

अतिस

वैज्ञानिक नाम : एकोनिटम हेटेरोफाइलम (Aconitum heterophyllum Wall.ex Royle)

वानस्पतिक परिवार : न्याननकुलेसी (Ranunculaceae)

नेपाली नाम : अतिस, अतिसजरा

English Name : Atis root, Indian aconite root

अन्य नाम : अतिस, पातिशा (हिन्दी)

१. परिचय

अतिस धेरै लामो समय देखि औषधीको रूपमा प्रयोग भै आएको छ । यो १ मिटरसम्म अग्लो हुने, झार (Herb) वर्गको, बहुवर्षीय औषधीजन्य वनस्पति हो । यसका पातहरू ५-१० से.मि. लामा, मुटु आकारका हुन्छन् । तलतिरका पातहरूमा डाँठ हुन्छ र पातको घेरा फेदसम्म ५ खण्डमा बाँडिएको हुन्छ तर माथितिरको पातमा डाँठ हुँदैन, सीधै डाँठसम्म जोडिएको हुन्छ र खण्ड पनि हुँदैन । यसको फूलहरू भुष्पामा फुल्दछन् । फूलहरू हल्का भुस भएको गाढा निलो रंगको हुन्छन् । जसमा प्याजी रंगको नसाहरू हुन्छन् । यसका फल (क्याप्सुल) पाँच वटा खण्ड भएको, ३-४ से.मि. लामो, चुच्चे आकारको हुन्छ । अतिसको पहिचान सम्बन्धी निकै जटिलता देखिएको छ । नेपालका धेरै Literature मा अतिसलाई Delphenium Himalaya को वैज्ञानिक नामबाट पहिचान गरिएको छ । भारतमा अतिस भनी Aconitum heterophyllum लाई भनिएको छ । राष्ट्रिय हार्वेरियम तथा प्रयोगशालामा संकलन गरिएको नमुनाहरूबाट पनि यो दुविधा निराकरण हुन सकेन भनी मात्रै Aconitum सम्बन्धी निकै दुविधा भएकोले यस सम्बन्धी राम्रो अनुसन्धानको जरुरत देखिन्छ । यस पुस्तिकामा Aconitum Heterophyllum वारेमा जानकारी गराइन्छ ।

२. कहिले फुल्छ र कहिले फल लाग्छ ?

यसको फूल भदौ-असोजमा फुल्दछ र फल असोज-मंसिर महिनामा पाक्दछ ।

३. संकलन तथा व्यापारीक प्रयोजनको भाग

यसका व्यापारीक प्रयोजनको लागि संकलन गरीने भाग जरा हो । यो २-८ से.मि. लामो र ०.४-१.५ से.मि. मोटाइको हुन्छ ।

४. उपयोगिता

यसको जरा विषालु हुन्छ । तर Aconitum को अन्य प्रजातिको तुलनामा यो कम विषालु हुन्छ । यसको जरा तितो स्वादको हुन्छ जुन यौन उत्तेजना बढाउन, दुखेको कम गर्न, अजिर्ण, पखाला लाग्दा, यसको जरामा पाईने विष (Poison) लाई गाइको गहुँत सँग उपचार गरी हटाइन्छ र शुद्धिकरण गरिन्छ । यसरी शुद्धिकरण गर्दा विष अमृतमा परिवर्तन हुन्छ भन्ने जन विश्वास छ । घाउ सुकाउन, ज्वरोमा र खोकी लाग्दा प्रयोग गरिन्छ । साथै यो सर्पले टोक्दा र बिच्छीले चिल्दा पनि प्रयोग गरिन्छ ।

५. प्रमुख रासायनिक तत्व

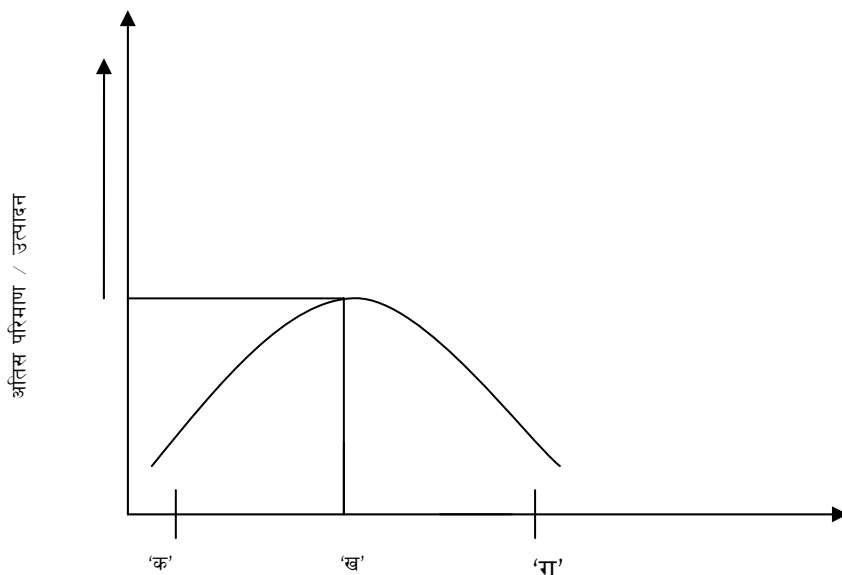
यसको जरामा १ % एकोटीस (Acotine) ०.४ % अतिसिन (Atisine), हेटेरोफाइलिसिन (Heterophyllisine), हेटेरोफाइलिन (Hetrophylline), हेटेरोफाइलिडिन (Heterophyllidine), हेटिडिन (Hetidine), हेटिसिनोन (Hetisinone), एकोनिटिक एसिड (Aconitic acid), ट्यानिन एसिड (Tannic acid), पेक्टिन (Pectin) र स्टार्च (Starch) नामका रासायनिक तत्वहरू पाईन्छन् ।

६. कहाँ पाईन्छ ?

यो नेपालमा ३,२००-४,२०० मिटरसम्मको उचाईमा मध्य र पश्चिम नेपालमा पाईन्छ । यो हिमालय क्षेत्रको पाकिस्तान, कश्मिरदेखि नेपालका हिमाली भेकमा पाईन्छ । यो प्रजाती हिमालय क्षेत्रको रैथाने वनस्पति हो ।

७. दिगो उपयोग भनेको के हो र कसरी गरिन्छ ?

वातावरणलाई हान्स र पुर्नउत्थानमा असर नहुने गरी संकलन गरी हाम्रा भविष्यका सन्ततीलाई अर्थात सयौं वर्ष पछि पनि त्यतीकै परिमाणमा उपलब्ध हुनु दिगो उपयोग हो । अहिले जुन परिमाणमा अतिस पाईन्छ हामीले उपयोग गरेर भविष्यलाई पनि त्यत्तिकै परिमाणमा उपलब्ध हुनु नै दिगो उपयोग हो । उदाहरणको लागि कुनै एक क्षेत्रमा हाल १०० के.जी. अतिस उत्पादन हुन्छ भने १०० वर्ष पछि पनि त्यस भेगमा १०० के.जी. अतिसको जरा हुनु पर्छ । बैज्ञानिक अध्ययन अनुसन्धान र यसमा संलग्न व्यक्तिहरुको अनुभवबाट के कुरा प्रष्ट भएको छ भने प्रकृतिमा कुनै पनि स्रोतको उचीत संकलन भएमा त्यो स्रोत मासिर्दैन बरु उत्पादन बढेर जान सक्छ । यो कुरालाई तलको चित्र नं. १ ले पनि प्रष्ट पार्दछ । चित्र नं. १ मा देखाइएको मोडेलको नाम हम्प (Hump) मोडेल हो । यसलाई अतिसको दिगो संकलन (Sustainable harvest) कसरी हुन्छ भन्ने तथ्यलाई बयान गर्न पनि उपयोग गर्न सकिन्छ । यस मोडेलले अतिस उचीत परिमाणमा संकलन गरिएमा अतिसको पुर्नउत्पादनमा असर पर्दैन भन्ने संकेत गर्दछ । यस मोडेलले कुनै स्रोतको संकलन नगरेमा अर्थात ज्यादै बढ्ता संकलन गरिएमा त्यो स्रोत मासिन सक्छ । तर, उचीत संकलन गरियो भने स्रोतको उत्पादन बढ्न सक्छ भन्ने कुरा संकेत गर्दछ । चित्र नं. १ को 'क' स्थानको अलि बयान गर्न अष्टेरो हुन सक्छ । यस्तो अवस्थामा प्रकृतिको सबै ठाउँमा नआउन सक्छ तसर्थ यो अवस्था केवल सैदान्तिक मात्र हुन सक्छ तर 'ख' र 'ग' स्थान प्रकृतिमा प्रत्यक्ष (Direct apply) लागु हुन सक्छ ।



अतिस संकलन →
 'क' = न्यून संकलन, 'ख' = उचीत संकलन, 'ग' = अत्याधिक संकलन

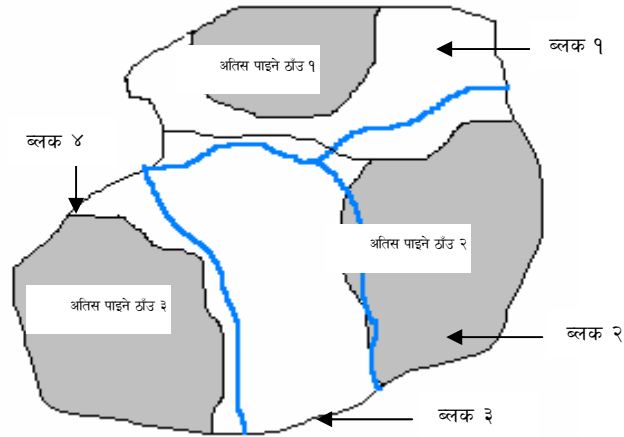
चित्र नं. १. हम्प मोडेल : जैविक स्रोतको उपयोग नगरेर र ज्यादै बढ्ता उपयोग गरेर भन्दा उचीत उपयोग गरेर स्रोतको उत्पादन बढ्न सक्छ भन्ने संकेत गर्छ । X- अक्षमा अतिसको थोरै 'क' देखि अत्याधिक संकलन 'ग' (Gradient) को दिशाको संकेत गर्छ भने y- अक्षले अतिसको थोरै देखि धेरै (Gradient) भन्ने संकेत गर्छ ।

कुन ठाउँमा कति परिमाणमा अतिस उपलब्ध छ ? र कति परिमाणमा संकलन गर्नु उपयुक्त हुन्छ ? र कति परिमाणमा संकलन गर्दा दिगो संकलन हुन्छ भन्ने कुराको पूर्व जानकारी भए मात्र यसको दिगो व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ तसर्थ यी कुराहरुको जानकारीको लागि अतिस पाईने क्षेत्रको सर्वेक्षण गर्नु पर्दछ ।

सर्वेक्षण गर्नका लागि सर्वेक्षण गर्ने क्षेत्रको चार किल्ला (सिमाना) देखि भित्र पाईने अतिसको उपलब्धता, स्थिति र नीतिगत व्यवस्थाका बारेमा ज्ञान हुनु पर्छ । त्यसकारण यसको सर्वेक्षणका लागि निम्न कार्यहरु गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।

☞ सर्वेक्षणका लागि सर्वप्रथम सर्वेक्षण गर्ने क्षेत्रको चार किल्ला अथवा सिमाना निर्धारण गर्ने,

- ☞ वनलाई क्षेत्रफल, भू-वनावट, प्राकृतिक संरचना वनको अवस्था र व्यवस्थापन उद्देश्य अनुसार खण्ड (ब्लक), उपखण्ड (सब ब्लक) मा विभाजन गर्ने र अतिस पाउने ठाउँहरू चित्र नं. २ मा जस्तै पत्ता लगाउने,
- ☞ सिमाना निर्धारण भएपछि त्यस क्षेत्र भित्र भएका अतिस पाईने स्थानको नक्सा तयार पार्नु पर्छ,
- ☞ नक्सा तयार पारिसकेपछि वनभित्र रहेका विभिन्न खाले स्रोतहरूको प्रतिनिधीत्व भएका ठाउँहरू अवलोकन गर्नु पर्छ,
- ☞ पत्थर तथा चट्टान भएका ज्यादै भिरालो भाग जहाँ अतिसको उत्पादन हुँदैन त्यस्तो ठाउँको पहिचान गरी अतिस भएको क्षेत्र मात्र सर्वेक्षणको निम्ती छुट्टयाउनु पर्छ,



चित्र २. सर्वेक्षण क्षेत्रमा ब्लक र अतिसपाईने स्थान देखाइएको

यसरी अतिस पाईने र नपाईने क्षेत्र छुट्टयाइसकेपछि, कति परिमाणमा अतिस उपलब्ध छ भन्ने कुरा पत्ता लगाउन अतिस पाईने स्थानको मात्रै सर्वेक्षण गर्नु पर्छ । उपयुक्त तरिकाको सर्वेक्षणबाट मात्रै त्यहाँ उपलब्ध हुने अतिसको परिमाण अनुमान भएकोले सर्वेक्षण सही तरिकाले गर्नु पर्छ ।

७.१. अतिस पाईने कति प्रतिशत स्थानको सर्वेक्षणबाट त्याहाँ उपलब्ध हुने कुल परिमाणको अनुमान गर्न सकिन्छ ?

कुनै ठाउँमा उपलब्ध हुने अतिसको परिमाण अनुमान गर्न अतिस पाउने कुल क्षेत्रफलको ०.५-१ प्रतिशत भू-भाग सर्वेक्षण गर्नुपर्छ तर सर्वेक्षण प्लटको संख्या जति धेरै भयो त्यति नै बढ्ता अनुमानित परिमाणमा सत्यता हुन सक्छ । उदाहरणको लागि, यदि १०,००० बर्ग मिटरको क्षेत्रफल भएको वनमा अतिस पाईन्छ भने त्यस वनको ५० देखि १०० बर्ग मिटर क्षेत्रफलमा मात्रै नमुना सर्वेक्षण (Sampling) गरी कुल क्षेत्रफलमा पाईने अतिसको परिमाण अनुमान गर्न सकिन्छ । यस प्रकारको अनुमानबाट सम्बन्धित वनमा अतिसको कति उत्पादन हुन्छ ? कति परिमाणमा संकलन योग्य छ ? यसबाट कति आर्थिक लाभ हुन्छ ? भन्ने बारेमा जानकारी हुन्छ र यस्ता कुराहरूको जानकारीबाट उपभोक्तालाई भविष्यको लागि व्यवस्थापन योजना बनाउन मद्दत मिल्छ ।

७.२ कसरी सर्वेक्षण गर्ने ?

कुन ठाउँमा अतिस पाईन्छ र कुन ठाउँमा पाइदैन भन्ने जानकारी भए पछि अब अतिस पाईने स्थानमा मात्रै सर्वेक्षण गरी त्यस भित्र सर्वेक्षण प्लट (Sampling plot) बनाउनु पर्छ । उदाहरणको लागि चित्र नं. २ मा तीन ठाउँमा मात्रै अतिस पाईने स्थान देखाइएको छ । यी तीन ठाउँमा हरेकको ०.५ देखि १ प्रतिशत क्षेत्रफलको हिसावले नमुना सर्वेक्षण (Sampling) गरी त्याहाँ कुल क्षेत्रफलमा पाईने अतिसको परिमाण अनुमान गर्न सकिन्छ ।

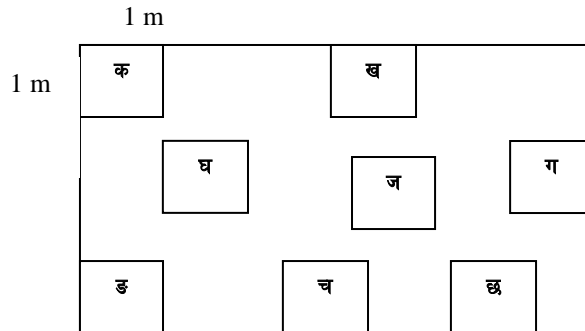
७.३ सर्वेक्षण प्लटको साईज कति हुनु पर्छ ?

- ☞ अतिसको भ्रार वर्गको वनस्पती भएकोले यसको अनुमान गर्न पनि १ मि. X १ मि. को बर्गाकार प्लट (Quadrat) उपयुक्त मानिन्छ।
- ☞ यदि अतिस पाईने स्थान एकै खालको (Homogenous) छ भने चित्र नं. ३ मा जस्तै यत्रतत्र (Random) प्लटहरु बनाई सर्वेक्षण गर्न उपयुक्त हुन्छ।
- ☞ अतिस पाईने स्थान एकै खालको छैन र अतिस बराबरी रूपले पनि फैलिएको छैन भने परिमाण अनुमान गर्न योजनाबद्ध यत्रतत्र (Systematic random) तरिकाद्वारा सर्वेक्षण गर्न सकिन्छ।



७.४ अतिसको परिमाण कसरी अनुमान गर्ने ?

- ☞ अतिस पाईने स्थानमा चित्र नं. ३ मा देखाए भै गरी (१ मि. X १ मि.) का प्लटहरु (क, ख, ग, घ, ङ, च, छ, ज) बनाउने र हरेक प्लट भित्र पाईने अतिसको काण्ड संकलन गर्ने, चित्रमा नं. ३ मा ८ वटा मात्र प्लटहरु मात्रै देखाइएका छन्। यसको मतलब यो होइनकी जम्मा ८ प्लटहरु बनाउनु पर्छ। यो संख्या कूल क्षेत्रफलको ०.५-१ प्रतिशतको हुनु पर्छ।



चित्र नं. ३ अतिस पाईने स्थानमा यस प्रकारले यत्रतत्र प्लट बनाई प्लट भित्रको अतिसको काण्ड संकलन गर्ने।

यसरी निकालिएको जरालाई पानीमा पखाली राम्रोसँग सुकाउनु पर्छ र राम्ररी सुके पछि त्यसको सुकेको तौल लिनु पर्छ। यसरी संकलन पछि अतिसको ताजा तौल (Fresh weight) र सुकेको तौल (Dry weight) मापन गर्नु पर्छ।

जस्तै :

ताजा तौल = प्लट क +प्लट ज = मानी लिउं १० के.जी.

सुकेको तौल = प्लट क +प्लट ज = मानी लिउं ७ के.जी.

परिवर्तन तौल = ताजा तौल - सुकेको तौल

परिवर्तन तौल = मानी लिउं ३ के.जी.

मानौ सर्वेक्षण प्लटहरुले ओगटेको क्षेत्रफल १०० वर्ग मि. छ र जस्मा ७ के.जी. सुकेको अतिसको जरा उत्पादन भयो।

∴ १०० वर्ग मि. मा पाइएको अतिस = ७ के.जी.

१ हेक्टर (१०,००० वर्ग मि.) मा उत्पादन हुने सुकेको अतिस = ७०० के.जी.

यसरी नै अतिस पूरा क्षेत्रफलबाट संकलन नगरीकन आफ्नो निजी वन तथा सामुदायीक वन क्षेत्रमा के कति अतिस रहेको छ र दिगो संकलनको लागि कति परिमाण छाडन सकिन्छ भन्ने कुराको जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ । यो जानकारीले अतिसको संरक्षण तथा दिगो सदुपयोग गर्न मद्दत पुऱ्याउछ ।

७.५ अतिसको कसरी दिगो संकलन गर्न सकिन्छ ?

बीउ परिपक्क भइसकेपछि मात्रै संकलन गर्नु पर्दछ । फल पाकीसके पछि संकलन गर्नाले बिउ भर्न गई पुर्नउत्पादनमा असर पर्दैन । संकलन गर्दा २०-३० % बाट बाँकी छाडिएमा त्यसबाट नयाँ पुर्नउत्पादनमा असर पर्दैन । संकलन कर्ताले कलिला बेर्नाहरुलाई संकलन नगरी त्यसै छाडीनु पर्छ ।

अतिस पाउने स्थानलाई दुई-तीन ब्लकमा विभाजन गरेर घुम्ती संकलन प्रणाली अनुसार प्रत्येक वर्ष एक-एक ब्लकबाट अतिस संकलन गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।

सामुदायीक वन कार्ययोजनामा (Operational plan) मा अतिस समावेश गरी उपभोक्ता समुह मार्फत यसको व्यवस्थापन गराउनु पर्छ । जङ्गलबाट मात्रै संकलन गर्नाले यसको उत्पादन दिगो हुन सक्दैन तसर्थ यसको खेती प्रविधिमा ध्यान दिनु आवश्यक परेको छ ।

८. खेती तथा प्रसारण

८.१ हावापानी र माटो

यसको खेती हिमाली क्षेत्रको ३,२००-४,००० मि. सम्म गर्न सकिन्छ । यो दोमट, पानी नजम्ने तर केही चिस्यान भएको, मिललो माटोमा राम्रोसँग सप्रन्छ । विशेष गरेर भेडाहरु चराईएको खर्कहरुमा अलि अलि मल हुने भएकोले राम्रोसँग सप्रन्छ । केही बेर घाम लाग्ने, छाँया परेको भागमा यो राम्रो हुन्छ । खेती गर्दा नाइट्रोजन मलको प्रयोगले यसको चाँडो वृद्धि हुनका साथै उत्पादन पनि बढी हुन्छ ।

पश्चिम नेपालको केही ठाउँहरुमा यसको परिक्षण खेती शुरु गरिएको छ । हिमाली भेगमा फापर र आलुसँगै यसलाई लगाइएको पनि पाईन्छ । यसको अत्याधिक माग भएकोले दिर्घकालीन आपूर्ति खेती प्रणाली शुरु गर्न अत्यावश्यक भइसकेको छ । यसको खेतीका लागि दुई तरीकाबाट प्रसारण गर्न सकिन्छ । १) बीउबाट र २) गानो वा जराहरुबाट ।

८.२ बीउबाट

फल पकिसकेपछि असोज-कार्तिक महिनामा त्यसलाई संकलन गरी तुरुन्तै छरिदिन पनि सकिन्छ वा त्यसरी संकलन गरेको बीउलाई फागुन-चैत्र महिनामा हिउँ पग्लिएपछि नर्सरी व्याडमा जमाएर बेर्ना उमारिन्छ । बीउलाई नर्सरीमा छर्नु भन्दा अगाडि त्यसलाई केही घण्टा पानीमा भिजाएर उपचार गर्नु पर्दछ । नर्सरीमा बीउलाई १०-१० से.मि. को फरकमा लाईनमा मिलाएर छर्नु पर्दछ । नर्सरीमा बीउ करीब डेढमहिनासम्म राखेर बेर्नाहरु १० से. मि. को भएपछि ६० से. मि. को फरकमा ड्याड बनाएर एक बेर्नादेखी अर्को बेर्नासम्मको दूर ३० से. मि. राखी राम्ररी खनजोत गरी तयार गरिएको जग्गामा रोप्नु पर्दछ ।

८.३ गानो वा जराहरुबाट

बीउबाट भन्दा जरा वा गानोबाट प्रसारण गर्दा यसमा पाईने रासायनिक पर्दाथको गुणस्तर राम्रो पाइएको छ साथै यसरी प्रसारण गर्दा वृद्धि पन चाँडो हुन्छ त्यसकारण यो विधि तुलनात्मक हिसाबले राम्रो मानिन्छ । साथै गानोबाट प्रसारण गर्दा उत्पादन पनि बढी हुन्छ । बाली संकलन गरिसकेपछि ठूला ठूला गानोलाई विक्री गरी स-साना गानोलाई रोप्नको लागि छुट्टयाएर त्यस्ता गानोलाई तयारी जग्गामा तुरुन्त रोप्न पर्दछ ।

९. संकलन तथा भण्डारण

बिरुवा लगाएको ३ वर्षमा बाली संकलन गर्न सकिन्छ । बीउ राम्ररी पाकिसकेपछि र बिरुवाको जमिनमाथिको भाग मर्न थालेपछि मात्र यसको जरा संकलन गर्नु पर्दछ । जरा वा कन्द खास गरेर शरद ऋतु (असोज-कार्तिक महिना) मा खनेर संकलन गरिन्छ । संकलन गरिसकेपछि कन्दमा लागेको माटोलाई

पानीले पखालेर घाममा सुकाइन्छ । सुकेको जरालाई विभिन्न साइजमा ग्रेडिङ्ग गरी फरक फरक बोरामा हाली हावा लाग्ने ओभानो ठाउँमा भण्डारण गर्नु पर्दछ । कलिला गानोहरु राम्रो मानिन्छ ।

१०. बजार तथा उत्पादन

विश्व बजारमा यसको अत्याधिक माग छ । विश्व बजारमा यसको ठूलो परिमाणको मागलाई हिमालय क्षेत्रका बासिन्दाहरुले प्राकृतिक अवस्थाबाट संकलन गरेर ल्याई केही हदसम्म आपूर्ति गर्दछन् । यसको बजार मूल्य प्रति के.जी. रु. ४००-४४० जति पर्दछ ।

११. संरक्षण स्थिती

यो वनस्पति IUCN-विश्व संरक्षण संघ र श्री ५ को सरकारको संरक्षण वनस्पतिको सूचीमा नपरे पनि यसको अव्यवस्थीत संकलनका कारण यो दिनानुदिन यसको उपलब्धता साघुरीदै गै रहेको छ ।

१२. नीतिगत व्यवस्था

यसको संकलन पूर्व सम्बन्धित जिल्लाको वन कार्यलयबाट संकलन अनुमती लिनु पर्दछ । यसको राजश्व प्रती के.जी. रु. १० पर्दछ ।

१३. सम्बन्धित निकायहरु

यसको दिगो उत्पादन, खेती, संकलन, प्रशोधन, व्यापार र अनुसन्धानमा संलग्न संघ संस्था तथा निकायहरु यस प्रकार छन् :

- दिगो कृषि तथा जैविक स्रोतका लागि एशियाली नेटवर्क (ANSAB), काठमाडौं ।
- व्यवसाय विकास सेवा (BDS MaPS), काठमाडौं ।
- वनस्पति विभाग (DPR), काठमाडौं ।
- डाबर नेपाल (Dabur Nepal), काठमाडौं ।
- सम्बन्धित जिल्लाका वन तथा वनस्पति कार्यालयहरु ।
- सामुदायीक वन उपभोक्ता महासंघ नेपाल (FECOFUN), काठमाडौं ।
- जडीबुटी व्यवसायी संघ, (JABAN) नेपाल ।
- गोरखा एकजीम प्रा.ली. काठमाडौं ।

१४. सन्दर्भ सामग्रीहरु (References)

- ◆ भट्टराई खेम राज (२०४८) जडिबुटी खेती तथा संकलन, गोरखा आयुर्वेद कम्पनी प्रा.ली. काठमाडौं ।
- ◆ Singh DN (1995). Use of medicinal plants of Sikkim in ayurvedic medicine. In *proc. of cultivation of medicinal plants and orchids in Sikkim Himalaya*. RS Sundriyal and E Sharma (eds). Himavikas pub no. 7, Bisen Singh Mahendra Pal Singh, India. 65-68
- ◆ Purohit SS and SP Vyas (2004). *Medicinal plant cultivation: a scientific approach*. Agrobois, India
- ◆ HMG/N/FINNIDA (1994). *Assessment of minor forest products in Dhading, Nepal*. FRIS project paper 2. Kathmandu, Nepal. 28 p
- ◆ श्रेष्ठ उत्तमबाबु र सुजाता श्रेष्ठ (२०६१). नेपालका प्रमुख गैरकाष्ठ वनपैदावारहरु, भुडीपुराण प्रकाशन, काठमाडौं, नेपाल. ४११ पृ
- ◆ श्री ५ को सरकार, सामुदायीक वन महाशाखा (२०६१) सामुदायीक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन (परिमार्जित) श्री ५ को सरकार, वन तथा भू संरक्षण मन्त्रालय, काठमाडौं, नेपाल. १०४ पृ ।