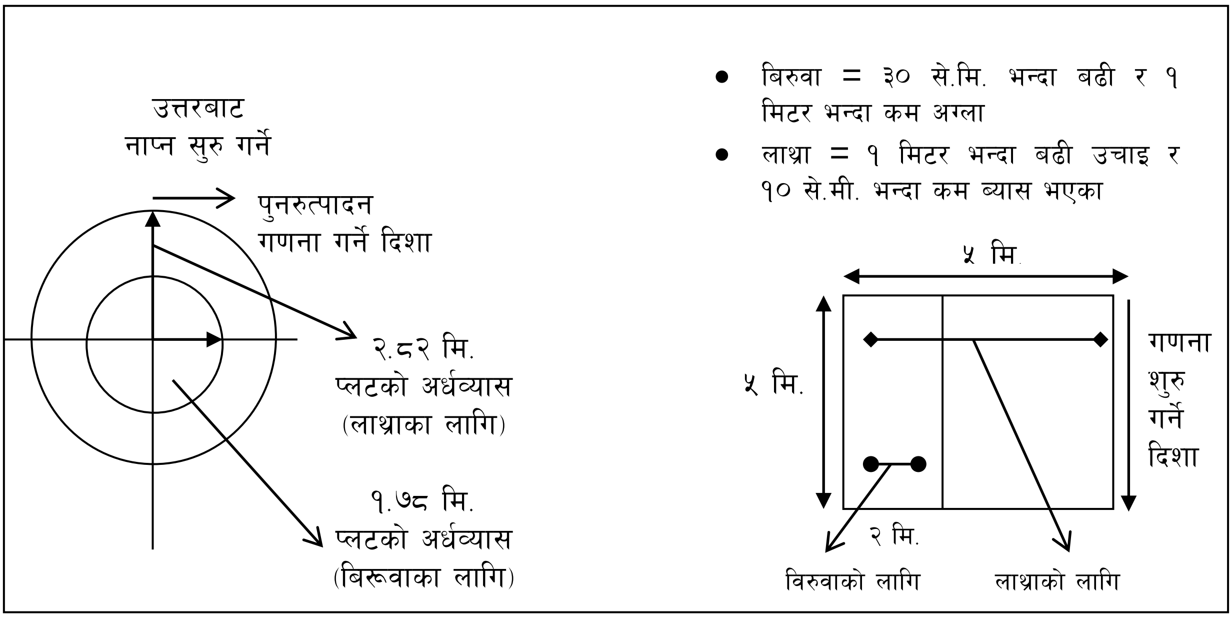
ढलापडा रूखको हकमा- यदि ढलापढा रूखहरू मात्र निकाल्ने उपभोक्ताहरूको उद्देश्य भए स्रोत सर्वेक्षण गरिराख्नु पर्दैन तर त्यस्ता रूखहरू कति छन् भनेर जानकारी लिनको लागि पूरै बनको ढलापढाको छुट्टै लागत लिनुपर्ने हुन्छ ।

(क) पुनरूत्पादन

पुनरूत्पादन भन्नाले स-साना लाथ्रा र बिरूवालाई बुझ्नु पर्दछ । अहिलेका लाथ्रा र बिरूवा पछिका पोल र रूख अथवा वनको स्वरूप हो । त्यसैले भविष्यमा कस्तो किसिमको वन व्यवस्थापन कार्य गर्ने भनी वनकार्ययोजना बनाउन पुनरूत्पादन सम्बन्धी जानकारी महत्वपूर्ण हुन्छ ।

पुनरूत्पादनलाई पनि दुई भागमा वाँड्न सकिन्छ : बिरूवा (Seedling) र लाथ्रा (Sapling) । बिरूवा भन्नाले ३० से.मि. भन्दा बढी र १ मिटर भन्दा कम उचाइ भएका बिरूवा पर्दछन । बिरूवाका लागि केवल जात र सङ्ख्या गणना गरे पुग्दछ । लाथ्रा भन्नाले १ मिटर भन्दा बढी उचाइ र १० से.मि. भन्दा कम छातीको उचाइमा व्यास भएका बिरूवा पर्दछन । लाथ्राको लागि जात, सङ्ख्या र औसत व्यास लेख्नु पर्दछ ।

बिरूवा र लाथ्राको नापजाँचको लागि प्लट साइज क्रमश १० र २५ वर्ग मिटर हुनु उपयुक्त हुन्छ । प्लट गोलाकार वा वर्गाकार कुनै पनि लिन सकिन्छ । जुनै रूपको प्लट लिए पनि बिरूवा र लाथ्रा चित्र नं. ३.४ मा देखाए बमोजिम व्यवस्थित तरिकाले नाप्नु पर्दछ ।



गोलाकार प्लट **वर्गाकार वा आयतकार प्लट**

चित्र नं. ३.४: पुनरूत्पादनको जानकारी सङ्कलनका लागि प्लट निर्धारण र गणना गर्ने विधि

गोलाकार प्लटमा जहिले पनि सर्वप्रथम उत्तर दिशा (कम्पासको सहायताले) पत्ता लगाई बिरूवाको लागि १.७८ मि. र लाथ्राको लागि २.८२ मि. अर्धव्यास लिई घडीको सुइ घुम्ने दिशामा घुम्दै गणना गर्नु पर्दछ । यसका लागि डोरी वा फित्ता वा लौरो अर्धव्यासको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस्तो अर्धव्यासको एउटा टुप्पो प्लटको केन्द्रमा स्थिर हुन्छ अर्को टुप्पो घडिको सुइ जसरी वृत्तको वरिपरि घुमाउनु पर्दछ र यो अर्धव्यासले जुन बिरूवा र लाथ्रालाई छुन्छ त्यसलाई गणना गर्दै जानु पर्दछ ।

वर्गाकार वा आयताकार प्लट लिंदा बिरूवाको लागि २ मि. X ५ मि. साइजको र लाथ्राका लागि ५ मि. X ५ मि. साइजको प्लट स्थापना गरी पूर्वी दक्षिण कुनाबाट गणना सुरू गर्नु पर्दछ ।

(ख) पोल र रूख

पोलका लागि निर्धारित प्लट (१०० वर्ग मिटर) मा परेका १० से.मि. देखि २९.९ से.मि.सम्म व्यास (छातीको उचाइमा) भएका साना रूखहरूको नाप लिनु पर्दछ । पोल साइजका रूखहरूलाई पनि ठाउँ र प्रजाति हेरी उपभोक्ताहरूले चाहे अनुसार विभिन्न वर्गमा बाँड्न सकिन्छ । उदाहरणका लागि, १० से.मि. देखि १९.९ से.मि.सम्म व्यास भएकालाई डाँडा वा कोरा र २० से.मि. देखि २९.९ से.मि. सम्म व्यास भएकालाई खाँवा वा साना काठ मान्न सकिन्छ ।

रूखका लागि सामान्यत १०० वर्ग मिटरभन्दा ठूलो साइजको स्याम्पल प्लटमा ३० से.मि.व्यास (छातीको उचाइमा) भन्दा ठूला रूखहरूको नाप लिनुपर्दछ । पोल र रूखको नाप लिने प्रकृति एउटै हुन्छ । प्लट स्थापना र नाप सुरू गर्ने तरिका माथि पुनरूत्पादनमा वर्णन गरे जस्तै हो । स्याम्पल प्लटभित्र परेको हरेक पोल वा रूखको प्रजाति, व्यास, उचाइ, गुणस्तर उल्लेख गर्नु पर्दछ ।

नोटः पोल र रूखहरूको जानकारी सङ्कलन गर्दा पुनरूत्पादनका लागि गरे जस्तै स्यापल प्लट निर्धारण गरी नाप जाँच गर्नु पर्दछ ।

छातीको उचाइमा व्यास कसरी नाप्ने ?

पोल र रूखको छातीको उचाइमा व्यास (DBH), (यस पछाडि व्यास उल्लेख हुन) आयतन (Volume) निकाल्न नाप्ने गरिन्छ । वनमा मौजुद रहेका काठ दाउराको मात्रा मुख्य गरी यस्तै पोल र रूखको व्यासमा आधारित हुने हुनाले व्यास नाप्ने कार्य धेरै महत्वपूर्ण हुन्छ । त्यसैले व्यास नाप्दा सावधानीपूर्वक गल्ती नहुने किसिमले नाप्नु पर्दछ ।

व्यास नाप्नका लागि बजारमा व्यास फित्ता (Diameter tape) पाइन्छ र भरसक त्यसैले व्यास नाप्नुपर्दछ । यदि व्यास फित्ता पाइएन भने पोल वा रूखको गोलाइ (Girth) नापेर पछि व्यासमा बदल्नुपर्दछ । गोलाइलाई पाई (π) ले भाग गरे व्यास निस्किन्छ । पाइको मान ३.१४२ हुन्छ ।

व्यास = गोलाइ / π = गोलाइ/३.१४२

छातीको उचाइमा पोल र रूखको व्यास नाप्दा विचार पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरू अनुसूची ३.९ मा दिइएको छ ।

रूखको उचाइ (Height) कसरी नाप्ने ?

रूखको उचाइ भन्नाले जमिनबाट टुप्पोसम्मको भागलाई जनाउँछ । रूखको उचाइ आयतन निकाल्न प्रयोग हुन्छ । यदि पोल र रूखको स्थानीय आयतन तालिका **(Local Volume Table)** छ भने उचाइ नापिरहन पर्दैन । स्थानीय आयतन तालिका उपलब्ध नभएमा स्याम्पल प्लटभित्र परेका पोल र रूखको उचाइ नाप्नु पर्दछ । उचाइ साधारणतया मिटरमा नापिन्छ ।

उचाइ विभिन्न यन्त्रद्वारा नाप्न सकिन्छ । सामान्य प्रचलनमा भएका उचाइ नाप्ने तरिका यस प्रकार छन् ।

- बाँस वा लामो लट्ठी (Measuring Pole)
- हिप्सोमिटर (Hypsometer)
    - क्लिनो मास्टर (Clino Master) वा सन्टो क्लिनोमिटर (Sunto Clinometer)

विस्तृत जानकारीका लागि अनुसूची ३.१० मा हेर्नुहोला ।

रूखको गुणस्तर (Bole Quality) कसरी निर्धारण गर्ने ?

रूखको आयतन निकाल्न व्यास र उचाइको अलावा काण्डको गुणस्तर (Bole quality) को पनि आवश्यक पर्दछ । खासमा भन्ने हो भने कुन रूखमा कति काठ र दाउरा छ भन्ने कुरा त्यस रूखको गुणस्तरमा भर पर्दछ । यदि रूखको गुणस्तरलाई विचार नगरी रूखको व्यास र उचाइको मात्र आधार लिई आयतन निकाल्ने हो भने सामान्यतया सामुदायिक वनमा पाइने काठको अनुमान बढी हुन जान्छ । उदाहरणका लागि, प्रायः जसो सामुदायिक वनमा पाइने रूखहरू विगतमा चोरी कटानीबाट छोडिएका धोद्रा, बाङ्गाटिङ्गा कम काठ आउने बढी दाउरा हुने खालका हुन्छन अथवा कम गुणस्तर काठ भएका हुन्छन् । यस्ता रूखहरूको केवल व्यास र उचाइको आधारमा काठको आयतन र वार्षिक कति काठ काट्न सकिन्छ भन्ने कुरा अनुमान गर्दा अनुमान बढी हुन जाने हुन्छ । यस्तो भयो भने वार्षिक कटान गर्न सकिने परिमाण बढी सिफारिस भई अन्तत वनको दिगो व्यवस्थापनमा (Sustainable Management) नै असर पर्दछ । हुन त रूखको गुणस्तर रूखको छत्र (Crown) मा पर्ने सूर्यको प्रकाश र रोग लागेको वा नलागेको कुरामा भर पर्दछ । यी सबै कुराहरूको अनुमान गर्दा बढी जटिलता आउने हुनाले रूखको गुणस्तर (जुन अरूभन्दा महत्वपूर्ण छ) लाई मात्र लिन सिफारिस गरिन्छ ।

रूखको गुणस्तर छुट्याउने आधारहरू:

पहिलो दर्जा १ :सामान्यतया राम्रो र सोझो काण्ड भएको रूख । यस्तो काण्ड भएको रूखबाट ६ फिट लम्बाइका तीन वा सोभन्दा बढी गोलिया काठ प्राप्त हुन सक्छ ।

दोस्रो दर्जा २ : ठिकैको काण्ड भएको रूख । यस्तो रूखबाट ६ फिट लम्बाइका २ वटा सम्म गोलिया काठ प्राप्त हुन सक्छ ।

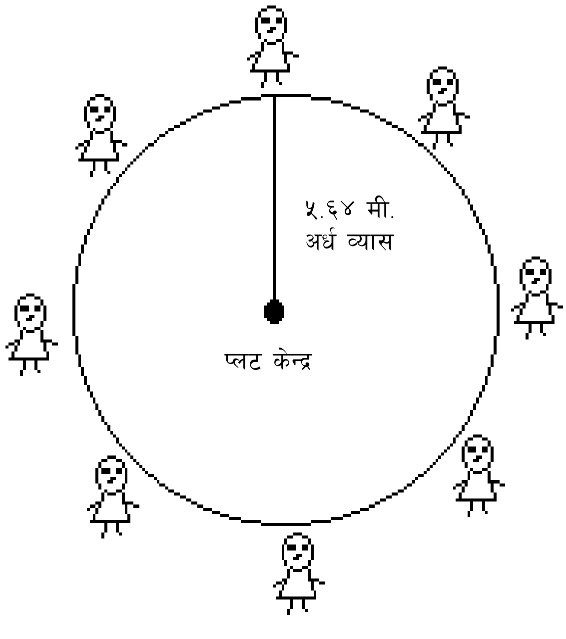
तेस्रो दर्जा ३ :सामान्यतया बाङ्गोटिङ्गो काण्ड भएको रूख । सोझो काण्ड भए पनि धोद्रो वा गाँठा-गुँठी भएकाले काठको गोलिया प्राप्त गर्न नसकिने र सबै दाउरा मात्र हुने रूख ।

नोटः खयर प्रजातिको हकमा भने गुणस्तर छुट्याई रहनु पर्दैन ।

(ग) दाउरा, घाँस, पत्कर र अन्य महत्वपूर्ण गैह्र काष्ठ वन पैदावारको अनुमान

पोल र रूखको आयतन निकाल्नका लागि र पुनरूत्पादनको सँख्या निकाल्नका लागि वन विज्ञान (Forestry science) मा आधारित केही तरिकाहरूको बारेमा यसअघि वर्णन गरियो । पुनरूत्पादनको गणनाबाट पनि आयतन अनुमान गर्न सकिन्छ तर यसको लागि बायोमास तालिकाको आवश्यकता पर्दछ । उपलब्ध भएसम्म वायोमास तालिका वा समिकरण प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । तर हाल सबै जस्तो प्रजातिहरूको वायोमास तालिका उपलब्ध नभएकाले पुनरूत्पादनको आयतन र पुनरूत्पादन छट्नी गरी प्राप्त हुन सक्ने दाउराको मात्रा उपभोक्ताहरूलाई नै स्याम्पल प्लट वरिपरि राखी सोधनी गरी अनुमान गर्न उचित हुन्छ । त्यस्तै, वनमा कति घाँस (भुइँ र डाले), पत्कर र अन्य महत्वपूर्ण गैह्र काष्ठ वन पैदावारहरू (बाँस, भोर्ला, अमला, वेल आदि) छन् भनी प्लट वरिपरि उपभोक्ताहरूलाई राखेर छलफल गराइ अनुमान गर्न लगाउनु पर्दछ (चित्र नं. ३.५ हेर्नुहोस) ।

माथि उल्लेखित वन पैदावारहरू उपभोक्तालाई अनुमान गर्न लगाउदाँ कहिलेकाही विवाद हुनसक्छ वा भनौं अनुमान फरक-फरक आउन सक्छ । यस्तो अवस्थामा एक दुईवटा स्याम्पल प्लटमा ती वन पैदावारहरू साँच्चिकै सङ्कलन गरेर हेरेमा अरू बाँकी प्लटहरूमा अनुमान गर्न कम विवादित हुन्छ ।



चित्र नं ३.५ दाउरा, घाँस, पत्कर र अन्य महत्वपूर्ण गैह्रकाष्ठ वन पैदावारहरुको मौज्दात र संकलन गर्न सकिने परिमाणको उपभोक्ताहरुबाट अनुमान (गोलाकार प्लटमा)

(घ) जडिबुटीको अनुमान (Estimation of medicinal plants)

जडिबुटीको अनुमान गर्ने हकमा भने भिन्दा-भिन्दै जडिबुटीको लागि भिन्दा-भिन्दै तरिका अपनाउनु पर्ने हुन्छ । कुन जडिबुटीको कसरी स्याम्पलिङ लिने र यसको मात्राको अनुमान गर्ने भन्ने विषयमा धेरै काम गर्न बाँकी छ । पहाडी क्षेत्रमा पाइने केही महत्वपूर्ण जडिबुटीहरूको जानकारी सङ्कलन गर्ने तरिका केही परियोजना वा संघ संस्थाहरूले विकाश गरेको पाइन्छ । उदाहरणका लागि नेपाल

स्विस सा.व.परियोजनाले मच्छिनो, लोक्ता, चिराइतो अर्गेलीको जानकारी सङ्कलन विधि तयार पारेको छ । यी जडिबुटी जानकारी सङ्कलन गर्नु परेमा सोहि अनुसार गर्नु उपयुक्त हुनेछ । जानकारी सङ्कलन गर्ने खास विधि तय भइनसकेका जडिबुटीको स्थानीय उपभोक्तालाई सोधेर अनुमान गर्नु पर्दछ ।

नोटः जडिबुटीको अनुमान गर्दा जति क्षेत्रमा जडिबुटी पाइन्छ त्यही क्षेत्रमा मात्र जानकारी सङ्कलन गर्नुपर्दछ ।

(ङ) जैविक विविधता

सामुदायिक वनमा विभिन्न प्रजातिका वनस्पतिहरू तथा वन्यजन्तुहरू रहेका हुन्छन् । वनको अवस्था तथा व्यवस्थापनको मापन गर्ने एउटा सूचकको रूपमा यी जैविक विविधतालाई लिन सकिन्छ । कतिपय वनस्पति तथा वन्यजन्तुहरू वन व्यवस्थापन तथा आर्थिक, सामाजिक दृष्टिकोणबाट महत्वपूर्ण तथा उपयोगी हुने हुनाले स्रोत जानकारी सङ्कलनको क्रममा यस्ता प्रजातिहरूको सूची तयार गर्नु पर्दछ । सूची तयार गर्दा उपभोक्ताहरूसँग छलफल गर्नुका साथै वनको अवलोकन भ्रमण गर्न आवश्यक छ । जैविक विविधताको हिसाबले निम्न जानकारी सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।

१. सा.व. मा पाइने वनस्पतिको नाम तथा सङ्ख्या (वन स्रोतको जानकारी सङ्कलन गरी सकेपछि विश्लेशण गर्ने)

२. सा. व. मा पाइने वन्यजन्तुको नाम तथा सङ्ख्या

३. दुर्लभ वनस्पति/वन्यजन्तु भए नाम, पाइने स्थान तथा सङ्ख्या

४. सामुदायिक वन भएपछि वनमा देखिएका/आएका नयां प्रजातिहरू

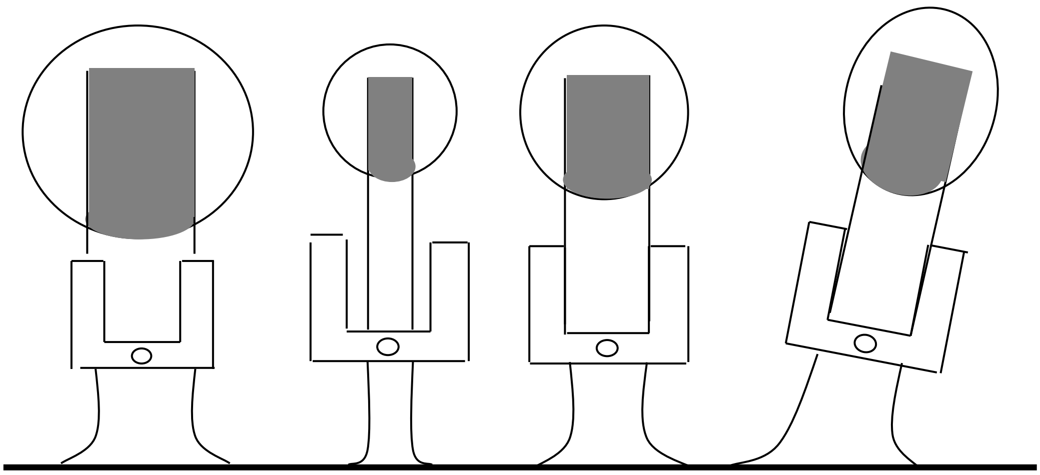
५. धार्मिक तथा सामाजिक हिसाबले महत्वपूर्ण कुनै प्रजाति जस्तैः पीपल, वर आदि भए संरक्षणका उपायहरू

६. जैविक विविधताको हिसाबले सामुदायिक वनमा कुनै विशेष कृयाकलापहरू संञ्चालन गर्नुपर्ने भएमा सम्भावित कृयाकलापहरू पहिचान गर्ने, जस्तै सामुदायिक वनको कुनै भागमा दुर्लभ वनस्पति तथा वन्यजन्तु भएमा संरक्षणका उपायहरू पहिचान गरी कार्ययोजनामा राख्ने ।

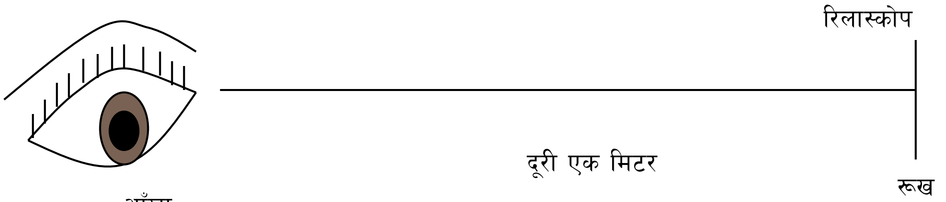
यसरी कुनै सामुदायिक वनमा रहेका वनस्पति तथा वन्यजन्तुहरूको सूचीलाई आधारभुत जानकारीको रूपमा लिन सकिन्छ र केही निश्चित समयपछि उक्त सामुदायिक वनमा पाइने प्रजातिहरूको संरचनामा आएको परिवर्तन अनुगमन प्रकृयाद्वारा थाहा पाउन सकिन्छ ।

३.४ रिलास्कोप (Relascope) विधिद्वारा जानकारी सङ्कलन

हरेक खण्ड वा उपखण्डमा छुट्टा-छुट्टै रिलास्कोप विन्दु स्याम्पलिङद्वारा स्थापना गर्नु पर्दछ । खडा रूखको आधार क्षेत्रफल निकाल्नको लागि खण्ड वा उपखण्डको क्षेत्रफल अनुसार स्याम्पलिङ विन्दुहरू लिनु पर्दछ । यसरी लिइएका स्याम्पलिङ विन्दुहरूमा बसी रिलास्कोपबाट रूखको काण्डलाई छातीको उचाइमा हेर्नु पर्दछ । यसरी हेर्दा रूखको डाँठ चित्र नं ३.६ मा देखाए जस्तै रिलास्कोपभित्र परी रूख Tally भयो भने गिन्ती गर्नु पर्दछ । खण्ड वा उपखण्डको क्षेत्रफल अनुसार चाहिने रिलास्कोप स्याम्पलिङ विन्दुहरूको सङ्ख्या र दुई विन्दुहरू बीचको दूरी तालिका नं ३.८ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र नं. ३.६ रिलास्कोपबाट रूखको काण्डलाई छातीको उचाइमा हेर्दा रिलास्कोपभित्र पर्ने रूख



रिलास्कोप विन्दुबाट रूखको छातीको उचाइमा हेर्दा रिलास्कोपलाई निगालो वा बाँस अथवा सोझो लट्ठीमा एक मिटर टाढा झुन्ड्याउनु पर्दछ । एउटा रूखलाई चिनो राखेर रिलास्कोप विन्दुबाट घडी घुमेको जस्तो पूरा चक्कर लगाई चित्र ३.६ मा देखाए अनुसार भित्र परेको सबै रूखहरू चिनो लगाएका रूखसम्म गन्दै जाने ।

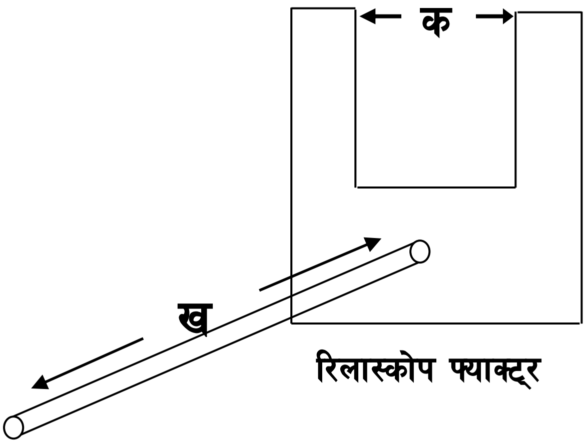
तालिका ३.८ वन खण्ड वा उपखण्डको क्षेत्रफल अनुसार चाहिने रिलास्कोप विन्दु सङ्ख्या र दुई बिन्दुहरू बीचको दूरी

खण्ड वा उपखण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)	रिलास्कोप फ्याक्टर १		रिलास्कोप फ्याक्टर २	
	प्वाइन्ट सङ्ख्या प्रति हेक्टर	दूरी (मिटर)	प्वाइन्ट सङ्ख्या प्रति हेक्टर	दूरी (मिटर)
४ भन्दा कम	१.६	७९	२.४	६५
४ – ८	१.५	८२	२.३	६६
८ – १६	१.४	८४	२.१	६९
१६ – ३२	१.२	९१	१.९	७३
३२ – ६४	१.०	१००	१.६	७९
६४ भन्दा बढी	०.८	११२	१.२	९१

स्रोत: नेपाल स्विस सामुदायिक वन परियोजना

३.४.१ रिलास्कोप फ्याक्टर निकाल्ने तरिका

तल चित्र नं. ३.७ मा देखाए जस्तै यदि रिलास्कोपको दुई काप बीचको दूरी **(क)** छ र आँखा देखि रिलास्कोपसम्मको दूरी **(ख)** छ भने रिलास्कोप फ्याक्टर सजिलै निकाल्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ३.७ रिलास्कोप फ्याक्टर निकाल्ने तरिका

रिलास्कोपको दुई काप बीचको दूरी र आँखादेखि रिलास्कोपसम्मको दूरीको आघारमा निकालिएको रिलास्कोप फ्याक्**टर** तालिका ३.९ मा दिइएको छ ।

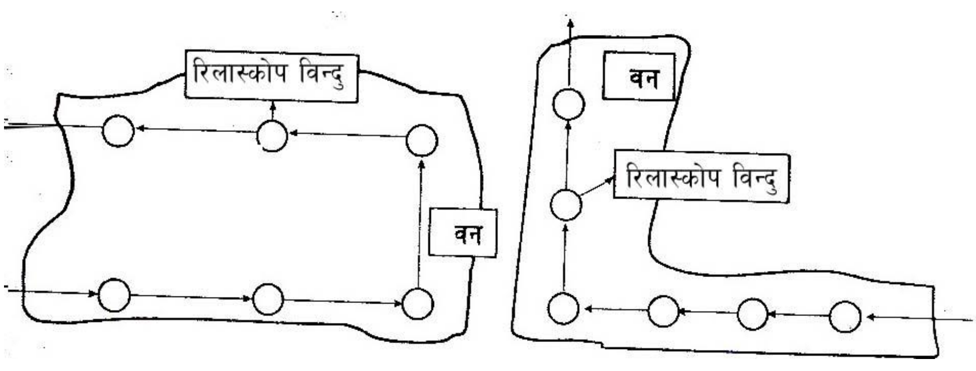
तालिका ३.९ रिलास्कोप फ्याक्**ट्र**

रिलास्कोपको दुई काप बीचको दूरी क (से.मि.)	**आँखा देखि रिलास्कोपसम्मको दूरी ख (से.मि.)**	**रिलास्कोप फ्याक्टर**
१	५०	१
२	१००	१
१.४	५०	२

वन खण्ड वा उपखण्डको क्षेत्रफल र रिलास्कोप फ्याक्ट्र अनुसार चाहिने रिलास्कोप विन्दुको सङ्ख्या र दुई विन्दुहरू बीचको दूरी तालिका ३.९ प्रस्तुत गरिएको छ । वन मापनका लागि उपलब्ध भएको समय र आर्थिक स्रोत अनुसार माथि तालिकामा उल्लेखित विन्दु सङ्ख्या बढाएर वन मापनको शुद्धता (Accuracy) अझ बढाउन सकिन्छ तर विन्दुको सङ्ख्या बढाउदा पनि एकै प्रकारको नतिजा आएमा वन-मापन कार्य छोट्याउन सकिन्छ ।

३.४.२ रिलास्कोप विन्दुहरू स्थापना गर्ने

सामुदायिक वनको खण्ड वा उप खण्डहरूमा रिलास्कोप विन्दुहरू स्थापना गर्नु अगाडि त्यसको आधार नक्सा (Base Map) मा हेरी चित्र नं ३.८ मा देखाए झैं कुन-कुन विन्दुमा रही वन मापन गर्ने हो नक्सामा चिन्ह लगाई सोही अनुरूप वन क्षेत्रमा विन्दुहरू स्थापना गर्नुपर्छ ।



चित्र नं ३.८: वन जङ्गलको आकार अनुसार रिलास्कोप विन्दु स्थापना गर्ने तरिका

यसरी विन्दुहरू स्थापना गर्दा एउटा विन्दुबाट अर्को विन्दुको दूरी बराबर हुनेगरी वन क्षेत्रको लम्वाई चौडाइ हेरी कायम गर्नुपर्छ । एक विन्दुबाट अर्को विन्दुमा जान कम्पासको सहयोग लिई दिशा (Bearing) पनि थाहा पाउनुपर्छ ।

माथि उल्लेखित काम सकिएपछि सामुदायिक वनभित्र प्रवेश गर्नु अगाडि एउटा स्थायी चिनो (Reference Point) मा लगाई त्यहाँबाट नक्सा अनुसारको दिशामा जान कम्पासको मद्दतले वनको क्षेत्रफल अनुसार कम्तीमा ५० मिटर दूरीसम्म वनभित्र जानुपर्छ । त्यसपछि पहिलो रिलास्कोप विन्दु खडा गर्न एउटा काठको किल्ला गाडी अनुसूची ३.११ को रिलास्कोप प्रयोग गरी जानकारी सङ्कलन गर्ने फारममा रेकर्ड गर्नुपर्छ । यसरी रेकर्ड गर्दा रिलास्कोप सहित उक्त विन्दुमा उभिई घडी घुमेको दिशामा घुम्दै एक चक्कर पुरा लगाउनु पर्छ । रिलास्कोप प्रयोग गर्दा रिलास्कोपभित्र-बाहिर पर्ने रूखहरू थाहा पाउन चित्र नं ३.६ मा हेर्नुहोला । रिलास्कोपभित्र पर्ने सबै रूखहरूको जात र उचाइ पनि नाप्दै रिकर्ड गर्नु पर्छ ।

३.४.३ रिलास्कोप प्रयोग गरी वनको मौज्दात निकाल्ने तरिका

हरेक खण्ड वा उप-खण्डका रिलास्कोप विन्दुहरूमा रिकर्ड गरिएका जानकारी (अनुसूची ३.११ को रिकर्ड फाराम अनुसार) बाट निम्न तरिकाले प्रति हेक्टर आयतन निकाल्न सकिन्छ ।

जम्मा रूखको सङ्ख्या – (क)

- रिलास्कोप फ्याक्टर – (ख)
- आधार क्षेत्रफल – (ग)

आधार क्षेत्रफल (ग) = (क) X (ख)

- रूखको औसत उचाइ – (घ) मिटर
- रूखको फर्म फ्याक्टर – ०.५

त्यस विन्दुबाट Tally भएका रूखको आधारमा निकालिएको

आयतन = (ग) X (घ) X ०.५ घनमिटर/हेक्टर हुन आउँछ ।

यदि त्यस प्लटमा भिरालोपना छ भने तालिका नं ३.१० मा दिए अनुसार भिरालो करेक्सन फ्याक्टर प्रयोग गर्नु पर्छ । उदाहरणको लागि त्यस प्लटको भिरालोपनाको करेक्सन फ्याक्टर (Slope Correction Factor) (ङ) छ भने त्यस विन्दुबाट Tally भएका रूखहरूको आयतन = (ग) X (ध) X 0.५ X (ङ) घन मिटर/हेक्टर हुन आउछ ।

नोट : यदि आयतनलाई क्यु.मिटर बाट क्यु. फिटमा लैजाने हो भने उक्त आयतनलाई ३५.२८७ ले गुणन गर्नु पर्छ ।

तालिका नं. ३.१० भिरालो करेक्सन फ्याक्टर

भिरालोपन (प्रतिशत)	भिरालोपन (डिग्रीमा)	करेक्सन फ्याक्टर
१०	६	१.००
२०	११	१.०२
३०	१७	१.०४
४०	२२	१.०८
५०	२७	१.१२
६०	३१	१.१७
७०	३५	१.२२
८०	३९	१.२८
९०	४२	१.३५
१००	४५	१.४१

हरेक वन खण्ड वा उपखण्डमा रहेका रूखको प्रति हेक्टर औसत आयतन निकालिसकेपछि हरेक खण्ड वा उपखण्डको रूखको मौज्दात निम्न सूत्र अनुसार निकाल्न सकिन्छ :

रूखको मौज्दात (घन मिटर) = वन खण्ड वा उपखण्डको उत्पादन क्षेत्रफल (Effective area) X वन खण्ड वा उपखण्डको खडा रूखको आयतन घन मिटर प्रति हेक्टर हुन आउँछ ।

Thumb Relascope बाट अझ छिटो र सरल रूपमा वनको मौज्दात (Growing Stock) निकाल्न सकिन्छ । प्रयोगका लागि अनुसूची ३.१२ मा हेर्नु होला ।

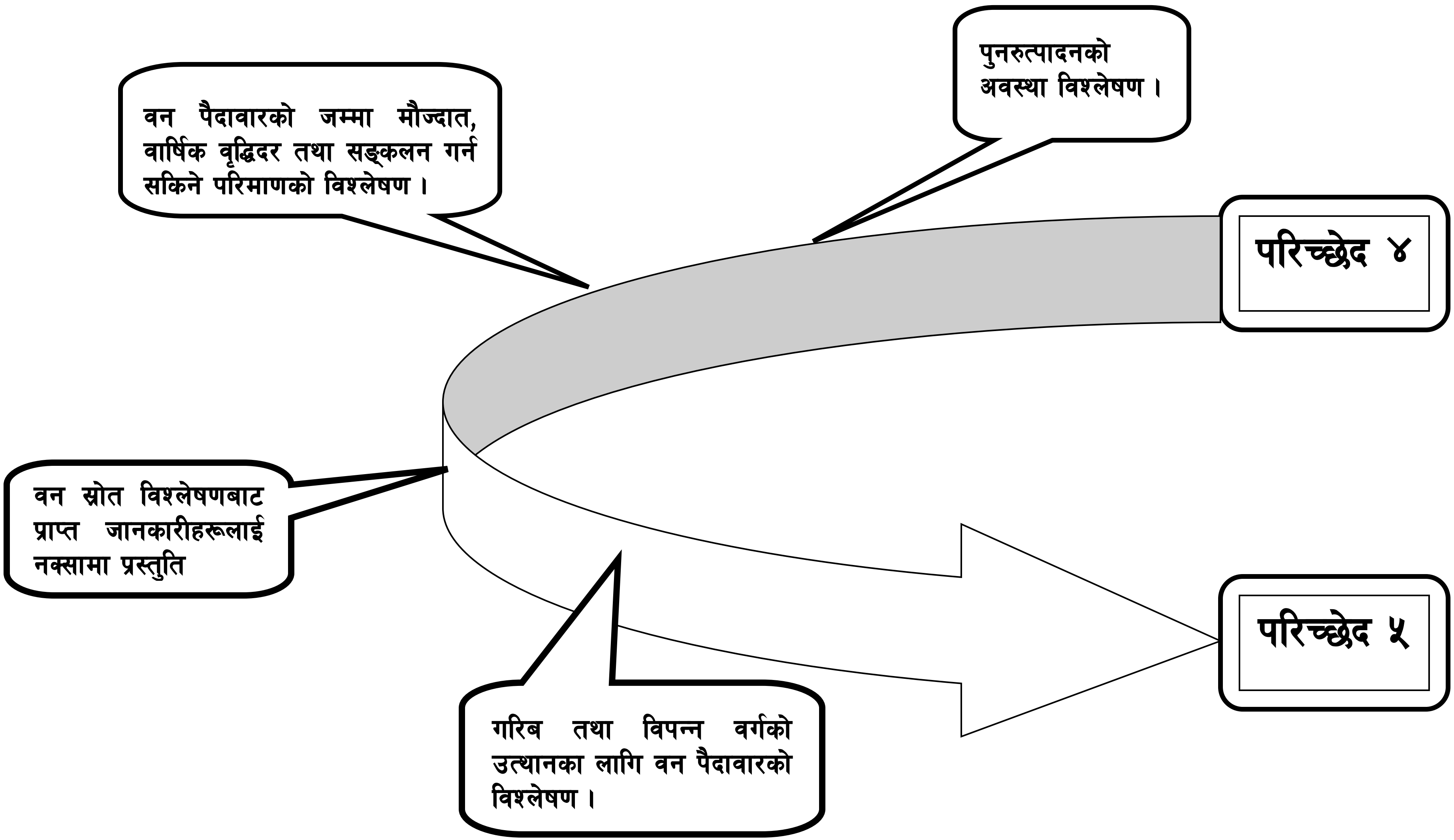
यसरी वनको मौज्दात निकालिसकेपछि त्यस वनबाट सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको अनुमान गर्न परिच्छेदको ४.२ मा उल्लेख भएको विधि अपनाउन पर्छ । त्यस्तै रिलास्कोप विधिद्वारा Tally भएका विभिन्न व्यासका रूखहरूको आयतन सगोलमा दिने भएकाले विभिन्न व्यास वर्ग (Diameter Class) मा वनको मौज्दात पत्ता लगाउन रिलास्कोप विन्दुमै रही यसै परिच्छेदको ३.३.१ मा उल्लेखित गोलाकार वा वर्गाकार वा आयताकार प्लट बनाई अनुसूची ३.८ अनुसारको फाराममा लगत राख्नु पर्दछ ।

यो रिल्यास्कोप विधि स्रोत सर्वेक्षण अनुगमन गर्न अति उपयोगी हुन्छ ।

३.५ स्रोत सर्भेक्षणको स्थलगत परिक्षण गर्ने

बन उपभोक्ता समूहले आवस्यक ठानेमा आफै वा सहजकर्ताको मद्दतले बन स्रोत सर्वेक्षण कार्यको स्थलगत परिक्षण गर्न सक्नेछन् ।

परिच्छेद ४



वन पैदावारको जम्मा मौज्दात, वार्षिक वृद्धिदर तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको विश्लेषण ।
पुनरुत्पादनको अवस्था विश्लेषण ।
परिच्छेद ४
वन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त जानकारीहरूलाई नक्सामा प्रस्तुति
गरिब तथा विपन्न वर्गको उत्थानका लागि वन पैदावारको विश्लेषण ।
परिच्छेद ५

परिच्छेद ४

वन स्रोत सर्वेक्षण गरी प्राप्त जानकारी विश्लेषण (Forest Resource Inventory Data Analysis)

सामुदायिक वनका विभिन्न खण्ड तथा उप-खण्डहरूमा वन स्रोत सर्वेक्षण गर्दा प्राप्त विभिन्न जानकारीहरूलाई वन पैदावार अनुसार छुट्टाछुट्टै हिसाब गरी खण्ड तथा उपखण्ड अनुसार विभिन्न परिमाणहरू निकाल्ने कार्यलाई जानकारी विश्लेषण भनिन्छ । के के का जानकारी तथा तथ्याङ्कहरू विश्लेषण गर्न आवश्यक छ भन्ने कुरा सामाजिक सर्वेक्षणका बेला प्राप्त जानकारीहरू, वन उपभोक्ताहरूको आवश्यकता तथा स्रोत सर्वेक्षणका बेला प्राप्त जानकारीहरूले निर्धारण गर्दछन् । वन कार्य योजनामा उल्लेख गर्नु पर्ने विभिन्न परिमाणहरू विशेष गरी, उपभोक्ताहरूबाट माग भएका वन पैदावारहरू तथा मागभन्दा बढी भए बाह्य बिक्री वितरण गर्न सकिने पैदावारहरूको जानकारी नछुटाइकन विश्लेषण गरी निकाल्नु पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षणको बेला नै सबै खाले पैदावारको योजनागत विस्तृत मापन गरिएमा उपभोक्ताहरूको माग अनुसारको पैदावारको विश्लेषण नछुटाईकन गर्न सकिन्छ ।

परिच्छेद ३ मा उल्लेख गरिएका विभिन्न विधिहरू अपनाई गरिएको वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीको विश्लेषण गरी विभिन्न परिमाण निकाल्ने तरिकाहरूको बारेमा यस परिच्छेदमा व्याख्या गरिएको छ । यसै परिच्छेदमा विश्लेषण गरी निकालिएका परिमाणहरूको आधारमा वन कार्ययोजना तयार गरी समुचित वन व्यवस्थापनको रूपरेखा तयार पार्न सकिन्छ । उक्त कुराहरू कसरी गर्ने भन्ने कुरा परिच्छेद ५ मा विस्तृत रूपमा व्याख्या गरिएको छ ।

यस परिच्छेदलाई निम्न उपशीर्षकहरूमा विभाजन गरिएको छ ।

४.१ पुनरूत्पादनको अवस्था विश्लेषण ।

४.२ वन पैदावारको जम्मा मौज्दात, वार्षिक वृद्धिदर तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको विश्लेषण ।

४.३ वन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त जानकारीहरूलाई नक्सामा प्रस्तुति गर्ने तरिका ।

४.४ गरिब तथा विपन्न वर्गको उत्थानका लागि विशेष उपयोगमा ल्याउन सकिने वन पैदावारको विश्लेषण ।

४.१ पुनरूत्पादनको अवस्था विश्लेषण

प्राकृतिक पुनरूत्पादनको अवस्था विश्लेषण गर्नाले वनको अवस्था तथा प्रजातीय समिश्रणको बारेमा थाहा पाउन सकिन्छ जसको आधारमा कस्तो खालको वन व्यवस्थापन प्रणाली अवलम्बन गर्ने भन्ने निर्धारण गर्न सजिलो हुन्छ । उदाहरणका लागि प्राकृतिक पुनरूत्पादन एकदम कम छ भने वृक्षारोपण वा प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने जस्ता काम गर्नु पर्ने हुन सक्छ भने प्राकृतिक पुनरूत्पादन प्रशस्त छ भने इच्छाइएको प्रजातिलाई बढावा दिने खालको काम गर्न सकिन्छ ।

उदाहरणका लागि, सल्लाको वनलाई चौडापाते वनमा परिणत गर्ने खालका काममा यस्तो विश्लेषणले सहयोग पुऱ्याउँछ । वन व्यवस्थापनका उद्देश्य अनुसारका प्रजातिको व्यवस्थापनका लागि प्राकृतिक पुनरूत्पादनको विश्लेषण आवश्यक हुन्छ । यस्ता पुनरूत्पादनहरू बीउबाट अथवा मुना (Coppice) बाट भएका हुन्छन् ।

स्रोत सर्वेक्षणको बेला हरेक प्लटमा प्रजाति अनुसार गणना गरिएका बिरूवा तथा लाथ्रा सङ्ख्या हिसाब गरी जम्मा सङ्ख्या निकाल्नु पर्दछ। यसपछि हरेक उपखण्डमा प्रति हेक्टर पाइने बिरूवा सङ्ख्या मुख्य-मुख्य प्रजाति अनुसार छुट्टा-छुट्टै निकाल्नु पर्दछ। यसका लागि निम्न अनुसारको सूत्र प्रयोग गर्न सकिन्छ। कपिसबाट पुनरूत्पादित बिरूवाको हकमा एउटा ठुटाबाट पलाएका सबै बिरूवालाई एउटा नै गणना गर्नु पर्दछ।

उपखण्डमा पुनरूत्पादनको सङ्ख्या निकाल्ने तरिकाः

- प्लटमा भएको सरदर बिरुवा सङ्ख्या = $\frac{\text{हरेक प्लटमा पाइएका बिरुवा सङ्ख्याको जोड}}{\text{उपखण्डमा प्लटको सङ्ख्या}}$
- उपखण्डमा प्रति हेक्टर बिरुवा सङ्ख्या = $\frac{\text{प्लटमा भएका सरदर बिरुवा सङ्ख्या} \times \text{१०,०००}}{\text{प्लटको क्षेत्रफल (ब.मि.)}}$

- मुख्य मुख्य प्रजाति छुट्याई प्रजाति अनुसार छुट्टाछुट्टै पुनरूत्पादनको विश्लेषण गर्नु पर्दछ, जसले गर्दा वन व्यवस्थापन योजना बनाउन सहयोग पुग्दछ।
- यसरी बिरूवा सङ्ख्या निकालिसकेपछि पुनरूत्पादनको आधारमा वनको अवस्था कस्तो छ भन्ने निर्धारण गर्नु पर्दछ।
- खण्ड/उपखण्डका सबै प्लटहरूबाट प्रति प्लटमा भएका सरदर बिरूवा सङ्ख्या निकालि सकेपछि प्रति हेक्टर पुनरूत्पादन सङ्ख्या निकाल्दा १०,००० ले गुणन गरी प्लटको क्षेत्रफलले (वर्ग मिटरमा) भाग गर्नु पर्दछ।

उदाहरणका लागि यदि कुनै सामुदायिक वनको एउटा खण्ड वा उपखण्डमा
- जम्मा प्लट सङ्ख्या = २० छन्।
- सबै प्लटमा जम्मा चिलाउनेको बिरूवा सङ्ख्या = ५०० छन्।
- प्लटको क्षेत्रफल = १० वर्ग मिटर छ (२ मि. X ५ मि.)

भने, प्रति प्लट सरदर बिरूवा सङ्ख्या = $\frac{\text{५००}}{\text{२०}}$ = २५

प्रति हेक्टर चिलाउनेका बिरूवा सङ्ख्या = $\frac{\text{२५} \times \text{१०,०००}}{\text{१०}}$ = २५,००० हुन्छ।

यसरी निकालिएको प्रतिहेक्टर पुनरूत्पादन सङ्ख्याको आधारमा तालिका ४.१ बमोजिम पुनरूत्पादनको अवस्था निर्धारण गर्नु पर्दछ। यदि तालिकामा उल्लेख गरे बमोजिम पुनरूत्पादनको अवस्था निर्क्यौल गर्न अप्ठ्यारो परेमा बिरूवा र लाथ्राको कुल सङ्ख्यालाई आधार लिनु पर्दछ।

तालिका ४.१: पुनरूत्पादनको अवस्था ठम्याउने तरिका

	वनको पुनरूत्पादनको अवस्था		
	राम्रो	**ठिकै**	**कमसल**
बिरूवा सङ्ख्या	५००० भन्दा बढी प्रति हेक्टर	२००० - ५००० प्रति हेक्टर	२००० भन्दा कम प्रति हेक्टर
लाथ्रा सङ्ख्या	२००० भन्दा बढी प्रति हेक्टर	८०० - २००० प्रति हेक्टर	८०० भन्दा कम प्रति हेक्टर

- उक्त विश्लेषणको आधारमा पुनरूत्पादन व्यवस्थापनका लागि के काम गर्नु पर्ने रहेछ भन्ने कुरा निर्क्यौल गर्न सकिन्छ । इच्छाइएका प्रजातिको सङ्ख्या कम रहेछ भने त्यसको वृद्धि गर्ने खालका कामको योजना बनाउनु पर्दछ ।

४.२ वन पैदावारहरूको जम्मा मौज्दात (Growing stock), वार्षिक वृद्धिदर तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण (Harvestable Quantitiy) पत्ता लगाउने तरिका

४.२.१ काठको जम्मा मौज्दात र सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको अनुमानः

सामुदायिक वनबाट उत्पादन गरिने पैदावारमध्ये काठ एक महत्वपूर्ण पैदावार हो । यसको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण होसियारीपूर्वक निकाल्नु पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षणका बेला गरिएका सामान्य गल्तीले परिमाणमा ठूलो फरक आउन सक्छ । कतिपय सामुदायिक वनहरूमा प्रसस्त मात्रामा बूढा वा मर्न लागेका रूखहरूले ढाकेका छन् र कतिपय चाहिँ कम सङ्कलन गरिएका कारण जम्मा मौज्दात बढी भई राम्रोसँग वृद्धि नहुने अवस्थामा पुगेका छन् अर्थात वन अति बाक्लो भएको छ । यस्ता सामुदायिक वनहरूको सही सदुपयोग योजना बनाउन सकेको खण्डमा उपभोक्ताहरूले सजिलै काठ प्राप्त गर्न सक्नुका साथै उपभोक्ताहरूको माग पूरा भई बढी भएको काठ अन्यत्र बिक्री गरी आएको आम्दानीबाट समूहको विकासका काममा तथा गरिबहरूलाई विशेष उत्थान गर्न सक्ने काममा लगाउन सकिन्छ । काठको सदुपयोगको बारेमा अपनाइने यस्ता कुरा स्रोत सर्वेक्षणका बेलामा र विशेष गरी तथ्याङ्क विश्लेषण गर्ने बेलामा ख्याल पुऱ्याउनु अत्यन्त आवश्यक छ ।

काठको जम्मा मौज्दात भन्नाले कुनै सामुदायिक वनको खण्ड वा उपखण्डमा भएका काठमा प्रयोग गर्न सकिने रूखको जम्मा आयतनलाई जनाउँदछ । यसलाई साधारण भाषामा सामुदायिक वनमा भएको काठको ढुकुटीको जम्मा परिमाण पनि भन्न सकिन्छ । यस परिमाणमा वर्षेनी हुने वृद्धिलाई वार्षिक वृद्धिदर (Annual Growth Rate) भनिन्छ । यस्तो वृद्धिदरमा नबढाई वर्षेनी निकाल्न सकिने परिमाणलाई वार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण (Annual Allowable Cut) भनिन्छ ।

काठको जम्मा मौज्दात निकाल्ने तरिका

काठको जम्मा मौज्दात निकाल्न स्रोत सर्वेक्षणको बेला काठका लागि नापजाँच गरिएका सम्पूर्ण रूखहरूको व्यास, उचाइ, फर्म फ्याक्टर र रूखको गुणस्तर हिसाब गरी जम्मा आयतन निकाल्नु पर्दछ । यसरी आयतन निकाल्दा मुख्य-मुख्य प्रजाति अनुसार अलग अलग निकाल्नु पर्दछ । उपखण्डका सबै स्याम्पल प्लटहरूको आयतन निकालिसकेपछि, प्लटहरूको आयतनको आधारमा एक हेक्टरको आयतन निकाली त्यसलाई खण्ड/उपखण्डको उत्पादनशील क्षेत्रफलले (Effective Area) गुणन गरी खण्ड/उपखण्डमा रहेको काठको जम्मा आयतन निकाल्नु पर्दछ । काठमा प्रयोग नहुने खालका रूखहरूलाई स्रोत सर्वेक्षणको बेला नै तेश्रो गुणस्तरको मानी दाउरा वा अन्य प्रयोजनका लागि परिच्छेद ३ मा उल्लेख भए जस्तै स्रोत सर्वेक्षणको बेला नै रूखको गुणस्तर छुट्याउनु पर्दछ । अन्यथा आयतन धेरै देखिने तर प्रयोग गर्न लायक काठ कम हुने हुन्छ ।

$$\text{काठको आयतन} = \frac{\pi \times \text{व्यास}^{२}}{४} \times \text{रूखको उचाइ} \times \text{फर्म फ्याक्टर} \times \text{रूखको गुणस्तर}$$

व्यासमा प्रयोग भएका इकाइहरू

- आयतनको हिसाब घन मिटरमा निकाल्दा सजिलो हुन्छ । बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिणाम निकालिसकेपछि घन मिटरलाई घन फिटमा बदल्न सकिन्छ ।
- π (पाइ) को मान ३.१४ हुन्छ ।
- रूखको व्यास से.मि. मा नाप्नु पर्दछ । यसलाई १०० ले भाग गरी मिटरमा बदल्नु पर्दछ ।
- रूखको उचाइ मिटरमा नाप्नु पर्दछ ।
- फर्म फ्याक्टर (Form Factor) ०.५ सिफारिस गरिएको छ ।
- रूखको गुणस्तर पहिलो दर्जाको छ भने २/३ ले गुणा गर्ने, दोस्रो दर्जाको छ भने १/२ ले गुणा गर्ने र तेस्रो दर्जाको रूखबाट काठ ननिक्लने हुँदा गुणा गरिराख्नु परेन ।

उदाहरण ४.१

जम्मा १०० हेक्टर क्षेत्रफल भएको सामुदायिक वनको एक खण्डमा जम्मा २५ हेक्टर जङ्गल छ । उक्त खण्डको मुख्य काठ चिलाउने प्रजातिको छ । स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी ०.५ प्रतिशत लिँदा १०० वर्ग मिटरका १३ वटा स्याम्पल प्लट लिनु पर्दछ (तालिका ३.६ अनुसार) । ती स्याम्पल प्लटमा नापिएका जम्मा काठको आयतन २० घन मिटर छ भने उक्त खण्डको चिलाउनेको जम्मा मौज्दात निम्न बमोजिम निकाल्न सकिन्छ ।

खण्डको क्षेत्रफल = २५ हेक्टर छ

जम्मा लिइएको प्लटहरूको सङ्ख्या = १३ छ

प्रति प्लटको क्षेत्रफल = १०० वर्ग मिटर छ

१३ वटा प्लटमा नापिएका चिलाउनेका रूखहरूको जम्मा आयतन = २० घन मिटर छ

भने, प्रति प्लट सरदर चिलाउनेको आयतन $= \frac{२०}{१३}$ = १.५४ घन मिटर

फर्म फ्याक्टर = ०.५ छ ।

त्यसकारण ,

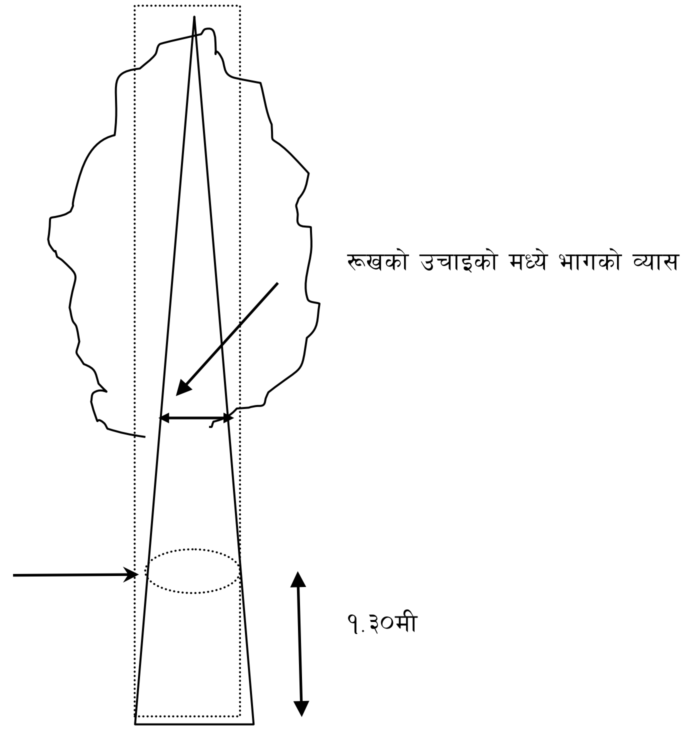
खण्डमा चिलाउनेको जम्मा मौज्दात $= \frac{१.५४}{१००}$ X १०,००० X २५ X ०.५ घन मिटर

= १५४X २५X ०.५

= १९२५ घन मिटर

= ६७,७६० घन फिट

तलको चित्रमा फर्म फ्याक्टर भनेको के हो भन्ने देखाउन खोजिएको छ । चित्र नं. ४.१ मा देखाए जस्तै रूखको तलको भाग मोटो र माथितिर झिनो हुँदै जान्छ । त्यसैले रूखको छातीको उचाइको व्यास र टुप्पासम्मको उचाइको आधारमा निकालिएको आयतन वास्तविक आयतन-भन्दा बढी हुन्छ । त्यसकारण यसरी निकालिएको आयतनलाई फर्म फ्याक्टरले गुणन गरी वास्तविक आयतन निकाल्नु पर्दछ ।



चित्र नं. ४.१ फर्म फ्याक्टर

स्थानीय आयतन तालिका प्रयोग गरेर सिधै आयतन निकाल्न पनि सकिन्छ । स्थानीय आयतन तालिका बनाउने विधि अनुसूची ४.२ मा दिइएको छ ।

रूखको वृद्धिदर पत्ता लगाउने तरिका

रूखको जम्मा मौज्दात पत्ता लगाइसकेपछि वृद्धिदर (Growth Rate) पत्ता लगाउनु पर्दछ यसैको आधारमा सङ्कलन गर्न सकिने परिणाम निकाल्नु पर्दछ । सङ्कलन गर्न सकिने परिणाम निकाल्ने प्रयोजनका लागि वृद्धिदर निकालिने हुनाले यसको निर्धारण गर्दा धेरै कुराको ख्याल पुऱ्याउनु पर्दछ । वनको अवस्था तालिका नं. ४.२ मा देखाइए जस्तै पुनरूत्पादनको अवस्था र काठको जम्मा मौज्दातमा निर्भर गर्दछ ।

तालिका ४.२ : वनको मौज्दात र पुनरूत्पादनको आधारमा वनको अवस्था निर्धारण

जम्मा मौज्दात (काठ र पोल)	७००० क्युबिक फिट प्रति हेक्टर- भन्दा बढी (२०० घ.मि. भन्दा बढी)			२००० देखि ७००० क्युविक फिट प्रति हेक्टर (५० - २०० घ.मि.)			२००० क्युविक फिट प्रति हेक्टरभन्दा कम (५० घ.मि. भन्दा कम)		
पुनरूत्पादन	राम्रो	ठिकै	कमसल	राम्रो	ठिकै	कमसल	राम्रो	ठिकै	कमसल
वनको अवस्था	**राम्रो**	**राम्रो**	**ठिकै**	**राम्रो**	**ठिकै**	**कमसल**	**ठिकै**	**कमसल**	**कमसल**

वनको अवस्थामा जसरी फरकपना हुन्छ त्यसरी नै प्रजातिको बढ्ने क्रम पनि फरक-फरक हुन्छ । कुनै छिटो बढ्ने खालका र कुनै ढिलो बढ्ने खालका हुन्छन् । उत्तिस, सिमल, पाटे सल्ला जस्ता प्रजातिहरू छिटो बढ्दछन् भने साल, खसु जस्ता प्रजाति ढिलो बढ्दछन । धेरैजसो प्रजातिहरू मध्यम खालले बढ्ने हुन्छन्, जस्तैः चिलाउने, मौवा, कटुस, खोटे सल्लो, आदि । यसरी वनको अवस्था र प्रजातिको वृद्धि हुने प्रकृतिलाई विचार गरी वृद्धिदर निर्धारण गर्नु पर्दछ । बिभिन्न परियोजनाहरू तथा अनुसन्धान कर्ताहरूबाट भएका अध्ययनको आधारमा विभिन्न खाले प्रजातिको वार्षिक वृद्धिदर निम्न अनुसार निकालिएका छन् । यस विषयमा अन्य अध्ययन अनुसन्धानको खाँचो छ । हाललाई वनको अवस्था र प्रजातिको वृद्धिहुने प्रकृतिको आधारमा अनुमान गरिएको वार्षिक वृद्धिदर तालिका नं ४.३ मा उल्लेख गरिएको छ । ढिलो बढने, मध्यम खालको र छिटो बढ्ने प्रजातिको सूची अनुसूची ४.४ मा दिइएको छ

तालिका ४.३ जम्मा मौज्दातको वार्षिक वृद्धिदरको अनुमान

रूखको वृद्धिहुने प्रकृति	**वनको अवस्था अनुसार जम्मा मौज्दातको वार्षिक वृद्धिदर**		
	राम्रो	**ठिकै**	**कमसल**
छिटो बढ्ने प्रजाति	५ %	४%	३%
मध्यम खालले बढ्ने प्रजाति	४%	३%	२%
ढिलो बढ्ने प्रजाति	३%	२%	१ %

यदि प्लटमा नापिएका रूखको उमेर पत्ता लगाउन सकिन्छ भने उक्त प्लटमा भएका सबै काठको आयतन (जम्मा मौज्दात) लाई प्लटका रूखको सरदर उमेरले भाग गरेर औषत वार्षिक वृद्धि दर निकाल्न सकिन्छ । वृक्षारोपण गरेर हुर्काइएका वनमा यो विधि अपनाउन सकिन्छ । प्राकृतिक पुनरूत्पादनबाट हुर्काइएको र सबै खाले उमेरका रूखहरू पाइने वनमा यो विधि अवलम्बन गर्न कठिन हुन्छ । विभिन्न खाले रूखहरूको वार्षिक वृद्धिदर ठाउँ अनुसार फरक पर्न सक्छ । त्यसकारण आफ्नो सामुदायिक वनमा भएका प्रजातिहरूको वार्षिक वृद्धिदर थाहा पाउन उपभोक्ता समूहले केही ठाउँमा स्थायी प्लटहरू राख्न सक्दछन् । त्यस्ता प्लटमा वर्षेनी रूखको आयतन कम्तीमा ५ वर्षसम्म नापेर सरदर हरेक वर्ष कति वृद्धि भएछ भन्ने पत्ता लगाई वार्षिक वृद्धिदर अनुमान लगाउन सकिन्छ ।

सङ्कलन गर्न सकिने काठको परिमाण यकिन गर्ने

सिद्धान्ततः वनको अवस्था राम्रो छ भने वृद्धिदर बराबरै सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण निकाल्नु पर्दछ । तर हालका सामुदायिक वनहरूको अवस्था कमजोर खालको भएकाले भविष्यमा वृद्धि हुँदै जाने मागलाई निरन्तर रूपमा आपूर्ति गर्न वार्षिक वृद्धिदरको केही भाग वनमा नै छाड्दा राम्रो हुन्छ । कति सङ्कलन गर्ने भन्ने कुरा उपभोक्ताहरूका आवश्यकता र वन व्यवस्थापनको उद्देश्यमा त निर्भर गर्छ तर दीर्घकालीन वन व्यवस्थापनको लागि जम्मा वार्षिक वृद्धिदरको राम्रो अवस्था भएको वनमा ७५ प्रतिशतसम्म, मध्यम खालको वनमा ६० प्रतिशत सम्म र कमसल खालको वनमा ४० प्रतिशतसम्म सङ्कलन गर्न सिफारिस गर्नु राम्रो हुन्छ । वनको अवस्थामा सुधार ल्याउन यसले राम्रो प्रभाव पार्दछ । तर निम्न अवस्थामा भने माथि निर्धारण गरे भन्दा पनि बढी काठ निकाल्न सकिन्छ ।

- उपभोक्ता समूहले कुनै अध्ययन अनुसन्धानका लागि छुट्याएको क्षेत्रमा निर्धारित परिमाण भन्दा बढी सङ्कलन गर्नु पर्ने भए वातावरणमा प्रतिकुल असर नपर्ने गरी गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।
- एक खालको वनबाट अर्को खालको वनमा परिणत गर्ने हो भने वृद्धि दरभन्दा बढी पनि सङ्कलन गर्नु पर्ने हुन्छ । उदाहरणका लागि पूर्णरूपको सल्लाको वनबाट मिश्रित वा चौडापाते वनमा परिणत गर्ने क्रममा प्रशस्त सल्लाको रूखहरू हटाउनु पर्दछ । तर यसो गर्दा पुनरूत्पादनको अबस्था र परिणत गर्न निर्धारण गरिएको अबधिलाई आधार लिनु पर्दछ ।

द्रष्टव्य

वन स्रोत सर्वेक्षण गरी वार्षिक निकाल्न सकिने परिमाण पत्ता लगाइसकेपछि हावा हुरीले यदि रूखहरू ढलेका छन् भने त्यस्ता रूखहरूको आयतन सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणमा घटाई बाँकी मात्र निकाल्नु पर्दछ । यदि त्यस्ता ढलेका रूखको आयतन सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणभन्दा बढी छ भने आउने वर्षको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणमा मिलान गर्नु पर्दछ ।

सङ्कलन गर्न सकिने काठको परिमाण निकाल्ने तरिका

वन पैदावारको दीर्घकालीन प्रयोगलाई विचार गरी कुनै एक खण्ड/उपखण्डमा एक चोटि सङ्कलन गरेपछि अर्को चोटि सङ्कलन गर्ने समयसम्मको अवधिमा भएको वृद्धिमा नबढाई सङ्कलन गर्न सकिने परिणाम निकाल्नु पर्दछ । माथि उल्लेख गरे बमोजिम सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण यकिन गरिसकेपछि निम्न तरिकाले निकाल्न पर्दछ ।

- सामुदायिक वनलाई समानुपातिक हिसाबले खण्ड-विभाजन गरिएको छ भने एक वर्षमा एउटा खण्डबाट मात्रै काठ, दाउरा सङ्कलन गर्ने गरिन्छ । यसो गर्दा सामुदायिक वनलाई जतिवटा खण्डमा विभाजन गरिएको छ त्यति नै वर्षपछि पुनः सोही खण्डमा काठ, दाउरा सङ्कलन गर्दा जति वर्ष फरकमा काठ, दाउरा निकालिन्छ त्यति नै बर्षले गुना गरी सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण निकाल्नु पर्दछ ।
- वनका खण्डहरू ज्यादै ठूला छन् भने उक्त खण्डलाई उपखण्डमा विभाजन गरी प्रत्येक बर्ष एक-एक वटा उपखण्डमा काम गर्दै जानु पर्दछ । तर यसरी विभाजन गरिएका उपखण्डमा बर्षेनी काठ ननिकाल्ने हो भने जति वर्षको फरकमा निकालिने हो त्यति नै वर्षले गुणा गरी सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण निकाल्नु पर्दछ ।
- खण्ड/उपखण्ड अनुसार काठ सङ्कलन गर्न व्यवहारिक हुँदैन भने बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पूरै सामुदायिक वनबाट छनौट प्रक्रिया (Selection Felling) अपनाई सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।
- वनको अवस्था एकदम कमजोर छ र सामुदायिक वन उपभोक्ताहरू वनको अवस्थामा सुधार ल्याउन चाहन्छन् भने केही समय संरक्षण गर्ने व्यवस्था पनि मिलाउन सकिन्छ । तर यसो गर्नाले उपभोक्ताहरू विशेष गरी गरिब परिवार मर्कामा पर्न सक्ने अवस्था छ छैन सो को निक्यौंल गर्नु पर्दछ ।
- सामुदायिक वनका कुनै खण्डमा प्रशस्त मात्रामा बूढा रूखहरू छन् र अरू वृद्धिको सम्भावना छैन भने सम्पूर्ण वनको वृद्धिदरको माथि उल्लेख भए अनुसार निर्धारित प्रतिशतमा नबढाई उक्त खण्डमा भएका बूढा रूखहरू सङ्कलन गरी उपयोग गर्ने सिद्धान्त अपनाउनु पर्दछ । तर यसो गर्दा पुनरुत्पादनको अवस्थालाई ख्याल गर्नु पर्दछ ।

उदाहरणः ४.२

यदि सामुदायिक वनको एउटा उपखण्डमा (माथि ४.१ उदाहरण अनुसार)

चिलाउनेको जम्मा मौज्दात = १९२५ घन मिटर छ

वार्षिक वृद्धिदर = ३ प्रतिशत छ भने,

उक्त उपखण्डमा चिलाउनेको वार्षिक वृद्धिदर = १९२५ X $\frac{३}{१००}$ = $\frac{५७७५}{१००}$

= ५७.७५ घन मिटर हुन आउछ ।

तर वास्तविक सङ्कलन गरिने परिमाण उपभोक्ताहरूको आवश्यकता, वनको अवस्था तथा वन व्यवस्थापन योजनाका आधारमा केही घटी वा वढी हुन सक्छ । यदि वनको अवस्था राम्रो खालको छ भने ५७.७५ घन मिटरको ७५ प्रतिशत अर्थात ४३.३१ घन मिटर सङ्कलन गर्न सकिन्छ । यसलाई ३५.२ ले गुणा गरी घन फिटमा लान सकिन्छ ।

यदि उपभोक्ताहरूले सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण रूख सङ्ख्यामा निकाल्न चाहेमा निम्नानुसार गर्न सकिन्छ ।

रूखको सङ्ख्या = $\frac{\text{जम्मा निकाल्न सकिने परिमाण}}{\text{एउटा रुखको सालाखाला आयतन}}$

४.२.२ खम्बा वा बल्ला बल्लीको उपलव्धताको विश्लेषण

स्रोत सर्वेक्षणको बेला १० से.मि. भन्दा बढी व्यास भएका काठमा प्रयोग गर्न सकिने जातका सबै रूखहरूको आयतन निकालिन्छ वा मापन गरिन्छ । तर ती सबै काठमा प्रयोग नहुने र ३० से.मि. भन्दा बढी ब्यास भएका रूखलाइ मात्र काठको रूपमा आयतन निकालिने हुनाले १० देखि ३० से.मि. व्यासका सबै रूखहरूलाई खम्बा वा बल्ला बल्लीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन् काठको रूपमा छुट्टयाउनु पर्दछ । यो खालको खम्बाको प्रयोग तराइमा र लेकाली भेगमा बढी गरिन्छ ।

दिइएको नापभित्र पर्ने खम्बा वा बल्ला बल्लीको जम्मा आयतन र सङ्ख्या निकाली विभिन्न व्यास वर्ग (Diameter Class) मा बाँडेर विश्लेषण गरी कार्य योजनामा उल्लेख गर्नु पर्दछ । वार्षिक वृद्धिदर अनुसार कति वटा खम्बा निकाल्न सकिन्छ भन्ने कुरा काठको आयतन निकाल्दा अपनाइएको तरिकाबाटै गर्न सकिन्छ । वनमा गरिने विभिन्न संवर्द्धनका कामको निर्णय लिन पनि यसरी विभिन्न वर्गमा बाँडेर छुट्टयाउदा सजिलो हुन्छ ।

खम्बा वा बल्ला बल्लीबाट प्राप्त आयतन पनि वनको अवस्था निर्धारण गर्दा (तालिका ४.२) काठको आयतनमा जोड्नु पर्दछ ।

४.२.३ दाउराको जम्मा मौज्दात तथा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पत्ता लगाउने तरिकाः

दाउरा सङ्कलन सामुदायिक वनमा गरिने सबैभन्दा महत्वपूर्ण काम हो । विशेष गरी गरिब परिवार दाउराका लागि पूर्णरूपमा सामुदायिक वनमा नै निर्भर रहने हुनाले यसको तथ्याङ्क विश्लेषण अत्यन्त महत्वपूर्ण हुन्छ । स्रोत सर्वेक्षणको बेला उपभोक्ताहरूलाई सहभागितामूलक ढङ्गले दाउराको परिमाण अन्दाज गर्न लगाउँदा राम्रोसँग छलफल गरी अनुमानित परिमाण निकाल्नु पर्दछ । कुनै प्लटमा सङ्कलन नै गरेर हेरेको खण्डमा अनुमानको शुद्धता अझ बढ्दछ ।

सर्वेक्षणको बेला उपभोक्ताहरूलाई कुनै निश्चित प्लटमा लाथ्रा, झाडी, बुट्यानबाट प्राप्त हुने दाउराको अनुमान गर्न लगाई निकालिएको परिमाणलाई दाउराको मौज्दात भनिन्छ । त्यसै गरी सोही अनुसार वनको हैसियत नबिगारीकन वर्षेनी वा कुनै निश्चित समयावधिमा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणलाई दाउराको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण भनिन्छ । वन उपभोक्ता समूहहरूले एक वर्षमा एउटा खण्ड वा उपखण्डबाट मात्र सङ्कलन गर्ने निश्चित खालको घुम्ती प्रणाली (Rotational System) अपनाउनु सक्दछन् । यस्तो अवस्थामा उक्त खण्ड वा उपखण्डमा आइ-पुग्न कति समय लाग्ने हो सोही आधारमा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण निकाल्नु पर्दछ ।

$$\text{प्रति हेक्टर दाउराको जम्मा मौज्दात} = \frac{\text{प्रति प्लट सरदर दाउरा परिमाण}}{\text{प्लटको क्षेत्रफल (व.मि.)}} \times १००००$$

$$\text{प्रति हेक्टर प्रति वर्ष सङ्कलन गर्न सकिने दाउराको परिमाण} = \frac{\text{प्रति प्लट सङ्कलन गर्न सकिने सरदर परिमाण}}{\text{प्लटको क्षेत्रफल (व.मि.)}} \times १००००$$

$$\text{खण्ड / उपखण्डमा प्रति वर्ष सङ्कलन गर्न सकिने दाउराको परिमाण} = \text{प्रति हेक्टर प्रति वर्ष सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण} \times \text{खण्ड / उपखण्डको क्षेत्रफल}$$

- प्रति प्लट सरदर दाउराको परिमाण निकाल्नको लागि उपखण्डमा परेका सबै प्लटहरूको सर्वेक्षणमा प्राप्त दाउराको परिमाणलाई जोडेर प्लट सङ्ख्याले भाग गर्नु पर्दछ ।

$$\text{प्रति प्लट सरदर दाउराको परिमाण} = \frac{\text{सबै प्लटका दाउराको जोड}}{\text{जम्मा प्लटको सङ्ख्या}}$$

- यदि खण्ड / उपखण्डमा वर्षेनी सङ्कलन नगर्ने हो भने जति वर्षको फरकमा सङ्कलन गर्ने हो सोही वर्षले गुणन गर्नु पर्दछ ।

$$\text{खण्ड/उपखण्डमा सङ्कलन गर्न सकिने दाउराको परिमाण} = \text{खण्ड/उपखण्डको वार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण} \times \text{सङ्कलन गरिने वर्षको फरक}$$

यसरी प्राप्त दाउराको परिमाणमा माथि काठको परिमाण निकालिसकेपछि बाँकी भएको (पहिलो दर्जाको गुणस्तरको रूखबाट १/३, दोस्रो दर्जाको गुणस्तरबाट १/२ र तेस्रो दर्जाको गुणस्तरको रूखको पूरै परिमाण) जोडी कुल दाउराको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण निकाल्नु पर्दछ ।

उदाहरण ४.३

- कुनै सामुदायिक वनको २५ हेक्टरको एउटा खण्डमा जम्मा १३ वटा सर्वेक्षण प्लटहरू छन
- उपभोक्ताहरूले लाथ्रा, झाडी, बुट्यान, रूख, बल्ला बल्लीबाट अनुमान गरेको (सबै प्लटबाट) प्राप्त हुने जम्मा दाउराको मौज्दात = १,३५० भारी छ।
- वनको हैसियत नबिगारी १३ वटै प्लटबाट वार्षिक रूपमा सङ्कलन गर्न सकिने जम्मा दाउराको परिमाण ५० भारी छ भने,

प्रति हेक्टर दाउराको जम्मा मौज्दात $= \frac{१३५०}{१३ \times १००} \times १०,०००$

= १०३८० भारी हुन्छ।

साथै उक्त खण्डमा दाउराको जम्मा मौज्दात = १०३८० X २५

= २५९५०० भारी हुन्छ।

त्यसै गरी,

प्रति हेक्टर प्रति वर्ष सङ्कलन गर्न सकिने दाउराको परिमाण

$= \frac{\text{प्रति प्लट सरदर सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण}}{१००} \times १०,०००$

$= \frac{\frac{५०}{१३}}{१००} \times १०,०००$

= ३८५ भारी

खण्डमा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण = ३८५ X २५ भारी

= ९६२५ भारी हुन्छ।

४.२.४ डालेघाँस, भुइँघाँस, स्याउला तथा पत्करको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणको अनुमान :

उपभोक्ताहरूलाई आवश्यक पर्ने डालेघाँस, भुइँघाँस, स्याउला तथा पत्करहरूको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण पत्ता लगाई खण्ड/उपखण्ड अनुसार कार्ययोजनामा उल्लेख गर्नु पर्दछ। यस्ता पैदावारहरू वन स्रोत सर्वेक्षणका बेला सो वनको हैसियत नबिग्रने गरी कति सङ्कलन गर्न सकिन्छ भनेर अनुमान गरिएको परिमाणलाई हिसाब गरेर एकमुस्ट रूपमा खण्ड/उपखण्ड अनुसार निकाल्नु पर्दछ।

यस्ता पैदावारहरू वर्षमा एकभन्दा बढी पनि सङ्कलन गर्न सकिने खालका छन् भने जति पटक सङ्कलन गर्ने हो सो ले गुणन गर्नु पर्दछ। यदि केही वर्षको फरकमा मात्र सङ्कलन गरिने हो भने कति वर्षको फरकमा सङ्कलन गर्ने हो त्यसले भाग गर्नु पर्दछ। सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण हिसाब गर्दा वनको उत्पादकत्व, प्राकृतिक बीउ उत्पादन, माटोको मलिलोपना आदि कुरालाई ध्यान दिनु पर्दछ।

खण्ड/उपखण्डमा वार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने घाँस, स्याउला, पत्करको परिमाण	=	प्रति प्लट सरदर सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण / प्लटको क्षेत्रफल (व.मि.)	X	प्रतिवर्ष सङ्कलन गरिने पटक	X	१०,०००	X	खण्ड/उपखण्डको क्षेत्रफल (हे.)

४.२.५ गोल उत्पादन गर्न सकिने रूख तथा गोलको परिमाणको अनुमान

गोल प्रयोग गर्ने व्यक्ति तथा उपभोक्ता समूहका सदस्य सङ्ख्याको आधारमा गोलको परिमाण निर्धारण गर्नु पर्दछ । दाउरामा प्रयोग गरिने रूखका हाँगाबिँगाहरू नै गोलको लागि प्रयोग हुने गर्दछन् । यसका लागि अंगेरी, गुराँसजस्ता कडा तथा खरो, आगो दिने रूख, जर्बुटा वा ठुटाहरूको आवश्यकता पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षणको बेला गोल प्रयोग गरी सामान बनाउने व्यवसायमा लागेका व्यक्तिहरूलाई समेत संलग्न गराई कति भारी दाउराबाट कति गोल बन्दछ र वर्ष भरिमा कति गोल चाहिन्छ भन्ने किटान गर्नु पर्दछ । यसको आधारमा दाउराको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणबाट घटाई गोलको प्रयोगको लागि छुट्याउनु पर्दछ ।

गोलको परिमाण किटान गरी कार्ययोजनामा प्रष्ट रूपमा उल्लेख गरिदिनु पर्दछ । गोल प्रयोग गर्ने पेशामा लागेका उपभोक्ताले आफ्नो रोजगारीको लागि प्रयोग गर्दै आएको पैदावार भएकाले प्रष्ट परिमाण उल्लेख गरिदिएमा उनीहरूलाई सङ्कलन गर्न सजिलो पर्दछ ।

४.२.६ कृषि औजार तथा थाँग्राहरूको परिमाण अनुमान

खेतीका लागि आवश्यक पर्ने हलो, हरिस, जुवा, लिडुल्को, दाँदे आदि तथा बारबन्देज गर्न र सागसब्जीका लागि थाँग्रा, घोचा, आदि आवश्यक हुन्छ । स्रोत सर्वेक्षणको बेला यस्ता पैदावारहरूको मापन गरिएको खण्डमा वितरण तथा व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्दछ । हलो, हरिसजस्ता चिजका लागि चिलाउने, फलाँटजस्ता विशेष प्रजातिको आवश्यकता पर्दछ । साथै यस्ता औजारका लागि राम्रा सलक्क परेका रूखभन्दा जर्बुटा तथा बाँङगा टिङगा रूखहरूको आवश्यकता बढी पर्दछ । स्रोत सर्वेक्षणको बेला हरेक प्लटमा यस्ता पैदावारको उपलब्धताको सूची र परिमाण यकिन गर्नु पर्दछ । कहिलेकाही यस्ता विशेष पैदावारहरू स्याम्पल प्लटमा नपर्न पनि सक्दछन् । त्यस्तो अवस्थामा उपभोक्ताहरूको जानकारी तथा वनको भ्रमणलाई आधार मानी परिमाण निर्धारण गर्नु पर्दछ ।

कृषि औजार तथा थाँग्राको सङ्कलन गर्न सक्ने परिमाण	=	प्लटमा भएका सरदर परिमाण / प्लटको क्षेत्रफल (व.मि.)	X	१०,०००	X	खण्ड/उपखण्डको क्षेत्रफल (हे.)

४.२.७ गैह्र काष्ठ वन पैदावार (NTFP) को स्रोत सर्वेक्षण विश्लेषण

वनमा पाइने विभिन्न प्रकारका गैह्रकाष्ठ वन पैदावार (Non Timber Forest Products) को स्रोत विश्लेषण एउटा महत्वपूर्ण काम हो जसमा जडिबुटी, बाँस, निगाला, रेशादार पैदावार, फलफूल, खोटोजस्ता गैह्रकाष्ठ वन पैदावारको जम्मा मौज्दात, वार्षिक वृद्धिदर साथै सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण हिसाब गरी खण्ड/उपखण्ड अनुसार विश्लेषण गर्नु पर्दछ ।

गैह्रकाष्ठ वन पैदावारहरू विभिन्न खालका हुन्छन् र यिनीहरूको सङ्कलन पनि विभिन्न किसिमले गरिन्छ । प्रजाति र यसको महत्व, र बिरूवाको माग अनुसार पात, डाँठ, जरा, फल, फूल, बोक्रा, भुवा, पूरै बोट आदि स्वरूपमा गैह्र काष्ठ वन पैदावारहरू सङ्कलन गरिन्छ । साथै विभिन्न प्रजातिको वितरण पनि फरक खालको हुने भएकाले यिनीहरूको स्रोत सर्वेक्षण विधि एक आपसमा फरक खालका हुन्छन् । यसै गरी विश्लेषण गर्ने विधि पनि फरक-फरक हुन्छन् ।

प्रजाति अनुसार यदि यसै मार्ग दर्शनमा व्याख्या गरिएको स्रोत सर्वेक्षण विधि द्वारा परिमाण निकाल्न सकिन्छ भने सोही अनुसार गर्ने अन्यथा हरेक खालका गैह्रकाष्ठ वन पैदावारका लागि स्रोत सर्वेक्षण विधि तयार गर्नु आवश्यक छ । यसरी तयार गरिएको स्रोत सर्वेक्षण विधिलाई यसै मार्गदर्शनका साथमा प्रयोग गर्न सकिने छ ।

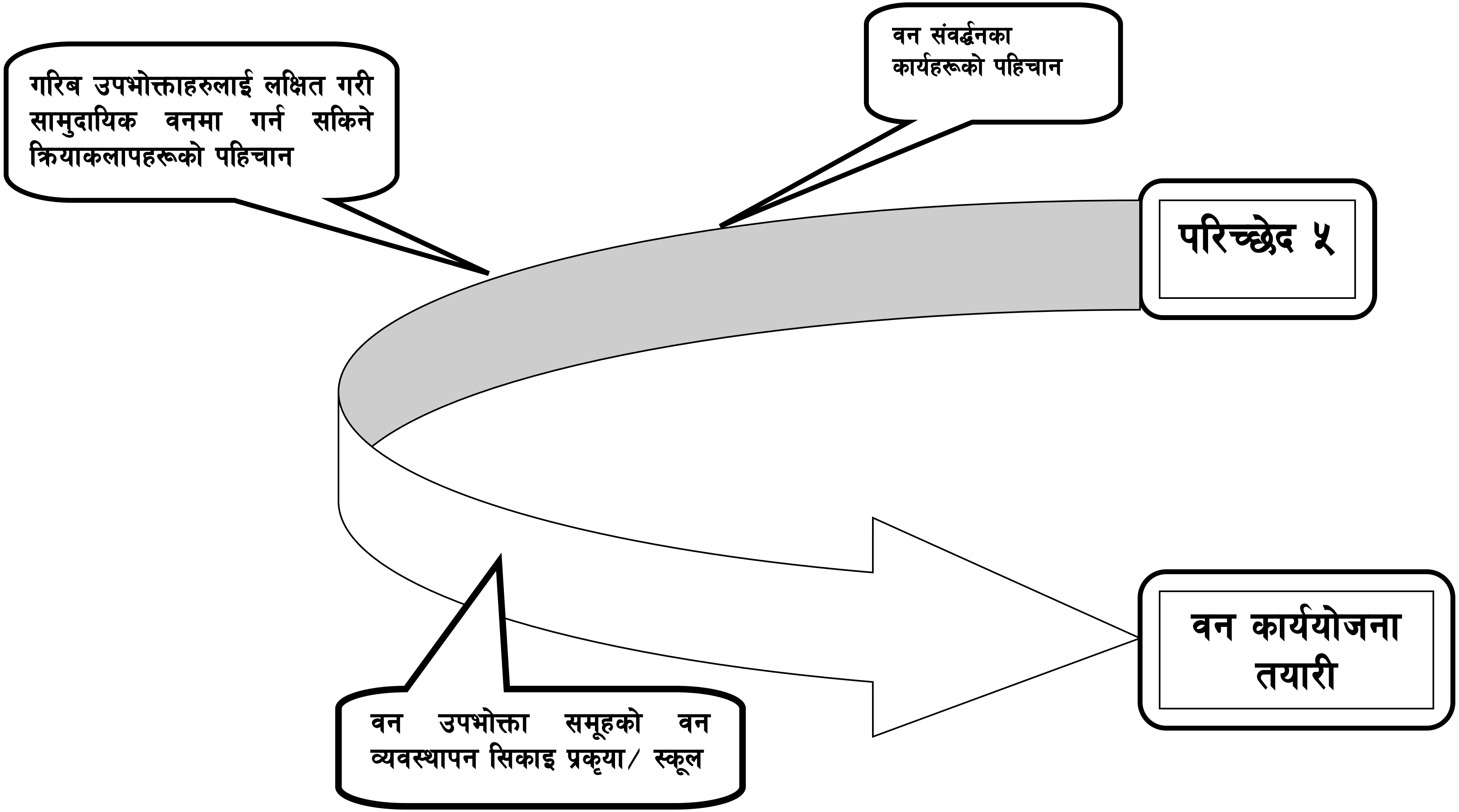
४.३ वन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त जानकारीलाई नक्सामा प्रस्तुति गर्ने तरिका

स्रोत सर्वेक्षण गरी प्राप्त जानकारीको विश्लेषण गरी आएका नतिजालाई सामुदायिक वनको नक्सामा खण्ड वा उपखण्ड अनुसार प्रस्तुत गरी कार्ययोजनामा अनुसूचीको रूपमा राख्नु पर्दछ । यसले गर्दा वनको अवस्था लगायतका कुरालाई सहजै चित्रण गर्न सकिन्छ । साथै पढ्न नसक्ने उपभोक्ताहरूलाई वनका विभिन्न जानकारीहरू थाहा पाउन सजिलो हुन्छ । चित्र, तस्विर तथा खेश्रा नक्साबाट नतिजालाई प्रस्तुत गरिएको खण्डमा भविष्यमा सोही ठाउँको तुलना गर्न सकिन्छ । बन स्रोत विश्लेषणबाट प्राप्त नतिजालाई नक्सामा प्रस्तुत गर्ने तरिका अनुसूची ४.५ मा दिइएको छ ।

४.४ गरिब तथा विपन्न वर्गको उत्थानका लागि विशेष उपयोगमा ल्याउन सकिने वन पैदावारको विश्लेषण

वन स्रोत विश्लेषण गर्दा महिला, गरिब तथा पिछडिएका वर्गहरूको आर्थिक उत्थानका लागि प्रयोगमा आउन सक्ने वन पैदावारहरू यकिन गरी तिनका परिमाण निर्धारण गर्नु पर्दछ ।

परिच्छेद ५


गरिब उपभोक्ताहरुलाई लक्षित गरी सामुदायिक वनमा गर्न सकिने क्रियाकलापहरूको पहिचान
वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान
परिच्छेद ५
वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृया/ स्कूल
वन कार्ययोजना तयारी

परिच्छेद ५

५. वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीहरूको उपयोग (Utilization of Information Received from Forest Resources Inventory)

वन स्रोत सर्वेक्षणबाट प्राप्त जानकारीहरूलाई विश्लेषण गरेपछि उक्त सामुदायिक वनको खण्ड/उपखण्डबाट हैशियत नबिग्रने गरी निकाल्न सकिने वन पैदावारको परिमाण थाहा पाइन्छ । त्यसपछि उपभोक्ता समूहले वन व्यवस्थापनको उद्देश्य, वनको अवस्था तथा वृद्धि र वन पैदावारका आवश्यकतालाई आधार मानी वन संवर्द्धनका क्रियाकलापहरूको पहिचान गरी वन कार्ययोजनामा उल्लेख गर्नु पर्दछ । यसरी वन कार्ययोजनामा वन संवर्द्धनका क्रियाकलापहरूको पहिचान गर्दा सामाजिक पक्षहरूलाई समेत विचार गर्नु पर्दछ । यस परिच्छेदमा वनमा गरिने वन संवर्द्धनका क्रियाकलापहरू पहिचान गर्दा ध्यान दिनुपर्ने केही पक्षहरूलाई मात्र उल्लेख गरिएको छ ।

यस परिच्छेदलाई तल उल्लेखित उपशीर्षकहरूमा विभाजन गरिएको छ ।

५.१ वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान ।

५.२ गरिब उपभोक्ताहरूलाई लक्षित गरी सामुदायिक वनमा गर्न सकिने क्रियाकलापहरूको पहिचान

५.३ वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृया/स्कुलः

५.१ वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचानः

वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान गर्दा सबै वर्गका उपभोक्ताहरूको चाहनालाई समेट्नु पर्दछ । यसको साथै परम्परादेखि चलिआएका अभ्यासहरूलाई पनि ध्यान दिनुपर्दछ । वन संवर्द्धनका कार्यहरू पहिचान गर्दा ध्यान दिनु पर्ने पक्षहरू अनुसूची ५.१ मा दिइएको छ ।

वन स्रोत विश्लेषण गरी प्राप्त नतिजाकाको आधारमा सामुदायिक वनमा विभिन्न वन व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्नुपर्ने हुन्छ । वन व्यवस्थापनका कार्यहरूलाई निम्न तीन समूहमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

वन व्यवस्थापन कार्यहरु

१. संरक्षणका कार्यहरू (केही उदाहरणहरू मात्र)	२. संर्वद्धनका कार्यहरू (केही उदाहरणहरू मात्र)	३. सदुपयोग (पैदावारहरूको उपभोग) (केही उदाहरणहरू मात्र)
• चरिचरण नियन्त्रण	• गोडमेल	वन पैदावारको उपयेाग उपभोक्ताहरूको आधारभूत आवश्यकता पुरा गर्न वा/तथा व्यावसायिक हिसाबले उत्पादन गर्न हो स्पष्ट हुनु जरूरी छ ।
• डढेलो नियन्त्रण	• एक्ल्याउने कार्य	• काठ/दाउरा
• चोरी निकासी नियन्त्रण	• छटनी कार्य	• डालेघाँस/ घाँस
• भू-क्षय नियन्त्रण	• लख्याउने (हाँगा काट्ने) कार्य	• सोत्तर / पत्कर
	• छनौट कटानी	• कोइला/गोल
	• प्रजाति परिवर्तन	• जडिबुटी
	• वीउ रूख छनौट तथा सवर्द्धनका कार्यहरू	• खाँवा /लाथ्रा
	• प्राकृतिक पुनरूत्थान प्रोत्साहान गर्ने	•
	• वृक्षारोपण, पुनःरोपण, फाटफुट रोपण	

वनको अवस्था अनुसार विभिन्न सामुदायिक वनमा गरिने वन संवर्द्धनका क्रियाकलापहरू अनुसूची ५.२ मा देखाइएको छ ।

५.२ गरिब उपभोक्ताहरूलाई लक्षित गरी सामुदायिक वनमा गर्न सकिने क्रियाकलापहरूको पहिचानः

वन उपभोक्ता समूहमा विभिन्न आवश्यकता र चाहना भएका उपभोक्ताहरू हुन्छन् । यसैले वन व्यवस्थापन कार्य गर्दा गरिब, महिला, पिछडिएका वर्गको आवश्यकता तथा चाहनालाई ध्यान दिनु पर्दछ । यसका लागि निम्न उपायहरू अवलम्बन गर्न सकिन्छ ।

- निशुल्क अथवा कम दरमा वन पैदावार उपलब्ध गराउने ।
- वन पैदावारको बेचबिखनबाट वा वनमा आश्रित भई जीविकोपार्जन गर्ने गरेका भए वन पैदावार सङ्कलन गर्ने समय तथा सङ्कलन गर्न सक्ने परिमाणमा सहुलियत दिने ।
- गरिब वर्गले सिधै फाइदाहरू पाउने गरी सामुदायिक वनमा विभिन्न आयमूलक कार्यहरू जस्तैः- अलैंची, बाबियो, अम्रिसो, लोक्ता, बाँस, जडिबुटी लगायतका अन्य गैरकाष्ठ वन पैदावारका खेती गर्न तथा प्रशोधन गर्ने व्यवस्था मिलाउने ।
- यी वर्गहरूलाई वनमा आधारित कामहरूमा रोजगारीका लागि प्राथमिकता दिने ।

उदाहरण ५.१ सामुदायिक वनको केही भाग गरिव वर्गलाई छुट्याई व्यवस्थापन गर्न सकिने

वन उपभोक्ता समूहका गरिब वर्गका उपभोक्ताहरूको उपसमूह बनाई सामुदायिक वनको केही हिस्सा वा भागलाई छुट्याउन सकिन्छ । यसरी छुट्याइएको वन क्षेत्रमा साना समूहगतरूपमा वा घरधुरीका हिसाबले विभिन्न वनमा आधारित आयमूलक क्रियाकलापहरू संञ्चालन गर्न सकिन्छ जसबाट यी वर्गले सजिलै फाइदा पाउन सक्दछन् ।

५.३ वन उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृया/स्कूल

उपभोक्ताहरूले आफ्नै अनुभव तथा तरिकाले विगत लामो समयदेखि वनको व्यवस्थापन तथा उपयोग गर्दै आएका छन् । उनीहरूका आफ्नै ज्ञान तथा सीप छन् । वैज्ञानिक प्रविधिसँग उपभोक्ताको विद्यमान सीप तथा प्रविधिलाई मिलाई वन व्यवस्थापनमा सुधार ल्याउन आवश्यक छ । यसै अवधारणालाई वन व्यवस्थापन सिकाइ प्रकृयाले समेट्दछ ।

यसरी विभिन्न खाले सिकाइका अभ्यास गर्नका लागि उपभोक्ता समूहका सबै सदस्यहरूलाई सबै प्रकृयामा भाग लिन लगाउन कठिन हुन्छ । सबैको चाँसो पनि नहुन सक्छ अथवा नभ्याउन पनि सक्दछन् । त्यसकारण सबै टोल साथै सबै खाले उपभोक्ताहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी वन व्यवस्थापनका विभिन्न तरिकाको अभ्यास गरी सिक्नका लागि एउटा टोली निर्माण गर्न सकिन्छ जसको नाम वन व्यवस्थापन सिकाइ टोली अथवा पाठशाला पनि भन्न सकिन्छ । उक्त टोलीले विभिन्न अभ्यासहरू गर्ने र सिकाइको बारेमा बेला-बेलामा समूहमा जानकारी गराउने गर्नु पर्दछ । यस्तो टोली समूहको आमसभाबाट गठन गर्नु पर्दछ । साथै अध्ययन गर्ने विषय र विधि पनि समूहको भेलामा ने छलफल गर्नु पर्दछ । यसरी गठन भएको टोलीले बाहिरी प्राविधिक सहजकर्ता सँग छलफल गरी विस्तृत कार्ययोजना बनाउनु पर्दछ । उक्त कार्ययोजना अनुसार काम गरी बराबर अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

वन व्यवस्थापन पाठशाला गठन गर्दा तलमा चरणहरू पालन गर्दा सजिलो हुन्छ।
१. समूहको आमसभामा कुन विषयमा अध्ययन गर्ने वा सिकाइ सिक्ने भन्ने बारेमा छलफल गर्ने
२. सोही आमसभाद्वारा वन व्यवस्थापन सिकाई टोली गठन गर्ने।
३. सिकाइ टोलीले वाहिरी सहजकर्तासँग छलफल गरी कार्य योजना निर्माण गर्ने।
४. कार्ययोजना अनुरूप कार्यान्वयन गर्ने। ब्यबहारमा गरेर हेर्ने। सिक्ने।
५. अनुगमन तथा मूल्याङकन गर्दै रहने।
६. सिकाइ भएका कुराहरूलाई आदान प्रदान गर्ने तथा थप व्यवहारमा ल्याउने।
७. सिकाइ भएका कुरालाई अन्य क्षेत्रमा कार्यान्वयन गर्ने।

यसरी वन समूहमा गरेर सिक्ने (Learning by Doing) प्रकृयालाई जोड दिएमा वन व्यवस्थापनका कार्यहरूलाई अझ प्रभावकारी र व्यवस्थित बनाउन सकिन्छ।

६. सन्दर्भ सामग्रीहरू

१. Avery, T.E., Burkhart, H.E. Forest Measurements (3rd Ed.)

२. Chaturbedi, A.N., Khanna, L.S.(1982). Forest Mensuration: International Book Distributors, Deharadun India.

३. Goulding, C.J., Lawrance, M.E.(1992). Inventory Practice for Managed Forest: National Forest Resources Inventory, New Zealand.

४. Hammond, D. (Ed) (1995). Forestry Handbook: New Zealand Institute of Forestry (INC.)

५. वन विभाग (जेठ २०५९). सामुदायिक वनको नापजाँच एवं गणनाको लागि सहयोगी पुस्तिका

६. राई, चन्द्र बहादुर, बेक, रविन अस डर, र दंगाल, शंभु प्रसाद (अप्रिल २०००) । सहभागितामूलक सजिलो वन स्रोत सर्वेक्षण तथा विश्लेषण ; वन व्यवस्थापन योजना तयार पार्ने मार्गनिर्देशिका: नेपाल स्विस सामुदायिक वन परियोजना ।

७. Stockdale, M.C. and Corbett, J.M.S. (1999). Participatory Inventory: A Field Manual Written with Special Reference to Indonesia. TROPICAL FORESTRY PAPERS NO. 38. Oxford Forestry Institute, Department of Plant Sciences University of Oxford.

८. यादव, नागेन्द्र प्र., पौडेल, केदारनाथ, आचार्य, महेशहरी, सुवेदी, रामु । सामुदायिक वन व्यवस्थापनका लागि वन स्रोतको मापन तथा वन उपज निर्धारण गर्ने सहयोगी पुस्तिका । जीविकोपार्जनका लागि वन कार्यक्रम

९. Jackson J. K. (1994). Manual of afforestation in Nepal. FRSC, Ministry of Forest and Soil Conservation Nepal

१०. Prakash R. and Khanna L. S. (1991). Theory and practice of silvicultural system. International book distributers, Dehra dun India

११. Prakash R. (1999). Forest Management. International book distributers, Dehra dun India

१२. श्रेष्ठ रवि (२००३) .सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र समितिका लागि काठको आयतन निकाल्ने सहज तरिका, जीविकोपार्जनका लागि वन कार्यक्रम, भोजपुर ।

१३. महर्जन मक्षराम (२०५४). धनकुटा तथा संखुवासभा जिल्लाका रेन्जरहरूको लागि बन उपज व्यबस्थापन तालिम (Yield regulation training). नेपाल यु.के. सामुदायिक वन परियोजना, धनकुटा ।

१४. बातावरण तथा बन उद्यम कार्यक्रम (२०५८). सामुदायिक वन कार्ययोजना तयार गर्ने निर्देशिका ।

१६. Branney, P. (1994). Guidelines for managing community forests in the Koshi Hills. NUKCFP.

७. अनुसूचीहरू

अनुसूची २.१

वन स्रोत सर्वेक्षण गर्न आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू

सामुदायिक वनको स्रोत मापन एवं गणना गर्न निम्नानुसारका सामग्री आवश्यक पर्दछ ।

(१) नाप्ने फित्ता (कम्तीमा ३० मिटर)

(२) व्यास नाप्ने फित्ता (५ मिटर)

(३) काठ वा बाँसको पोल

(४) कम्पास वा जि. पि. एस.

(५) क्लिनोमिटर वा यवनिज लेभल वा उचाइ नाप्ने अन्य साधन

(६) रिल्यासकोप, १ मिटरको निगालो बाँस (यदि प्वाइन्ट स्याम्पलिङ गर्ने भए)

(७) वन स्रोत गणना फारम

(८) क्याल्कुलेटर

(९) सामुदायिक वनको नक्सा (यदि तयार भइसकेको भए)

(१०) रूलर

अनुसूची २.२

वन उपभोक्ता समूहको आवश्यकता पहिचान, माग र आपूर्ती निर्धारण

सामुदायिक वन व्यवस्थापन कार्यका लागि उपभोक्ताहरूको वन जन्य आवश्यकताहरूको पहिचान हुनु महत्वपूर्ण कार्य हो । उपभोक्ताहरूको आवश्यकता बमोजिम वन व्यवस्थापन गर्न वन उपभोक्ता समूहले सम्पूर्ण घरधुरीहरूको माग सङ्कलन गरी वर्षभरिका लागि कुन-कुन बन पैदावारहरू के कति परिमाणमा आवश्यक हुन्छ जानकारी राख्नु पर्दछ । यस जानकारीको आधारमा सामुदायिक वनको व्यवस्थापनका लागि योजना तर्जुमा र कार्य संञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

नेपाल धरातलीय, जैविक एवं सामाजिक विविधताले पनि धनी छ । सामाजिक विविधताका हिसाबले यहाँ विभिन्न जाति जनजातिका मानिसहरू आ-आफ्नै संस्कृति, परम्परा, एवं रीतिरिवाज पालना गरी बस्दछन् । आ-आफ्नो चाहना र आवश्यकताको हिसाबले यिनीहरूलाई विभिन्न समूह (उप-समूह - चाहना समूह) मा विभाजन गर्न सकिन्छ । वन उपभोक्ता समूहको आवश्यकता पहिचान गर्ने काममा सामाजिक विविधताका यी पक्षहरूलाई गहिरिएर बीचार गर्नु पर्दछ । वन उपभोक्ता समितिको गठन हुँदा वन उपभोक्ता समूहका सबै टोल, जाति, जनजाति र चाहना समूहरूको प्रतिनिधित्व हुने भएको पाइएको छ । यसैले वन उपभोक्ता समितिको बैठकका वेला वन कर्मचारीले वन उपभोक्ताहरूको आवश्यक्ता र सो को माग सङ्कलन गर्नु पर्ने कुराको महत्व र आवश्यकताबारे प्रष्ट गर्ने छन् । बैठकले समितिका सदस्यहरूलाई आ-आफ्नो टोल, चाहना समूहको माग सङ्कलन गर्ने जिम्मेवारी दिनेछ ।

तुलनात्मक रूपले सानो साइजको वन उपभोक्ता समूहमा सम्पूर्ण घरधुरीहरूको एक-एक गरी माग सङ्कलन गर्न सम्भव हुन्छ । यस्तै अलि ठूलो साइजको वन उपभोक्ता समूहहरूमा पनि थप सदस्यहरूको सहयोग लिई सम्पूर्ण घरधुरीको जानकारी सङ्कलन गर्न सकिन्छ ।

सम्पूर्ण घरधुरीको तथ्याङ्क एक-एक गरी सङ्कलन गर्न नसकिने अवस्थामा भने विविधताको आधारमा वनलाई खण्डीकरण गरे जस्तै उपभोक्ताहरूलाई पनि टोल, जाति र चाहना समूह बमोजिम स-साना समूहमा छुट्याई सबै जाति, जनजाति, पुरूष, महिला, धनी, गरिबको प्रतिनिधित्व हुने गरी स्याम्पल विधिबाट पनि यस किसिमको सूचना सङ्कलन गर्न सकिन्छ । समाजशास्त्रका अनुसार जम्मा उपभोक्ता घरधुरीको कम्तीमा ३० प्रतिशत घरधुरीबाट (सबै जात जाति, टोल र चाहना समूहको प्रतिनिधित्व हुने गरी) जानकारी सङ्कलन गर्नु आवश्यक हुन्छ । तर कुल घरधुरीको ५० प्रतिशत वा सोभन्दा कम भएमा ३० प्रतिशतभन्दा बढी घरधुरीबाट जानकारी सङ्कलन गर्न सकिन्छ ।

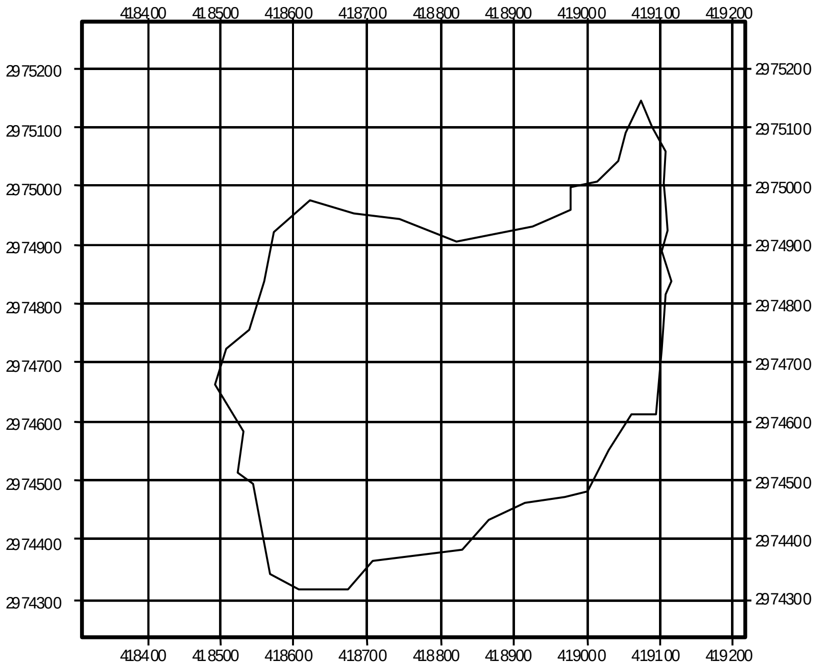
वन उपभोक्ता समूहको वन पैदावार आवश्यक्ता पहिचान, वार्षिक माग र आपूर्ति अवस्था सम्बन्धी सूचना सङ्कलन फारम

घरधुरी सङ्ख्या	घरमूलीको नाम	दाउरा (भारी)						डाले घाँस (भारी)						काठ																		
														हलो / जुवा (गोटा)						वल्ला वल्ली (गोटा)						घर बनाउने काठ						जडिबुटी
		माग	आपूर्ती					माग	आपूर्ती					माग	आपूर्ती					माग	आपूर्ती					माग	आपूर्ती					
			१	२	३	४	५		१	२	३	४	५		१	२	३	४	५		१	२	३	४	५		१	२	३	४	५	

नोटः आपूर्तिका स्रोतहरूः १) सामुदायिक वन २) सरकारी वन ३) निजी वन ४) आफ्नै वारी/खरवारी ५) खरिद

अनुसूची ३.१

वनको क्षेत्रफल निकाल्न प्रयोग गरिने ग्रिडको नमुना र क्षेत्रफल निकाल्ने विधि



वनको क्षेत्रफल सरल विधिको प्रयोग गरी निकाल्न सकिन्छ । यहाँ ग्रिड (वर्गाकार कोठाहरू भएको प्लाष्टिकको पन्ना) प्रयोग गरी क्षेत्रफल निकाल्ने तरिका तल व्याख्या गरिएको छ ।

यो तरिका अपनाउन वनको नक्सामा राखिएको स्केलबारे जानकारी हुनु आवश्यक छ । नक्साको तल छेउमा १:५०० वा १:१००० वा १:५००० वा १:१०००० आदि स्केल लेखेको हुन्छ । उक्त स्केलले नक्साको क्षेत्रफल निकाल्न मद्दत पुग्छ किनभने त्यही स्केलको आधारमा नक्सा बनेको हुन्छ । १:५०० स्केल भन्नाले नक्सामा १ से. मि. दूरी बराबर जमिनमा ५०० से. मि. अथवा ५ मि. भनी बुभ्नु पर्दछ । यस पुस्तिकामा देखाइएको प्लास्टिकको पन्नामा थुप्रै १ से. मि. का वर्गाकार कोठाहरू छन् । क्षेत्रफल निकाल्न यस प्लास्टिक पन्ना नक्सामाथि राखेर यसभित्र पर्ने कोठाहरू गन्नु पर्दछ । नक्सामाथि प्लास्टिकको पन्ना हाल्दा नक्साले प्लास्टिकको पन्नामा भएको कोठाहरू कहीँ पूरा ढाक्ने र कहीँ आधा र कहीँ आधाभन्दा बढी या कम ढाक्न सक्दछ । यसकारण सुरूमा सम्पूर्ण सग्ला कोठाहरू गनेर टिपोट गरिहाल्नु पर्दछ । त्यसपछि आधा, आधाभन्दा बढी ढाकिएका कोठाहरू गन्ति गर्नु पर्दछ र बाँकी कोठाहरू गन्ती नगरे पनि हुन्छ । गन्ती भएका कोठाहरूमा चिन्ह राख्नु पर्दछ । यसो गर्दा कोठाहरू दोहोरो गनिने डर हुँदैन ।

माथिको चित्र मा वनको नक्साको माथि वर्गाकार कोठाहरू भएको प्लास्टिकको पन्ना राखिएको छ । उक्त नक्सा मानौं १:१०,००० स्केलको छ । त्यस नक्साको क्षेत्रफल तपशिल बमोजिम निकाल्नु पर्दछ ।

चित्रमा सग्ला १९ वटा, आधा र आधाभन्दा बढी ढाकिएका कोठाहरू गरी जम्मा (२६/२) वटा समेत कुल जम्मा ३२ कोठाहरू छन् । उक्त स्केल बमोजिम १ से. मि. को वर्गाकार कोठाको क्षेत्रफल = १०० मिटर x १०० मिटर = १०,००० वर्ग मिटर छ । त्यसकारण ३२ वटा कोठाले ओगटेको क्षेत्रफल = ३२ x १०,०००वर्ग मिटर = ३२०,००० वर्ग मिटर हुन्छ । १०,००० वर्ग मिटर बराबर १ हेक्टर हुन्छ । त्यसैले उक्त नक्सा अनुसार वनको क्षेत्रफल ३२ हेक्टर हुन्छ ।

अनुसूची ३.२

जि.पि.एस. (Global Positioning System) यन्त्र र यसको उपयोगिता

परिचय

कम्प्युटर र सञ्चारको हालको उच्चतम विकासका विभिन्न उदाहरणहरूमध्ये जि.पि.एस. यन्त्र पनि एक हो । जि.पि.एस. को पूरा रूप ग्लोवल पोजिसनिङ सिस्टम अर्थात कुनै बस्तु पृथ्वीको कुन स्थानमा रहेको छ त्यो पत्ता लगाउने वा चिन्ने एउटा प्रविधि हो । जि.पि.एस. एउटा करिब एक वित्ता लामो मझौला खाले क्यालकुलेटर जत्रो यन्त्र हुन्छ र यसमा रेकर्ड गरिएका जानकारीहरू कम्प्युटरमा सञ्चित गरी राख्न र विभिन्न प्रयोजनको लागि उपयोग गर्न सकिन्छ ।

जि.पि.एस.को सम्बन्ध पृथ्वीका वरिपरि आकाशमा धुमिरहेका सूचना उपग्रहहरूसँग हुन्छ । जसको आधारमा हामी पृथ्वीको कुन अक्षांश, देशान्तर, र उचाइमा छौं भन्ने कुरा पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

वन स्रोत सर्वेक्षणमा जि.पि.एस.को उपयोगिता

यो प्रविधि र यन्त्र खासगरी सामरिक महत्वका लागि सूचना प्रवाह गर्नका लागि विकास गरिएको भए पनि सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षणको लागि मुख्यतया निम्न कामहरूका लागि उपयोग गर्न सकिन्छ ।

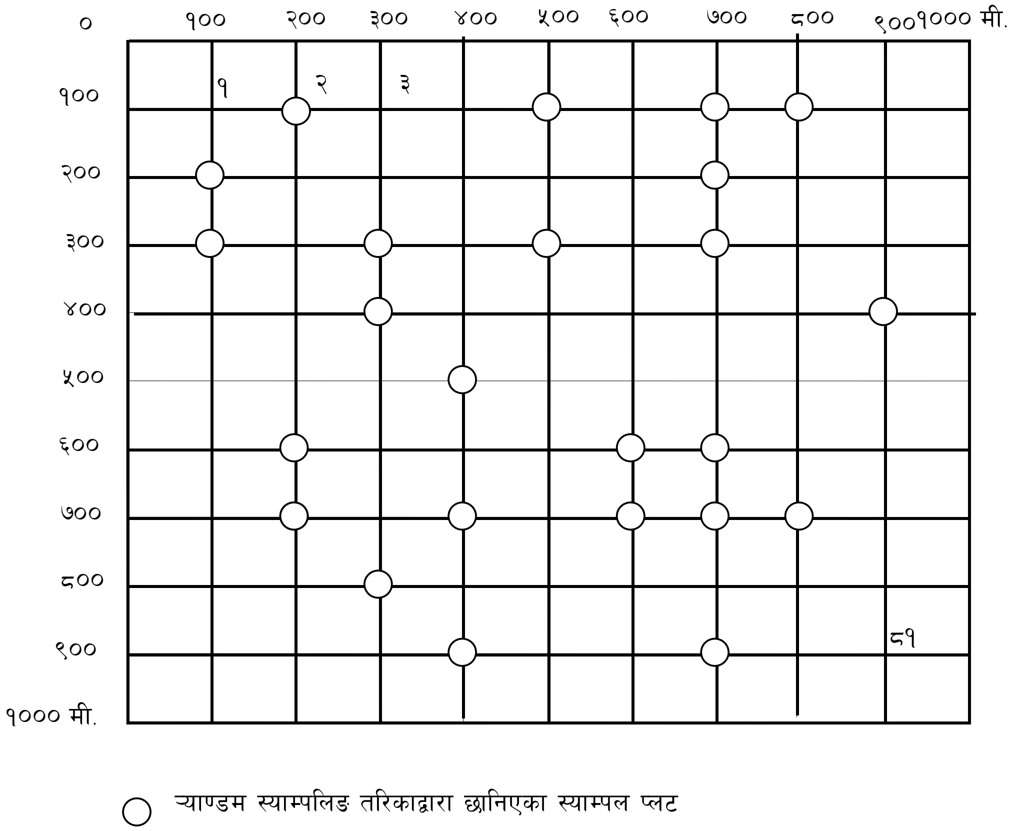
- सामुदायिक वनको सीमाना नापी गर्न र नक्सा बनाउन ।
- वन खण्ड तथा उपखण्डहरूको सिमाना नापी गर्न र नक्सा बनाउन ।
- वन स्रोत सर्वेक्षणका लागि स्याम्पल प्लटहरूको स्थान निर्धारण गर्न र ती स्थानहरू पुनः पत्ता लगाउन ।

अनुसूची ३.३

र्‍यान्डम स्याम्पलिङ (Random Sampling) विधिद्वारा स्याम्पल प्लट लिने तरिका

यो तरिका अनुसार नक्सामा वनलाई सर्बप्रथम सम्भावित सबै स्याम्पल प्लटहरूमा बाँडिन्छ । ती सबै सम्भावित स्याम्पल प्लटहरूलाई नम्बर लगाइन्छ । ती प्लटहरूमध्ये नमुनाको रूपमा केही प्लटहरू र्‍याण्डम तरिकाबाट छानिन्छन् । यसैलाई र्‍याण्डम स्याम्पलिङ भनिन्छ । र्‍याण्डम तरिकाद्वारा छानिएका प्लटहरू तलको चित्रमा देखाइएको छ ।

उदाहरण :
मानौं, एउटा वर्गाकार आकारको १०० हेक्टर भएको सामुदायिक वन छ (तल चित्रमा हेर्नुहोस्) । यस वनको लम्बाइ तर्फ १००० मिटर छ र चौडाइतर्फ पनि त्यति नै फैलावट छ । मानौं, यो वनको स्रोत सर्वेक्षणका लागि २५ वटा स्याम्पल प्लट छनौट गर्नुपरेको छ । यी २५ वटा स्याम्पल प्लटहरु गोला प्रथाद्वारा चयन गर्न सकिन्छ जसलाई र्‍याण्डम स्याम्पलिङ् भनिन्छ । यसको लागि, चित्रमा देखाइए जस्तै पहिले प्लट लिन सकिने स्थानहरूलाई पहिचान गरी नम्बर लगाइन्छ १ देखि ८१ सम्म । त्यति नै वटा गोला बनाइन्छ र पालै-पालो चिट्ठाको रूपमा २५सौं पटक सम्म गोला तानिन्छ । जुन जुन नम्बरको गोला पर्‍यो त्यो त्यो ठाँउ पहिले नक्सामा चिनो लगाइन्छ र पछि वनमा पत्ता लगाई नापजाँच गरिन्छ ।



चित्र : र्‍याण्डम तरिकाबाट २५ वटा स्याम्पल प्लट छानिएको एउटा उदाहरण

अनुसूची ३.४

वन खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लटको सङ्ख्या (१% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटीमा)

वन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		**आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लट सङ्ख्या (१ % स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी)**				
		स्याम्पल प्लटको साइज (वर्ग मिटर)				
वर्ग (Class)	आधार	**१००**	**२००**	**३००**	**४००**	**५००**
५ भन्दा कम	५	५	३	२	२	२
५.१ - १०	१०	१०	५	४	३	२
१०.१ - १५	१५	१५	८	५	४	३
१५.१ - २०	२०	२०	१०	७	५	४
२०.१ - २५	२५	२५	१३	९	७	५
२५.१ - ३०	३०	३०	१५	१०	८	६
३०.१ - ३५	३५	३५	१८	१२	९	७
३५.१ - ४०	४०	४०	२०	१४	१०	८
४०.१ - ४५	४५	४५	२३	१५	१२	९
४५.१ - ५०	५०	५०	२५	१७	१३	१०
५०.१ - ६०	६०	६०	३०	२०	१५	१२
६०.१ - ७०	७०	७०	३५	२४	१७	१४
७०.१ - ८०	८०	८०	४०	२७	२०	१६
८०.१ - ९०	९०	९०	४५	३०	२३	१८
९०.१ - १००	१००	१००	५०	३४	२५	२०
१००.१ - १२०	१२०	१००	६०	४०	३०	२४
१२०.१ - १४०	१४०	१००	७०	४७	३५	२८
१४०.१ - १६०	१६०	८०	८०	५४	४०	३२
१६०.१ - १८०	१८०	९०	९०	६०	४५	३६
१८०.१ - २००	२००	१००	१००	६७	५०	४०
२००.१ - २५०	२५०	१००	१००	८४	६३	५०
२५०.१ - ३००	३००	१००	७५	१००	७५	६०
३००.१ - ४००	४००	१००	१००	१००	१००	८०
४००.१ - ५००	५००	१००	१००	८४	१००	१००
५०० भन्दा माथि		१००	१००	९०	१००	१००

अनुसूची ३.५ (क)

वन खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल प्लटदेखि अर्को स्याम्पल प्लटबीचको दूरी (०.५% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार)

वन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		एक प्लटदेखि अर्को प्लटबीचको दूरी (मिटर)				
		स्याम्पल प्लटको साइज (वर्ग मिटर)				
वर्ग (Class)	आधार	**१००**	**२००**	**३००**	**४००**	**५००**
५ भन्दा कम	५	११२	१२९	१२९	१२९	१२९
५.१ - १०	१०	१२९	१५८	१८३	१८३	१८३
१०.१ - १५	१५	१२९	१७३	१९४	२२४	२२४
१५.१ - २०	२०	१३५	१८३	२००	२२४	२५८
२०.१ - २५	२५	१३४	१७७	२०४	२२४	२५०
२५.१ - ३०	३०	१३७	१८३	२२४	२४५	२७४
३०.१ - ३५	३५	१३६	१८७	२२४	२४२	२६५
३५.१ - ४०	४०	१३८	१९१	२२४	२५८	२८३
४०.१ - ४५	४५	१३७	१८६	२२४	२५४	२७४
४५.१ - ५०	५०	१३९	१८९	२२४	२५०	२८९
५०.१ - ६०	६०	१३९	१९४	२३४	२५८	२९३
६०.१ - ७०	७०	१३९	१९२	२३२	२६५	२९६
७०.१ - ८०	८०	१४०	१९५	२३१	२७०	२९८
८०.१ - ९०	९०	१४०	१९४	२३७	२६३	३००
९०.१ - १००	१००	१४०	१९६	२३६	२६७	३०२
१००.१ - १२०	१२०	१४०	१९७	२३९	२७४	३०४
१२०.१ - १४०	१४०	१४०	१९७	२३७	२७१	३०६
१४०.१ - १६०	१६०	१४१	१९८	२३९	२७६	३०७
१६०.१ - १८०	१८०	१४१	१९८	२४१	२७४	३०८
१८०.१ - २००	२००	१४१	१९८	२३९	२७७	३०९
२००.१ - २५०	२५०	१५७	१९८	२४१	२७५	३१०
२५०.१ - ३००	३००	१७२	१९९	२४३	२७७	३११
३००.१ - ४००	४००	१९९	१९९	२४३	२८०	३१२
४००.१ - ५००	५००	२२२	२२२	२४३	२८०	३१३
५०० भन्दा माथि	५००	२२२	२२२	२३४	२५६	२८६

अनुसूची ३.५ (ख)

वन खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल प्लटदेखि अर्को स्याम्पल प्लटबीचको दूरी (खाली/पुनरूत्पादन/संरक्षण वन क्षेत्र वा खण्डका लागि ०.१% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार)

वन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		एक प्लटदेखि अर्को प्लटबीचको दूरी (मिटर)	
वर्ग (Class)	आधार	**(I) रूख र पोलको वन** (संरक्षण क्षेत्र) स्याम्पल प्लट साइज १०० वर्ग मि.	**(II) पुनरूत्पादन** (खाली र पुनरूत्पादन वन क्षेत्र) स्याम्पल प्लट साइज २५ वर्ग मि.
१० भन्दा कम	१०	१८३	१४१
१०.१ - २०.०	२०	२५८	१४९
२०.१ - ४०.०	४०	२८३	१५३
४०.१ - ६०.०	६०	२९३	१५५
६०.१ - ८०.०	८०	२९८	१५६
८०.१ - १००.०	१००	३०२	१६४
१००.१ - १५०.०	१५०	३०६	१५७
१५१.१ - २००.०	२००	३०९	१५७
२०१.१ - २५०.०	२५०	३१०	१५७
२५१.१ - ३००.०		३११	१७२

अनुसूची ३.५ (ग)

वन खण्डको क्षेत्रफल र स्याम्पल प्लटको साइज अनुसार एउटा स्याम्पल प्लटदेखि अर्को स्याम्पल प्लट बीचको दूरी (१% स्याम्पलिङ इन्टेन्सिटी अनुसार)

वन खण्डको क्षेत्रफल (हेक्टर)		एक प्लटदेखि अर्को प्लटबीचको दूरी (मिटर)				
		स्याम्पल प्लटको साइज (वर्ग मिटर)				
वर्ग	आधार	**१००**	**२००**	**३००**	**४००**	**५००**
५ भन्दा कम	५	९१	११२	१२९	१२९	१२९
५.१ - १०	१०	९५	१२९	१४१	१५८	१८३
१०.१ - १५	१५	९७	१२९	१५८	१७३	१९४
१५.१ - २०	२०	९८	१३५	१५८	१८३	२००
२०.१ - २५	२५	९८	१३४	१५८	१७७	२०४
२५.१ - ३०	३०	९८	१३७	१६५	१८३	२०७
३०.१ - ३५	३५	९९	१३६	१६४	१८७	२०९
३५.१ - ४०	४०	९९	१३८	१६३	१९१	२११
४०.१ - ४५	४५	९९	१३७	१६८	१८६	२१२
४५.१ - ५०	५०	९९	१३९	१६७	१८९	२१३
५०.१ - ६०	६०	९९	१३९	१६९	१९४	२१५
६०.१ - ७०	७०	९९	१३९	१६७	१९७	२१६
७०.१ - ८०	८०	९९	१४०	१६९	१९५	२१७
८०.१ - ९०	९०	९९	१४०	१७०	१९४	२१८
९०.१ - १००	१००	१००	१४०	१६९	१९६	२१८
१००.१ - १२०	१२०	१०९	१४०	१७१	१९७	२१९
१२०.१ - १४०	१४०	११८	१४०	१७१	१९७	२२०
१४०.१ - १६०	१६०	१२६	१४१	१७१	१९८	२२०
१६०.१ - १८०	१८०	१३३	१४१	१७२	१९८	२२१
१८०.१ - २००	२००	१४१	१४१	१७१	१९८	२२१
२००.१ - २५०	२५०	१५७	१५७	१७१	१९८	२२१
२५०.१ - ३००	३००	१७२	१७२	१७२	१९९	२२२
३००.१ - ४००	४००	१९९	१९९	१९९	१९९	२२२
४००.१ - ५००	५००	२२२	२२२	२२२	२२२	२२२
५०० भन्दा माथि	५००	२२२	२२२	२२२	२२२	२२२

अनुसूची ३.६

स्याम्पल प्लटहरूको स्थापना (Layout of Sample Plots)

(क) स्याम्पल प्लटहरू नक्सामा निर्धारण

स्याम्पल प्लटहरू जमिनमा कसरी विछ्याउँदा वनको किनारातिर कम प्लट पर्दछन् त्यसरी नै विछ्याउनु पर्दछ । सामान्यतया वनको किनारामा वनको वीच भागमा भन्दा पातला रूख बिरूवा हुने र भएका पनि फरक प्रकृतिका हुने भएकाले किनारामा पर्ने प्लटले वनको सही प्रतिनिधित्व नगर्न सक्दछ । यसका लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

(१) स्याम्पल प्लट वनमा स्थापना गर्नुअघि नक्सामा विच्छाउनु (Overlay) पर्दछ ।

(२) प्लटदेखि प्लटबीचको दूरी र दिशा निक्यौंल गर्ने (माथि ३.३.८ को उदाहरण ३.८ बमोजिम) हिसाब गरेर निकाल्नु पर्दछ ।

(३) प्लटदेखि प्लटबीचको दूरी र दिशा तय भइसकेपछि यसै अनुसार प्लटहरूको वितरण देखिने डट ग्रिड बनाउन पर्दछ ।

(४) यो डट ग्रिड वनको नक्सामा विछयाउने र कसरी राख्दा बढी प्लटहरू वनको सीमाना भित्र पर्छन् त्यसै अनुसार प्लटहरू नक्सामा अङ्कित गर्ने ।

(५) हरेक खण्डमा पर्ने स्याम्पल प्लटहरूको छुट्टा-छुट्टै नम्वरिंङ गर्ने, यस्तो नम्बरिंग सामान्यतया सबैभन्दा दक्षिण र पूर्वबाट सुरू गर्ने ।

नोट :- यी माथिका कुराहरू सामान्य आकारको नक्सामा लागु गर्न सकिन्छ, असामान्य आकारको नक्सामा छुट्टै किसिमले स्याम्पल प्लटहरू नक्सामा निर्धारण गर्न सकिन्छ ।

(ख) स्याम्पल प्लट जमिनमा कसरी स्थापना गर्ने ?

(१) सबैभन्दा पहिले वनको नक्सालाई कम्पासको सहायताले उत्तर तर्फ फर्काएर राख्ने,

(२) वनको किनारा नजिकै रहेको कुनै स्थायी चिन्ह पत्ता लगाउने,

(३) उक्त स्थायी चिन्हबाट पहिलो (वा कुनै) प्लट कुन दिशा (Bearing) मा पर्दछ कम्पासको मद्दतले पत्ता लगाउने,

(४) त्यसपछि उक्त प्लट र स्थायी चिन्ह बीचको नक्सा दूरी (Map distance) कति छ नाप्ने ।

नक्सा दूरीलाई नक्सामा उल्लेखित स्केलले गुणन गरे पछि जमिन दूरी निस्कन्छ ।

(५) उक्त स्थायी चिन्हबाट माथि बुँदा न.३ मा पत्ता लागेको दिशामा र बुँदा न.४ मा पत्ता लागेको जमिन दूरी नापी पहिलो प्लट जमिनमा स्थापना गर्नु पर्दछ ।

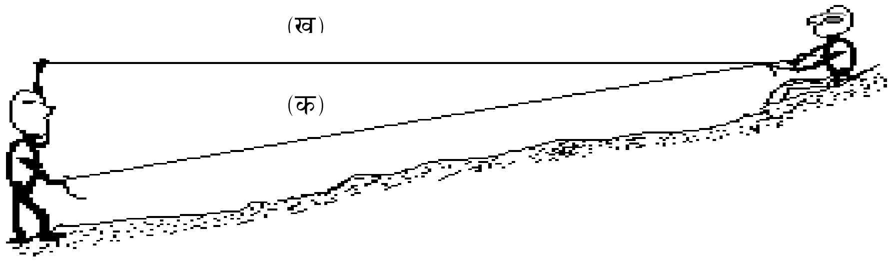
(६) पहिलो स्याम्पल प्लट जमिनमा स्थापना गर्दा कम्तीमा पनि दुई वटा स्थायी चिन्ह (रिफरेन्स प्वाइन्ट) लिने ।

(७) एउटा प्लटबाट अर्को प्लटमा जाँदा दिशा (वियरिङ) कम्पासको सहायताले तय गर्नु पर्दछ । कम्पासबाट दिशा (वियरिङ) हेर्दा अभ्यस्त मानिस हुनु पर्दछ । त्यस्तै कम्पास हेर्दा कम्पासको छेउछाउमा कुनै किसिमको धातु (Metal) बाट वनेको चिजविज ल्याउनु हुँदैन । यस्ता चीजवीजले कम्पासको चुम्बकलाई प्रभाव पार्दछ र सही दिशा (वियरिङ) लिन सकिदैंन ।

(८) कम्पासले तय गरेको दिशा (वियरिङ) मा दूरी फित्ता (Measuring tape) ले नाप्नु पर्दछ । दूरी समतल (Horizontal) रूपमा मात्र नापिने हुनाले दूरी नाप्दा जहिले पनि फित्ता समतल बनाउनु पर्दछ (चित्र नं. ३.६(क) हेर्नुहोस्) । केही गर्दा पनि फित्तालाई समतल बनाउन सकिएन भने (भिरालो जमिनमा) भिरालो दूरी (Sloping Distance) र भिरालो पना (Slope) नाप्नु पर्दछ । पछि भिरालो दूरीलाई समतल दूरीमा बदल्नु पर्दछ । अनुसूची ३.७ हेर्नुहोस् ।

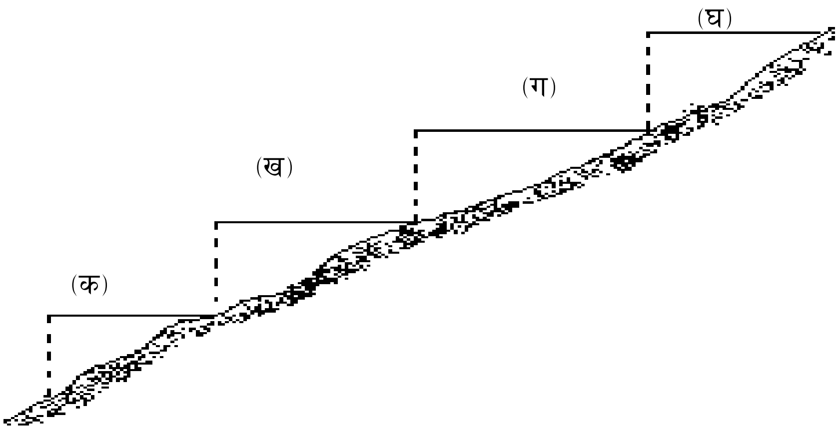
समतल दूरी = भिरालो दूरी X Cos θ **(जहाँ θ भनेको भिरालोपनको कोण हो)**

नोटः दूरी नाप्ने काम पाइला गनेर (Stepping Method) बाट पनि गर्न सकिन्छ तर पाइलाद्वारा दूरी नाप्दा ज्यादै अनुभवी मानिस हुनु पर्दछ ।



चित्र नं. ३.६ (क). भिरालो दूरी (क) र समतल दूरी (ख) देखाइएको छ जहाँ (क) भिरालोमा भएकाले यसको दूरी बढी छ भने (ख) समतल भएकाले यसको दूरी कम छ ।

भिरालो जमिनमा लामो दूरी लिएर फिता समतल वनाई दूरी नाप्न कठिन हुने हुनाले छोटो छोटो दूरीमा, चित्र न. ३.६(ख) मा देखाइए जस्तै समतल दूरी नाप्नु पर्दछ ।



चित्र नं. ३.६ (ख) भिरालो जमिनमा छोटो छोटो भागलाई फिताद्वारा समतल बनाई (क), (ख), (ग) र (घ) दूरी नाप्नु पर्दछ । यसो गर्दा चित्रमा देखाइए झैं सिँढी (Step) जस्तै देखिन्छ ।

(ग) स्थायी प्रकृतिका स्याम्पल प्लट (Permanent Sample Plot)

सामान्यतया वन स्रोतको जानकारी सङ्कलन गरिएका सबै स्याम्पल प्लटहरूमा अस्थायी रूपमा भए पनि चिन्ह लगाई छाड्न उपयुक्त हुन्छ । यसो गर्दा तत्कालै केही जानकरी सङ्कलन गर्न छुटेमा वा कुनै यन्त्र/सामान छाडिएमा त्यो प्लटमा पुग्न सजिलो हुन्छ । उपभोक्ताहरूले चाहेमा यस्ता स्याम्पल प्लटहरूमध्ये केहीलाई स्थायी प्लट (Permanent Plot) को रूपमा चिन्ह लगाई वेला वेलामा नापजाँच गरी वनको वृद्धिदर पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

अनुसूची ३.७

समतल दूरीका लागि भिरालो जमिनमा लिइने भिरालो दूरी

भिरालोपन (डिग्री)	समतल दूरी (मि.) (Horizontal Distance)								
	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०
	भिरालो दूरी (मि.) (Slope Distance)								
२०	१०.६४	१५.९६	२१.२८	२६.६१	३१.९३	३७.२५	४२.५७	४७.८९	५३.२१
२१	१०.७१	१६.०७	२१.४२	२६.७८	३२.१४	३७.४९	४२.८५	४८.२०	५३.५६
२२	१०.७९	१६.१८	२१.५७	२६.९७	३२.३६	३७.७५	४३.१४	४८.५४	५३.९३
२३	१०.८६	१६.३०	२१.७३	२७.१६	३२.५९	३८.०३	४३.४६	४८.८९	५४.३२
२४	१०.९५	१६.४२	२१.८९	२७.३७	३२.८४	३८.३२	४३.७९	४९.२६	५४.७४
२५	११.०३	१६.५५	२२.०७	२७.५९	३३.१०	३८.६२	४४.१४	४९.६६	५५.१७
२६	११.१३	१६.६९	२२.२५	२७.८२	३३.३८	३८.९४	४४.५१	५०.०७	५५.६४
२७	११.२२	१६.८४	२२.४५	२८.०६	३३.६७	३९.२९	४४.९०	५०.५१	५६.१२
२८	११.३३	१६.९९	२२.६५	२८.३२	३३.९८	३९.६४	४५.३१	५०.९७	५६.६३
२९	११.४३	१७.१५	२२.८७	२८.५९	३४.३०	४०.०२	४५.७४	५१.४६	५७.१७
३०	११.५५	१७.३२	२३.१०	२८.८७	३४.६५	४०.४२	४६.१९	५१.९७	५७.७४
३१	११.६७	१७.५०	२३.३४	२९.१७	३५.००	४०.८४	४६.६७	५२.५१	५८.३४
३२	११.७९	१७.६९	२३.५९	२९.४८	३५.३८	४१.२८	४७.१७	५३.०७	५८.९७
३३	११.९३	१७.८९	२३.८५	२९.८१	३५.७८	४१.७४	४७.७०	५३.६६	५९.६३
३४	१२.०६	१८.१०	२४.१३	३०.१६	३६.१९	४२.२२	४८.२६	५४.२९	६०.३२
३५	१२.२१	१८.३१	२४.४२	३०.५२	३६.६३	४२.७३	४८.८४	५४.९४	६१.०५
३६	१२.३६	१८.५४	२४.७३	३०.९१	३७.०९	४३.२७	४९.४५	५५.६३	६१.८१
३७	१२.५२	१८.७९	२५.०५	३१.३१	३७.५७	४३.८३	५०.१०	५६.३६	६२.६२
३८	१२.६९	१९.०४	२५.३९	३१.७३	३८.०८	४४.४२	५०.७७	५७.१२	६३.४६
३९	१२.८७	१९.३१	२५.७४	३२.१८	३८.६१	४५.०५	५१.४८	५७.९२	६४.३५
४०	१३.०६	१९.५९	२६.११	३२.६४	३९.१७	४५.७०	५२.२३	५८.७६	६५.२९
४१	१३.२५	१९.८८	२६.५१	३३.१३	३९.७६	४६.३९	५३.०१	५९.६४	६६.२७
४२	१३.४६	२०.१९	२६.९२	३३.६५	४०.३८	४७.११	५३.८४	६०.५७	६७.३०
४३	१३.६८	२०.५२	२७.३५	३४.१९	४१.०३	४७.८७	५४.७१	६१.५५	६८.३९
४४	१३.९१	२०.८६	२७.८१	३४.७६	४१.७२	४८.६७	५५.६२	६२.५८	६९.५३
४५	१४.१५	२१.२२	२८.२९	३५.३७	४२.४४	४९.५१	५६.५९	६३.६६	७०.७३

अनुसूची ३.८
वन स्रोत जानकारी सङ्कलन फाराम

(क) प्लटको प्रारम्भिक जानकारी :

सा.व.को नामः	खण्ड नं :	प्लट नम्वर :
वनको अवस्थाः	खण्डको नाम :	स्रोत सङ्कलन मिति :
वनको किसिमः	खण्डको क्षेत्रफल :	स्रोत संकलकको नाम :

प्लटको विवरणः

भिरालोपनः	मोहडाः	भू-क्षयः	अन्यः

(ख) रूख, पोल, पुनरूत्पादन र अन्य वन पैदावारको जानकारी सङ्कलन फाराम

(१) पुनरूत्पादन, पोल र रूखको जानकारी सङ्कलन फारामः

पुनरूत्पादन					पोल (व्यास : १० - २९.९ से.मि.) (प्लट साइज : १०० मि.^{२})				रूख (व्यास : ३० से.मि. भन्दा ठूला) (प्लट साइज : १०० देखि ५०० मि.^{२} सम्म)			
बिरूवा (प्लट साइज १० मि.^{२}) उचाइ < १ मि र >३० से.मिं			लाथ्रा (प्लट साइज २५ मि.^{२}) उचाइ > १ मि र व्यास : ९.९ से.मि.सम्म)									
क्र. सं.	प्रजाति	सङ्ख्या	प्रजाति	सङ्ख्या	प्रजाति	व्यास (से.मि.)	उचाइ (मि).	गुणस्तर	प्रजाति	व्यास (से.मि.)	उचाइ (मि)	गुणस्तर

(२) अन्य गैह्र काष्ठ वन पैदावार र तिनीहरूको अनुमान (प्लट साइज : १०० मि.^{२})

क्र. सं.	गैह्र काष्ठ वन पैदावार	इकाइ	सबै काट्दा प्राप्त हुने	उचित किसिमले काट्दा प्राप्त हुने	रोटेशन समय	कैफियत
१.	दाउरा (पुनरूत्पादनबाट मात्र)	भारी				
२.	घाँस	भारी				
३.	पत्कर	भारी				
४.	बाँस	गोटा				
५.	अन्य					

ग) जैविक विविधताको दृष्टिकोणले अन्य महत्वपूर्ण जानकारीहरूः

१.	....

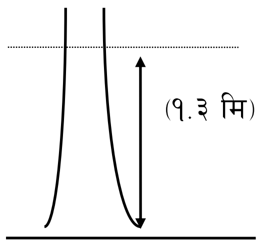
अनुसूची ३.९
छातीको उचाइमा व्यास नाप्दा विचार पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरू

(१) छातीको उचाइ भन्नाले जमिनबाट ठिक १.३ मि. उचाइमा व्यासको नाप लिनुपर्दछ । यो १.३ मि. उचाइ औसत मानिसको छातीको लेवलमा पर्दछ, त्यसैले छातीको उचाइमा व्यास भन्ने गरिएको हो । तर अग्लो मानिसको छाती पुड्को मानिसको घाँटी वा चिउँडोमा पर्न सक्छ । अर्थात अग्लो मानिसले एउटा रूखलाई उसको छातीको उचाइमा नाप्दा माथि नाप्छ त्यही रूखलाई पुड्को मानिसले छातीको उचाइमा नाप्दा तल नाप्छ । यसले रूखको आयतन निकाल्ने हिसाब गर्दा फरक पर्न सक्छ । त्यसैले यस्तो मानवीय गल्ती हटाउन जसले व्यास नाप्ने हो त्यो मान्छेको उचाइको १.३ मिटर कहाँ पर्दछ त्यहाँ चिनो लगाउनु पर्दछ र रूखको व्यास नाप्दा त्यही चिनोको लेबलमा व्यास नाप्नु पर्दछ ।

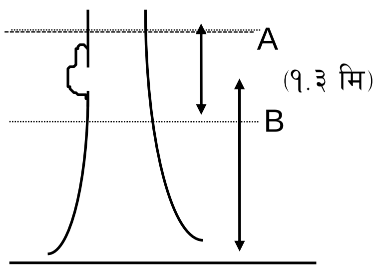
(२) व्यास नाप्दा फिता एउटै लेवलमा हुनुपर्दछ । व्यास रूखको वरिपरि फिता घुमाएर नापिने भएकाले फिता घुमाउँदा तलमाथि पर्न सक्छ वा बोरा बोक्न नाम्लो लगाए जस्तो हुन सक्छ । त्यस्तो भएमा व्यास यथार्थभन्दा बढी नापिन जान्छ । त्यसैले व्यास एउटै लेबलमा पऱ्यो परेन ध्यान दिनु पर्दछ ।

(३) व्यास सेन्टिमिटरको दशमलव पछाडिको एक अङ्कसम्मको नाप लिनुपर्दछ । जस्तै २०.१ से.मि., ३५.६ से.मि. आदि ।

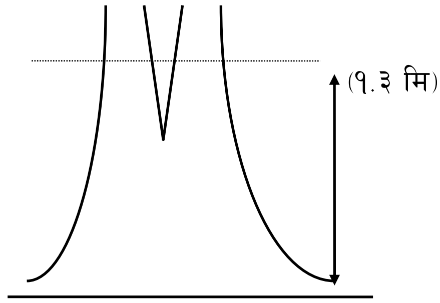
(४) समान्यतया चित्र नं. ३.९ मा देखाइए जस्तै अवस्था अनुसार व्यास नाप्नु पर्दछ ।



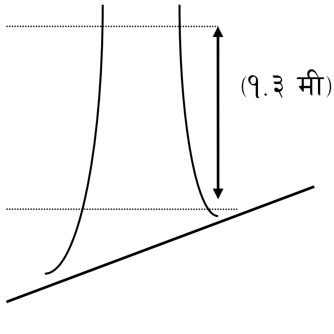
व्यास जहिले पनि जमिनको सतहभन्दा माथि (१.३ मि) उचाइंमा लिने



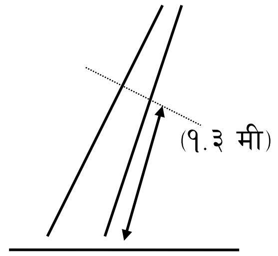
यहा (१.३ मि) उचाइंमा गाँठो भएकाले सो भन्दा तल र माथि नापेर औसत निकाल्नु पर्छ ।
व्यास. (A+B)/2



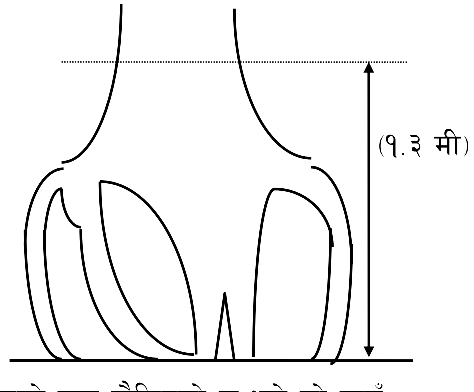
यहा (१.३ मि) उचाइभन्दा तलवाटै फाटेर २ वटा रुख निस्केकाले २ वटा रुख गन्ने र अलग अलग व्यास लिने । यदि फाटेको ठाउँ (१.३ मि) उचाइभन्दा माथि छ भने एउटा रूख मात्र गन्ने र व्यास लिने



रूख भिरालो ठाउँमा भएकोले माथिल्लो भागमा बसी (१.३ मि) उचाइमा व्यास लिने



रूख ढल्केको भए झुकावतिर वाट (१.३ मि)उचाइंमा व्यास लिने



रूखको जरा फैलिएको छ भने सो ठाउँ भन्दा थोरै माथिबाट व्यास लिने

चित्र: ३.९ व्यास नाप्नका लागि विभिन्न खालको रूखमा (छातीको उचाइ (१.३ मिटर) कहाँ निर्धारण गर्ने भन्ने देखाइएको

अनुसूची ३.१०
रूखको उचाइ (Height) नाप्ने तरिकाहरू

(क) बाँस वा लामो लट्ठी (Measuring Pole) मद्दतले

गाउँघरमा पाइने बाँस वा लामो लट्ठीको सहायताले होचा पोल र रूखको उचाइ सजिलै नाप्न सकिन्छ। सामान्यतया १० मिटरसम्म अग्ला रूखको यसरी नाप लिन सकिन्छ। यसका लागि एउटा ठिकै साइजको सुकेको बाँस वा लट्ठी लिने र सर्बप्रथम १ मिटरको फरकमा चिनो लगाउने। जुन रूखको उचाइ नाप्नु पर्ने हो त्यो रूखसँगै एक जनाले यो बाँस वा लट्ठीलाई उभ्याउने। केही परबाट अर्को मान्छेले रूखको टुप्पो बाँस वा लट्ठीको कहाँसम्म पुग्यो त्यो हेरेर उचाइ निर्क्यौल गर्ने।

(ख) हिप्सोमिटर (Hypsometer)

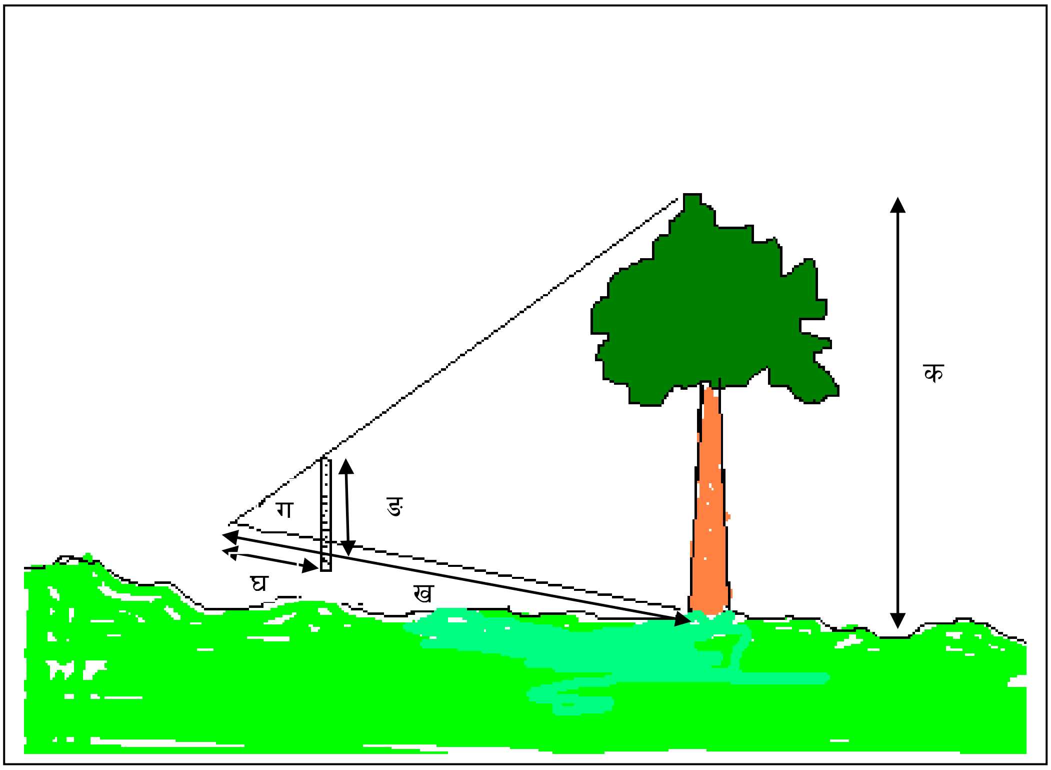
यस विधिमा उचाइ नाप्ने व्यक्तिले १.५ मिटरको लौरालाई पाखुराको लम्बाई बराबरको भागमा एकहातले समाती समकोण पारी अड्याउनुपर्छ। यसो गर्दा हात माथि रहेको लौराको लम्वाई आँखादेखि लौरासम्मको क्षितिजीय लम्बाइसँग बराबर हुनुपर्छ। यसपछि उचाइ नाप्नुपर्ने रूखको अगाडि उभिनुपर्छ। आँखाको आधारमा हातको अवस्थालाई परिवर्तन नगरी रूखको टुप्पा र लौराको टुप्पा तथा रूखको फेद र हातले समातिएको लौरो को भाग हेराइएको एकै लाइनमा नपरून्जेल विस्तारै अगाडि र पछाडि सर्दै जानुपर्छ। यसको अर्थ हात माथिको लौराको भागले रूखलाई पूरै छोप्नु पर्दछ। अब उचाई नाप्ने ब्यक्तिको आँखादेखि रूखको फेदसम्मको दूरी तल उदाहरणमा देखाइएझैं रूखको उचाइसँग बराबर हुन जान्छ (चित्र नं. ३.१० (क) मा हेर्नुहोस)।

क = रूखको उचाइ ख = उचाई नाप्ने ब्यक्तिका आँखादेखि रूखको फेदसम्मको भिरालो दूरी

ग = लौराको पूरा लम्बाइ (१.५ मि.)

घ = पर्यवेक्षकको आँखादेखि ठड्याइएको लौरो समातिएको भागसम्मको क्षितिजीय दूरी

ङ = घ को दूरीसँग बराबर हुने गरी ठड्याइएको लौराको समकोणीय दूरी



चित्र नं. ३.१० (क) हिप्सोमिटरद्वारा रूखको उचाइ नाप्ने तरिका

दिइएको चित्र अनुसार , $\frac{क}{ङ} = \frac{ख}{घ}$

त्यसकारण , $क = \frac{ख \times ङ}{घ}$

यहाँ $घ = ङ$

यसकारण , $क = ख$

अर्थात

रूखको उचाइ = उचाई नाप्ने ब्यक्तिको आँखादेखि रूखको फेदसम्मको भिरालो दूरी

हामीले केवल 'घ' र 'ङ' लाई बराबर हुने गरी व्यवस्थित गर्‍यौं भने उचाई नाप्ने ब्यक्तिको आंखादेखि रूखको फेदसम्मको भिरालो दूरी 'ख' जति हुन्छ, रूखको उचाइ 'क' पनि त्यति नै हुन्छ । सम्झनै पर्ने कुरा चाहिँ दूरी लिंदा सामान्यतया मिटरमा नाप्नुपर्छ ।

उदाहरण

उचाइ नाप्नु पर्ने रूखको अगाडि उभिएको उचाई नाप्ने ब्यक्तिको आँखादेखि ठड्याइएको लौरा समातिएको भागसम्मको क्षितिजीय दूरी ९० से.मि. छ, त्यसै गरी हातले समातिएको भागदेखि माथिको लौरोको समकोणीय दूरी पनि ९० से.मि. छ । उचाई नाप्ने ब्यक्तिको आँखादेखि रूखको फेदसम्मको भिरालो दूरी १६ मिटर छ भने रूखको उचाइ कति होला ?

माथिको सबालमा,

ख = १६ मिटर   ग = १.५ मि. घ = ९० से.मि.   ङ = ९० से.मि.

क = ?

अब, सूत्र अनुसार   क = ख

त्यसकारण,   रूखको उचाइ = १६ मि.

(ग) क्लिनो मास्टर (Clino-master) वा सन्टो क्लिनोमिटर (Sunto Clinometer)

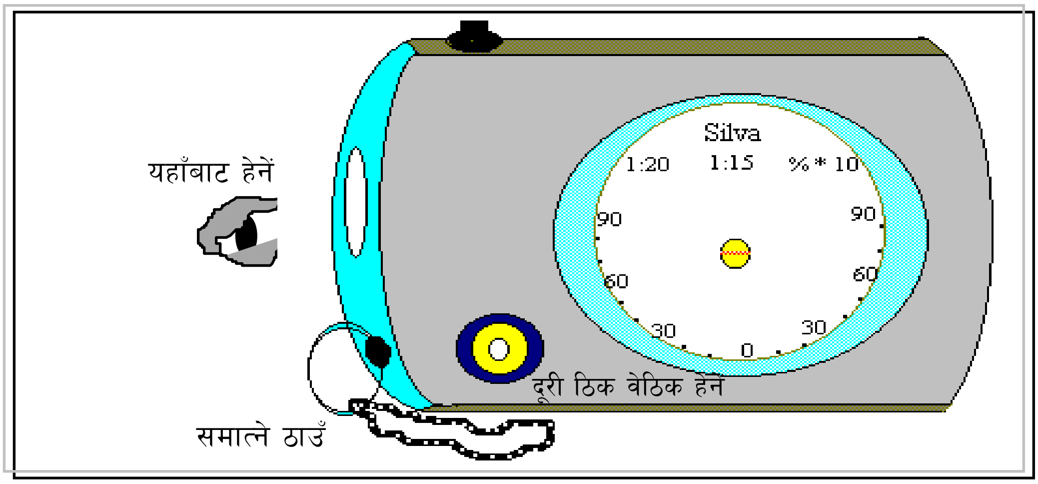
बढी प्रचलित क्लिनो मास्टर (Clino-master) वा सन्टो क्लिनोमिटर (Sunto Clinometer) यन्त्र द्वारा पनि उचाइ नाप्ने गरिन्छ (चित्र नं. ३.१० (ग) हेर्नुहोस्) । हुनत, पोल र होचा रूखहरू मात्र भएको खण्डमा यिनीहरूको उचाइ एउटा लामो बाँस वा घोचामा मिटर स्केल चिन्ह लगाएर पनि नाप्न सकिन्छ ।

याहाँ, क्लिनो मास्टर वा क्लिनो मिटर यन्त्र र यसबाट उचाइ कसरी नापिन्छ भन्ने बारे ब्याख्या गरिन्छ । यो यन्त्र चित्र नं. ३.१० (ख) मा देखाइएको छ । यो यन्त्रको भित्री भागमा एउटा स्वतन्त्र रूपले घुम्ने फिता हुन्छ । यो फितामा सामान्यतया २ प्रकारको स्केल हुन्छ । एक खालको स्केल उचाइ नाप्ने रूखबाट १५ वा २० मिटरको दूरीमा उभिएर रूखको टुप्पो र फेद हेर्दा सिधै उचाइ दिन्छ । यसको लागि चित्र नं. ३.१० (ग) मा देखाएको जस्तै आँखाको लेवलबाट टुप्पोतिरको उचाइ (A) र आँखाको लेबलबाट फेदतिरको उचाइ (B) दुवै जोडेर रूखको उचाइ निकाल्न सकिन्छ ।

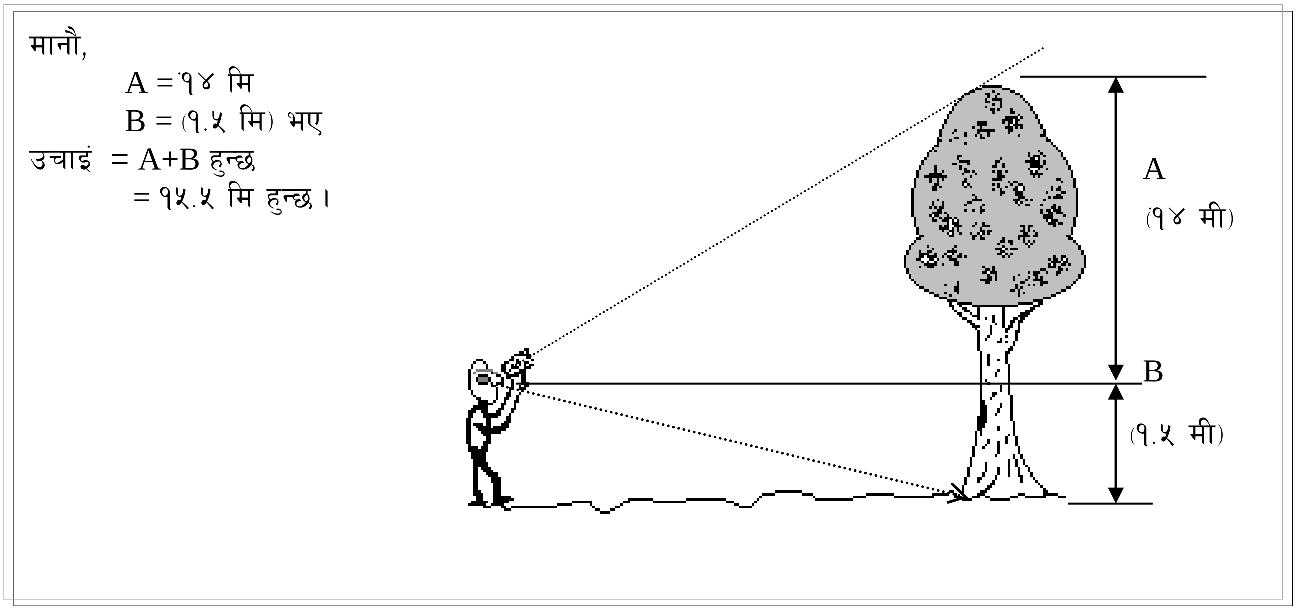
अर्को खालको स्केल प्रतिशतमा दिइएको हुन्छ । यो स्केलबाट रूखको उचाइ नाप्दा रूखको टुप्पामा र फेदमा हेर्दा सिधै उचाइ नदिई कोण (Angle) को मान प्रतिशतमा दिन्छ । यी दुवै कोण पत्ता लगाइसकेपछि र रूखदेखि क्लिनो मास्टर हेरीएको ठाउँसम्मको समतल दूरी नापी सकेपछि रूखको उचाइ यसरी हिसाब गर्नु पर्दछ ।

रूखको उचाइ (मि.) = [टुप्पाको कोण (%) – (±) फेदको कोण (%)] X समतल दूरी (मि.)

१००



चित्र न. ३.१० (ख) क्लिनो मास्टर (Clino–master)



चित्र नं. ३.१० (ग) क्लिनो मास्टर वा क्लिनो मिटरद्वारा रुखको उचाइ यसरी नाप्न सकिन्छ ।

उचाइ नाप्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू :

१. रूखको टुप्पो र फेद प्रष्टसँग देखिने हुनुपर्दछ ।
२. रूखबाट क्लिनो मास्टर हेरीएको दूरी समतल हुनुपर्दछ ।
३. यदि जमिन समतल नभएर भिरालो छ भने सामान्यतया कहाँबाट क्लिनो मास्टर हेर्दा रूखबाट त्यहाँसम्मको दूरी समतल हुन्छ त्यहींबाट क्लिनो मास्टर हेर्नु पर्दछ । यदि केही गरी भएन भने भिरालो ठाउँमा भिरालो दूरी लिई यसलाई छुट्टै सूत्र लगाई समथर दूरी निकाल्ने हिसाब गर्नुपर्दछ ।
४. रूखको फेद वा टुप्पो हेर्दा क्लिनो माष्टरमा पढिने स्केल ऋणात्मक (-ve) हो या धनात्मक (+ve) हो यकिन गर्नु पर्दछ ।

अनुसूची ३.११

रिल्यास्कोप प्रयोग गरी जानकारी सङ्कलन गर्ने फाराम

सामुदायिक वनको नामः रिलास्कोप फ्याक्टर (ख)

वनको किसिम :

लगत लिनेको नामः

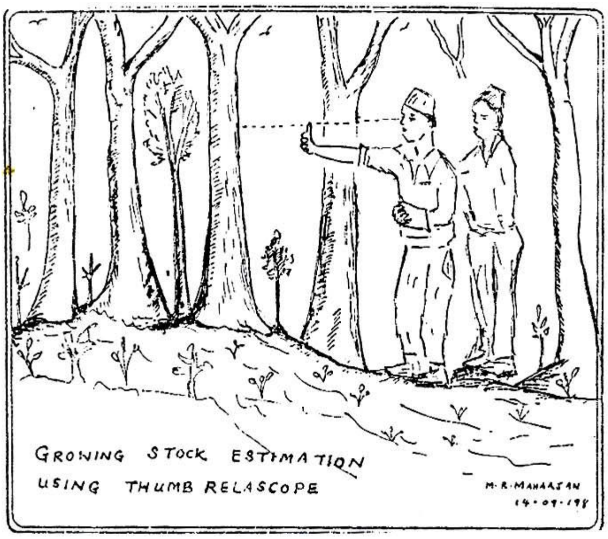
मितिः

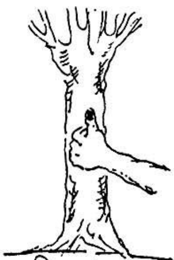
वन खण्ड वा उपखण्ड	रिलास्कोप विन्दु नं:	रूखको जात	रिलास्कोपभित्र पर्ने रूखको सङ्ख्या (क)	रूखको आधार क्षेत्रफल (Basal Area) (वर्गमिटर) (क) x (ख)	रूखको औसत उचाइ	भिरालोपना प्रतिशत
क	१					
	२					
	३					
	४					
	५					
	६					
ख	१					
	२					
	३					
	४					
	५					
	६					
	७					

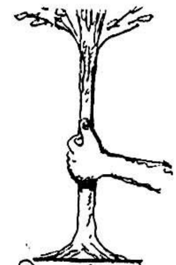
अनुसूची ३.१२

Thumb Relascope विधिद्वारा वन पैदावारको जम्मा मौज्दात मापन

Thumb Relascope विधि प्रयोग गरेर हुर्किरहेको वन पैदावारको जम्मा मौज्दात (Growing Stock) निकाल्न निकै छिटो र सरल हुन्छ । यस विधिमा प्रयोग कर्ताले तल चित्रमा देखाए, बमोजिम आफ्नो पाखुरा र हात सोझ्याइ एउटा आँखा चिम्ली अर्को आँखाले सोझ्याएको हातको बूढी औंलालाई हेर्दै आफू उभिएको ठाउँको वरिपरि हुर्किरहेको रूख बिरूवाको काण्ड (Stem) लाई छातीको उचाइ हेर्नु पर्छ । यसरी हेर्दा जुन रूख बिरूवाको काण्ड बूढी औंलाले छेक्छ, त्यो रूख बिरूवा गन्ती नगरी बुढी औंलाले नछेकेको रूख बिरूवामात्र गन्ती गरिन्छ । साथै उक्त गन्ती- भित्र परेको रूख बिरूवाको उचाइ पनि नाप्दै जानुपर्छ ।




चित्र (क)
रूख बिरुवालाई हेर्दा औंलाले देकेन भने Tally भएको भन्ने/


चित्र (ख)
रूख बिरुवालाई हेर्दा औंलाले देक्यो भने Tally नभएको भन्ने/

यसरी गन्ती गरेका रूख बिरूवाको सङ्ख्यालाई Thumb Relascope Factor ले गुणन गरेपछि त्यस वन क्षेत्रमा मौजुद रहेको रूख बिरूवाको आधार क्षेत्रफल (Basal Area) प्रति हेक्टर (वर्ग मिटर) पत्ता लगाउन सकिन्छ । यसरी नै उक्त वनका क्षेत्रको विभिन्न स्याम्पल विन्दुहरूमा गई आधार क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुका साथै रूख बिरूवाको उचाइ नापी गर्दै अन्तिममा औसत आधार क्षेत्रफल र रूख बिरूवाको औसत उचाइ पत्ता लगाउने काम गरिन्छ । अन्तमा, औसत आधार क्षेत्रफललाई, औसत उचाइ र रूखको प्रजाति अनुसार थाहा पाएको फर्म फ्याक्टरले गुणन गरेपछि त्यस वन क्षेत्रका प्रति हेक्टरमा हुर्किरहेको रूख बिरूवाको औसत आयतन पत्ता लगाउन सकिन्छ । यसरी पत्ता लागेका रूख बिरूवाको औसत आयतन प्रति हेक्टरलाई त्यस वन क्षेत्रको कुल क्षेत्रफलले गुणन गरिसकेपछि त्यस वन क्षेत्रमा हुर्किरहेको रूख बिरूवाको जम्मा आयतन थाहा पाउन सकिन्छ ।

यस विधिमा एउटा खास याद गर्नु पर्ने कुरा Thumb Relascope को Relascope Factor पत्ता लगाउनु हो । यसको लागि निम्न बमोजिमको सूत्र प्रयोग गरिन्छ ।

Relascope Factor = $\{1/4\,(b/d)^2\} \times 10{,}000$ वर्ग मिटर/हेक्टर

यहाँ, b = बूढी औंलाको मोटाइ से.मि. मा नापेको
d = पाखुरा र हातलाई सोझ्याई पछि आँखा र बूढी औंलाको दूरी (से.मि. मा नापेको) ।

प्रत्येक व्यक्ति अनुसार b/d फरक हुन सक्ने भए अनुसार Thumb Relascope Factor पनि फरक फरक हुन सक्छ, र यस अवस्थामा वन मापनको लागि खटिने वन उपभोक्ता वा फिल्ड कर्मचारीले आ-आफ्नो Thumb Relascope Factor थाहा पाइराख्नु पर्छ ।

अनुसूची ४.१
वन स्रोत जानकारी विश्लेषण फाराम

क) रूखको जानकारी विश्लेषण गर्ने

खण्ड	उप खण्ड	प्लट नं.	सि.नं.	प्रजाति	व्यास[1] (DBH) (मि.)	रूखको उचाइ (मि.)	रूखको गुणस्तर	काण्डको आयतन (Stem Volume) = π व्यास²/४ X उचाइ X फर्म फ्याक्टर[2] (घ.मि.)	रूखको गुणस्तर अनुसार काठ र दाउराको अनुमान[3]					जम्मा काठ (घ.मि.)	जम्मा दाउरा (घ.मि.)	कैफियत
									पहिलो दर्जा		दोश्रो दर्जा		तेश्रो दर्जा			
									काठ (घ.मि.)	दाउरा (घ.मि.)	काठ (घ.मि.)	दाउरा (घ.मि.)	दाउरा (घ.मि.)			
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)	(ट)	(ठ)	(ड)	(ढ)	(ण)	(त)	(थ)
									झ X २/३	झ X १/३	झ X १/२	झ X १/२	झ X १	ञ + ठ	ट+ड+ढ	

ख) पोलको जानकारी विश्लेषण गर्ने

खण्ड	उप खण्ड	प्लट नं.	सि.नं.	प्रजाति	व्यास (DBH)[1] (मि.)	पोलको उचाइ (मि.)	पोलको गुणस्तर	काण्डको आयतन (Stem Volume) = π व्यास²/४ X उचाइ X फर्म फ्याक्टर[2] (घ.मि.)	कैफियत
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)

[1] छातीको उचाइमा गोलाइ नापिएको छ भने त्यसलाई π, जसको मान ३.१४२ हुन्छ, ले भाग गरी व्यासमा बदल्नु पर्दछ। त्यस्तै गोलाइ या व्यास इनचमा वा से.मि.मा नापेको भए मिटरमा बदल्नु पर्दछ।

[2] फर्म फ्याक्टरको मान ०.५ राख्ने।

[3] रूखको गुणस्तर अनुसार काठ, दाउराको परिमाण एकिन गर्ने।

ग) रूख र पोलको प्रति हेक्टर मौज्दात निकाल्ने

१) काठको मौज्दात

सामन्य जानकारी				संकलित तथ्याङ्क					औसत प्लट तथ्याङ्क				प्रति हेक्टर तथ्याङ्क			
खण्ड	उप-खण्ड	स्याम्पल प्लट सङ्ख्या	स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल हे.	मुख्य प्रजाति	रूख सङ्ख्या	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा आयतन घ.मि.	रूख सङ्ख्या	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा आयतन घ.मि.	रूख सङ्ख्या	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा आयतन घ.मि.
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)	(ट)	(ठ)	(ड)	(ढ)	(ण)	(त)	(थ)
								छ + ज	च/ग	छ/ग	ज/ग	ट + ठ	ञ/ प्लट साइज X १०,०००	ट/ प्लट साइज X १०,०००	ठ / प्लट साइज X १०,०००	ण + त

२) पोलको मौज्दात

सामान्य जानकारी				संकलित तथ्याङ्क			औसत प्लट तथ्याङ्क		प्रति हेक्टर तथ्याङ्क	
खण्ड	उप-खण्ड	स्याम्पल प्लट सङ्ख्या	स्याम्पल प्लटको क्षेत्रफल हे.	मुख्य प्रजाति	पोल सङ्ख्या	काण्ड आयतन (Stem volume) घ.मि.	पोल सङ्ख्या	काण्ड आयतन घ.मि.	पोल सङ्ख्या	काण्ड आयतन घ.मि.
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)	(ट)
							च/ग	छ/ग	ज / प्लट साइज X १०,०००	झ / प्लट साइज X १०,०००

घ) हरेक खण्ड वा उपखण्डको प्रति हेक्टर वनको मौज्दात (काठ र पोलको) निकालि सकेपछि वनको अवस्था निर्क्यौल गर्ने र त्यस अनुसार बार्षिक वृद्धिदर अनुमान गर्ने ।

- यसका लागी प्रति हेक्टर काठ १ (ण) र पोल २ (ट) को मौज्दात जोडी तालिका ४.२ को आधारमा वनको अवस्था निर्क्यौल गर्ने ।
- वनको अवस्था निर्क्योल गरेपछि रूख र पोलको वृद्धि हुने प्रवृति अनुसार तालिका ४.३ अनुसार बार्षिक वृद्धि दर अनुमान गर्ने ।
- यो वृद्धि दर निकालिसकेपछि बार्षिक सङ्कलन गरिने परिमाणको हिसाब तालिका (ङ) अनुसार गर्ने ।

ङ) रूख र पोलको जानकारी विश्लेषण सारांश र वार्षिक सङ्कलन गरिने परिमाणको हिसाब

१) रूख बाट प्राप्त हुने काठ र दाउरा

सामान्य जानकारी						प्रति हेक्टर तथ्याङ्क					बार्षिक वृद्धि प्रति हे.			बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण प्रति हे. [1]			जम्मा बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण				
खण्ड नं.	उप-खण्ड नं.	जम्मा क्षेत्रफल	उत्पादन क्षेत्रफल हे.	स्याम्पल प्लट सङ्ख्या	स्याम्पलको क्षेत्रफल हे.	मूख्य प्रजाति	रूख सङ्ख्या	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा घ.मि.	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा घ.मि.	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	जम्मा घ.मि.	काठ घ.मि.	दाउरा घ.मि.	काठ क्यु.फी.	दाउरा (भारी)	अनुमानित रूख सङ्ख्या
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)	(ट)	(ठ)	(ड)	(ढ)	(ण)	(त)	(थ)	(द)	(ध)	(न)	(प)	(फ)
																	ण X घ	त X घ	द X ३५.२		

२) पोलबाट प्राप्त हुने काठ र दाउरा

सामन्य जानकारी						प्रति हेक्टर तथ्याङ्क			बार्षिक वृद्धि प्रति हे.	बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण प्रति हे.[1]	जम्मा बार्षिक सङ्कलन गरिने परिमाण		
खण्ड नं.	उप-खण्ड नं.	जम्मा क्षेत्रफल	उत्पादन क्षेत्रफल हे.	स्याम्पल प्लट सङ्ख्या	स्याम्पलको क्षेत्रफल हे.	मूख्य प्रजाति	पोल सङ्ख्या	काण्ड (Stem Volume) आयतन घ.मि.	काण्ड आयतन घ.मि.	काण्ड आयतन घ.मि.	काण्ड आयतन घ.मि.	काण्ड आयतन क्यु.फि.	अनुमानित पोल सङ्ख्या
(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)	(च)	(छ)	(ज)	(झ)	(ञ)	(ट)	(ठ)	(ड)	(ढ)
											ट X घ	ठ X ३५.२	

नोट: [1] *बार्षिक सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण वनको अवस्था अनुसार निर्क्योल गर्नु पर्दछ। बार्षिक वृद्धिको राम्रो वन भए ७५ प्रतिशत सम्म, मध्यम खालको भए ६० प्रतिशत सम्म र कमसल खालको भए ४० प्रतिशत सम्म सङ्कलन गर्न सकिन्छ।*

अनुसूची ४.२
स्थानीय आयतन तालिका बनाउने विधि

यो तालिका दुई तरिकाले बनाउन सकिन्छ ।

क) वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय, वन सर्वेक्षण तथा तथ्याङ्क महाशाखाले जुन १९९० मा तयार गरेको नेपालको रूख प्रजातिको आयतन तालिकाको प्रयोग गरेर ।

ख) स्थानीय जङ्गलमा मौजुद कमसेकम २०० वटा रूख प्रजातिको १० से.मि. (४'') टुप्पासम्मको उचाइ र छातीको उचाइसम्मको व्यास नापी
$V = A + B\,(DBH)^2 \times Ht$ को व्यास प्रयोग गरेर

V = रूखको आयतन
DBH = छातीको उचाइमा रूखको व्यास (से.मि.)
Ht = रूखको उचाइ
A, B = Constant

दुवै विधिहरूमा निम्न बमोजिमका छुटाछुटै चरणहरू अनुसरण गरिन्छ ।

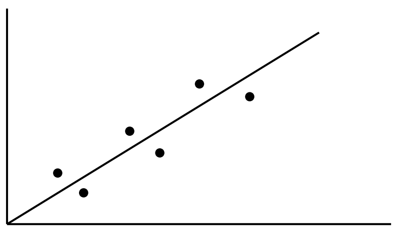
विधि (क) का चरणहरू

१. छनौट गरिएको स्याम्पल प्लटमा मौजुद रूखहरू १० से.मि. टुप्पा सम्मको उचाइ र छातीको उचाइको व्यास (dbh) नापी एक सेन्टिमिटर व्यास वर्ग (Diamiter Class) मा रिकर्ड गरी औसत व्यास र उचाइ निकाल्ने । तलको उदाहरण हेनुहोस् ।

	छातीको उचाइको व्यास वर्ग (dbh Class) से.मि.	रूखको उचाइ (मिटर)
	४०.५	२०
	४०.८	२२
जम्मा	८१.३	४२
औसत	४०.६५	२१
	४१.५	२१
	४१.६	२१
जम्मा	८३.१	४२
औसत	४१.५५	२१

यसरी विभिन्न व्यास वर्ग (Diamiter Class) अनुसार औसत व्यास र उचाइ निकालेपछि व्यास (dbh र उचाइको Balanced Curve) खिच्ने ।

उचाइ



छातीको उचाइको व्यास

खिचिएको सन्तुलित रेखा (Balanced Curve) प्रयोग गरी तल दिइएको तालिका अनुसार छातीको उचाइको ब्यास र रूखको उचाइ अनुसार Standerd Volume Table बाट रूखको आयतन निकाल्ने । यसरी रूखको आयतन निकाल्दा Interpolation पनि गर्नु पर्ने हुन्छ ।

छातीको उचाइको ब्यास	रूखको उचाइ	Standard Volume Table अनुसार रूखको आयतन (धन मिटर)
४०.४	२१.०	५.०
४१.५	२१.०	५.५
४२.४	२२.०	६.०
४३.५	२२.५	६.२
४४.४	२३.०	६.५

रूखको छातीको उचाइ (dbh) को ब्यास अनुसारको स्थानीय आयतन तालिका तयारी तथा प्रयोग

ब्यास वर्ग (एक से.मि.को फरकमा)	रूखको १० से.मि. टुप्पोसम्मको आयतन (धन मिटर)
४०.४	५.०
४१.५	५.५
४२.४	६.०
४३.५	६.२
४४.४	६.५

यसरी तयार भएको स्थानीय आयतन तालिका प्रयोग गरी स्थानीय सामुदायिक वनमा मौजुदा रूखहरूको आयतन निम्न तालिका बमोजिम निकालिन्छ ।

छातीको उचाइमा रूखको ब्यास १ से.मि.को फरकमा	रूखको सङ्ख्या (क)	आयतन प्रति रूख (धन मिटर) (ख)	जम्मा आयतन ब्यास वर्ग अनुसार क x ख (धन मिटर)
४०.४	४	५	२०
४१.५	५	....	....
४२.४	३	....	....
४३.५	२	....	....
४४.४	१	....	....

विधि (ख)

यस विधि अनुसार $V = A + B (dbh)^2 x Ht$ को सूत्र प्रयोग गरी कम्तीमा २०० वटा रूखको एक से.मि. ब्यास वर्ग अनुसार रूखहरूको आयतन निकालिन्छ । २०० वटा रूख वा सो भन्दा बढी रूखको ब्यास, उचाइ र आयतन नाप्नुको मुख्य उद्देश्य हरेक ब्यास वर्गमा विभिन्न उचाइ भएका रूखहरूको खास आयतन निकाली ती आधार (Parameter) हरूको एक-अर्का बीच के कस्तो सम्बन्ध छ पत्ता लगाउने हो । त्यसपछि ब्यास वर्ग बीच पर्ने रूखको आयतन निकाल्न Inter-Polation पनि गर्नु पर्ने हुन्छ । यसरी रूखको आयतन निकाली ब्यास वर्ग अनुसार स्थानीय आयतन तालिका तयार गर्न सकिन्छ ।

अनुसूची ४.३

Conversion Table

नाप

१ इञ्च	=	२.५४ से.मि. = ०.०२५४ मि.
१ से.मि.	=	१० मि.मि. = ०.३९३७ ईन्च
१ फुट	=	१२ ईन्च = ३०.४८ से.मि. = ०.३०४८ मि.
१ मिटर	=	१०० से.मि. = ३९.३७ इन्च = ३.२८१ फिट
१ कि. मि.	=	३२८०.८ फिट = १००० मि. = ०.६२१४ माइल

तौल

१ कि.ग्रा.	=	५.०१ पाउ = ०.४१८ धार्नी = १००० ग्राम = ०.०१ क्विन्टल
१ क्विन्टल	=	१०० कि.ग्रा. = २.५ मन
१ मे. टन	=	१००० कि.ग्रा = १० क्विन्टल = २६८ मन = ४१७.०३ धार्नी
१ भारी	=	३० कि.ग्रा
१ कि.ग्रा/हेक्टर	=	५० ग्राम प्रति रोपनी

आयतन

१ लिटर	=	१००० मि.लि = १.७६ माना
१ घन मि.	=	३५.३ घन फिट

क्षेत्रफल

१ वर्ग फिट	=	१४४ वर्ग इञ्च = ०.०९२९ वर्ग मि.
१ वर्ग मि.	=	१०.७६ वर्ग फिट
१ हेक्टर	=	१९.२३ रोपनी वा १.४८ विघा वा १,०७,६३९ वर्ग फिट वा १०,००० वर्ग मिटर
१ रोपनी	=	५,४७८ वर्ग फिट वा १६ आना वा ५२० वर्ग मिटर = ०.०५ हेक्टर
१ बिघा	=	१३ रोपनी ५ आना वा २० कठ्ठा वा ७२९०० वर्ग फिट वा ६७७२.६६ वर्ग मिटर वा ०.६८ हेक्टर

काठको प्रजाति अनुसारको तौल

विभिन्न प्रजातिका काठहरु वजन के.जि. प्रति घन मिटर

साल काठको वजन	: ८००- ९६० के.जि./घ.मि. औशत ८८० के.जि./घ.मि.
चिलाउने	: ६९० के.जि./घ.मि.
पाटुला सल्ला	: ३६०- ६३० के.जि./घ.मि. औशत ४८५ के.जि./घ.मि.
खोटेसल्ला	: ६५० के.जि./घ.मि.
गाब्रेसल्ला	: ४८० के.जि./घ.मि.
पाल्ले कटुस	: ७४० के.जि./घ.मि.
ढाल्नेकटुस	: ७०० के.जि./घ.मि.
मसुरे कटुस	: ६०० के.जि./घ.मि.
उत्तिस	: ४३० - ४५० के.जि./घ.मि. औशत ४४० के.जि./घ.मि

लालीगुराँस	: ६४० के.जि./घ.मि.
खर्सु	: ८६० के.जि./घ.मि.
फलाट	: १०३० के.जि./घ.मि.
बाँझ	: ८८० के.जि./घ.मि.
अन्य	: ७४० के.जि./घ.मि.
ढाल्नेकटुस	: ५००- ६५० के.जि./घ.मि.

काठको आयतन निकाल्ने तरिका

(क) गोलिया काठको आयतन निकाल्ने सूत्र

गोलिया काठको आयतन निकाल्नको लागि सर्वप्रथम गोलियाको लम्बाइ र गोलाइ नाप्नु पर्दछ। यसरी नाप लिई सकेपछि तलको सूत्र प्रयोग गरी आयतन निकाल्न पर्दछ।

लम्बाइ फिटमा र गोलाइ ईन्चमा नापेमा

$$\text{आयतन} = \frac{\text{गोलाइ} \times \text{गोलाइ} \times \text{लम्बाइ}}{१२ \times १२ \times १६} = \text{आयतन (घन फिट)}$$

यदि लम्बाइ र गोलाइ दुबै फिटमा नापेमा

$$\text{आयतन} = \frac{\text{गोलाइ} \times \text{गोलाइ} \times \text{लम्बाइ}}{१६} = \text{आयतन (घन फिट)}$$

यदि लम्बाइ र गोलाइ से. मि.मा नापेमा

$$\text{आयतन} = \frac{\text{गोलाइ} \times \text{गोलाइ} \times \text{लम्बाइ}}{१०० \times १०० \times १०० \times १६} = \text{आयतन (घन मिटर)}$$

(ख) चिरान काठ भएमा आयतन निकाल्ने सूत्र

यदि मोटाइ र चौडाइलाई इन्चमा नापिएको छ र लम्बाइ फिटमा नापिएको छ भने निम्न सूत्र प्रयोग गरिन्छ।

$$\text{आयतन} = \frac{\text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{मोटाइ}}{१२ \times १२} = \text{आयतन (घन फिट)}$$

यदि मोटाइ, चौडाइ र लम्बाइ से.मि.मा नापिएको छ भने निम्न सूत्र प्रयोग गरिन्छ।

$$\text{आयतन} = \frac{\text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{मोटाइ}}{१०० \times १०० \times १००} = \text{आयतन (घन मिटर)}$$

अनुसूची-४.४

वृद्धिको हिसाबले प्रजातिहरूको वर्गिकरण

बढ्ने प्रकृति	नेपाली नाम	वैज्ञानिक नाम
छिटो बढ्ने प्रजातिका उदाहरणहरू	सिरिस	*Albizzia spp.*
	उत्तिस	*Alnus nepalensis*
	क्दम	*Anthocephalus cadamba*
	सिमल	*Bombax ceiba*
	शिसौ	*Dalbergia sissoo*
	मसला	*Eucalyptus spp.*
	बकाइनो	*Melia azedarach*
	चाँप	*Michelia champaka*
	किम्बु	*Morus alba*
	पाटे सल्ला, अमेरिकन सल्ला	*Pinus patula*
	लहरे पिपल	*Populus deltoids*
	टिक	*Tectona grandis*
	तुना	*Toona ciliata*
	गमारी	*Gmelina arborea*
मध्यम खालले बढ्ने प्रजातिका उदाहरणहरू	खयर	*Acacia catechu*
	कटुस	*Castanopsis spp.*
	मौवा	*Englehartia spicata*
	खोटे सल्ला	*Pinus roxburghii*
	गोब्रे सल्ला	*Pinus wallichiana*
	चिलाउने	*Schima wallichii*
	साज	*Terminalia tomentosa*
ढिलो बढ्ने प्रजातिका उदाहरणहरू	फर	*Abies pindrow*
	देबदार	*Cedrus deodara*
	बिजय साल	*Pterocarpus marsupium*
	खस्रु	*Quercus spp.*
	साल	*Shorea robusta*
	लौठसल्ला	*Taxus baccata*
	ठिंग्रे सल्ला	*Tsuga dumosa*
	अन्य	

अनुसूची ४.५

वन स्रोत विश्लेषण गरी प्लटहरू नक्सामा प्रस्तुति गर्ने तरिका

वन स्रोत सर्वेक्षण गर्नका लागि प्रयोग गरिएका वा छनौट गरिएका स्याम्पल प्लटहरू वनको नक्सामा उतार्नु अति राम्रो हुन्छ । जि.पि.एस. जस्ता उपकरणहरू उपलब्ध छन् र यसैका प्रयोग गरी वनको सीमाना सर्वेक्षण गरी नक्सा वनाइएको छ भने सर्वेक्षणका प्लटहरू जि.पि.एस.कै मद्धतले नक्सामा देखाउन सकिन्छ । जि.पि.एस.को मद्दतले स्याम्पल प्लटहरू लिइसकेपछि वनको नक्सामा सजिलै उतार्न सकिन्छ । यदि कम्पास प्रयोग गरिएको छ भने पनि सिस्टम्याटिक स्याम्पलिङ प्लटहरूलाई नक्सामा उतार्न सकिन्छ । पछि अनुगमन गर्न तथा स्थायी प्लटहरू स्थापना गरी वन व्यवस्थापनका विभिन्न अध्ययन गर्नका लागि समेत यस्तो नक्साले सहयोग पुर्‍याउछ । सामुदायिक वनका नक्सा तयार गर्न तथा प्लटहरू कहाँ पर्दछन् भन्ने कुरा नक्सामा देखाउन जि.पि.एस. भन्ने यन्त्र अति उपयोगी देखिएको छ ।

प्राकृतिक पुनरूत्पादनको अवस्थालाई नक्सामा प्रस्तुत गर्ने तरिका

विभिन्न खण्ड/उप खण्डमा प्रजाति अनुसार हिसाब गरी निकालिएको पुनरूत्पादनको अवस्थालाई वनको नक्सामा चित्र बनाएर र परिमाणहरू उल्लेख गरेर देखाइदिएको खण्डमा कस्ता खालका वन व्यवस्थापनका कामहरू गर्नु पर्छ र कहाँ-कहाँ बृक्षारोपणजस्ता काम गर्ने र कहाँ चरिचरण नियन्त्रण गर्ने जस्ता कुराको निर्धारण गर्न सजिलो बनाउँछ । खण्ड/उपखण्डमा गरिएको पुनरूत्पादनको विश्लेषणको आधारमा यस्ता नक्सा बनाउन सकिन्छ ।

वन पैदावारको जम्मा मौज्दात र सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणलाई नक्सामा प्रस्तुत गर्ने तरिका

काठ, दाउरा, घाँस, स्याउला, सोत्तर, जस्ता पैदावारको जम्मा मौज्दात र वार्षिक वा कुनै निश्चित अवधिमा सङ्कलन गर्न सकिने परिमाण वनको नक्सामा छुट्टाछुट्टै खण्ड/उपखण्ड अनुसार देखाउनु पर्दछ । यसले गर्दा वन व्यवस्थापनका योजना बनाउन तथा वनबाट निकालिने विभिन्न पैदावारको सङ्कलन गर्न सकिने परिमाणलाई सचित्र वर्णन गर्न सकिन्छ । गरिब तथा लेख्न पढ्न नजान्ने उपभोक्ताहरूले वनको अवस्थाको बारेमा सजिलै बुझ्न सक्नुका साथै उनीहरूलाई वास्तविक सङ्कलन गरिने परिमाण थाहा पाउन सजिलो हुन्छ । यसका साथै सबैले थाहा पाउन सजिलो हुने हुनाले वितरण प्रणालीलाई पारदर्शी बनाउन सकिन्छ । विश्लेषण गरिएका यस्ता जानकारीहरूलाई सचित्र वर्णन गर्नु सामुदायिक वनको हकमा बढी सान्दर्भिक हुन्छ ।

अनुसूची ५.१

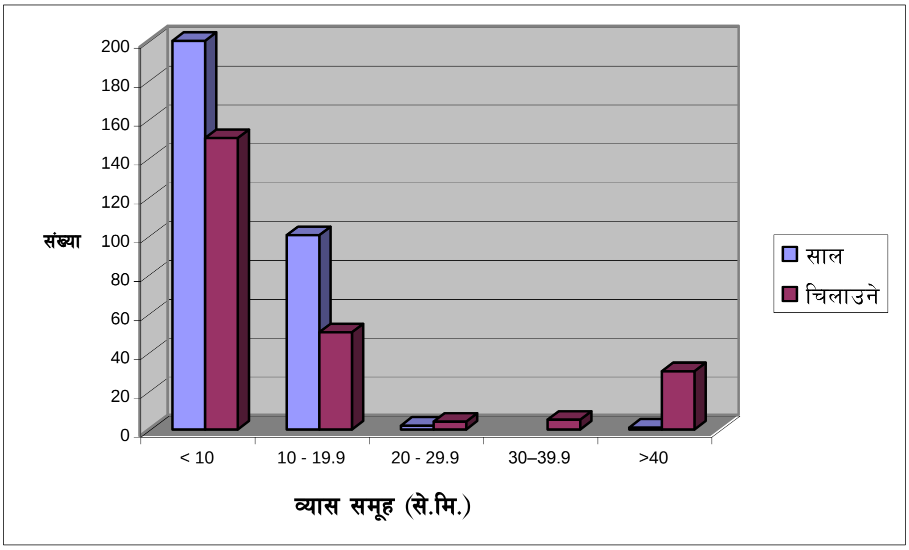
वन संवर्द्धनका कार्यहरू पहिचान गर्दा ध्यान दिनुपर्ने पक्षहरू

१. उपभोक्ता समूहको वन व्यवस्थापनको उद्देश्य, वन पैदावारको आवश्यकता तथा वनको अवस्था र वनको वृद्धिदरलाई ध्यान दिई वन व्यवस्थापन तथा संवर्द्धनका कार्यहरूको छनौट गर्नु पर्दछ । यसरी कृयाकलापहरू छनौट गरी वन पैदावार निकाल्दा उक्त वनको खण्ड/उपखण्डहरूबाट वार्षिक कटान गरी निकाल्न सकिने परिमाणलाई साधारणतयाः आधार मान्नु पर्दछ र वार्षिक कटान गरी निकाल्न सकिने परिमाणभन्दा बढी निकाल्नु हुँदैन ।

तर तल उल्लेखित विशेष अवस्थामा भने वार्षिक रूपमा कटान गरी निकाल्न सकिने परिमाणभन्दा बढी तथा कम पनि सङ्कलन गर्नु पर्ने हुन्छ जस्तैः-

- प्रजाति परिवर्तन तथा अनुसन्धानका कृयाकलापहरू गर्नुपर्दा । उदाहरणका लागिः एक खालको प्रजातिबाट अर्को खालको प्रजातिमा परिणत गर्ने उद्देश्य हो भने बृद्धिदरभन्दा बढी पनि सङ्कलन गर्नु पर्ने हुन्छ । पूर्णरूपको सल्लाको वनबाट मिश्रित वा चौडापाते वनमा परिणत गर्ने क्रममा प्रशस्त सल्लाका रूखहरू हटाउनु पर्ने हुन सक्छ ।
- यसै गरी साह्रै नराम्रो हैसियत भएको वनमा वनको वार्षिक कटान परिमाणभन्दा निकै कम परिमाण निकाल्नु पर्ने हुन्छ । कुनै वन खण्डमा धेरै बूढा रूखहरू भएमा बुढा रूखहरू सङ्कलन गरी उपयोग गर्ने सिद्धान्त अपनाउनु पर्दछ । वनको अवस्था एकदम कमसल छ भने वनको अवस्थामा सुधार ल्याउन केही समय संरक्षण गर्ने व्यवस्था पनि मिलाउनु पर्दछ । तर यसो गर्नाले उपभोक्ताहरू विशेष गरी गरिब परिवार मर्कामा पर्न सक्ने अवस्था छ छैन सो को निर्क्यौल गर्नुपर्दछ । यसो गर्दा गरिव वर्ग मर्कामा पर्ने भएमा सम्भावित विकल्पहरू/उपायहरू खोज्नु पर्दछ ।

२. राम्रो अवस्थाका वन हुनका लागि वनमा विभिन्न प्रजाति, उमेर तथा व्यास भएका रूख बिरूवाहरू बनमा हुनु आवश्यक छ । उदाहरणका लागिः कुनै सामुदायिक वनको एक खण्डमा निम्न अनुसारका व्यास भएका प्रजातिहरू छन् ।



माथिको उदाहरणमा उक्त सामुदायिक वनमा साना बिरूवा, लाथ्रा र ठूला रूखहरू धेरै छन् तर पोल र साना रूखहरूको सङ्ख्या कम छ। यस्तो अवस्थामा यस वनमा काँटछाँट गर्दा ४० से.मि. भन्दा बढी व्यास समूहको रूखहरू बढी निकाल्नु पर्ने हुन्छ भने २० से.मि. देखि ४० से.मि. सम्म व्यास भएका रूखहरूको सङख्यामा बढावा हुने गरी वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान गर्नु पर्दछ। यसैले साधारणतया: सबै उमेर तथा व्यास भएका रूखबिरूवाहरू वनमा समानुपातिक रूपमा रहने गरी रूखबिरूवा निकाल्नु पर्दछ। यसरी रूखबिरूवाहरू निकाल्दा साधारणतया: वार्षिक कटान गर्न सकिने भनेर तोकिएको परिमाणभित्र रहेर निकाल्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ। रूखको वृद्धिदर उमेर अनुसार फरक-फरक हुन्छ तसर्थ वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान गर्दा यस कुरालाई पनि ध्यान दिनुपर्दछ। राम्रो अवस्था भएको सामुदायिक वनको खण्डबाट के कति व्यास वा गोलाइभन्दा माथिका रूखहरू राख्ने तथा हटाउने निश्चित गरी सुझाव दिन सकिन्छ।

३. वन संवर्द्धन कार्य गर्दा मर्न लागेका, मरेका, रोग लागेका र बाङ्गाटिङ्गा रूखलाई प्राथमिकता दिई उपयोग गर्न सुझाव दिनु पर्दछ।
४. वन संवर्द्धनका कार्यहरूको पहिचान गर्दा कटान गर्न नहुने प्रजाति, ठाउँ आदिको बारेमा पनि छलफल गर्नु पर्दछ। आर्थिक वा धार्मिक हिसाबले महत्वपूर्ण रूख बिरूवाहरू भए संरक्षण तथा संवर्द्धन गर्नु पर्ने हुन्छ। वनमा कुनै प्रजातिको सङ्ख्या न्यून छ र उपभोक्ताले यसको बढावा गर्न चाहन्छन् भने त्यसलाई संरक्षण गरी सङ्ख्या वढाउने कार्य गर्नु पर्दछ। त्यस्तै जैविक विविधताको दृष्टिकोणले लोप हुन लागेका वोटबिरूवा र प्राणीहरूलाई संरक्षण र बढावा दिने तर्फ सोच्नु पर्दछ। भू-क्षयको सम्भावना भएका क्षेत्रमा तथा नदी किनारमा सकेसम्म रूखहरू नकाट्ने सल्लाह दिनु उपयुक्त हुन्छ।
५. प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिनु पर्ने भएको अवस्थामा निम्न कुराहरूलाई ध्यान दिनुपर्दछ:
    - छत्र घनत्वलाई खुला गर्ने गरी केही रूखहरू हटाउने जसबाट साना बिरूवाको लागि प्रकाश प्राप्त होस्।
    - उक्त क्षेत्रलाई चरिचरणबाट संरक्षण गर्ने व्यवस्था मिलाउने।
    - उक्त क्षेत्रलाई डढेलोबाट बचाउने।
    - उक्त क्षेत्रमा केही बीउ रूखहरू छाड्ने व्यवस्था मिलाउने।
    - प्राकृतिक पुनरूत्पादन हुन नसक्ने अवस्थामा मात्र वृक्षारोपणको कार्यहरू गर्न सिफारिस गर्नु पर्दछ।
६. वनबाट कटान गरी निकाल्न सकिने वन पैदावारहरूभन्दा उपभोक्ता समूहको माग धेरै भएमा बैकल्पीक उपायहरू जस्तै निजी वृक्षारोपण तथा अन्य विकल्पहरू पहिचान गर्नु पर्दछ। प्राप्त वन पैदावारलाई कसरी सही सदुपयोग गर्न सकिन्छ। सबै कुरा कार्ययोजनामा उल्लेख गर्नु पर्दछ।
७. उपभोक्ताहरूले वनमा वन संवर्द्धनका कृयाकलापहरू गर्दा वनको विद्यमान अवस्था र उत्पादनशीलतामा सुधार आउने भएकोले केही वर्षपछि पुन: वनस्रोत सर्वेक्षण गर्नु पर्ने हुन्छ। त्यसको आधारमा वन संवर्द्धनका कृयाकलापहरू पुन: पहिचान गर्नुपर्ने हुन्छ। यो एक निरन्तर चलिरहने प्रथा हो।

यस मार्गदर्शनको परिच्छेद ४ मा वनको अवस्था पहिचान गर्न वनको मौज्दात र पुनरूत्पादनको स्थितिलाई आधार मानिएको छ। यसको साथै अनुसूची ५.२ मा उल्लेख गरे बमोजिम वनको उमेर, छत्र घनत्व र पुनरूत्पादनको स्थितिलाई आधार मानेर पनि वनको अवस्था पहिचान गर्न सकिन्छ।

अनुसूची ५.२ (क)
साल वन संवर्द्धन तालिका

वनको उमेर	+	छत्रको घनत्व	+	पुनरूत्थान	=	वनको अवस्था	सम्भाव्य वन संवर्द्धन कार्यहरू
परिपक्व (रूख) वन		घना		पर्याप्त मात्रामा		१. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने
				फाटफुट/ केही		२. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने, राम्रो मुना राख्ने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल, सरसफाइ
		मझौला (पातलो)		पर्याप्त मात्रामा		३. राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने
				फाटफुट/ केही		४. औसत	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, लख्याउने, गोडमेल र सरसफाइ
खम्वा अवस्थाको वन		घना				५. राम्रो	• राम्रो मुना राख्ने, छटनी
		मझौला (पातलो)				६. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण
झाडिदार वन (मुनाबाट)		घना				७. औसत	• एक्ल्याउने, राम्रो मुना राख्ने
		मझौला (पातलो)				८. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण
अरू अवस्थाको वन		खुला		छैन		९. नराम्रो	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाइ बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल र सरसफाइ
						सबै अवस्थामा	• भू-क्षय, आगलागी तथा चरिचरण नियन्त्रण, जडिबुटीहरू सङ्कलन, आयमूलक कार्यक्रम

अनुसूची ५.२ (ख)
सल्ला वन संवर्द्धन तालिका

वनको उमेर	+	छत्रको घनत्व	+	पुनरूत्थान	=	वनको अवस्था	सम्भाव्य वन संबर्द्धन कार्यहरू
परिपक्व (रूख) वन		घना		पर्याप्त मात्रामा		१. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, रूख छट्नी
				फाटफुट/ केही		२. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल/ सरसफाइ
		मझौला (पातलो)		पर्याप्त मात्रामा		३. राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउनें
				फाटफुट/ केही		४. औसत	• लख्याउने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल र /सरसफाइ
खम्बा अवस्थाको वन		घना				५. राम्रो	• छटनी लख्याउने
		मझौला (पातलो)				६. नराम्रो	• हाँगा छाट्ने खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने ।
अरू अवस्थाको वन		खुला		छैन		७. नराम्रो	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल र सरसफाइ
						सबै अवस्था	• खोटो सङ्कलन, आयमूलक कार्यक्रम

अनुसूची ५.२ (ग)
कटुस चिलाउने वन संवर्द्धन तालिका

वनको उमेर	+	छत्रको घनत्व	+	पुनरूत्थान	=	वनको अवस्था	सम्भाव्य वन संबर्द्धन कार्यहरू
परिपक्व (रूख) वन		घना		पर्याप्त मात्रामा		१. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउनें, रूख छटनी, डालेघाँस सङ्कलन
				फाटफुट/ केही		२. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने, राम्रो मुना राख्ने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल, सरसफाइ
		मझौला (पातलो)		पर्याप्त मात्रामा		३. राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउनें, राम्रो मुना राख्ने
				फाटफुट/ केही		४. औसत	• लख्याउने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने, गोडमेल र सरसफाइ
खम्बा हुने अवस्थाको वन		घना				५. राम्रो	• राम्रो मुना राख्ने, छटनी
		मझौला (पातलो)				६. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, लख्याउने
झाडिदार वन (मुनाबाट)		घना				७. औसत	• एक्ल्याउने, राम्रो मुना राख्ने, गोडमेल/सरसफाइ
		मझौला (पातलो)				८. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल/सरसफाइ
अरू अवस्थाको वन		खुला		छैन		९. नराम्रो	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल र सरसफाइ
						सबै अवस्थामा	• कृषि वन, भू-क्षय, आगलागी तथा चरिचरण नियन्त्रण, जडिबुटीहरू सङ्कलन, आयमूलक कार्यक्रम

अनुसूची ५.२ (घ)
खर्सु–लालीगुराँस वन संवर्द्धन तालिका

वनको उमेर	+	छत्रको घनत्व	+	पुनरूत्थान	=	वनको अवस्था	सम्भाव्य वन संवर्द्धन कार्यहरू
परिपक्व (रूख) वन		घना		पर्याप्त मात्रामा		१. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउनें, रूख छटनी
				फाटफुट/ केही		२. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउनें, राम्रो मुना राख्ने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल, सरसफाइ
		मझौला (पातलो)		पर्याप्त मात्रामा		३. राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने, राम्रो मुना राख्ने
				फाटफुट/ केही		४. औसत	• लख्याउने, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल र सरसफाइ
खम्बाहुने अवस्थाको वन		घना				५. राम्रो	• राम्रो मुना राख्ने, छटनी
		मझौला (पातलो)				६. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, लख्याउने
झाडिदार वन (मुनाबाट)		घना				७. औसत	• एक्ल्याउने, राम्रो मुना राख्ने, गोडमेल/सरसफाइ
		मझौला (पातलो)				८. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल/सरसफाइ
अरू अवस्थाको वन		धेरै खुला		छैन		९. नराम्रो	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल र सरसफाइ
						सबै अवस्थामा	• कृषि वन, भू-क्षय, आगलागी तथा चरिचरण नियन्त्रण, जडिबुटीहरू सङ्कलन, आयमूलक कार्यक्रम

अनुसूची ५.२ (ङ)
उत्तिस वन संवर्द्धन तालिका

वनको उमेर	+	छत्रको घनत्व	+	पुनरूत्थान	=	वनको अवस्था	सम्भाव्य वन संवर्द्धन कार्यहरू
परिपक्व (रूख) वन		घना		पर्याप्त मात्रामा		१. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने, छट्नी
				फाटफुट/ केही		२. धेरै राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने • प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, गोडमेल/ सरसफाइ
		मझौला (पातलो)		पर्याप्त मात्रामा		३. राम्रो	• छनौट कटानी, लख्याउने
				फाटफुट/ केही		४. औसत	• लख्याउनें, प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने • गोडमेल र /सरसफाई खाली ठाउँमा वृक्षारोपण
खम्बा अवस्थाको वन		घना				५. राम्रो	• राम्रो मुना राख्ने, छटनी लख्याउनें कार्य
		मझौला (पातलो)				६. नराम्रो	• खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने ।
अरू अवस्थाको वन		खुला		छैन		७. नराम्रो	• प्राकृतिक पुनरूत्पादनलाई बढावा दिने, खाली ठाउँमा वृक्षारोपण, गोडमेल र सरसफाइ
						सबै अवस्था	• भू-क्षय, आगलागी तथा चरिचरण नियन्त्रण • जडिवुटीहरू सङ्कलन, आयमूलक कार्यक्रम (अलैंची, अम्लिसो खेती)

स्रोतः ब्रानी र देव १९९४